

SDO⁺

CNC-Drehtische edition 5

PGD
Series

Preloaded
Gear Drive

2024

**Haupt-
katalog**

1.2024 | DE



Spielfrei, high-Speed, mit Sensorik –
dank -smartBox bereit für real industry 4.0

 **LEHMANN**[®]

Schweizer Drehtischtechnik

pL LEHMANN ist eine mittelständische Unternehmung und seit über 40 Jahren auf Drehtische spezialisiert:

- 1960 Gründung – Lohnfertigung
- 1973 Umwandlung in AG
- 1974 Vorstellung NC-Drehtische HUST
- 1980 Neubau Fabrikationshalle
- 1986 Entwicklung Serie 400
- 1988 Eintritt 2. Generation in Geschäftsführung
- 1997 Neubau Montagehalle
- 2000 Entwicklung Serie 800 (DD bis 10'000 min⁻¹)
- 2002 Firmenübernahme 2. Generation
- 2003 Entwicklung Serie 700 (DD bis 800 min⁻¹)
- 2008 Anbau Bürogebäude
- 2010 Entwicklung Serie 500
- 2011 Beginn der Internationalisierung / Lean Production
- 2013 Entwicklung Highspeed-Version der Serie 500
- 2016 Erweiterungsbau Fabrikation
- 2019 Vorstellung AM-LOCK und Serie 900 DD
- 2021 Neue Serie MQ für die Messtechnik
- 2022 Neue P-Line für einfache Positionieraufgaben

Heute ist pL LEHMANN als weiterhin inhabergeführtes Familienunternehmen in über 20 Ländern präsent (siehe Rückseite dieses Katalogs, bzw. unter www.lehmann-rotary-tables.com).

Das Unternehmen ist typisch schweizerischen Werten verpflichtet

- Produktqualität
- hochstehende Technik
- Innovation und Flexibilität
- Langfristige, solide Geschäftspolitik

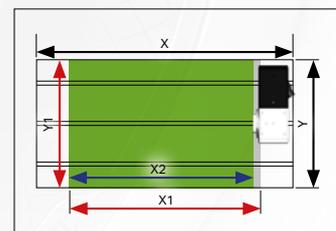
Mehr siehe www.lehmann-rotary-tables.com.



* von pL ausgebildete und ausgerüstete Verkaufs- und Servicepartner (VAR – value added resellers oder VAP – value added partners)

Selection Guides

pL LEHMANN bietet detailliert ausgearbeitete Selection Guides für über 30 Maschinenmarken (siehe **S. 6+7**)



Weitere pL-Produkte



DD Serie



AM-LOCK

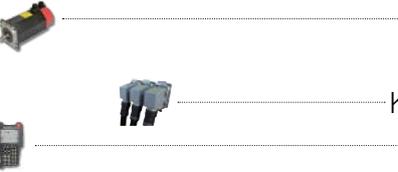
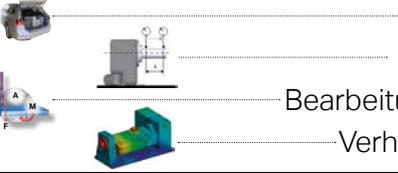


ROTOMATION



Messtechnik

«Wer richtig in die Produktion von morgen investieren will, muss sich heute mit den Bedürfnissen und Möglichkeiten befassen.»

	Anwendungsbereiche	4	Übersicht Applikationen
	Übersicht und Facts	6	
	Baukastensystem combiFlex®	8	
	Typische Anwendungen	16	
	Benchmark und Facts	18	System & Facts, smartBox
	Technik	22	
	smartBox & Dokumentation	26	
	pL-Service	30	
	E-Serie und P-Line	34	Drehtische
	rotoFIX / longFLEX	42	
	T-Serie	44	
	Drehtische mehrspindlig	60	
	MTS – Modulares Tooling System	68	SPZ, DDF, WMS
	Spannzylinder	70	
	Drehdurchführung	72	
	Genauigkeit, Winkelmesssystem	74	
	Motoren und Servos	78	MOT, KAB, WDF, CNC
	Realisierte Integrationen	80	
	Kabel, Stecker und Wanddurchführungen	82	
	CNC-Steuerung FANUC 35iB	86	
	Aufspannen, Ausrichten	90	Ausrichten, GLA, RST, LOZ
	Gegenlager, Hydraulikaggregat, Reitstöcke	91	
	Kleinmaterial	94	
	Inbetriebnahme, Schulung	98	Service & Technik
	Geometrie-Genauigkeiten, Spindellasten	108	
	Bearbeitungskräfte, zulässige Vorschubmomente	114	
	Verhalten des Drehtisches, Tech. Erklärungen	122	
	Inhalt Werkstückspannsysteme	137	Tooling
	ROTOMATION transferBox	182	

Technische Änderungen im ganzen Katalog ohne Vorankündigung vorbehalten

CNC-Drehtische für die wirtschaftliche Fertigung:
pL LEHMANN hat passende und rationelle Lösungen
für fast jede Branche



Automotive



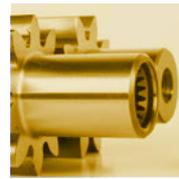
Medical/Dental



Watches/
Micro Technology



Aerospace/Turbines



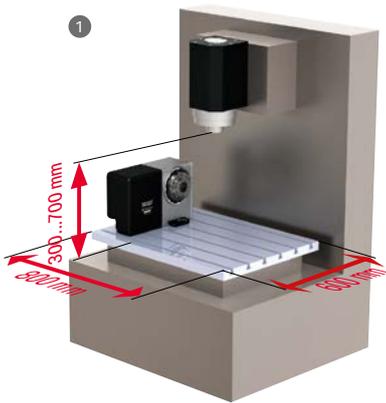
Mechanics



pL Drehtische im Einsatz: auf über **200** verschiedenen
Maschinenmarken bzw. über **1'000** verschiedenen
Maschinenmodellen.

pL Kompetenz: Integration in **alle bekannten** CNC-Steue-
rungen (Fanuc, Siemens, Heidenhain, Haas, Winmax, Mitsubishi,
Brother, Mazatrol ...), für Neumaschinen wie für Nachrüstungen

Selbst auf kompakten Maschinen hochproduktive Lösungen – für fast jeden Bedarf: 4-achsig oder 5-achsig



1 Grundmaschine jederzeit 3-achsig nutzbar, z.B. für sperrige Werkstücke



2 4. Achse mit Schwenkbrücke, auf Grundplatte



3 4. Achse mit Schwenkbrücke, direkt auf Maschinentisch



4 4. Achse, 3-spindlig, X-Montage (längs)



5 4. Achse, 3-spindlig, Y-Montage (quer)



6 4. + 5. Achse, 1-spindlig, X-Montage (längs)



7 4. + 5. Achse, 2-spindlig, Y-Montage (quer)



8 4. + 5. Achse, 2-spindlig, X-Montage (längs)



9 4. Achse zum Schwenken der Schleifspindel. 5. Achse (vertikal) für Werkstückrotation

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Bis 210 min⁻¹
bis 0.21 sec / 90°

High speed GD

Mehr Z- und
X-Weg verfügbar

More space

Grosse Spindellast,
kräftige Lager

Heavy duty

E-Serie



EA-50x light nur 12 kg



Auszug passender Maschinen

Vertikal-BAZ

(Selection Guides verfügbar)

- AKRIA
- Almac
- AMS
- AWEA
- BFW
- Brother Speedio
- Chiron
- Cincinnati
- DMG MORI
- DN Solutions
- EMCO
- Fanuc Robodrill
- Fehlmann
- GF Mikron
- Haas CNC
- Hardinge
- Bridgeport
- Hasegawa
- Hurco
- Hwacheon
- Hyundai/Wia
- Kaast
- Komatech
- Leadwell
- Litz
- Makino
- Map
- MAPLE
- MAS
- Mazak
- MT EVO
- PreMill
- Priminer
- Quaser
- Schaublin
- Takumi
- Tongtai
- Toyoda
- Wele
- XYZ
- YCM

DD Serie



Fragen Sie unseren
Sonderkatalog an

High speed DD

bis max. 4'000 min⁻¹
(> 3'000 min⁻¹ → Werksanfrage)

Adaptability

Multifunktions-
Spindel HSK

Precision

Am Werkstück
bis 2 µm / 100 mm

Übersicht, Applikationen
 System & Facts, smartBox
 Drehtische
 SPZ, DDF, WMS
 MOT, KAB, WDF, CNC
 Ausrichten, GLA, RST, LOZ
 Service & Technik
 Tooling

Pneum. Klemmung
bis 7'000 Nm

High clamp

Grosse Teile bis
ø 500

Big size

PGD spielfreies
long life-Getriebe

No backlash

Andere

- Finepart (Wasserstrahlschneiden)
- Hexagon (Messen)
- LT Ultra (Ultra precision)
- OGP Quality vision (Messen)
- ...

Schleifen

- Blohm Jung
- Chevalier
- Elb-Schliff
- Hauser
- Lapmaster Wolters
- Mägerle
- Moore
- ...

Laser

- DMG MORI Sauer
- GF Mikron
- Litz
- Microlution
- ...

T-Serie



Alle Grundplatten aus Stahl

mit integriertem Lochraster für Nutenabstand 100 und 125 mm, integriertes Ausrichtsystem **lineFIX** für Längs- oder Queraufspannung.

M-Serie



Connectivity

Monitoring für
Betrieb & Service

No adjust

Lastwechsel ohne
Re-Parametrieren

Less cost

Kein Kühlsystem,
keine Hydraulik

Übersicht,
Applikationen

System &
Facts, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling

Hohe Werterhaltung: jederzeit anpassbar,
nur 4 Baugrößen ø100 – 500 mm –
über 290 Standard-Konfigurationen

EA → TF TIP



Typenvielfalt

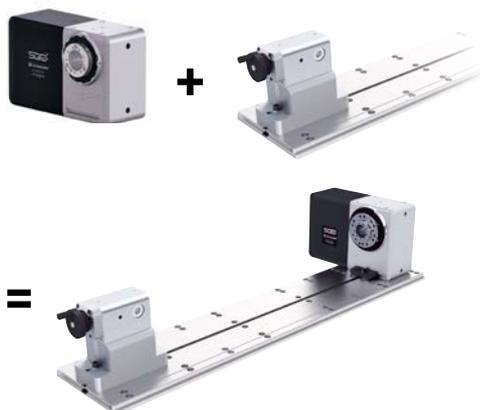
unique

- Je Baugröße breites Einsatzgebiet
- Tiefere Lagerhaltungskosten, auch im Service (Ersatzteile)
- Erhöhte Vertriebs- und Serviceproduktivität

EA → EA mit rotoFIX



EA → EA mit longFLEX



Achtung! Aufgrund von Exportkontrollvorschriften
wird der Umbau nur im Hauptsitz durchgeführt.

Standard-Maschine ab Lager kurzfristig mit
passendem Drehtisch verfügbar

Höchste Flexibilität

unique

- Drehtisch ist schnell verfügbar bzw. kann jederzeit umgebaut werden
- Ändern sich die Bedürfnisse, ist die Investition nicht verloren
- Kauf in Raten: Zuerst die Maschine, später den Drehtisch – jederzeit nachrüstbar



TF TIP → T1 TAP



TF TIP → T1 TOP



T1 TAP → T1 TOP



Übersicht,
Applikationen

System &
Facts, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling

Möglichkeiten von Spannbrücken mit integriertem oder aufgebautem Nullpunktspannsystem

Brücke mit manuellem Nullpunktspannsystem

- einseitig oder doppelseitig
- für Raster 40, 50, 52, 96
- in Brücke integriertes System oder als aufgebauete Version

Mögliche Systeme

- LANG
- HWR
- Gerardi
- Piranha
- ...



Brücke mit automatischem Nullpunktspannsystem

- für automatisches Beladen
- mit Mediendurchführung durch Spannbrücke

Mögliche Systeme

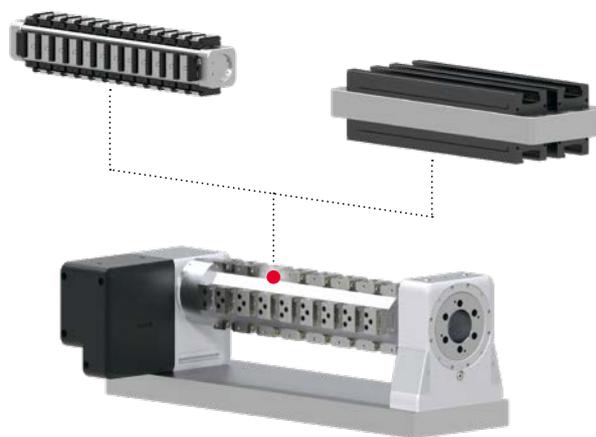
- EROWA
- ROEMHELD
- AMF
- ...



Spannbrücken mit Lochraster für individuellen Aufbau von Spannmitteln oder mit flexibel anpassbarem Schienensystem

Brücke mit Schienensystem

- Spannbrücke schnell auswechselbar ohne neues Ausrichten



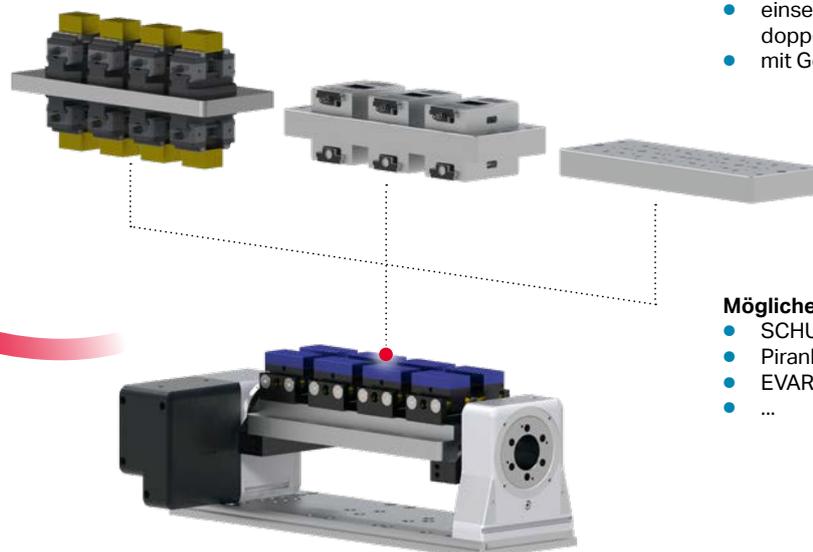
- verschiebbare Schraubstöcke ohne neues Ausrichten
- einfach an Teilegröße anpassbar

Mögliche Systeme

- SCHUNK
- TRIAG
- EVARD
- ...

Brücke mit aufgeschraubten Spannmitteln (manuell oder automatisch)

- einseitig oder doppelseitig
- mit Gewindelochraster



Mögliche Systeme

- SCHUNK
- Piranha
- EVARD
- ...

Von manuellen Spannmitteln für die Einzelteilerfertigung bis zur Vollautomation

Tischplatten, Kraftspann- und Backenfutter, Zangenspannung

The diagram illustrates a range of clamping systems. On the left, labeled 'manuell', are various manual clamping devices including table plates, force chucks, and back chucks. On the right, labeled 'automatisch', are automatic clamping systems, including a large force chuck and a back chuck. A red arrow points from the manual systems towards the automatic ones, indicating a progression towards automation.

Mögliche Systeme

- pL LEHMANN (Tischplatten)
- FN Niederhauser
- SMW AUTOBLOK
- SwissChuck
- Hainbuch
- Erowa
- TG Colin
- YERLY
- ...

automatisierbar: mit Drehdurchführungen und Spannzylinder

Zentrischspanner

The diagram shows a centric clamping system. It features a large force chuck mounted on a machine spindle. A blue component, likely a clamping sleeve or adapter, is shown being inserted into the chuck. The machine is shown in a perspective view, highlighting the integration of the clamping system into the spindle.

- Mögliche Systeme**
- SCHUNK
 - LANG
 - Gressel
 - Piranha Clamp
 - EVARD
 - TRIAG
 - ...

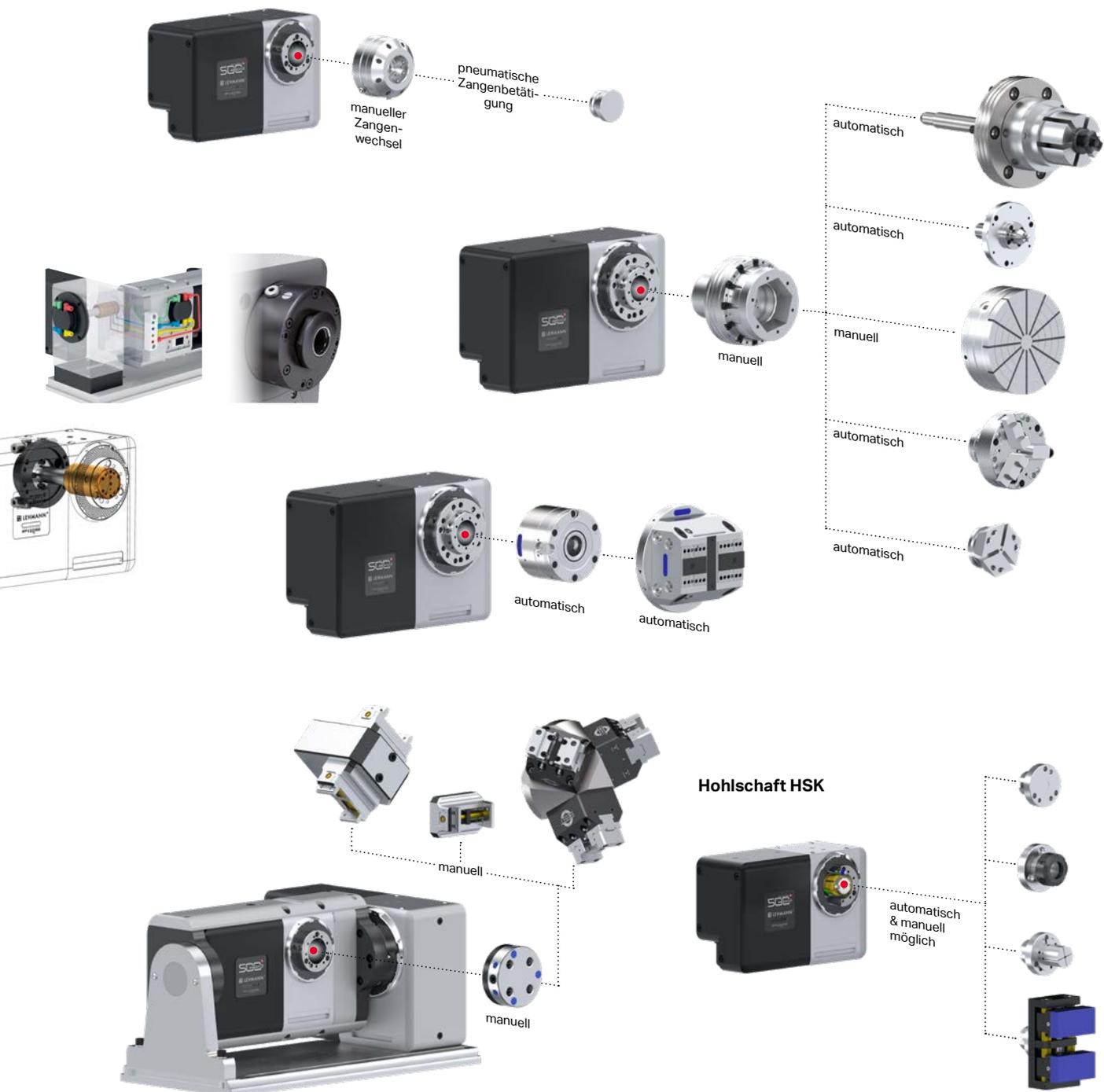
Nullpunktspannsysteme

The diagram illustrates zero-point clamping systems. It shows several manual clamping devices (table plates, force chucks, back chucks) on the left, labeled 'manuell'. On the right, labeled 'automatisch', are automatic clamping systems, including a large force chuck and a back chuck. A red arrow points from the manual systems towards the automatic ones, indicating a progression towards automation.

- Mögliche Systeme**
- pL LEHMANN (ripas & CAPTO)
 - Erowa
 - System 3R
 - Parotec
 - Roemheld
 - AMF
 - SCHUNK
 - LANG
 - GRESSEL
 - ...

Zentrischspanner für Werkstückhandling,
aufgebautes Nullpunktspannsystem für
schnelles Auswechseln der Schraubstöcke

Kombinationsmöglichkeiten



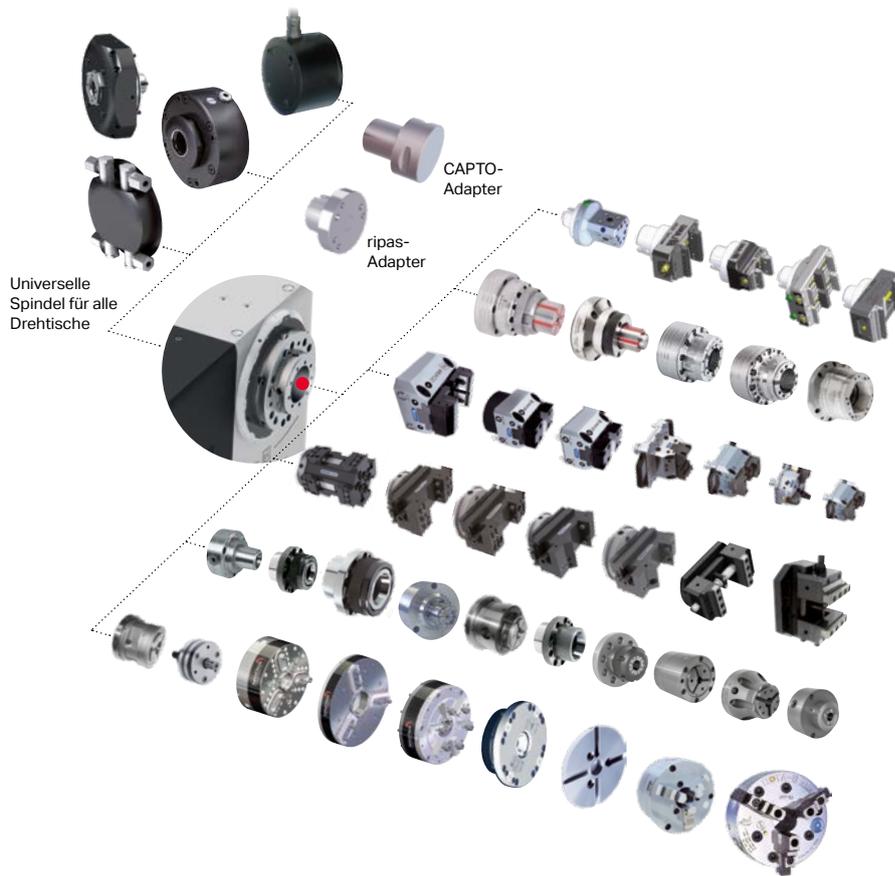
- Übersicht, Applikationen
- System & Facts, smartBox
- Drehtrische
- SPZ, DDF, WIMS
- MOT, KAB, WDF, CNC
- Ausrichten, GLA, RST, LOZ
- Service & Technik
- Tooling

Ultrabreites Sortiment für Werkstückspannung.
Standardisierte Schnittstelle vorne und hinten:
maximale Universalität

Alle Varianten und Möglichkeiten siehe ab **S. 137**

Spindelzubehör hinten (siehe ab **S. 70**)

- Drehdurchführungen **bis 250 bar**
- hydraulischer Spannzylinder **23 kN bei 120 bar**
- pneumatischer Spannzylinder **11 kN bei 10 bar**
- Winkelmesssysteme **bis ± 1 arcsec**



Spindelzubehör vorne (siehe ab **S. 137**)



Reitstücke und Gegenlager (siehe **S. 91-93**)



ripas-Nullpunktspannsystem (siehe **S. 142/143**)



EA-507 mit ripas auto und ripas-Adapter

CAPTO-Spannung

NEW

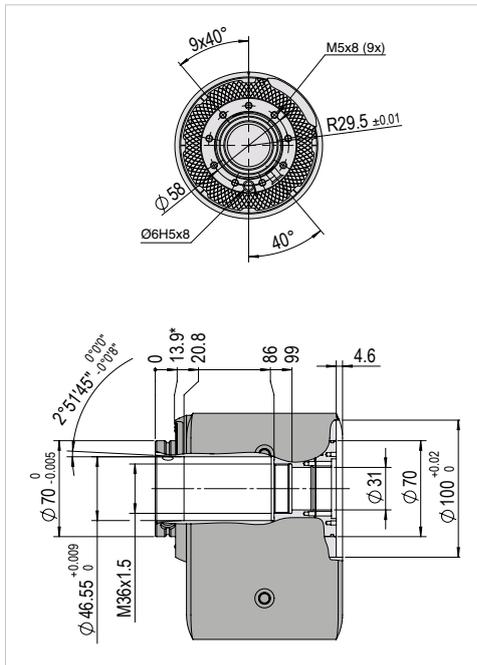


EA-507 mit CAPTO-Nachrüstsatz (siehe **S. 143**)

Alle Spindel-Anschlussmasse vorne und hinten zum Bau Ihrer Vorrichtung. Gilt durchgängig für alle Varianten, ob EA-, M- oder T-Drehtisch

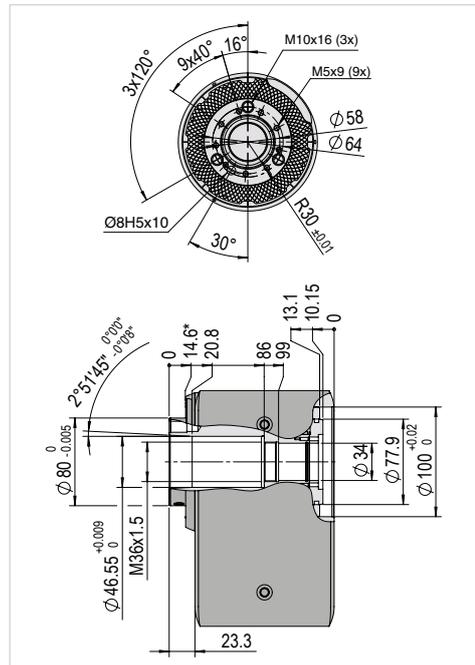
Modulgröße

507 HSK-A63/ø70



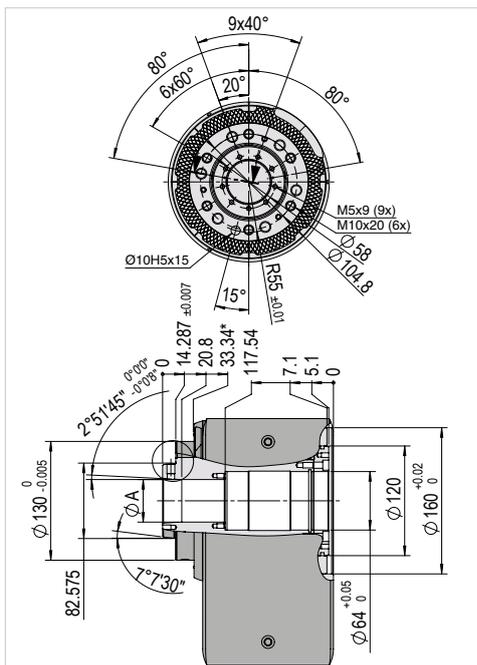
Modulgröße

510 HSK-A63/ø80



Modulgröße

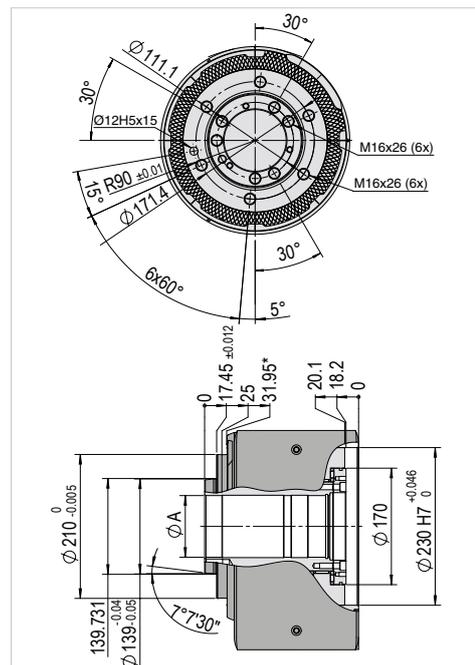
520 HSK-A63/ø104



Mass A Standard: Ø46.55 +0.009/0 SPI.520-d64: Ø64

Modulgröße

530 ø90/ø102



Mass A Standard: Ø90 +0.015/0 SPI.530-d102: Ø102

HSK = Hohlschaftkegel nach DIN 69063-1 (Spindel) bzw. DIN 69893 (Einsatz), KK... = Kurzkegel Grösse ... nach DIN 55026

* mit SPI.5xx-Lab:
507 = 1.25
510 = 4.95
520 = 20.15
530 = 21.75
(siehe S. 34-67)

Übersicht
Applikationen

System &
Factis, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WIMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling

Interessante Applikationen zur Steigerung der Produktivität

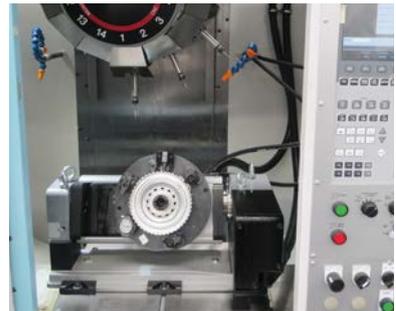
Realisiert auf GF+ Machining Solutions, Akira Seiki, Almac, Amada Machine, AMS, AWEA, BFW, Blohm Jung, Bridgeport (Hardinge), Brother Milling, Chevalier, Chiron, DMG MORI, DN Solutions, Emco Famup, Fanuc Robodril, Finepart, Feeler, Haas Automation, Hartford, Hasegawa, Hedelius, Hurco, Huron, Hwacheon, Hyundai WIA, ICON, Kitamura, Kondia, Leadwell, Makino, MAS, Mazak, Microlution, Mikron, Moore Tool, MT EVO, POSmill (Microcut), Quaser, Sauer (DMG MORI), Spinner, Stama, TongTai, Toyoda, Unitech, Willemin-Macodel, XYZ, YCM



TF-510520 – Fräsen/Bohren – Mechanics



T1-520520 – Fräsen/Bohren – Mechanics



T1-507510 – Fräsen/Bohren – Automobil



EA-510 rotoFIX – Fräsen/Bohren – Automobil



T2-507510 – Fräsen/Bohren – Automobil



T1-520520 – Fräsen/Bohren – Mechanics



EA-510 – Schleifen – built-in – mehrere Industrien



T1-520520 – Schleifen – Flugzeugbau/Turbinen



EA-510 – Schleifen – Mechanics



TF-507510 – Fräsen/Bohren – Medizintechnik



TF-507510 – Fräsen/Bohren – Uhren/Mikrotechnologie



TF-507510 – Fräsen/Bohren – Dentaltechnik

Weitere interessante Applikationsbeispiele finden Sie auf unserer Website www.lehmann-rotary-tables.com im Bereich Download / Applikationen



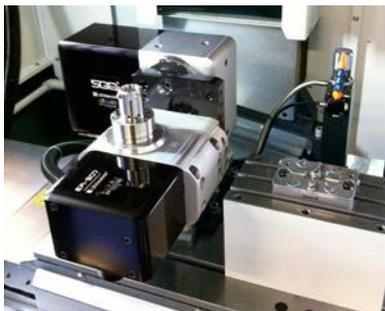
M2-510 – Fräsen/Bohren – Automobil



EA-510 – Fräsen/Bohren – Automobil



TF-507507 – Fräsen/Bohren – Dentaltechnik



TF-507510 – Fräsen/Bohren – Uhren/Mikrotechnologie



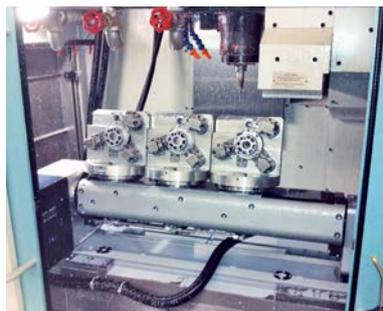
EA-510 rotoFIX – Fräsen/Bohren – Mechanics



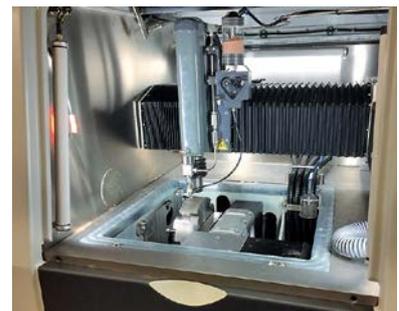
EA-510 rotoFIX – Fräsen/Bohren – Mechanics



T1-510520 – Fräsen/Bohren – Mechanics



T3-510520 – Fräsen/Bohren – Automobil



T1-507510 – Wasserstrahl-bohren – Flugzeugbau/ Turbinen



EA-510 longFLEX – Fräsen/Bohren auf Horizontal-Zentrum – Mechanics



EA-520 – Fräsen/Bohren – Mechanics



T1-510520 – Schleifen – Flugzeugbau/ Turbinen

Übersicht
Applikationen

System &
Factis, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WIMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling

Ob 5-Achs-Bearbeitung oder komplette 6-Seiten-Bearbeitung – Sie haben die Wahl



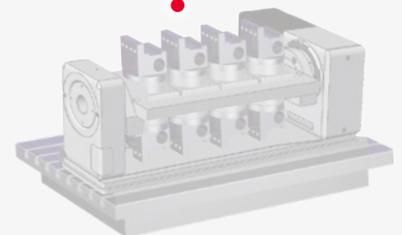
5-Achs-Bearbeitung

- Simultan- oder Positionierbetrieb
- Für CNC-Steuerungen von Siemens, Fanuc, Heidenhain, Brother, Haas, Mitsubishi, Hurco, Mazak
- Im reinen Positionierbetrieb weltweit ohne Einschränkungen durch die Exportkontrolle einsetzbar



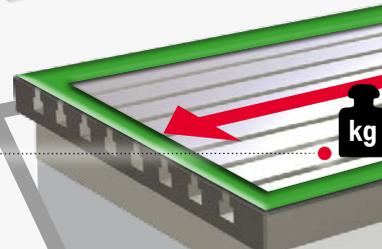
Mehrteile-Bearbeitung

- Mit Spannbrücken und Gegenlager hochproduktive Teilefertigung
- Werkstückwechsel manuell oder automatisiert
- Sowohl auf 4. Achsen wie auch auf 4./5. Achsen einsetzbar
- Jederzeit nachrüstbar



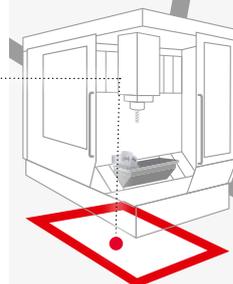
Tischbelastung

- Deutlich mehr Reserve für schwere Vorrichtungen und zusätzliche Spannmittel, ohne die Maschine zu überlasten



Maschinen-Standfläche

- 5 Maschinen auf Standfläche von 3
- 67% höhere Produktivität pro m²



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

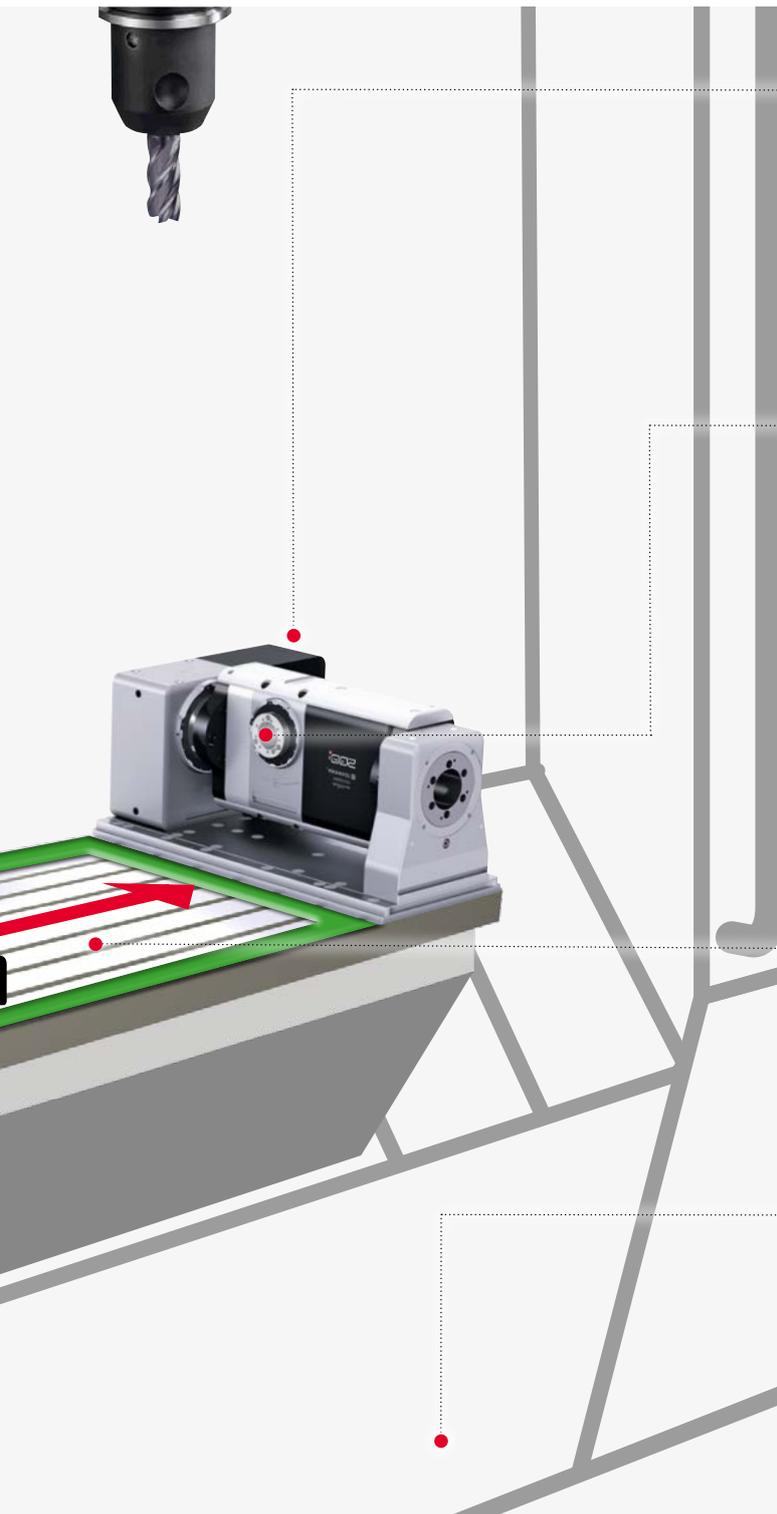
Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Marktuntersuchungen zeigen grossen Produktivitätsgewinn mit 3+2-Konzepten in verschiedenen Branchen – zu erheblich günstigeren Kosten

Rationell fertigen von Werkstücken ... bis ø350 mm/150 kg (positionieren) bzw. ø150 mm/34 kg (simultan) mit Werkstückgenauigkeiten von 0.01...0.002 mm pro 100 mm Raumdiagonale (weitere Hinweise und Voraussetzungen siehe S. 130/131)



Tiefe Störkante

- Sehr gute Zugänglichkeit quer zur C-Achse (von oben)
- Schneidwerkzeuge sehr kurz vorgespannt: maximale Standzeit, beste Zerspanungsleistung und Oberflächengüte

zul. Beladung C-Achse

- Für mittelgrosse bis kleine Teile besonders geeignet – für Grossteile bietet sich die entsprechende 5-Achs-Maschine an

Arbeits Tisch-Fläche

- 2 Maschinen in einer: als 3-Achs-Maschine nutzbar für z.B. grosse Werkstücke, parallel dazu als echte 5-Achs-Bearbeitung von z.B. Impeller
- Besonders interessant für den flexiblen Lohnfertiger
- Verfügbare Fläche für Schraubstockarbeiten oder Futterarbeiten (Vor- oder Nachbearbeitung der 6. Seite)

Bodenbelastung

- Auch in leichter gebauten Produktionshallen ohne zusätzliche Fundamente montierbar
- Kleineres Risiko beim Einsatz in mehrgeschossigen Gebäuden
- Geringere Transportkosten

Übersicht,
Applikationen

System &
Facts, smartBox

Drehtrische

SPZ,
DDF, WIMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

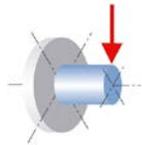
Service
& Technik

Tooling

Kraftpaket auf kleinen Raum. Das Werkstück unbeweglich in Position halten entscheidet über Leistung und Präzision.

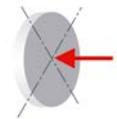
Kippmoment

- Nimmt hohe Bearbeitungskräfte auf (z.B. beim Bohren)



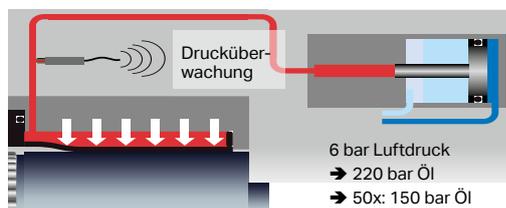
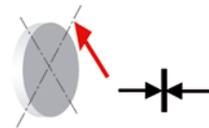
Axialkraft

- Erträgt sehr hohe Druck- und Zugkräfte



Klemmmoment

- Ultraschnell, überwacht, kräftig, nur 6 bar Luft

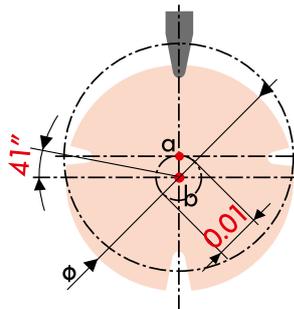
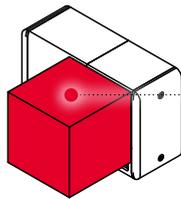
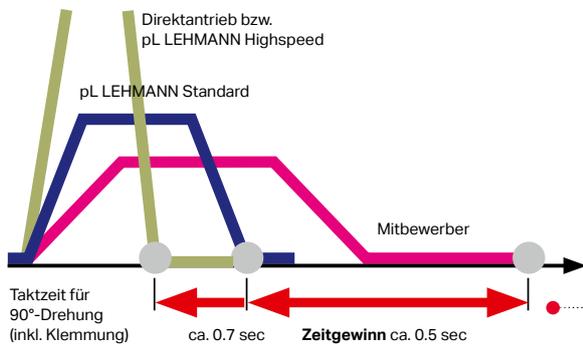


Vollintegrierter Druckübersetzer BRAKY

PGD*-Vorteile gegenüber Direct Drives (DD) auf einen Blick

- Nur ein Drehtisch für alles: Standard oder Highspeed, für CNC von Siemens, Heidenhain, Fanuc...
- Kein Kühlgerät nötig
- Keine Sicherheitsbremse
- Kleinere Antriebsverstärker
- Tiefere elektrische Anschlussleistung
- Einfachere Inbetriebnahme und Antriebstuning

*Mehr siehe S. 22



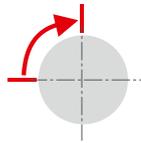
Drehzahl

- Hohe Drehzahlen



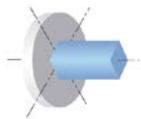
Taktzeit

- Kurze Taktzeiten (mit Klemmung)



Spindellast

- Schwere und grosse Lasten trotz kompakter Aussenabmessung



Rund-/Planlauf

- Hohe Rund- und Planlaufgenauigkeiten für beste Werkstückgenauigkeiten

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

PGD – das vorgespannte Getriebe, dauerhaft spielfrei, verschleissfest: Voraussetzungen für die simultane Bearbeitung und den wartungsarmen Produktionseinsatz

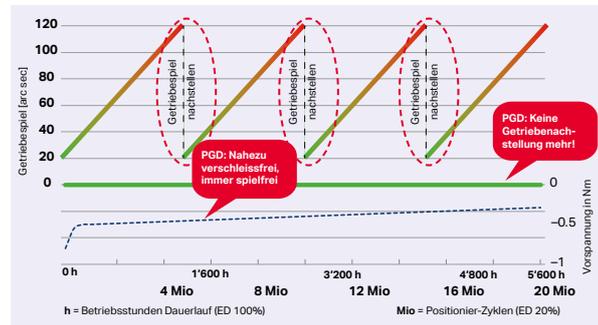
Getriebe PGD (Preloaded Gear Drive)

- Kräftige Verzahnung
- Rad und Schnecke aus Stahl, randschichtgehärtet und geschliffen, im Ölbad laufend
- Schnecke 4-fach spielfrei gelagert
- Dauerhaft spielfrei vorgespannt
- Hohe Langzeitpräzision, nahezu verschleissfrei
- Hohe Schlagfestigkeit
- bis 20'000 h bzw. 20 Mio.* 90°-Positionierungen
- Jederzeit nachjustierbar, falls überhaupt je erforderlich
- Für kleinere Bearbeitungen** keine Klemmung nötig (Zeitersparnis)
- 5'000 h Simultan-Bearbeitung* mit hoher Dynamik

* basierend auf Langzeittests über > 20'000h mit über 23 Mio. 90°-Taktungen; gültig bei bestimmungsgemäsem Gebrauch; der zuerst erreichte Grenzwert zählt

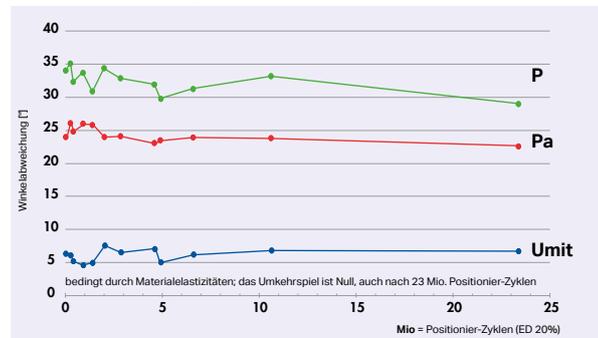
** mögliches Drehmoment gemäss Kennlinie 100% ED bei 1 min⁻¹; siehe S. 116 – 121

Wartungsfreies Getriebe – dauerhaft vorgespannt



Alle Werte gestützt auf interne Tests, mit Standardlast und Katalogwerten (Drehzahl, Taktzeit). ED gemäss Definition S. 134

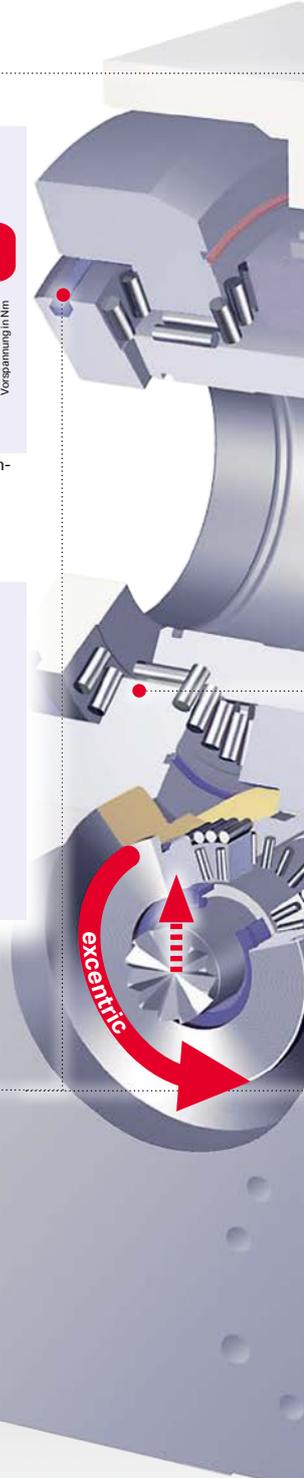
Gleichbleibende Genauigkeit – auch nach 23 Mio. Positionier-Zyklen



Reale Messwerte nach VDI/DGQ 3441 oder ISO 230-2: Veränderungen im Rahmen der Messunsicherheit.

Dichtheit IP 67 (IP 68)

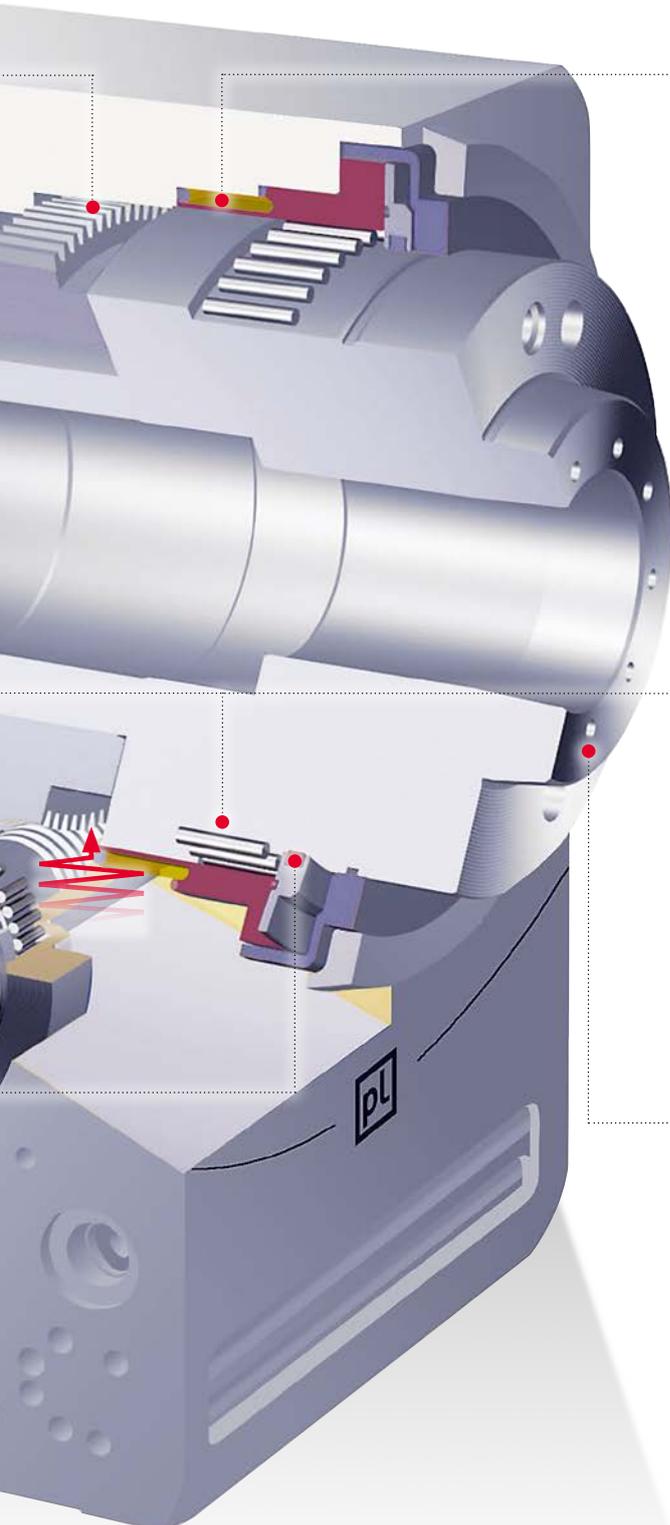
- Alle Ausführungen volldicht
- Spindelgehäuse mit Öldruckschmierung
- Zusätzliche Spindel-Labyrinth-Abdichtung (optional) für Hochdruckkühlmitteleinsatz (z.B. Produktionsschleifen) und aggressive Werkstoffe wie Glas, Grafit, Keramik, usw.



Übersicht, Applikationen
System & Facts, smartBox
Drehtische
SPZ, DDF, WIMS
MOT, KAB, WDF, CNC
Ausrichten, GLA, RST, LOZ
Service & Technik
Tooling

PGD*-Vorteile gegenüber Direct Drives (DD) auf einen Blick

- Nur ein Drehtisch für alles: Standard oder Highspeed, für CNC von Siemens, Heidenhain, Fanuc...
- Kein Kühlgerät nötig
- Keine Sicherheitsbremse
- Kleinere Antriebsverstärker
- Tiefere elektrische Anschlussleistung
- Einfachere Inbetriebnahme und Antriebstuning



Spindelklemmung

- Dehnspannfutter-Prinzip
- 6 bar Luftdruck, integrierter Druckübersetzer
- Klemmung auf grösstem Spindeldurchmesser und nahe am Werkstück
- Sehr schnell wirkend, gleichzeitig auf 360°
- Integrierte Drucksensoren für optimale Überwachung (microprozessorgesteuert)
- Hohe Lebensdauer
- Gleichbleibende Klemmkraft über die ganze Lebensdauer

Spindellagerung

- 4-fach spielfrei eingepasste, grosse Präzisions-Wälzlager
- Grosser Abstand der Radiallager ergibt hohe Spindelsteifigkeit
- Alle Lagerstellen in Ölbad laufend
- Guter Getriebewirkungsgrad (bis 60 %)

Spindel

- Stahl, gehärtet und geschliffen
- Rund- und Planlauf 6 µm (optional bis 2 µm)
- Universal-Schnittstelle mit HSK-Kegel und/oder Kurzkegel KK (beides nach DIN)
- Zubehör für manuelle oder automatische HSK/ISO-Spannung, verschiedene Zangenspannsysteme, Tischplatten und Backenfutter, Palettiersysteme, Drehdurchführungen und Spannzyylinder...

Übersicht,
Applikationen

System &
Factis, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WIMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling

Funktionelles Design, guter Späne- und Kühlmittelfluss, servicefreundlich

Transport- und Entlüftungsbohrungen

- Schraubenlöcher für Transport
- Gut zugängliche Entlüftungsbohrungen für Ölbad und Spindelklemmung

Antriebsmotor

- Ein einziges Gehäuse (2 Längen) für alle Motoren: Fanuc, Mavilor (Siemens, Heidenhain), Yaskawa, Sanyo, Meltas/Mitsubishi
- Motoren leicht auswechselbar

USB-Slot

- Schnelle, einfache Datenausgabe im Störfall für Auswertung am PC
- Lizenzierungsmöglichkeit mit Freischaltcode per USB-Stick (OEM-Feature)
- Voll dicht, an gut geschützter Stelle platziert
- PC-Anschluss für Ferndiagnose

unique

Kabelzuführung

- Kabelzuführung bis 150° (in verschiedene Richtungen) schwenkbar und fixierbar
- Sicherungsring für raschen Wechsel im Störfall
- Alle Kabel und Schläuche im Motorgehäuse gesteckt

Steckerschnittstellen

- Standardisiert, steckfertig, für viele verschiedene Maschinen verfügbar
- Grosse Auswahl an Länge und Stecker



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Produktivität und Verfügbarkeit steigern,
Ausfallzeiten und Unterhaltskosten senken



unique

pl-smartBox – für real industry 4.0

Hilft, Produktivität und Verfügbarkeit zu erhöhen, senkt Ausfallzeiten und Unterhaltskosten und ermöglicht rasche Fehlerlokalisierung und vorbeugende Wartung.

Sensorik für ...

- Drehzahl
- Innendruck
- Temperatur
- Luftfeuchtigkeit
- Schock / Schlag
- Grenzwert-Überschreitung mit Echtzeitstempel

Komponenten

- Microprozessor
- 3D-Beschleunigungssensor – Schocksensor

Überwachung

- ED-Grenzwert – Überlastschutz, verhindert Schäden an Motor und Getriebe

Kompatibilität

- 100% rückwärtskompatibel zu blackBOX (ab Edition 2)

Vorbereitet für Schnittstellen

- WLAN
- Webserver mit Ethernet und RJ45-Stecker – Zustand/Fehler auf CNC anzeigen

Details siehe S. 26/27

Dichtheit IP 67 (IP 68)

- Motorraum volldicht IP67 (optional IP 68)
- Verhindert Schäden an Motor, Verkabelung, Stecker, usw.

Übersicht,
Applikationen

System &
Facts; smartBox

Drehtrische

SPZ,
DDF, WMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling

Verfügbarkeit erhöhen und Unterhaltskosten senken!

Jeder pL-Drehtisch ist mit einer wasserdicht verschlossenen USB-Buchse ausgerüstet. Mittels eines handelsüblichen USB-Sticks werden die Daten beim Einstecken automatisch als Datei ausgelesen. Diese Datei kann leicht per E-Mail an pL oder eine der Landesvertretungen gesandt werden zur Fehleranalyse.

Technische Informationen «pL-smartBox» – die Drehtisch – Elektronik

Die Elektronikeinheit steuert und überwacht die Anlage. Sie befindet sich im schwarzen Gehäuse.

Spannung: 24V DC

Strom: 0,1A max Standard 0.3A max mit Servoventil

1 Eingang: «Klemmen», wahlweise +24VDC ca.5mA oder 110VAC ca.25mA ohne Hardwaremassnahmen. Bei AC-Ansteuerung muss der Softwareparameter «Input Clamp» auf «AC» gestellt werden. Sonst klappert das Pneumatikventil.

8 Ausgänge: Ready, Error, Unclamped, Clamped, Reference, Limit1, Limit2, Service. Strom: Jeder Ausgang einzeln max.50mA NPN/PNP: Können gesammelt umverdrahtet werden.

Buffer: Die Echtzeituhr ist batteriegepuffert.

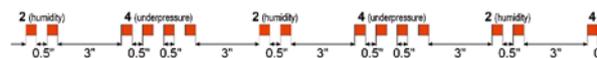
Schnittstelle: USB-Schnittstelle

Bedeutung der LED rot, «ERROR» ■

- Im Fall eines Fehlers blinkt die rote LED «ERROR» andauernd bis zur Behebung des Fehlers.
- Wenn mehrer Fehler anliegen, folgt nach einer Pause von 3s der Blinkcode des nächsten Fehlers, usw.
- Die Fehler erscheinen nicht nach ihrer Wichtigkeit, sondern der Reihe nach in aufsteigender Folge.
- Bei einigen Fehlern kann weiter gearbeitet werden, bei andern geht das Signal «READY» auf OV und macht dadurch nötig, dass der Drehtisch abgeschaltet wird. Siehe folgende Tabelle.

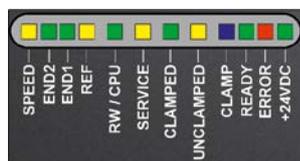
Massnahme: Techniker für den Unterhalt rufen.

Beispiel für Blinkcode der LED «ERROR» (rot): Blinkcode für «Rel.Luftfeuchte» (2) UND «Unterdruck Gehäuse» (4):



Anzeigen und Bedienelemente

LED's an der Motorabdeckung signalisieren den Betriebszustand.

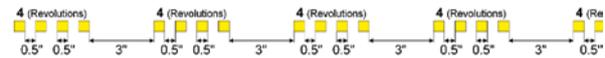


Störungsanzeige durch pL-smartBox,
Blinkcode LED «ERROR»

Bedeutung der LED gelb, «SERVICE» ■

- Bedeutung der LED gelb «SERVICE»
- Bei Bedarf für «SERVICE» blinkt ununterbrochen der entsprechende Code.
- Weitere Anweisungen siehe «Wartungsempfehlung» und «Wartungsjournal», Dokument DOK-0301 das als Packungsbeilage mitgeliefert wurde. Es ist auch noch auf dem USB-Stick des pL-Drehtisches gespeichert.
- Das stets nachgeführte Dokument muss beim Maschinenunterhalt abgelegt sein.

Beispiel für LED «SERVICE» gelb: Blinkcode für «revolutions of the worm»:



Fernwartung – ein Highlight im Ernstfall





Bedeutung der LED's

LED	Farbe	Funktion	Kommentar
SPEED	gelb	Drehzahl Schnecke	Blinkt pro Schneckendrehung 1x
END2	grün	Endschalter 2 (-) UZ	Erlischt, wenn Endlage «-» erreicht. (Nur bei Schwenkachsen mit angeschlossenen Endschaltern.)
END1	grün	Endschalter 1 (+) GUZ	Erlischt, wenn Endlage «+» erreicht. (Nur bei Schwenkachsen mit angeschlossenen Endschaltern.)
REF	gelb	Referenz Spindel	Leuchtet/erlischt auf der Kante des Nocken / Nute
RW/CPU	grün	EPROM / USB-Stick	– Blinkt im Ruhezustand im 2-sec.-Takt wenn i.O. – Flackert beim Ein-/Auslesen auf USB-Stick oder EPROM. – Dauernd leuchtend/nicht-leuchtend wenn System nicht betriebsbereit
SERVICE	gelb	Service	Blinkfolge. Codeschlüssel siehe weiter unten.
CLAMPED	grün	Spindelklemmung «geklemmt»	Leuchtet, wenn Spindelklemmung geklemmt
UNCLAMPED	gelb	Spindelklemmung «gelöst»	Leuchtet, wenn Spindelklemmung gelöst
CLAMP	blau	Spindelklemmung «klemmen»	Leuchtet, wenn Signal «klemmen» anliegt
READY	grün	System i.O.	Leuchtet dauernd, wenn System betriebsbereit. MERKE: Wenn Fehlermeldungen anstehen und die LED «READY» trotzdem leuchtet, handelt es sich nur um Warnungen.
ERROR	rot	Fehler	Blinkfolge. Codeschlüssel siehe weiter unten.
+24VDC	grün	Power System i.O.	Leuchtet dauernd, wenn Stromversorgung i.O.

Blinkcode ERROR ■

Blinkzahl	Bedeutung	Kurzerklärung	E/B*	Opt.	Schalt schw. (Bsp)	Signal «READY»**
1	Temperaturniveau	Temperatur Intern überschritten	E		85 [C°]	0
2	Relative Luftfeuchte	Relative Luftfeuchte überschritten	E		50 [%]	0
3	Überdruck Gehäuse	Überdruck Gehäuse überschritten	E		1000 [mbar]	0
4	Überdruck zu niedrig	Mindestdruck Motoranbau unterschritten	B		100 [mbar]	0
5	Überstrom Prop--ventil	Überstrom am Proportionalventil	E	x	0.100 [A]	1
10	Max. Schlag X	Schlag / Beschleunigung X überschritten	E		15 [g] 1 [ms]	0
11	Max. Schlag Y	Schlag/Beschleunigung Y überschritten	E		15 [g] 1 [ms]	0
12	Zeit «geklemmt» überschritten	Zeit «Klemmen» überschritten	E		1 000 [ms]	1
13	Zeit «gelöst» überschritten	Zeit «Lösen» überschritten	E		1 000 [ms]	1
17	Lizenz abgelaufen	Lizenz abgelaufen				0
18	Lizenzschlüssel falsch	Lizenzschlüssel falsch				1
19	Systemzeit falsch	Systemzeit falsch				0
20	Max. Drehzahl überschritten	Max. Drehzahl überschritten	E		(6 000 [rpm])	
21	Unterbruchs-anforderung	Acc-Sensor defekt oder nicht kalibriert				
22	Max. ED überschritten	ED Motor überschritten	E		5 [min] / 40 %	0
25	Keine Serie-Nr. parametrier	Keine Seriennummer parametrier				0
26	Initialis. Klemm.-sensor unvollst.	Initialis. Sensor für Klemmung - Kalibrierung nicht richtig				0
27	Initialis. Sensor Betriebsdruck unvollst.	Initialis. Sensor für Betriebsdruck - Kalibrierung nicht richtig (z.B. 6bar)				0
28	Initialis. Sensoren Sperrluft falsch	Initialis. Sensor für Sperrluft - Kalibrierung nicht richtig				0
29	Initialis. Sensoren Beschleunigung falsch	Initialis. Senso. für Beschleunig. - Kalibrierung nicht richtig				0
30	Max. Schlag Z	Schlag / Beschleunigung Z überschritten	E		15 [g] 1 [ms]	0
31	Interner Sammelfehler	Diverse Fehler – Bit-Aufschlüsselung mittels Software				0

* Fehler tritt auf bei: E = Überschreitung, B = Unterschreitung der Schaltschwelle

** «READY» = Signal high = i.O, low = Fehler/Error

Blinkcode SERVICE ■ Wenn blinkend, siehe Handlungsanweisungen in «Wartungsempfehlung» und «Wartungsjournal»

Blinkzahl	Bedeutung	Kurzerklärung
1	Klemmzyklen	Maximale Anzahl Klemmzyklen erreicht. Ein Klemmzyklus besteht aus lösen, klemmen und Signalausgabe.
2	Drehtisch «EIN»	Maximale Betriebsstunden erreicht. Der Zeitzähler startet, sobald die blackBOX gespiesen wird.
3	Schnecke dreht	Maximale Arbeitsstunden erreicht. Der Zeitzähler läuft, sobald die Klemmung gelöst ist.
4	Umdr. Schnecke	Maximale Schneckenumdrehungen erreicht. Sensor bei der grossen Zahnriemenscheibe.
5	Std Klemmung gelöst	Maximalwert Drehtisch ist in aktivem Gebrauch überschritten. Der Zähler läuft, sobald die Klemmung gelöst ist.



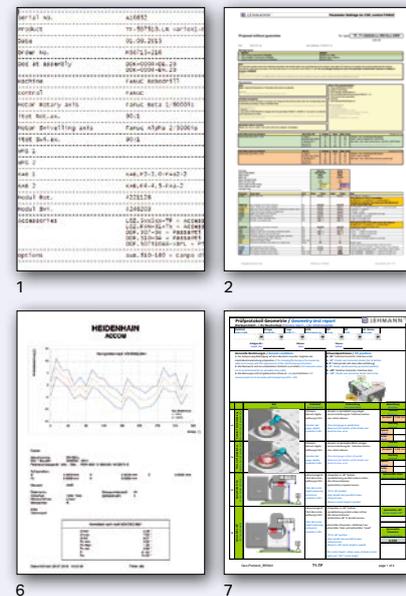
Nie mehr Dokumente suchen – alles jederzeit griffbereit
Keine Internetverbindung nötig!

Alltag des Inbetriebnahme-Technikers

Die benötigten Informationen fehlen: Elektroschemas, Antriebsdaten, Parameterlisten, Inbetriebnahme-Anleitungen ... Die Inbetriebnahme muss unterbrochen werden, Datensuche beginnt: Papier? Internet? Passworte?. Die Zeit läuft. Der Termin drängt. Die Not zwingt, mit vorhandenem Wissen das Bestmögliche zu machen.

Ergebnis: Es dreht zwar, funktioniert halbwegs, pL-Angaben können aber nicht erreicht werden (Drehzahl, Taktzeit, Genauigkeit ...)

Erkenntnis pL: Untersuchungen zeigten, dass 70 % der Optimierungsfälle auf mangel- oder fehlerhafte Inbetriebnahmen zurückzuführen waren.



smart doc auf dem USB-Stick

- Im USB-Slot ist ein Mini-USB-Stick gesteckt (bei T-Drehtischen in Schwenkachse)
- Auf diesem Stick sind folgende Dateien gespeichert:
 - 1 ADAT drive setup data je Anlage
 - 2 Passende Parameterliste zu vorgesehener CNC-Steuerung
 - 3 Allgemeine Bedienungsanleitung DE und EN
 - 4 Allgemeine Inbetriebnahme-Anleitung DE und EN mit allen Schemas
 - 5 Gegebenenfalls maschinenspezifische Inbetriebnahme-Anleitung DE und EN (z.B. bei Brother)
 - 6 Teilgenauigkeitsprotokoll(e) nach VDI/DGQ 3441
 - 7 Geometrie-Protokoll
 - 8 Hauptkatalog
 - 9 Gegebenenfalls Sonderzeichnungen vom Kunden
- Diese Dateien stehen im pL-ERP (für Helpliner) sowie in der «full documentation» auf der pL-Website (zugänglich für alle pL-Vertretungen) jederzeit auch online zur Verfügung
- Alle Dateien mit aktuellem Änderungsstand – Versionenkontrolle entfällt, Fehlerrisiko minimiert

Übersicht, Applikationen
 System & Facts, smartBox
 Drehtische
 SPZ, DDF, WMS
 MOT, KAB, WDF, CNC
 Ausrichten, GLA, RST, LOZ
 Service & Technik
 Tooling

Produktdokumentation sicher aufbewahrt: der USB-Stick bleibt am Produkt

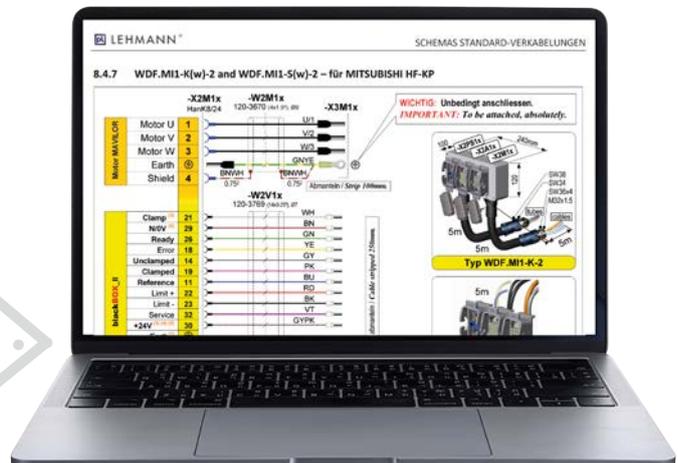


Ihr Nutzen

- Kein Download mehr nötig – Aufwand entfällt
- Kein Passwort mehr nötig – Warten auf Registrierung entfällt
- Keine Internet-Verbindung mehr nötig – Problem bei schlechter oder gar keiner Netz-Verbindung entfällt
- Keine verlorenen Dokumente, kein fehlender USB-Stick – Stick ist immer gesteckt, «geladen» und unter geschütztem USB-Slot-Deckel sicher versorgt
- Alles sofort zur Verfügung, was benötigt wird (passend zu jedem Drehtisch) – mühsames Zusammensuchen entfällt
- Keine Techniker-Notlösung mehr – eigene, oft falsche (weil veraltete) Daten werden nicht mehr gebraucht



Geht der USB-Stick mal verloren: alles auf der Website verfügbar.



ROOLUTION – kundenspezifische Turn-key-Lösungen «ontop», weitgehend mit bewährten Standardelementen, vom CAD bis zur Inbetriebnahme.

ROTOMATION – die ideale Erweiterung mit standardisierter Automation. Kostengünstig. Professionell. Einfach.

Standard

Drehtische siehe S. 34–67

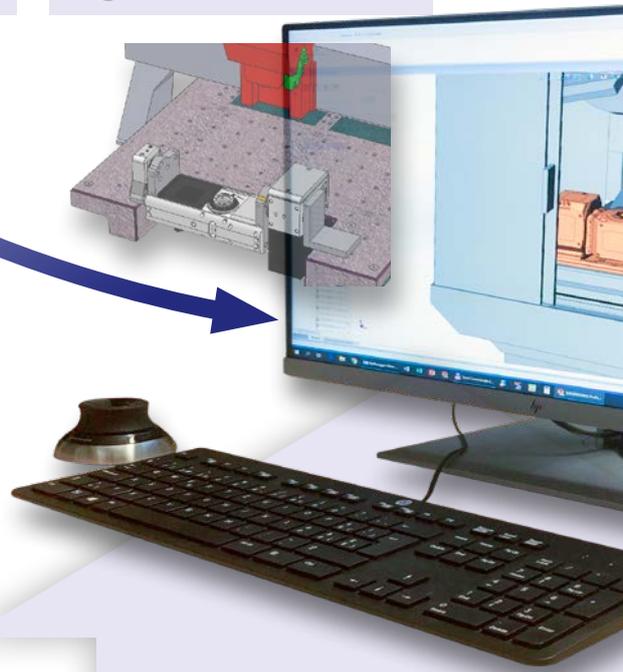


Zubehör siehe S. 70–73, 91–93, 142–145



Kunde

Problemstellung «help me» –
weiss nicht,
habe keine Zeit,
keine Erfahrung!



Vertikal-Bearbeitungszentren und Schleifmaschinen (für all diese Maschinen steht auf unserer Website ein Selection Guide zur Verfügung)



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

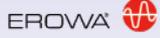
MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

*Beispiele



ROTOLUTION

CAD & Adaption

- Einbauprüfung
- Anpassung an Standardteilen
- Sonderteile

CAD & Spannmittel

- Werkstückspannung
- Standard/spezial

siehe S. 146–181

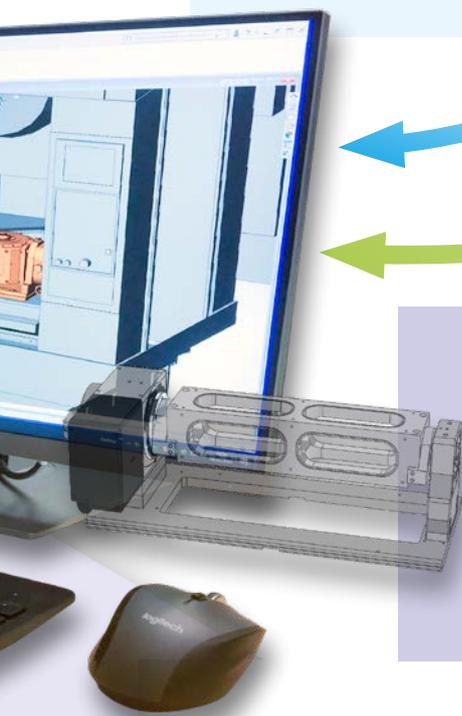
*Beispiele

ROTOMATION

CAD & Automation

- Werkstück-Handling
- Partnerschaften (GU mit Partnern)

siehe S. 182/183



Paket plug-&-work

Problemlösung «on top» – Standard und ROTOLUTION aus einer Hand, ROTOMATION und Maschine in Partnerschaft

Kunde

Projektleitung und Abwicklung ggf. direkt

erfügung)



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DD, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

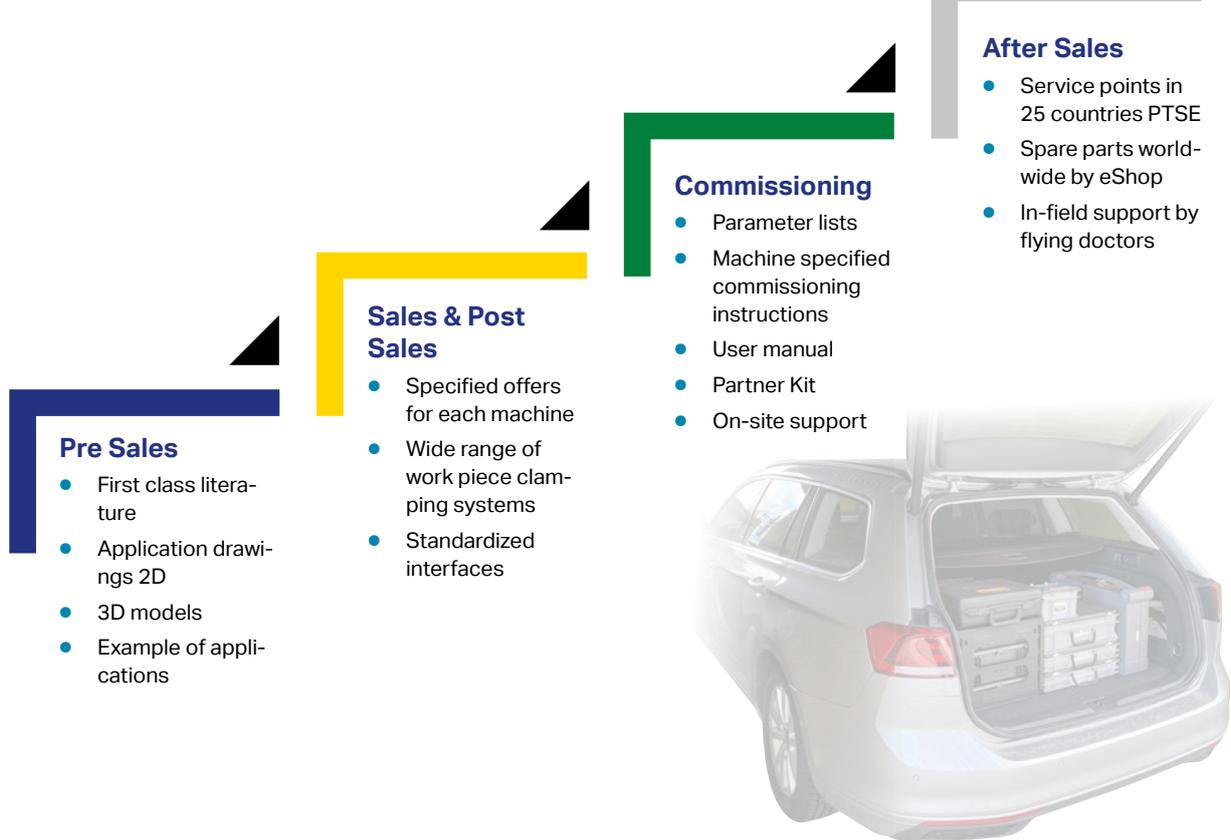
Service & Technik

Tooling

In über 20 Ländern präsent: von der Verkaufsberatung bis zum letzten Service

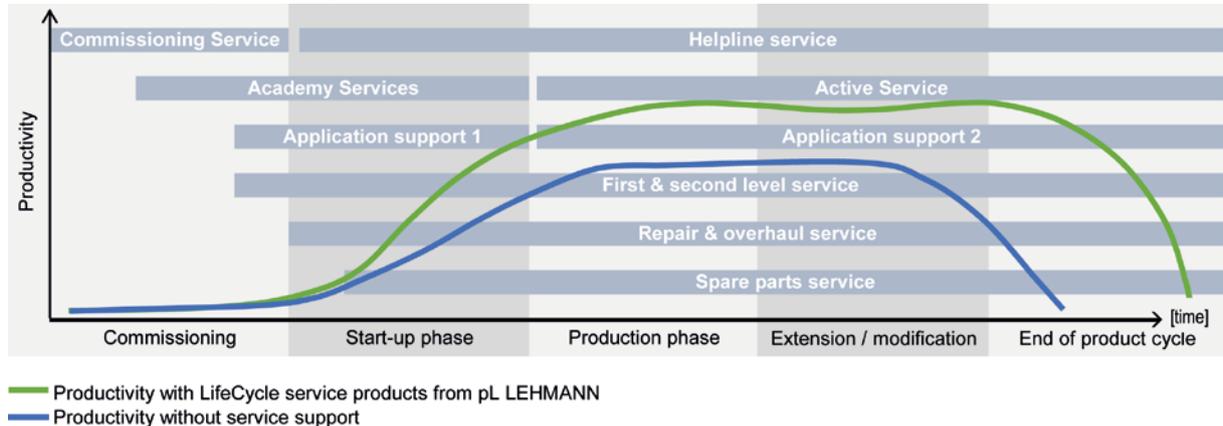


Dienstleistungen von A bis Z



Produktivität erhöhen – Lebenszyklus verlängern

Umfassende und professionelle Services während des ganzen Produktlebens-Zyklus – maximale Verfügbarkeit bei gleichbleibender Qualität und hoher Produktivität.



Ausschnitt aus unserer Produktion: Hohe Fertigungstiefe gibt Flexibilität und Qualität

Produktion



Mit Werkstück-Pool für mannlose Produktion



Rund- und Flachsleifen in hoher Präzision



Material ist im Fluss



Montage-Inseln mit Kanban-System

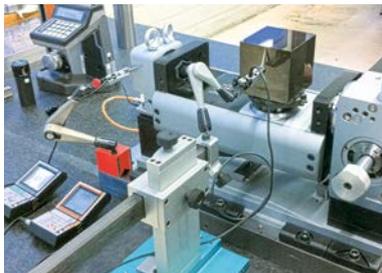


Rationelles Rüsten von Ersatzteilkarten

Qualitätskontrolle



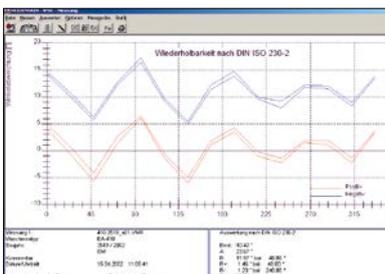
Vermessung eines Gehäuses auf einer 3D-Messmaschine



Vermessung eines T-Drehtisches mit Kubus



Vermessung der Teilgenauigkeit – vollautomatisch



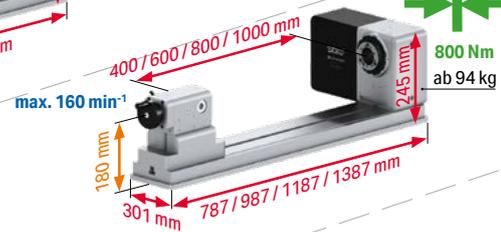
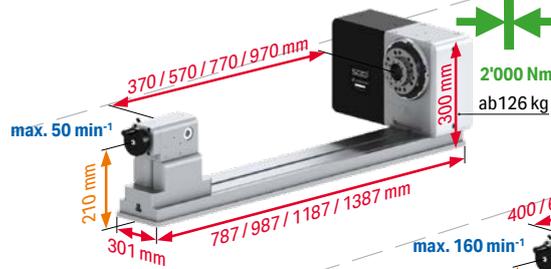
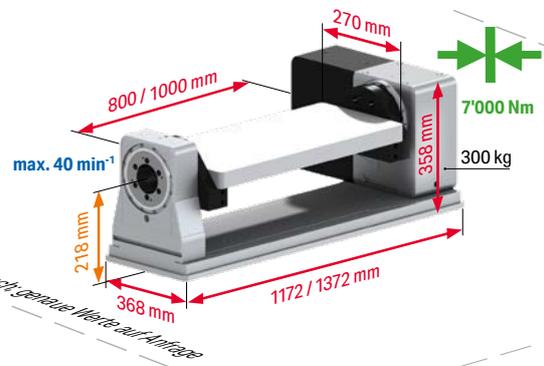
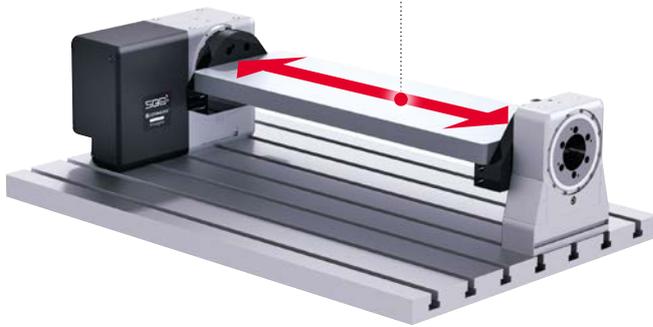
Protokoll der Teilgenauigkeit nach ISO 230-2 bzw. VDI/DGQ 3441

Interessiert? Rufen Sie uns an oder besuchen Sie uns unter www.lehmann-rotary-tables.com



Sehr gute Zugänglichkeit, auch mit kurzen Werkzeugen

Viel Freiraum für Werkstücke und Vorrichtungen



530

52X

51X

50X

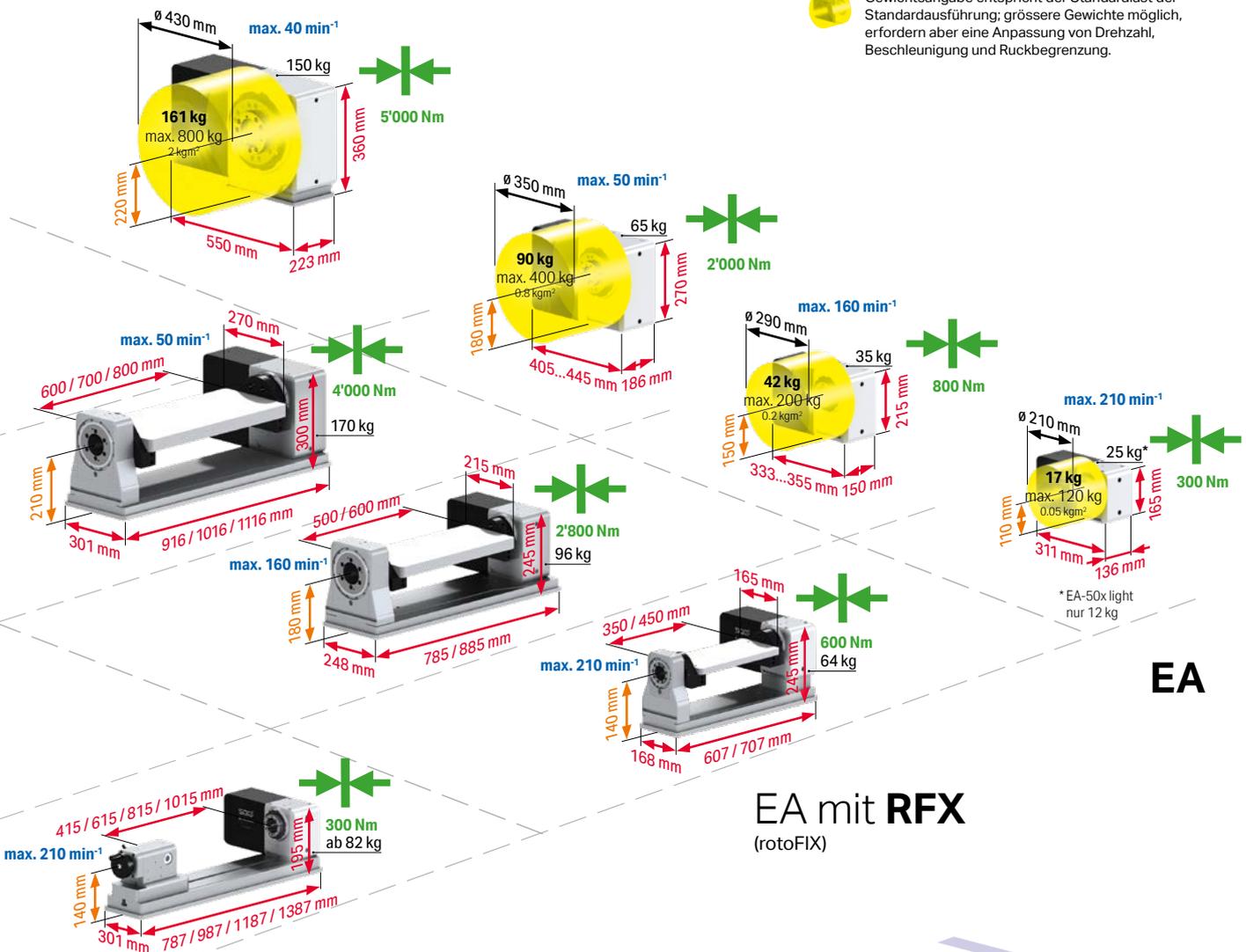
SIZE

- Übersicht, Applikationen
- System & Facts, smartBox
- Drehische
- SPZ, DDF, WMS
- MOT, KAB, WDF, CNC
- Ausrüsten, GLA, RST, LOZ
- Service & Technik
- Tooling

Facts

- High speed bis 210 min^{-1}
- Grundplatten in Stahl mit Lochraster (passend für Nutenabstände 100 mm und 125 mm)
- Taktzeit 90° bis 0.21 sec.

 Gewichtsangabe entspricht der Standardlast der Standardausführung; größere Gewichte möglich, erfordern aber eine Anpassung von Drehzahl, Beschleunigung und Ruckbegrenzung.



EA

EA mit **RFX**
(rotoFIX)

EA mit **LFX**
(longFLEX)

MODEL

50x	507 (Standard) oder 508 (high speed)
51x	510 (Standard) oder 511 (high speed)
52x	520 (Standard) oder 521 (high speed)
EA	einachsiger, einspindliger CNC-Drehtisch
rotoFIX	modulares Spannbrückensystem
longFLEX	modulares Wellenspannsystem

Übersicht,
Applikationen

System &
Facts, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WIMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling



				EA-507	EA-508	EA-510	EA-511	EA-520	EA-521	EA-530
Abmessung	Schwing- \emptyset		mm	160		240		350		430
	Spitzenhöhe		mm	110		150		180		220
	Gesamtgewicht	mit Motor	kg	25		35		65		150
	Mittenbohrung ²⁾		mm	31		34		46 / 64		90 / 102
Lager/Klemmung	Klemmmoment max		Nm	300	250	800	600	2'000	1'800	5'000
	Spindellast max	mit Reitstock	kg	240		400		800		1'600
		ohne Reitstock	kg	120		200		400		800
		Standardlast ¹⁾	kg	17	12	42	22	90	61	161
	Axialkraft max		kN	44		46		100		210
Kippmoment max		Nm	1'200		2'000		3'900		10'400	
Getriebe	Massenträgheitsmoment max	Standardlast ¹⁾	kgm ²	0.05	0.025	0.2	0.07	0.8	0.4	2
		J max	kgm ²	0.5	0.25	2	0.7	8	4	20
	Vorschubmoment max ³⁾		Nm	120	70	250	150	440	230	650 opt. 850
	Grenzwert-Drehmomente durch exzentrische Lasten ⁴⁾		Nm	25	9 ⁵⁾	40	30 ⁵⁾	110	45 ⁵⁾	280
	Teilgenauigkeit Pa ²⁾		\pm arc sec	20/15		17/10		12/8		10/6
Wiederholgenauigkeit Ps mittel		\pm arc sec	2							
Speed max	mit Standardlast ¹⁾	min ⁻¹	111	210	80	160	50	100	40	
Genauigkeit	Rundlauf ²⁾	an Spindel- \emptyset	μ m	6 / 3						
	Planlauf ²⁾	an Spindelstirnfläche	μ m	6 / 3						
	Parallelität ²⁾	Teilachse zu Standfläche	μ m/100mm	10 / 5						

¹⁾ Gegenseitig abhängig; Antriebsdaten für jeweiligen Motor siehe rechte Seite

²⁾ Standard / erhöht (optional); Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe S. 74, optionale Winkelmeßsysteme siehe S. 76/77

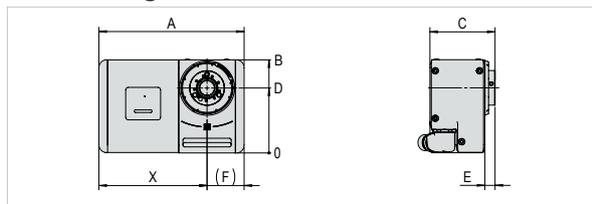
³⁾ Grenzwert für Getriebe, bei 1 min⁻¹

⁴⁾ Berechnung des Drehmoments siehe S. 112

⁵⁾ Grenze Selbsthemmung Getriebe 508/511/521

 = High-Serie (high speed, high resistance)

Abmessungen

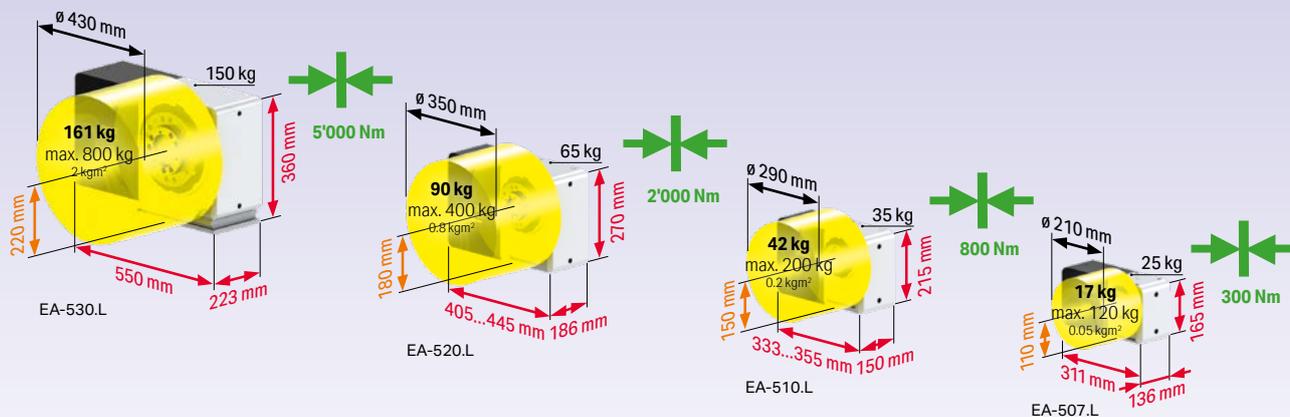


	A	B	C	D	E	F	X
EA-507	311	165	136	110	23	75	236
EA-508	311	165	136	110	23	75	236
EA-510	333	215	150	150	23	85	248
EA-511	333	215	150	150	23	85	248
EA-520	405	270	186	180	44	110	295
EA-521	405	270	186	180	44	110	295
EA-530	550	360	223	220	43	160	390

Bestell-Nr.

EA-510.L-F1





Antriebsdaten

(basierend auf Standardlast Kubus gemäß S. 110/111)

		Motoren		Feed*	Speed	Cycle time***	
				[Nm]	[min ⁻¹]	[sec]	
MAVILOR / MOVINOR **	EA-507	BLS-072		120	111	0.26	0.39
	EA-508	BLS-072		70	210	0.23	0.29
	EA-510	BLS-072		250	80	0.30	0.49
	EA-511	BLS-072		150	160	0.23	0.31
	EA-520	BLS-073		440	50	0.41	0.71
	EA-520	LN-098		440	45	0.43	0.77
	EA-521	LN-098		230	90	0.27	0.43
	EA-530	LN-098		650	40	0.52	0.89
FANUC	EA-507	β1 is		80	66.7	0.30	0.53
	EA-508	β1 is		55	130	0.25	0.36
	EA-510	α2 (HV)is		120	55	0.36	0.63
	EA-511	α2 (HV)is		85	100	0.24	0.39
	EA-520	α2 (HV)is		210	33	0.54	0.99
	EA-521	α4 (HV)is		355	33	0.56	1.01
	EA-521	α4 (HV)is		230	60	0.37	0.62
	EA-530	α4 (HV)is		420	27	0.69	1.25
	EA-530	α8 (HV)is****		650	26.7	0.64	1.20
	YASKAWA SGM7J	EA-507	SGM7J 06		120	66	0.30
EA-508		SGM7J 06		70	133	0.22	0.33
EA-510		SGM7J 08		195	66.6	0.32	0.55
EA-511		SGM7J 08		135	133	0.22	0.33
EA-520		SGM7J 08		335	40	0.46	0.84
EA-521		SGM7J 08		230	80	0.28	0.46
EA-530			auf Anfrage				
YASKAWA SGMJV	EA-507	SGMJV 04		115	66.7	0.30	0.53
	EA-508	SGMJV 04		70	130	0.22	0.33
	EA-510	SGMJV 08		195	66.7	0.32	0.55
	EA-511	SGMJV 08		140	133	0.21	0.32
	EA-520	SGMJV 08		335	40	0.46	0.84
	EA-521	SGMJV 08		230	80	0.28	0.46
	EA-530	SGMEV 15		650	27	0.65	1.21
MITSUBISHI	EA-507	HG56		120	60	0.32	0.57
	EA-508	HG56		70	110	0.22	0.36
	EA-510	HG-(H)75		185	50	0.37	0.67
	EA-511	HG-(H)75		130	100	0.24	0.39
	EA-520	HG-(H)105		440	32	0.54	1.01
	EA-521	HG-(H)105		230	60	0.34	0.59
	EA-530	HG-(H)104		650	24	0.70	1.32
SANYO	EA-507	R2Ax 06040		120	66.7	0.30	0.52
	EA-508	R2Ax 06040		70	130	0.22	0.33
	EA-510	R2Ax 08075		210	66.7	0.32	0.55
	EA-511	R2Ax 08075		145	130	0.22	0.34
	EA-520	R2Ax 08075		270	45	0.43	0.77
	EA-521	R2Ax 08075		175	95	0.28	0.43
SIEMENS	EA-510	1FK2204		150	65	0.33	0.56
	EA-511	1FK2204		105	130	0.22	0.33
	EA-520	1FK2205		425	33	0.53	0.98
	EA-520	1FK7042		435	50	0.44	0.74
	EA-521	1FK2205		230	65	0.30	0.53
	EA-521	1FK7042		230	90	0.27	0.43
	EA-530	1FK2206		650	35	0.56	0.98
	EA-530	1FK7062		650	40	0.52	0.89

* bei 1 min⁻¹; mehr siehe S. 116

*** ohne Klemmung; Zeiten siehe S. 130

** für Siemens / Heidenhain

**** nicht mit 35iB

Berechnung von Lasten, Kräften und Momenten siehe S. 112

Wichtige Hinweise

- Die Grenzwerte der zutreffenden Parameterliste gehen den Angaben im Hauptkatalog vor (bedingt durch Motor, Antriebsverstärker bzw. jeweilige Maschinen-CNC)
- Motorabhängige Daten sind Optimalwerte bei Betriebstemperatur
- Weitere Details www.lehmann-rotary-tables.com, unter Download / Inbetriebnahme



Labyrinthabdichtung (Schnitt)

- Empfohlen bei:
- + Schleifbetrieb
 - + hohen Kühlmittel-drücken
 - + Glas- und Keramikbearbeitung
 - + feinsten abrasiven Partikeln

Zubehör

Grundplatten S. 38/39, Motor, Kabel, Winkelmesssystem und pL-CNC ab S. 76. Zubehör ab S. 68

Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GET.5xx-GEN	Getriebegenauigkeit erhöht ¹⁾
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, 1/2 Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab ²⁾	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert

¹⁾ inkl. erhöhter Rund- und Planlaufgenauigkeit 0.003mm

²⁾ für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.St-12	Ausrichtstein 1 Paar	12h6	0.07
AUR.St-14		14h6	0.07
AUR.St-16		16h6	0.07
AUR.St-18		18h6	0.07

Der EA anderes aufgespannt ...



Spitzenerhöhung

	Bestell-Nr	Bezeichnung	Erhöhung / Spitzenhöhe D	Gewicht [kg]
EA-507 (508)	GPL.507-150	Grundplatte für Spitzenerhöhung	40mm / 150mm	4.67
EA-510 (511)	GPL.510-180		30mm / 180mm	
EA-520 (521)	GPL.520-220		40mm / 220mm	12.15
EA-530	GPL.530-280		60mm / 280mm	



Vertikale Aufspannung

	Bestell-Nr	DDF	SPZ	WMS 2	WMS 7	WMS C	Höhe [mm]	Gewicht [kg]
EA-510 (511)	GPL.510ver-180	•				•	180	7.93
EA-510 (511)	GPL.510ver-240*	•	•	•		•	240	20.37
EA-520 (521)	GPL.520ver-215	•				•	215	21.16
EA-520 (521)	GPL.520ver-275*	•	•	•		•	275	
EA-530	GPL.530ver-255	•		•		•	255	
EA-530	GPL.530ver-310*	•	•	•	•	•	310	

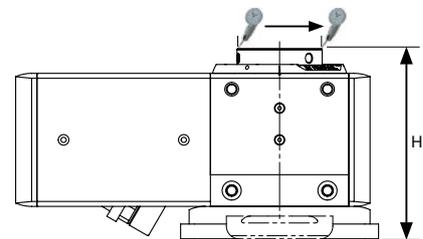
* nur je 1 Zubehör möglich (z.B. DDF) nicht kombinierbar (z.B. DDF+SPZ)
 WMS = für Winkelmesssysteme (WMS 2 kleines, WMS 7 grosses), mehr siehe **S. 76/77**
 SPZ = für Spannzylinder, mehr siehe **S. 70/71**
 DDF = für Drehdurchführung, mehr siehe **S. 72**



Anbaugehäuse für Einsatz vertikal. Dargestellt mit Drehdurchführung.



Anbaugehäuse für Einsatz vertikal. Dargestellt mit Winkelmesssystem compact.



0.01/100 mm (erhöht: 0.005/100 mm)
 H = ±0.1

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

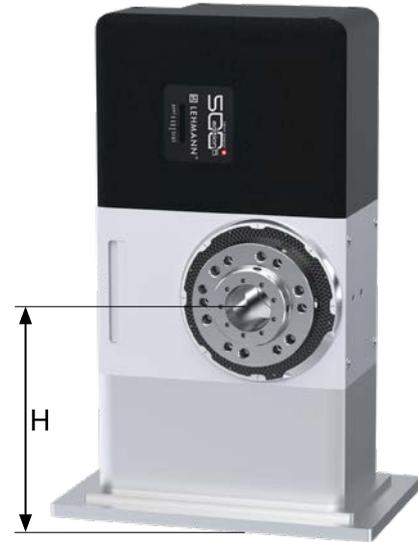
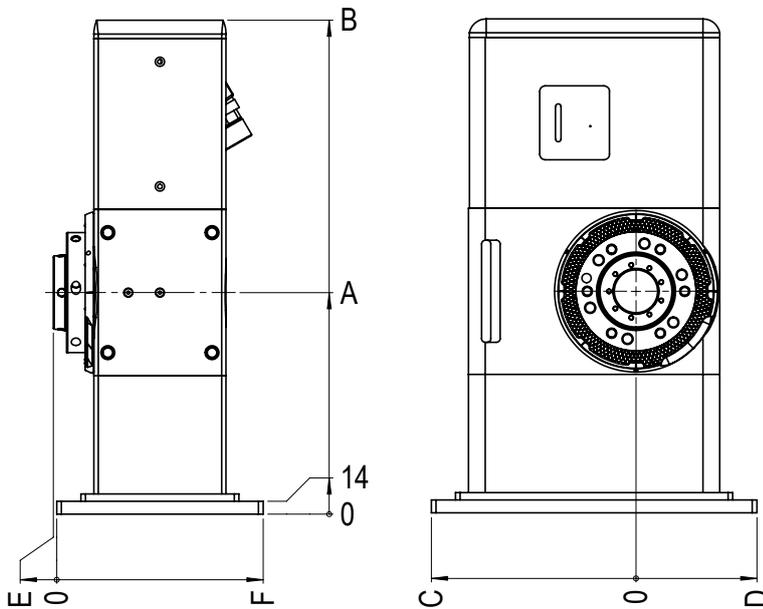
Tooling

... die Lösung für das Horizontalbearbeitungs-
zentrum



Seitliche Aufspannung

	Bestell-Nr	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	Gewicht [kg]
EA-510 (511)									auf Anfrage
EA-520 (521)	GPL.520hor-240	240	575	220	130	4	222	240	
EA-530									auf Anfrage



Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, 1/2 Standard-Toleranz



Übersicht,
Applikationen

System &
Factis, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WIMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling

Interessante Lösung für einfache und effiziente Anwendungen wie z.B. im Prototypenbau, für Sondermaschinen, Lehrwerkstätte, auf Flachschleifmaschinen usw.



- Übersicht, Applikationen
- System & Facts, smartBox
- Drehtische
- SPZ, DDF, WMS
- MOT, KAB, WDF, CNC
- Ausrichten, GLA, RST, LOZ
- Service & Technik
- Tooling



Anwendung

Für die Herstellung von Einzelteilen, Kleinserien, Nacharbeiten, wo höchste Flexibilität und ultra-schnelles Umrüsten entscheidend sind

QuickConnect

- Verbindungskabel zu Maschinen-CNC
- Eingangss-Signal «Start»
- Eingangss-Signal «Reset»
- Ausgangs-Signal «in Position»
- 24V Notstop-Verknüpfung

Ausführung

- Drehtisch-mit Schrittmotor und Steuerung
- QuickControl Software inkl. Tablet für Winkel-Positionierung, mit Teilungsrechner, Endlos-Funktion, Fahrweise absolut oder inkremental, Programmierung direkt oder TEACH-IN, Programmspeicher, M-Funktion
- QuickData: externe Positionsvorgabe (Programmierung nur auf Maschinen-CNC!)

Einfachste Produktions-Lösung mit ControlTablet und QuickControl Software – manuell oder automatisch, mit Programmspeicher, TEACH-IN ...

Bereit innerhalb Minuten



Strom & Luft anschliessen



Verbinden zu Tablet oder PC



Software QuickControl starten



*auf Anfrage

				EA-P07.L/R NA*	EA-P08.L/R NA
Abmessung	Schwing- \emptyset		mm	160	
	Spitzenhöhe		mm	110	
	Gesamtgewicht	mit Motor	kg	25	
	Mittenbohrung	durchgehend	mm	31	
Lager/Klemmung	Klemmmoment max	Druckluft 6bar	Nm	300	250
	Spindellast max	mit Reitstock	kg	200	
		ohne Reitstock	kg	100	
	Standardlast ¹⁾		kg	17	12
		Axialkraft max		kN	44
Kippmoment max		Nm	1'200		
Getriebe	Vorschubmoment max ³⁾		Nm	60	35
	Grenzwert-Drehmomente durch exzentrische Lasten ⁴⁾		Nm	25	9 ⁵⁾
	Teilgenauigkeit Pa ²⁾		\pm arc sec	20	
	Wiederholgenauigkeit Ps mittel		\pm arc sec	2	
Genauigkeit	Speed max	mit Standardlast ¹⁾	min ⁻¹	10	16
	Rundlauf ²⁾	am Spindel- \emptyset	μ m	6 / 3	
	Planlauf ²⁾	an Spindelstirnfläche	μ m	6 / 3	
	Parallelität ²⁾	Teilachse zu Standfläche	μ m/100mm	10 / 5 ²⁾	

¹⁾ Gegenseitig abhängig; Antriebsdaten gültig für Schrittmotor NANOTEC ST6018L3008-B bei 20% ED

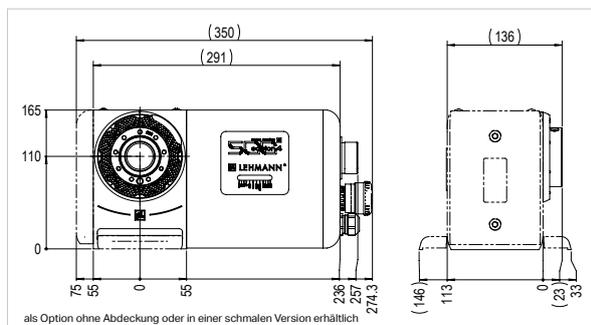
²⁾ Standard / erhöht (optional); Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe S. 74

³⁾ Grenzwert für Getriebe, bei 1 min⁻¹

⁴⁾ Berechnung des Drehmoments siehe S. 112

⁵⁾ Grenze Selbsthemmung Getriebe

 = High-Serie (high speed, high resistance)



Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GET.5xx-GEN	Getriebegeauigkeit erhöht ¹⁾
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, 1/2 Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab²⁾	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert

¹⁾ inkl. erhöhter Rund- und Planlaufgenauigkeit 0.003mm

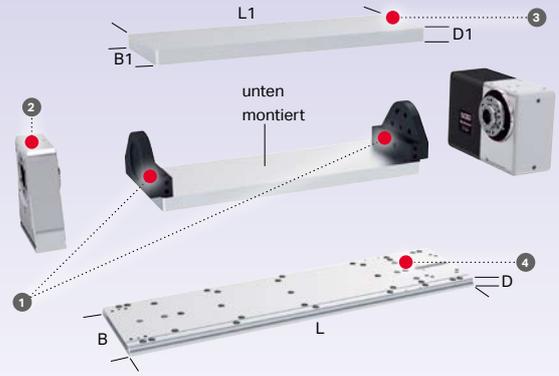
²⁾ für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.St-12	Ausrichtstein 1 Paar	12h6	0.07
AUR.St-14		14h6	0.07
AUR.St-16		16h6	0.07
AUR.St-18		18h6	0.07



Lochrastersystem für Tischnutenabstände 100 und 125



Für erhöhte Anforderungen an die Genauigkeit empfehlen wir den Einsatz eines direkten Winkelmesssystems (S. 76/77)

		EA-507 (EA-508)	EA-510 (EA-511)	EA-520 (EA-521)			EA-530				
1 Aufnahme-Sets	Sph	[mm]	140	180	210			218			
	Aluminium	Best-Nr.	RFX.507-ASa	RFX.510-ASa-TOP	RFX.520-ASa-TOP			RFX.530-ASa-TOP			
	Gewicht	[kg]	2.86	4.09	6.88						
	DT	Vorb. DDF 4-flutig*	Best-Nr.	DDF.507-RFX-04	DDF.510-RFX-04	DDF.520-RFX-04			DDF.530-RFX-04		
		Vorb. DDF 6-flutig*	Best-Nr.	-	-	DDF.520-RFX-06			DDF.530-RFX-06		
		GLA	Vorb. DDF 4-flutig*	Best-Nr.	DDF.507-RFX-04	DDG.510-RFX-04-TOP	DDG.520-RFX-04-TOP			DDG.520-RFX-04-TOP	
Vorb. DDF 6-flutig*			Best-Nr.	-	DDG.510-RFX-06-TOP	DDG.520-RFX-06-TOP			DDG.520-RFX-06-TOP		
2 Gegenlager (GLA)	Best-Nr.	GLA.TOP1-110	GLA.TOP2-150	GLA.TOP2-180			GLA.TOP2-180				
3 Spannbrücken	Länge L1	[mm]	350 450	500** 600**	600**	700**	800**	800 1000			
	Breite B1	[mm]	165	215	270			270			
	Dicke D1	[mm]	20		35			40			
	Aluminium	Best-Nr.	RFX.507-SB350a	RFX.507-SB450a	RFX.510-SB500a	RFX.510-SB600a	RFX.520-SB600a	RFX.520-SB700a	RFX.520-SB800a	RFX.520-SB800a	RFX.520-SB1000a
		Gewicht	[kg]	3.11 4.00	10.14 12.17	17.47	20.38	23.30	23.30	29.13	
	Stahl	Best-Nr.	RFX.507-SB350s	RFX.507-SB450s	RFX.510-SB500s	RFX.510-SB600s	RFX.520-SB600s	RFX.520-SB700s	RFX.520-SB800s	RFX.520-SB800s	RFX.520-SB1000s
Gewicht		[kg]	9.04 11.63	29.48 35.38	50.78	59.26	67.74	67.74	84.70		
4 Grundplatten	Länge L	[mm]	622 722	785 885	916	1016	1116	1172 1372			
	Breite B	[mm]	168		248			301	368		
	Dicke D	[mm]	30		30			30	38		
	Stahl	Best-Nr.	RFX.507-GP350s-TOP	RFX.507-GP450s-TOP	RFX.510-GP500s-TOP	RFX.510-GP600s-TOP	RFX.520-GP600s-TOP	RFX.520-GP700s-TOP	RFX.520-GP800s-TOP	RFX.530-GP800s-TOP	RFX.530-GP1000s-TOP
		Gewicht	[kg]	31.01 36.14	46.26 52.10	64.72	71.81	78.90	128.55 150.50		
	Massenträgheitsmomente (ohne Drehtisch, ohne Gegenlager)	M.trägheit, Alu	[kgm ²]	0.02 0.02	0.06 0.07	0.16	0.17	0.21	auf Anfrage		
M.trägheit, Stahl		[kgm ²]	0.04 0.05	0.17 0.21	0.46	0.50	0.60				

fix = Klemmung fest verbunden mit Drehtisch; verschiebbar = Klemmung mit flexibler Leitung, durch Kunde montiert
 Massenträgheitsmomente nur für zentrische Anordnung; exzentrische auf Anfrage
 * passende Drehdurchführung siehe S. 72/73
 ** Wenn Spannbrücke exzentrisch montiert, kann Ausrichtsystem zentriX nicht eingesetzt werden (Kollisionsgefahr)

Wichtiger Hinweis

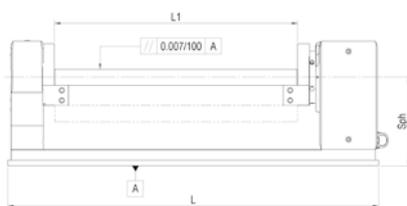
Bei Nachrüstungen müssen ev. die Drehzahl, die Beschleunigung und die Ruckbegrenzung reduziert werden. Der Drehtisch, rotoFIX sowie das Gegenlager müssen koaxial zueinander <0.05 mm aufgebaut werden.

Standardlast aus Stahl

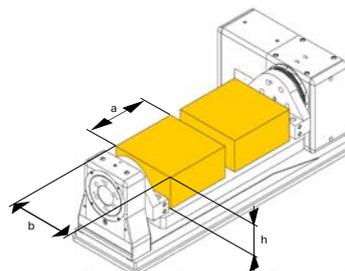
Typ	Standardlast a × b × h	Gewicht	Massenträgheitsmoment J mit sls* Spannbrücke (Alu) unten [kgm ²]	Massenträgheitsmoment J mit sls* Spannbrücke (Alu) zentrisch [kgm ²]
	[mm]	[kg]		
507	2 × 130 × 130 × 65	17	0.07	0.08
510	2 × 173 × 173 × 83	42	0.28	0.35
520	2 × 228 × 228 × 114	90	0.92	1.26
530	2 × 273 × 273 × 136	161	auf Anfrage	

*sls = Standardlast Kubus S. 110/111

Kann mit Standard-Antriebsdaten der EA-Drehtische (siehe S. 37) bewegt werden; grössere Lasten bedingen eine Reduktion von Drehzahl, Beschleunigung und Ruck.



Ausrichten und Aufspannen siehe S. 90



Auch verschiebbar erhältlich

Abstützung langer Werkstücke mit verschiebbarem Reitstock oder Gegenlager



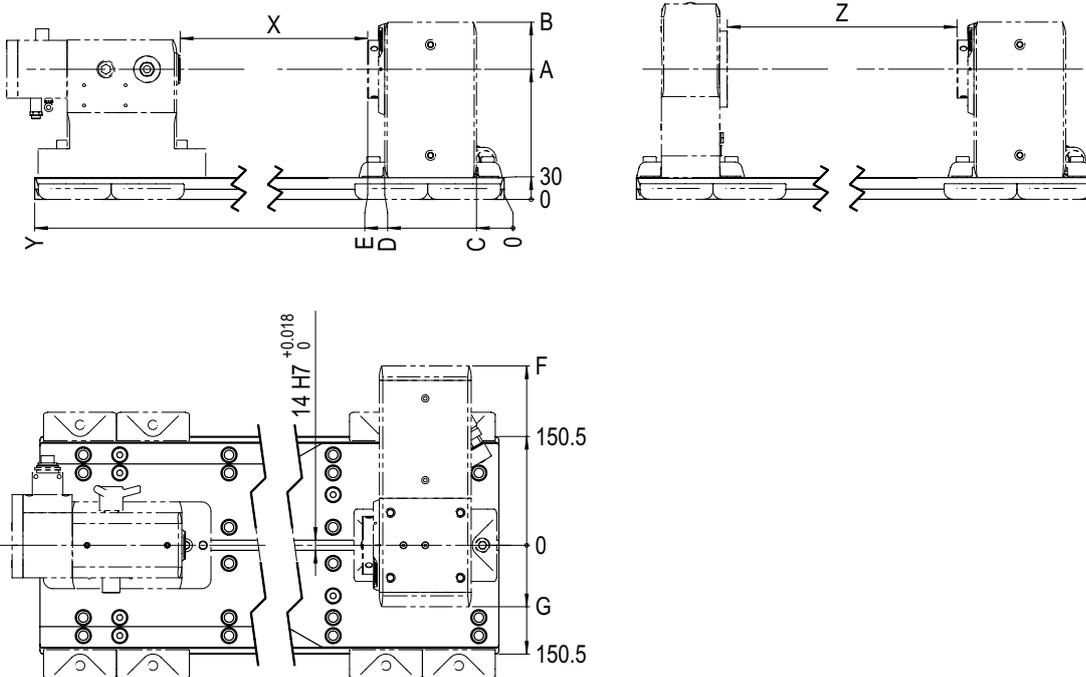
longFLEX-Grundplatten-Kit

Bestell-Nr	A	B	C	D	E	F	X	Y	Z	Gewicht*	
	[mm]										[kg]
507	LFX.5xx-400s-2	140	195	38	151	174	236	415	787	512	82
	LFX.5xx-600s-2							615	987	712	93
	LFX.5xx-800s-2							815	1'187	912	102
	LFX.5xx-1000s-2							1'015	1'387	1112	113
510	LFX.5xx-400s-2	180	245	38	164	187	248 (270)	400	787	475	94
	LFX.5xx-600s-2							600	987	675	105
	LFX.5xx-800s-2							800	1'187	875	114
	LFX.5xx-1000s-2							1'000	1'387	1075	125
520	LFX.5xx-400s-2	210	300	38	180	209	295 (320)	370	787	452	126
	LFX.5xx-600s-2							570	987	652	137
	LFX.5xx-800s-2							770	1'187	852	146
	LFX.5xx-1000s-2							970	1'387	1052	157

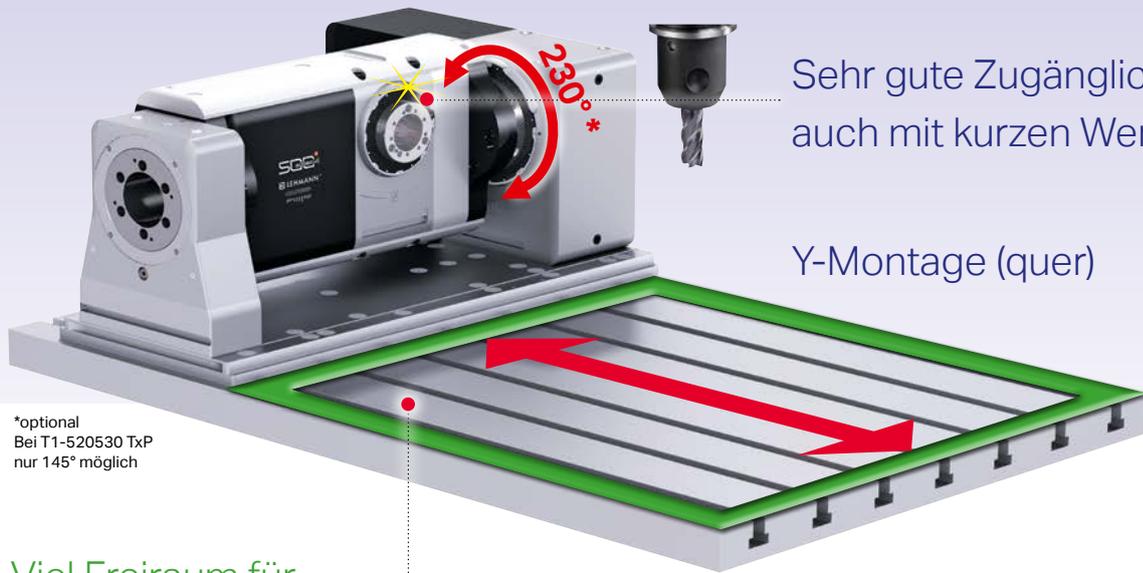
* Komplett inklusiv Drehtisch und Reitstock, Grundplatte in Stahlausführung

Befestigungsmaterial

Bestell-Nr	Bezeichnung
LFX.GLA-Bef	zu Gegenlager
LFX.RST-Bef	zu Reitstock



Ausrichten und Aufspannen siehe S. 90

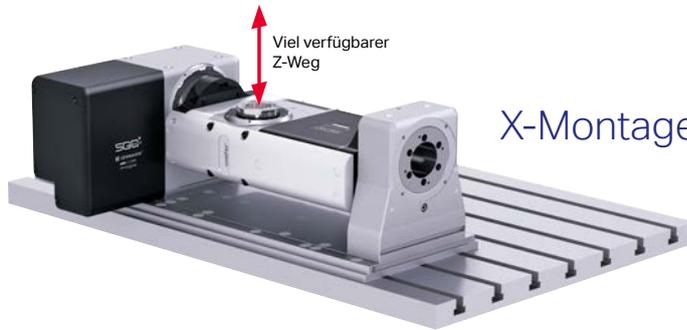


Sehr gute Zugänglichkeit, auch mit kurzen Werkzeugen

Y-Montage (quer)

*optional
Bei T1-520530 TxP
nur 145° möglich

Viel Freiraum für
Werkstück und Vorrichtungen



Viel verfügbarer
Z-Weg

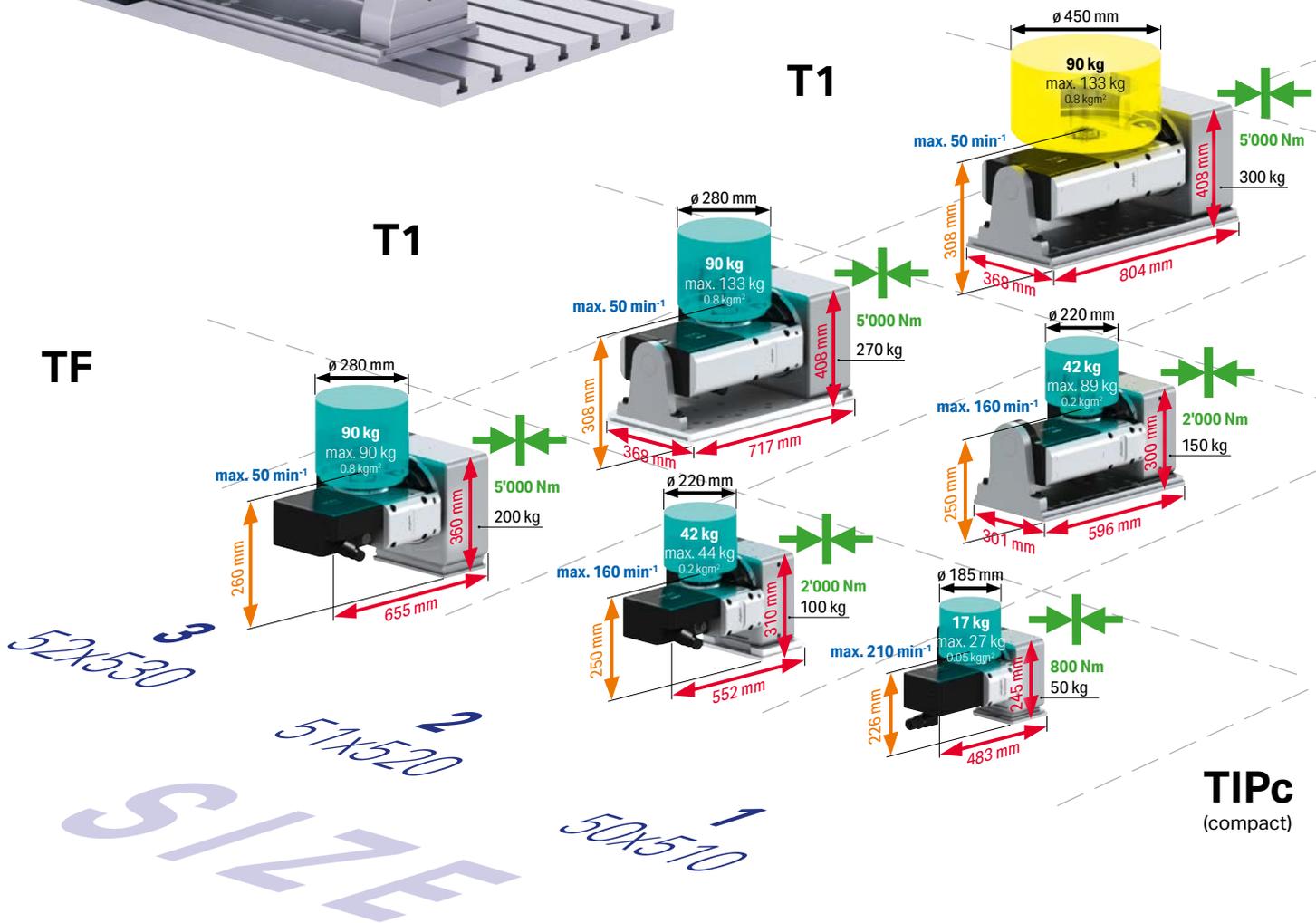
X-Montage (längs)

T1

T1

T1

TF

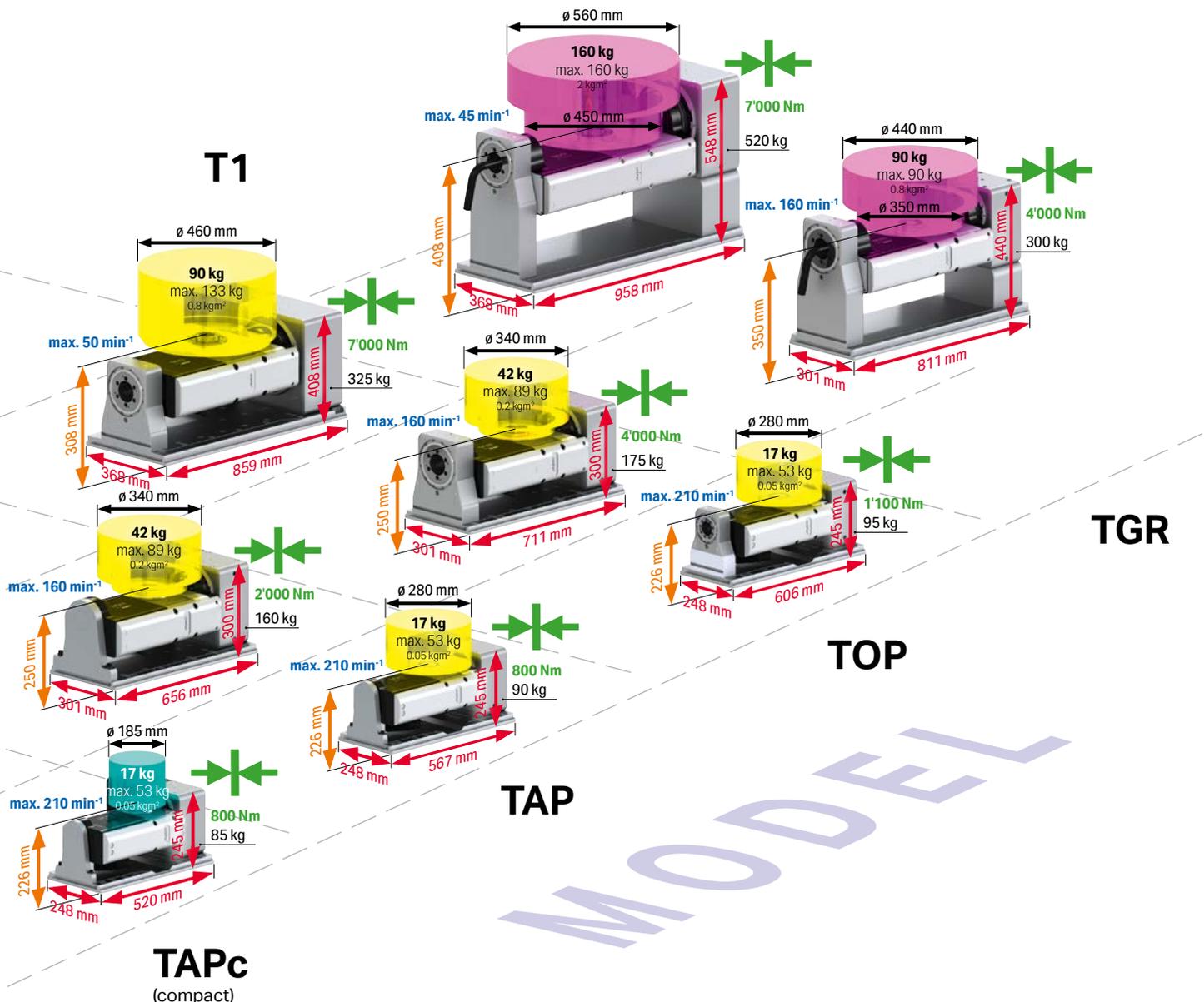


TIPc
(compact)

- Übersicht, Applikationen
- System & Facts, smartBox
- Drehtische
- SPZ, DDF, WMS
- MOT, KAB, WDF, CNC
- Ausrichten, GLA, RST, LOZ
- Service & Technik
- Tooling

Facts

- Bis zu 150 % höheres Klemmmoment in Schwenkachse
- Weniger Varianten – mehr Lösungen
- Grössere Werkstück- \varnothing möglich
- Raumoptimierte Anordnung der Teilachse



Gewichtsangabe entspricht der Standardlast der Standardausführung; grössere Gewichte möglich, erfordern aber eine Anpassung von Drehzahl, Beschleunigung und Ruckbegrenzung.

50x510	507510 (Standard) oder 508510 (high speed)
51x520	510520 (Standard) oder 511520 (high speed)
52x530	520530 (Standard) oder 521530 (high speed)
TIPc	Zweiachsiger Drehtisch, ohne Gegenlager, kompakt
TAPc	Zweiachsiger Drehtisch, mit Stützlager, kompakt
TAP	Zweiachsiger Drehtisch, mit Stützlager
TOP	Zweiachsiger Drehtisch, mit geklemmten Gegenlager
TGR	Zweiachsiger Drehtisch, mit geklemmten Gegenlager, speziell für Schleifapplikationen

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling



*optional

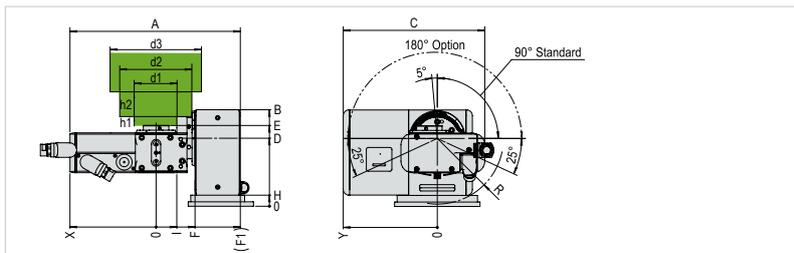
 = Teilachse High-Serie (high speed, high resistance)

			TF-507510 TIP1c	TF-508510 TIP1cs	TF-510520 TIP2c	TF-511520 TIP2cs	TF-520530 TIP3c	TF-521530 TIP3cs
Abmessung	Schwing- \emptyset	mm	180		220		195	
	Schwenkbereich	Grad	90° +5°/-25° (optional 180° \pm 25°)					
	Spitzenhöhe	mm	180		210		220	
	Gesamtgewicht	mit Motor kg	65		110		220	
Mittenbohrung	Standard / erhöht	mm	30		34		46 / 64	
Lager/Klemmung	Klemmmoment max	4. Achse Nm	300	250	800	600	2'000	1'800
		5. Achse Nm	800		2'000		5'000	
	Spindellast max	0°-30° kg	40		66		135	
		30°-90° kg	27		44		90	
Lager/Klemmung	Standardlast ¹⁾	kg	17	12	42	21	90	61
	Axialkraft max	4. Achse kN	6		10		40	
	Kippmoment max	4. Achse Nm	1'200		2'000		3'900	
		5. Achse Nm	2'000		3'900		10'400	
Getriebe	Massenträgheitsmoment max	Standardlast ¹⁾ J max kgm ²	0.05	0.025	0.2	0.07	0.8	0.4
	Vorschubmoment max ³⁾	4. Achse Nm	120	70	250	150	440	230
		5. Achse Nm	230		440		650	
	Grenzwert-Drehmomente durch exzentrische Lasten (auf Schwenkachse wirkend) ⁵⁾	Nm	40		110		280	
Genauigkeit	Getriebebelastung	ohne Last Nm	-12		-22		-44	
		mit Standardlast Nm	15	10	30	5	100	45
	Teilgenauigkeit Pa	4. Achse ²⁾ \pm arc sec	20/15		440		650	
		5. Achse (90°) ⁴⁾ \pm arc sec	35/20	35/22	21/22	21/13	11/38	11/20
	Wiederholgenauigkeit Ps mittel	4. Achse \pm arc sec			2			
		5. Achse \pm arc sec			2			
Genauigkeit	Speed max mit Standardlast	4. Achse ¹⁾ min ⁻¹	111	210	80	160	50	100
		5. Achse ¹⁾ min ⁻¹	70		40		25	
	Rundlauf ²⁾	an Spindel- \emptyset μ m			6 / 3			
	Planlauf ²⁾	an Spindelstirnfläche μ m			6 / 3			
	Parallelität ²⁾	Spindel zu Standfläche μ m/100mm			10 / 5			

¹⁾ Gegenseitig abhängig; Antriebsdaten für jeweiligen Motor siehe rechte Seite
²⁾ Standard / erhöht; Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe S. 74, optionale Winkelmesssysteme siehe S. 76/77

³⁾ Grenzwert für Getriebe, bei 1 min⁻¹
⁴⁾ ohne Last / mit Standardlast 0°-90°
⁵⁾ Berechnung des Drehmoments siehe S. 112

Abmessungen

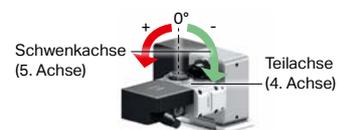


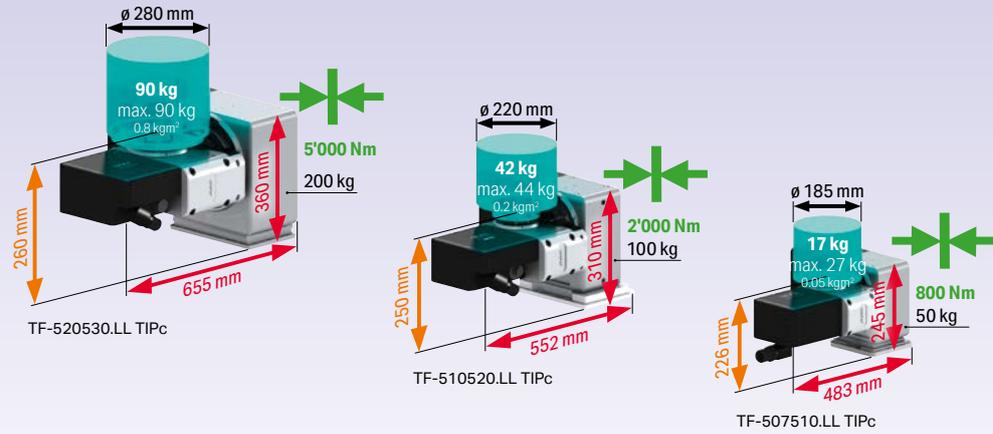
	A	A*	B	C	C*	D	E	F	F1	H	I	R	X	Y	Y*	d1	d2	d3	h1	h2
TIP1c	466	245	382	404	180	226	104	230	30	55	147	236	248	270		186	350		55	
TIP2c	512	534	310	444	469	220	260	122	264	40	65	173	248	295	320	128	220	226	30	95
TIP3c	630	655	360	554		220	260	155	335	40	90	195	295	390		178	282	326	66	166

Abmessungen mit 508, 511 bzw. 521 identisch wie 507510, 510520 bzw. 520530.
^{*}Mit grossem Motor (Option)

Wichtige Hinweise

Spitzenerhöhung (Option)
 Abhängig von entsprechendem Zubehör (Spannzylinder, Drehdurchführung, Winkelmesssystem...) ist eine Spitzenerhöhung (Mass D) notwendig. (Siehe Seite des jeweiligen Zubehörs)





Antriebsdaten

(basierend auf Standardlast Kubus gemäss S. 110/111)

	Motoren 4./5.	Feed* [Nm]		Speed [min ⁻¹]		Cycle time*** [sec]					
		4.	5.	4.	5.	4.	5.	4.	5.		
MAVILOR / MOVINOR**	TF-507510 TIP1c	BLS-072/BLS-072	120	230	111	70	0.26	0.43	0.39	0.64	
	TF-508510 TIP1c	BLS-072/BLS-072	70	230	210	70	0.23	0.43	0.29	0.64	
	TF-510520 TIP2c	BLS-072/BLS-073	250	425	80	45	0.30	0.50	0.49	0.83	
	TF-510520 TIP2c	BLS-072/LN-098	250	440	80	40	0.30	0.50	0.49	0.87	
	TF-511520 TIP2c	BLS-072/BLS-073	150	425	160	45	0.23	0.50	0.31	0.83	
FANUC	TF-511520 TIP2c	BLS-072/LN-098	150	440	160	40	0.23	0.50	0.31	0.87	
	TF-520530 TIP3c	BLS-073/LN-098	440	650	50	25	0.41	0.89	0.71	1.49	
	TF-521530 TIP3c	LN-098/LN-098	220	650	90	25	0.27	0.74	0.43	1.34	
	TF-507510 TIP1c	β1 is/α2 (HV)is	80	110	66.7	45	0.30	0.49	0.53	0.83	
	TF-508510 TIP1c	β1 is/α2 (HV)is	55	110	130	45	0.25	0.49	0.36	0.83	
YASKAWA SGM7J	TF-510520 TIP2c	α2 (HV)is/α2 (HV)is	120	195	55	29	0.36	0.66	0.63	1.18	
	TF-510520 TIP2c	α2 (HV)is/α4 (HV)is	120	335	55	30	0.36	0.64	0.63	1.14	
	TF-511520 TIP2c	α2 (HV)is/α2 (HV)is	85	195	100	29	0.24	0.66	0.39	1.18	
	TF-511520 TIP2c	α2 (HV)is/α4 (HV)is	85	335	100	30	0.24	0.64	0.39	1.14	
	TF-520530 TIP3c	α2 (HV)is/α4 (HV)is	210	395	33	20	0.54	0.94	0.99	1.69	
YASKAWA SGMJV	TF-520530 TIP3c	α4 (HV)is/α8 (HV)is****	355	650	33	25	0.56	0.89	1.01	1.49	
	TF-521530 TIP3c	α4 (HV)is/ α4 (HV)is	220	355	60	22	0.37	0.84	0.62	1.52	
	TF-507510 TIP1c	SGM7J 06/08	120	180	66	60	0.30	0.44	0.53	0.69	
	TF-508510 TIP1c	SGM7J 06/08	70	180	133	60	0.22	0.44	0.33	0.69	
	TF-510520 TIP2c	SGM7J 08/08	195	315	66.6	38	0.32	0.54	0.55	0.94	
YASKAWA SGMJV	TF-511520 TIP2c	SGM7J 08/08	135	315	133	38	0.22	0.54	0.33	0.94	
	TF-521530 TIP3c	auf Anfrage									
	TF-507510 TIP1c	SGMJV 04/08	115	180	66.7	60	0.30	0.44	0.53	0.69	
	TF-508510 TIP1c	SGMJV 04/08	70	180	130	60	0.22	0.44	0.33	0.69	
	TF-510520 TIP2c	SGMJV 08/08	195	315	66.7	38	0.32	0.54	0.55	0.94	
MITSUBISHI	TF-511520 TIP2c	SGMJV 08/08	140	315	133	38	0.21	0.54	0.32	0.94	
	TF-520530 TIP3c	SGMJV/EV 08/15	335	650	40	25	0.46	0.89	0.84	1.49	
	TF-521530 TIP3c	SGMJV/EV 08/15	220	650	80	25	0.28	0.74	0.46	1.34	
	TF-507510 TIP1c	HG56/75	120	170	60	45	0.32	0.49	0.57	0.83	
	TF-508510 TIP1c	HG56/75	70	170	110	45	0.22	0.49	0.36	0.83	
SANYO	TF-510520 TIP2c	HG-(H)75/(H)105	185	430	50	30	0.37	0.59	0.67	1.09	
	TF-511520 TIP2c	HG-(H)75/(H)105	130	430	100	30	0.24	0.59	0.39	1.09	
	TF-520530 TIP3c	HG-(H)105/(H)104	440	650	32	20	0.54	0.94	1.01	1.69	
	TF-521530 TIP3c	HG-(H)105/(H)104	220	650	60	22	0.34	0.82	0.59	1.50	
	TF-507510 TIP1c	R2Ax 06040/08075	120	185	66.7	60	0.30	0.44	0.52	0.69	
SIEMENS	TF-508510 TIP1c	R2Ax 06040/08075	70	185	130	60	0.22	0.44	0.33	0.69	
	TF-510520 TIP2c	R2Ax 08075/08075	210	245	66.7	40	0.32	0.54	0.55	0.92	
	TF-511520 TIP2c	R2Ax 08075/08075	145	245	130	40	0.22	0.54	0.34	0.92	
	TF-510520 TIP2c	1FK2204/1FK2205	150	425	65	30	0.33	0.59	0.56	1.09	
	TF-511520 TIP2c	1FK2204/1FK2205	105	425	130	30	0.22	0.59	0.33	1.09	
SIEMENS	TF-520530 TIP3c	1FK2205/1FK2206	425	650	33	25	0.53	0.74	0.98	1.34	
	TF-520530 TIP3c	1FK7042/1FK7062	435	650	50	25	0.44	0.77	0.74	1.37	
	TF-521530 TIP3c	1FK2205/1FK2206	220	650	65	25	0.30	0.74	0.53	1.34	
	TF-521530 TIP3c	1FK7042/1FK7062	220	650	90	25	0.27	0.74	0.43	1.34	

* bei 1 min⁻¹; mehr siehe S. 116
 *** ohne Klemmung; Zeiten siehe S. 130

** für Siemens / Heidenhain
 **** nicht mit 35iB

Berechnung von Lasten, Kräften und Momenten siehe S. 112

Wichtige Hinweise

- Die Grenzwerte der zutreffenden Parameterliste gehen den Angaben im Hauptkatalog vor (bedingt durch Motor, Antriebsverstärker bzw. jeweilige Maschinen-CNC)
- Motorabhängige Daten sind Optimalwerte bei Betriebstemperatur
- Weitere Details www.lehmann-rotary-tables.com, unter Download / Inbetriebnahme



Labyrinthabdichtung (Schnitt)

- Empfohlen bei:
- Schleifbetrieb
 - hohen Kühlmittel-drücken
 - feinsten abrasiven Partikeln

Zubehör

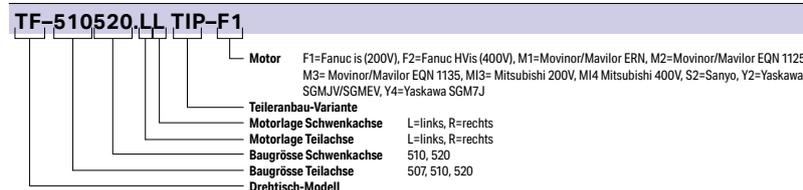
Motor, Kabel, Winkelmesssystem und pL-CNC ab S. 74. Zubehör ab S. 68

Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GET.5xx-GEN	Getriebegenauigkeit erhöht ¹⁾
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, 1/2 Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab ²⁾	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert
SWB.510-180	Erhöhung Schwenkbereich von 90° auf 180° (mit Überlauf max. 230°)

¹⁾ inkl. erhöhter Rund- und Planlaufgenauigkeit 0,003mm
²⁾ für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

Bestell-Nr.



Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.St-12		12g6	0.07
AUR.St-14	Ausrichtnutensteine, 1 Paar	14g6	0.07
AUR.St-16		16g6	0.07
AUR.St-18		18g6	0.07

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling



*optional

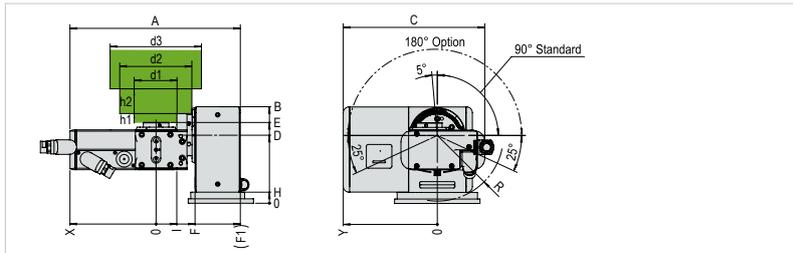
 = High-Serie
(high speed, high resistance)

			TF-508511 TIP1cs	TF-511521 TIP2cs	
Abmessung	Schwing- \emptyset	mm	180	220	
	Schwenkbereich	Grad	90° +5°/-25° (optional 180° \pm 25°)		
	Spitzenhöhe	mm	180	210	
	Gesamtgewicht	mit Motor kg	65	110	
Lager/Klemmung	Mittenbohrung	Standard / erhöht mm	30	34	
	Klemmmoment max	4. Achse	Nm	250	600
		5. Achse	Nm	600	1800
	Spindellast max	0°-30°	kg	40	66
		30°-90°	kg	27	44
	Standardlast ¹⁾		kg	12	21
		Axialkraft max	4. Achse	kN	6
	Kippmoment max	4. Achse	Nm	1'200	2'000
		5. Achse	Nm	2'000	3'900
	Massenträgheitsmoment max	Standardlast ¹⁾	kgm ²	0.025	0.07
J max		kgm ²	0.25	0.7	
Vorschubmoment max ³⁾	4. Achse	Nm	70	150	
	5. Achse	Nm	130	210	
Getriebe	Grenzwert-Drehmomente durch exzentrische Lasten (auf Schwenkachse wirkend) ⁵⁾		Nm	30	45
	Getriebebelastung 5. Achse	ohne Last	Nm	-12	-22
		mit Standardlast	Nm	10	5
	M max		Nm	150	230
		Teilgenauigkeit Pa	4. Achse ²⁾	\pm arc sec	20/15
	5. Achse (90°) ⁴⁾		\pm arc sec	35/22	21/13
	Wiederholgenauigkeit Ps mittel	4. Achse	\pm arc sec		2
		5. Achse	\pm arc sec		2
	Speed max mit Standardlast	4. Achse ¹⁾	min ⁻¹	210	160
		5. Achse ¹⁾	min ⁻¹	80	50
Genauigkeit	Rundlauf ²⁾	am Spindel- \emptyset	μ m	6 / 3	
	Planlauf ²⁾	an Spindelstirnfläche	μ m	6 / 3	
	Parallelität ²⁾	Spindel zu Standfläche	μ m/100mm	10 / 5	

¹⁾ Gegenseitig abhängig; Antriebsdaten für jeweiligen Motor siehe rechte Seite
²⁾ Standard / erhöht; Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe **S. 74**, optionale Winkelmesssysteme siehe **S. 76/77**

³⁾ Grenzwert für Getriebe, bei 1 min⁻¹
⁴⁾ ohne Last / mit Standardlast 0°-90°
⁵⁾ Berechnung des Drehmoments siehe **S. 112**

Abmessungen

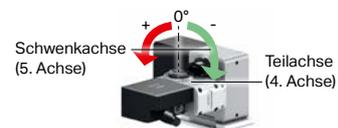


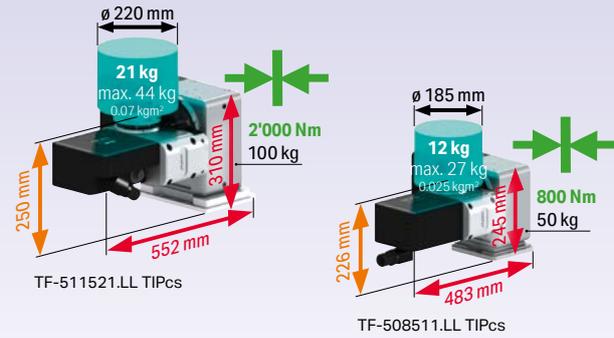
	A	A*	B	C	C*	D	E	F	F1	H	I	R	X	Y	Y*	d1	d2	d3	h1	h2
TIP1c	466		245	382	404	180	226	104	230	30	55	147	236	248	270		186	350		55
TIP2c	512	534	310	444	469	220	260	122	264	40	65	173	248	295	320	128	220	226	30	95

Abmessungen mit 508, 511 bzw. 521 identisch wie 507510, 510520 bzw. 520530.
 *Mit grossem Motor (Option)

Wichtige Hinweise

Spitzenerhöhung (Option)
 Abhängig von entsprechendem Zubehör (Spannzylinder, Drehdurchführung, Winkelmesssystem...) ist eine Spitzenerhöhung (Mass D) notwendig. (Siehe Seite des jeweiligen Zubehörs)





Antriebsdaten

(basierend auf Standardlast Kubus gemäss S. 110/111)

		Motoren 4./5.	Feed* [Nm]		Speed [min ⁻¹]		Cycle time*** [sec]					
			4.	5.	4.	5.	90°		180°			
MAVILOR / MOVINOR**	TF-507511 TIP1c	BLS-072/BLS-072	120	130	111	80	0.26	0.38	0.39	0.37		
	TF-508511 TIP1c	BLS-072/BLS-072	70	130	210	80	0.23	0.38	0.29	0.57		
	TF-510521 TIP2c	BLS-072/BLS-073	250	210	80	50	0.30	0.44	0.49	0.74		
	TF-510521 TIP2c	BLS-072/LN-098	250	210	80	50	0.30	0.44	0.49	0.74		
FANUC	TF-511521 TIP2c	BLS-072/BLS-073	150	210	160	50	0.23	0.44	0.31	0.74		
	TF-511521 TIP2c	BLS-072/LN-098	150	210	160	50	0.23	0.44	0.31	0.74		
	TF-507511 TIP1c	β1 is/α2 (HV)is	80	75	66.7	60	0.30	0.49	0.53	0.74		
	TF-508511 TIP1c	β1 is/α2 (HV)is	55	75	130	60	0.25	0.49	0.36	0.74		
YASKAWA SGM7J	TF-510521 TIP2c	α2 (HV)is/α2 (HV)is	120	120	55	45	0.36	0.34	0.63	0.87		
	TF-510521 TIP2c	α2 (HV)is/α4 (HV)is	120	210	55	50	0.36	0.44	0.63	0.74		
	TF-511521 TIP2c	α2 (HV)is/α2 (HV)is	85	120	100	45	0.24	0.54	0.39	0.87		
	TF-511521 TIP2c	α2 (HV)is/α4 (HV)is	85	210	100	50	0.24	0.44	0.39	0.74		
YASKAWA SGMJV	TF-507511 TIP1c	SGM7J 06/08	120	120	66	70	0.30	0.30	0.53	0.61		
	TF-508511 TIP1c	SGM7J 06/08	70	120	133	70	0.22	0.30	0.33	0.61		
	TF-510521 TIP2c	SGM7J 08/08	195	205	66.6	50	0.32	0.44	0.55	0.74		
	TF-511521 TIP2c	SGM7J 08/08	135	205	133	50	0.22	0.44	0.33	0.74		
MITSUBISHI	TF-507511 TIP1c	SGMJV 04/08	115	120	66.7	70	0.30	0.39	0.53	0.61		
	TF-508511 TIP1c	SGMJV 04/08	70	120	130	70	0.22	0.39	0.33	0.61		
	TF-510521 TIP2c	SGMJV 08/08	195	205	66.7	50	0.32	0.44	0.55	0.76		
	TF-511521 TIP2c	SGMJV 08/08	140	205	133	50	0.21	0.44	0.32	0.76		
SANYO	TF-507511 TIP1c	HG56/75	120	115	60	60	0.32	0.41	0.57	0.66		
	TF-508511 TIP1c	HG56/75	70	115	110	60	0.22	0.41	0.36	0.66		
	TF-510521 TIP2c	HG-(H)75/(H)105	185	210	50	50	0.37	0.44	0.67	0.74		
	TF-511521 TIP2c	HG-(H)75/(H)105	130	210	100	50	0.24	0.44	0.39	0.74		
SIEMENS	TF-507511 TIP1c	R2Ax 06040/08075	120	125	66.7	80	0.30	0.38	0.52	0.57		
	TF-508511 TIP1c	R2Ax 06040/08075	70	125	130	80	0.22	0.38	0.33	0.57		
	TF-510521 TIP2c	R2Ax 08075/08075	210	155	66.7	50	0.32	0.46	0.55	0.76		
	TF-511521 TIP2c	R2Ax 08075/08075	145	155	130	50	0.22	0.46	0.34	0.76		
SIE-MENS	TF-510521 TIP2c	1FK2204/1FK2205	150	210	65	50	0.33	0.44	0.56	0.76		
	TF-511521 TIP2c	1FK2204/1FK2205	105	210	130	50	0.22	0.44	0.33	0.76		

* bei 1 min⁻¹; mehr siehe S. 116

** für Siemens / Heidenhain

*** ohne Klemmung; Zeiten siehe S. 130

Berechnung von Lasten, Kräften und Momenten siehe S. 112

Wichtige Hinweise

- Die Grenzwerte der zutreffenden Parameterliste gehen den Angaben im Hauptkatalog vor (bedingt durch Motor, Antriebsverstärker bzw. jeweilige Maschinen-CNC)
- Motorabhängige Daten sind Optimalwerte bei Betriebstemperatur
- Weitere Details www.lehmann-rotary-tables.com, unter Download / Inbetriebnahme



Labyrinthabdichtung (Schnitt)

- Empfohlen bei:
- Schleifbetrieb
 - hohen Kühlmittel-drücken
 - feinsten abrasiven Partikeln

Zubehör

Motor, Kabel, Winkelmesssystem und pL-CNC ab S. 76. Zubehör ab S. 68

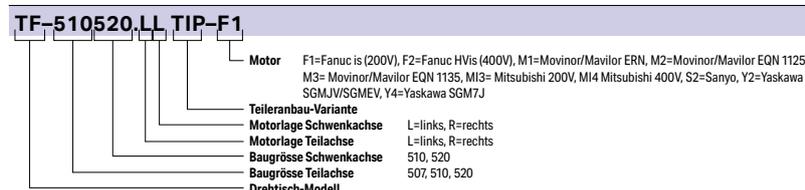
Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GET.5xx-GEN	Getriebegenauigkeit erhöht ¹⁾
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, 1/2 Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab ²⁾	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert
SWB.510-180	Erhöhung Schwenkbereich von 90° auf 180° (mit Überlauf max. 230°)
SWB.520-180	
SWB.530-180	

¹⁾ inkl. erhöhter Rund- und Planlaufgenauigkeit 0,003mm

²⁾ für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

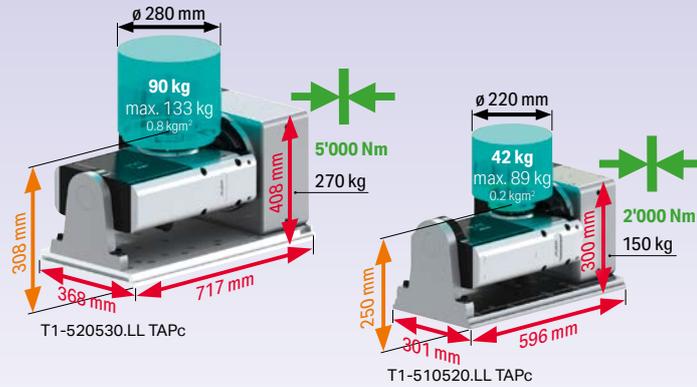
Bestell-Nr.



Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.St-12	Ausricht-nutensteine, 1 Paar	12g6	0.07
AUR.St-14		14g6	0.07
AUR.St-16		16g6	0.07
AUR.St-18		18g6	0.07

T1-Drehtische TAP (ungeklemmtes Stützlager)



*optional

 = Teilachse High-Serie (high speed, high resistance)

			T1-507510 TAP1(c)	T1-508510 TAP1(c)s	T1-510520 TAP2(c)	T1-511520 TAP2(c)s	T1-520530 TAP3(c)	T1-521530 TAP3(c)s
Abmessung	Schwing- \emptyset	mm	180		220		195	
	Schwenkbereich	Grad	90° +5°/-25° (optional 180° \pm 25°)					
	Spitzenhöhe	mm	180		210 (235 ³⁾)		268 / 308	
Gesamtgewicht	mit Motor	kg	90 (85)		160 (150)		300 (270)	
	Mittenbohrung	Standard / erhöht	30		34		46 / 64	
Klemmmoment max	4. Achse	Nm	300	250	800	600	2'000	1'800
	5. Achse	Nm	800		2'000		5'000	
	0°-30°	kg	79		133		200	
Spindellast max	30°-90°	kg	53		89		133	
	Standardlast ¹⁾	kg	17	12	42	21	90	61
Axialkraft max	4. Achse	kN	6		10		40	
	5. Achse	kN	1'200		2'000		3'900	
Kippmoment max	4. Achse	Nm	2'000		3'900		10'400	
	5. Achse	Nm	2'000		3'900		10'400	
Massenträgheitsmoment max	Standardlast ¹⁾	kgm ²	0.05	0.025	0.2	0.07	0.8	0.4
	J max	kgm ²	0.5	0.25	2	0.7	8	4
Vorschubmoment max ⁴⁾	4. Achse	Nm	120		250		440	
	5. Achse	Nm	250		440		650	
Grenzwert-Drehmomente durch exzentrische Lasten ⁶⁾		Nm	40		110		280	
Getriebe	Getriebebelastung ohne Last	Nm	-12		-22		-44	
	mit Standardlast	Nm	15	10	30	5	100	45
	M max	Nm	250		440		650	
	Teilgenauigkeit Pa	4. Achse ²⁾	\pm arc sec		20/15		17/10	
	5. Achse (90°) ⁵⁾	\pm arc sec		35/20	35/22	21/22	21/13	11/38
Wiederholgenauigkeit Ps mittel	4. Achse	\pm arc sec			2			
	5. Achse	\pm arc sec			2			
Speed max mit Standardlast	4. Achse ¹⁾	min ⁻¹	111		210		80	
	5. Achse ¹⁾	min ⁻¹	60		40		25	
Genauigkeit	Rundlauf ²⁾	am Spindel- \emptyset			6 / 3			
	Planlauf ²⁾	an Spindelstirnfläche			6 / 3			
	Parallelität ²⁾	Spindel zu Standfläche			10 / 5			

¹⁾ Gegenseitig abhängig; Antriebsdaten für jeweiligen Motor siehe rechte Seite
²⁾ Standard / erhöht; Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe S. 74, optionale Winkelmesssysteme siehe S. 76/77

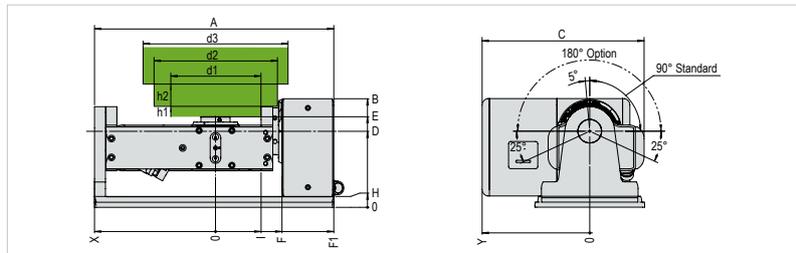
³⁾ bezogen auf Teilachse wenn in horizontaler Position

⁴⁾ Grenzwert für Getriebe, bei 1 min⁻¹

⁵⁾ ohne Last / mit Standardlast 0°-90°

⁶⁾ Berechnung des Drehmoments siehe S. 112

Abmessungen



	A	B	C	C*	D	E	F	F1	H	I	R	X	Y	Y*	d1	d2	d3	h1	h2
TAP1	567	245	382	404	180	226	151	277	30	102	149	290	248	270	280	350		55	
TAP1c	520	245	382	404	180	226	104	230	30	55	149	290	248	270	186	350		55	
TAP2	656	300	444	469	210	250	182	324	30	125	173	332	295	320	248	340	400	30	95
TAP2c	596	300	444	469	210	250	122	264	30	65	173	332	295	320	128	220	400	30	95
TAP3	804	408	554		268	308	242	422	38	177	195	382	390		352	456	500	66	166
TAP3c	717	408	554		268	308	155	335	38	90	195	382	390		178	182	500	66	166

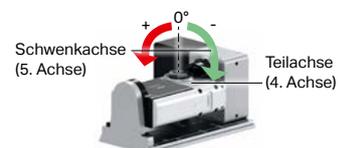
Abmessungen mit 508, 511 bzw. 521 identisch wie 507510, 510520 bzw. 520530.

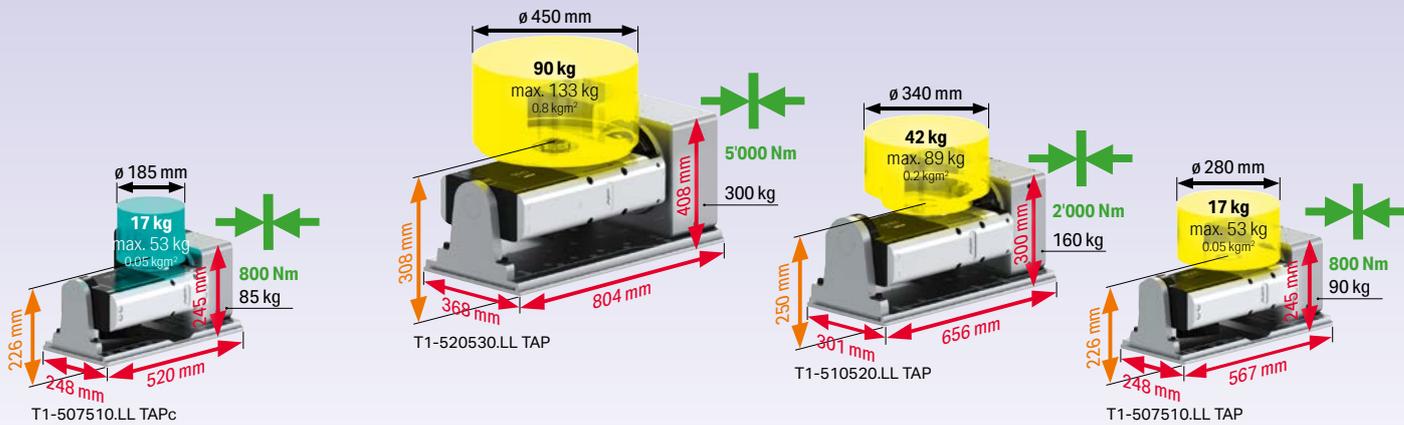
*Mit grossem Motor (Option)

Wichtige Hinweise

Spitzenerhöhung (Option)

Abhängig von entsprechendem Zubehör (Spannzylinder, Drehdurchführung, Winkelmesssystem...) ist eine Spitzenerhöhung (Mass D) notwendig. (Siehe Seite des jeweiligen Zubehörs)





Antriebsdaten

(basierend auf Standardlast Kubus gemäß S. 110/111)

		Motoren 4./5.	Feed* [Nm]		Speed [min ⁻¹]		Cycle time*** [sec]			
			4.	5.	4.	5.	4.	5.	4.	5.
MAVILOR/ MOVINOR**	T1-507510 TAP1	BLS-072/BLS-072	120	230	111	70	0.26	0.43	0.39	0.64
	T1-508510 TAP1	BLS-072/BLS-072	70	230	210	70	0.23	0.43	0.29	0.64
	T1-510520 TAP2	BLS-072/BLS-073	250	425	80	45	0.30	0.50	0.49	0.83
	T1-510520 TAP2	BLS-072/LN-098	250	440	80	40	0.30	0.50	0.49	0.87
	T1-511520 TAP2	BLS-072/BLS-073	150	425	160	45	0.23	0.50	0.31	0.83
FANUC	T1-511520 TAP2	BLS-072/LN-098	150	440	160	40	0.23	0.50	0.31	0.87
	T1-520530 TAP3	BLS-073/LN-098	440	650	50	25	0.41	0.89	0.71	1.49
	T1-521530 TAP3	LN-098/LN-098	220	650	90	25	0.27	0.74	0.43	1.34
	T1-507510 TAP1	β1 is/α2 (HV)is	80	110	66.7	45	0.30	0.49	0.53	0.83
	T1-508510 TAP1	β1 is/α2 (HV)is	55	110	130	45	0.25	0.49	0.36	0.83
YASKAWA SGM7J	T1-510520 TAP2	α2 (HV)is/α2 (HV)is	120	195	55	29	0.36	0.66	0.63	1.18
	T1-510520 TAP2	α2 (HV)is/α4 (HV)is	120	335	55	30	0.36	0.64	0.63	1.14
	T1-511520 TAP2	α2 (HV)is/α2 (HV)is	85	195	100	29	0.24	0.66	0.39	1.18
	T1-511520 TAP2	α2 (HV)is/α4 (HV)is	85	335	100	30	0.24	0.64	0.39	1.14
	T1-520530 TAP3	α2 (HV)is/α4 (HV)is	210	395	33	20	0.54	0.94	0.99	1.69
YASKAWA SGMJV	T1-520530 TAP3	α4 (HV)is/α8 (HV)is****	355	650	33	25	0.56	0.89	1.01	1.49
	T1-521530 TAP3	α4 (HV)is/ α4 (HV)is	220	355	60	22	0.37	0.84	0.62	1.52
	T1-507510 TAP1	SGM7J 06/08	120	180	66	60	0.30	0.44	0.53	0.69
	T1-508510 TAP1	SGM7J 06/08	70	180	133	60	0.22	0.44	0.33	0.69
	T1-510520 TAP2	SGM7J 08/08	195	315	66.6	38	0.32	0.54	0.55	0.94
YASKAWA SGMJV	T1-510520 TAP2	SGM7J 08/08	135	315	133	38	0.22	0.54	0.33	0.94
	T1-521530 TAP3	auf Anfrage								
	T1-507510 TAP1	SGMJV 04/08	115	180	66.7	60	0.30	0.44	0.53	0.69
	T1-508510 TAP1	SGMJV 04/08	70	180	130	60	0.22	0.44	0.33	0.69
	T1-510520 TAP2	SGMJV 08/08	195	315	66.7	38	0.32	0.54	0.55	0.94
MITSUBISHI	T1-511520 TAP2	SGMJV 08/08	140	315	133	38	0.21	0.54	0.32	0.94
	T1-520530 TAP3	SGMJV/EV 08/15	335	650	40	25	0.46	0.89	0.84	1.49
	T1-521530 TAP3	SGMJV/EV 08/15	220	650	80	25	0.28	0.74	0.46	1.34
	T1-507510 TAP1	HG56/75	120	170	60	45	0.32	0.49	0.57	0.83
	T1-508510 TAP1	HG56/75	70	170	110	45	0.22	0.49	0.36	0.83
SANYO	T1-510520 TAP2	HG-(H)75/(H)105	185	430	50	30	0.37	0.59	0.67	1.09
	T1-511520 TAP2	HG-(H)75/(H)105	130	430	100	30	0.24	0.59	0.39	1.09
	T1-520530 TAP3	HG-(H)105/(H)104	440	650	32	20	0.54	0.94	1.01	1.69
	T1-521530 TAP3	HG-(H)105/(H)104	220	650	60	22	0.34	0.82	0.59	1.50
	T1-507510 TAP1	R2Ax 06040/08075	120	185	66.7	60	0.30	0.44	0.52	0.69
SIEMENS	T1-508510 TAP1	R2Ax 06040/08075	70	185	130	60	0.22	0.44	0.33	0.69
	T1-510520 TAP2	R2Ax 08075/08075	210	245	66.7	40	0.32	0.54	0.55	0.92
	T1-511520 TAP2	R2Ax 08075/08075	145	245	130	40	0.22	0.54	0.34	0.92
	T1-510520 TAP2	1FK2204/1FK2205	150	425	65	30	0.33	0.59	0.56	1.09
	T1-511520 TAP2	1FK2204/1FK2205	105	425	130	30	0.22	0.59	0.33	1.09
T1-520530 TAP3	1FK2205/1FK2206	425	650	33	25	0.53	0.74	0.98	1.34	
T1-520530 TAP3	1FK7042/1FK7062	435	650	50	25	0.44	0.77	0.74	1.37	
T1-521530 TAP3	1FK2205/1FK2206	220	650	65	25	0.30	0.74	0.53	1.34	
T1-521530 TAP3	1FK7042/1FK7062	220	650	90	25	0.27	0.74	0.43	1.34	

* bei 1 min⁻¹; mehr siehe S. 116

*** ohne Klemmung; Zeiten siehe S. 130

** für Siemens / Heidenhain

**** nicht mit 35iB

Bestell-Nr.

T1-510520.LL TAP-F1

Motor	F1=Fanuc is (200V), F2=Fanuc HVis (400V), M1=Movinor/Mavilor ERN, M2=Movinor/Mavilor EQN 1125, M3= Movinor/Mavilor EQN 1135, M13= Mitsubishi 200V, M14 Mitsubishi 400V, S2=Sanyo, Y2=Yaskawa SGMJV/SGMEV, Y4=Yaskawa SGM7J
Teilerbau-Variante	
Motorlage Schwenkachse	L=links, R=rechts
Motorlage Teilachse	L=links, R=rechts
Baugröße Schwenkachse	510, 520
Baugröße Teilachse	507, 510, 520
Drehtisch-Modell	

Berechnung von Lasten, Kräften und Momenten siehe S. 112

Wichtige Hinweise

- Die Grenzwerte der zutreffenden Parameterliste gehen den Angaben im Hauptkatalog vor (bedingt durch Motor, Antriebsverstärker bzw. jeweilige Maschinen-CNC)
- Motorabhängige Daten sind Optimalwerte bei Betriebstemperatur
- Weitere Details www.lehmann-rotary-tables.com, unter Download / Inbetriebnahme



Labyrinthabdichtung (Schnitt)

Empfohlen bei:

- Schleifbetrieb
- hohen Kühlmittel-drücken
- feinsten abrasiven Partikeln

Zubehör

Motor, Kabel, Winkelmesssystem und pL-CNC ab S. 76. Zubehör ab S. 68

Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GET.5xx-GEN	Getriebegenauigkeit erhöht ¹⁾
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, 1/2 Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab ²⁾	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert
SWB.510-180	Erhöhung Schwenkbereich von 90° auf 180° (mit Überlauf max. 230°)

¹⁾ inkl. erhöhter Rund- und Planlaufgenauigkeit 0,003mm

²⁾ für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.iX-12		12g6	
AUR.iX-14	Ausrichtbolzen lineFIX, 1 Paar	14g6	0.03
AUR.iX-16		16g6	0.03
AUR.iX-18		18g6	0.03

Standardmässig in Lieferumfang enthalten. lineFIX siehe S. 90

T1-Drehtische TAP (ungeklemmtes Stützlager)



*optional

 = High-Serie
(high speed, high resistance)

			T1-508511 TAP1(c)s	T1-511521 TAP2(c)s	
Abmessung	Schwing- \emptyset	mm	180	220	
	Schwenkbereich	Grad	90° +5°/-25° (optional 180° \pm 25°)		
	Spitzenhöhe	mm	180	210	
	Gesamtgewicht	mit Motor kg	90 (85)	160 (150)	
Lager/Klemmung	Mittenbohrung	Standard / erhöht mm	30	34	
	Klemmmoment max	4. Achse	Nm	250	600
		5. Achse	Nm	600	1800
	Spindellast max	0°-30°	kg	40	66
		30°-90°	kg	27	44
		Standardlast ¹⁾	kg	12	21
	Axialkraft max	4. Achse	kN	6	10
	Kippmoment max	4. Achse	Nm	1'200	2'000
		5. Achse	Nm	2'000	3'900
	Massenträgheitsmoment max	Standardlast ¹⁾	kgm ²	0.025	0.07
J max		kgm ²	0.25	0.7	
Vorschubmoment max ⁴⁾		4. Achse	Nm	70	150
	5. Achse	Nm	130	210	
Grenzwert-Drehmomente durch exzentrische Lasten ⁶⁾		Nm	30	45	
Getriebe	Getriebebelastung 5. Achse	ohne Last	Nm	-12	-22
		mit Standardlast	Nm	10	5
	Teilgenauigkeit Pa	M max	Nm	150	230
		4. Achse ²⁾	\pm arc sec	20/15	17/10
		5. Achse (90°) ⁵⁾	\pm arc sec	35/22	21/13
	Wiederholgenauigkeit Ps mittel	4. Achse	\pm arc sec		2
5. Achse		\pm arc sec		2	
Speed max mit Standardlast	4. Achse ¹⁾	min ⁻¹	210	160	
	5. Achse ¹⁾	min ⁻¹	80	50	
Genauigkeit	Rundlauf ²⁾	am Spindel- \emptyset	μ m	6 / 3	
	Planlauf ²⁾	an Spindelstirnfläche	μ m	6 / 3	
	Parallelität ²⁾	Spindel zu Standfläche	μ m/100mm	10 / 5	

¹⁾ Gegenseitig abhängig; Antriebsdaten für jeweiligen Motor siehe rechte Seite
²⁾ Standard / erhöht; Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe **S. 74**, optionale Winkelmeßsysteme siehe **S. 76/77**

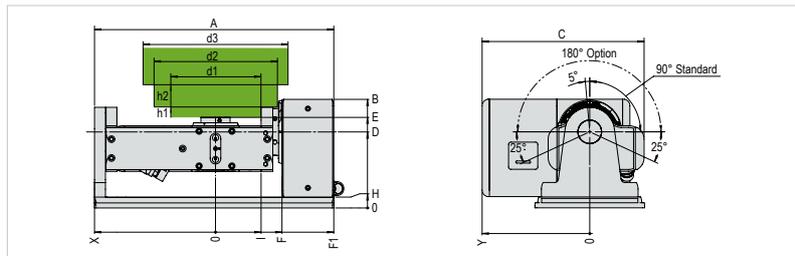
³⁾ bezogen auf Teilachse wenn in horizontaler Position

⁴⁾ Grenzwert für Getriebe, bei 1 min⁻¹

⁵⁾ ohne Last / mit Standardlast 0°-90°

⁶⁾ Berechnung des Drehmoments siehe **S. 112**

Abmessungen



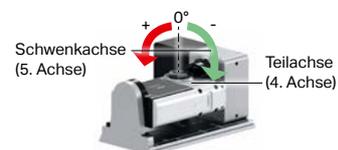
	A	B	C	C*	D	E	F	F1	H	I	R	X	Y	Y*	d1	d2	d3	h1	h2
TAP1	567	245	382	404	180	226	151	277	30	102	149	290	248	270		280	350		55
TAP1c	520	245	382	404	180	226	104	230	30	55	149	290	248	270		186	350		55
TAP2	656	300	444	469	210	250	182	324	30	125	173	332	295	320	248	340	400	30	95
TAP2c	596	300	444	469	210	250	122	264	30	65	173	332	295	320	128	220	400	30	95

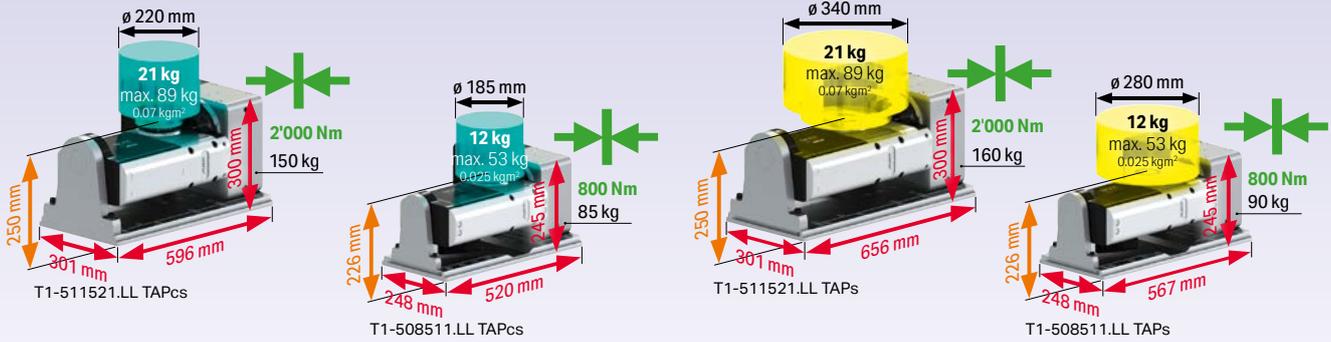
Abmessungen mit 508, 511 bzw. 521 identisch wie 507510, 510520 bzw. 520530.
^{*}Mit grossem Motor (Option)

Wichtige Hinweise

Spitzenerhöhung (Option)

Abhängig von entsprechendem Zubehör (Spannzylinder, Drehdurchführung, Winkelmeßsystem...) ist eine Spitzenerhöhung (Mass D) notwendig. (Siehe Seite des jeweiligen Zubehörs)





Antriebsdaten

(basierend auf Standardlast Kubus gemäss S. 110/111)

		Motoren 4./5.	Feed* [Nm]		Speed [min ⁻¹]		Cycle time*** [sec]					
			4.	5.	4.	5.	90°		180°			
MAVILOR / MOVINOR**	T1-507511 TAP1	BLS-072/BLS-072	120	130	111	80	0.26	0.38	0.39	0.37		
	T1-508511 TAP1	BLS-072/BLS-072	70	130	210	80	0.23	0.38	0.29	0.57		
	T1-510521 TAP2	BLS-072/LN-098	250	210	80	50	0.30	0.44	0.49	0.74		
	T1-511521 TAP2	BLS-072/BLS-073	150	210	160	50	0.23	0.44	0.31	0.74		
	T1-511521 TAP2	BLS-072/LN-098	150	210	160	50	0.23	0.44	0.31	0.74		
FANUC	T1-507511 TAP1	$\beta 1$ is/ $\alpha 2$ (HV)is	80	75	66.7	60	0.30	0.49	0.53	0.74		
	T1-508511 TAP1	$\beta 1$ is/ $\alpha 2$ (HV)is	55	75	130	60	0.25	0.49	0.36	0.74		
	T1-510521 TAP2	$\alpha 2$ (HV)is/ $\alpha 2$ (HV)is	120	120	55	45	0.36	0.34	0.63	0.87		
	T1-510521 TAP2	$\alpha 2$ (HV)is/ $\alpha 4$ (HV)is	120	210	55	50	0.36	0.44	0.63	0.74		
	T1-511521 TAP2	$\alpha 2$ (HV)is/ $\alpha 2$ (HV)is	85	120	100	45	0.24	0.54	0.39	0.87		
YASKAWA SGM7J	T1-507511 TAP1	SGM7J 06/08	120	120	66	70	0.30	0.30	0.53	0.61		
	T1-508511 TAP1	SGM7J 06/08	70	120	133	70	0.22	0.30	0.33	0.61		
	T1-510521 TAP2	SGM7J 08/08	195	205	66.6	50	0.32	0.44	0.55	0.74		
	T1-511521 TAP2	SGM7J 08/08	135	205	133	50	0.22	0.44	0.33	0.74		
	T1-507511 TAP1	SGMJV 04/08	115	120	66.7	70	0.30	0.39	0.53	0.61		
YASKAWA SGMJV	T1-508511 TAP1	SGMJV 04/08	70	120	130	70	0.22	0.39	0.33	0.61		
	T1-510521 TAP2	SGMJV 08/08	195	205	66.7	50	0.32	0.44	0.55	0.76		
	T1-511521 TAP2	SGMJV 08/08	140	205	133	50	0.21	0.44	0.32	0.76		
	T1-507511 TAP1	HG56/75	120	115	60	60	0.32	0.41	0.57	0.66		
	T1-508511 TAP1	HG56/75	70	115	110	60	0.22	0.41	0.36	0.66		
MITSUBISHI	T1-510521 TAP2	HG-(H)75/(H)105	185	210	50	50	0.37	0.44	0.67	0.74		
	T1-511521 TAP2	HG-(H)75/(H)105	130	210	100	50	0.24	0.44	0.39	0.74		
	T1-507511 TAP1	R2Ax 06040/08075	120	125	66.7	80	0.30	0.38	0.52	0.57		
SANYO	T1-508511 TAP1	R2Ax 06040/08075	70	125	130	80	0.22	0.38	0.33	0.57		
	T1-510521 TAP2	R2Ax 08075/08075	210	155	66.7	50	0.32	0.46	0.55	0.76		
	T1-511521 TAP2	R2Ax 08075/08075	145	155	130	50	0.22	0.46	0.34	0.76		
SIE-MENS	T1-510521 TAP2	1FK2204/1FK2205	150	210	65	50	0.33	0.44	0.56	0.76		
	T1-511521 TAP2	1FK2204/1FK2205	105	210	130	50	0.22	0.44	0.33	0.76		

* bei 1 min⁻¹; mehr siehe S. 116

** für Siemens / Heidenhain

*** ohne Klemmung; Zeiten siehe S. 130

Berechnung von Lasten, Kräften und Momenten siehe S. 112

Wichtige Hinweise

- Die Grenzwerte der zutreffenden Parameterliste gehen den Angaben im Hauptkatalog vor (bedingt durch Motor, Antriebsverstärker bzw. jeweilige Maschinen-CNC)
- Motorabhängige Daten sind Optimalwerte bei Betriebstemperatur
- Weitere Details www.lehmann-rotary-tables.com, unter Download / Inbetriebnahme



Labyrinthabdichtung (Schnitt)

- Empfohlen bei:
- Schleifbetrieb
 - hohen Kühlmittel-drücken
 - feinsten abrasiven Partikeln

Zubehör

Motor, Kabel, Winkelmesssystem und pL-CNC ab S. 76. Zubehör ab S. 68

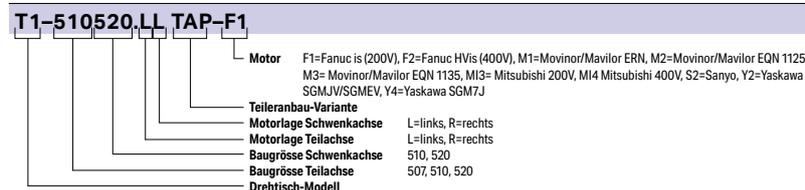
Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GET.5xx-GEN	Getriebegenauigkeit erhöht ¹⁾
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, 1/2 Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab ²⁾	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert
SWB.510-180	Erhöhung Schwenkbereich von 90° auf 180° (mit Überlauf max. 230°)
SWB.520-180	
SWB.530-180	

¹⁾ inkl. erhöhter Rund- und Planlaufgenauigkeit 0.003mm

²⁾ für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

Bestell-Nr.



Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.iX-12		12g6	
AUR.iX-14	Ausrichtbolzen lineFIX, 1 Paar	14g6	0.03
AUR.iX-16		16g6	0.03
AUR.iX-18		18g6	0.03

Standardmässig in Lieferumfang enthalten. lineFIX siehe S. 90

T1-Drehtische TOP (geklemmtes Gegenlager)



*optional

 = Teilachse High-Serie (high speed, high resistance)

			T1-507510 TOP1	T1-508510 TOP1s	T1-510520 TOP2	T1-511520 TOP2s	T1-520530 TOP3	T1-521530 TOP3s	
Abmessung	Schwing- \emptyset	mm	180		220		195		
	Schwenkbereich	Grad	90° +5°/-25° (optional 180° \pm 25°)						
	Spitzenhöhe	mm	180		210 (235 ³⁾)		268 / 308		
	Gesamtgewicht	mit Motor kg	95		175		325		
Mittenbohrung	Standard / erhöht	mm	30		34		46 / 64		
Lager/Klemmung	Klemmmoment max	4. Achse 5. Achse	300	250	800	600	2'000	1'800	
	Spindellast max	0°-30°	79		133		200		
		30°-90°	53		89		133		
		Standardlast ¹⁾	17	12	42	21	90	61	
Axialkraft max	4. Achse	6		10		40			
Kippmoment max	4. Achse	1'200		2'000		3'900			
	5. Achse	2'000		3'900		10'400			
Massenträgheitsmoment max	Standardlast ¹⁾	kgm ²	0.05	0.025	0.2	0.07	0.8	0.4	
	J max	kgm ²	0.5	0.25	2	0.7	8	4	
Vorschubmoment max ⁴⁾	4. Achse	Nm	120		250		440		
	5. Achse	Nm	250		440		650		
Grenzwert-Drehmomente durch exzentrische Lasten ⁶⁾		Nm	40		110		280		
Getriebe	Getriebebelastung	ohne Last	-12		-22		-44		
		mit Standardlast	15	10	30	5	100	45	
	Teilgenauigkeit Pa	4. Achse ²⁾	20/15		17/10		12/8		
		5. Achse (90°) ⁵⁾	35/20	35/22	21/22	21/13	11/38	11/20	
Wiederholgenauigkeit Ps mittel	4. Achse	2							
	5. Achse	2							
Speed max mit Standardlast	4. Achse ¹⁾	min ⁻¹	111		80		50		
	5. Achse ¹⁾	min ⁻¹	60		40		25		
Genauigkeit	Rundlauf ²⁾	am Spindel- \emptyset			6 / 3				
	Planlauf ²⁾	an Spindelstirnfläche			6 / 3				
	Parallelität ²⁾	Spindel zu Standfläche			10 / 5				

¹⁾ Gegenseitig abhängig; Antriebsdaten für jeweiligen Motor siehe rechte Seite
²⁾ Standard / erhöht; Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe **S. 74**, optionale Winkelmeßsysteme siehe **S. 76/77**

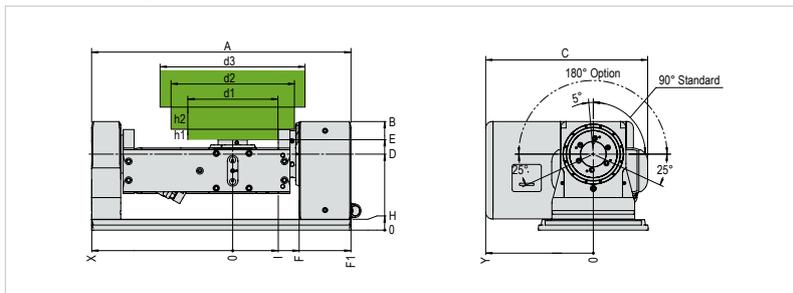
³⁾ bezogen auf Teilachse wenn in horizontaler Position

⁴⁾ Grenzwert für Getriebe, bei 1 min⁻¹

⁵⁾ ohne Last / mit Standardlast 0°-90°

⁶⁾ Berechnung des Drehmoments siehe **S. 112**

Abmessungen



	A	B	C	C*	D	E	F	F1	H	I	R	X	Y	Y*	d1	d2	d3	h1	h2
TOP1	606	245	382	404	180	226	151	277	30	102	149	328	248	270	280	350	55		
TOP2	711	300	444	469	210	250	182	324	30	125	173	387	295	320	248	340	400	30	95
TOP3	859	408	554		268	308	242	422	38	177	195	437	390		352	456	500	66	166

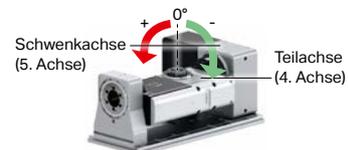
Abmessungen mit 508, 511 bzw. 521 identisch wie 507510, 510520 bzw. 520530.

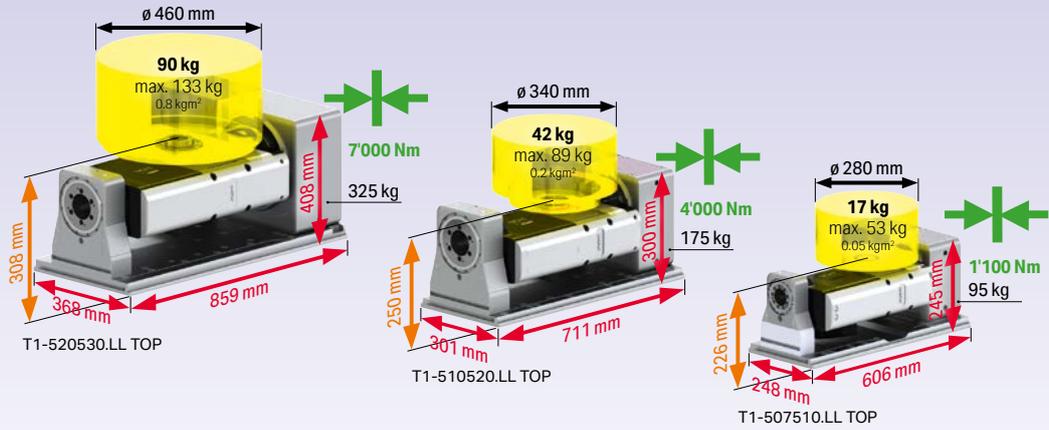
*Mit grossem Motor (Option)

Wichtige Hinweise

Spitzenerhöhung (Option)

Abhängig von entsprechendem Zubehör (Spannzylinder, Drehdurchführung, Winkelmeßsystem...) ist eine Spitzenerhöhung (Mass D) notwendig. (Siehe Seite des jeweiligen Zubehörs)





Antriebsdaten

(basierend auf Standardlast Kubus gemäss S. 110/111)

	Motoren 4./5.	Feed* [Nm]		Speed [min ⁻¹]		Cycle time*** [sec]						
		4.	5.	4.	5.	90°		180°				
MAVILOR / MOVINOR**	T1-507510 TOP1	BLS-072/BLS-072	120	230	111	70	0.26	0.43	0.39	0.64		
	T1-508510 TOP1	BLS-072/BLS-072	70	230	210	70	0.23	0.43	0.29	0.64		
	T1-510520 TOP2	BLS-072/BLS-073	250	425	80	45	0.30	0.50	0.49	0.83		
	T1-510520 TOP2	BLS-072/LN-098	250	440	80	40	0.30	0.50	0.49	0.87		
	T1-511520 TOP2	BLS-072/BLS-073	150	425	160	45	0.23	0.50	0.31	0.83		
FANUC	T1-511520 TOP2	BLS-072/LN-098	150	440	160	40	0.23	0.50	0.31	0.87		
	T1-520530 TOP3	BLS-073/LN-098	440	650	50	25	0.41	0.89	0.71	1.49		
	T1-521530 TOP3	LN-098/LN-098	220	650	90	25	0.27	0.74	0.43	1.34		
	T1-507510 TOP1	β1 is/α2 (HV)is	80	110	66.7	45	0.30	0.49	0.53	0.83		
	T1-508510 TOP1	β1 is/α2 (HV)is	55	110	130	45	0.25	0.49	0.36	0.83		
YASKAWA SGM7J	T1-510520 TOP2	α2 (HV)is/α2 (HV)is	120	195	55	29	0.36	0.66	0.63	1.18		
	T1-510520 TOP2	α2 (HV)is/α4 (HV)is	120	335	55	30	0.36	0.64	0.63	1.14		
	T1-511520 TOP2	α2 (HV)is/α2 (HV)is	85	195	100	29	0.24	0.66	0.39	1.18		
	T1-511520 TOP2	α2 (HV)is/α4 (HV)is	85	335	100	30	0.24	0.64	0.39	1.14		
	T1-520530 TOP3	α2 (HV)is/α4 (HV)is	210	395	33	20	0.54	0.94	0.99	1.69		
YASKAWA SGMJV	T1-520530 TOP3	α4 (HV)is/α8 (HV)is****	355	650	33	25	0.56	0.89	1.01	1.49		
	T1-521530 TOP3	α4 (HV)is/ α4 (HV)is	220	355	60	22	0.37	0.84	0.62	1.52		
	T1-507510 TOP1	SGM7J 06/08	120	180	66	60	0.30	0.44	0.53	0.69		
	T1-508510 TOP1	SGM7J 06/08	70	180	133	60	0.22	0.44	0.33	0.69		
	T1-510520 TOP2	SGM7J 08/08	195	315	66.6	38	0.32	0.54	0.55	0.94		
YASKAWA SGMJV	T1-510520 TOP2	SGM7J 08/08	135	315	133	38	0.22	0.54	0.33	0.94		
	T1-521530 TOP3	auf Anfrage										
	T1-507510 TOP1	SGMJV 04/08	115	180	66.7	60	0.30	0.44	0.53	0.69		
	T1-508510 TOP1	SGMJV 04/08	70	180	130	60	0.22	0.44	0.33	0.69		
	T1-510520 TOP2	SGMJV 08/08	195	315	66.7	38	0.32	0.54	0.55	0.94		
MITSUBISHI	T1-511520 TOP2	SGMJV 08/08	140	315	133	38	0.21	0.54	0.32	0.94		
	T1-520530 TOP3	SGMJV/EV 08/15	335	650	40	25	0.46	0.89	0.84	1.49		
	T1-521530 TOP3	SGMJV/EV 08/15	220	650	80	25	0.28	0.74	0.46	1.34		
	T1-507510 TOP1	HG56/75	120	170	60	45	0.32	0.49	0.57	0.83		
	T1-508510 TOP1	HG56/75	70	170	110	45	0.22	0.49	0.36	0.83		
SANYO	T1-510520 TOP2	HG-(H)75/(H)105	185	430	50	30	0.37	0.59	0.67	1.09		
	T1-511520 TOP2	HG-(H)75/(H) 105	130	430	100	30	0.24	0.59	0.39	1.09		
	T1-520530 TOP3	HG-(H)105/(H) 104	440	650	32	20	0.54	0.94	1.01	1.69		
	T1-521530 TOP3	HG-(H) 105/(H) 104	220	650	60	22	0.34	0.82	0.59	1.50		
	T1-507510 TOP1	R2Ax 06040/08075	120	185	66.7	60	0.30	0.44	0.52	0.69		
SIEMENS	T1-508510 TOP1	R2Ax 06040/08075	70	185	130	60	0.22	0.44	0.33	0.69		
	T1-510520 TOP2	R2Ax 08075/08075	210	245	66.7	40	0.32	0.54	0.55	0.92		
	T1-511520 TOP2	R2Ax 08075/08075	145	245	130	40	0.22	0.54	0.34	0.92		
	T1-510520 TOP2	1FK2204/1FK2205	150	425	65	30	0.33	0.59	0.56	1.09		
	T1-511520 TOP2	1FK2204/1FK2205	105	425	130	30	0.22	0.59	0.33	1.09		
SIEMENS	T1-520530 TOP3	1FK2205/1FK2206	425	650	33	25	0.53	0.74	0.98	1.34		
	T1-520530 TOP3	1FK7042/1FK7062	435	650	50	25	0.44	0.77	0.74	1.37		
	T1-521530 TOP3	1FK2205/1FK2206	220	650	65	25	0.30	0.74	0.53	1.34		
	T1-521530 TOP3	1FK7042/1FK7062	220	650	90	25	0.27	0.74	0.43	1.34		

* bei 1 min⁻¹; mehr siehe S. 116

*** ohne Klemmung; Zeiten siehe S. 130

** für Siemens / Heidenhain

**** nicht mit 35iB

Berechnung von Lasten, Kräften und Momenten siehe S. 112

Wichtige Hinweise

- Die Grenzwerte der zutreffenden Parameterliste gehen den Angaben im Hauptkatalog vor (bedingt durch Motor, Antriebsverstärker bzw. jeweilige Maschinen-CNC)
- Motorabhängige Daten sind Optimalwerte bei Betriebstemperatur
- Weitere Details www.lehmann-rotary-tables.com, unter Download / Inbetriebnahme



Labyrinthabdichtung (Schnitt)

Empfohlen bei:

- Schleifbetrieb
- hohen Kühlmittel-drücken
- feinsten abrasiven Partikeln

Zubehör

Motor, Kabel, Winkelmesssystem und pL-CNC ab S. 76. Zubehör ab S. 68

Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GET.5xx-GEN	Getriebegenauigkeit erhöht ¹⁾
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, 1/2 Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab ²⁾	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert
SWB.510-180	Erhöhung Schwenkbereich von 90° auf 180° (mit Überlauf max. 230°)

¹⁾ inkl. erhöhter Rund- und Planlaufgenauigkeit 0,003mm

²⁾ für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

Bestell-Nr.

T1-510520.LL TOP-F1

- Motor** F1=Fanuc is (200V), F2=Fanuc HVis (400V), M1=Movinor/Mavilor ERN, M2=Movinor/Mavilor EQN 1125, M3= Movinor/Mavilor EQN 1135, MI3= Mitsubishi 200V, MI4 Mitsubishi 400V, S2=Sanyo, Y2=Yaskawa SGMJIV/SGMEV, Y4=Yaskawa SGM7J
- Teilerbau-Variante**
- Motorlage Schwenkachse** L=links, R=rechts
- Motorlage Teilachse** L=links, R=rechts
- Baugröße Schwenkachse** 510, 520
- Baugröße Teilachse** 507, 510, 520
- Drehtisch-Modell**

Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.iX-12		12g6	
AUR.iX-14	Ausrichtbolzen lineFIX, 1 Paar	14g6	0.03
AUR.iX-16		16g6	0.03
AUR.iX-18		18g6	0.03

Standardmässig in Lieferumfang enthalten. lineFIX siehe S. 90



*optional

= High-Serie
(high speed, high resistance)

			T1-508511 TOP1s	T1-511521 TOP2s	
Abmessung	Schwing- \emptyset	mm	180	220	
	Schwenkbereich	Grad	90° +5°/-25° (optional 180° \pm 25°)		
	Spitzenhöhe	mm	180	210	
	Gesamtgewicht	mit Motor	kg	95	175
Lager/Klemmung	Mittenbohrung	Standard / erhöht	mm	30	34
	Klemmmoment max	4. Achse	Nm	250	600
		5. Achse	Nm	900	3'800
	Spindellast max	0°-30°	kg	40	66
		30°-90°	kg	27	44
	Standardlast ¹⁾		kg	12	21
		Axialkraft max	4. Achse	kN	6
	Kippmoment max	4. Achse	Nm	1'200	2'000
		5. Achse	Nm	2'000	3'900
	Massenträgheitsmoment max	Standardlast ¹⁾	kgm ²	0.025	0.07
J max		kgm ²	0.25	0.7	
Vorschubmoment max ⁴⁾	4. Achse	Nm	70	150	
	5. Achse	Nm	130	210	
Grenzwert-Drehmomente durch exzentrische Lasten ⁶⁾		Nm	30	45	
Getriebe	Getriebebelastung	ohne Last	Nm	-12	-22
		mit Standardlast	Nm	10	5
	Teilgenauigkeit Pa	M max	Nm	150	230
		4. Achse ²⁾	\pm arc sec	20/15	17/10
	Wiederholgenauigkeit Ps mittel	5. Achse (90°) ⁵⁾	\pm arc sec	35/22	21/13
		4. Achse	\pm arc sec		2
Speed max mit Standardlast	5. Achse	\pm arc sec		2	
	4. Achse ¹⁾	min ⁻¹	210	160	
Genauigkeit	mit Standardlast	min ⁻¹	80	50	
	Rundlauf ²⁾	am Spindel- \emptyset	μ m	6 / 3	
	Planlauf ²⁾	an Spindelstirnfläche	μ m	6 / 3	
Parallelität ²⁾	Spindel zu Standfläche	μ m/100mm		10 / 5	

¹⁾ Gegenseitig abhängig; Antriebsdaten für jeweiligen Motor siehe rechte Seite
²⁾ Standard / erhöht; Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe **S. 74**, optionale Winkelmeßsysteme siehe **S. 76/77**

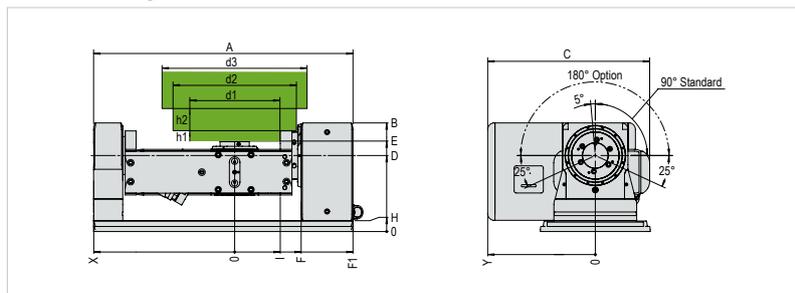
³⁾ bezogen auf Teilachse wenn in horizontaler Position

⁴⁾ Grenzwert für Getriebe, bei 1 min⁻¹

⁵⁾ ohne Last / mit Standardlast 0°-90°

⁶⁾ Berechnung des Drehmoments siehe **S. 112**

Abmessungen



	A	B	C	C*	D	E	F	F1	H	I	R	X	Y	Y*	d1	d2	d3	h1	h2
TOP1	606	245	382	404	180	226	151	277	30	102	149	328	248	270		280	350		55
TOP2	711	300	444	469	210	250	182	324	30	125	173	387	295	320	248	340	400	30	95

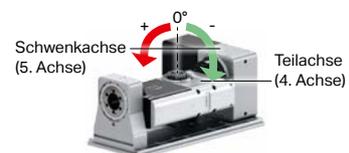
Abmessungen mit 508, 511 bzw. 521 identisch wie 507510, 510520 bzw. 520530.

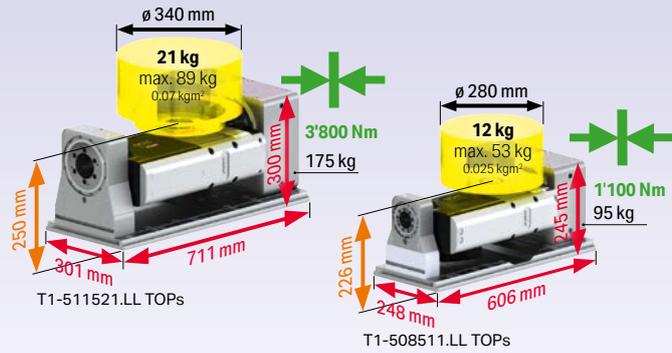
*Mit grossem Motor (Option)

Wichtige Hinweise

Spitzenerhöhung (Option)

Abhängig von entsprechendem Zubehör (Spannzylinder, Drehdurchführung, Winkelmeßsystem...) ist eine Spitzenerhöhung (Mass D) notwendig. (Siehe Seite des jeweiligen Zubehörs)





Antriebsdaten

(basierend auf Standardlast Kubus gemäss S. 110/111)

		Motoren 4./5.	Feed* [Nm]		Speed [min ⁻¹]		Cycle time*** [sec]						
			4.	5.	4.	5.	90°		180°				
MAVILOR/ MOVINOR**	T1-507511 TOP1	BLS-072/BLS-072	120	130	111	80	0.26	0.38	0.39	0.37			
	T1-508511 TOP1	BLS-072/BLS-072	70	130	210	80	0.23	0.38	0.29	0.57			
	T1-510521 TOP2	BLS-072/BLS-073	250	210	80	50	0.30	0.44	0.49	0.74			
	T1-510521 TOP2	BLS-072/LN-098	250	210	80	50	0.30	0.44	0.49	0.74			
FANUC	T1-511521 TOP2	BLS-072/BLS-073	150	210	160	50	0.23	0.44	0.31	0.74			
	T1-511521 TOP2	BLS-072/LN-098	150	210	160	50	0.23	0.44	0.31	0.74			
	T1-507511 TOP1	β1 is/α2 (HV)is	80	75	66.7	60	0.30	0.49	0.53	0.74			
	T1-508511 TOP1	β1 is/α2 (HV)is	55	75	130	60	0.25	0.49	0.36	0.74			
YASKAWA SGM7J	T1-510521 TOP2	α2 (HV)is/α2 (HV)is	120	120	55	45	0.36	0.34	0.63	0.87			
	T1-510521 TOP2	α2 (HV)is/α4 (HV)is	120	210	55	50	0.36	0.44	0.63	0.74			
	T1-511521 TOP2	α2 (HV)is/α2 (HV)is	85	120	100	45	0.24	0.54	0.39	0.87			
	T1-511521 TOP2	α2 (HV)is/α4 (HV)is	85	210	100	50	0.24	0.44	0.39	0.74			
YASKAWA SGMJV	T1-507511 TOP1	SGM7J 06/08	120	120	66	70	0.30	0.30	0.53	0.61			
	T1-508511 TOP1	SGM7J 06/08	70	120	133	70	0.22	0.30	0.33	0.61			
	T1-510521 TOP2	SGM7J 08/08	195	205	66.6	50	0.32	0.44	0.55	0.74			
	T1-511521 TOP2	SGM7J 08/08	135	205	133	50	0.22	0.44	0.33	0.74			
YASKAWA SGMJV	T1-507511 TOP1	SGMJV 04/08	115	120	66.7	70	0.30	0.39	0.53	0.61			
	T1-508511 TOP1	SGMJV 04/08	70	120	130	70	0.22	0.39	0.33	0.61			
	T1-510521 TOP2	SGMJV 08/08	195	205	66.7	50	0.32	0.44	0.55	0.76			
	T1-511521 TOP2	SGMJV 08/08	140	205	133	50	0.21	0.44	0.32	0.76			
MITSUB- ISHI	T1-507511 TOP1	HG56/75	120	115	60	60	0.32	0.41	0.57	0.66			
	T1-508511 TOP1	HG56/75	70	115	110	60	0.22	0.41	0.36	0.66			
	T1-510521 TOP2	HG-(H)75/(H)105	185	210	50	50	0.37	0.44	0.67	0.74			
SANYO	T1-511521 TOP2	HG-(H)75/(H)105	130	210	100	50	0.24	0.44	0.39	0.74			
	T1-507511 TOP1	R2Ax 06040/08075	120	125	66.7	80	0.30	0.38	0.52	0.57			
	T1-508511 TOP1	R2Ax 06040/08075	70	125	130	80	0.22	0.38	0.33	0.57			
SIE- MENS	T1-510521 TOP2	R2Ax 08075/08075	210	155	66.7	50	0.32	0.46	0.55	0.76			
	T1-511521 TOP2	R2Ax 08075/08075	145	155	130	50	0.22	0.46	0.34	0.76			
SIE- MENS	T1-510521 TOP2	1FK2204/1FK2205	150	210	65	50	0.33	0.44	0.56	0.76			
	T1-511521 TOP2	1FK2204/1FK2205	105	210	130	50	0.22	0.44	0.33	0.76			

* bei 1 min⁻¹; mehr siehe S. 116

** für Siemens / Heidenhain

*** ohne Klemmung; Zeiten siehe S. 130

Berechnung von Lasten, Kräften und Momenten siehe S. 112

Wichtige Hinweise

- Die Grenzwerte der zutreffenden Parameterliste gehen den Angaben im Hauptkatalog vor (bedingt durch Motor, Antriebsverstärker bzw. jeweilige Maschinen-CNC)
- Motorabhängige Daten sind Optimalwerte bei Betriebstemperatur
- Weitere Details www.lehmann-rotary-tables.com, unter Download / Inbetriebnahme



Labyrinthabdichtung (Schnitt)

Empfohlen bei:

- Schleifbetrieb
- hohen Kühlmittel-drücken
- feinsten abrasiven Partikeln

Zubehör

Motor, Kabel, Winkelmesssystem und pL-CNC ab S. 76. Zubehör ab S. 68

Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GET.5xx-GEN	Getriebegenauigkeit erhöht ¹⁾
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, 1/2 Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab ²⁾	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert
SWB.510-180	Erhöhung Schwenkbereich von 90° auf 180° (mit Überlauf max. 230°)
SWB.520-180	
SWB.530-180	

¹⁾ inkl. erhöhter Rund- und Planlaufgenauigkeit 0.003mm

²⁾ für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

Bestell-Nr.

T1-510520.LL TOP-F1

Motor	F1=Fanuc is (200V), F2=Fanuc HVis (400V), M1=Movinor/Mavilor ERN, M2=Movinor/Mavilor EQN 1125, M3= Movinor/Mavilor EQN 1135, M13= Mitsubishi 200V, M14 Mitsubishi 400V, S2=Sanyo, Y2=Yaskawa SGMJV/SGMEV, Y4=Yaskawa SGM7J
Teilerbau-Variante	
Motorlage Schwenkachse	L=links, R=rechts
Motorlage Teilachse	L=links, R=rechts
Baugrösse Schwenkachse	510, 520
Baugrösse Teilachse	507, 510, 520
Drehtisch-Modell	

Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.iX-12		12g6	
AUR.iX-14	Ausrichtbolzen lineFIX,	14g6	0.03
AUR.iX-16	1 Paar	16g6	0.03
AUR.iX-18		18g6	0.03

Standardmässig in Lieferumfang enthalten. lineFIX siehe S. 90

T1-Drehtische TGR (geklemmtes Gegenlager)



*optional

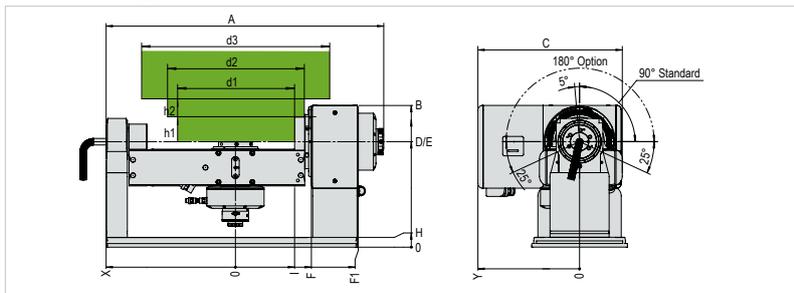
 = Teilachse High-Serie (high speed, high resistance)

			T1-510520 TGR2	T1-511520 TGR2s (auf Anfrage)	T1-520530 TGR3	T1-521530 TGR3s
Abmessung	Schwing- \emptyset	mm	305			335
	Schwenkbereich	Grad	90° +5°/-25° (optional 180° \pm 25°)			
	Spitzenhöhe	mm	348			408
	Gesamtgewicht	mit Motor kg	300			520
	Mittenbohrung	Standard / erhöht mm	34			46 / 64
Lager/Klemmung	Klemmmoment max	4. Achse 5. Achse Nm	800	600	2'000	1'800
	Spindellast max	0°-30° 30°-90° kg	135	90	200	160
		Standardlast ¹⁾ kg	90	22	160	61
	Axialkraft max	4. Achse kN	10		40	
	Kippmoment max	4. Achse 5. Achse Nm	2'000 3'900		3'900	10'400
Getriebe	Massenträgheitsmoment max	Standardlast ¹⁾ J max kgm ²	0.8 2	0.07 0.7	2.0 8	0.4 4
	Vorschubmoment max ³⁾	4. Achse 5. Achse Nm	250 440	150	440	230 650
	Grenzwert-Drehmomente durch exzentrische Lasten ⁵⁾	Nm	110		280	
	Getriebebelastung 5. Achse	ohne Last mit Standardlast Nm	-86	-15	100	-60
	M max	Nm	440		650	
Genauigkeit	Teilgenauigkeit Pa	4. Achse ²⁾ 5. Achse (90°) ⁴⁾ \pm arc sec	49/18	49/42	31/25	31/22
	Wiederholgenauigkeit Ps mittel	4. Achse 5. Achse \pm arc sec			2 2	
	Speed max mit Standardlast	4. Achse ¹⁾ 5. Achse ¹⁾ min ⁻¹	80 35	160	50	100 25
	Rundlauf ²⁾	am Spindel- \emptyset μ m			6 / 3	
	Planlauf ²⁾	an Spindelstirnfläche μ m			6 / 3	
Parallelität ²⁾	Spindel zu Standfläche μ m/100mm			10 / 5		

¹⁾ Gegenseitig abhängig; Antriebsdaten für jeweiligen Motor siehe rechte Seite
²⁾ Standard / erhöht; Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe **S. 74**, optionale Winkelmeßsysteme siehe **S. 76/77**

³⁾ Grenzwert für Getriebe, bei 1 min⁻¹
⁴⁾ ohne Last / mit Standardlast 0°-90°
⁵⁾ Berechnung des Drehmoments siehe **S. 112**

Abmessungen



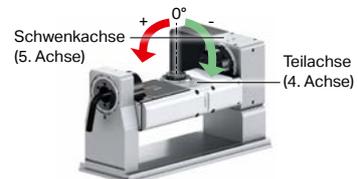
	A	B	C	D	E	F	F1	H	I	R	X	Y	d1	d2	d3	h1	h2
TGR2	928	440	469	350	350	232	374	38	175	196	437	320	352	456	680	56	206
mit WMS7:	458																
TGR3	1056	548	554	408	408	292	472	38	227	226	487	390	452	556	800	96	206

Abmessungen mit 511 bzw. 521 identisch wie 510520 bzw. 520530.

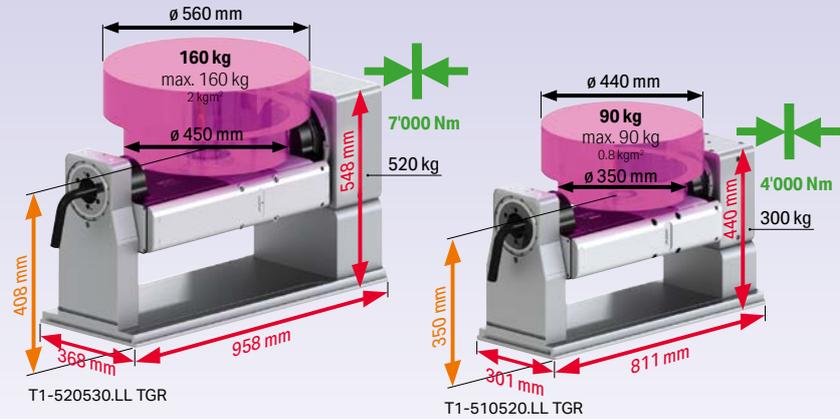
Wichtige Hinweise

Spitzenerhöhung (Option)

Abhängig von entsprechendem Zubehör (Spannzylinder, Drehdurchführung, Winkelmeßsystem...) ist eine Spitzenerhöhung (Mass D) notwendig. (Siehe Seite des jeweiligen Zubehörs)



T1-Drehtische TGR (geklemmtes Gegenlager)



Antriebsdaten

(basierend auf Standardlast Kubus gemäss S. 110/111)

		Motoren 4./5.	Feed* [Nm]		Speed [min ⁻¹]		Cycle time*** [sec]					
			4.	5.	4.	5.	90°		180°			
MAVILOR MOVINOR**	T1-510520 TGR2	BLS-072/LN-098	250	440	65	35	0.45	0.71	0.68	1.14		
	T1-511520 TGR2	BLS-072/LN-098	150	440	160	35	0.23	0.71	0.31	1.14		
	T1-520530 TGR3	BLS-073/LN-098	425	650	45	25	0.50	0.89	0.83	1.49		
	T1-520530 TGR3	BLS-098/LN-098	440	650	40	25	0.53	0.89	0.91	1.49		
FANUC	T1-510520 TGR2	α2 (HV)is/α4 (HV)is	120	335	45	27	0.51	0.86	0.84	1.41		
	T1-511520 TGR2	α2 (HV)is/α4 (HV)is	85	335	100	27	0.24	0.86	0.39	1.41		
	T1-520530 TGR3	α2 (HV)is/α4 (HV)is	210	395	28	22	0.66	0.97	1.19	1.65		
	T1-520530 TGR3	α4 (HV)is/α8 (HV)is****	355	650	30	25	0.64	0.89	1.14	1.49		
YASKAWA SGM7J	T1-510520 TGR2	SGM7J 08/08	195	315	60	30	0.46	0.81	0.71	1.31		
	T1-511520 TGR2	SGM7J 08/08	135	315	133	30	0.22	0.81	0.33	1.31		
	T1-520530 TGR3		auf Anfrage									
	T1-521530 TGR3		auf Anfrage									
YASKAWA SGMJV	T1-510520 TGR2	SGMJV 08/08	195	315	60	30	0.46	0.81	0.71	1.31		
	T1-511520 TGR2	SGMJV 08/08	140	315	133	30	0.21	0.81	0.32	1.31		
	T1-520530 TGR3	SGMJV/EV 08/15	315	650	40	25	0.53	0.89	0.91	1.49		
	T1-521530 TGR3	SGMJV/EV 08/15	220	650	80	25	0.28	0.89	0.46	1.49		
MITSUBISHI	T1-510520 TGR2	HG-(H)75/(H)105	185	430	50	28	0.48	0.74	0.78	1.28		
	T1-511520 TGR2	HG-(H)75/(H)105	130	430	100	28	0.24	0.74	0.39	1.28		
	T1-520530 TGR3	HG-(H)105/(H)104	430	650	30	22	0.63	0.94	1.13	1.62		
	T1-521530 TGR3	HG-(H)105/(H)104	220	650	60	22	0.43	0.94	0.59	1.62		
SA- NYO	T1-510520 TGR2	R2Ax 08075/08075	210	245	60	25	0.46	0.97	0.71	1.57		
	T1-511520 TGR2	R2Ax 08075/08075	145	245	130	25	0.22	0.97	0.34	1.57		
SIEMENS	T1-510520 TGR2	1FK2204/1FK2205	150	425	60	25	0.46	0.79	0.71	1.39		
	T1-511520 TGR2	1FK2204/1FK2205	105	425	90	25	0.44	0.79	0.61	1.39		
	T1-520530 TGR3	1FK2205/1FK2206	425	650	33	25	0.60	0.88	1.05	1.48		
	T1-520530 TGR3	1FK7042/1FK7062	410	650	45	25	0.50	0.89	0.83	1.49		
	T1-521530 TGR3	1FK2205/1FK2206	220	650	65	25	0.44	0.88	0.67	1.48		
T1-521530 TGR3	1FK7042/1FK7062	220	650	90	25	0.27	0.89	0.43	1.49			

* bei 1 min⁻¹; mehr siehe S. 116

*** ohne Klemmung; Zeiten siehe S. 130

** für Siemens / Heidenhain

**** nicht mit 35iB

Berechnung von Lasten, Kräften und Momenten siehe S. 112

Wichtige Hinweise

- Die Grenzwerte der zutreffenden Parameterliste gehen den Angaben im Hauptkatalog vor (bedingt durch Motor, Antriebsverstärker bzw. jeweilige Maschinen-CNC)
- Motorabhängige Daten sind Optimalwerte bei Betriebstemperatur
- Weitere Details www.lehmann-rotary-tables.com, unter Download / Inbetriebnahme



Labyrinthabdichtung (Schnitt)

- Empfohlen bei:
- Schleifbetrieb
 - hohen Kühlmittel-Drücken
 - feinsten abrasiven Partikeln

Zubehör

Motor, Kabel, Winkelmesssystem und pL-CNC ab S. 76. Zubehör ab S. 68

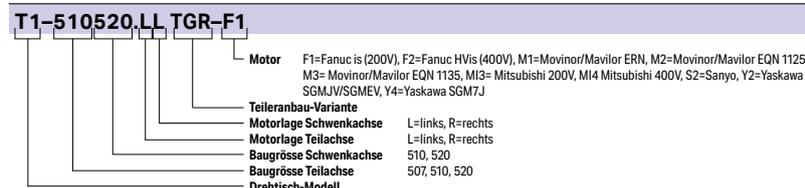
Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GET.5xx-GEN	Getriebegenauigkeit erhöht ¹⁾
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, 1/2 Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab ²⁾	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert
SWB.520-180	Erhöhung Schwenkbereich von 90° auf 180° (mit Überlauf max. 230°)
SWB.530-180	

¹⁾ inkl. erhöhter Rund- und Planlaufgenauigkeit 0,003mm

²⁾ für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

Bestell-Nr.



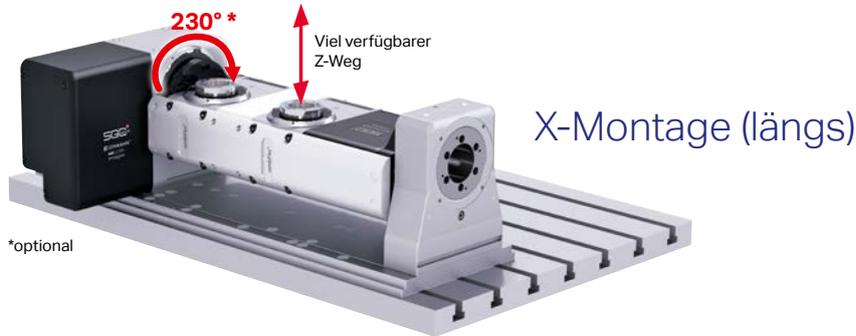
Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.iX-12		12g6	
AUR.iX-14	Ausrichtbolzen lineFIX, 1 Paar	14g6	0.03
AUR.iX-16		16g6	0.03
AUR.iX-18		18g6	0.03

Standardmässig in Lieferumfang enthalten. lineFIX siehe S. 90

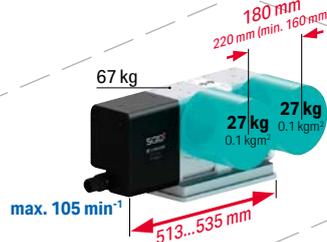


Viel Freiraum für Werkstück und Vorrichtungen

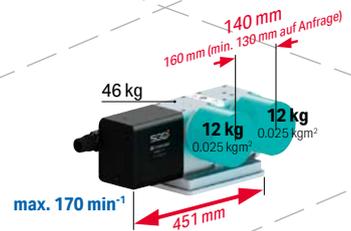
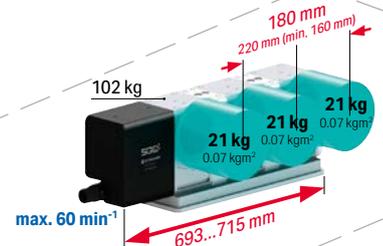


*optional

M2



M3

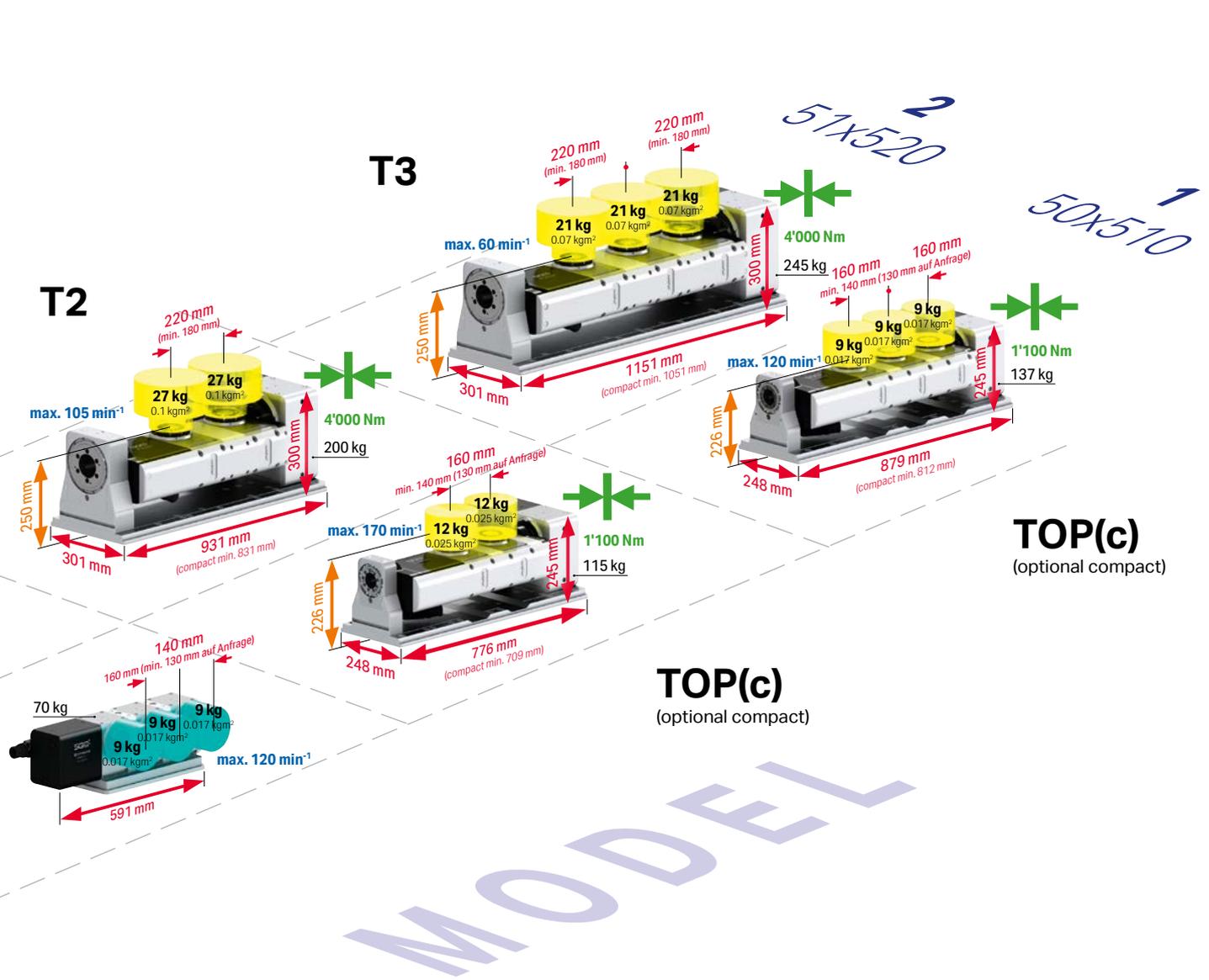


51x
SIZE
50x

- Übersicht, Applikationen
- System & Facts, smartBox
- Drehische
- SPZ, DDF, WMS
- MOT, KAB, WDF, CNC
- Ausrichten, GLA, RST, LOZ
- Service & Technik
- Tooling

Facts

- Bis zu 54 % höheres Klemmmoment in Schwenkachse
- Weniger Varianten – mehr Lösungen
- Spindelabstand min. 130 mm
- Raum-optimierte Anordnung der Teilachse



Gewichtsangabe entspricht der Standardlast der Standardausführung; grössere Gewichte möglich, erfordern aber eine Anpassung von Drehzahl, Beschleunigung und Ruckbegrenzung.

- 50x 507 (Standard) oder 508 (high speed)
- 51x 510 (Standard) oder 511 (high speed)
- M2 Einachsiger Mehrspindel-Drehtisch 2-fach
- M3 Einachsiger Mehrspindel-Drehtisch 3-fach
- T2 Zweiachsiger Mehrspindel-Drehtisch 2-fach
- T3 Zweiachsiger Mehrspindel-Drehtisch 3-fach

- Übersicht, Applikationen
- System & Facts, smartBox
- Drehtische
- SPZ, DDF, WIMS
- MOT, KAB, WDF, CNC
- Ausrichten, GLA, RST, LOZ
- Service & Technik
- Tooling



M2



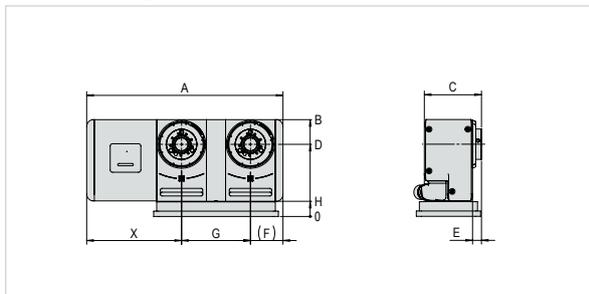
M3

 = High-Serie
(high speed, high resistance)

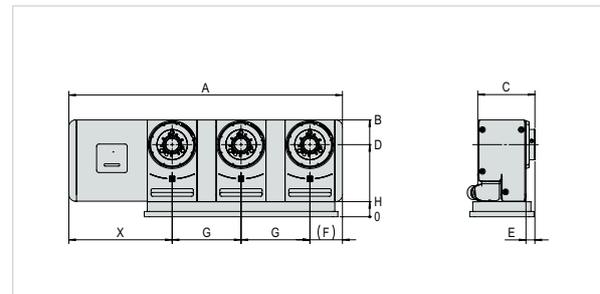
		M2-507	M2-508	M2-510	M2-511	M3-507	M3-508	M3-510	M3-511		
Abmessung	Schwing- \emptyset	mm		140	180	140		180			
	Spindelabstand	mm		140	180	140		180			
	Spitzenhöhe	mm		150	190	150		190			
	Gesamtgewicht	mit Motor	kg		46	67	70		102		
	Mittenbohrung	mm		31	34	31		34			
Lager/Klemmung	Klemmmoment max	Nm		300	250	800	600	300	250	800	600
	Spindellast max je Spindel	mit Reitstock	kg	2x120	2x60	2x200	2x100	3x80	3x40	3x133	3x67
		ohne Reitstock	kg	2x60	2x30	2x100	2x50	3x40	3x20	3x67	3x33
		Standardlast*	kg	2x12	2x7.5	2x27	2x14	3x9	3x6	3x21	3x11
	Axialkraft max	je Spindel	kN	44		46		44		46	
Kippmoment max	je Spindel	Nm	1'200		2'000		1'200		2'000		
Getriebe	Massenträgheitsmoment max	Standardlast*	kgm ²	0.05	0.025	0.2	0.07	0.05	0.025	0.21	0.07
		J max	kgm ²	0.5	0.25	2	0.7	0.5	0.25	2	0.7
	Vorschubmoment max	Nm		120	70	190	140	120	70	150	120
Grenzwert-Drehmomente durch exzentrische Lasten (je Spindel) ***	Nm		20	9	25	20	10	9	13	10	
Teilgenauigkeit Pa **	± arc sec		20		17		20		17		
Wiederholgenauigkeit Ps mittel	± arc sec		2								
Speed max	mit Standardlast*	min ⁻¹	90	170	70	105	70	120	40	50	
Genauigkeit	Rundlauf **	an Spindel- \emptyset , aussen & innen	µm		6 / 3						
	Planlauf **	an Spindelstirnfläche	µm		6 / 3						
	Parallelität **	Teilachse zu Standfläche	µm/100mm		10 / 5						

* mechanisch mögliche Maximalwerte, gegenseitig abhängig; Antriebsdaten für jeweiligen Motor siehe rechte Seite
 ** Standard / erhöht; Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe S. 74, optionale Winkelmeßsysteme siehe S. 76/77
 *** Berechnung des Drehmoments siehe S. 112

Abmessungen

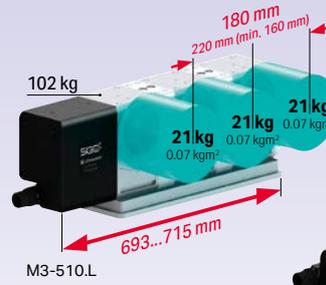


	A	B	C	D	E	F	G	G.min.	H	X
M2-207	451	205	136	150	23	75	140	130	40	236
M2-510	513	255	150	190	23	85	180	160	40	248



	A	B	C	D	E	F	G	G.min.	H	X
M3-507	591	205	136	150	23	75	140	130	40	236
M3-510	693	255	150	190	23	85	180	160	40	248

Abmessungen mit 508 bzw. 511 identisch wie 507 bzw. 510.



Antriebsdaten

(basierend auf Standardlast Kubus gemäss S. 110/111)

		Motoren				
			Feed* [Nm]	Speed [min ⁻¹]	Cycle time*** [sec]	
MAVILOR / MOVINOR **	M2-507	BLS-072	120	90	0.32	0.48
	M2-508	BLS-072	70	170	0.27	0.35
	M2-510	BLS-072	190	70	0.32	0.54
	M2-511	BLS-072	140	105	0.25	0.40
	M3-507	BLS-072	120	70	0.34	0.55
	M3-508	BLS-072	70	120	0.27	0.39
	M3-510	BLS-072	150	40	0.48	0.85
	M3-511	BLS-072	120	50	0.36	0.66
FANUC	M2-507	β1 is	65	60	0.37	0.62
	M2-508	β1 is	40	90	0.34	0.50
	M2-510	α2 (HV)is	95	45	0.45	0.78
	M2-511	α2 (HV)is	80	70	0.33	0.55
	M3-507	β1 is	30	30	0.57	1.07
	M3-508	β1 is	30	40	0.48	0.86
YASKAWA SGM7J	M3-510	α2 (HV)is	65	30	0.66	1.16
	M3-511	α2 (HV)is	65	35	0.52	0.95
	M2-507	SGM7J 06	120	65	0.35	0.58
	M2-508	SGM7J 06	70	120	0.23	0.36
	M2-510	SGM7J 08	145	50	0.40	0.70
	M2-511	SGM7J 08	110	90	0.28	0.45
YASKAWA SGMJV	M3-507	SGM7J 06	120	50	0.39	0.69
	M3-508	SGM7J 06	70	95	0.28	0.43
	M3-510	SGM7J 08	105	35	0.54	0.97
	M3-511	SGM7J 08	85	60	0.38	0.63
	M2-507	SGMJV 04	85	50	0.41	0.71
	M2-508	SGMJV 04	65	85	0.31	0.49
MITSUBISHI	M2-510	SGMJV 08	145	50	0.40	0.70
	M2-511	SGMJV 08	110	90	0.28	0.45
	M3-507	SGMJV 04	60	35	0.54	0.97
	M3-508	SGMJV 04	50	55	0.39	0.66
	M3-510	SGMJV 08	105	35	0.54	0.97
	M3-511	SGMJV 08	85	60	0.38	0.63
SANYO	M2-507	HG56	100	40	0.43	0.81
	M2-508	HG56	70	80	0.29	0.48
	M2-510	HG-(H)75	135	45	0.40	0.73
	M2-511	HG-(H)75	100	80	0.30	0.49
	M3-507	HG56	75	35	0.48	0.91
	M3-508	HG56	65	65	0.37	0.60
SIEMENS	M3-510	HG-(H)75	95	25	0.64	1.24
	M3-511	HG-(H)75	80	35	0.48	0.91
	M2-507	R2Ax 06040	95	55	0.37	0.64
	M2-508	R2Ax 06040	70	100	0.30	0.45
	M2-510	R2Ax 08075	145	50	0.39	0.69
	M2-511	R2Ax 08075	135	90	0.28	0.45
	M3-507	R2Ax 06040	70	40	0.48	0.85
	M3-508	R2Ax 06040	60	65	0.35	0.58
	M3-510	R2Ax 08075	110	35	0.54	0.97
	M3-511	R2Ax 08075	120	60	0.35	0.60
	M2-510	1FK2204	110	50	0.42	0.72
	M2-511	1FK2204	85	90	0.28	0.45
	M3-510	1FK2204	70	35	0.57	1.00
	M3-511	1FK2204	65	55	0.41	0.68

* bei 1 min⁻¹; mehr siehe S. 116

** für Siemens / Heidenhain

*** ohne Klemmung; Zeiten siehe S. 130

Berechnung von Lasten, Kräften und Momenten siehe S. 112

Wichtige Hinweise

- Die Grenzwerte der zutreffenden Parameterliste gehen den Angaben im Hauptkatalog vor (bedingt durch Motor, Antriebsverstärker bzw. jeweilige Maschinen-CNC)
- Motorabhängige Daten sind Optimalwerte bei Betriebstemperatur
- Weitere Details www.lehmann-rotary-tables.com, unter Download / Inbetriebnahme



Labyrinthdichtung (Schnitt)

Empfohlen bei:

- Schleifbetrieb
- hohen Kühlmittel-drücken
- feinsten abrasiven Partikeln

Zubehör

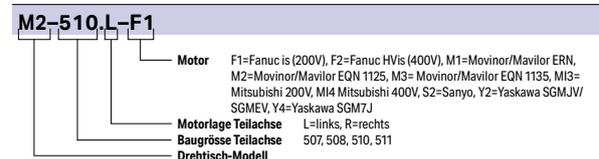
Motor, Kabel, Winkelmesssystem und pL-CNC ab S. 76. Zubehör ab S. 68

Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, ½ Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab-x2 ¹⁾	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert
SPI.5xx-Lab-x3 ¹⁾	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert

¹⁾ für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

Bestell-Nr.



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

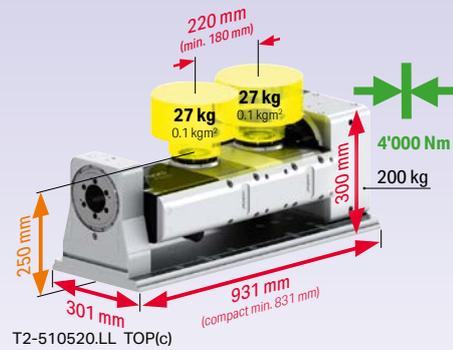
Tooling



T2



T3



 = Teilachse High-Serie (high speed, high resistance)

			T2-507510 (508510) TOP1.2(s)	T2-510520 (511520) TOP2.2(s)	T3-507510 (508510) TOP1.3(s)	T3-510520 (511520) TOP2.3(s)	
Abmessung	Schwing-ø	mm	160	220	160	220	
	Spindelabstand	mm	160	220	160	220	
	Spitzenhöhe	mm	190	220	190	220	
	Gesamtgewicht	mit Motor	kg	115	200	137	245
	Mittenbohrung	mm	31	34	31	34	
Lager/Klemmung	Klemmmoment max	4. Achse	Nm	300 (250)	800 (600)	300 (250)	800 (600)
		5. Achse	Nm	1'100	4'000	1'100	4'000
	Spindellast max je Spindel	0°-30°	kg	2x40	2x67	3x27	3x44
		30°-90°	kg	2x27	2x45	3x18	3x30
		Standardlast ¹⁾	kg	2x12 (2x7.5)	2x27 (2x14)	3x9 (3x6)	3x21 (3x11)
Massenträgheitsmoment max	Axialkraft max	4. Achse je Spindel	kN	12	20	12	20
	Kippmoment max	4. Achse	Nm	1'200	2'000	1'200	2'000
		5. Achse	Nm	2'000	3'900	2'000	3'900
		Standardlast ¹⁾	kgm ²	0.05 (0.025)	0.2 (0.07)	0.05 (0.025)	0.21 (0.07)
		J max	kgm ²	0.5 (0.25)	2 (0.7)	0.5 (0.25)	2 (0.7)
Vorschubmoment max ³⁾	Vorschubmoment max ³⁾	4. Achse	Nm	120 (70)	190 (140)	120 (70)	150 (120)
		5. Achse	Nm	230	440	230	440
	Grenzwert-Drehmomente durch exzentrische Lasten (auf Schwenkachse wirkend) ⁵⁾	Nm	40	110	40	110	
	Getriebebelastung 5. Achse	ohne Last	Nm	-20	-33	-22	-45
		mit Standardlast	Nm	18 (16)	30 (8)	22 (20)	25 (13)
Teilgenauigkeit Pa	M max	Nm	250	440	250	440	
	Teilgenauigkeit Pa	4. Achse ²⁾	± arc sec	20	17	20	17
		5. Achse (90°) ⁴⁾	± arc sec	45/20 (45/29)	26/22 (26/15)	56/28 (56/30)	30/20 (30/18)
	Wiederholgenauigkeit Ps mittel	4. Achse	± arc sec			2	
		5. Achse	± arc sec			2	
Speed max mit Standardlast	Speed max mit Standardlast	4. Achse ¹⁾	min ⁻¹	90 (170)	70 (105)	70 (120)	40 (50)
		5. Achse ¹⁾	min ⁻¹	60	40	60	40
Genauigkeit	Rundlauf ²⁾	am Spindel-ø	µm		6 / 3		
	Planlauf ²⁾	an Spindelstirnfläche	µm		6 / 3		
	Parallelität ²⁾	Spindel zu Standfläche	µm/100mm		10 / 5		

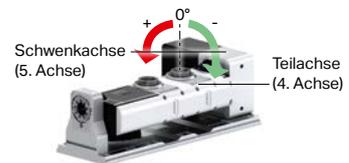
¹⁾ Gegenseitig abhängig; Antriebsdaten für jeweiligen Motor siehe rechte Seite

²⁾ Standard / erhöht; Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe **S. 74**, optionale Winkelmeßsysteme siehe **S. 76/77**

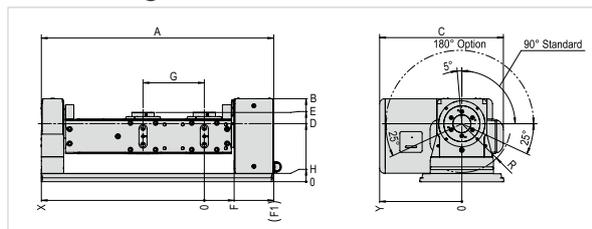
³⁾ Grenzwert für Getriebe, bei 1 min⁻¹

⁴⁾ ohne Last / mit Standardlast 0°-90°

⁵⁾ Berechnung des Drehmoments siehe **S. 112**



Abmessungen



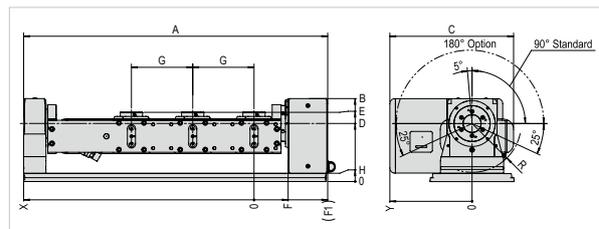
	A	B	C	D	E	F	F1	G	G2*	H	R	X	Y
T2-507510	766	245	382	180	226	151	230	160	130	30	136	489	248
T2-510520	931	300	469	210	250	182	264	220	180	30	177	571	295

Abmessungen mit 508 bzw. 511 identisch wie 507510 bzw. 510520.

* minimal möglicher Spindelabstand (Option)

Compact-Versionen: Masse A, F und X

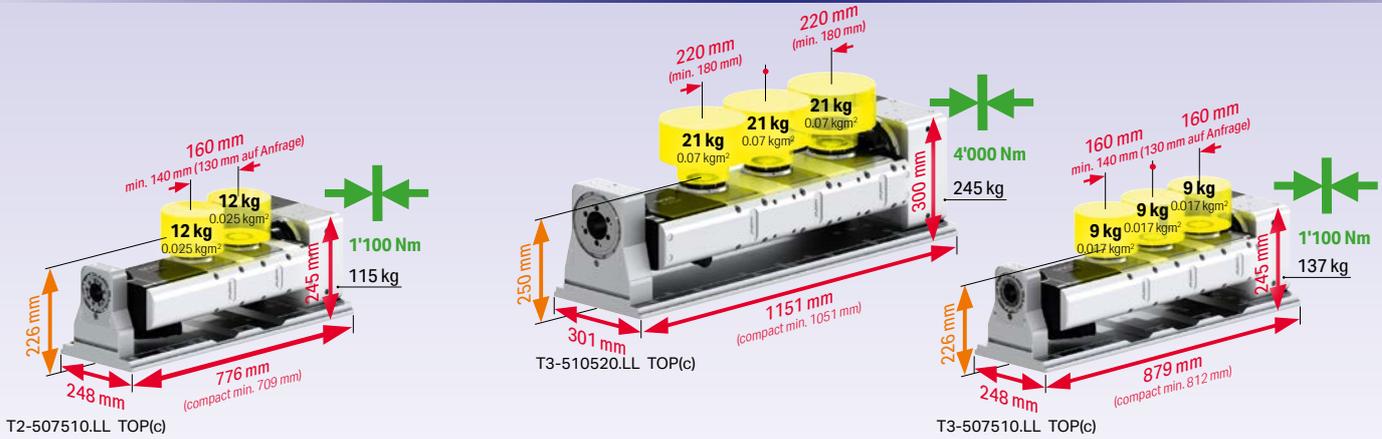
507510: 47 mm kürzer, 510520: 60 mm kürzer



	A	B	C	D	E	F	F1	G	G2*	H	R	X	Y
T3-507510	896	245	382	180	226	151	230	160	130	30	136	658	248
T3-510520	1111	300	469	210	250	182	264	220	180	30	177	791	295

Spitzenerhöhung (Option): Abhängig von entsprechendem Zubehör (Spannzylinder, Drehdurchführung, Winkelmeßsystem...) ist eine Spitzenerhöhung (Masse D) notwendig. (Siehe Seite des jeweiligen Zubehörs)

Bestell-Nr. wie bei TOP. Anstelle «T1» jedoch «T2» bzw. «T3».



Antriebsdaten

(basierend auf Standardlast Kubus gemäss S. 110/111)

	Motoren 4/5.	Feed* [Nm]		Speed [min ⁻¹]		Cycle time*** [sec]				
		4.	5.	4.	5.	4.	5.	4.	5.	
MAVILOR / MOVINOR **	T2-507510 TOP1.2	BLS-072/BLS-072	120	230	90	60	0.32	0.44	0.48	0.69
	T2-508510 TOP1.2(s)	BLS-072/BLS-072	70	230	170	60	0.27	0.44	0.35	0.69
	T2-510520 TOP2.2	BLS-072/BLS-073	190	425	80	45	0.32	0.54	0.54	0.87
	T2-510520 TOP2.2	BLS-072/LN-098	190	440	80	40	0.32	0.52	0.54	0.89
	T2-511520 TOP2.2(s)	BLS-072/BLS-073	140	425	105	45	0.25	0.54	0.40	0.87
	T2-511520 TOP2.2(s)	BLS-072/LN-098	140	440	105	40	0.25	0.52	0.40	0.89
	T3-507510 TOP1.3	BLS-072/BLS-072	120	230	70	60	0.34	0.50	0.55	0.75
	T3-508510 TOP1.3(s)	BLS-072/BLS-072	70	230	120	60	0.27	0.50	0.39	0.75
	T3-510520 TOP2.3	BLS-072/BLS-073	150	425	40	40	0.48	0.57	0.85	0.94
	T3-510520 TOP2.3	BLS-072/LN-098	150	440	40	40	0.48	0.54	0.85	0.92
FANUC	T2-507510 TOP1.2	β1 is/α2 (HV)is	65	110	60	40	0.37	0.64	0.66	0.92
	T2-508510 TOP1.2(s)	β1 is/α2 (HV)is	40	110	90	40	0.34	0.61	0.50	0.98
	T2-510520 TOP2.2	α2 (HV)is/α2 (HV)is	95	195	45	28	0.45	0.69	0.78	1.23
	T2-510520 TOP2.2	α2 (HV)is/α4 (HV)is	95	335	45	30	0.45	0.66	0.78	1.16
	T2-511520 TOP2.2(s)	α2 (HV)is/α2 (HV)is	80	195	70	28	0.33	0.69	0.55	1.23
	T2-511520 TOP2.2(s)	α2 (HV)is/α4 (HV)is	80	335	70	30	0.33	0.66	0.55	1.16
	T3-507510 TOP1.3	β1 is/α2 (HV)is	30	110	30	40	0.57	0.69	1.07	1.06
	T3-510520 TOP2.3	α2 (HV)is/α2 (HV)is	65	195	30	27	0.66	0.74	1.16	1.29
	T3-510520 TOP2.3	α2 (HV)is/α4 (HV)is	65	335	30	29	0.66	0.68	1.16	1.19
	T3-511520 TOP2.3(s)	BLS-072/LN-098	120	440	50	40	0.36	0.54	0.66	0.92
YASKAWA SGM7J	T2-507510 TOP1.2	SGM7J 06/08	120	180	65	55	0.35	0.48	0.58	0.75
	T2-508510 TOP1.2(s)	SGM7J 06/08	70	180	120	55	0.23	0.48	0.36	0.75
	T2-510520 TOP2.2	SGM7J 08/08	145	315	50	38	0.40	0.56	0.70	0.95
	T2-511520 TOP2.2(s)	SGM7J 08/08	110	315	90	38	0.28	0.56	0.45	0.95
	T3-507510 TOP1.3	SGM7J 06/08	120	180	50	50	0.39	0.52	0.69	0.82
	T3-508510 TOP1.3(s)	SGM7J 06/08	70	180	95	50	0.28	0.52	0.43	0.82
	T3-510520 TOP2.3	SGM7J 08/08	105	315	35	35	0.54	0.61	0.97	1.03
	T3-511520 TOP2.3(s)	SGM7J 08/08	85	315	60	35	0.38	0.61	0.63	1.03
	T2-507510 TOP1.2	SGMJV 04/08	85	180	50	55	0.41	0.48	0.71	0.75
	T2-508510 TOP1.2(s)	SGMJV 04/08	65	180	85	55	0.31	0.48	0.49	0.75
YASKAWA SGMJV	T2-510520 TOP2.2	SGMJV 08/08	145	315	50	38	0.40	0.56	0.70	0.95
	T2-511520 TOP2.2(s)	SGMJV 08/08	110	315	90	38	0.28	0.56	0.45	0.95
	T3-507510 TOP1.3	SGMJV 04/08	60	50	35	50	0.54	0.52	0.97	0.82
	T3-508510 TOP1.3(s)	SGMJV 04/08	50	180	55	50	0.39	0.52	0.66	0.82
	T3-510520 TOP2.3	SGMJV 08/08	105	315	35	35	0.54	0.61	0.97	1.03
	T3-511520 TOP2.3(s)	SGMJV 08/08	85	315	60	35	0.38	0.61	0.63	1.03
	T2-507510 TOP1.2	HG56/75	100	170	40	45	0.43	0.51	0.81	0.85
	T2-508510 TOP1.2(s)	HG56/75	70	170	80	45	0.29	0.51	0.48	0.85
	T2-510520 TOP2.2	HG-(H)75/(H)105	135	430	45	30	0.40	0.63	0.73	1.13
	T2-511520 TOP2.2(s)	HG-(H)75/(H)105	100	430	80	30	0.30	0.63	0.49	1.13
MITSUBISHI	T3-507510 TOP1.3	HG56/75	75	170	35	40	0.48	0.57	0.91	0.94
	T3-508510 TOP1.3(s)	HG56/75	65	170	65	40	0.37	0.57	0.60	0.94
	T3-510520 TOP2.3	HG-(H)75/(H)105	95	430	25	30	0.64	0.64	1.24	1.14
	T3-511520 TOP2.3(s)	HG-(H)75/(H)105	80	430	35	30	0.48	0.64	0.91	1.14
	T2-507510 TOP1.2	R2Ax 06040/08075	95	185	55	55	0.37	0.48	0.64	0.75
	T2-508510 TOP1.2(s)	R2Ax 06040/08075	70	185	100	55	0.30	0.48	0.45	0.75
	T2-510520 TOP2.2	R2Ax 08075/08075	145	245	50	40	0.39	0.57	0.69	0.94
	T2-511520 TOP2.2(s)	R2Ax 08075/08075	135	245	90	40	0.28	0.57	0.45	0.94
	T3-507510 TOP1.3	R2Ax 06040/08075	70	185	40	50	0.48	0.52	0.85	0.82
	T3-508510 TOP1.3(s)	R2Ax 06040/08075	60	185	65	50	0.35	0.52	0.58	0.85
SANYO	T3-510520 TOP2.3	R2Ax 08075/08075	110	245	35	35	0.54	0.61	0.97	1.03
	T3-511520 TOP2.3(s)	R2Ax 08075/08075	120	245	60	35	0.35	0.61	0.60	1.03
	T2-510520 TOP2.2	1FK2204/1FK2205	110	425	50	30	0.42	0.61	0.72	1.11
	T2-511520 TOP2.2(s)	1FK2204/1FK2205	85	425	90	30	0.28	0.61	0.45	1.11
	T3-510520 TOP2.3	1FK2204/1FK2205	70	425	35	30	0.57	0.64	1.00	1.14
	T3-511520 TOP2.3(s)	1FK2204/1FK2205	65	425	55	30	0.41	0.64	0.68	1.14

* bei 1 min⁻¹; mehr siehe S. 116

*** ohne Klemmung; Zeiten siehe S. 130

** für Siemens / Heidenhain

Berechnung von Lasten, Kräften und Momenten siehe S. 112

Wichtige Hinweise

- Die Grenzwerte der zutreffenden Parameterliste gehen den Angaben im Hauptkatalog vor (bedingt durch Motor, Antriebsverstärker bzw. jeweilige Maschinen-CNC)
- Motorabhängige Daten sind Optimalwerte bei Betriebstemperatur
- Weitere Details www.lehmann-rotary-tables.com, unter Download / Inbetriebnahme



Labyrinthabdichtung (Schnitt)

- Empfohlen bei:
- Schleifbetrieb
 - hohen Kühlmittel-drücken
 - feinsten abrasiven Partikeln

Zubehör

Motor, Kabel, Winkelmesssystem und pL-CNC ab S. 76. Zubehör ab S. 68

Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, 1/2 Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab 1) (für 5. Achse)	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert
SPI.5xx-Lab-x2 1) (für 4. Achse)	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert, für 2 Spindeln
SPI.5xx-Lab-x3 1) (für 4. Achse)	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert, für 3 Spindeln
SWB.510-180	Erhöhung Schwenkbereich von 90° auf 180° (mit Überlauf max. 230°)
SWB.520-180	Erhöhung Schwenkbereich von 90° auf 180° (mit Überlauf max. 230°)

1) für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.iX-12		12g6	
AUR.iX-14	Ausrichtbolzen lineFIX , 1 Paar	14g6	0.03
AUR.iX-16		16g6	0.03
AUR.iX-18		18g6	0.03

lineFIX siehe S. 90

Übersicht, Applikationen
 System & Facts, smartBox
 Drehtische
 SPZ, DDF, WMS
 MOT, KAB, WDF, CNC
 Ausrichten, GLA, RST, LOZ
 Service & Technik
 Tooling



 = High-Serie
(high speed, high resistance)

			T2-508511 TOP1.2s	T2-511521 TOP2.2s	
Abmessung	Schwing- \emptyset	mm	160	220	
	Spindelabstand	mm	160	220	
	Spitzenhöhe	mm	190	220	
	Gesamtgewicht	mit Motor	kg	115	200
	Mittenbohrung		mm	31	34
Lager/Klemmung	Klemmmoment max	4. Achse	Nm	250	600
		5. Achse	Nm	900	3'800
	Spindellast max je Spindel	0°-30°	kg	2x40	2x67
		30°-90°	kg	2x27	2x45
	Standardlast ¹⁾	kg	2x7.5	2x14	
Axialkraft max	4. Achse je Spindel	kN	12	20	
	Kippmoment max	4. Achse	Nm	1'200	2'000
Getriebe	Getriebebelastung 5. Achse	ohne Last	Nm	-20	-33
		mit Standardlast	Nm	16	8
	M max	Nm	150	230	
	Teilgenauigkeit Pa	4. Achse ²⁾	\pm arc sec	20	17
		5. Achse (90°) ⁴⁾	\pm arc sec	45/29	26/15
Wiederholgenauigkeit Ps mittel	4. Achse	\pm arc sec		2	
	5. Achse	\pm arc sec		2	
Speed max mit Standardlast	4. Achse ¹⁾	min ⁻¹	170	105	
	5. Achse ¹⁾	min ⁻¹	70	45	
Genauigkeit	Rundlauf ²⁾	am Spindel- \emptyset	μ m	6 / 3	
	Planlauf ²⁾	an Spindelstirnfläche	μ m	6 / 3	
	Parallelität ²⁾	Spindel zu Standfläche	μ m/100mm	10 / 5	

¹⁾ Gegenseitig abhängig; Antriebsdaten für jeweiligen Motor siehe rechte Seite

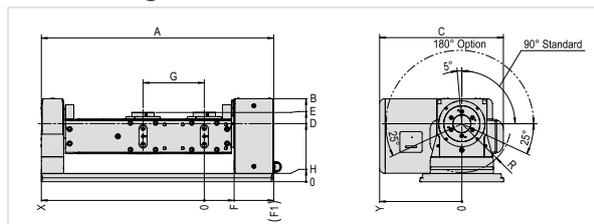
²⁾ Standard / erhöht; Messmethode und Gültigkeit der Werte siehe **S. 74**, optionale Winkelmeßsysteme siehe **S. 76/77**

³⁾ Grenzwert für Getriebe, bei 1 min⁻¹

⁴⁾ ohne Last / mit Standardlast 0°-90°

⁵⁾ Berechnung des Drehmoments siehe **S. 112**

Abmessungen



	A	B	C	D	E	F	F1	G	G2*	H	R	X	Y
T2-507510	766	245	382	180	226	151	230	160	130	30	136	489	248
T2-510520	931	300	469	210	250	182	264	220	180	30	177	571	295

Abmessungen mit 508 bzw. 511 identisch wie 507510 bzw. 510520.

* minimal möglicher Spindelabstand (Option)

Compact-Versionen: Masse A, F und X

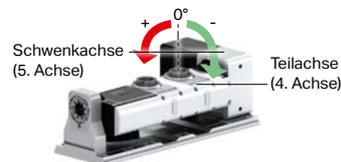
507510: 47 mm kürzer, 510520: 60 mm kürzer

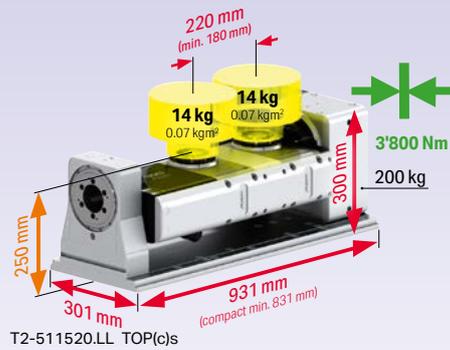
Wichtige Hinweise

Spitzenerhöhung (Option)

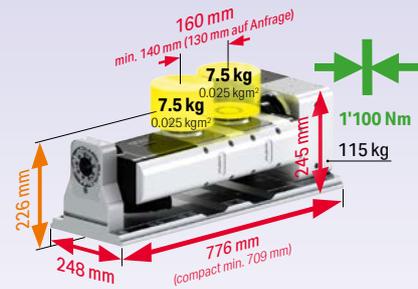
Abhängig von entsprechendem Zubehör (Spannzylinder, Drehdurchführung, Winkelmeßsystem...) ist eine Spitzenerhöhung (Masse D) notwendig. (Siehe Seite des jeweiligen Zubehörs)

Bestell-Nr. wie bei TOP. Anstelle «T1» jedoch «T2».





T2-511520.LL TOP(c)s



T2-508510.LL TOP(c)s

Antriebsdaten

(basierend auf Standardlast Kubus gemäss S. 110/111)

	Motoren 4./5.	Feed* [Nm]		Speed [min ⁻¹]		Cycle time*** [sec]				
		4.	5.	4.	5.	4.	5.	4.	5.	
MAVILOR/ MOVINOR**	T2-508511 TOP1.2(s)	BLS-072/BLS-072	70	130	170	70	0.27	0.43	0.35	0.65
	T2-511521 TOP2.2(s)	BLS-072/BLS-073	140	210	105	45	0.25	0.50	0.40	0.83
	T2-511521 TOP2.2(s)	BLS-072/LN-098	140	210	105	50	0.25	0.47	0.40	0.77
FANUC	T2-508511 TOP1.2(s)	β1 is/α2 (HV)is	40	60	90	45	0.34	0.64	0.50	0.97
	T2-511521 TOP2.2(s)	α2 (HV)is/α2 (HV)is	80	120	70	45	0.33	0.57	0.55	0.77
	T2-511521 TOP2.2(s)	α2 (HV)is/α4 (HV)is	80	210	70	50	0.33	0.47	0.55	0.77
YASKAWA SGM7J	T2-508511 TOP1.2(s)	SGM7J 06/08	70	110	120	65	0.23	0.46	0.36	0.69
	T2-511521 TOP2.2(s)	SGM7J 08/08	110	205	90	50	0.28	0.47	0.45	0.77
YASKAWA SGMJV	T2-508511 TOP1.2(s)	SGMJV 04/08	65	110	85	65	0.31	0.46	0.49	0.69
	T2-511521 TOP2.2(s)	SGMJV 08/08	110	205	90	50	0.28	0.47	0.45	0.77
MITSUBISHI	T2-508511 TOP1.2(s)	HG56/75	70	100	80	60	0.29	0.48	0.48	0.73
	T2-511521 TOP2.2(s)	HG-(H)75/(H)105	100	210	80	50	0.30	0.47	0.49	0.77
SANYO	T2-508511 TOP1.2(s)	R2Ax 06040/08075	70	110	100	65	0.30	0.46	0.45	0.69
	T2-511521 TOP2.2(s)	R2Ax 08075/08075	135	155	90	50	0.28	0.49	0.45	0.79
SIEMENS	T2-511521 TOP2.2(s)	1FK2204/1FK2205	85	210	90	50	0.28	0.47	0.45	0.77

* bei 1 min⁻¹; mehr siehe S. 116

*** ohne Klemmung; Zeiten siehe S. 130

** für Siemens / Heidenhain

Berechnung von Lasten, Kräften und Momenten siehe S. 112

Wichtige Hinweise

- Die Grenzwerte der zutreffenden Parameterliste gehen den Angaben im Hauptkatalog vor (bedingt durch Motor, Antriebsverstärker bzw. jeweilige Maschinen-CNC)
- Motorabhängige Daten sind Optimalwerte bei Betriebstemperatur
- Weitere Details www.lehmann-rotary-tables.com, unter Download / Inbetriebnahme



Labyrinthabdichtung (Schnitt)

- Empfohlen bei:
- Schleifbetrieb
 - hohen Kühlmittel-drücken
 - feinsten abrasiven Partikeln

Zubehör

Motor, Kabel, Winkelmesssystem und pL-CNC ab S. 76. Zubehör ab S. 68

Optionen

Bestell-Nr	Beschreibung
GEO.5xx-GEN	Geometrie-Gen. erhöht, ½ Standard-Toleranz
SPI.5xx-Lab 1) (für 5. Achse)	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert
SPI.5xx-Lab-x2 1) (für 4. Achse)	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert, für 2 Spindeln
SPI.5xx-Lab-x3 1) (für 4. Achse)	Spindelabdichtung mit Labyrinth, Sperrluftsteuerung integriert, für 3 Spindeln
SWB.510-180	Erhöhung Schwenkbereich von 90° auf 180° (mit Überlauf max. 230°)
SWB.520-180	

1) für 507/510: HSK und ripas-Spannung manuell nicht möglich, GET.5xx-GEN und GEO.5xx-GEN nur bedingt möglich (erhöhte Rund- und Planlaufgenauigkeit nicht immer erreichbar)

Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.iX-12		12g6	
AUR.iX-14	Ausrichtbolzen lineFIX , 1 Paar	14g6	0.03
AUR.iX-16		16g6	0.03
AUR.iX-18		18g6	0.03

lineFIX siehe S. 90

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

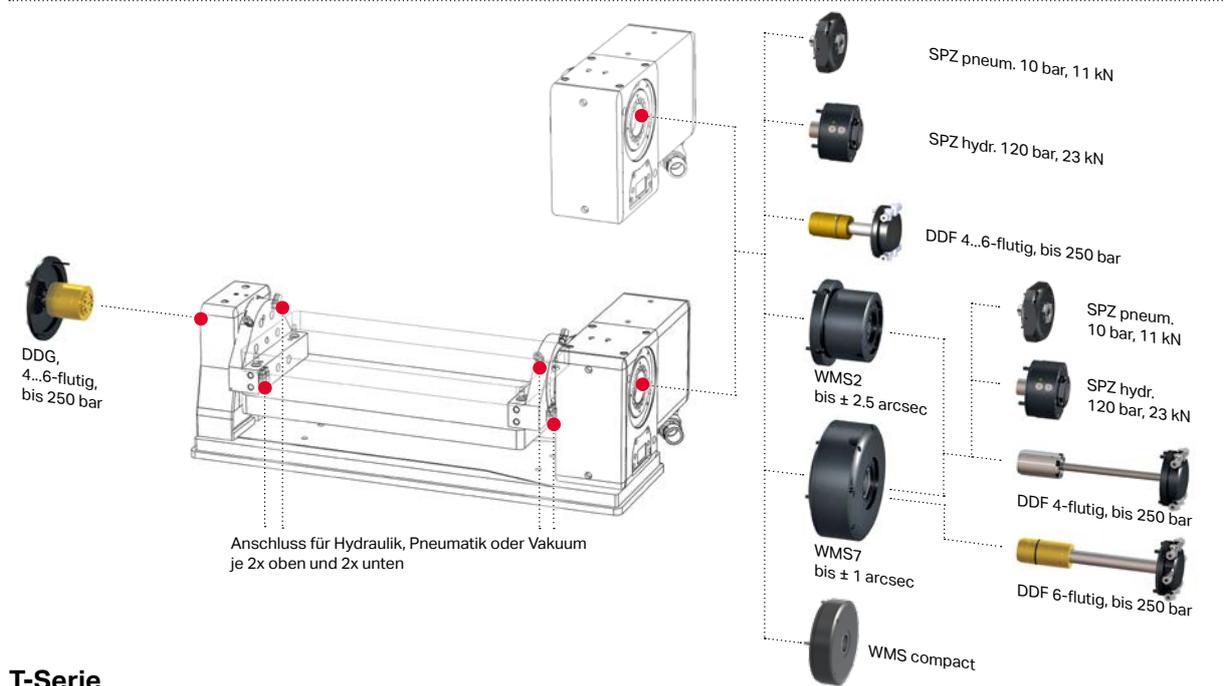
Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

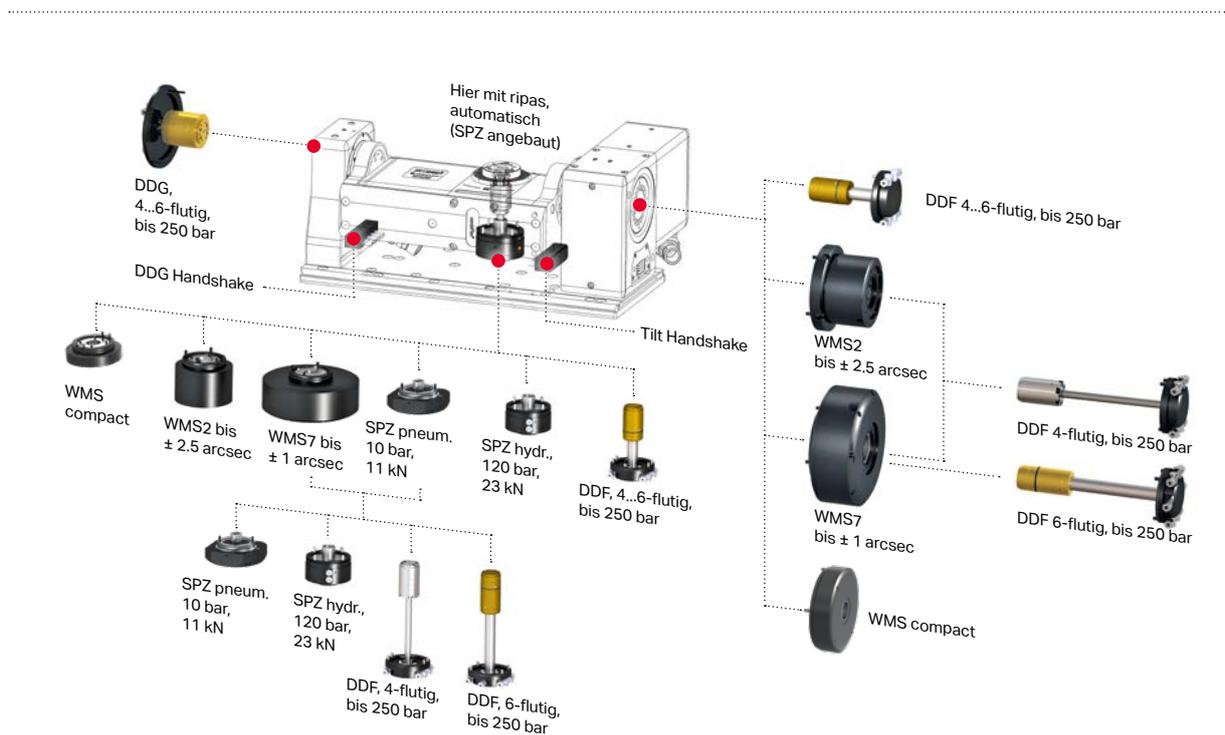
Tooling

- Positioniergenauigkeit bis ± 1 arcsec
- Bis **12 Kanäle** auf Teilachse bzw. Spannbrücke
- Medium: Öl, Luft oder Vakuum, bis **250 bar**
- Viele Standard-Kombinationen

E-Serie



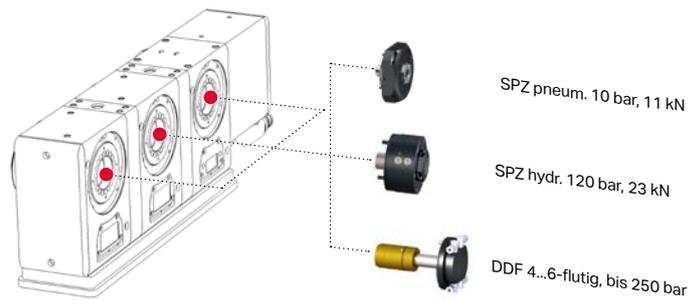
T-Serie



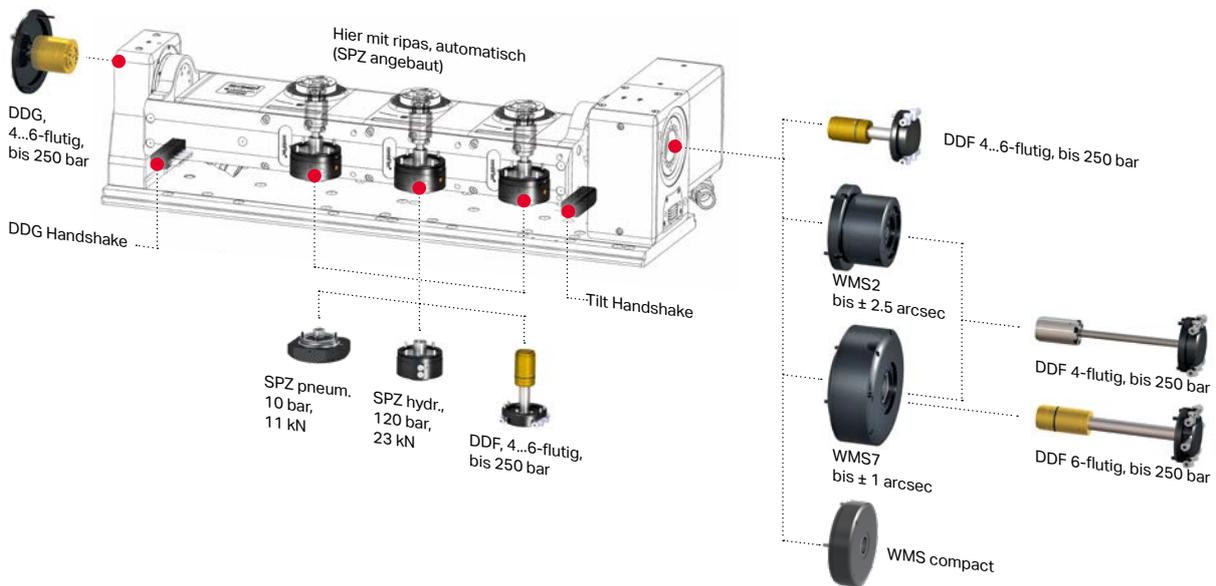
- Drehdurchführung in Kombination mit Winkelmesssystemen klein und gross
- **Jederzeit** nachrüstbar
- Spannzylinder bis **23 kN**

- DDF bis 2x6 Kanäle
- SPZ auf WMS2

M-Serie



T2...T3-Serie



Achtung

1. DDF 6-flutig nicht möglich bei
 - 507 und 508
 - Gegenlager klein (TOP1)
 - 510 mit rotoFIX
2. WMS7 nicht möglich bei 507 und 508
3. SPZ (Hub = 15 mm) nicht möglich in Kombination mit WMS2

WMS Winkelmesssystem
 2 = Grösse 2000, Heidenhain, Magnescale
 7 = Grösse 8000, Heidenhain
 DDF Drehdurchführung Drehtisch

DDG Drehdurchführung Gegenlager
 4 = 4 Kanäle
 6 = 6 Kanäle
 SPZ Spannzylinder
 MTS modular tooling system

Allfällige Spitzenerhöhungen bedingt durch das jeweilige Spindelzubehör siehe **S. 71**.

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

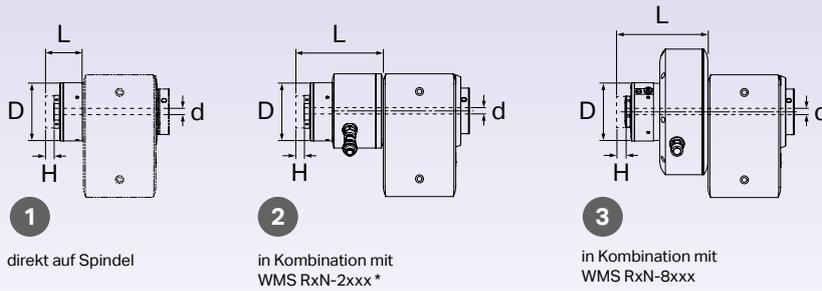
MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Hydraulische Spannzylinder Standard

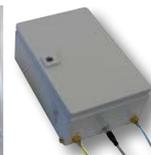
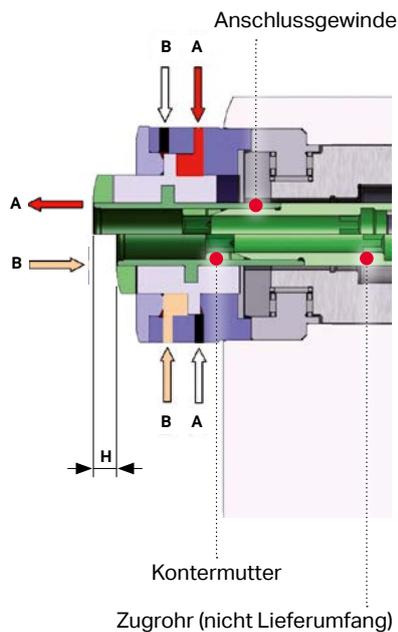


Zugkraft max. 23 kN bei zulässigem Druck von max. 120 bar

Bestell-Nr	Wirkrichtung Bezeichnung	H [mm]	Öl [cm ³]	D [mm]	d [mm]	Anschluss- gewinde	L [mm]			Gewicht [kg]
							1	2 *	3	
507	SPZ.5xx-d2.5	2.5	5.2	102	22	M24x1.5	60	149		2.90
	SPZ.5xx-9	9	18.8				72	161		2.85
	SPZ.5xx-15	15					72	161		3.44
	SPZ.507-WMS2							•		
510	SPZ.5xx-d2.5	2.5	5.2	102	22	M24x1.5	52	141	136	2.90
	SPZ.5xx-9	9	18.8				64	153	148	2.85
	SPZ.5xx-15	15					64	153	148	3.44
	SPZ.510-WMS2							•		
	SPZ.510-WMS7								•	0.21
520	SPZ.520-d2.5	2.5	5.2	102	22	M24x1.5	73	165	160	3.60
	SPZ.520-9	9	18.8				85	177	172	3.55
	SPZ.520-15	15					85	177	172	4.14
	SPZ.520-WMS2							•		
	SPZ.520-WMS7								•	
530	SPZ.530-d2.5	2.5	5.2	102	22	M24x1.5	65	144	133	5.09
	SPZ.530-9	9	18.8				77	156	145	5.04
	SPZ.530-15	15					77	156	145	5.63
	SPZ.530-WMS2							•		
	SPZ.530-WMS7								•	
alle Typen	SPZ.Awk-Vor	Vorbereitung Anwesenheitskontrolle (Steuerbox optional, SPZ.Awk)								
	SPZ.Awk	Steuerbox zur Anwesenheitskontrolle, inkl. 10m Schlauchmaterial und Wanddurchführung (in Verbindung mit SPZ.Awk-Vor)								

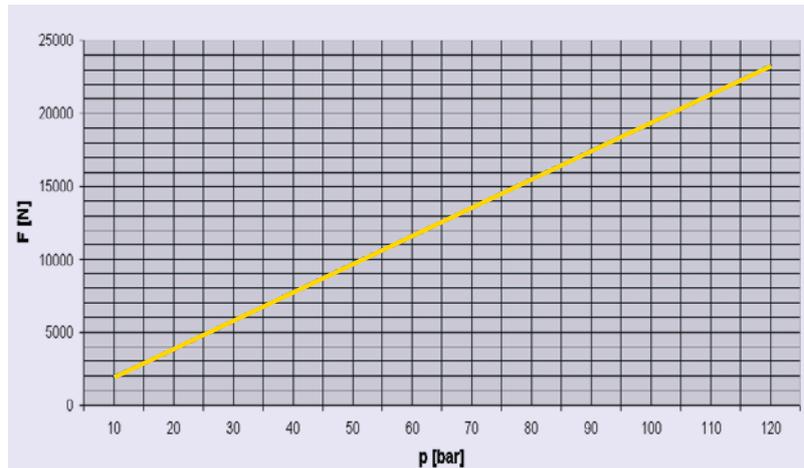
* Wenn in Kombination mit Zubehör pL nur auf Anfrage (nur für Hub 2.5 mm und 9 mm möglich)

Funktionsprinzip



Steuerbox
Anwesenheitskontrolle
(SPZ.Awk)

Hydraulisch betätigt: Kraft-Diagramm 10...120 bar
(Druck oder Zug; passendes Hydraulikaggregat S. 91)



Pneumatische Spannzylinder mit einstellbarem Hub

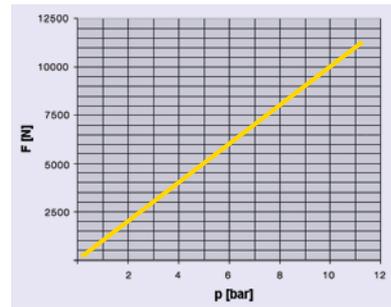


1

Mehr Infos für Spannzylinder **S. 70**, Drehdurchführung **S. 72**, Winkelmesssystem **S. 76/77**

Zugkraft max. 11 kN bei zulässigem Druck von max. 10 bar

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	H min* [mm]	Luft [cm³]	D [mm]	d [mm]	Anschluss-gewinde	L [mm]	Gewicht [kg]			
507	SPZ.5xx-P	2.5	28	169 / 143x143	22	M24x1.5	57.2				
		9	100				63.7				
		15	167				69.7				
510	Spannzylinder pneumatisch	2.5	28				48.7				
		9	100				55.2				
		15	167				61.2				
520	SPZ.520-P	2.5	28				69.7				
		9	100				76.2				
		15	167				82.2				
530	SPZ.530-P	2.5	28				61.7				
		9	100				68.2				
		15	167				74.2				
SPZ.Valve		Ventil-Set									
SPZ.Booster		Druckverstärker, 1:2, bis 10 bar									



* Hub 2.5, 9 und 15 mm mit gleichem Spannzylinder realisierbar

Spitzenerhöhung bei T-Drehtischen

Für alle Kombinationen des möglichen Spindelzubehörs.

Bestell-Nr.	Erhöhung	hydraulisch & pneumatisch				hydraulisch						pneu-matisch			
		1 WMS2	2 WMS7	WMS2 + DDF	WMS7 + DDF	1 SPZ2.5	1 SPZ9	1 SPZ15	2 WMS2 + SPZ2.5	3 WMS7 + SPZ2.5	2 WMS2 + SPZ9	3 WMS7 + SPZ9	3 WMS7 + SPZ15	SPZ-P*	
TIP1	ohne														
	40mm	•				•									
TIP2	ohne														
	40mm	•	•			•									
TIP3	ohne														
	50mm	•	•			•									
TAP1	ohne														
	40mm	•				•									
TAP2	ohne														
	30mm					•									
TAP3	ohne														
	50mm	•	•			•									
TOP1	ohne														
	40mm	•				•									
TOP2	ohne														
	30mm					•									
TOP3	ohne														
	50mm	•	•			•									

WMS = Winkelmesssystem, SPZ = Spannzylinder, DDF = Drehdurchführung

* pneumatischer Spannzylinder mit 2.5, 9 und 15 mm Hub

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

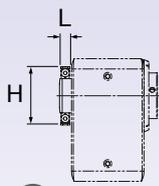
MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

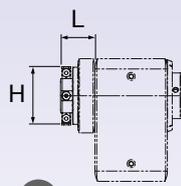
Service & Technik

Tooling

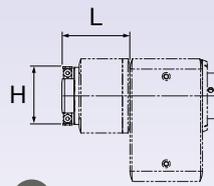
Ultra-kompakt, für Luft und Öl



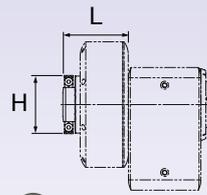
1
direkt auf Spindel



2
in Kombination mit
WMS.5xx-VorCx



3
in Kombination mit
WMS.5xx-Vor2



4
in Kombination mit
WMS.5xx-Vor7



Drehdurchführungen zu Drehtisch

Bestell-Nr	Fluten	Öl	Luft	H [mm]	L [mm]				Gewicht [kg]
					1	2	3	4	
507 DDF.507-04	4	•	•	30					2.56
DDF.507-04-C	4	•	•	102		66			2.69
DDF.507-04-2	4	•	•				117		2.43
510 DDF.510-04	4	•	•	102	21				2.58
DDF.510-06	6	•	•	122					2.80
DDF.510-06-C	6	•	•			60			2.93
DDF.510-04-2	4	•	•	102			119		2.44
DDF.510-04-7	4	•	•					114	2.89
DDF.510-06-7	6	•	•	122					3.10
520 DDF.520-04	4	•	•	102	42				3.43
DDF.520-06	6	•	•	122					3.63
DDF.520-06-C	6	•	•			74			3.05
DDF.520-04-2	4	•	•	102			121		2.47
DDF.520-04-7	4	•	•					117	3.03
DDF.520-06-7	6	•	•	122					3.18
530 DDF.530-04	4	•	•	102					5.82
DDF.530-06	6	•	•	122	34				5.97
DDF.530-06-C	6	•	•			75			3.87
DDF.530-04-2	4	•	•	102			109		3.19
DDF.530-04-7	4	•	•					98	3.79
DDF.530-06-7	6	•	•	122					3.95

Alle Drehdurchführungen sind bei allen T-Drehtischen einsetzbar ohne Spitzenerhöhung, sofern ohne Winkelmesssysteme ausgerüstet.

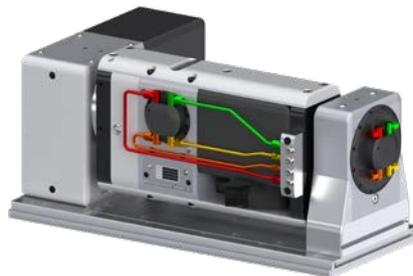


Abgriff bzw. Medium-Übergabe

Drehdurchführungen (DDF) zu Gegenlager (GLA)

Bestell-Nr	Fluten	Öl	Luft	H [mm]	L [mm]	Gewicht [kg]
507 DDG.507-04-TOP	4	•	•	102	30	2.48
510/520/530 DDG.520-04-TOP	4	•	•	102	44	3.66
DDG.520-06-TOP	6	•	•	122	44	4.11

DDG auf GLA zu T-Drehtisch



4 Anschlüsse, hinten

DDG auf GLA zu rotoFIX



2 Anschlüsse nach unten

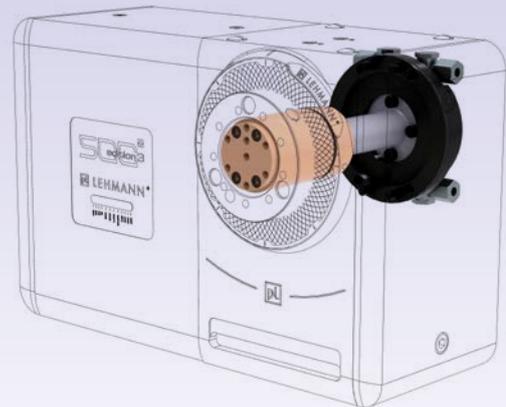


2 Anschlüsse nach oben

Spitzenerhöhung bei T-Drehtischen siehe S. 71

Die Spitzenerhöhung ändert nur, wenn die Drehdurchführung auf einem Winkelmesssystem aufgebaut wird.

Alle Drehdurchführungen:
Kanalgröße $\varnothing 3.5\text{mm}$,
zulässiger Druck 250bar



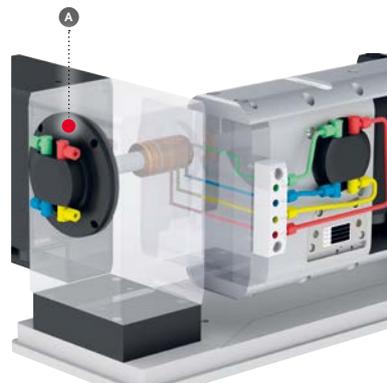
DDF.TxP1.Lx-04(p)

p = pneumatischer Spannzylinder
ohne = DDF und hydraulischer Spannzylinder

Handshake für T-Drehtische

Zur Anspiesung der Drehdurchführungen auf Teilachse durch die Schwenkchse sind folgende Optionen (Adapterplatte mit Verrohrung) nötig:

	links	rechts	A	B	Bemerkung
TxP					
DDF.TxP1.Lx-04(p)	•	•			für Ausführung TxP1c nicht möglich
DDF.TxP1.Rx-04(p)		•	•		für Ausführung TxP1c nicht möglich
DDF.TxP2.Lx-04-2(p)	•	•			für Ausführungen TxP2c und Oxx nicht möglich
DDF.TxP2.Lx-06-2(p)	•	•			für Ausführungen TxP2c und Oxx nicht möglich
DDF.TxP2.Rx-04-2(p)		•	•		für Ausführungen TxP2c und Oxx nicht möglich
DDF.TxP2.Rx-06-2(p)		•	•		für Ausführungen TxP2c und Oxx nicht möglich
DDF.TxP3.Lx-04-2(p)	•	•			
DDF.TxP3.Lx-06-2(p)	•	•			
DDF.TxP3.Rx-04-2(p)		•	•		
DDF.TxP3.Rx-06-2(p)		•	•		
TOP					
DDG.TOP1-04(p)	•	•			
DDG.TOP2-04-2(p)	•	•		•	Wenn Oxx zusätzlich DDFWMS-7-TxP nötig
DDG.TOP2-06-2(p)	•	•		•	
DDG.TOP3-04-2(p)	•	•		•	
DDG.TOP3-06-2(p)	•	•		•	
TGR					
DDF.TGR2.Lx-04(p)	•	•			
DDF.TGR2.Lx-06(p)	•	•			
DDF.TGR2.Rx-04(p)		•	•		
DDF.TGR2.Rx-06(p)		•	•		
DDF.TGR3.Lx-04(p)	•	•			
DDF.TGR3.Lx-06(p)	•	•			
DDF.TGR3.Rx-04(p)		•	•		
DDF.TGR3.Rx-06(p)		•	•		



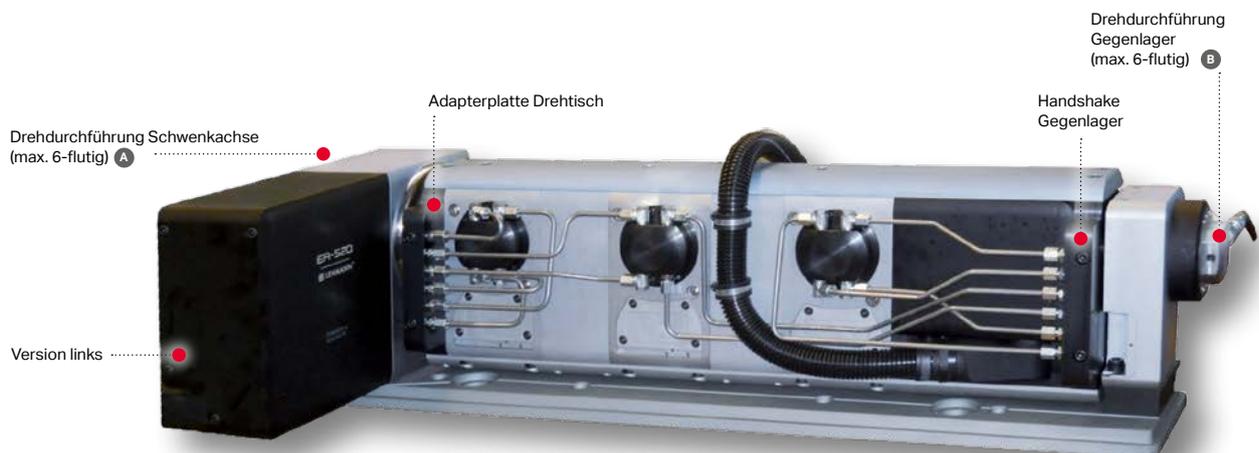
Handshake
Mediumübergabe von Schwenkchse auf Teilachse (hinten)



Handshake
Mediumübergabe von Schwenkchse auf Teilachse (vorne)

Zwingend zu Handshake mit WMS.5xx-Vor7

Bestell-Nr	links	rechts	Bemerkung
DDF.WMS-04-7		•	Anpassung Leiste, Adapterplatte Drehtisch
DDF.WMS-06-7	•	•	



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

«What you measured is what you have» – wie Sie mit 3+2 genauer produzieren als mit vielen 5-Achse-Bearbeitungszentren

Erreichbare Werkstück-Genauigkeiten

Richtwerte für T-Drehtische

Um bestmögliche Raumgenauigkeiten (Volumetrische Genauigkeit) zu erreichen, sind einige Punkte zu beachten. Mehr siehe **S. 131**.

Richtwerte	Positionieren	Simultan
Grösse	Kubus 350mm	Kubus 150mm
Gewicht	150 kg	34 kg
Genauigkeit ¹⁾	± 10 µm/100mm	
Genauigkeit ²⁾	± 5 µm/100mm	nicht möglich
Genauigk. WMS ¹⁾	± 3 µm/100mm	
Genauigk. WMS ²⁾	± 2 µm/100mm	nicht möglich

¹⁾ nur EIN Werkstück-Nullpunkt ²⁾ mehrere Werkstück-Nullpunkte
WMS = Winkelmesssystem ± 2.5°; beide Achsen



Elastizität Schwenkachsen (Richtwerte für pitch error)

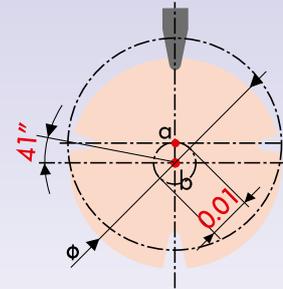
0°...90° [arc sec]	unbelastet		Standard-Last sls [*] Kubus	
	TxP	TGR	TxP	TGR
TF...T1-507510 (508510)	-35 (-35)	-	6 (-9)	-
TF...T1-510520 (511510)	-18 (-18)	-73 (auf Anfrage)	20 (1)	12 (auf Anfrage)
TF...T1-520530 (521530)	-2	-42	56	29
T2-507510 (508510)	-56 (-56)	-	-5 (-23)	-
T2-510520 (511510)	-28 (-28)	-	20 (-5)	-
T3-507510 (508510)	-78 (-78)	-	-21 (-40)	-
T3-510520 (511510)	-37 (-37)	-	16 (-11)	-

* siehe **S. 111**

Erklärung: Der pitch error korrigiert den Positionierfehler, der durch Elastizität aufgrund der exzentrischen Last der Teilachse auf der Schwenkachse entsteht.

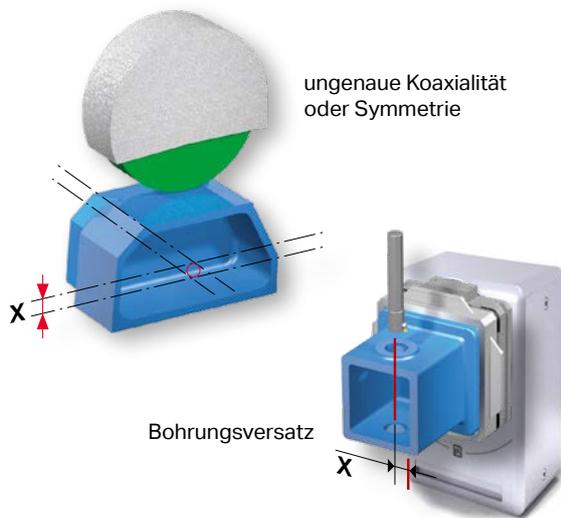
Empfehlung: für bestmögliche Genauigkeiten empfehlen wir immer sowohl das Getriebeispiel als auch den Steigungsfehler (5. Achse) mit der CNC-Steuerung zu kompensieren und/oder direktes Winkelmesssystem einzusetzen (Option, **S. 76/77**). Schwenkbereich 180° hat andere Kompensationswerte zur Folge; bei Bedarf im Werk nachfragen.

Qualität bei pL LEHMANN: «Die richtigen Prozesse führen automatisch zu den gewünschten Ergebnissen»



a) effektives Drehzentrum
b) Spindel-/Werkstückzentrum

Konsequenz am Werkstück durch Rundlauffehler

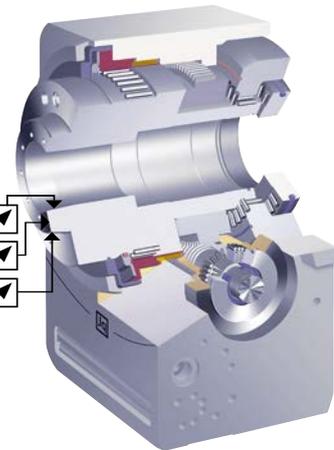


ungenau Koaxialität oder Symmetrie

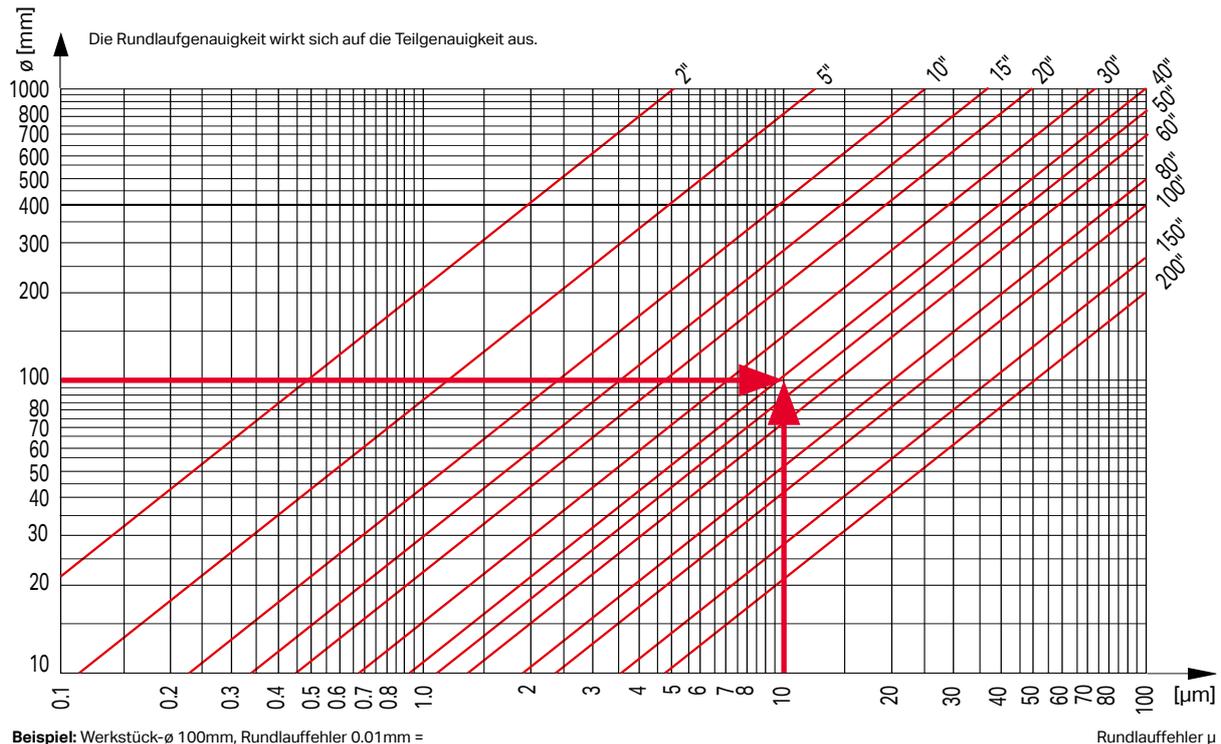
Bohrungsversatz

	Standard*	Optional**
X =	0.006	0.003 (0.002)
	0.006/Ø100	0.003 / Ø100
X =	0.006	0.003 (0.002)

Andere Drehtische:
* meist 0.01 +67%
** nicht erhältlich



Winkelsekunden und Bogenmass im Vergleich



Beispiel: Werkstück-Ø 100mm, Rundlauffehler 0.01mm = zusätzlicher Fehler am Werkstück bis ca. 41°

Rundlauffehler μ

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

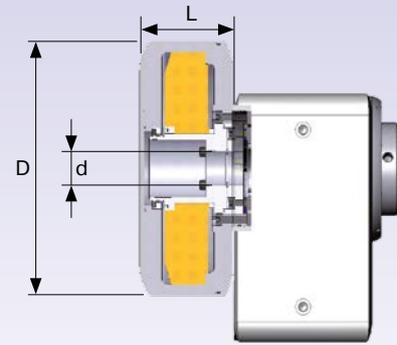
MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Für höchste Teilgenauigkeit:
Voll dicht gekapselt, schlaggeschützt,
hochpräzis justiert



	L	D [mm]	d
WMS.507-VorCX	35.5	130	34
WMS.510-VorCX	29.9	130	34
WMS.520-VorCX	35.9	165	46
WMS.530-VorCX	38		
WMS.520-VorCH	34.5	180	50
WMS.507-Vor2	88.2	130	15
WMS.510-Vor2	88.5		
WMS.520-Vor2	91.6		
WMS.530-Vor2	79		
WMS.510-Vor7	84	220	30
WMS.520-Vor7	87		46
WMS.530-Vor7	68		50
WMS.TOP2-Vor2	102	130	15

Alternative zum Winkelmesssystem

Option erhöhte mechanische Getriebegenauigkeit

GET.5xx-GEN nur bei EA-, TF- und T1-Drehtischen möglich
(Angabe siehe beim jeweiligen Drehtisch S. 34–59)

Option Zusatzkabel für Nachrüstung WMS

KAB.WMS-14.0-o

Kabel in Schutzschlauch geführt, 14m lang, ohne Stecker

Spitzenerhöhung bei T-Drehtischen siehe Seite 71

Je nach Winkelmesssystem wird die Spitzenhöhe des T-Drehtisches erhöht (Mehrpreis)

Wichtiger Hinweis

Bei T1-507510 mit WMS ist Schwenkbereich Option 180° nicht möglich

Messmethode der Getriebegenauigkeit nach VDI/DGQ 3441 oder ISO 230-2

- gemessen bei Betriebstemperatur des Gerätes nach 5 Warmlaufzyklen
- 5 Messzyklen
- 24 Messpunkte (15°-Schritte)
- Beschleunigung 500°/s²
- Alle Messwerte gelten in unbelastetem Zustand bei Raumtemperatur ca. 22°C
- gültig sind die Werte OHNE Beladung

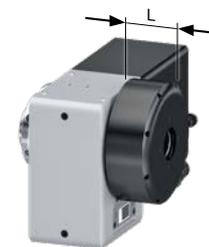
Achtung: Infolge Umfeldeinflüssen beim Vermessen (Temperatur, Vibration...) kann der protokollierte Messfehler bis 10% über dem Kataloggrenzwert liegen.

Anbau-Varianten des Winkelmesssystems

Zutreffendes abhängig vom gewählten Winkelmessgeber (siehe S. 77)



WMS.5xx-Vor2



WMS.5xx-Vor7



WMScompact
(WMS.5xx-VorCX)



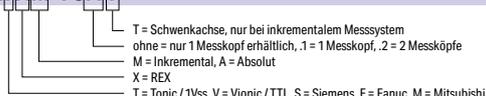
Beispiel WMS mit DDF
* siehe S. 74/73

Grösse und Genauigkeit: breites Sortiment für unterschiedliche Steuerungen & Schnittstellen



Vollautomatische Messanlage für Teilgenauigkeitsmessung

WMS.TXM-75.1T



Wahl des Winkelmesssystems

5 bei 507/508 mit TTL (2 Messköpfe) und Siemens nur ohne Spindelklemmung möglich

	Encoder-Kit Best.-Nr.	Vorbereitung Best.-Nr.	inkremental	absolut	1Vss	TTL	EnDat02	Siemens driveCliqu	Fanuc	Mitsubishi	System	Teilgenauigkeit		Typ	Lesekopf	
												normal	komp.*			
Drehtisch	WMS.xXM-75	WMS.5xx-VorCX	x		x						Renishaw Strichzahl 11840, resp. Teilungsperiode 20 µm	± 10"	± 3"	REX	1	5
	WMS.xXM-75.1	WMS.5xx-VorCX	x			x					Renishaw Strichzahl 11840, resp. Teilungsperiode 20 µm	± 10"	± 3"	REX	1	5
	WMS.xXM-75.2	WMS.5xx-VorCX	x			x					Renishaw Strichzahl 11840, resp. Teilungsperiode 20 µm	± 2.5"	± 1"	REX	2	5
	WMS.xXA-75	WMS.5xx-VorCX		x					x	x	Renishaw Strichzahl 11840, resp. Teilungsperiode 20 µm	± 10"	± 3"	REX	1	5
	WMS.xXA-75.1	WMS.5xx-VorCX		x				x			Renishaw Strichzahl 11840, resp. Teilungsperiode 20 µm	± 10"	± 3"	REX	1	5
	WMS.xXA-75.2	WMS.5xx-VorCX		x				x			Renishaw Strichzahl 11840, resp. Teilungsperiode 20 µm	± 2.5"	± 1"	REX	2	5
	WMS.RU97A	WMS.5xx-Vor2		x				x			Magnescale	± 2.5"		RU97A	built-in	3
	WMS.RU77F	WMS.5xx-Vor2		x					x		Magnescale	± 2.5"		RU77	built-in	4
	WMS.RU77M	WMS.5xx-Vor2		x						x	Magnescale	± 2.5"		RU77	built-in	4
	WMS.91x-HH	WMS.520-VorCH		x			x					± 12"		ECA 4410	1	5
	WMS.91x-HH+	WMS.520-VorCH		x			x					± 8"		ECA 4410	1	5
	WMS.285	WMS.5xx-Vor2		x	x							± 5"		RON 285	built-in	1
	WMS.287	WMS.5xx-Vor2		x	x							± 2.5"		RON 287	built-in	1
	WMS.2381	WMS.5xx-Vor2		x			x					± 4"		RCN 2381	built-in	1
	WMS.2581	WMS.5xx-Vor2		x			x					± 2"		RCN 2581	built-in	1
	WMS.275	WMS.5xx-Vor2		x			x				Heidenhain	± 5"		RON 275	built-in	1
	WMS.8391F **	WMS.5xx-Vor7		x						x		± 2"		RCN 8391F	built-in	2
	WMS.8391M **	WMS.5xx-Vor7		x							x	± 2"		RCN 8391M	built-in	2
	WMS.8381 **	WMS.5xx-Vor7		x			x					± 2"		RCN 8381	built-in	2
	WMS.8591F **	WMS.5xx-Vor7		x						x		± 1"		RCN 8591F	built-in	2
WMS.8591M **	WMS.5xx-Vor7		x							x	± 1"		RCN 8591M	built-in	2	
WMS.8581 **	WMS.5xx-Vor7		x			x					± 1"		RCN 8581	built-in	2	
Gegenlager	WMS.2381	WMS.TOP2-Vor2		x							Heidenhain	± 4"		RCN 2381	built-in	1
	WMS.2581	WMS.TOP2-Vor2		x							Heidenhain	± 2"		RCN 2581	built-in	1
	WMS.RU97A	WMS.TOP2-Vor2		x							Magnescale	± 2.5"		RU97A	built-in	3
	WMS.RU77F	WMS.TOP2-Vor2		x							Magnescale	± 2.5"		RU77	built-in	4
	WMS.RU77M	WMS.TOP2-Vor2		x							Magnescale	± 2.5"		RU77	built-in	4

* Sinusfehler kundenseitig individuell kompensiert

** bei 507/508 nicht erhältlich

HEIDENHAIN



Magnescale



RENISHAW



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Passende Motoren zu Antriebssystemen von
FANUC, SIEMENS, HEIDENHAIN, YASKAWA,
MITSUBISHI, SANYO ...



Bestellpositionen

Im Bestellcode des jeweiligen Drehtisches ist mit der Angabe des Motor-Kurzzeichens gemäss jeweiligem Bestellschlüssel der richtige Motor definiert.

Bestell-Nr	Bezeichnung
MOT.dCliq	Siemens-Sensor-Modul für driveClick zum Einbau in Schaltschrank

Integration auf Siemens Solution Line

pL LEHMANN hat mit SIEMENS entsprechende Lösungen erarbeitet. Verlangen Sie unsere Sonder-Dokumentation. Unsere Spezialisten unterstützen Sie auch bei der Erst-Inbetriebnahme.

Wichtige Hinweise

Auslegung Servoantrieb: Nennstrom mindestens 75% des Spitzenstroms vom Motor! (Ansonsten nur reduzierte Antriebsdaten möglich)

Mass X = Mass ab Spindelachse bis Ende Motorengehäuse (Siehe S. 34-67).

Motorflansch max

507 = 70x70mm, 510 = 80x80mm
520 = 110x110mm, 530 = 130x130mm

Motorentabelle

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Motorenhersteller Bestell-Nr	Spannung [VAC]	Mass X										Gesamtübersetzung i_{tot}													
				s = Standard o = Option					Motorlage L/R					507		508		510		511		520		521		530	
				507 / 508	510 / 511	520 / 521	530	507 / 508	510 / 511	520 / 521	530	507	508	510	511	520	521	530									
MOVINOR / MAVILOR (Siemens, Heidenh.)	BLS 072 ERN 1185	MOT.MA-072ERN	BLS 072 ERN 1185	400	s	s			236	248			90:1	45:1	120:1	60:1											
	BLS 072 EQN 1125	MOT.MA-072EQN25	BLS 072 EQN 1125	400	o	o			236	248			90:1	45:1	120:1	60:1											
	BLS 072 EQN 1135	MOT.MA-072EQN35	BLS 072 EQN 1135	400	o	o			236	248			90:1	45:1	120:1	60:1											
	BLS 073 ERN 1185*	MOT.MA-073ERN	BLS 073 ERN 1185	400			s				295												150:1	75:1			
	BLS 073 EQN 1125*	MOT.MA-073EQN25	BLS 073 EQN 1125	400			o				295												150:1	75:1			
	BLS 073 EQN 1135*	MOT.MA-073EQN35	BLS 073 EQN 1135	400			o				295												150:1	75:1			
FANUC	LN098 ERN 1185	MOT.MO-098ERN	LN098 ERN 1185	400			s		320	390												150:1	75:1	150:1			
	LN098 EQN 1125	MOT.MO-098EQN25	LN098 EQN 1125	400			o		320	390												150:1	75:1	150:1			
	LN098 EQN 1135	MOT.MO-098EQN35	LN098 EQN 1135	400			o		320	390												150:1	75:1	150:1			
YASKAWA	β 1/6000is	MOT.FA-1/6is	A06B-0116-B103	200	s	o			236	248			90:1	45:1	90:1	45:1											
	α 2/5000is*	MOT.FA-2/5is	A06B-0212-B100	200	s	s			248	295					90:1	45:1	150:1	75:1									
	α 2/5000HVis*	MOT.FA-2/5HVis	A06B-0213-B100	400	s	s			248	295					90:1	45:1	150:1	75:1									
	α 4/5000is	MOT.FA-4/5is	A06B-0215-B100	200			s		320	390												150:1	75:1	180:1			
	α 4/5000HVis	MOT.FA-4/5HVis	A06B-0216-B100	400			s		320	390												150:1	75:1	180:1			
MITSUBISHI	SGMJV-04	MOT.YA-SGMJV04	SGMJV-04ADA61	200	s	o			236	248			90:1	45:1	120:1	60:1											
	SGMJV-08	MOT.YA-SGMJV08	SGMJV-08ADA61	200	s	s			248	295					90:1	45:1	150:1	75:1									
	SGMEV-15	MOT.YA-SGMEV15	SGMEV-15ADA61	200			s				390														180:1		
	SGM7J-06	MOT.YA-SGM7J06	SGM7J-06A7A61	200	s	o			236	248			90:1	45:1	120:1	60:1	150:1	75:1									
SIEMENS	SGM7J-08	MOT.YA-SGM7J08	SGM7J-08A7A61	200	s	s			248	295					90:1	45:1											
	HG56	MOT.MI-HG-56S	HG-56S-D47	200	s	o			236				90:1	45:1													
	HG75	MOT.MI-HG-75S	HG-75S-D48	200	s				270						90:1	45:1											
	HG-H75	MOT.MI-HG-H75S	HG-H75S-D48	400	s				270						90:1	45:1											
	HG104	MOT.MI-HG-104S	HG-104S-D48	200			s				390														150:1		
	HG-H104	MOT.MI-HG-H104S	HG-H104S-D48	400			s				390														150:1		
SA-NYO	HG105	MOT.MI-HG-105S	HG-105S-D48	200			s			320												150:1	75:1				
	HG-H105	MOT.MI-HG-H105S	HG-H105S-D48	400			s			320												150:1	75:1				
SIEMENS	R2Ax06040	MOT.SA-R2Ax060-2	R2AA06040FXR00M	200	s	o			236	248			90:1	45:1	90:1	45:1											
	R2Ax08075	MOT.SA-R2Ax080-2	R2AA08075FXR5TM6	200	s	s			248	295					90:1	45:1	120:1	60:1									
	1FK2204	MOT.SI-1FK2204-5A	1FK2204-5AF01-0MB0				s			248					90:1	45:1											
	1FK2205	MOT.SI-1FK2205-2A	1FK2205-2AF01-0MB0				s			295												150:1	75:1				
	1FK2206	MOT.SI-1FK2206-4A	1FK2206-4AF01-0MB0				s				390														150:1		
SIEMENS	1FK7042-2AK71	Drive cliq	1FK7042-2AK71-1RG0				s			320												150:1	75:1				
	1FK7062-2AH71	Drive cliq	1FK7062-2AH71-1RG0				s			390															150:1		

* bei T1-510520 TGR2 in der Schwenkachse ist Movinor LN-098 bzw. Fanuc alpha 4/5000(HV)is der standardmässig eingesetzte Motor

Einige realisierte bzw. bekannte Maschinen-Drehtisch-Kombinationen (Liste unvollständig)



	Machine Type	CNC System	CNC Type	Input Voltage	EA-507 (508)	EA-510 (511)	EA-520 (521)	EA-530	Mk-507	Mk-510	Tx-50x510	Tx-51x510	Tx-51x520	Tx-520520
Akira Seiki	Vx Series	Mitsubishi	M700	200VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Alzmetall	BAZ35	Heidenhain	TNC426	400VAC	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○
AMS	MVC400	Fanuc	0iMD	200VAC	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○
Awea	AF-1000	Fanuc	18iMB	200VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	AF-1060	Heidenhain	iTNC530	400VAC	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
Axa	AF-1250	Heidenhain	iTNC530	400VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
	DBZ	Heidenhain	iTNC530	400VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
BFW	Dhruva 4070HE	Fanuc	0iMD	200VAC	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○
	Dhruva	Siemens	828D	?	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Bridgeport	Dhruva	Mitsubishi	MV70BV	?	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	XV2290	Siemens	828D	400VAC	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
Brother	R450X1	Sanyo	C00	200VAC	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●
	Sx00X1	Sanyo	C00	200VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
	TC-22Bn	Yaskawa	B00	200VAC	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
	TC-32Bn/FT/QT	Yaskawa	B00	200VAC	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
	TC-R2B	Sanyo	B00	200VAC	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
Chevalier	TC-S2Dn	Sanyo	B00	200VAC	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
	SMART III Series	Syntec	21MA	200VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
Chiron	FMG 1632CNC-HD	Siemens	840Dsl	400VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
	FZ 12W	Fanuc	31iB5	400VAC	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
DMG MORI	Mill2000	Siemens	840Dsl	400VAC	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●
	DMU 50, 70, 100			400VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Milltap 700	Siemens	840Dsl	400VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DMC xx35V			400VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	DMF			400VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CMX xx35V	Siemens	840Dsl	400VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
	CMX xx50V	Siemens	840Dsl	400VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
	CMX xx50V	Fanuc	?	?	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
DN Solutions	NVX5x Series	Mitsubishi	M730BM	200VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DNM400-650	Siemens	828Dsl	400VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DNM400-650	Fanuc	0iMD	200VAC	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
	DNM500 II, 650 II	Fanuc	0iMD	200VAC	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
	DNM400-650HS	Fanuc	30/31/32i-A	200VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	DT360D	Fanuc	0iMD	200VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	DT400	Fanuc	0iMD	200VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Mynx7500/50	Fanuc	0iMD	200VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fanuc Robodrill	VC430 / VC510	Fanuc	0iMD	200VAC	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○
	VM5400, 6400	Fanuc	30/31/32i-A	200VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	a-T14iFx	Fanuc	31i-A5/B5	200VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	a-T21iFx	Fanuc	31i-A5/B5	200VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	a-D14xiA(5)	Fanuc	31i-B5	200VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
a-D21xiA(5)	Fanuc	31i-B5	200VAC	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	
a-D21xiB(5)	Fanuc	31i-B5	200VAC	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	

● alle technischen Informationen bei pL verfügbar, teilweise bei Maschinenhersteller gelistet
 ○ bekannte, realisierte Integrationen, technische Informationen nur teilweise verfügbar, bzw. zwingend durch Maschinenhersteller auszuführen; Machbarkeit im Werk anfragen

Für über 40 verschiedene Maschinen spezifische Inbetriebnahme-Dokumentationen verfügbar (inkl. Parameterlisten)



	Machine Type	CNC System	CNC Type	Input Voltage	EA-507 (508)	EA-510 (511)	EA-520 (521)	EA-530	Mk-507	Mk-510	Tx-50x510	Tx-51x510	Tx-51x520	Tx-520520
GF Mikron	MillS400	Heidenhain	iTNC530	400VAC	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○
	VCE			400VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	VCP			400VAC	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●
Haas	Minimill, VF-x, DT-1	HAAS	> M18.7	200VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
	OM-2A	HAAS	> M18.7	200VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
	VF-x	HAAS NGC	100.16.000.1021	200VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○
Hasegawa	PM250	Fanuc	31i-B5	200VAC	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○
Hermle	C800U	Siemens	840Dpl	400VAC	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●
Hurco	VMX10(i)	HURCO	WinMax V9.x	200VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	VMX24(i), 30(i)	HURCO	WinMax V9.x	200VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	VMX24, 30	HURCO	WinMax V8.x	200VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	VMX42	HURCO	WinMax V8.x	200VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VMX42(i)	HURCO	WinMax V9.x	200VAC	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	
Hyundai WIA	F400	Fanuc	0iMD	200VAC	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Jyoti	VMC640	Siemens	810D	400VAC	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○
KAAST	KAAST	Fanuc			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Lapmaster	Micron Macro-S/SK	Siemens	840Dpl	400VAC	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●
Leadwell	LCV760	Fanuc	0iMF	200VAC	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○
Makino	Slim3N	Fanuc	0iMD	400VAC	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○
	PS95	Fanuc	?	?	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mazak	VCS430	Mazak (Mitsubishi)	SMART or MATRIX NEXUS 2	200VAC	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○
	VCS530CSL	Mazak (Mitsubishi)	SMART	200VAC	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●
	VTC800	Mazak (Mitsubishi)	Mazatrol	400VAC	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●
POSmill	B800	FANUC	0iMD	200VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	C1050	Heidenhain	iTNC530 HSCI	400VAC	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○
	C1050	Heidenhain	TNC620	400VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
	C800	Heidenhain	iTNC530 HSCI	400VAC	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
Quaser	MV154	Fanuc	?	200VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	MV184	Fanuc	0iMFi	200VAC	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
	MV184	Heidenhain	TNC620	400VAC	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○
	MV184	Siemens	828D	400VAC	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○
	MV234	Fanuc	31iB	200VAC	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
	MV235	Fanuc	31iB	200VAC	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
Reckermann	Kombi 1300	Heidenhain	TNC320	400VAC	●	●	●	○	●	●	○	○	○	
Republic Lagun	VGC5028	Fanuc	31i-B5	200VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Sauer	Lasertech 45	Siemens	840Dsl	400VAC	●	●	●	○	●	●	○	○	○	
Spinner	MVC610	Siemens	840Dsl	400VAC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Tongtai	VU5	Siemens	840Dsl	400VAC	○	○	○	○	○	○	●	●	○	
Wagner	WMC1100B	Siemens	828D	400VAC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

● alle technischen Informationen bei pL verfügbar, teilweise bei Maschinenhersteller gelistet
 ○ bekannte, realisierte Integrationen, technische Informationen nur teilweise verfügbar, bzw. zwingend durch Maschinenhersteller auszuführen; Machbarkeit im Werk anfragen

Für jedes Bedürfnis die richtige Steckerlösung:
passend zu Motor, Maschine und Servo



Kundenseitige Zusatzabdeckung auf Kabinenwanddurchführung WDF.xx-K

Mazak: Steckverbindung auf Kabinendach

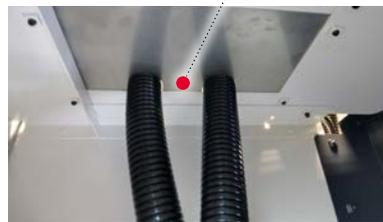


Stecker passend zu Standardvorbereitung Kitagawa (Plug and Play):
Originalkabel und -Stecker zurückziehen auf Kabinendach und verbinden mit Steckern pL LEHMANN.

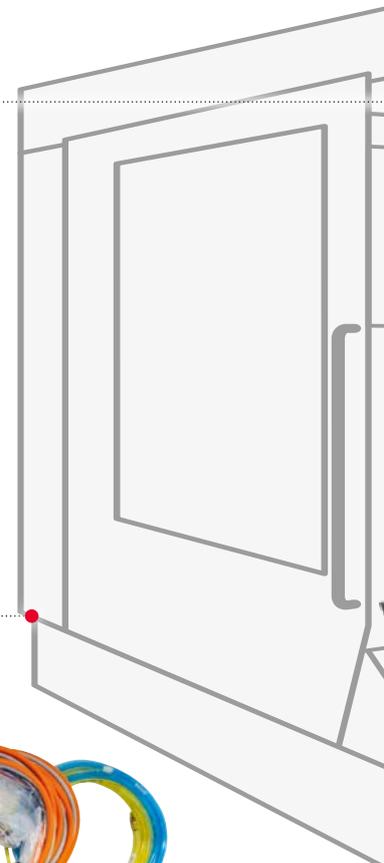
Steckerlose Installation, durchgeführt durch Loch in Kabine



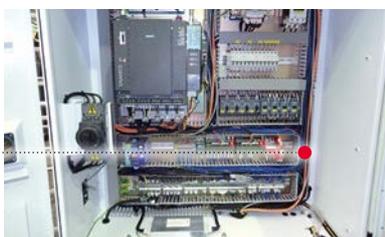
Aussenansicht



Innenansicht



Wanddurchführung Schaltschrank, Harting



Wanddurchführung Schaltschrank, Clipper



WDFM2-S-2

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Je nach Vorbereitung der Maschine stehen lose Gegenstecker oder fertig verkabelte Wanddurchführungen für Kabine und Schaltschrank zur Verfügung

Wandmontage von WDF.xx-MIL



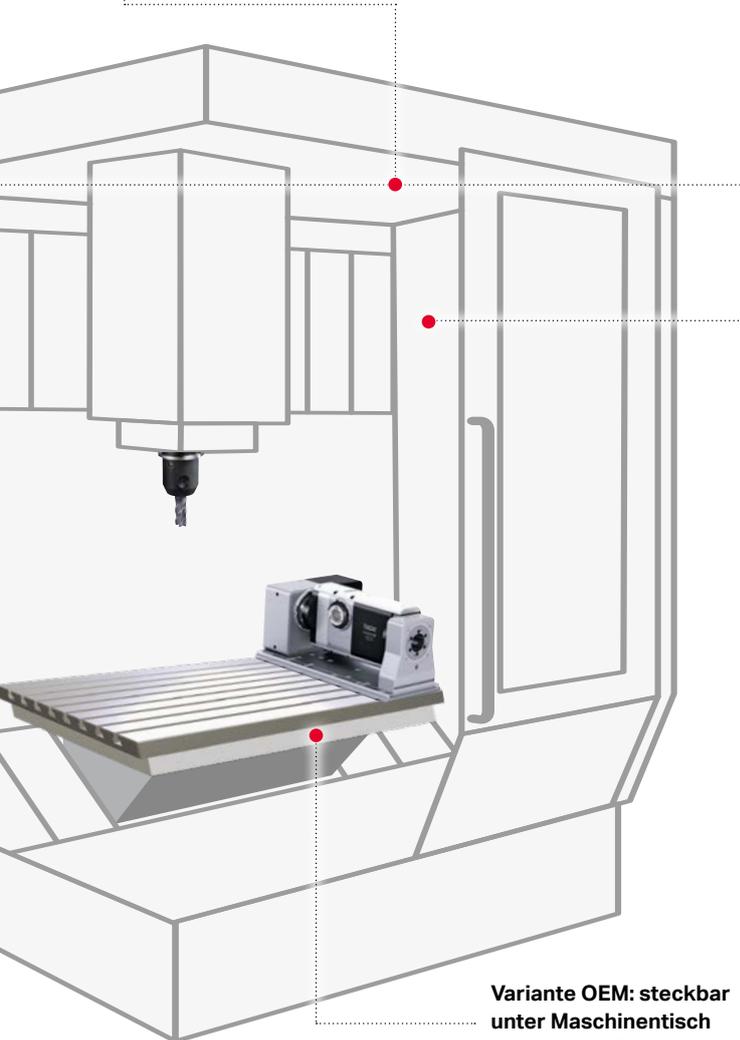
Wanddurchführung Maschinenwand, Rundstecker (MIL), WDF.xx-R1(z)-S...



WDF.Fx-R1



Aussenansicht



Variante OEM: steckbar unter Maschinentisch (nicht nachrüstbar)

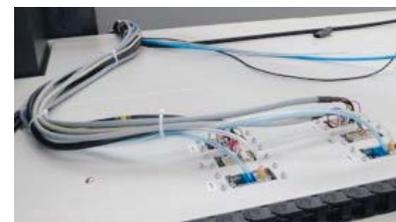
Wanddurchführung Maschinenwand Harting



WDF-Harting M4 innen



WDF Harting K8 innen



WDF Harting K8 aussen

Kabinenwanddurchführung mit Steckerbox, Harting K8



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

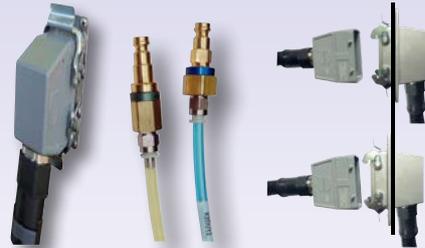
HARTING K8



alles in dichten Steckergehäusen

Kabelsatz ist Pflichtzubehör, damit die Dichtheit gewährleistet ist.

HARTING M4



(pL-Standard)

Standardverkabelung HARTING

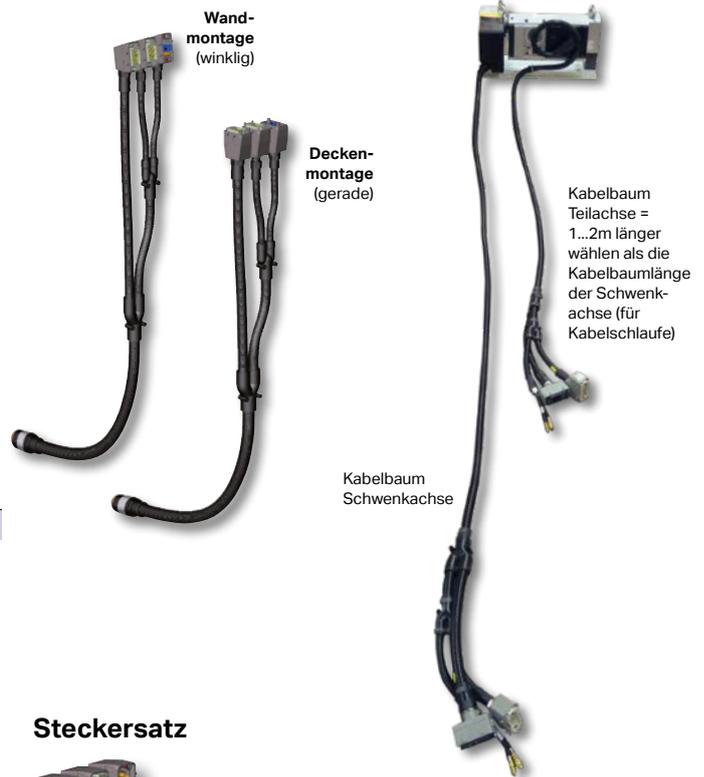
- Hohe Verfügbarkeit
- Stecker im Servicefall einfach demontierbar
- Codierung der Schnittstelle verunmöglicht Vertauschen der Stecker
- Hohe Dichtheit (IP 65)
- Sichere Verbindung durch Crimpen
- Kabel und Schläuche sind zugentlastet
- Abgang an Drehtisch in nur einem Schutzschlauch

Bestell-Nr.

Bitte Bestellnummer anhand untenstehendem Codierungsschlüssel nach Bedarf zusammenstellen.

KAB.F3-4.0w-K8w

Stecker	o = ohne Stecker (freie Kabelenden) K8g = Harting HanK8/24 gerade K8w = Harting HanK8/24 winklig M4g = Harting M4 gerade R1 = MIL-Rundstecker 28-11N/20-29W (4. Achse) R1z = MIL-Rundstecker 28-11Z/20-29Z (5. Achse) FNC = Fanuc CNC 35iB nur notwendig, wenn Drehtisch mit Winkelmeßsystem
Motor	F3 = Fanuc α F4 = Fanuc β M1 = Movinor / Mavilor ERN M2 = Movinor / Mavilor EQN MI2 = Mitsubishi HF/HG(-H) SA = Sanyo Y2 = Yaskawa SGMJV / SGMEV, SGM7J
Kabellängen	Standard = 1m, 2m, 3m, 4m, 5m, 6m Sonder = 9m, 14m (Mehrpreis)



Kabelbaum Teilachse = 1...2m länger wählen als die Kabelbaumlänge der Schwenkachse (für Kabelschlaufe)

Steckersatz



Bestell-Nr	Für Maschine...	Benötigt	Gewicht [kg]
STE.BRa-2	Brother		0.38
STE.DMa	Deckel DMC xx3V, DMC xx4V, DMC xx35V (eco), DMC xx50V, Milltap 700 (nur wenn 4. Achse)	KAB.2H-2, wenn WMS zus. STE.DMaw	0.72
STE.DMaw	WMS, Deckel DMC xx3V, DMC xx4V, DMC xx35V (eco), DMC xx50V, Milltap 700 (nur wenn 4. Achse)		0.33
STE.DMb-2	Deckel DMU 50/70	Wenn WMS zus. STE.DMbW	0.76
STE.DMbW-2	WMS, Deckel DMU 50/70		0.25
STE.FAa-2	Fanuc Robodrill (Europa)		0.27
STE.FAb	Fanuc Robodrill (USA); 4. Achse	KAB.1H-2	0.27
STE.FAbz	Fanuc Robodrill (USA); 5. Achse	KAB.1H-2	0.27
STE.FNC	Fanuc-Steuerung 35iB	KAB.2H-2	0.72
STE.HUb	Hurco VMX	KAB.1H-2	0.48
STE.K8g	Harting K8, gerade	KAB.2H-2	1.10
STE.K8w	Harting K8, winklig	KAB.2H-2	1.11
STE.M4g	Harting M4, gerade	KAB.1H-M4-2	
STE.M4w	Harting M4, winklig	KAB.1H-M4-2	
STE.MIb	Mikron VCE	KAB.2H-2	0.98
STE.R1	MIL-Rundstecker 28-11N/20-29W	KAB.2H-2, wenn WMS zus. KAB1Hw	0.42
STE.R1z	MIL-Rundstecker 28-11Z/20-29Z	KAB.2H-2, wenn WMS zus. KAB1Hw	0.42

Schutzschlauch mit Verteilerstück

Nötig, wenn Kabelsatz mit freien Kabelenden und Steckersatz STE.xxx verwendet werden.

Bestell-Nr	Bezeichnung
KAB.1H-2	1 Verteilerstück
KAB.1H-M4-2	1 Hosenstück mit Reduktion und Schutzschlauch
KAB.1Hw	1 Verteilerstück mit WMS
KAB.2H-2	2 Verteilerstück



Seitlicher Kabelabgang

Bestell-Nr	Bezeichnung
KAB.507.L-Seite	Kabelaussgang seitlich
KAB.507.R-Seite	Kabelaussgang seitlich



MIL



Elektrisch

Luft/Öl

Clipper
(FANUC Robodrill Europa)



Elektrisch

Luft/Öl



Gegenstecker / Wanddurchführungen

Bestell-Nr	Bezeichnung	Gewicht [kg]	
LOZ.lo	Luft / Öl		
WDF.M4-5xx	Harting M4		1
WDF.K8	Harting HanK8/24	1.37	1
WDF.R1	MIL-Rundstecker 28-11N/20-29W		1
WDF.R1z	MIL-Rundstecker 28-11Z/20-29Z		1
WDF.WMS	M23, 17-polig		
WDF.WMS-Fx-PCR	M23, 17-polig, Fanuc		
WDF.WMS-Mlx-10P	M23, 17-polig, Mitsubishi		
WDF.M1-DOa	Encoderstecker für DN Solutions	0.46	2
WDF.Fx-S-2	Schaltschrank, je Achse für Fanuc		2
WDF.Fx-Sw-2	WMS, Schaltschrank, je Achse für Fanuc		2
WDF.Fx-R1(z)-S-2	Schaltschrank, je Achse für Fanuc		2
WDF.Mx-S-2	Schaltschrank, je Achse für Mavilor	2.81	2
WDF.Mx-Sw-2	WMS, Schaltschrank, je Achse für Mavilor		2
WDF.M2-R1(z)-S-2	Schaltschrank, je Achse für Mavilor		2
WDF.Mlx-S-2	Schaltschrank, je Achse für Mitsubsihi HF-KP, Hx-(H)		2
WDF.Fx-K-2	Kabinenwand, je Achse für Fanuc		3
WDF.Fx-Kw-2	WMS, Kabinenwand, je Achse für Fanuc		3
WDF.Fx-M4-2	Kabinenwand, je Achse Fanuc		2
WDF.M1-M4-2	Kabinenwand, je Achse Mavilor ERN		2
WDF.M2-M4-2	Kabinenwand, je Achse Mavilor EQN		2
WDF.M2-M4w-2	Kabinenwand, je Achse Mavilor EQN, WMS Endat		2
WDF.Mx-K-2	Kabinenwand, je Achse für Mavilor	6.88	3
WDF.Mx-Kw-2	WMS, Kabinenwand, je Achse für Mavilor		3
WDF.Mx-M4-2	Kabinenwand, je Achse für Mavilor		2
WDF.Mlx-K-2	Kabinenwand, je Achse für Mitsubsihi HF-KP, Hx-(H)		3
WDF.Mlx-M4-2	Kabinenwand, je Achse für Mitsubsihi HF-/HG-(H)		2
WDF.Slx-M4-2	Kabinenwand, je Achse für Siemens DriveCliQ BR500		2
WDF.lo	Luft/Oel	0.09	
WDF.h	Hydraulik (2 Fluten)		

WMS = Winkelmesssystem

Maschinenspezifische Verkabelung

Für verschiedene Maschinenmarken und -typen sind spezifische Verkabelungen erhältlich. Mehr Informationen sind in den maschinenspezifischen Inbetriebnahmeanleitungen zu finden.

- Brother
- Chevalier
- Chiron
- DMG MORI
- DN Solutions
- Fanuc Robodrill
- Haas
- Hardinge
- Hurco
- Hyundai
- Kellenberger
- Makino
- Matsuura
- Mazak
- Mikron
- Stama
- YCM

1 Lose Gegenstecker



- Gegenstecker inklusive Befestigungsschrauben
- Lose geliefert
- inkl. Bohrschablone für rasche Montage

2 Wanddurchführung Schaltschrank



- Rückseite offen
- Alle Gegenstecker inkl. Befestigungsschrauben
- Verbindungen fertig verkabelt, 5m Kabel und Schläuche
- Maschinenseitig: mit Gegenstecker Seite Servo
- inkl. Bohrschablone

3 Wanddurchführung Kabine



- Rückseite geschlossen
- Verbindungen fertig verkabelt, 10m Kabel und Schläuche, Schutzschlauch 5m
- Maschinenseitig: mit Gegenstecker Seite Servo
- inkl. Bohrschablone für rasche Montage

Option Zusatzkabel für Nachrüstung WMS

Bestell-Nr
KAB.WMS-14.0-o



Kabel in Schutzschlauch geführt, 14m lang, ohne Stecker

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MDT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

CNC-Steuerung FANUC 35iB: Handbedienteil

Multifunktions-Handbedienteil, das sowohl für diese CNC-Steuerung als auch für mit FANUC-CNC ausgerüstete Maschinen eingesetzt werden kann.



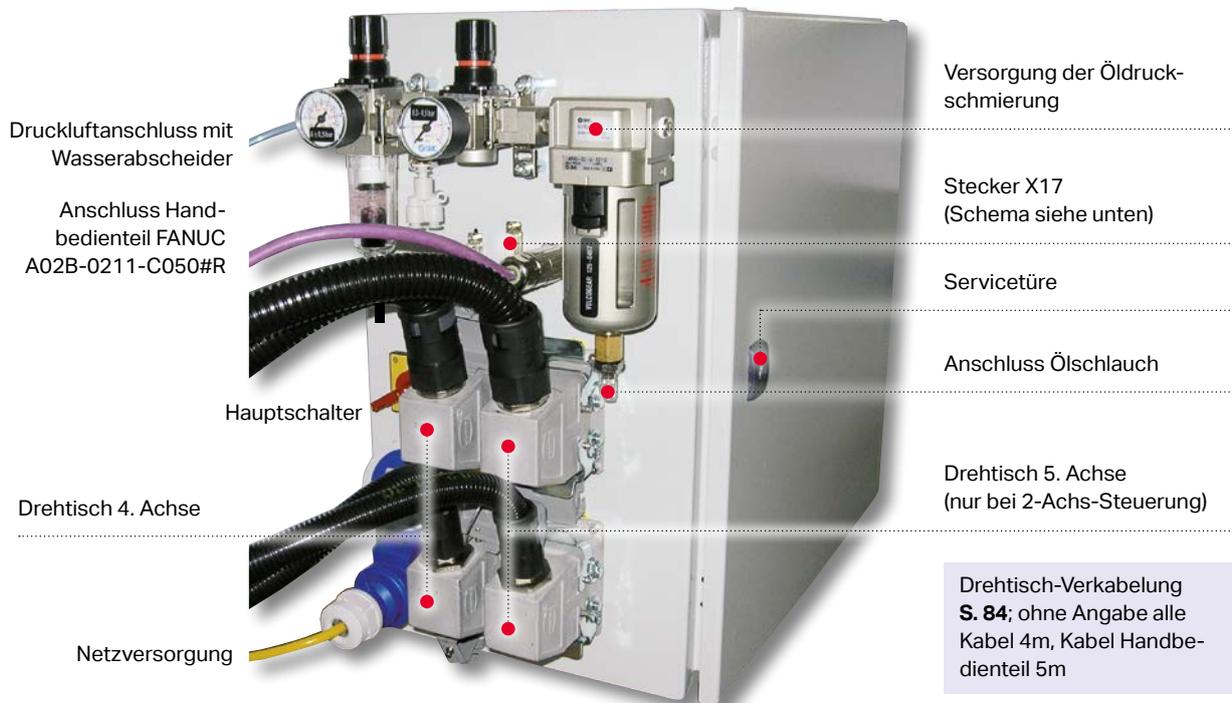
CNC-Steuerung für 1- oder 2-Achsen

Original FANUC-Komponenten –
weltweiter Vorortservice garantiert!

Steuerschrank

Alle Anschlüsse und Bedienelemente an Seitenwand links. Steuerschranktür für einfache Zugänglichkeit der Komponenten. Steuerschrank geeignet für ein- oder zweiachsige Ausführung.

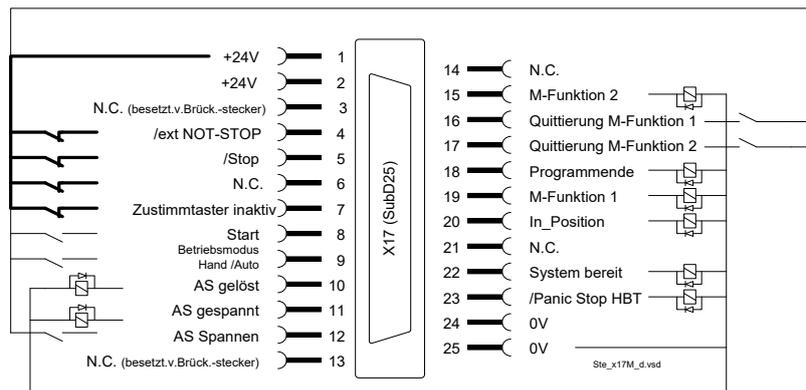
Abmessungen Steuerschrank (ohne Stecker):
230V-Ausführung: H = 500, B = 500, T = 300 mm



Stecker X17 für Verknüpfung 4. und 5. Achse

Die mitgelieferten Brückungsstecker ermöglichen den Betrieb der Steuerung ohne Verknüpfung.

Für den Betrieb notwendige Verbindungen sind fett gezeichnet.



Grosser Funktionsumfang



EA-530 mit Fanuc 35iB: Antriebsdaten ca. um 30% reduziert

Bestellpositionen

Bestell-Nr	Bezeichnung	Gewicht [kg]	Abmessung / Bemerkung
CNC.1AX-FA	CNC-Steuerung Fanuc 35iB, 1-achsig		siehe S. 86/87
CNC.2AX-FA	CNC-Steuerung Fanuc 35iB, 2-achsig		siehe S. 86/87
CNC.MFK	M-Funktionskabel	1.05	nur in Verbindung mit CNC.1AX-FA bzw. CNC.2AX-FA
CNC.HaKab-10m	Handy-Kabel	1.29	10m
CNC.WMS-1	Option für Winkelmesssystem		nur in Verbindung mit CNC.1AX-FA
CNC.WMS-2	Option für Winkelmesssystem		nur in Verbindung mit CNC.2AX-FA
CNC.BAT	Option Puffer-Batterie	0.05	nur in Verbindung mit CNC.1AX-FA bzw. CNC.2AX-FA
CNC.Trafo	Trafo	15.11	zu Fanuc-CNC (400V auf 200V)
CNC.TRE	Option: Teilungsrechner		

Technische Daten

Eigenschaften	Spezifikation	Bemerkung
1. Programmierbarer Winkel	0,001 ... 9999.999°	frei programmierbar
2. Unterprogramme	ja	4-fach verschachtelbar
3. Speicherkapazität total	4000Zeichen (Byte)	Optional 128kByte
4. Anzahl Programme inkl. Makros	63	Optional 400
5. Programmspeicherpufferung	Mit Batterie	
6. Programmiermöglichkeiten	Absolut, Inkrementell	beliebig kombinierbar
7. Referenzpunktfahren	ja, mittels Referenznocken und Messsystem	Optional absolut
8. Referenzpunktverschiebung	Ja	Via Parameter
9. Manueller Vorschub	Schleichgang, Eilgang, schrittweise	
10. Vorschubprogrammierung	Ja	
11. Wiederholfunktion	Schleife programmierbar	
12. Software-Bereichsendschalter	ja	mittels Parameter einstellbar
13. Hardware-Bereichsendschalter	ja	
14. Spindelklemmung	automatisch	wahlweise ein-/ausschaltbar
15. Überwachung der Spindelklemmung	Ja	
16. Ausgang «Drehtisch in Position»	Ja	
17. Externer Eingang «Hand/Automatik»	Ja	
18. Ausgang «Betriebsbereit / Fehlererkennung»	Ja	
19. Externer Eingang «Freigabe zum Drehen»	ja	
20. Freie Ausgänge M-Funktionen	5 Stück	z.B. zur Betätigung eines automatischen Reitstockes
21. Eingang «Externer Zyklus Start»	Ja	
22. Eingang «Externer Zyklus Stop»	Ja	
23. Eingang «Externer NOT-STOP»	Ja	1-Kanalig
24. Zustimmungstaster	Einstufig	
25. Fehlermeldesystem auf Handbediengerät	Klartext	
26. Motor-Ausgang	AC-Servomotor	1- oder 2 Achsig
27. Eingang Motor-Messsystem	FANUC seriell	
28. Eingang Positions-Messsystem	FANUC seriell	Optional mit SDU-Box
29. Netz-Speisung	200...240VAC 50/60Hz	1-Phasig
30. Schnittstelle	USB-Slot, PC-Card	Ethernet (Option)
31. min. benötigte Signale von der Maschine	quittierbare M-Funktion NOT-STOP Verknüpfung	wenn Verknüpfung mit Maschinen-CNC gefordert
32. Externe Einzelsatz-Positionsvorgabe	via RS232 Option	Nicht vorgesehen
33. Programmsprünge	Mittels GoTo-Befehl	Es muss mit Satznummern (Nxxxx) gearbeitet werden
34. Endlos – Drehen	ja	z.B. für Schleifarbeiten
35. Unterprogramme	ja	4-fach verschachtelbar
36. Externer Ausgang «NOT-STOP»	Ja, von Handbedienteil	1-kanalig

Leicht programmierbar



Programm-Funktionen

<p>Winkelpositionierung</p>	<p>G91 G00 A45</p>	<p>G91 = Inkremental G00 = Eilgang A45 = 45° mit A-Achse</p>	<p>Inkrementale / Absolute Teilungen</p>	<p>G91 G00 A45; M00 (ZyklusStop); A181.567; M00 (ZyklusStop); A90.987; M00 (ZyklusStop); G90 A0;</p>	<p>Unterprogrammaufruf</p>
<p>Kreis-Fräsen</p>	<p>G91 G01 A45 F100</p>	<p>G01 = Vorschub F = %/min</p>	<p>Werkstück Nullpunkt Verschiebung</p>	<p>G53 = Nullpunktverschiebung löschen G54 = Nullpunktverschiebung setzen</p>	
<p>Ungleiche Teilungen</p>	<p>G91 G00 A45; M00 (ZyklusStop); A35.12; M00 (ZyklusStop); A61.876; M00 (ZyklusStop); A93; M00 (ZyklusStop); A67.34; M00 (ZyklusStop); A57.3;</p>		<p>Endlos Drehen</p>	<p>M04 S0.5; G04 X30000; M05</p> <p>30 Sekunden Endlosdrehen in Richtung GUZ mit 0.5[1/min] (nur 4. Achse)</p>	<p>ZyklusStop M00</p> <p>Nach jeder Bewegung muss ein M00 programmiert werden, damit der Programmzyklus angehalten wird.</p>
<p>Auto-Referenz</p>	<p>G28 A00</p>	<p>Fährt auf Referenzposition</p>	<p>M-Funktion</p> <p>M110 M111 M112 M113 M114</p>	<p>Quittierbare M-Funktionen, parametrierbar</p>	<p>Programm-ende M30</p> <p>M30 = Rücksprung auf Programm Anfang.</p>

Programmierung

Die Programmierung erfolgt im international bekannten ISO-Code.

Programmierbeispiel 1 – Achsig:	Programmierbeispiel 2 – Achsig:	Beispiel M-Funktionen	
<p>%; O0001(Testprogramm 1);</p> <p>N10 G90 G00 A0 (P1); N20 M00 (ZyklusStop); N30 G90 G00 A90 (P2); N40 M00 (ZyklusStop); N50 G90 G00 A150 (P3); N60 M00 (ZyklusStop); N70 G91 G01 A30 F40 (P4); N80 M00 (ZyklusStop); N90 G90 G00 A300 (P5); N100 M30 (PG-Ende)</p>	<p>%; O0001(Testprogramm 2);</p> <p>N10 G90 G00 A90 B0 (P1); N20 M00 (ZyklusStop); N30 G90 G00 A270 B90 (P2); N40 M00 (ZyklusStop); N50 G91 G00 A-20 B0 (P3); N60 M00 (ZyklusStop); N70 G91 G00 A10B0 (P4); N80 M00 (ZyklusStop); N90 G90 G00 A0 B0 (P5); N100 M00 (ZyklusStop); N110 G91 G01 A45 B0 (P5); N120 M30 (PG-Ende);</p>	<p>CNC-Maschinenprogramm</p> <p>N... N1030 G90 G00 X4 Y14 Z40; N1040 M??</p> <p>N1050 G90 G00 X8 Y4 Z30; N1060 M??</p> <p>N1070 G90 G00 X16 Y2 Z33; N1080 M??</p> <p>N1090 G90 G00 X16 Y2 Z33; N1100 M30</p>	<p>Programm Fanuc CNC 35iB</p> <p>%; O1001(FanucNC PG); N10 G90 G00 A90; N20 M00 (ZyklusStop)</p> <p>N30 G90 G00 A45; N40 M00 (ZyklusStop)</p> <p>N50 G90 G00 A00; N60 M30 (PG Ende)</p>
<p>M?? = M-Funktion gemäss CNC-Maschine</p>			

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

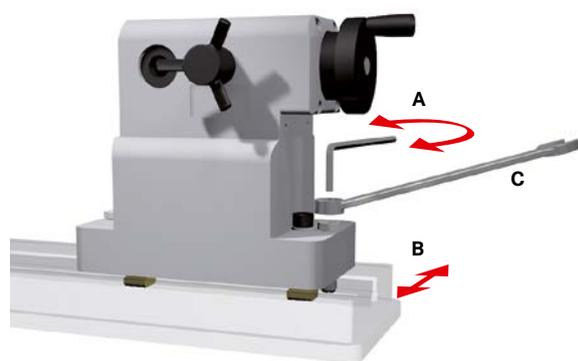
Service & Technik

Tooling

Richtig ausrichten und richtig festziehen
auf dem Maschinentisch: **lineFIX** und **zentriX**



Ausrichtsystem zentriX (Beispiel: Reitstock auf longFLEX)



Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.zX-12		12g6	0.10
AUR.zX-14	Ausrichtbolzen	14g6	0.10
AUR.zX-16	zentriX, 1 Paar	16g6	0.11
AUR.zX-18		18g6	0.12

Durch drehen am Imbus-Schlüssel (A) verschiebt sich der Reitstock gegen die Grundplatte (B) mittels Exzenter-Schraube. Ist die gewünschte Position erreicht, wird die Exzenter-Schraube mit einer Sechskantmutter fixiert (C). Fertig. Weitere Informationen siehe Montage- und Inbetriebnahme-Anleitung unter: www.lehmann-rotary-tables.com

erhältlich für ...



Alle longFLEX-Ausführungen



Alle Reitstöcke

Mutter

Exzenter-Stiftschraube

Präzisions-Passrolle

Unterlag-scheibe

Schraube

Ausrichtsystem lineFIX für T-Drehtische (nicht bei TIP)



Y-Montage (quer)

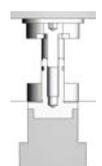
Funktionsprinzip



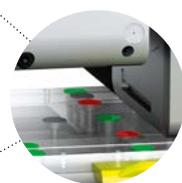
eingefahren, ungenutzt



Ausrichtelement in Nute 1 (z.B. 14 mm)



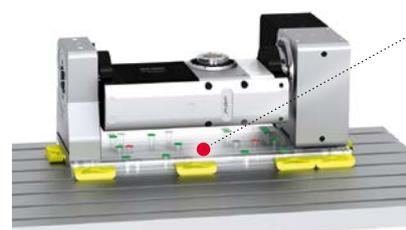
Ausrichtelement in Nute 2 (z.B. 18 mm)



Position der lineFIX-Pins.

Bohrungsraster für 100 und 125 mm.

Spannpratzen (sofern nötig)



X-Montage (längs)

Standardmässig ist jeder T-Drehtisch mit zwei lineFIX-Pins (für Nutenbreite 14 bzw. 18 mm) versehen. Je nach Anordnung stehen hierfür vier verschiedene Passbohrungen zur Verfügung. Jede Grundplatte ist mit einem Lochraster versehen, passend zu T-Nuten-Abstand 100 mm und 125 mm. Einmal mit den lineFIX-Pins vorgerichtet wird der Drehtisch endjustiert und in den Rasterbohrungen festgezogen.

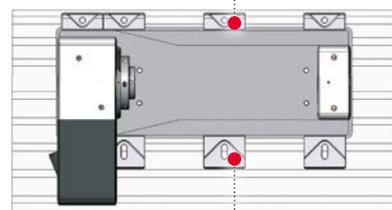
Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.iX-12-16	Option (1 Paar)	12/16	
AUR.iX-14-18	Standard (1 Paar)	14/18	0.03
LOZ.Bride-L	Spannbridgen lang, für Raster 63/125*		0.93

* Bei vorschriftsgemässer Montage gemäss Bedienungsanleitung beträgt die Niederzugskraft pro Spannpratze (kurz oder lang) 20 kN.

Variante mit Spannpratzen

Wenn keine Rasterbohrungen auf die Nuten passen, kann der Drehtisch mittels Spannpratzen festgezogen werden.

Kurze Spannpratzen (Standard-Lieferumfang)



Lange Spannpratzen (Bestell-Nr.: LOZ.Bride-L): zum Ausgleich bei Montage auf Zwischenpositionen.



GLA.520hd



GLA.TOP2 mit 2'000 Nm



GLA.TOP1 mit 300 Nm

Gegenlager inkl. Lagerzapfen

- Kompaktes und stabiles Gegenlager mit grossem Wälzlager
- Vorbereitet für automatische Klemmung, Ölschlüsse von unten sowie seitlich
- Zulässiger Hydraulikdruck max. 220 bar (GLA.TOP2) bzw. max. 150 bar (GLA.TOP1)
- Spitzenhöhe 0 +0,04 mm
- Geliefert mit Lagerzapfen

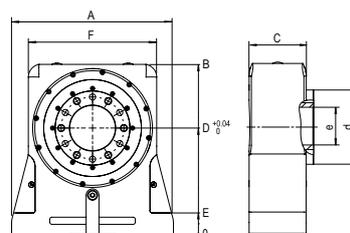
Bestell-Nr	Klemm-moment* [Nm]	Kippmo-moment max. [Nm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	d [mm]	e [mm]	Gewicht [kg]	
507	GLA.TOP1-110	300	nicht erhältlich	155	170	55	110	30	110	70	46.55	7
	GLA.TOP1-150	300		155	210	55	150	70	110	70	46.55	9
510, 520, 530	GLA.TOP2-150-2	2'000	auf An-frage	227	240	80	150	30	179	105	64	21
	GLA.TOP2-180-2	2'000		227	270	80	180	60	179	105	64	24
	GLA.TOP2-220-2	2'000		227	310	80	220	100	179	105	64	29
	GLA.TOP2-280-2	2'000		227	370	80	280	160	179	105	64	36
alle Grössen	GLA.HYD-fix	Hydraulik-Kit fix										
	GLA.HYD-vario-2	Hydraulik-Kit vario**										

* bei Hydraulikdruck = 220 bar bzw. 150 bar

** in Kombination mit EA-520 oder EA-530 und passendem Gegenlager reduziert sich das Klemmmoment um ca. 30% (gilt für Drehtisch und Gegenlager)

Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
GLATOP1	AUR.IX-12-16	Option (1 Paar)	12/16
	AUR.IX-14-18	Standard (1 Paar)	14/18
GLATOP2	AUR.St-12	Ausrichtnutensteine, 1 Paar	12g6
	AUR.St-14		14g6
	AUR.St-16		16g6
	AUR.St-18		18g6

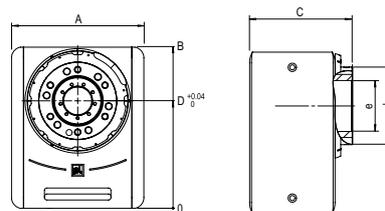


GLA.510hd-150, GLA.520hd-180

- 2-fache radiale und axiale Lagerung (wie bei den Drehtischen auch)
- Vorbereitet für automatische Klemmung, Ölschlüsse von unten sowie seitlich
- Zulässiger Hydraulikdruck max. 220 bar
- Spitzenhöhe 0 +0,04 mm

Bestell-Nr	Klemm-moment* [Nm]	Kippmo-moment max. [Nm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	d [mm]	e [mm]	Gewicht [kg]
GLA.510hd	800	2'000	170	215	150	150	80	34	
GLA.520hd	2'000	3'900	220	270	171	180	130	46	

* bei Hydraulikdruck = 220 bar



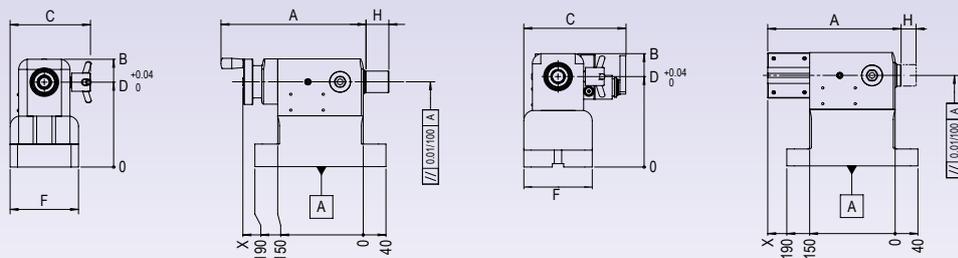
Hydraulikaggregat CYMAX

Bestell-Nr	Bezeichnung	technische Daten	Gewicht [kg]
AGG.CY1-2*	Hydraulikaggregat Cymax	1 Spannkreis, 400V (auf 200V umbaubar)	
AGG.CY2-2*	Hydraulikaggregat Cymax	2 Spannkreise, 400V (auf 200V umbaubar)	
AGG.LEIT-05-2	Hydraulikleitung mit Verschraubung (lose geliefert)	1 Paar (2 Stück), 5m	

* Die maschinenseitige Vorbereitung zum Anschliessen des Aggregates muss kundenseitig organisiert werden

- 3x400VAC (380-480V, 50-60Hz) umbaubar auf 3x200VAC (200-280V, 50-60Hz)
- Steuerspannung U = 24 V DC
- Hauptdruck 10-125bar





gemessen in unbelastetem Zustand, Pinole halb ausgefahren

Standardausführung alle Typen = rechts (wie abgebildet)

Spitzenhöhe D [mm]	Bestell-Nr	Bezeichnung	A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	H [mm]	manuell	pneumatisch ²⁾	hydraulisch ³⁾	Gewicht [kg]	✗	✓	
	110	RST.COM-110m ⁴⁾	Reitstock COMPACT	222	128	130	100	30	•			11		•
RST.LIG-110m		Reitstock LIGHT	255		142		40	•			20		•	
RST.LIG-110p ¹⁾		Reitstock LIGHT	225	150	184	120	40		•		20		•	
RST.LIG-110h ¹⁾		Reitstock LIGHT	229		168		40			•	24		•	
150		RST.COM-150m ⁴⁾	Reitstock COMPACT	222	168	130	100	30	•			16		•
		RST.LIG-150m	Reitstock LIGHT	255		142		40	•			25		•
		RST.LIG-150p ¹⁾	Reitstock LIGHT	238	190	184	120	40		•		25		•
		RST.LIG-150h ¹⁾	Reitstock LIGHT	238		168		40			•	29		•
		RST.LIG-180m	Reitstock LIGHT	255		142		40	•			30		•
		RST.LIG-180p ¹⁾	Reitstock LIGHT	238	220	184	120	40		•		30		•
180	RST.LIG-180h ¹⁾	Reitstock LIGHT	238		168		40			•	34		•	
	RST.LIG-220m	Reitstock LIGHT	255		142		40	•			35		•	
	RST.LIG-220p ¹⁾	Reitstock LIGHT	238	260	184	120	40		•		35		•	
	RST.LIG-220h ¹⁾	Reitstock LIGHT	238		168		40			•	40		•	
	RST.LIG-280m	Reitstock LIGHT	255		142		40	•			42		•	
	RST.LIG-280p ¹⁾	Reitstock LIGHT	238	310	184	120	40		•		42		•	
280	RST.LIG-280h ¹⁾	Reitstock LIGHT	238		168		40			•	47		•	
	RST.L-m	Ausführung links, manuell									0.00		•	
	RST.L-p	Ausführung links, pneumatisch									0.00	•		
	RST.R-pmh	pneumatisch, mit Handhebelventil									0.09	•		
	RST.L-pmh	Ausführung links, pneumatisch, mit Handhebelventil									0.09	•		
	RST.L-h	Ausführung links, hydraulisch										•		
	RST.Hub-p	Hubüberwachung zu Reitstock (pneumatisch), freie Kabelenden 5m davon 4.5m im Schutzschlauch; Hub 5mm kürzer									0.73	•		
	RST.Hub-h	Hubüberwachung zu Reitstock (hydraulisch), freie Kabelenden 5m davon 4.5m im Schutzschlauch; Hub 5mm kürzer									0.82	•		
	RST.SPI-MK2s	Feste Spitze, gehärteter Stahl						MK2					•	
	RST.SPI-MK3s	Feste Spitze, gehärteter Stahl						MK3			0.37		•	
RST.SPI-MK2hm	Feste Spitze, HM-Einsatz						MK2					•		
RST.SPI-MK3hm	Feste Spitze, HM-Einsatz						MK3			0.37		•		

Alle Reitstöcke LIGHT: Achsparallelität der Pinole zur Ausrichtnute einstellbar dank zentriX-System (siehe Bedienungsanleitung)

¹⁾ Standardmässig geliefert ohne Handhebelventil. Als Option bestellbar.

²⁾ Stosskraft ca. 660..2'000 N bei 2..6bar Luft

³⁾ Stosskraft ca. 3'800 N bei max. 24bar Öldruck

⁴⁾ geliefert mit Spitzenhöhe +/-0.01mm

Morsekegel-Grösse (DIN 228)

– COMPACT = MK 2

– LIGHT = MK 3

✗ NICHT nachrüstbar

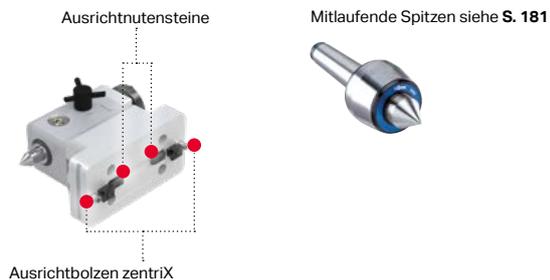
✓ nachrüstbar

Passende Ausrichtelemente

Bestell-Nr	Bezeichnung	Nutenbreite	Gewicht [kg]
AUR.zX-12		12g6	0.10
AUR.zX-14	Ausrichtbolzen	14g6	0.10
AUR.zX-16	zentriX, 1 Paar	16g6	0.11
AUR.zX-18		18g6	0.12
AUR.St-12		12g6	0.07
AUR.St-14	Ausrichtnutensteine,	14g6	0.07
AUR.St-16	1 Paar	16g6	0.07
AUR.St-18		18g6	0.07

Ist in entsprechendem LOZ.RST enthalten. Siehe S. 95

Mögliche Ausrichtelemente





Variante manuell (rechts)

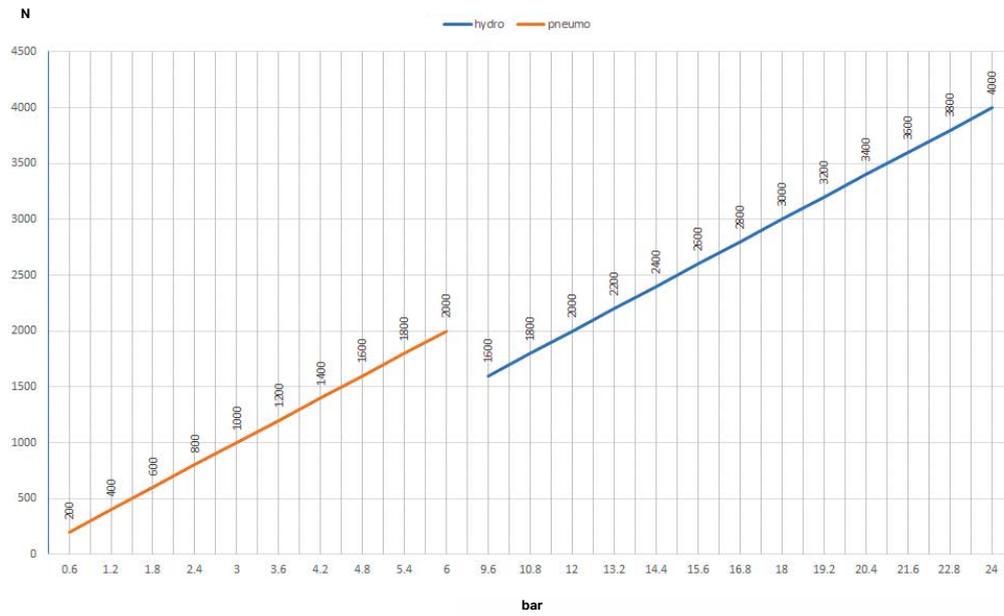


Variante pneumatisch (rechts)

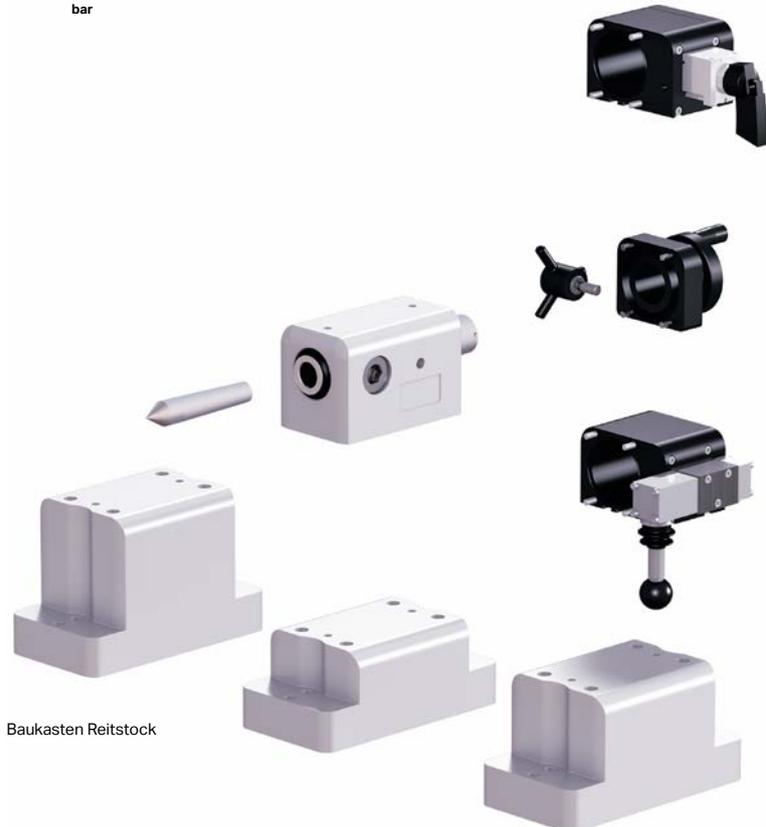


Variante pneumatisch (rechts) mit Handhebelventil (Option)

Druck-Kraft-Diagramm



Ausführung links.



Baukasten Reitstock

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

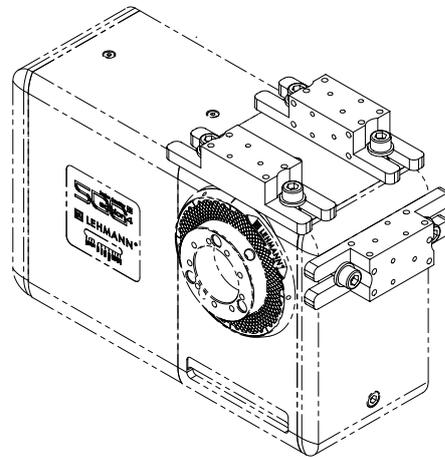
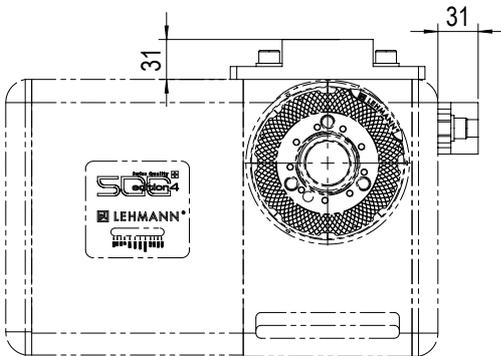
Tooling

Support zur Befestigung verschiedener Taster für die Werkzeugbruchüberwachung

Bestell-Nr	Bezeichnung	für Produkt	Gewicht [kg]
LOZ.5xx-WZB	Werkzeugbruchtaster-Befestigung	EA-510, EA-520	

Passend zu

- Marposs (ML75)
- Blum (Micro Compact NT)
- Renishaw (NC4+)



Befestigungs- und Zubehör-Pakete für Standard-Drehtische



LOZ.5xx-EA

	Bestell-Nr	für Maschine	für Produkt	Gewicht [kg]	Wartungseinheit	Getriebeöl, Spannbrüden, Verschlusszapfen	Befestigungsmaterial auf Maschinentisch (Schrauben, T-Nutensteine)	Ausrichtnutenstein (1 Paar)	Gegenstecker Luft / Öl	
50x	LOZ.507-EA		EA-507	2.87	x	x				
	LOZ.507-LFX		longFlex	7.03	x	x				
	LOZ.USB-EA		EA-508 light			x*				
	51x	LOZ.510-EA		EA-510	3.16	x	x			
		LOZ.510-LFX		longFlex	7.41	x	x			
	52x	LOZ.520-EA		EA-520	3.16	x	x			
		LOZ.520-LFX		longFlex	7.41	x	x			
	530	LOZ.530-EA		EA-530	4.01	x	x			
	alle Größen	LOZ.5x0-EA0		EA-510/520.0x		x	x			
		LOZ.5xx5xx-T1+2		T1/T2-5xx5xx		x	x			
LOZ.5xx5xx-T3+4			T3/T4-5xx5xx		x	x				
LOZ.5xx5xx-TF			TF-5xx5xx		x	x				
LOZ.5xx-GLA			GLA.5xx			x*				
LOZ.5xx-M2			M2-5xx	4.02	x	x				
LOZ.5xx-M3+4			M3/M4-5xx	5.74	x	x				
LOZ.5xx-RFX			rotoFIX	5.73	x	x				
LOZ.GLA-TOP			Gegenlager	0.87		x*				
LOZ.Nute12-EA			EA, 12mm				x			
LOZ.Nute14-EA			EA, 14mm				x			
LOZ.Nute14-Tx			Mx-/Tx, 12mm				x			
LOZ.Nute16-EA			EA, 16mm				x			
LOZ.Nute16-Tx			Mx-/Tx, 16mm				x			
LOZ.Nute18-EA			EA, 18mm				x			
LOZ.Nute18-Tx			Mx-/Tx, 18mm				x			
LOZ.RST-14**			Reitstock LIGHT, 14mm				x			
LOZ.RST-14St***			Reitstock LIGHT, 14mm				x	x		
LOZ.RST-18**			Reitstock LIGHT, 18mm				x			
LOZ.RST-18St***			Reitstock LIGHT, 18mm				x	x		

* ohne Getriebeöl
 ** mit Ausrichtsystem zentriX (anstelle Ausrichtnutenstein) und mit fester Spitze MK3
 *** mit fester Spitze MK3

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

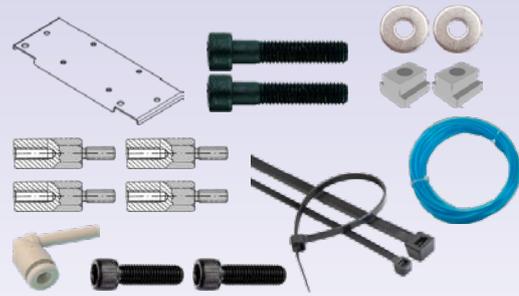
MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

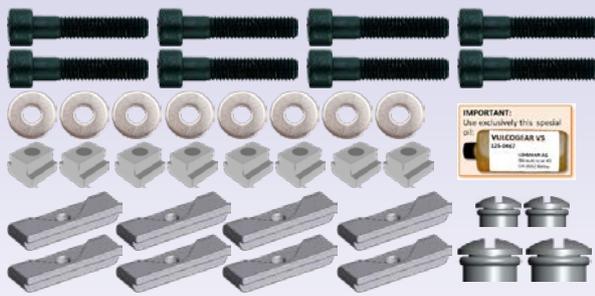
Tooling

Befestigungs- und Zubehör-Pakete für maschinenspezifizierte Drehtische



LOZ.FAN-EA

Bestell-Nr	für Maschine	für Produkt	Gewicht (kg)						
				Wartungseinheit	Getriebeöl, Spannbriden, Verschlusszapfen	Befestigungsmaterial auf Maschinenspezifisch (Schrauben, T-Nutensteine)	Ausrichtnutenstein (1 Paar)	Gegenstecker Luft/Oil	
LOZ.AKI-Vx-Tx	Akira Seiki Vx	Tx				x		x	
LOZ.AWE-EA	AWEA AF/BM Series	EA				x	x	x	
LOZ.AWE-Tx	AWEA AF/BM Series	Tx				x		x	
LOZ.BRO-22B-Tx	BROTHER TC-22B	Tx							
LOZ.BRO-32BQT	BROTHER 32BnQT								
LOZ.BRO-RX1	BROTHER RX1								
LOZ.BRO-S2D-EA	BROTHER S2Dx	EA							
LOZ.BRO-SX1-EA	BROTHER S300X1/S500X1/S700X1	EA				x	x	x	
LOZ.BRO-SX1-Tx	BROTHER S300X1/S500X1/S700X1	Tx				x		x	
LOZ.CHE-EA	Chevalier SMART III	EA	0.56			x	x	x	
LOZ.CHI-xZ-Tx	CHIRON DZ, FZ	Tx							
LOZ.DMG-xxxV	Deckel DMC xxxV	EA	1.74		x	x	x		
LOZ.DMG-CMX-EA	DMG CMX xx00V	EA	1.84		x	x	x		
LOZ.DMG-CMX-Tx	DMG CMX xx00V	Tx	5.48		x	x			
LOZ.DMG-DMF	Deckel DMF				x	x	x		
LOZ.DMG-DMF (530)	Deckel DMF	EA	1.96 (3.24)		x	x	x		
LOZ.DMG-JP-EA	DMG Mori CMX xx00V + NVX (JP made)	EA				x	x		
LOZ.DMG-JP-Tx	DMG Mori CMX xx00V + NVX (JP made)	EA				x			
LOZ.DOO-EA	DN Solutions DNM/DVM/VM & Mynx	EA	1.42			x	x	x	
LOZ.DOO-Tx	DN Solutions DNM/DVM/VM & Mynx	Tx				x		x	
LOZ.DOO-VC-EA	DN Solutions VC430/VC510	EA				x		x	
LOZ.FAN-EA	Fanuc Robodrill	EA				x			
LOZ.FAN-Tx	Fanuc Robodrill	Tx	1.65			x			
LOZ.HAA-EA	Haas	EA				x			
LOZ.HAA-Tx	Haas	Tx/Mx				x			
LOZ.HAR-EA	Hardinge V480/710	EA				x	x	x	
LOZ.HAR-Tx	Hardinge V480/710	Tx				x		x	
LOZ.HAR-GX-EA	GX Series und Hardinge V1000	EA	0.86			x	x	x	
LOZ.HAR-GX-Tx	GX Series und Hardinge V1000	Tx				x		x	
LOZ.HUR-VMX.1a	HURCO VMX24/30								
LOZ.HUR-VMX.2a	HURCO VMX24/30								
LOZ.HUR-VMX.2b	HURCO VMX42								
LOZ.HWA-VESTA-EA	HWACHEON VESTA	EA				x	x	x	
LOZ.HWA-HIT-Tx	HWACHEON HIT400	Tx				x		x	



LOZ.DMG-CMX-Tx



LOZ.DOO-EA

Bestell-Nr	für Maschine	für Produkt	Gewicht (kg)						
				Wartungseinheit	Getriebeöl, Spannbriden, Verschlusszapfen	Befestigungsmaterial auf Maschinenteil (Schrauben, T-Nutensteine)	Ausrichtnutenstein (1 Paar)	Gegenstecker Luft/OI	
LOZ.HYU-EA	Hyundai WIA F	EA	0.70			x		x	
LOZ.HYU-Tx	Hyundai WIA F	Tx				x		x	
LOZ.HYU-IC-EA	Hyundai WIA iCUT	EA				x		x	
LOZ.HYU-IC-Tx	Hyundai WIA iCUT	Tx				x		x	
LOZ.HYU-KF-EA	Hyundai WIA KF	EA				x	x	x	
LOZ.HYU-KF-Tx	Hyundai WIA KF	Tx				x		x	
LOZ.LEA-EA	Leadwell V	EA				x		x	
LOZ.LIT-EA	Litz TV	EA				x	x	x	
LOZ.LIT-Tx	Litz TV	Tx				x	x	x	
LOZ.MAK-PS-EA	Makino PS95/105	EA				x	x	x	
LOZ.MAK-SLI-EA	Makino Slim3n	EA				x			
LOZ.MAK-SLI-Tx	Makino Slim3n	Tx	0.66			x			
LOZ.MAZ-VCP-EA	Mazak VCP (ohne APC)	EA				x	x	x	
LOZ.MAZ-VCP-2EA	Mazak VCP (mit APC)	2 x EA oder 2 x M				x		x	
LOZ.MAZ-VCx-EA	Mazak VCS/VCN	EA				x	x	x	
LOZ.MAZ-VCx-Tx	Mazak VCS/VCN	Tx				x			
LOZ.MAZ-VTC-EA	Mazak VTC	EA				x	x	x	
LOZ.MAZ-VTC-Tx	Mazak VTC	Tx				x		x	
LOZ.MIC-Tx	MicroLution ML10	Tx							
LOZ.MIK-HxM	Mikron HSM/HPM	EA	1.74		x	x	x		
LOZ.MIK-VCE	Mikron VCE			x	x	x	x		
LOZ.MIK-VCE-530	Mikron VCE			x	x	x	x		
LOZ.MIK-VCE-Tx	Mikron VCE	Tx		x	x	x			
LOZ.PRI-EA	Priminer (Kaast) VxL	EA				x	x	x	
LOZ.PRI-Tx	Priminer (Kaast) VxL	Tx	1.94			x		x	
LOZ.PRI-V6-EA	Priminer (Kaast) V6L	EA				x	x	x	
LOZ.QUA-EA	Quaser MV	EA	0.49			x			
LOZ.QUA-Tx	Quaser MV	Tx	1.70			x			
LOZ.ROK-EA	RokuRoku CEGA	EA				x	x	x	
LOZ.STA-EA	STAMA MC331	EA		x	x***				
LOZ.STA-Tx	STAMA MC331	Tx		x	x***				
LOZ.TON-EA	Tongtai VU-5	EA				x			
LOZ.TON-Tx	Tongtai VU-5	Tx				x*			
LOZ.WEL-EA	Wele AQ	EA				x	x	x	
LOZ.WEL-Tx	Wele AQ	Tx				x		x	
LOZ.WER-EA	WERTH Messtechnik (51x-52x)	EA			x**				
LOZ.WER-T1	WERTH Messtechnik	T1			x**				
LOZ.WER-TF	WERTH Messtechnik	TF			x**				

* inkl. LOZ.Bride-L

** ohne Getriebeöl

*** ohne Spannbriden

Maschinenspezifische Montage-Kits

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

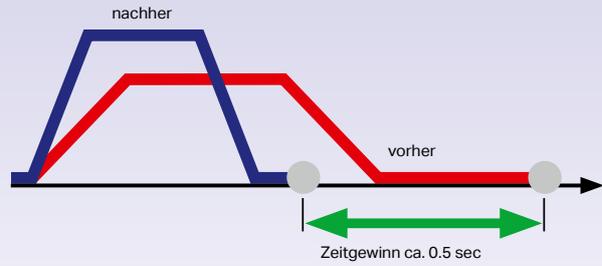
MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Wir unterstützen Sie von A bis Z, sowohl bei Problemen als auch bei Optimierungsbedarf



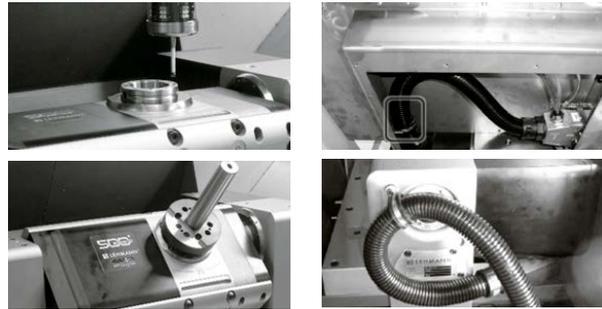
Optimierung der Taktzeit (CMS position)

commissioningService

Inbetriebnahme auf neuen Maschinen mit Steuerungen von Siemens, Heidenhain, Fanuc, Brother, Hurco, Mitsubishi, Haas, Mazak. Neben **Inbetriebnahme basic** (siehe **S. 101**) optimieren wir auf Wunsch auch für Positionier- oder Simultanbetrieb mit unserem Applikations-Support.

Ziel
Applikation verbessern, Drehtisch und Maschine optimal aufeinander abstimmen, höhere Produktivität

Bestell-Nr. siehe **S. 102**



3D-Vermessung

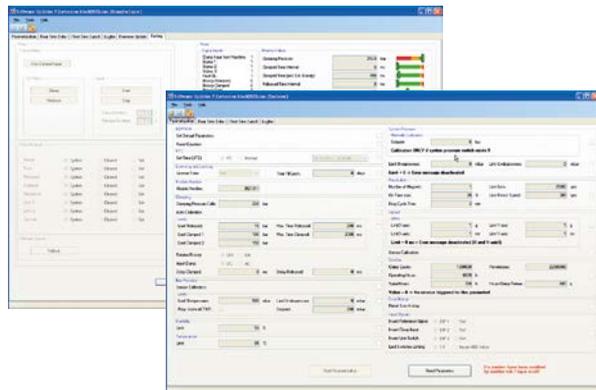
Mech.+elektr. Installation

helplineService

Telefondienst von 7.30 – 12.00 und 14.00 – 17.00 Uhr sowie 24h/5-Telefonnotdienst für alle pL-Servicestellen

- Technische Unterstützung
- Diagnose-Support
- Werk- und Feld-Service organisieren
- Ersatzteilbestellungen entgegennehmen

Ziel
Rasch, kompetent und unbürokratisch helfen können



Das Maximum an Produktivität bedingt die Berücksichtigung Ihrer Applikation – wir helfen Ihnen



Optimal gespannt? Auch hier unterstützen wir Sie vor Ort.

applicationSupport

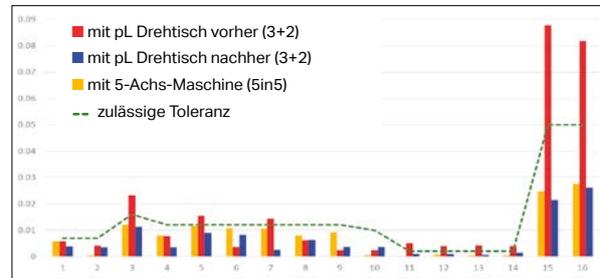
Die Erfahrung zeigt: Erhebliche Verbesserung von Stücklaufzeit und Werkstückgenauigkeit sind fast immer möglich.

- Werkstücke richtig spannen, Bearbeitungsprozesse optimieren
- Werkstückgenauigkeiten verbessern (Ausrichtung, 0-Punkt...)
- Finetuning von Antrieben und CNC-Parametrierung

Ziel

Maximum herausholen, Effizienz steigern, Werkstückkosten senken, Werkstückgenauigkeit erhöhen

Bestell-Nr. siehe **S. 102**



Fehler in den Messpunkten vor und nach APS precision für 3D-Bearbeitungen.

Beispiele aus der Praxis:

A. Maximierung der Produktivität

1. Klemmung nach Bedarf deaktiviert
 - Grund: Produktion von Kleinteilen
 - Ergebnis: Produktivität erheblich erhöht
2. Drehzahl von 12 auf 58 min⁻¹ erhöht
 - Grund: Nicht optimale Inbetriebnahme durch OEM
 - Ergebnis: Taktzeit deutlich verkürzt
3. ‚Catalog‘-Werte (Maximalwerte) eingestellt, dagegen Beschleunigung um 30% reduziert (hohes Massenträgheitsmoment)
 - Grund: Nicht optimale Inbetriebnahme durch OEM
 - Ergebnis: Taktzeit deutlich verkürzt, Drehzahl erhöht
4. Parameter nach Berechnungen pL angepasst, Verweilzeiten reduziert von 100ms auf 10ms, Klemmung z.T. deaktiviert
 - Grund: Maximal mögliche Stückzeitoptimierung
 - Ergebnis: Stückzeit vorher 60s, nachher 40s, Produktivität 33% erhöht
5. Parameter für Interpolierbetrieb optimiert, Verweilzeiten Klemmung von 500ms auf 10ms bzw. 1000ms auf 300ms reduziert
 - Grund: Impeller-Bearbeitung mit einem 3+2-Maschinenkonzept realisieren
 - Ergebnis: ED 100% und Impeller-Fertigung möglich, Taktzeit deutlich verkürzt

B. Verhinderung künftiger Schäden/Gefahren

1. ‚Klemmung lösen‘ von 300ms auf 100ms reduziert
 - Grund: Unbemerkter Produktfehler pL
 - Ergebnis: Taktzeit deutlich verkürzt
2. Zuweisung B/C-Achsen Klemm-/Lösemakros korrigiert
 - Grund: Fehlerhafte Inbetriebnahme durch OEM
 - Ergebnis: künftige Produktionsausfälle verhindert
3. Regelung OFF gestellt nach Spindel ‚geklemmt‘
 - Grund: Fehlerhafte Inbetriebnahme durch OEM
 - Ergebnis: künftige Produktionsausfälle verhindert

C. Optimierung der Werkstückgenauigkeit

1. Positioniergenauigkeit von 100 auf 10 Inkrements optimiert
 - Grund: Fehlerhafte Inbetriebnahme durch OEM
 - Ergebnis: Deutlich genauere Werkstücke
2. Schleppfehler nach Servo OFF gelöscht, Positionsdrift gestoppt
 - Grund: Fehlerhafte Inbetriebnahme durch OEM
 - Ergebnis: Fehlerhafte Werkstücke bei Serienfertigung verhindert
3. Ausrichten und 0-Punkt-Korrektur des Drehtisches
 - Grund: Unvorsichtige Montage durch OEM
 - Ergebnis: Volumetrische Genauigkeit erheblich verbessert

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

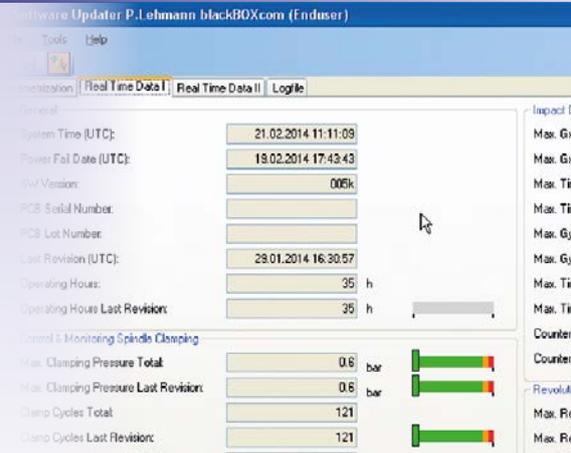
MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Wir unterstützen Sie auch nach dem Kauf, damit die Verfügbarkeit Ihrer Anlage hoch bleibt



activeService¹⁾

¹⁾ ein Auszug unserer activeServices; für weitere Möglichkeiten fragen Sie uns an

easyCheck

- Sichtkontrolle
- Schlauchkontrolle
- Ölkontrolle/Wartungseinheit
- ev. Entlüften
- blackBOX-Daten auslesen und auswerten
- Statusbericht mit Empfehlung

Vorteile

- Prävention hilft, teure Ausfälle zu minimieren
- Reisekosten nur anteilmässig
- Kunde muss nicht dran denken
- kein Vertrag, jährlich frei in Entscheidung
- Weltweite Praxiserfahrungen pL fließen ein

Facts

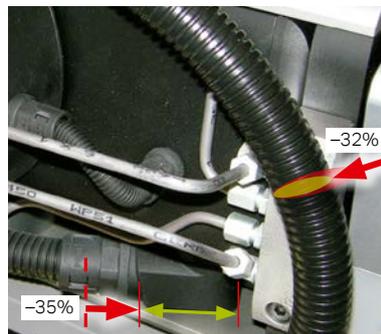
- ohne Wartungsvertrag
- wir terminieren einfach bei uns die Region
- melden die Tournee bei den vorgesehenen Kunden an
- Kunden können entscheiden, ob ja oder nein

Ziel

Ausfälle verhindern, Stress und Kosten sparen, Lebensdauer verlängern → Prävention statt Reaktion

Technischer Kundendienst		R-Nr.	R14-1220	
Erfüllungsor: Peter Lehmann AG Bäraustrasse 43 CH-3662 Bärau		A-Nr.	M44789-001	
dir. Teil/Mat. Nr. Name: 002 303 83 16		Masch.		
R-Adresse COMADUR SA, Le Locle		CNC		
Arbeiten				
Code	Strom	Arbeits		
Element	X	Tätigkeit	X	Tätigkeit
10	Anlage	rengieren	ausmessen	ausrichten
11	Anlagendokumentation	kompilieren	nachführen	
12	Auslagerscheibe	kontrollieren	einwechseln	ersetzen
13	Bereichsbesicherung	kontrollieren	einstellen	ersetzen
45	blackBOX	testen	Fehler analys.	ersetzen
14	Guardy	testen	Fehler analys.	reparieren
47	Braky	testen	Fehler analys.	ersetzen
15	Drehdurchführung	kontrollieren	abdichten	ersetzen
48	Drucksensor	testen	ersetzen	
36	ERC/MA / Macatrol	kontrollieren	ausrichten	reparieren

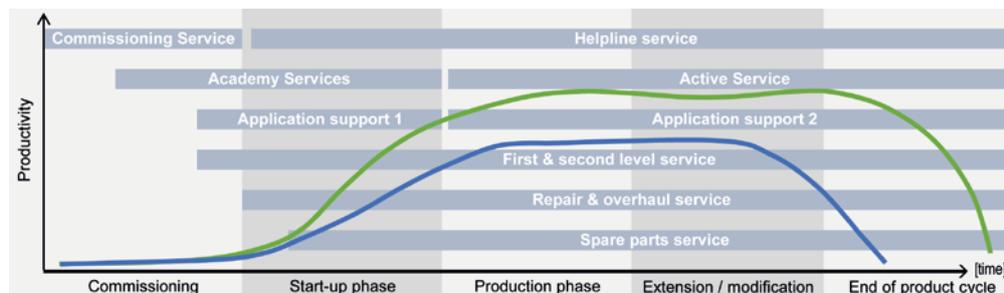
Statusbericht mit Empfehlung



Nachrüstung von Weiterentwicklungen auf Anfrage (kürzerer Kabelabgang, kleinerer Querschnittsdurchmesser).

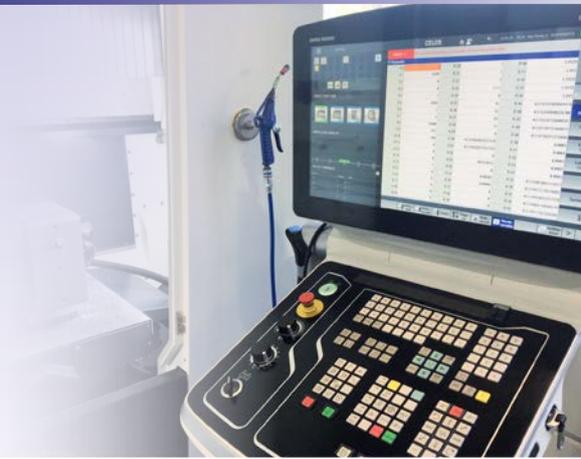


LifeCycle-Services: Produktivitätssteigerungen auf Lebzeiten ...



— Productivity with LifeCycle service products from pL LEHMANN
— Productivity without service support

Produktiv und problemlos arbeiten ab Tag 1: entscheidend ist die richtige Inbetriebnahme



Untersuchungen haben gezeigt, dass 70% der Problemfälle während der Garantiezeit vermieden werden können durch eine sorgfältige und professionelle Inbetriebnahme. Zudem

wurde deutlich, dass die Produktivität durch einen Applikations-Service teilweise markant erhöht werden konnte. Nutzen Sie unsere Dienstleistungen!

Inbetriebnahme basic

Ziel

Drehtisch angeschlossen und parametrierungsbereit für die Produktion

Tätigkeiten

- Mechanische Montage des Drehtisches auf dem Maschinentisch
- Ausrichtung der Drehachsen zu den Hauptachsen der Maschine
- Kinematik-Einstellung/Überprüfung
- Elektrischer Anschluss des Drehtisches auf der Maschine
- Grundparametrierung nach Parameterlisten pL mindestens mit usual-Werten jedoch möglichst den Kundenanforderungen entsprechend
- Kurze Kundeneneinweisung

Voraussetzung

- Maschine muss entsprechend vorbereitet sein (Servo, Schaltschrankverkabelung, Stecker, PLC, CNC mit frei verfügbaren 4. und/oder 5. Achse(n); oder kann bei pL LEHMANN bestellt werden (abhängig von Maschine; PLC nicht möglich)
- Während der Inbetriebnahme muss ggf. ein geeigneter Techniker des Maschinenlieferanten anwesend sein (Parameteranpassungen, ggf. Anpassung des PLC usw.); vom Kunden organisiert und bezahlt, fragen Sie uns an.

Inbetriebnahme Servopack

Ziel

Anschluss des Drehtisches und möglichst den Kundenanforderungen einzustellen inkl. Integration des Nachrüstkit Servopack

Tätigkeiten

- ServoPack-Einbau mit Verkabelung im Schaltschrank bis zur Kabinenwand
- Mechanische Montage des Drehtisches auf dem Maschinentisch
- Ausrichtung der Drehachsen zu den Hauptachsen der Maschine
- Kinematik-Einstellung/Überprüfung
- Elektrischer Anschluss des Drehtisches auf der Maschine
- Grundparametrierung nach Parameterlisten pL mindestens mit usual-Werten jedoch möglichst den Kundenanforderungen entsprechend
- Kurze Kundeneneinweisung

Voraussetzung

- Maschine muss entsprechend vorbereitet sein (CNC hat frei verfügbare 4. und/oder 5. Achse, PLC ist vorbereitet)
- Während der Inbetriebnahme muss ggf. ein geeigneter Techniker des Maschinenlieferanten anwesend sein (Parameteranpassungen, ggf. Anpassung des PLC usw.); vom Kunden organisiert und bezahlt, fragen Sie uns an.



Übersicht,
Applikationen

System &
Factis, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WIMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling



Inbetriebnahme M-Funktion

Ziel

FANUC 35i verknüpft mit der Maschinen-CNC via M-Funktion

Tätigkeiten

- Verkabelung der FANUC 35i zur Schnittstelle der Maschinen-CNC
- Funktionstest und Kurzeinweisung des Bediener
- NOT-Aus Verknüpfung sofern möglich

Voraussetzung

- Maschine bzw. CNC muss entsprechend vorbereitet sein (freie verfügbare M-Funktion)

Hinweis

Beachten Sie, dass wir für die Bedienung der Fanuc 35iB-Steuerung eine Schulung anbieten in unserer Academy.

Applikations-Support

Ziel

Drehtisch-Einstellungen auf Kundenapplikation optimiert (Zeitoptimierung und/oder Genauigkeitsverbesserung)

Tätigkeiten

- Berechnung bezogen auf Drehtisch und Werkstück (was ist möglich)
- Überprüfung der Geometrie, korrigieren so weit möglich
- Prüfung ob die Klemmungssteuerung korrekt funktioniert und nicht aktiv ist, bevor die Sollposition sauber erreicht wurde
- Prüfen von Teilungsfehlern (0–90° relativ einfach, ggf. mit portabler Messeinrichtung)
- Überprüfen des Spannungs-/Lastaufbaus (keine zu grossen exzentrischen Lasten, Verspannungen), des Bearbeitungsablaufs und des Regelverhaltens (regelt sauber ein)
- Anpassung von Umkehrspiel und PitchError
- Auf spezifisches Werkstück inkl. Spannvorrichtung und Bearbeitungsstrategie optimieren (für Simultanbearbeitung ggf. erheblicher Mehraufwand nötig; wird separat verrechnet)
- Kinematik-Einstellung/Überprüfung
- Spesen wie Reisezeit, Reisekosten, Hotel und Verpflegung werden nach Aufwand berechnet

Voraussetzung

- Programmiersystem muss entsprechend vorbereitet sein (z.B. für Simultanbetrieb)

	Artikelnummer	Daten	Beschrieb
EA-Drehtische	INB.1AX-APS	max. 15h, 1-axis	Applikations Support
	INB.1AX-CMS	basic, max. 10h, 1-axis	Inbetriebnahme integrierte Achsen
T-Drehtische	INB.1AX-SP	max. 15h, 1 axis	Inbetriebnahme Servopack
	INB.2AX-APS	max. 20h, 2-axis	Applikations Support
	INB.2AX-CMS	basic, max. 15h, 2-axis	Inbetriebnahme integrierte Achsen
mit pL-CNC	INB.2AX-SP	max. 20h, 2 axis	Inbetriebnahme Servopack
	INB.MF	max. 15h vor Ort	Inbetriebnahme M-Funktion





Nur gut geschultes Fachpersonal kann optimale Leistung sicherstellen. Das gilt für uns selbst wie auch für unsere Kunden. Nutzen Sie unser Dienstleistungsangebot.

Beispiel einer Kursbestätigung

customerAcademy

Professionelle Schulungen im Werk pL (auf Anfrage beim Kunden) mit umfassenden Unterlagen zum Nachschlagen sowie einem entsprechenden Ausbildungsnachweis.

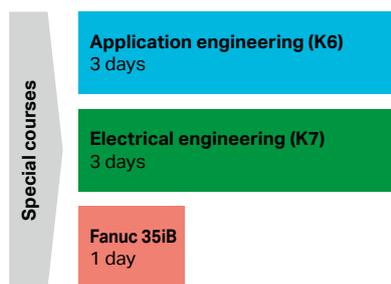
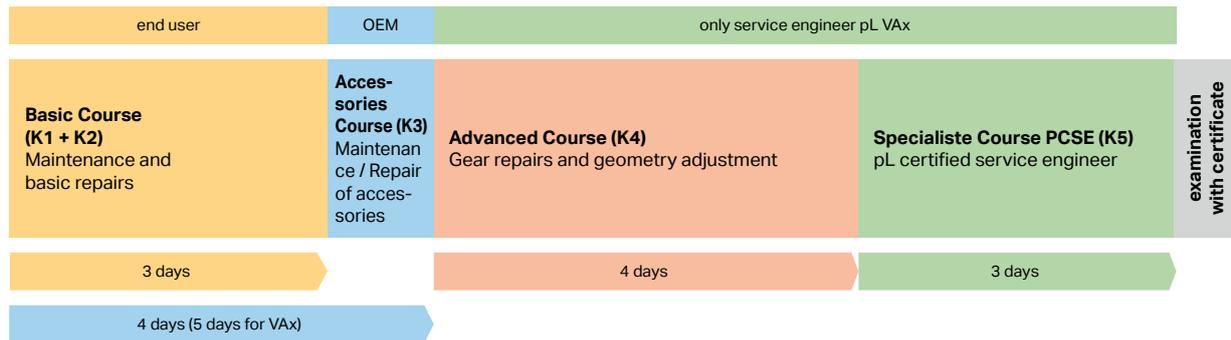
Ziel

pL-Servicestelle und Kunden verselbstständigen, Verfügbarkeit der pL-Produkte erhöhen

Ihr Nutzen

- Unabhängig von Dritten – maximale Produktivität
- Kürzest mögliche Unterbrechungszeiten
- Kostengünstig und kompetent
- Verhindern von teurer Fehlmanipulation
- Verhindern von langwieriger Fehldiagnose
- Richtige Ersatzteile bestellen
- 1 Jahr kostenloser Helpline-Support weltweit

Kurse im Überblick



Zusatzinformationen

- Ausführliche Unterlagen als Nachschlagwerk
- 1 Jahr kostenloser Helpline-Service weltweit
- mind. 2 Teilnehmer, max. 4 Teilnehmer je Gruppe
- Kursinhalte im Bedarfsfall individuell abgestimmt
- Praktische Übungen, ergänzt mit Theorie

Zulassungsvoraussetzungen

- Abschluss einer technischen Fachausbildung in Mechanik, Zerspanung und Montage
- CNC-Kenntnisse
- Erfahrung im Unterhalt oder Service (vorzugsweise mit/ auf Werkzeugmaschinen)
- Grundkenntnisse in Elektrotechnik, Pneumatik und Hydraulik





starker Ölverlust

Specialiste Course PCSE – für den versierten pL-Servicetechniker – nur für pL-Servicestelle (K5)

Voraussetzung: Level Advanced Course (vertragliche Zusammenarbeit mit pL-Servicestelle)

Kursziele:

- Vertiefte Kenntnisse über aktuelle und frühere Produkte inkl. Zubehör
- Gute Kenntnisse über Service-Struktur und -Organisation von pL
- Schadenanalysen machen
- Parametrierung der blackBOX

Spezial-Kurse

Application engineering – für Applikationstechniker und Produktmanager/Verkäufer von pL LEHMANN Drehtischen (K6)

Voraussetzung: Kenntnisse über CNC-Bearbeitung und Grundkenntnisse über Drehtische

Kursziele:

- Kenntnisse über das Verhalten der pL Drehtische in verschiedenen Applikationen
- Optimierungsmöglichkeiten der Applikationen
- Detaillierte Fehleranalyse bei hohen Kundenanforderungen
- Selektion des korrekten Drehtisches entsprechen den Kundenanforderungen

Electrical engineering – für versierte Servicetechniker (K7)

Voraussetzung: Praxiserfahrung im Unterhalt von Werkzeugmaschinen

Kursziele:

- Analytisches Vorgehen bei elektrischen Problemen
- Messtechnik
- Interpretation und Verständnis von Elektroschemas
- Abstellmassnahmen bei elektrischen Problemen

Fanuc 35iB

Voraussetzung: Praxiserfahrung in Bedienung und Programmierung von Werkzeugmaschinen

Kursziel:

- Bedienung unserer Steuerung Fanuc 35iB



Massiver Crash – ein Fall für den pL-Profi



Korrektes Messen



Applikation einer 4. Achse auf einem 3-Achs-Bearbeitungszentrum



Handbedienteil Fanuc 35iB

- Übersicht, Applikationen
- System & Facts, smartBox
- Drehtische
- SPZ, DDF, WIMS
- MOT, KAB, WDF, CNC
- Ausrichten, GLA, RST, LOZ
- Service & Technik
- Tooling

Wissen ist Voraussetzung.
Für die professionelle Umsetzung braucht
es aber Ersatzteile und ...

Getriebe (nur für geschulte Techniker)



Dichtsätze



Lager-Set



Ersatzteil-Pakete BOOSTY



Kabelsätze

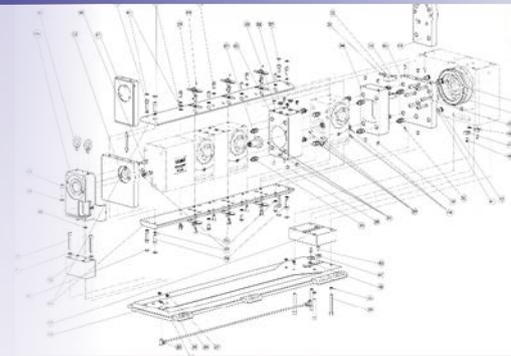


Koffer Ersatzteil-Pakete



Übersicht, Applikationen
System & Facts, smartBox
Drehische
SPZ, DDF, WMS
MOT, KAB, WDF, CNC
Ausrichten, GLA, RST, LOZ
Service & Technik
Tooling

... Werkzeuge. Unsere Service-Partner haben beides. Dazu hat er einen Webshop mit tagaktuellen Verfügbarkeitsdaten.



Webshop-Beispiel

Modell	Position	Bezeichnung	Bemerkung	Bestand	Preis in CHF	Menge
120-0963	03	Rohrschelle	MW2, schwarz	91 Stück	3,00	- 2 +
120-1108	58	Verschraubspindel	M10x1,5	877 Stück	3,00	- 4 +



WZP.BASIS.BR5xx



WZPCARD



WZP.HARA.x07



WZP.RIP



WZP.BRAKY.DMO



3x 135-0042b



WZP.HARA.xx0



WZP.RIP.SKP



WZP.BRAKY.KTR507
WZP.BRAKY.KTR5x0



WZP.DDF



WZP.MANO.30



WZP.WMS



WZP.ZRSP



... und andere mehr

Neues Digitalisierungs-Zeitalter für Ihr 3-Achs-Zentrum



CNC.Tablet

- Digital überwacht mit Remotezugriff
- Ausfallverhinderung durch präventive Service-Überwachung
- Nützliches Tool im Service-Fall

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

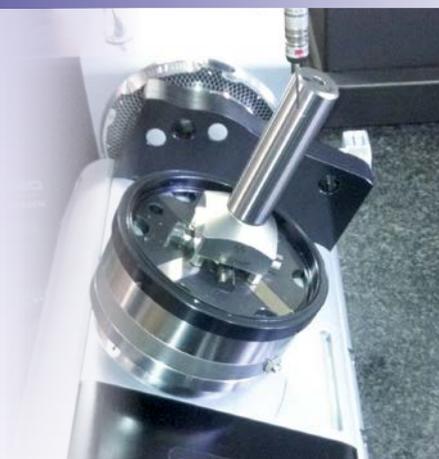
MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Hohe geometrische Genauigkeiten
im Standard, gepaart mit
hoher Steifigkeit und Stabilität



()-Werte = erhöhte Genauigkeit. Bestell-Nr. GEO.5xx-GEN

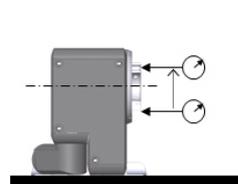
Die nachfolgend genannten Toleranzen gelten unter folgenden Bedingungen:

1. Der Drehtisch ist aufgespannt gemäss Vorgaben der Inbetriebnahmeanleitung
2. Die Vermessung erfolgt auf einer kalibrierten Granitplatte (alle Maschinenfehler sind ausgeschlossen)
3. Der Drehtisch ist keinen fremden thermischen Einflüssen ausgesetzt (Sonne, Ventilatoren, Heizkörper...)
4. Drehtisch, Mess- und Prüfmittel sind vor Vermessung mind. 24h in gleicher Umgebung
5. Alle Messwerte sind ermittelt bei unbelastetem Drehtisch

Geometrie EA-Drehtische

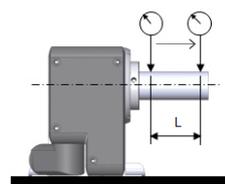


Rechtwinkligkeit
Spindelfläche zu Standfläche



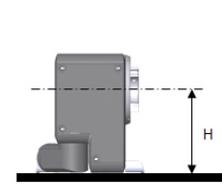
0.01/100 mm (0.005/100 mm)

Parallelität
Spindelachse zu Standfläche



0.01/100 mm (0.005/100 mm)

Spitzenhöhe

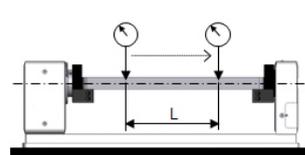


0...0.04 mm

Geometrie EA-Drehtische mit rotoFIX

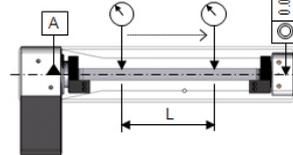


Parallelität zu Standfläche



0.007/100 mm (0.0035/100 mm)

Parallelität zu Schwenkachse



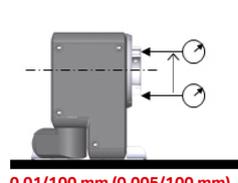
0.007/100 mm (0.0035/100 mm)

Für EA vertikal siehe S. 38

Geometrie M-Drehtische

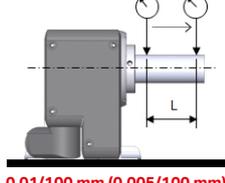


Rechtwinkligkeit
Spindelfläche zu Standfläche



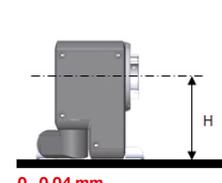
0.01/100 mm (0.005/100 mm)

Parallelität
Spindelachse zu Standfläche



0.01/100 mm (0.005/100 mm)

Spitzenhöhe

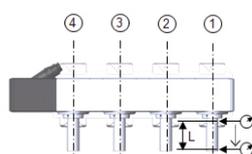


0...0.04 mm



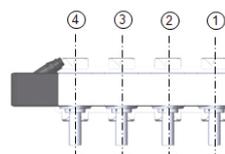
auf Anfrage

Achsparallelität
Spindel 2, 3 und 4 zu Spindel 1



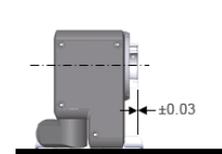
0.01/100 mm (0.005/100 mm)

Achsdistanz
X1, X2 und X3



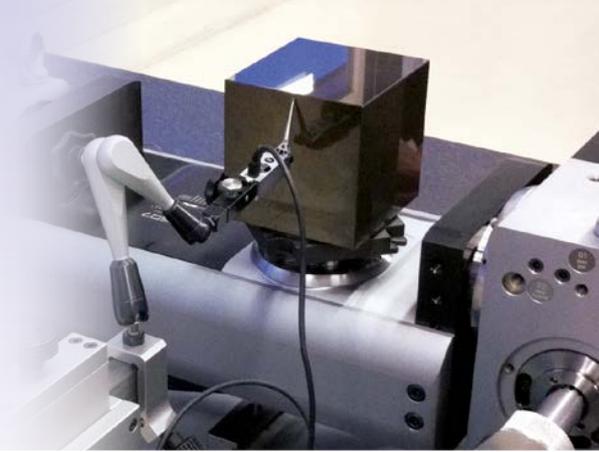
± 0.02 mm (± 0.01 mm)

Tiefendifferenz der Spindeln



± 0.03

Und für höchste Anforderungen:
1/2-Toleranz als Option

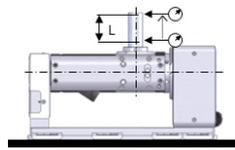


()-Werte = erhöhte Genauigkeit. Bestell-Nr. GEO.5xx-GEN

Geometrie TF- und T1-Drehtische

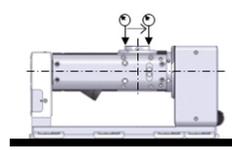


Rechtwinkligkeit
Teilachse zu Schwenkachse



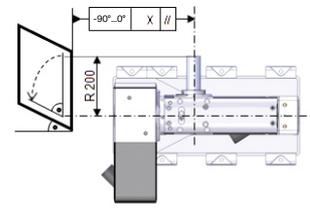
0.01/100 mm (0.005/100 mm)

Parallelität
Spindelfläche zu Standfläche



0.01/100 mm (0.005/100 mm)

Schwenkdrift
Winkelveränderung Teilachse zu Schwenkachse während Schwenkbewegung von -90° auf 0°

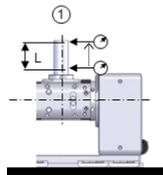


0.01/R150mm (0.005/R150 mm; gilt nur für T1)

Geometrie T2...3-Drehtische

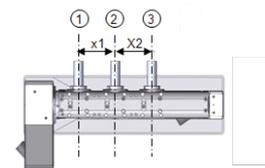


Rechtwinkligkeit
Teilachse zu Schwenkachse von Spindel 1



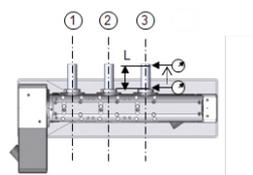
0.01/100 mm (0.005/100 mm)

Achsdistanz
X1, X2 und X3



± 0.02 mm (± 0.01 mm)

Achsparellität
Spindel 2 und 3 zu Spindel 1



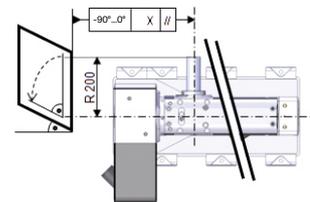
0.01/100 mm (0.005/100 mm)

Parallelität
Spindelfläche zu Standfläche



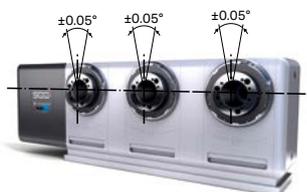
0.01/100 mm (0.005/100 mm)

Schwenkdrift
Winkelveränderung Teilachse zu Schwenkachse während Schwenkbewegung von -90° auf 0°



0.01/R150 mm (0.01/R150 mm)

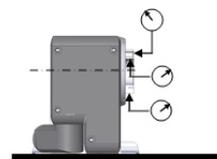
Für M- und T-Drehtische



Für alle Drehtische

Rund- und Planlauf für alle Drehtisch-Ausführungen

- an Spindelnase gemessen
- Planlauf am grössten Durchmesser
- Rundlauf Innenbohrung sowie Zentrier-ø



0.006 mm (0.003 mm)

Übersicht,
Applikationen

System &
Facis, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WIMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling

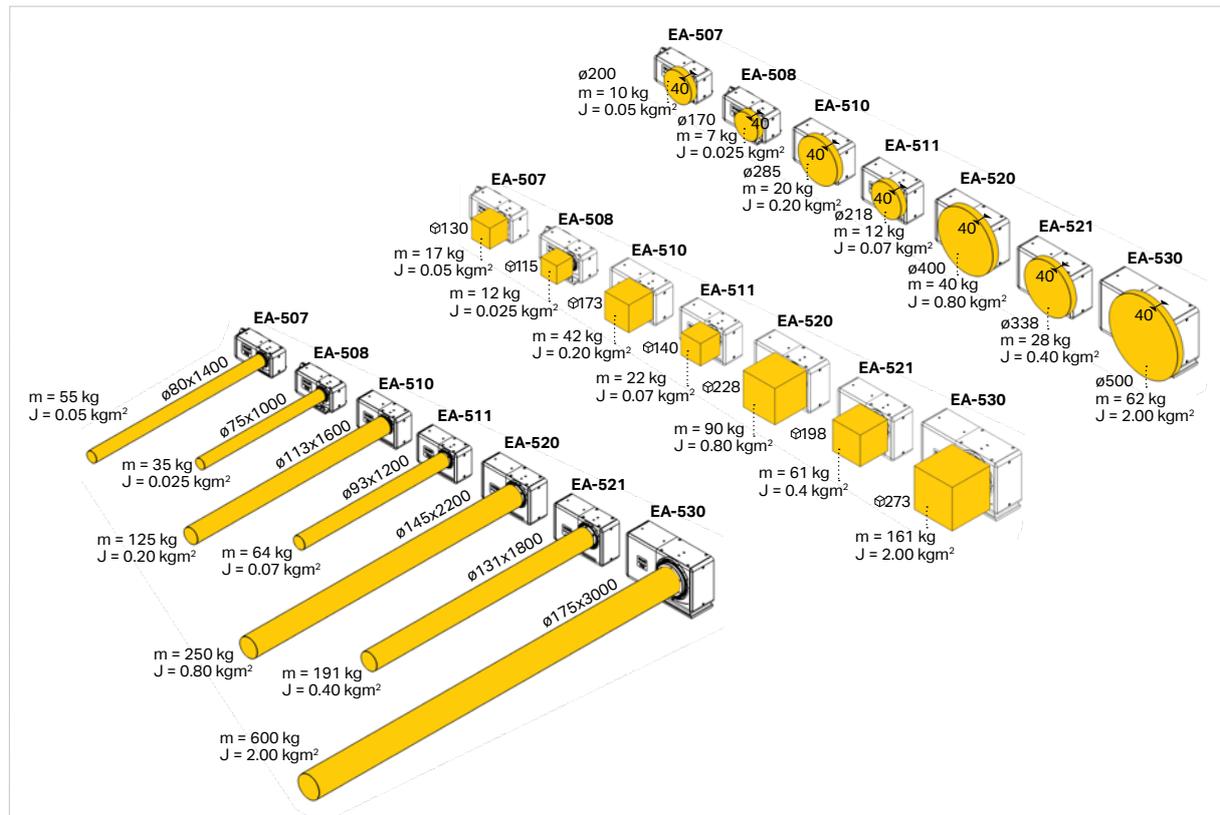
Grundlagen der Antriebsdaten

Alle Antriebsdaten der pL LEHMANN-Drehtische (**34–67**) sind auf nachstehende Standardspindellasten ausgelegt nach DIN/VDE 0530 wie folgt:

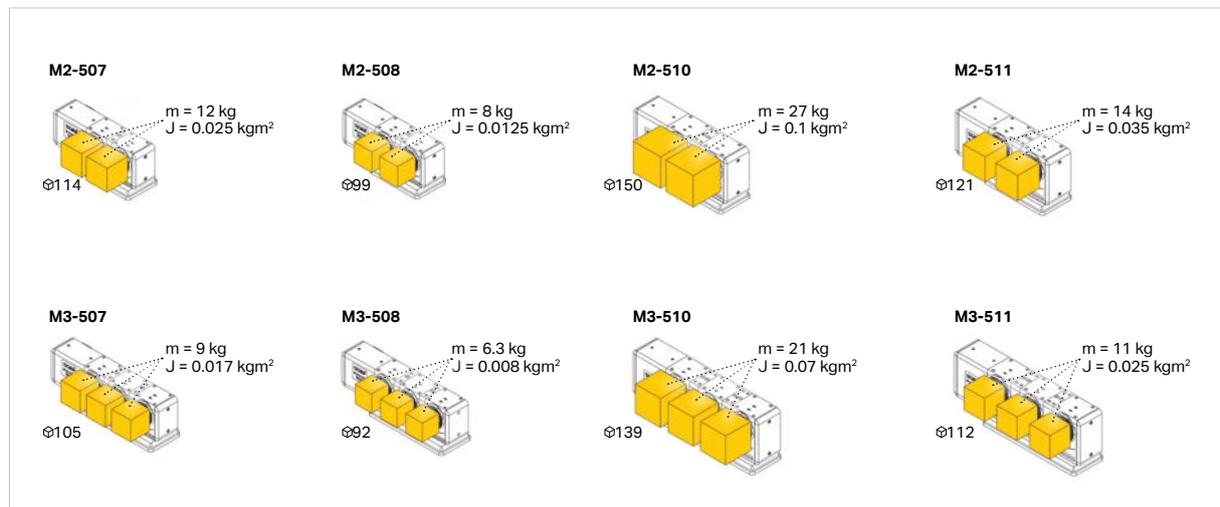
- Für Aussetzbetrieb S3 ED20%
- Spieldauer 1 Minute

Andere Bedingungen erfordern die Anpassung der Antriebsdaten (Beschleunigung, Ruckbegrenzung, Drehzahl).

EA-Drehtische



Mx-Drehtische



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

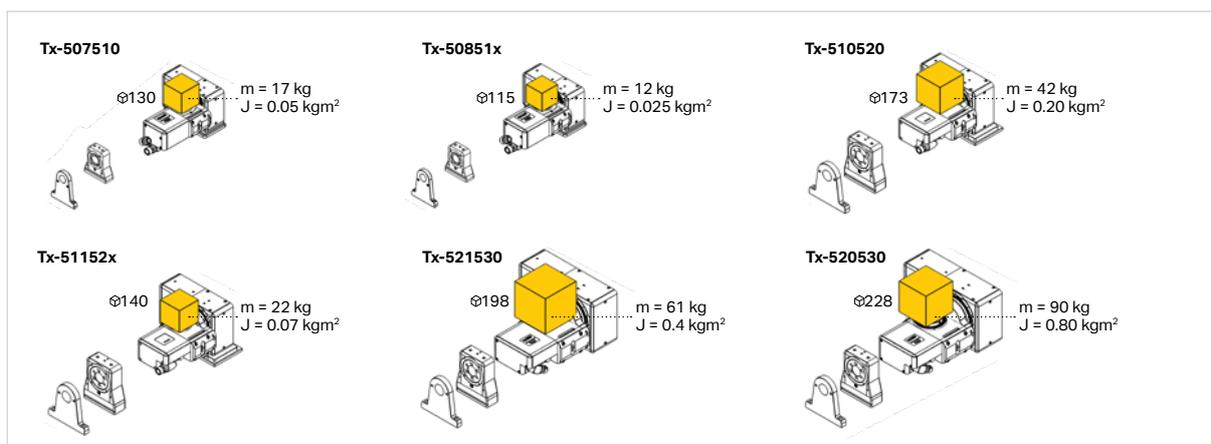
Service & Technik

Tooling

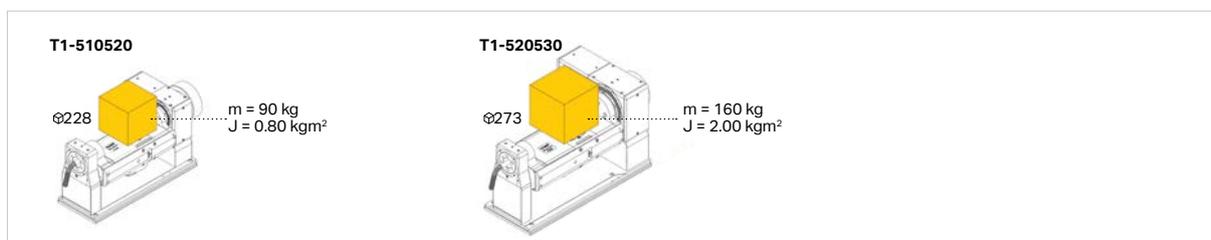
Richtwerte bezüglich Einschaltdauer (ED)

- Normale Drehtischarbeiten Fräsen / Bohren (vorwiegend Positionieren) ca. 20 %.
- Für Fräsen/Bohren im intensiven Gemischtbetrieb (Positionieren/Vorschubbearbeitung) ca. ED 40 %
- Profil- und Tiefschleifen ca. ED 60 % / Simultanbearbeitung 5-achsrig
- Gravieren ca. ED 80–100 %.

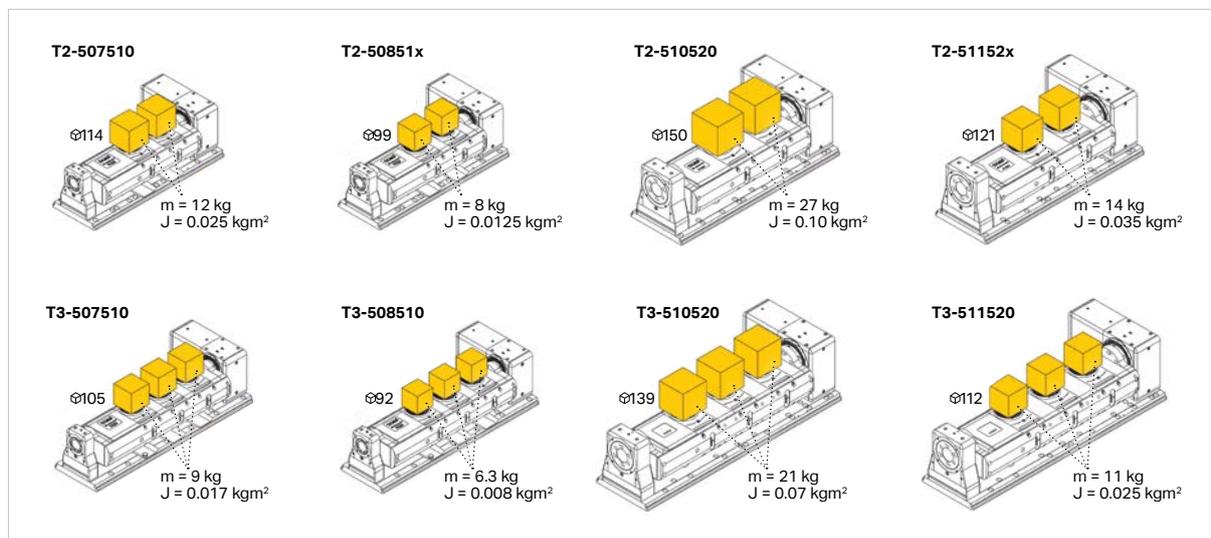
Tx-Drehtische (TIP, TAP, TOP)



T1-Drehtische (TGR)



T2...3-Drehtische (TOP.x)



Übersicht,
Applikationen

System &
Factis, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WIMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling

Lasten, Kräfte und Trägheitsmomente rechnen, Risiken und Schäden verhindern



Nicht nur das Gewicht zählt; oft sind Form und Lage entscheidend

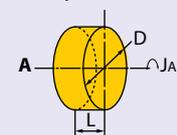
Wir unterstützen Sie

Verlangen Sie ein Angebot für eine individuelle Berechnung bis und mit spezifischer Parameterliste. Fragen Sie bei der nächsten pL LEHMANN-Vertriebsstelle an. Wir helfen Ihnen.

Berechnung der Belastung auf die Teilachse

(Verschiebersatz nach Steiner)

Schwerpunkt in Drehachse

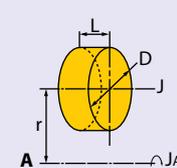


D: Aussendurchmesser der Stange [m]
L: Länge der Stange [m]
p: Dichte [kg/m³]
m: Masse der Stange [kg]
J_A: Massenträgheitsmoment [kgm²]

$$m = \frac{D^2 \cdot \pi}{4} \cdot L \cdot p$$

$$J_A = \frac{m \cdot D^2}{8}$$

Schwerpunkt ausserhalb Drehachse



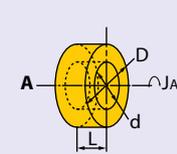
D: Aussendurchmesser der Stange [m]
L: Länge der Stange [m]
r: Wenderadius [m]
p: Dichte [kg/m³]
m: Masse der Stange [kg]
J_A: Massenträgheitsmoment der Stange im Zentrum A [kgm²]
J: Massenträgheitsmoment [kgm²]

$$m = \frac{D^2 \cdot \pi}{4} \cdot L \cdot p$$

$$J = \frac{m \cdot D^2}{8}$$

$$J_A = J + m \cdot r^2$$

Schwerpunkt in Drehachse

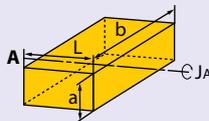


D: Aussendurchmesser des Zylinders [m]
d: Bohrungsdurchmesser des Zylinders [m]
L: Länge der Stange [m]
p: Dichte [kg/m³]
m: Masse des Zylinders [kg]
J_A: Massenträgheitsmoment [kgm²]

$$m = \left(\frac{D^2 \cdot \pi}{4} \cdot L \cdot p \right) - \left(\frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot L \cdot p \right)$$

$$J_A = \frac{1}{8} m (D^2 + d^2)$$

Schwerpunkt in Drehachse

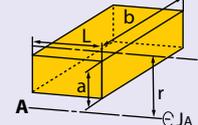


a: Seitenlänge [m]
b: Seitenlänge [m]
L: Seitenlänge [m]
p: Dichte [kg/m³]
J_A: Massenträgheitsmoment [kgm²]

$$m = a \cdot b \cdot L \cdot p$$

$$J_A = \frac{1}{12} m (a^2 + b^2)$$

Schwerpunkt ausserhalb Drehachse



a: Seitenlänge [m]
b: Seitenlänge [m]
L: Seitenlänge [m]
p: Dichte [kg/m³]
r: Wenderadius [m]
J_A: Massenträgheitsmoment [kgm²]

$$m = a \cdot b \cdot L \cdot p$$

$$J_A = \frac{1}{12} m (a^2 + b^2 + 12r^2)$$

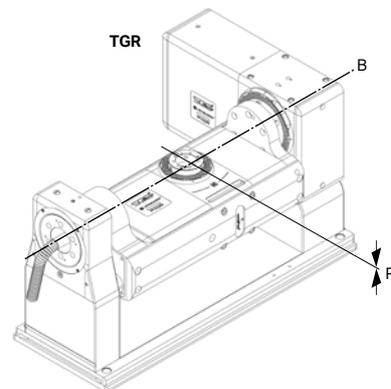
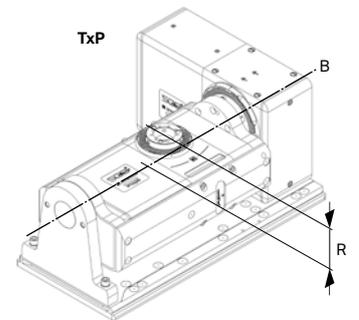
Legende

- A = Teilachse
- B = Schwenkachse
- R = Radius Schwenkachse bis Spindelnase Teilachse [m]
- Rs = Schwerpunktabstand [m]
- m = Masse [kg]
- M = Drehmoment aus m x g x Rs [Nm]
- Me = Drehmoment auf Schwenkachse durch Eigengewicht der Teilachse [Nm]
- g = Erdbeschleunigung 9.81 [m/s²]

Dichten unterschiedlicher Materialien x dynamische Geschwindigkeit (p)

- Stahl 7.85 x 10³kg/m³
- Gusseisen 7.85 x 10³kg/m³
- Aluminium 2.7 x 10³kg/m³
- Kupfer 8.94 x 10³kg/m³
- Messing 8.5 x 10³kg/m³

Berechnen der Belastung auf die Schwenkachse



Abstand R

Drehtisch	TxP [mm]	TGR [mm]	Grenz-Drehmomente [Nm]
TF...Tx-50x51x	46	-	siehe S. 46-58 und 64-66
TF...Tx-51x52x	40	0	
TF...T1-52x530	40	0	

Berechnung des Drehmomentes in Schwenkrichtung (ohne Eigenmoment der Teilachse):

$$R_s = R + L/2$$

$$M = m \times R_s \times g$$

Berechnung des Gesamt-Drehmomentes in Schwenkrichtung (mit Eigenmoment der Teilachse):

M_{tot} = M + Me (Me ist die Getriebebelastung ohne Last; siehe jeweiliger T-Drehtisch S. 46-58 und 64-66)

Erfahrungswerte aus intensiven Zerspanungsversuchen als Hilfe für die richtige Wahl Ihres T-Drehtisches



Ausgangslage

Maschine: DMC 1150V
 Spindelleistung: 14.5 kW
 Spindeldrehmoment: 110Nm
 Aufspannung: 8 Spannpnratzen
 Werkstück: C45E, 130x130x130mm



Testwerkstück

Schnittdaten

Nr	Werkzeug	∅ mm	vc Schnittgeschw. m/min	n Drehzahl min ⁻¹	fz Vorschub mm/U	z Zähnezahl	vf Vorschubgeschw. mm/min
1	Eckfräser	40	260	2069	0.25	5	2578
2	Schaftfräser	12	260	6898	0.18	4	4967
3	Schaftfräser	12	180	4776	0.09	4	1719
4	Spiralbohrer VHM	17	240	4495	0.35	1	1573



Optimale Praxis-Schnittdaten oder Herstellerempfehlung

Allgemeine Erkenntnis

Physikalisch bedingt ist die Schwenkposition -90° (Teilachse horizontal) immer stabiler als in Position 0° (Teilachse vertikal). Um praxisnah vergleichen zu können sind nachstehend

nur die Ergebnisse von **Position 0°** aufgeführt. Trotz fehlender Klemmung im Gegenlager erreichten die TAP-Drehtische erstaunlich gute Resultate.

Vergleich im Einzelnen

* Die Versuche wurden mit der Vorgängerversion fixX bzw. varioX durchgeführt.

Nr	radiale Schnitttiefe ap mm				axiale Schnitttiefe ae mm				Zeitsparvolumen Q cm ³ /min			
	T1-507510 TAP1	T1-507510 TOP1	T1-510520 TAP2	T1-510520 TOP2	T1-507510 TAP1	T1-507510 TOP1	T1-510520 TAP2	T1-510520 TOP2	T1-507510 TAP1	T1-507510 TOP1	T1-510520 TAP2	T1-510520 TOP2
1	2	2.5	2.5	3	32	32	32	32	166	207	207	248
2	20	20	20	20	3	3	3	3	298	298	298	298
3	5	5	5	5	10	10	10	10	86	86	86	86
4									357	357	357	357

T1-507510 TAP1



Fazit

- Mit Werkzeug Nr. 1 ist die Grenze erreicht. Vibrationen am Drehtisch sind deutlich hörbar. Reduzierung der Schnittdaten für dauerhafte Bearbeitung erforderlich
- Das Werkzeug Nr. 3 befindet sich ebenfalls an der Grenze zu starken Schwingungen
- Die restlichen Bearbeitungen sind ohne grosse Probleme möglich

T1-507510 TOP1 (fixX*)



Fazit

- Vibrationen mit Werkzeug Nr. 1 hörbar, jedoch noch in brauchbarem Bereich
- Werkzeug Nr. 3 erregt am Drehtisch ebenfalls leichte, jedoch nicht kritische Schwingungen
- Spürbar höhere Stabilität als TAP-Version, dank Klemmung des Gegenlagers

T1-510520 TAP2



Fazit

- Bis auf leichte Vibrationen mit Werkzeug Nr. 1, werden gute Zerspanleistungen erreicht
- Bis auf Werkzeug Nr. 1 sind Maschine und Werkzeuge die limitierenden Faktoren. Daher ist auch die Bewertung mit T1 identisch
- Deutliche Stabilitätssteigerung gegenüber T1-507510 fixX und TAP1

T1-510520 TOP2 (varioX*)



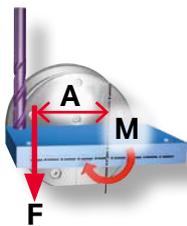
Fazit

- Drehtisch kann mit den vorhandenen Werkzeugen und dieser Maschine nicht an seine Leistungsgrenze gebracht werden. Nur Werkzeug Nr. 1 vermag leichte Schwingungen zu erzeugen
- Die Stabilitätsverbesserung ist gegenüber TAP2 nicht markant, aber vorhanden und spürbar

Richtwerte für die Auslegung und Auswahl des richtigen Drehtisches

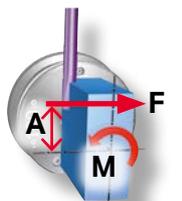
F = Vorschubkraft, A = Abstand [m] Drehtischachse zu Vorschubkraft (F) bei der Bearbeitung, M = resultierendes Drehmoment (FxA)
Resultierendes Drehmoment $M = F \times A \rightarrow$ darf max. Klemmmoment [Nm] bzw. max. Vorschubmoment [Nm] des Drehtisches nicht übersteigen!

V = Schruppen, WP = Wendeplatten, VHM = Vollhartmetall



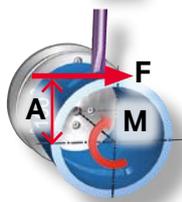
Bohren

Werkzeugtyp	Wz ø [mm]	Schnittge. [m/min]	Vorschub F [mm]	Vorschubkraft F [N]		
				CK45	X5CrNi18-10	AlMg4.5Mn0.7
Spiralbohrer VHM	5	220	0.12	920		
		120	0.10		1120	
		350	0.15			315
Spiralbohrer VHM	10	220	0.27	1'450		
		120	0.18		1'900	
		350	0.2			650
Spiralbohrer VHM	17	220	0.35	2'850		
		120	0.25		3'980	
		350	0.3			1'250
WP-Bohrer	38	140	0.09	4'350		
		100	0.08		6'550	
		180	0.16			2'800



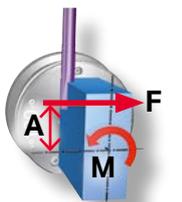
Schaft- und Nutenfräsen

Werkzeugtyp	Wz ø [mm]	Schnittge. [m/min]	Vorschub F [mm]	Zerspahnungstiefe [mm]	Zerspahnungsbreite [mm]	Vorschubkraft F [N]		
						CK45	X5CrNi18-10	AlMg4.5Mn0.7
Schaftfräser V	8	180	0.09 x 4	4	8	840		
		70	0.06 x 4	4	8		410	
		570	0.15 x 4	4	8			360
Schaftfräser V	12	180	0.11 x 4	6	12	1'100		
		70	0.07 x 4	6	12		700	
		570	0.17 x 4	6	12			550
Schaftfräser V	20	180	0.095 x 4	10	20	1'550		
		70	0.08 x 4	10	20		1'400	
		570	0.17 x 4	10	20			950



Schaft-Walzenfräsen

Werkzeugtyp	Wz ø [mm]	Schnittge. [m/min]	Vorschub F [mm]	Zerspahnungstiefe [mm]	Zerspahnungsbreite [mm]	Vorschubkraft F [N]		
						CK45	X5CrNi18-10	AlMg4.5Mn0.7
Schaftfräser V	8	200	0.09 x 4	8	4	510		
		77	0.06 x 4	8	4		420	
		627	0.15 x 4	8	4			360
Schaftfräser V	12	200	0.11 x 4	12	6	1'050		
		77	0.07 x 4	12	6		700	
		627	0.17 x 4	12	6			550
Schaftfräser V	20	200	0.15 x 4	20	10	2'700		
		77	0.08 x 4	20	10		1'350	
		627	0.17 x 4	20	10			950



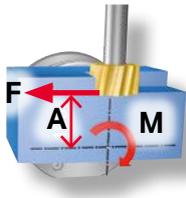
Drehen

Werkzeugtyp	Dreh ø [mm]	Schnittge. [m/min]	Vorschub F [mm]	Zerspahnungstiefe [mm]	Vorschubkraft F [N]		
					CK45	X5CrNi18-10	AlMg4.5Mn0.7
Eckdrehmeißel WP	40	250	0.3	2	541		
		140	0.25	2		286	
		500	0.4	3			65.6



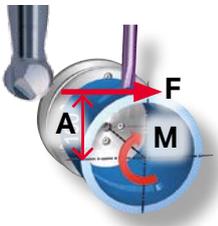
Werksangaben namhafter Werkzeughersteller (gültig für neuwertige Werkzeugschneiden)

Eckfräsen (walzen oder planen)



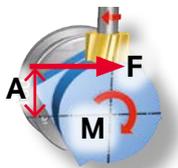
Werkzeug- typ	Wz ø [mm]	Schnittge. [m/min]	Vorschub F [mm]	Zerspa- nungstiefe [mm]	Zerspa- nungsbreite [mm]	Vorschubkraft F [N]		
						CK45	X5CrNi18-10	AlMg4.5Mn0.7
Eck- fräser WP	40	160	0.12 x 6	2	40	1'750		
		160	0.12 x 6	2.5	25	1'250		
		85	0.12 x 6	2	40		1'550	
		85	0.12 x 6	2.5	25		1'150	
Eck- fräser WP	80	500	0.15 x 6	3	40			1'250
		210	0.15 x 10	3.5	80	4'900		
		240	0.15 x 10	7	40	4'900		
		160	0.08 x 10	3.5	80		3'450	
		176	0.08 x 10	7	40		3'450	
		450	0.2 x 10	3.5	80			3'100
	495	0.2 x 10	7	40			3'100	

Kugelfräsen



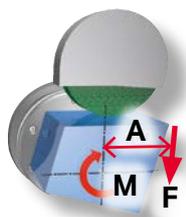
Werkzeug- typ	Wz ø [mm]	Schnittge. [m/min]	Vorschub F [mm]	Zerspa- nungstiefe [mm]	Zerspa- nungsbreite [mm]	Vorschubkraft F [N]		
						CK45	X5CrNi18-10	AlMg4.5Mn0.7
Kugelfräser	6	220	0.1 x 2	1.0	1.0	60		
		100	0.08 x 2	0.8	0.8		35	
		530	0.15 x 2	2.0	2.0			50
Kugelfräser	12	220	0.14 x 2	1.3	1.3	100		
		100	0.11 x 2	1.0	1.0		65	
		530	0.16 x 2	3.0	3.0			85

Drehfräsen



Werkzeug- typ	Wz ø [mm]	Schnittge. [m/min]	Vorschub F [mm]	Zerspa- nungstiefe [mm]	Zerspa- nungsbreite [mm]	Vorschubkraft F [N]		
						CK45	X5CrNi18-10	AlMg4.5Mn0.7
Eckfräser	40	130	0.12 x 6	5	1mm / 360°	435		
		85	0.12 x 6	5	1mm / 360°		390	
		500	0.12 x 6	5	1mm / 360°			193

Schleifen



Werkzeug- typ	Scheibenleistung [kW]	Vorschubkraft F [N]		
		CK45	X5CrNi18-10	AlMg4.5Mn0.7
Keramik- scheibe	40	2200		
	75	4130		
CBN- Scheibe				

Übersicht,
Applikationen

System &
Factis, smartBox

Drehfräse

SPZ,
DDF, WIMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

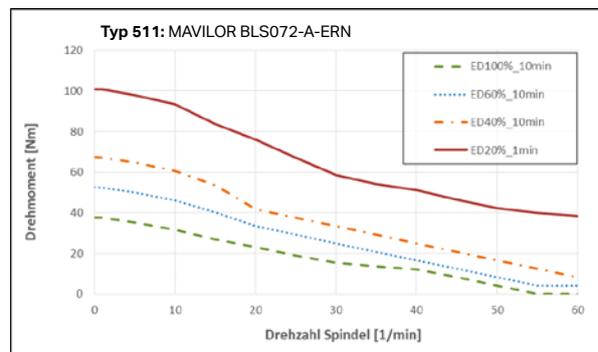
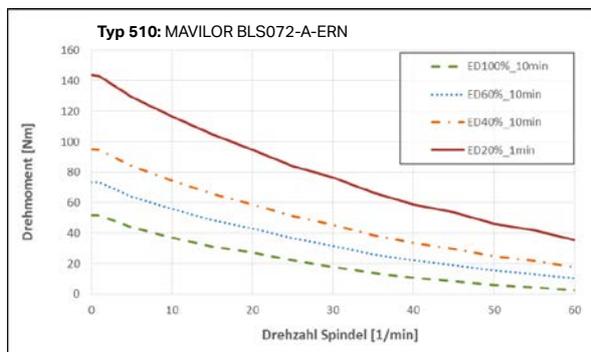
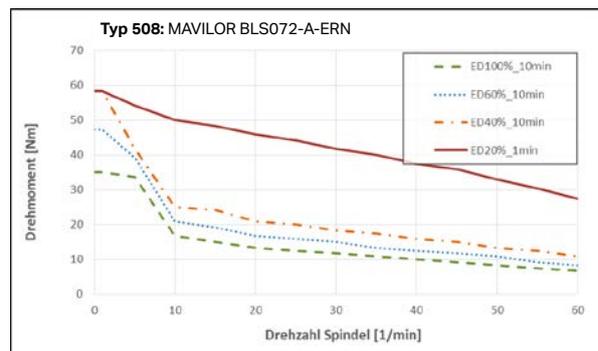
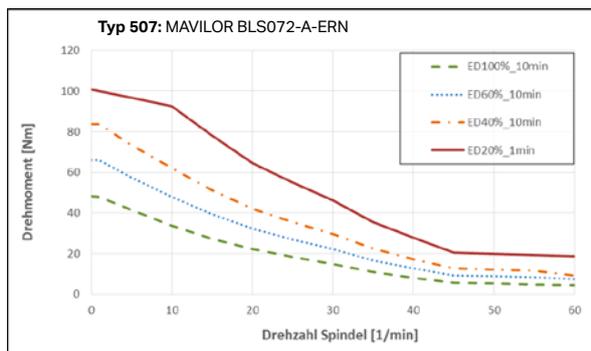
Tooling

Zulässiges Vorschubmoment während der Bearbeitung unter verschiedenen Einsatzbedingungen für **EA**-Drehtische sowie Teilachsen der **T**-Drehtische



Alle Diagrammwerte mit 20 % Sicherheit

Für Siemens und Heidenhain CNC's

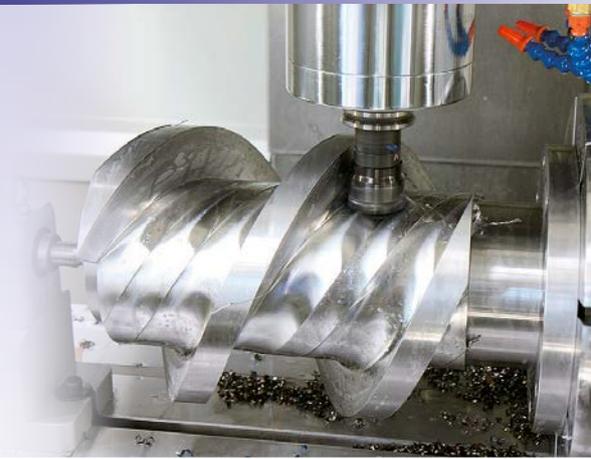


- Übersicht, Applikationen
- System & Facts, smartBox
- Drehtische
- SPZ, DDF, WIMS
- MOT, KAB, WDF, CNC
- Ausrichten, GLA, RST, LOZ
- Service & Technik
- Tooling

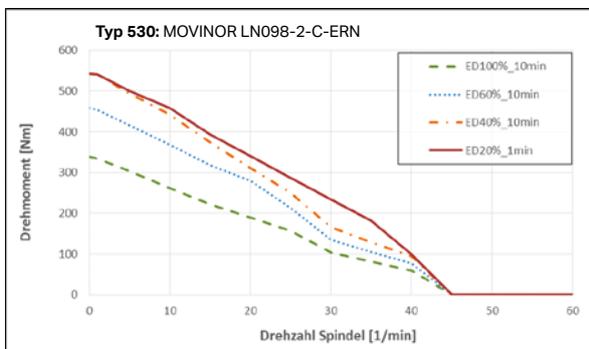
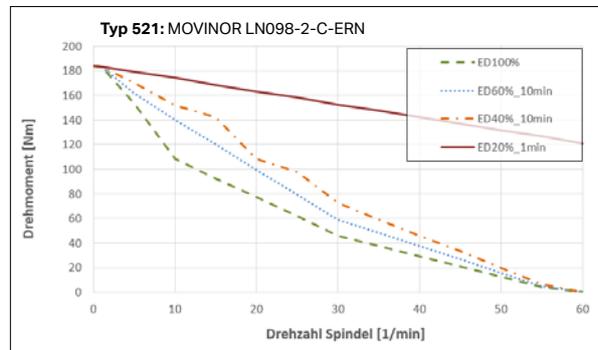
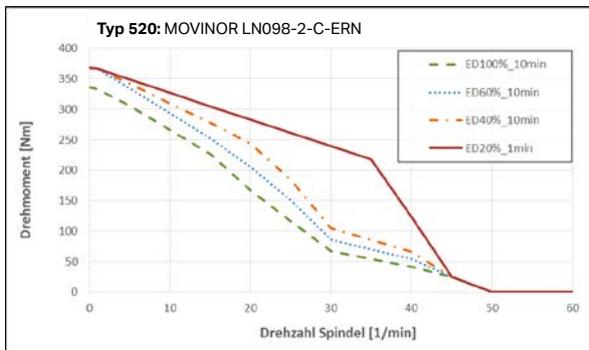
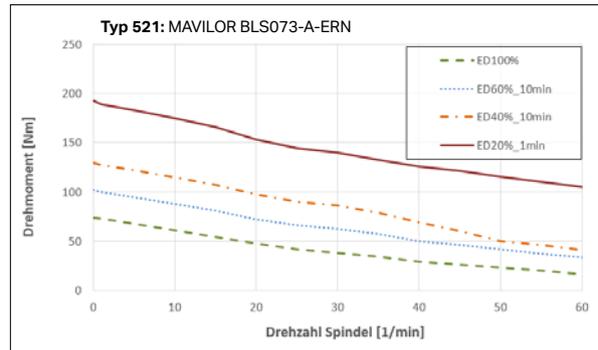
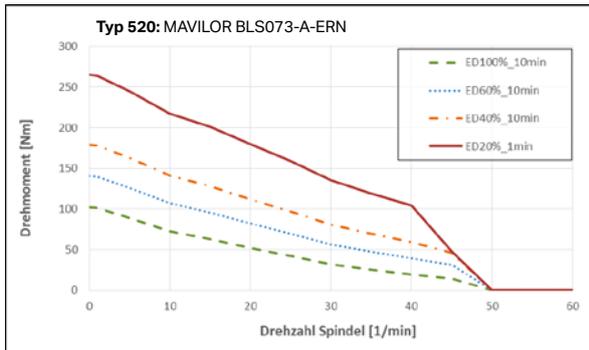
Richtwerte bezüglich Einschaltdauer (ED)

- ED 20 % → Normale Drehtischarbeiten Fräsen / Bohren für Positionierbetrieb
- ED 40 % → Für Fräsen / Bohren im intensiven Gemischtbetrieb (Positionieren / Vorschubbearbeitung)
- ED 60 % → Profil- und Tiefschleifen, temporäre Simultanbearbeitung 5-achsig
- ED 80–100 % → Gravieren, Impellerbearbeitung, Werkzeug- und Formenbau

Alle Diagrammwerte mit 20 % Sicherheit



Für Siemens und Heidenhain CNC's



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

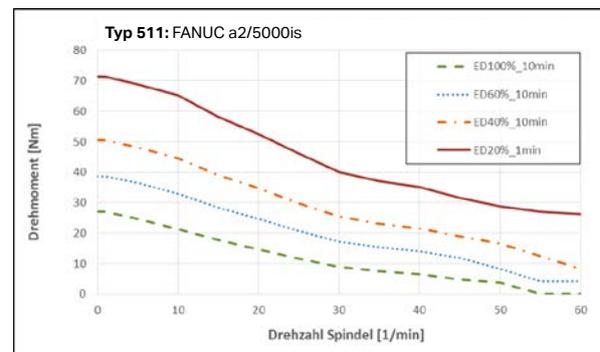
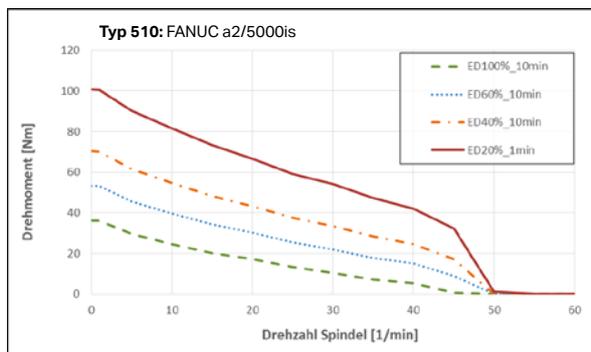
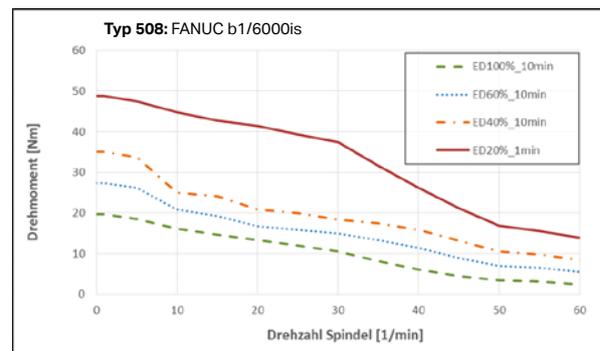
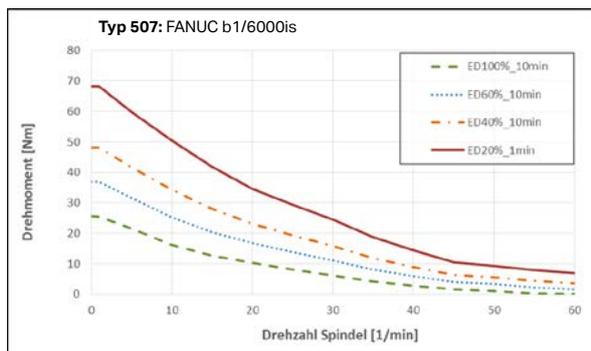
Tooling

Zulässiges Vorschubmoment während der Bearbeitung unter verschiedenen Einsatzbedingungen für **EA**-Drehtische sowie Teilachsen der **T**-Drehtische



Alle Diagrammwerte mit 20 % Sicherheit

Für Fanuc CNC



- Übersicht, Applikationen
- System & Facts, smartBox
- Drehtische
- SPZ, DDF, WIMS
- MOT, KAB, WDF, CNC
- Ausrichten, GLA, RST, LOZ
- Service & Technik
- Tooling

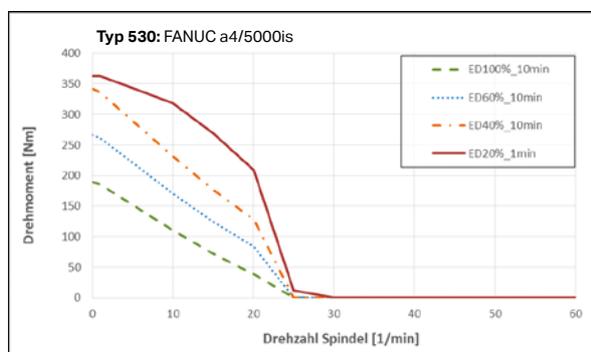
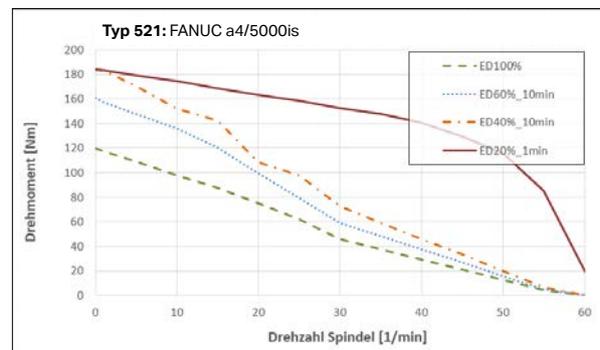
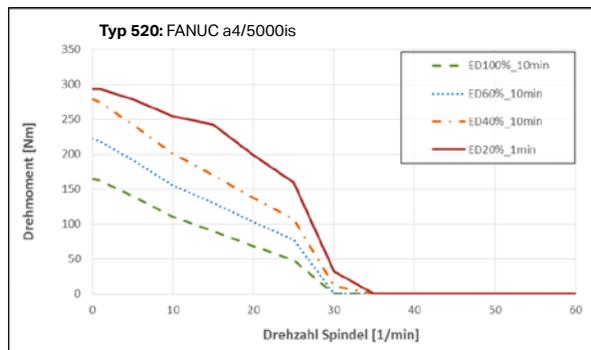
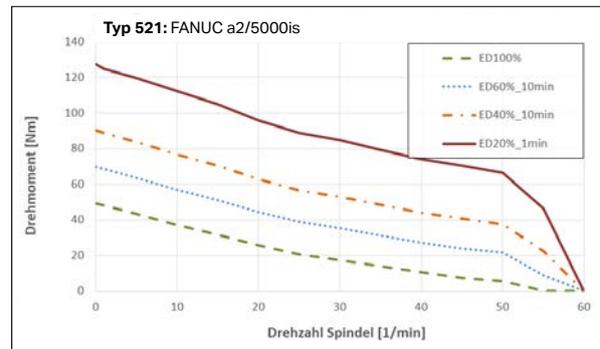
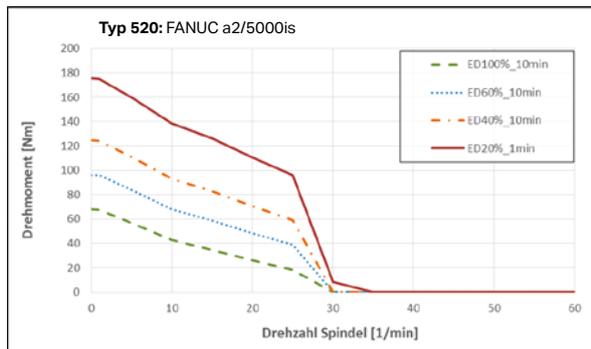
Richtwerte bezüglich Einschaltdauer (ED)

- ED 20 % → Normale Drehtischarbeiten Fräsen / Bohren für Positionierbetrieb
- ED 40 % → Für Fräsen / Bohren im intensiven Gemischtbetrieb (Positionieren / Vorschubbearbeitung)
- ED 60 % → Profil- und Tiefschleifen, temporäre Simultanbearbeitung 5-achsig
- ED 80–100 % → Gravieren, Impellerbearbeitung, Werkzeug- und Formenbau

Alle Diagrammwerte mit 20 % Sicherheit



Für Fanuc CNC



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

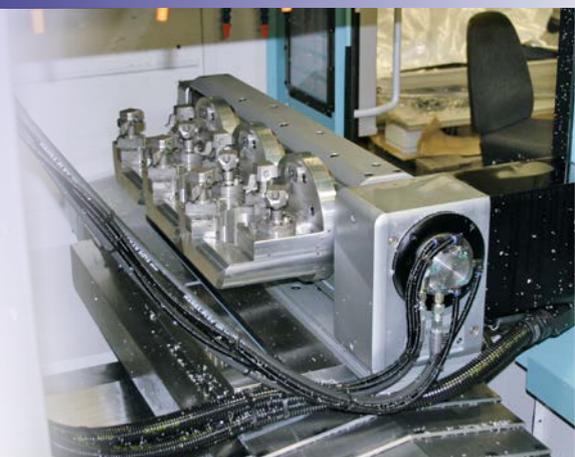
MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

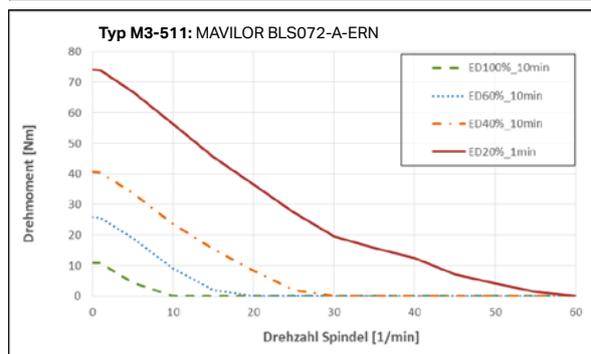
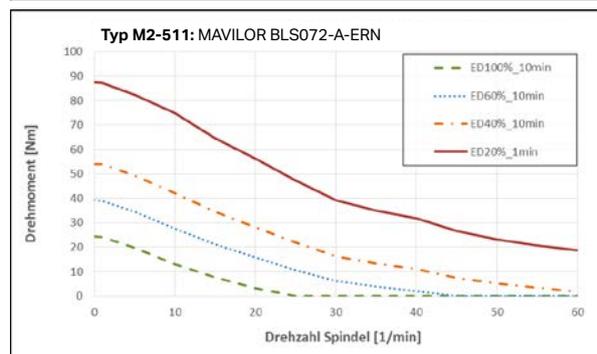
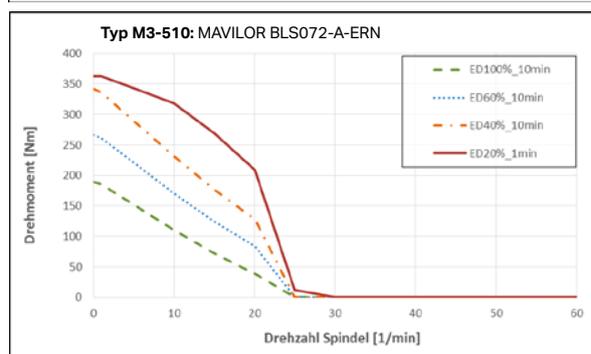
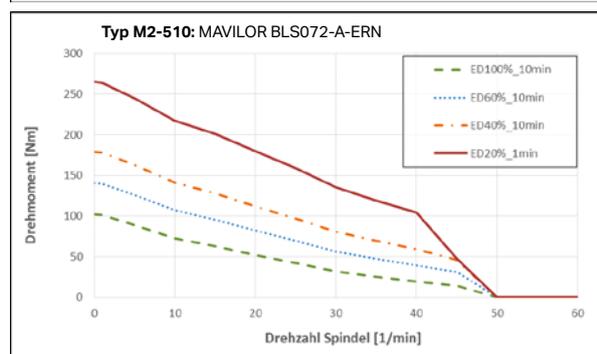
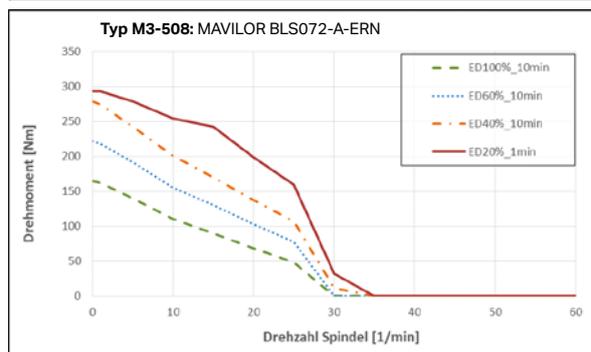
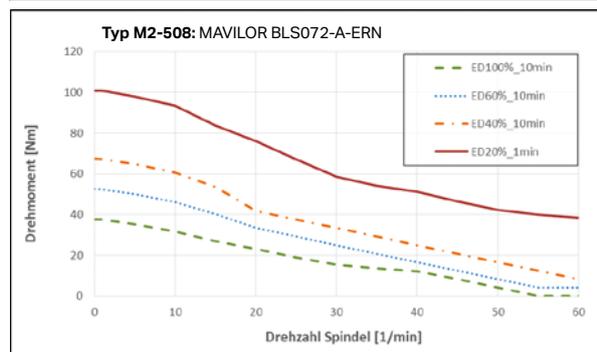
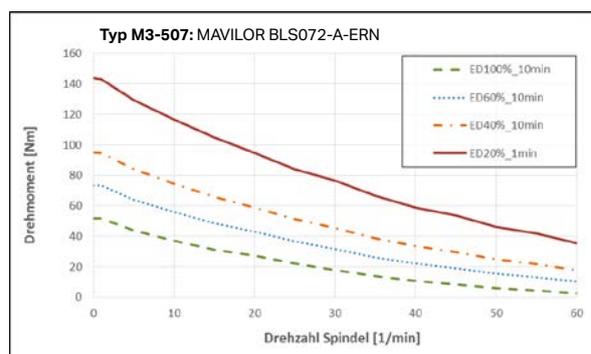
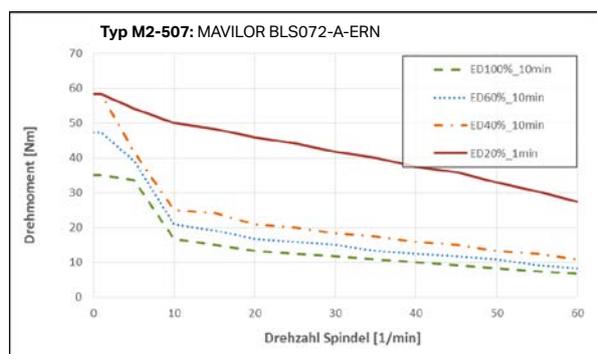
Tooling

Zulässiges Vorschubmoment während der Bearbeitung unter verschiedenen Einsatzbedingungen für **M**-Drehtische sowie Teilachsen der **T2...3**-Drehtische



Alle Diagrammwerte mit 20 % Sicherheit

Für Siemens und Heidenhain CNC's

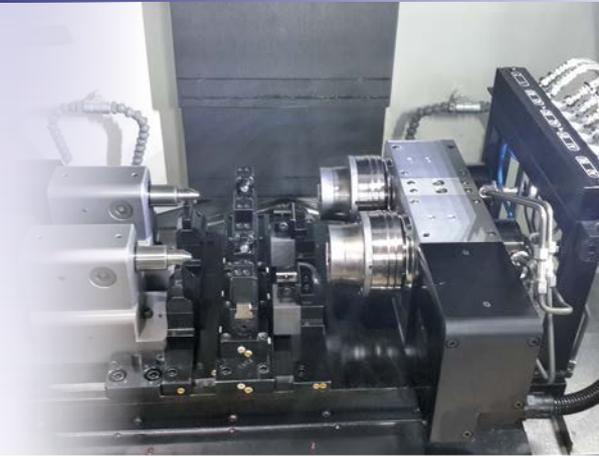


Übersicht, Applikationen
System & Facts, smartBox
Drehtische
SPZ, DDF, WIMS
MOT, KAB, WDF, CNC
Ausrichten, GLA, RST, LOZ
Service & Technik
Tooling

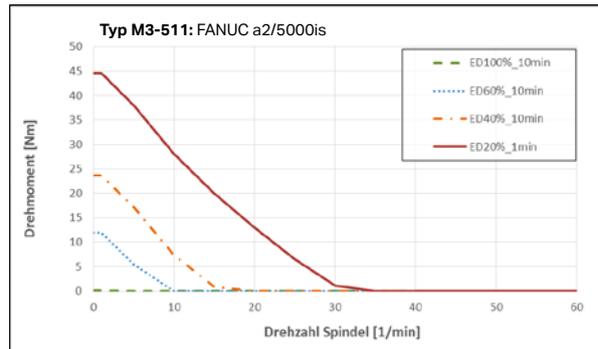
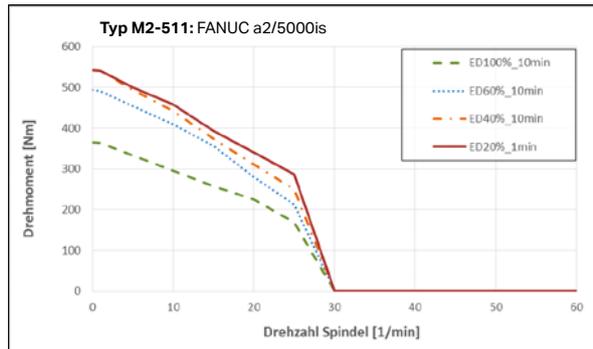
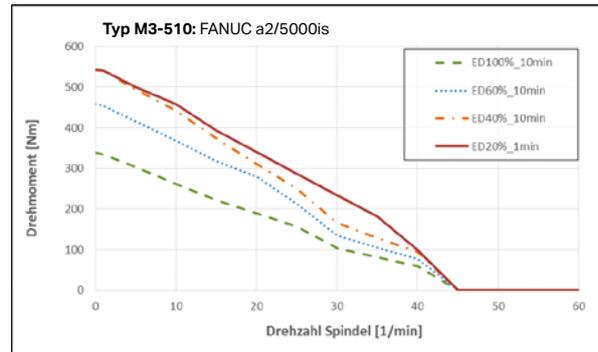
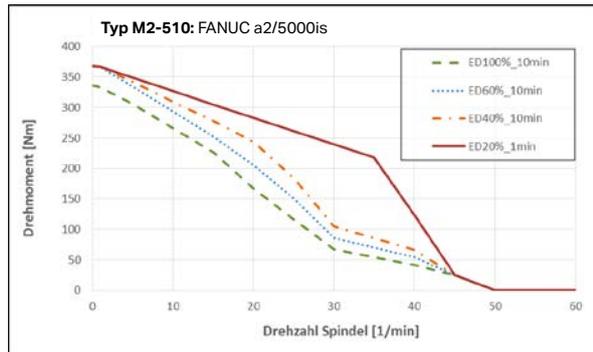
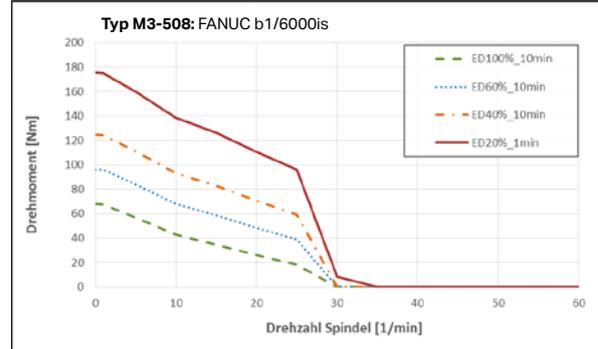
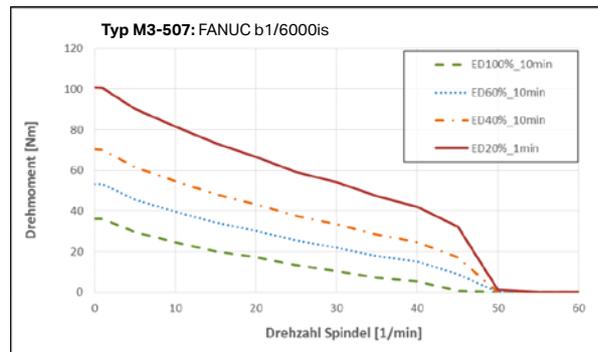
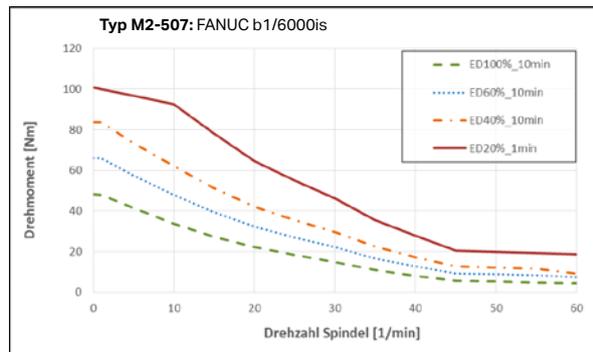
Richtwerte bezüglich Einschaltdauer (ED)

- ED 20 % → Normale Drehtischarbeiten Fräsen / Bohren für Positionierbetrieb
- ED 40 % → Für Fräsen / Bohren im intensiven Gemischtbetrieb (Positionieren / Vorschubbearbeitung)
- ED 60 % → Profil- und Tiefschleifen, temporäre Simultanbearbeitung 5-achsig
- ED 80–100 % → Gravieren, Impellerbearbeitung, Werkzeug- und Formenbau

Alle Diagrammwerte mit 20 % Sicherheit



Für Fanuc CNC



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Materialelastizitäten und deren Einfluss auf die Werkstückgenauigkeit: Richtig verstehen und wie in der Praxis richtig reagieren



P8 bei EA- und M-Drehtischen

Hintergrund

Jedes Material hat eine bestimmte Elastizität. Je nach Lage und Last wirkt sich diese auf die Genauigkeit der Bearbeitung aus. Die hier dargestellten Bilder und Daten geben Aufschluss über die zu erwartenden Werte.

Optimierungsmöglichkeiten

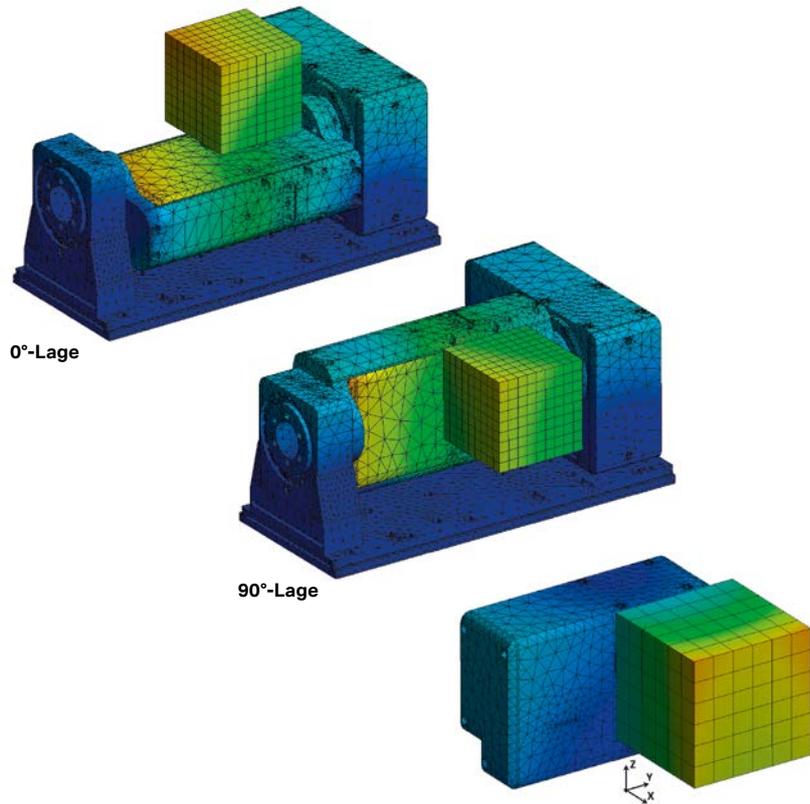
Genügt die statische Steifigkeit nicht, hilft z. B.

- Fehlerkompensation in der betroffenen Achsrichtung
- leichteres Spannmittel einsetzen
- bei einem TF-Drehtisch (TIP) ggf. ein Gegenlager nachrüsten
- Bearbeitungsstrategie ändern

Statisch-mechanische Analyse

Mittels FEM-Analysen wurde die Nachgiebigkeit in P8 (siehe Bild rechts) aller unten aufgeführten T-Drehtische in der jeweiligen Konfiguration berechnet. Die Auslenkungen in X- und Y-Richtung sind meistens vernachlässigbar. Die untenstehende Tabelle zeigt die Auslenkung in Z-Richtung. Abhängig vom Werkstückgewicht kann hiermit die ungefähre Verschiebung ermittelt werden.

Resultate der statisch-mechanischen FEM-Analyse



Bedingung: Drehtisch ist vorschriftsgemäss montiert und beide Achsen mit 6 bar Luftdruck geklemmt.

Nachgiebigkeit EA- und M-Drehtische in P8 in Z-Richtung (Richtwerte)

	µm/kg
EA-50x	-0.020
EA-51x	-0.015
EA-52x	-0.015
EA-530	-0.006



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

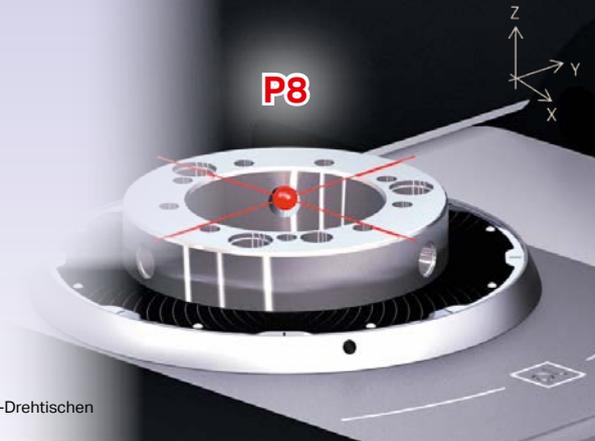
SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling



P8 bei T-Drehtischen

Nachgiebigkeit TF-Drehtische in P8 in Z-Richtung (Richtwerte)

µm/kg	0°	
	TIPc	TIPc
TF-50x51x	-0.110	-0.142
TF-51x52x	-0.064	-0.076
TF-52x530	-0.046	-0.056



Nachgiebigkeit T1-Drehtische in P8 in Z-Richtung (Richtwerte)

µm/kg	0°				90°			
	TAPc	TAP	TOP	TGR	TAPc	TAP	TOP	TGR
T1-50x51x	-0.032	-0.031	-0.039		-0.074	-0.104	-0.132	
T1-51x52x	-0.024	-0.038	-0.041	-0.030	-0.051	-0.082	-0.082	-0.069
T1-52x530	-0.026	-0.046	-0.041	-0.041	-0.055	-0.110	-0.097	-0.101



Nachgiebigkeit T2-Drehtische in P8 in Z-Richtung (Richtwerte)

µm/kg	Spindelabstand	0°		90°	
		Spindel 1	Spindel 2	Spindel 1	Spindel 2
T2-50x51x TOP1.2	160 mm	-0.042	-0.099	-0.078	-0.219
T2-51x52x TOP2.2	220 mm	-0.038	-0.098	-0.069	-0.234
T2-51x52x TOP2.2	300 mm	-0.038	-0.117	-0.065	-0.292



Übersicht,
Applikationen

System &
Factis, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WIMS

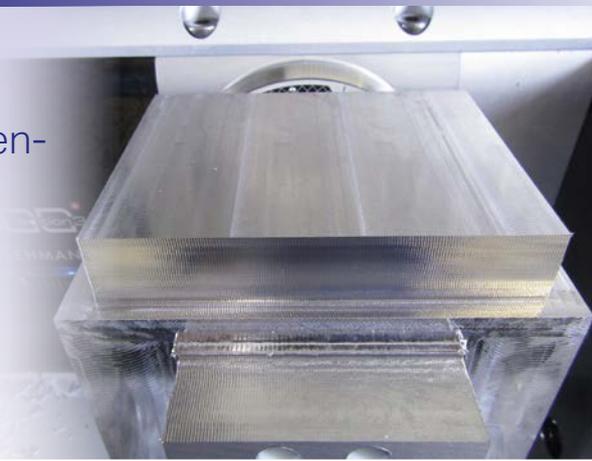
MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling

Vibrationen, Werkzeugverschleiss, Oberflächen-
güte und Zerspanungsleistung optimieren



Dynamische Analyse

Mittels FEM-Modalanalysen wurden die Eigenfrequenzen ermittelt. Die nebenstehenden Nachgiebigkeitsfrequenzgänge geben das Ergebnis der harmonischen Analyse wieder. Die ersten 9 Schwingungsmoden und Eigenfrequenzen aller unten aufgeführten Drehtische wurden ermittelt. Erfahrungsgemäss sind die Mode 1 und 2 in der Praxis die Wichtigsten. Diese Werte können der untenstehenden Tabelle entnommen werden.

Optimierungsmöglichkeiten

Schwingt sich der Bearbeitungsprozess auf, ändern Sie z. B.

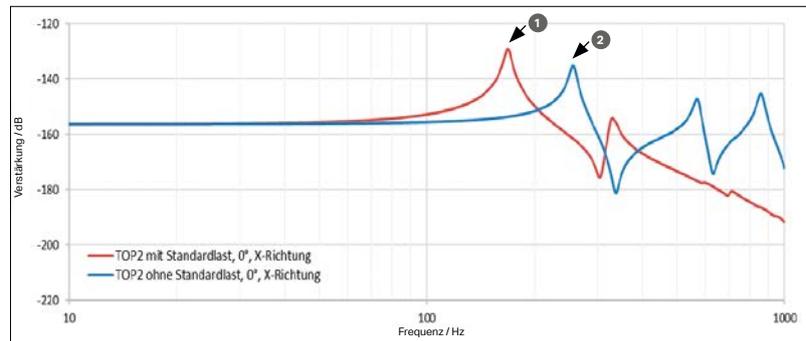
- Werkzeugdrehzahl
- Werkzeugzähnezahl
- Bearbeitungsstrategie
- Werkstücklage

Wichtiger Hinweis: Die Form, das Gewicht und die Montage-Art der Werkstücke sowie die Spannmittel auf der Spannbrücke können die Eigenfrequenzen massgeblich beeinflussen.

Bedingung: Drehtisch ist vorschriftsgemäss montiert und beide Achsen mit 6 bar Luftdruck geklemmt.

Mit / ohne Standardlast

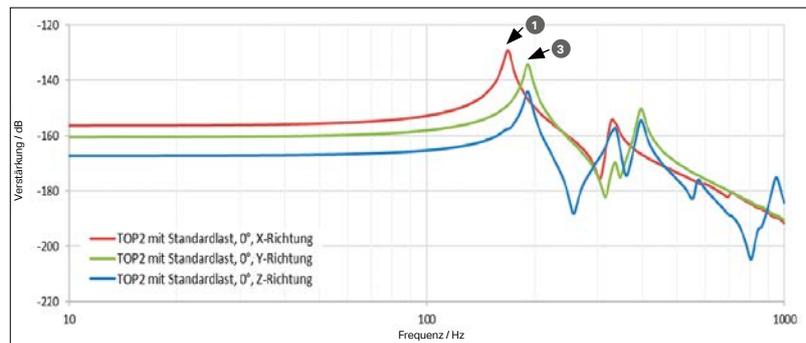
Beispiel: T1-510520 TOP2, Anregung nur in X-Richtung



Obige Spitzenwerte 1–2 sind in der untenstehenden Tabelle wiederzufinden. In diesem Beispiel wird deutlich wie eine Änderung der Standardlast zu einer Verschiebung der Eigenfrequenzen führt. Diese Verschiebung findet natürlich auch während der Bearbeitung statt, da das Gewicht des Werkstückes sich verändert.

Wirkrichtungen X, Y und Z

Beispiel: T1-510520 TOP2



Die tiefste Eigenfrequenz ist üblicherweise die kritischste. Obige Grafik zeigt deutlich, dass diese Frequenz in X-Richtung angeregt wird. Deshalb sind Bearbeitungen welche zu Schwingungen führen könnten in Y- oder Z-Richtung durchzuführen. In untenstehender Tabelle sind die ersten zwei Eigenfrequenzen angegeben.

Berechnungsbeispiel der Bearbeitungsfrequenz

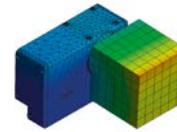
$$\text{Eckfräser } \varnothing 40 \text{ mm, Zähnezahl } 4, \text{ Drehzahl } 1'900 \text{ min}^{-1} = \frac{4 \times 1'900}{60} = 127 \text{ Hz}$$

Jeder Körper hat in Abhängigkeit seiner Form, Masse und Material mehrere Eigenfrequenzen. Trifft die Bearbeitungsfrequenz eine Eigenfrequenz von z. B. einem Drehtisch, macht sich das durch ein Ratter- oder Pfeiffgeräusch bemerkbar. Ein Vertikalbearbeitungszentrum hat die erste Eigenfrequenz im Bereich von ganz grob 100 Hz. Wichtig ist, dass die Bearbeitungsfrequenz nicht mit der Eigenfrequenz übereinstimmt.

Eigenfrequenz EA- und M-Drehtische Mode 1 und 2 (Richtwerte)

Hz	Drehtischbefestigung mittels Verschraubung von unten, ohne Berücksichtigung der Nachgiebigkeit der Zwischenplatte								Drehtischbefestigung mittels Spannpratzen							
	ohne Standardlast				mit Standardlast				ohne Standardlast				mit Standardlast			
	507	510	520	530	507	510	520	530	507	510	520	530	507	510	520	530
Mode 1	859	760	669	602	352	229	160	201	780	716	627	564	339	222	155	194
Mode 2	913	797	681	634	371	249	163	211	857	731	638	596	364	245	160	203

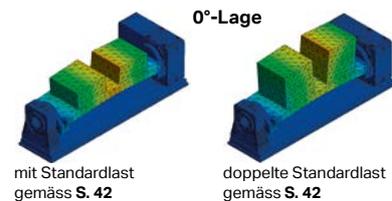
Untenstehende Illustrationen zeigen immer Mode 1



Eigenfrequenz rotoFIX-Drehtische Mode 1 und 2 (Richtwerte)

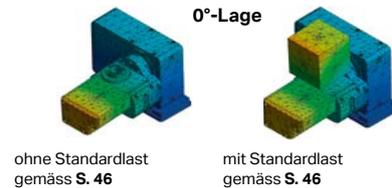
Hz	ohne Standardlast				mit Standardlast				mit doppelter Standardlast			
	507	510	520	530	507	510	520	530	507	510	520	530
Mode 1	332	254	166	60	224	194	120	46	165	149	90	35
Mode 2	575	364	306	179	325	249	176	108	193	157	104	62

- Für die 90°-Position ist mit einer tieferen ersten Eigenfrequenz und einer höheren zweiten Eigenfrequenz zu rechnen (+/- 10-20%).
- Bei einer exzentrischen Spannbrücken-Montage ist die erste Eigenfrequenz leicht tiefer und die zweite 20-30% höher.
- Die Aluminium-Spannbrücke führt bei grösserer Last zu einer leicht tieferen ersten Eigenfrequenz. Bei kleinen Lasten ist sie hingegen leicht höher.



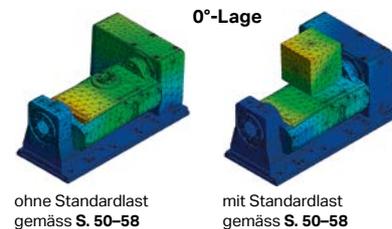
Eigenfrequenz TF-Drehtische Mode 1 und 2 (Richtwerte)

Hz	ohne Standardlast				mit Standardlast									
	TIPc													
	0°				90°									
Mode 1	50x51x	180				185				129				134
	51x52x	187				194				110				126
	52x530	221				222				107				123
Mode 2	50x51x	192				201				141				157
	51x52x	206				215				132				143
	52x530	226				243				133				137



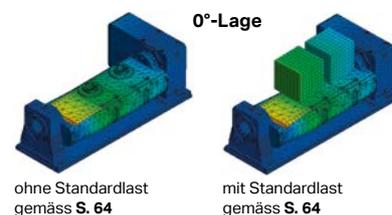
Eigenfrequenz T1-Drehtische Mode 1 und 2 (Richtwerte)

Hz	ohne Standardlast								mit Standardlast								
	TAPc				TAP				TOP				TGR				
	0°		90°		0°		90°		0°		90°		0°		90°		
Mode 1	50x51x	270	283	230	231	241	245			187	201	181	190	183	195		
	51x52x	249	233	215	194	257	214	212	196	152	156	143	142	169	154	155	154
	52x530	243	211	184	172	195	181	144	122	133	131	107	105	113	112	107	94
Mode 2	50x51x	318	315	283	265	312	295			229	238	218	218	244	238		
	51x52x	261	296	233	249	294	321	232	247	162	187	158	175	192	210	181	196
	52x530	260	314	238	259	259	264	157	196	139	156	134	142	143	145	122	143



Eigenfrequenz T2-Drehtische Mode 1 und 2 (Richtwerte)

Hz	Spindelabstand	ohne Standardlast		mit Standardlast		
		0°	90°	0°	90°	
Mode 1	T2-50x51x TOP1.2	160 mm	185	188	150	155
	T2-51x52x TOP2.2	220 mm	154	142	101	96
	T2-51x52x TOP2.2	300 mm	138	129	93	89
Mode 2	T2-50x51x TOP1.2	160 mm	272	259	218	211
	T2-51x52x TOP2.2	220 mm	221	220	142	146
	T2-51x52x TOP2.2	300 mm	206	204	137	139



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

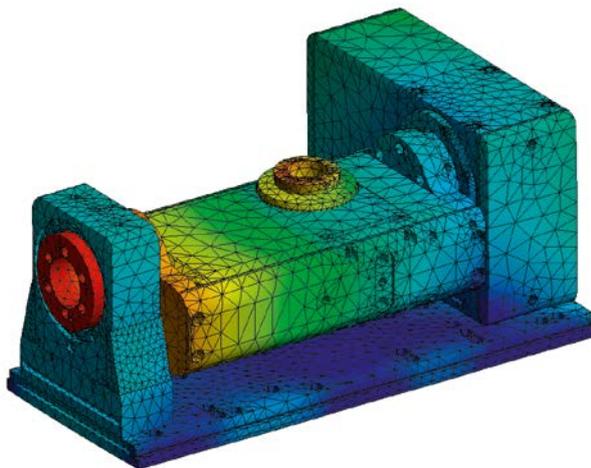
Service & Technik

Tooling

Thermische Verformung durch Prozess und Betrieb

Grundsätzliches

Durch Reibung und elektrische Verluste entsteht Wärme. Je intensiver und je länger eine Bewegung andauert, desto mehr steigt die Temperatur an. Abhängig von den jeweiligen Wärmequellen (Motor, Getriebe, Dichtungen usw.) sind die masslichen Auswirkungen unterschiedlich stark. Im Punkt P8 (siehe Abbildung rechts) sind die für das Werkstück relevanten Abweichungen ermittelt und in nebenstehenden Tabellen dargestellt. Die Ermittlung erfolgte experimentell und mit Hilfe von Simulationen.



Thermisch induzierte Verformungen im stationären Zustand aus der FEM-Simulation des T1-510520 TOP2, ED20% gemäss Katalog, ohne Kühlschmiermittel, Verformung 80x verstärkt dargestellt.

Einflussfaktoren

Die thermisch induzierten Verformungen entstehen aufgrund von äusseren (Kühlschmiermittel, Umgebungsluft usw.) und von inneren (Getriebe, Lager, Motor usw.) thermischen Einflüssen. Besonders zu beachten sind folgende Faktoren:

- Betriebsart des Tisches (ED, Leistung usw.)
- Stillstandzeiten zwischen den Arbeitszyklen
- Optionale Kühlplatte (auf Anfrage) zur Abführung der inneren Wärme aus Getriebe, Lager usw.
- Maschinentisch (Dicke, Grösse, Material) und wie der Drehtisch darauf montiert ist

Richtwerte zur Abschätzung der Verformungen

In den Tabellen auf den nächsten Seiten sind Richtwerte zur Abschätzung der thermisch induzierten Verformungen aufgelistet. Alle Werte gelten für L-Ausführungen; Bei der R-Ausführung ist zu beachten, dass die Vorzeichen der Rotationsbewegungen umgekehrt sind.

Kühlplatte

Die Kühlplatte ist eine optionale Möglichkeit, um bei höchsten Anforderungen z. B. simultaner, lange andauernder Bearbeitung (HSC, schleifen, gravieren) die Abführung der Wärme aus Getriebe, Lager usw. zu verbessern. Die in den nebenstehenden Tabellen aufgeführten Werte beziehen sich auf den Einsatz solcher Kühlplatten bei EA-Drehtischen oder Schwenkachsen bei T-Drehtischen.



Lesebeispiel der Tabellen

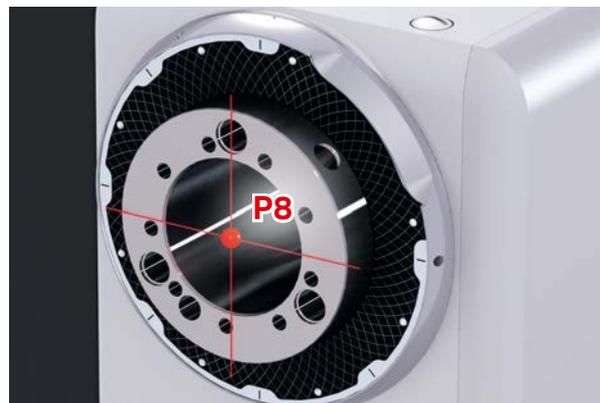
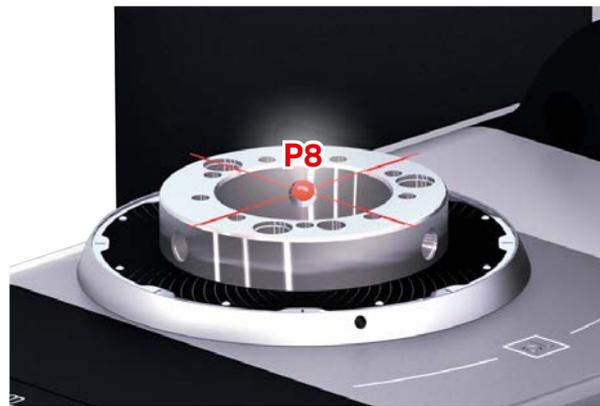
Für eine Trockenbearbeitung mit dem T1-510520 TOP2, ohne Kühlplatte, erhält man aus der Tabelle eine Verschiebung in X-Richtung am Punkt P8 von 16 µm nach 60 s ab Kaltstart. Diese Verschiebung nimmt während der nachfolgenden Minuten zu und später wieder ab. Verhaltensklärung: Bei einem Kaltstart entstehen schnell grosse Temperaturunterschiede, welche zu entsprechenden Verschiebungen führen. Das darauf folgende Ausgleichen der Temperaturen hat eine Reduktion der Verschiebungen zur Folge. Tipp: Die Y-Richtung weist dieses Verhalten nicht auf (siehe Tabelle). Genaue Bearbeitungen kurz nach Kaltstart können also besser in Y- als in X-Richtung durchgeführt werden.

Beste Kühlung ersetzt nicht kürzestmögliche Werkstückspannung ...



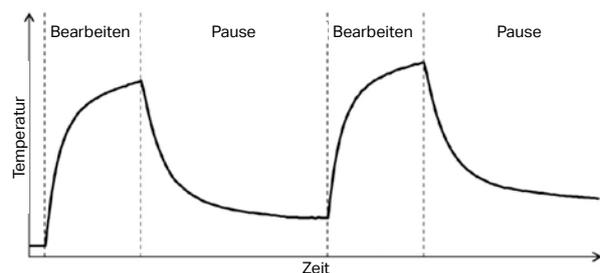
Messpunkt P8

Die Auswertung der Verschiebungen und der Rotationen erfolgt am Punkt P8, in der Mitte der Spindelfläche.



Wichtig bei Präzisionsbearbeitungen

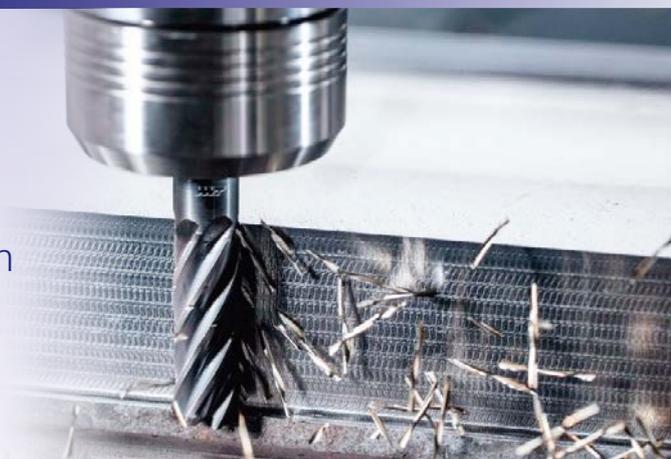
Durch Einsatz von Kühlschmiermittel (KSS) wird die höchste Präzision erreicht. Empfehlenswert ist eine konstante und gleichmässige Benetzung des Drehtisches. Unterbrechungen des KSS-Einsatzes können zu Genauigkeitsschwankungen führen. Die wirkvollste Wärmeabfuhr wird mit wasserbasiertem Kühlschmiermittel erreicht, welches auf konstanter Temperatur gehalten und gleichmässig verteilt wird. Weiter sind Bearbeitungs-Pausen und -Unterbrechungen zwischen einzelnen Zyklen zu vermeiden. Bereits Pausen von einer Minute können eine relevante Abkühlung und somit Verformungen bewirken.



Temperaturverhalten bei Pausen.

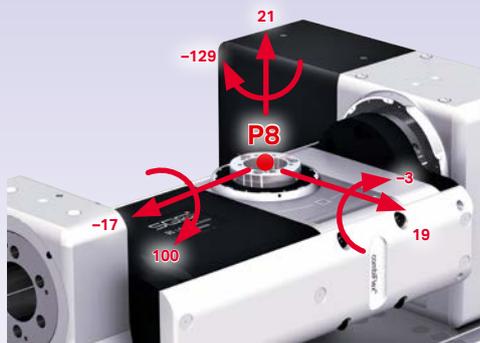
- Übersicht, Applikationen
- System & Facts, smartBox
- Drehtische
- SPZ, DDF, WMS
- MOT, KAB, WDF, CNC
- Ausrichten, GLA, RST, LOZ
- Service & Technik
- Tooling

Nachfolgende Werte beider Tabellen gelten bei montiertem Drehtisch, ganzflächig auf massivem Maschinentisch (aus Stahl/Metallguss) aufliegend.



Trockenbearbeitung

	µm															arcsec																								
	X-Verschiebung					Y-Verschiebung					Z-Verschiebung					U-Rotation					V-Rotation					W-Rotation														
	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h					
Zeit ab Start, ED20%																																								
ohne Kühlplatte																																								
EA-507	2	2	3	21	35	0	0	0	-2	-4	2	2	4	20	37	-105	-121	-132	-53	-42	-3	-4	-6	-1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EA-510	2	2	3	23	38	0	0	0	-3	-5	2	3	6	27	50	-105	-121	-132	-53	-42	-4	-5	-8	-1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EA-520	2	3	5	31	50	0	0	0	-4	-7	3	4	7	32	60	-88	-101	-111	-44	-35	-5	-6	-10	-2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EA-530	3	4	5	35	57	0	0	0	-6	-10	3	5	8	40	74	-108	-125	-136	-55	-43	-6	-8	-12	-2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TF-507510 TIP1c	16	19	20	7	5	-1	-1	-3	-45	-70	9	13	20	54	83	-4	-5	-8	0	4	105	120	128	50	40	-135	-147	-141	-54	-47										
TF-510520 TIP2c	16	19	20	7	5	-1	-2	-3	-52	-81	11	15	23	63	97	-5	-7	-11	-1	6	88	100	107	42	34	-135	-147	-141	-54	-47										
TF-520530 TIP3c	57	66	68	26	18	-6	-8	-10	-71	-107	11	19	26	79	120	-6	-9	-13	-1	8	-108	-125	-136	-55	-43	-112	-123	-118	-45	-39										
T1-507510 TAP1c	16	19	20	6	3	-3	-4	-7	-47	-70	8	10	15	47	75	-1	-2	-2	6	10	107	122	130	52	43	-149	-161	-156	-73	-67										
T1-510520 TAP2c	16	19	20	6	3	-3	-5	-9	-54	-81	9	12	18	55	87	-1	-2	-3	8	13	89	102	109	44	36	-149	-161	-156	-73	-67										
T1-520530 TAP3c	57	66	68	21	11	-6	-8	-10	-71	-107	9	15	21	69	107	-1	-3	-4	8	16	-108	-125	-136	-55	-43	-124	-135	-130	-61	-56										
T1-507510 TAP1	16	19	20	6	3	-4	-6	-10	-65	-97	8	10	15	47	75	-1	-2	-2	6	10	107	122	130	52	43	-149	-161	-156	-73	-67										
T1-510520 TAP2	16	19	20	6	3	-4	-7	-13	-77	-116	9	12	18	55	87	-1	-2	-3	8	13	89	102	109	44	36	-149	-161	-156	-73	-67										
T1-520530 TAP3	57	66	68	21	11	-9	-12	-15	-105	-158	9	15	21	69	107	-1	-3	-4	8	16	-108	-125	-136	-55	-43	-124	-135	-130	-61	-56										
T1-507510 TOP1	16	19	20	6	3	-4	-6	-10	-65	-97	8	10	15	47	75	-1	-2	-2	6	10	107	122	130	52	43	-149	-161	-156	-73	-67										
T1-510520 TOP2	16	19	20	6	3	-4	-7	-13	-77	-116	9	12	18	55	87	-1	-2	-3	8	13	89	102	109	44	36	-149	-161	-156	-73	-67										
T1-520530 TOP3	57	66	68	21	11	-9	-12	-15	-105	-158	9	15	21	69	107	-1	-3	-4	8	16	-108	-125	-136	-55	-43	-124	-135	-130	-61	-56										
T1-510520 TGR2	0	0	1	2	4	-4	-7	-13	-76	-114	14	18	27	83	132	-1	-2	-3	8	13	89	102	109	44	36	-149	-161	-156	-73	-67										
T1-520530 TGR3	0	0	1	2	4	-8	-11	-14	-98	-148	14	23	31	104	163	-1	-3	-4	8	16	-108	-125	-136	-55	-43	-124	-135	-130	-61	-56										
T2-507510, 160, 2	16	19	20	6	3	-6	-10	-16	-105	-156	5	7	10	31	50	-1	-2	-2	6	10	107	122	130	52	43	-149	-161	-156	-73	-67										
T2-507510, 160, 1	16	19	20	6	3	-4	-6	-10	-65	-97	8	10	15	47	75	-1	-2	-2	6	10	107	122	130	52	43	-149	-161	-156	-73	-67										
T2-510520, 220, 2	16	19	20	6	3	-7	-12	-23	-135	-204	6	7	11	34	54	-1	-2	-3	8	13	89	102	109	44	36	-149	-161	-156	-73	-67										
T2-510520, 220, 1	16	19	20	6	3	-4	-7	-13	-77	-116	9	12	18	55	87	-1	-2	-3	8	13	89	102	109	44	36	-149	-161	-156	-73	-67										
T2-510520, 300, 2	16	19	20	6	3	-9	-15	-28	-166	-250	5	7	10	30	48	-1	-2	-3	8	13	89	102	109	44	36	-149	-161	-156	-73	-67										
T2-510520, 300, 1	16	19	20	6	3	-4	-7	-13	-77	-116	9	12	18	55	87	-1	-2	-3	8	13	89	102	109	44	36	-149	-161	-156	-73	-67										
mit Kühlplatte* (optional)																																								
EA-507	2	2	3	16	20	0	-1	-1	-4	-5	2	2	4	14	17	-105	-122	-135	-64	-60	-3	-4	-6	-4	-4	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1					
EA-510	2	2	3	17	21	0	-1	-2	-5	-5	2	3	6	19	23	-105	-122	-135	-64	-60	-4	-6	-8	-6	-5	0	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2					
EA-520	2	3	4	23	28	-1	-1	-2	-7	-8	3	4	7	22	27	-88	-102	-112	-54	-50	-5	-7	-10	-7	-6	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2					
EA-530	3	3	5	27	33	-1	-2	-3	-11	-12	4	5	9	27	33	-108	-125	-139	-66	-62	-6	-8	-12	-8	-8	-1	-1	-2	-3	-4	-4	-4	-4	-4	-4					
TF-507510 TIP1c	16	18	19	7	6	-1	-1	-3	-36	-45	9	13	20	47	55	-4	-6	-9	-4	-4	105	120	130	61	57	-136	-148	-143	-57	-50										
TF-510520 TIP2c	16	18	19	7	7	-1	-2	-3	-42	-52	11	15	23	55	64	-5	-8	-12	-6	-5	88	101	108	51	48	-136	-148	-143	-57	-50										
TF-520530 TIP3c	56	64	66	23	23	-6	-6	-13	-61	-72	15	19	30	68	78	-6	-9	-14	-7	-7	-108	-125	-139	-66	-62	-113	-123	-119	-48	-42										
T1-507510 TAP1c	16	18	19	7	6	-3	-4	-7	-38	-45	7	10	15	40	48	-1	-2	-2	2	2	104	119	127	54	50	-137	-149	-144	-61	-55										
T1-510520 TAP2c	16	18	20	7	6	-3	-5	-8	-44	-52	8	11	17	47	55	-2	-2	-3	3	2	87	99	106	45	41	-137	-149	-144	-61	-55										
T1-520530 TAP3c	56	64	68	23	22	-6	-6	-13	-61	-72	11	14	22	58	67	-2	-2	-4	3	3	-108	-125	-139	-66	-62	-114	-124	-120	-51	-46										
T1-507510 TAP1	16	18	19	7	6	-4	-6	-10	-57	-67	7	10	15	40	48	-1	-2	-2	2	2	104	119	127	54	50	-137	-149	-144	-61	-55										
T1-510520 TAP2	16	18	20	7	6	-5	-8	-12	-67	-79	8	11	17	47	55	-2	-2	-3	3	2	87	99	106	45	41	-137	-149	-144	-61	-55										
T1-520530 TAP3	56	64	68	23	22	-9	-9	-19	-94	-111	11	14	22	58	67	-2	-2	-4	3	3	-108	-125	-139	-66	-62	-114	-124	-120	-51	-46										
T1-507510 TOP1	16	18	19	7	6	-4	-6	-10	-57	-67	7	10	15	40	48	-1	-2	-2	2	2	104	119	127	54	50	-137	-149	-144	-61	-55										
T1-510520 TOP2	16	18	20	7	6	-5	-8	-12	-67	-79	8	11	17	47	55	-2	-2	-3	3	2	87	99	106	45	41	-137	-149	-144	-61	-55										
T1-520530 TOP3	56	64	68	23	22	-9	-9	-19	-94	-111	11	14	22	58	67	-2	-2	-4	3	3	-108	-125	-139	-66	-62	-114	-124	-120	-51	-46										
T1-510520 TGR2	0	0	1	2	2	-5	-8	-12	-66	-78	8	11	17	47	55	-2	-2	-3	3	2	87	99	106	45	41	-137	-149	-144	-61	-55										
T1-520530 TGR3	0	0	1	2	3	-9	-9	-18	-89	-105	11	14	22	58	67	-2	-2	-4	3	3	-108	-125	-139	-66	-62	-114	-124	-120	-51	-46										



Beispiel T1-510520 TOP2

Nassbearbeitung (wasserbasiertes Kühlschmiermittel)

Werte gelten, wenn die Temperatur des Kühlschmiermittels gleich ist wie die Umgebungstemperatur

Zeit ab Start, ED20%	µm															arcsec																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	X-Verschiebung					Y-Verschiebung					Z-Verschiebung					U-Rotation					V-Rotation					W-Rotation																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h	60"	90"	180"	1h	10h																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ohne Kühlplatte	EA-507	2	3	4	6	6	0	0	0	1	1	3	4	6	7	7	-125	-138	-126	-115	-111	-4	-6	-7	-7	-7	0	0	0	0	0	EA-510	2	3	5	6	7	0	0	0	1	1	3	6	8	9	9	-125	-138	-126	-115	-111	-6	-8	-10	-10	-9	0	0	0	0	0	EA-520	3	5	6	8	9	0	0	1	1	2	4	7	9	11	11	-104	-115	-105	-96	-93	-7	-10	-12	-12	-11	0	0	0	0	1	EA-530	4	5	7	9	10	0	0	1	2	2	5	8	11	13	14	-129	-142	-130	-119	-115	-8	-12	-14	-14	-14	0	0	0	0	1	TF-507510 TIP1c	19	21	19	18	17	-2	-3	-5	-7	-8	13	19	24	25	25	-5	-8	-9	-9	-9	124	133	120	110	107	-157	-145	-126	-112	-105	TF-510520 TIP2c	19	21	19	18	18	-2	-3	-6	-9	-10	15	22	28	29	30	-7	-11	-13	-12	-12	103	111	100	92	89	-157	-145	-126	-112	-105	TF-520530 TIP3c	67	73	67	63	62	-8	-10	-16	-19	-20	19	25	34	34	38	-8	-13	-15	-14	-15	-129	-142	-130	-119	-115	-131	-121	-105	-93	-88	T1-507510 TAP1c	19	20	19	17	17	-4	-7	-10	-13	-14	10	15	18	19	19	-2	-2	-2	-2	-2	123	132	120	109	106	-159	-147	-129	-116	-109	T1-510520 TAP2c	19	21	19	17	17	-5	-8	-12	-15	-16	12	17	21	23	23	-2	-3	-3	-3	-3	102	110	100	91	88	-159	-147	-129	-116	-109	T1-520530 TAP3c	67	71	66	60	59	-8	-10	-16	-19	-20	15	19	26	27	29	-2	-4	-4	-4	-4	-129	-142	-130	-119	-115	-133	-123	-108	-96	-91	T1-507510 TAP1	19	20	19	17	17	-5	-10	-14	-18	-19	10	15	18	19	19	-2	-2	-2	-2	-2	123	132	120	109	106	-159	-147	-129	-116	-109	T1-510520 TAP2	19	21	19	17	17	-7	-12	-17	-22	-23	12	17	21	23	23	-2	-3	-3	-3	-3	102	110	100	91	88	-159	-147	-129	-116	-109	T1-520530 TAP3	67	71	66	60	59	-12	-15	-25	-29	-30	15	19	26	27	29	-2	-4	-4	-4	-4	-129	-142	-130	-119	-115	-133	-123	-108	-96	-91	T1-507510 TOP1	19	20	19	17	17	-5	-10	-14	-18	-19	10	15	18	19	19	-2	-2	-2	-2	-2	123	132	120	109	106	-159	-147	-129	-116	-109	T1-510520 TOP2	19	21	19	17	17	-7	-12	-17	-22	-23	12	17	21	23	23	-2	-3	-3	-3	-3	102	110	100	91	88	-159	-147	-129	-116	-109	T1-520530 TOP3	67	71	66	60	59	-12	-15	-25	-29	-30	15	19	26	27	29	-2	-4	-4	-4	-4	-129	-142	-130	-119	-115	-133	-123	-108	-96	-91	T1-510520 TGR2	0	1	1	1	1	-7	-12	-17	-22	-23	20	28	35	38	38	-2	-3	-3	-3	-3	102	110	100	91	88	-159	-147	-129	-116	-109	T1-520530 TGR3	0	1	1	1	1	-12	-15	-24	-28	-29	25	32	42	45	48	-2	-4	-4	-4	-4	-129	-142	-130	-119	-115	-133	-123	-108	-96	-91	T2-507510, 160, 2	19	20	19	17	17	-8	-16	-23	-29	-31	7	10	12	13	13	-2	-2	-2	-2	-2	123	132	120	109	106	-159	-147	-129	-116	-109	T2-507510, 160, 1	19	20	19	17	17	-5	-10	-14	-18	-19	10	15	18	19	19	-2	-2	-2	-2	-2	123	132	120	109	106	-159	-147	-129	-116	-109	T2-510520, 220, 2	19	21	19	17	17	-12	-21	-30	-39	-41	7	11	13	14	14	-2	-3	-3	-3	-3	102	110	100	91	88	-159	-147	-129	-116	-109	T2-510520, 220, 1	19	21	19	17	17	-7	-12	-17	-22	-23	12	17	21	23	23	-2	-3	-3	-3	-3	102	110	100	91	88	-159	-147	-129	-116	-109	T2-510520, 300, 2	19	21	19	17	17	-15	-26	-37	-48	-50	7	9	12	13	13	-2	-3	-3	-3	-3	102	110	100	91	88	-159	-147	-129	-116	-109	T2-510520, 300, 1	19	21	19	17	17	-7	-12	-17	-22	-23	12	17	21	23	23	-2	-3	-3	-3	-3	102	110	100	91	88	-159	-147	-129	-116	-109	mit Kühlplatte* (optional)	EA-507	2	3	4	5	5	-1	-1	-2	-2	-1	3	4	6	6	7	-126	-139	-129	-119	-114	-4	-6	-8	-8	-8	0	-1	-1	-1	-1	EA-510	2	3	4	5	6	-1	-1	-2	-2	-2	3	6	8	9	9	-126	-139	-129	-119	-114	-6	-9	-10	-11	-10	-1	-1	-1	-1	-1	EA-520	3	4	6	7	8	-1	-2	-3	-3	-2	4	7	9	10	11	-105	-116	-108	-99	-96	-7	-10	-12	-13	-12	-1	-1	-2	-2	-2	EA-530	4	5	7	8	9	-2	-3	-4	-4	-3	5	8	11	13	13	-129	-143	-133	-122	-118	-9	-13	-15	-15	-15	-1	-2	-3	-3	-2	TF-507510 TIP1c	19	20	18	16	16	-1	-3	-5	-6	-7	13	20	24	25	25	-7	-8	-8	-10	-10	124	134	122	115	110	-159	-147	-129	-114	-108	TF-510520 TIP2c	19	20	18	17	16	-2	-3	-5	-7	-9	15	23	28	29	29	-9	-11	-11	-14	-13	103	112	102	96	92	-159	-147	-129	-114	-108	TF-520530 TIP3c	65	69	62	60	56	-8	-13	-16	-18	-19	19	26	34	38	34	-12	-14	-14	-16	-16	-129	-143	-133	-122	-118	-133	-122	-107	-95	-90	T1-507510 TAP1c	19	20	19	17	16	-4	-7	-10	-12	-13	10	15	18	19	19	-2	-3	-3	-3	-3	122	131	120	108	104	-159	-148	-130	-116	-109	T1-510520 TAP2c	19	21	19	17	17	-5	-8	-12	-14	-15	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T1-520530 TAP3c	66	71	64	60	57	-8	-13	-16	-18	-19	15	19	26	29	26	-4	-4	-5	-5	-5	-129	-143	-133	-122	-118	-133	-123	-108	-97	-91	T1-507510 TAP1	19	20	19	17	16	-6	-10	-14	-17	-18	10	15	18	19	19	-2	-3	-3	-3	-3	122	131	120	108	104	-159	-148	-130	-116	-109	T1-510520 TAP2	19	21	19	17	17	-7	-12	-18	-21	-22	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T1-520530 TAP3	66	71	64	60	57	-12	-19	-25	-28	-29	15	19	26	29	26	-4	-4	-5	-5	-5	-129	-143	-133	-122	-118	-133	-123	-108	-97	-91	T1-507510 TOP1	19	20	19	17	16	-6	-10	-14	-17	-18	10	15	18	19	19	-2	-3	-3	-3	-3	122	131	120	108	104	-159	-148	-130	-116	-109	T1-510520 TOP2	19	21	19	17	17	-7	-12	-18	-21	-22	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T1-520530 TOP3	66	71	64	60	57	-12	-19	-25	-28	-29	15	19	26	29	26	-4	-4	-5	-5	-5	-129	-143	-133	-122	-118	-133	-123	-108	-97	-91	T1-510520 TGR2	0	1	1	1	1	-7	-12	-18	-21	-22	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T1-520530 TGR3	0	1	1	1	1	-12	-18	-24	-27	-28	15	19	26	29	26	-4	-4	-5	-5	-5	-129	-143	-133	-122	-118	-133	-123	-108	-97	-91	T2-507510, 160, 2	19	20	19	17	16	-10	-17	-23	-28	-30	7	10	12	13	13	-2	-3	-3	-3	-3	122	131	120	108	104	-159	-148	-130	-116	-109	T2-507510, 160, 1	19	20	19	17	16	-6	-10	-14	-17	-18	10	15	18	19	19	-2	-3	-3	-3	-3	122	131	120	108	104	-159	-148	-130	-116	-109	T2-510520, 220, 2	19	21	19	17	17	-13	-22	-33	-38	-40	7	11	13	14	14	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T2-510520, 220, 1	19	21	19	17	17	-7	-12	-18	-21	-22	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T2-510520, 300, 2	19	21	19	17	17	-16	-27	-40	-47	-49	7	9	12	12	12	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T2-510520, 300, 1	19	21	19	17	17	-7	-12	-18	-21	-22	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109
mit Kühlplatte* (optional)	EA-507	2	3	4	5	5	-1	-1	-2	-2	-1	3	4	6	6	7	-126	-139	-129	-119	-114	-4	-6	-8	-8	-8	0	-1	-1	-1	-1	EA-510	2	3	4	5	6	-1	-1	-2	-2	-2	3	6	8	9	9	-126	-139	-129	-119	-114	-6	-9	-10	-11	-10	-1	-1	-1	-1	-1	EA-520	3	4	6	7	8	-1	-2	-3	-3	-2	4	7	9	10	11	-105	-116	-108	-99	-96	-7	-10	-12	-13	-12	-1	-1	-2	-2	-2	EA-530	4	5	7	8	9	-2	-3	-4	-4	-3	5	8	11	13	13	-129	-143	-133	-122	-118	-9	-13	-15	-15	-15	-1	-2	-3	-3	-2	TF-507510 TIP1c	19	20	18	16	16	-1	-3	-5	-6	-7	13	20	24	25	25	-7	-8	-8	-10	-10	124	134	122	115	110	-159	-147	-129	-114	-108	TF-510520 TIP2c	19	20	18	17	16	-2	-3	-5	-7	-9	15	23	28	29	29	-9	-11	-11	-14	-13	103	112	102	96	92	-159	-147	-129	-114	-108	TF-520530 TIP3c	65	69	62	60	56	-8	-13	-16	-18	-19	19	26	34	38	34	-12	-14	-14	-16	-16	-129	-143	-133	-122	-118	-133	-122	-107	-95	-90	T1-507510 TAP1c	19	20	19	17	16	-4	-7	-10	-12	-13	10	15	18	19	19	-2	-3	-3	-3	-3	122	131	120	108	104	-159	-148	-130	-116	-109	T1-510520 TAP2c	19	21	19	17	17	-5	-8	-12	-14	-15	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T1-520530 TAP3c	66	71	64	60	57	-8	-13	-16	-18	-19	15	19	26	29	26	-4	-4	-5	-5	-5	-129	-143	-133	-122	-118	-133	-123	-108	-97	-91	T1-507510 TAP1	19	20	19	17	16	-6	-10	-14	-17	-18	10	15	18	19	19	-2	-3	-3	-3	-3	122	131	120	108	104	-159	-148	-130	-116	-109	T1-510520 TAP2	19	21	19	17	17	-7	-12	-18	-21	-22	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T1-520530 TAP3	66	71	64	60	57	-12	-19	-25	-28	-29	15	19	26	29	26	-4	-4	-5	-5	-5	-129	-143	-133	-122	-118	-133	-123	-108	-97	-91	T1-507510 TOP1	19	20	19	17	16	-6	-10	-14	-17	-18	10	15	18	19	19	-2	-3	-3	-3	-3	122	131	120	108	104	-159	-148	-130	-116	-109	T1-510520 TOP2	19	21	19	17	17	-7	-12	-18	-21	-22	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T1-520530 TOP3	66	71	64	60	57	-12	-19	-25	-28	-29	15	19	26	29	26	-4	-4	-5	-5	-5	-129	-143	-133	-122	-118	-133	-123	-108	-97	-91	T1-510520 TGR2	0	1	1	1	1	-7	-12	-18	-21	-22	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T1-520530 TGR3	0	1	1	1	1	-12	-18	-24	-27	-28	15	19	26	29	26	-4	-4	-5	-5	-5	-129	-143	-133	-122	-118	-133	-123	-108	-97	-91	T2-507510, 160, 2	19	20	19	17	16	-10	-17	-23	-28	-30	7	10	12	13	13	-2	-3	-3	-3	-3	122	131	120	108	104	-159	-148	-130	-116	-109	T2-507510, 160, 1	19	20	19	17	16	-6	-10	-14	-17	-18	10	15	18	19	19	-2	-3	-3	-3	-3	122	131	120	108	104	-159	-148	-130	-116	-109	T2-510520, 220, 2	19	21	19	17	17	-13	-22	-33	-38	-40	7	11	13	14	14	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T2-510520, 220, 1	19	21	19	17	17	-7	-12	-18	-21	-22	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T2-510520, 300, 2	19	21	19	17	17	-16	-27	-40	-47	-49	7	9	12	12	12	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109	T2-510520, 300, 1	19	21	19	17	17	-7	-12	-18	-21	-22	12	17	21	22	22	-3	-3	-4	-4	-4	102	110	100	90	87	-159	-148	-130	-116	-109																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

* Temperatur der Kühlflüssigkeit gleich wie Raumtemperatur. Spezifische Kühlleistung 420 W/K. High-Serie tendenziell geringere Wärmeentwicklung und somit tiefere Werte

1 = Spindel 1, 2 = Spindel 2

Übersicht, Applikationen

System & Facis, smartBox

Drehtrische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Informationen zu Fragen von Taktzeit, PLC, Inbetriebnahme und Anwendung (spez. Simultanbetrieb)

Taktzeitberechnung

pL verfügt über spezifische Berechnungstools. Bei Bedarf unterstützen wir Sie bei der Stückzeitberechnung. Basierend auf Ihren Angaben erstellen wir eine detaillierte Taktzeitberechnung. Als Richtwerte für den Klemmzyklus siehe Tabelle rechts.

	unclamp	clamp *
EA-50x	60 ms	90 ms
EA-51x	110 ms	140 ms
EA-52x	120 ms	150 ms
EA-530	160 ms	260 ms

* kann mit PLC-Optimierung eliminiert werden

PLC-Modelle

Die Spindelklemmung von pL LEHMANN ist eine Exklusivität und birgt viel Einsparpotential. Sie finden auf www.lehmann-rotary-tables.com entsprechende PLC-Vorlagen.

Parameterlisten*

Eine Vielzahl Parameterlisten für verschiedene Maschinen und jeweils drei typische Anwendungsfälle stehen zur Verfügung (Download).

Automatisches Parameter-Setting per CNC-Programm. Verfügbar für z.B. FANUC ROBODRILL.

Lasttyp	Massenträgheitsmoment	Kriterien (wenn Massenträgheitsmoment nicht bekannt)	
		Last	Dimension
Catalog (Max.Speed)		$< 0.6\text{kgm}^2$	$< 90\text{kg}$ / $< 230\text{mm}$
Usual		$< 1.2\text{kgm}^2$	$< 120\text{kg}$ / $< 320\text{mm}$
Max.Load		$< 8\text{kgm}^2$	$< 800\text{kg}$ / $< 450\text{mm}$

* Tool zur Ermittlung der zulässigen Grenzwerte für den jeweiligen Drehtisch; fragen Sie uns an.

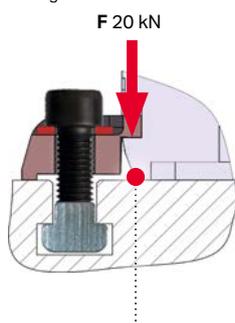
Kippmoment

Zulässige Belastungen in Abhängigkeit der jeweiligen Drehtischmontage:

Richtwerte	Einheit	507 / 508	510 / 511	520 / 521	530	Bemerkung
max. zulässig bezogen auf Lagerung	Nm	1'200	2'000	3'900	10'400	Kippbelastung Spindel
EA und TF-Schwenker mit Spannpratzen	Nm	700	1'000	1'000	2'000	bei max. Zugbelastung Spannpratze, ohne nennenswertes Abheben des Gehäuses ¹⁾
EA und TF-Schwenker mit Grundplatte*	Nm	1'200	2'000	3'900	10'400	Von unten fest verschraubt ²⁾ ; Grundplatte ist in Achsrichtung mind. doppelt so breit wie das Gehäuse* und ist optimal mit Maschinentisch verschraubt
*Grundplattenbreite	mm	226	254	284	360	Dicke: min. 40 mm (Stahl)

Alle Angaben gemessen an Spindelplanfläche, quer zu Drehachse

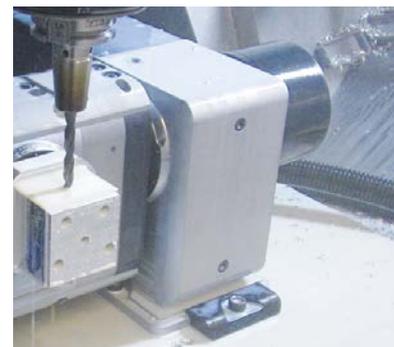
Schrauben-Drehmoment gemäss Bedienungsanleitung:



¹⁾ Abhebe-Punkt des Gehäuses



²⁾ Individuelle Grundplatte von unten in allen 4 Bohrungen mit Gehäuse fest verschraubt



Richtig niedergezogen ist Voraussetzung für bestmögliche Ausnutzung der zulässigen Belastung.

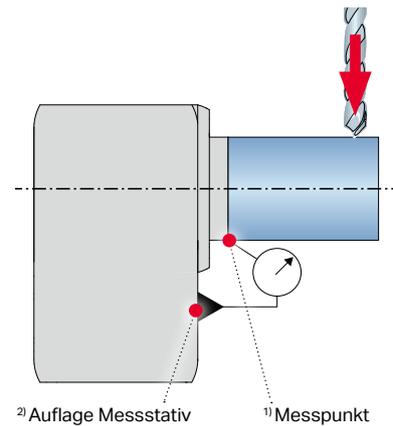
Spezifische Richtwerte für jeweilige Applikation sowie deren Anwendung

Steifigkeiten

Zu erwartende Reaktionen (Elastizität) bei entsprechender Belastung:

Richtwerte	Einheit	507 (508)	510 (511)	520 (521)	530	Bemerkung
Torsion Getriebe	Nm/°	1'440 (1'000)	1'800 (1'800)	5'400 (5'400)	14'000	im Zusammenhang mit Vorschubmoment
Spindel axial*	kN/mm	1'400	1'800	2'400	4'600	im Zusammenhang mit Axialkraft
Spindel Biegung*	kNm/mm	21	26	52	135	im Zusammenhang mit Kippmoment

*Alle Angaben gemessen an Spindelplanfläche¹⁾, relativ zum Drehtisch-Gehäuse²⁾; Spindelklemmung aktiv (inaktiv ca. -10%)



Erreichbare Werkstück-Genauigkeiten im Raum

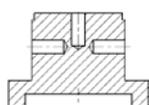
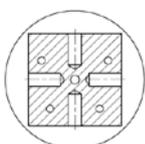
Die Richtwerte basieren auf intensiven Versuchen, wo u.a. solche Musterteile auf einer DMU 65 hergestellt wurden: mit unterschiedlichen T-Drehtischen (TF und T1), mit und ohne WMS, mit und ohne Kompensation. In Abhängigkeit der Maschinengenauigkeit sowie unten stehender Bedingungen sind folgende Genauigkeiten am Werkstück möglich:

Richtwerte	Positionieren	Simultan
Grösse	Kubus 350mm	Kubus 150mm
Gewicht	150 kg	34 kg
Genauigkeit ¹⁾	± 10 µm/100mm	
Genauigkeit ²⁾	± 5 µm/100mm	nicht möglich
Genauigk. WMS ¹⁾	± 3 µm/100mm	
Genauigk. WMS ²⁾	± 2 µm/100mm	nicht möglich

¹⁾ nur EIN Werkstück-Nullpunkt ²⁾ mehrere Werkstück-Nullpunkte
WMS = Winkelmesssystem ± 2.5»; beide Achsen

Bedingungen

1. Perfekte Ausrichtung zu Maschinen-Achsen
2. Hochgenaue Nullpunkt-Festlegung
3. Bestmögliche Fehlerkompensation in allen Achsen
4. Erhöhte Geometriegenauigkeit des Drehtisches (Option: GEO.5xx-GEN)



Testwerkstück



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Definition der in diesem Katalog verwendeten Begriffe

1 Antriebsdaten

Mit dem Begriff «Antriebsdaten» ist in vorliegenden Definitionen immer Drehzahl, Beschleunigung sowie Ruckbegrenzung gemeint.

2 Getriebe

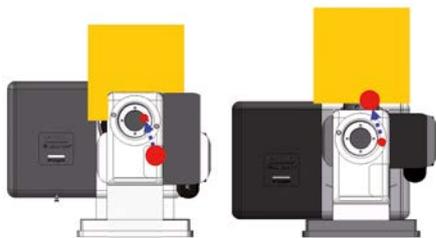
Getriebebelastung ($M_{\text{gear max.}}$) [Nm]
...bezeichnet das maximal zulässige mechanische Drehmoment bei Spindel-Drehzahl 1 min^{-1} .

Vorschub-Moment (M_{feed}) [Nm]
...bezeichnet das abnehmbare Drehmoment bei Drehzahl 1 min^{-1} , welches maximal der zulässigen Getriebebelastung entspricht. Es kann aber abhängig vom eingesetzten Motor und/oder der Einschaltdauer entsprechend geringer sein.

Exzentrische Spindellast (sl_{exentric}) [Nm]
Das excentric load catalog* entspricht bei

- EA- und M-Drehtischen sowie Teilachsen der T-Drehtische jeweils 0 Nm (Standardlast immer zentrisch)
- T-Drehtischen dem max. Drehmoment, das durch die Eigenlast der Teilachse sowie der würfelförmigen Standardlast auf die Schwenkachse wirkt. Siehe jeweilige Parameterliste catalog Werte.

 Das excentric load usual* ist für T-Drehtische identisch der Getriebebelastung mit sls. Bei einem EA-Drehtisch entspricht dieses Moment dem Wert, der durch die max. exzentrische Last bei Anwendung eines rotoFIX Alu mit Standardlast entsteht. Siehe jeweilige Parameterliste usual Werte.
 Das excentric load max load* entspricht dem max. mechanisch Drehmoment, welches mit dem Getriebe bei einer Minimal-Drehzahl von ca. 10 min^{-1} noch schadlos übertragen werden kann. Siehe jeweilige Parameterliste max load Werte.
 * Definitionen siehe «Geometrie / Integration» S. 135

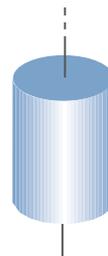
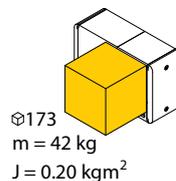
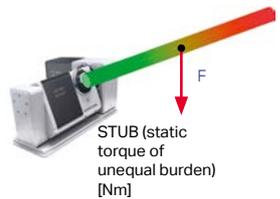
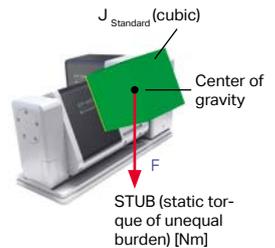
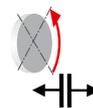


Schwerpunktveränderung zwischen ohne und mit Last. Je grösser der rote (Schwer)Punkt, desto grösser die Getriebebelastung in der Schwenkachse. Der blaue Pfeil zeigt die Richtung der Lageveränderung des Schwerpunktes an von «ohne Last» zu «mit Last».

pL-Spindellast Standard ($sls = sl_{\text{standard}}$) S. 34–67 und 110/111 [kg]
...bezeichnet die als Standard definierte pL-Spindellast, aus der Praxis abgeleitet, womit schätzungsweise 90% aller Applikationen abgedeckt werden. Sämtliche Antriebsdaten und Parameterlisten sind auf die würfelförmige pL-Standardlast ausgelegt. Alle Massen, die sich innerhalb dieses Volumens bewegen (Werkstück inkl. Vorrichtung) und koaxial zur Drehachse aufgespannt sind, können mit den Standard-Antriebsdaten bewegt werden. Exzentrisch angeordnete pL-Spindellasten Standard können eine Reduktion der Antriebsdaten bedingen.

Massenträgheitsmoment Standard (J_{standard}) S. 34–67 und 110/111 [kgm²]
...bezeichnet das resultierende Massenträgheitsmoment, das sich aus der definierten pL-Standardlast und ihrer Körperform ergibt, sofern die Last koaxial zur Drehachse aufgespannt ist. Das übliche J-Verhältnis zwischen Last und Motor entspricht in der Regel 1:1 oder geringer (z.B. 0.5:1).

Massenträgheitsmoment max. zul. (J_{max}) [kgm²]
...beträgt 10x Massenträgheitsmoment Standard (J_{standard}) Dieses Trägheitsmoment wird im üblichen Anwendungsfall auch bei grossen Werkstücken nicht überschritten. Dabei wird auch bei jeder Motorisierungsvariante das J-Verhältnis von 10:1 NICHT überschritten. Grössere J sind natürlich bewegbar, bedingt entsprechende Anpassungen (auf Anfrage).



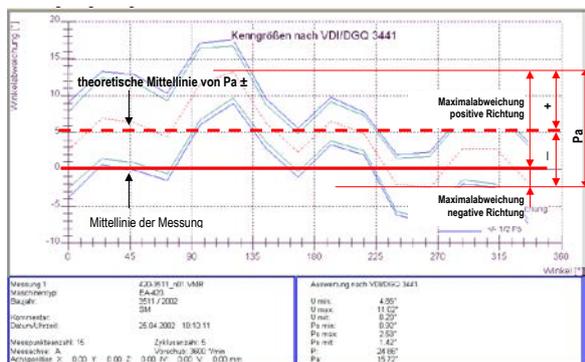
Funktionserklärungen, Grenzwerte und Bedingungen minimieren Ihre Risiken

3 Getriebegenauigkeiten

Alle Genauigkeitsangaben gelten immer bei unbelastetem Drehtisch

Messvorgang

- 5 Warmlaufzyklen
- 5 Messzyklen
- 24 Messpunkte (15°)
- Beschleunigung 500°/s²
- Messmittel Heidenhain ROD 800 mit K15-Kupplung
- unbelasteter Drehtisch als Einzelmodul – Raumtemperatur ca. 22°C



Erklärung Teilgenauigkeit Pa ±:

Teilgenauigkeit (Pa ±) [arc sec]

...bezeichnet die Summe der maximalen positiven und negativen Abweichungen der IST-Position zur SOLL-Position aller in einer Drehrichtung gemessenen Winkel-Positionen über 360°, angegeben als ±-Wert.

Dies entspricht der Positionsabweichung Pa nach VDI/DGQ 3441, jedoch kumuliert (Beispiel: TG ± 15" entspricht Pa 30") und:

- ohne Berücksichtigung der Umkehrspanne
- ohne Berücksichtigung des Rund- und Planlauffehlers der Spindel

Wiederholgenauigkeit (Ps mit) [arc sec]

...bezeichnet die maximale Abweichung innerhalb der Ergebnisse der wiederholt gemessenen Winkel-Positionen, von gleicher Seite angefahren.

Dies entspricht der Positionsstreuung Ps mit nach VDI/DGQ 3441, also:

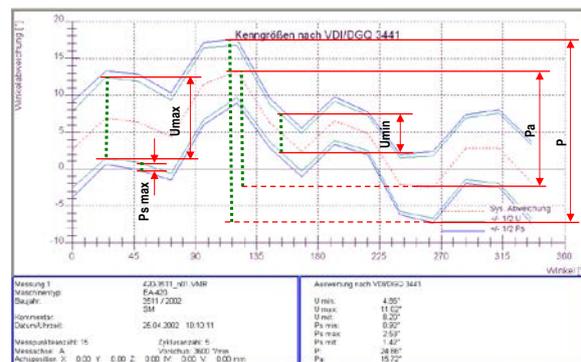
- ohne Berücksichtigung der Umkehrspanne

Positioniergenauigkeit (P) [arc sec]

...bezeichnet die grösstmögliche Abweichung der SOLL-Position zur IST-Position bei wechselnder Drehrichtung.

Dies entspricht der Positionierungsunsicherheit P nach VDI/DGQ, also:

- ohne Berücksichtigung des Rund- und Planlauffehlers der Spindel.



Erklärung der verschiedenen Parameter nach VDI/DGQ 3441:

Umkehrspiel (U gear) [arc sec]

...bezeichnet das maximale mechanische Getriebespiel bei Drehrichtungswechsel innerhalb einer bestimmten Anzahl mehrmals gemessener Winkel-Positionen.

- entspricht keiner Messgrösse gemäss VDI/DGQ 3441
- die Elastizität aller im Antriebsstrang verbundenen Teile ist NICHT berücksichtigt

Umkehrspanne (U mit*) [arc sec]

...bezeichnet die mittlere Umkehrspanne inkl. Elastizität, Spiel bzw. Überschwinger aller im Antriebsstrang verbundenen Teile bei Drehrichtungswechsel innerhalb einer bestimmten Anzahl mehrmals gemessener Winkel-Positionen.

Dies entspricht der Umkehrspanne U mit nach VDI/DGQ 3441. Der Mittelwert wird aus allen gemessenen Werten berechnet.

* Kompensation und Definition backlash siehe «Geometrie / Integration, 6.4»

Definition der in diesem Katalog verwendeten Begriffe

4 Geschwindigkeit

Einschaltdauer (ED)

[%]

...bezeichnet die Laufzeit der Bewegung je Zeiteinheit gemäss der Norm DIN/VDE 0530. Die pL Drehtische sind ausgelegt für Aussetzbetrieb (Positionierbetrieb) S3 bei ED 20%, jedoch bei einer Spieldauer von 1 Minute. Sollen diese Bedingungen durch den Einsatz überschritten werden, sind die Antriebsdaten entsprechend zu reduzieren.

Spindeldrehzahl (n_{sp})

[min⁻¹]

...bezeichnet immer die max. mögliche Drehzahl an der Spindel

- unter Einhaltung der Einschaltdauer ED
- mit dem entsprechenden Motor
- mit der pL-Spindellast Standard würfelförmig

Taktzeit 90° / 180° (t_{90} / t_{180})

[sec]

...bezeichnet die Zeit für den gesamten Teilvorgang für eine 90°/180°-Bewegung

- Teilvorgang STANDARD pL = Lösen und Klemmen mit Drucksensor überwacht. Beim Klemmen wird das Geklemmsignal ausgegeben, sobald 100 bar erreicht sind. Somit kann die Maschine bereits fahren, bevor der volle Klemmdruck anliegt. Wird der volle Klemmdruck nach 2sec nicht erreicht, wird das Geklemmsignal wieder weggenommen. Alles gesteuert durch die pL-smartBox.
- Teilvorgang OPTIMIERT = wie Standard, jedoch wird Geklemmsignal erst vor dem Vorschubfahren abgefragt. Dieser Vorgang erfordert eine Anpassung des jeweiligen Maschinen-PLC und ist nicht Lieferumfang pL.

DIN /
VDE 0530
S3, ED 20%



5 Spindel-Lagerung

Axialkraft (F_{axial})

[N]

...bezeichnet die maximal zulässige axiale Belastung auf die Spindel. Sie schliesst Werkstück, Vorrichtungen, Bearbeitungskräfte und durch Rotations- und Schwenkbewegung entstehende Kräfte mit ein.

Kippmoment (M_{tilt})

[Nm]

...bezeichnet die maximal zulässige Kipp-Belastung auf die Spindel, gemessen ab Spindelplanfläche. Sie schliesst Werkstück, Vorrichtungen, Bearbeitungskräfte und durch Rotations- und Schwenkbewegung entstehende Drehmomente mit ein.

Transportlast (sl_{max})

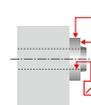
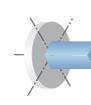
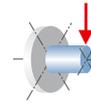
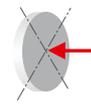
[kg]

...bezeichnet die gesamte, maximal zulässige Last, die ab Spindelnase aufgebaut ist und mit der Spindel eine Rotationsbewegung mitmacht (Vorrichtung und Werkstück). Diese Last ist nicht gleich der pL-Spindellast Standard.

Rund- und Planlauf (ro_{confax})

[mm]

...bezeichnet die maximale Abweichung, die sich über 360° gemessen in axialer (Planlauf) bzw. radialer (Rundlauf) Richtung ergibt. Gemessen jeweils auf dem maximal möglichen Durchmesser der Spindelnahe.



6 Klemmung

Klemmmoment (M_{clamp})

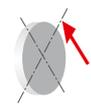
[Nm]

...bezeichnet die maximal zulässige Drehmoment-Belastung an der Spindelnahe bei aktiver Klemmung (6bar Luftdruck). Die pL-Klemmung ist extrem steif. Dennoch besteht je nach Belastung nebst einer üblichen Elastizität auch ein Setzverhalten. Wir unterscheiden drei Phasen, die von Null-Belastung bis Maximal-Belastung durchlaufen werden. Das Setzverhalten äussert sich als bleibende Verdrehung nach Entlastung wie folgt:

- Phase 1 «normal» (ca. 1/3 bis 1/2 des zulässigen Klemmmomentes) bis ca. 0.0015mm*
- Phase 2 «erhöht» (ca. 2/3 des zulässigen Klemmmomentes) bis ca. 0.005...0.01mm*
- Phase 3 «maximal» (bis 100% des zulässigen Klemmmomentes) bis ca. 0.035mm*

Das Klemmmoment ist so hoch, dass das Teilerpaket der 2-Achs-Drehtische schon eine deutliche Torsionsbewegung haben kann, bevor die Klemmung nachlässt. Somit kann nicht in jedem Fall vom maximalen Klemmmoment Gebrauch gemacht werden.

* Bei einseitiger Belastung, bezogen auf den Spindel-Aussen-Ø des jeweiligen Drehtisches. Die Teil- und Wiederholgenauigkeit wird nach erneuter Positionierung nicht beeinträchtigt.



Funktionserklärungen, Grenzwerte und Bedingungen minimieren Ihre Risiken

7 Dichtigkeit (nach EN 60529)

...bezeichnet die Dichtigkeit bezüglich Berührungsschutz, Fremdkörperschutz und Wasserschutz:

- IP 65:** Schutz gegen Berührung, kein Eindringen von Staub, Schutz gegen das Eindringen von Strahlwasser
- IP 66:** wie IP 65, jedoch Schutz gegen das Eindringen von starkem Strahlwasser
- IP 67 (Standard bei pL):** wie IP 66, jedoch Schutz gegen das Eindringen von Wasser bei zeitweiligem Eintauchen
- IP 68 (optional bei pL):** wie IP 67, jedoch Schutz gegen das Eindringen von Wasser beim andauernden Untertauchen



8 Geometrie und Integration

Alle Genauigkeitsangaben gelten immer bei unbelastetem Drehtisch

Schwenkdrift (sd₂₀₀)

...bezeichnet die Abweichung der Rechtwinkligkeit der Teilachse zur Schwenkachse über einen bestimmten Schwenkbereich. pL misst immer 3 Punkte: -90° (horizontal), -45° und 0° (vertikal), immer bezogen auf die Teilachslage und auf einem Radius ab Schwenkachszenrum von 200mm.

Offset-Werte (offset)

...bezeichnet die Abweichung zu allfälligen, theoretischen Soll-Werten, um den Drehtisch auf der Maschine leichter ausrichten und schneller in Betrieb nehmen zu können.

pitch error (pe)

...bezeichnet die effektive Soll-Ist-Abweichung über einen bestimmten Drehwinkel («Steigungsfehler») zur Achsfehlerkompensation an der CNC-Maschine. Dies trifft bei Drehtischen typischerweise bei der Bewegung von exzentrisch angeordneten Lasten wie z.B. Spannbrücken, Schwenkachsen usw. auf.

backlash (bl)

...bezeichnet die mechanische wie elektronische Umkehrspanne* (Getriebe, Winkelmesssystem, Lageregler...) zur Losekompensation an der CNC-Maschine.

* Definition siehe «Getriebe» S. 132

Parameterlisten

Um die Inbetriebnahmezeit zu minimieren sowie den pL-Drehtisch optimal einzusetzen, finden Sie auf www.lehmann-rotary-tables.com spezifische Parameterlisten für unterschiedliche Steuerungen. Wir unterscheiden bei belastungsrelevanten Parametern zwischen...

usual

...bezeichnet die praxisgerechten Antriebswerte für pL-Spindellasten Standard, die üblicherweise eingestellt werden sollten (pL-Empfehlung), um noch gewisse Reserven zur Aufnahme von Praxisabweichungen zuzulassen und einen einfacheren Reglerabgleich zu ermöglichen. Normalerweise ist hier kein Warmlauf erforderlich.

catalog

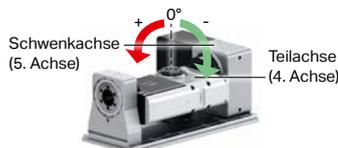
...bezeichnet die maximal erreichbaren Katalog-Antriebswerte für pL-Spindellasten Standard, zu deren Erreichbarkeit erhöhte Anforderungen sowohl an den Inbetriebnehmer als auch an das Material gestellt werden. Je nach Anwendungsfall müssen diese reduziert werden (empirisch). Oftmals empfiehlt sich hier ein Getriebe-Warmlaufzyklus.

max load

...bezeichnet die maximal erreichbaren Antriebswerte bei J max. und exzentrischer Beladung.

9 Achsdefinition

Schwenkachse = tilting axis
Teilachse = rotary axis



3D precision

offset 1: [mm]
0.013

pitch-error: [°]
0.005

FANUC	
a2/5000is	
Fanuc	
a1000A	
HEIDENHAIN	
RCN x2xF	
i 90:1	
Value	Value
Catalog: 19800	
Usual: 16200	
Max. load: 5400	

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

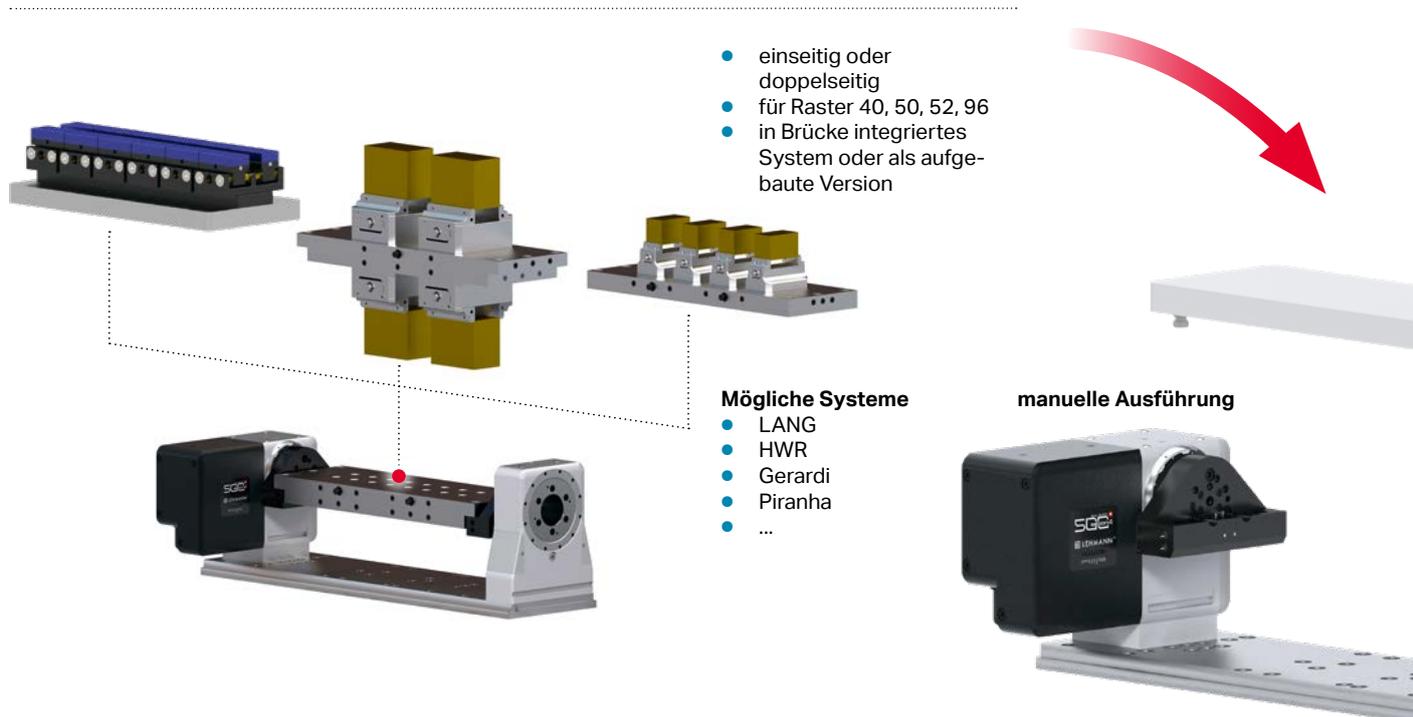
Service & Technik

Tooling

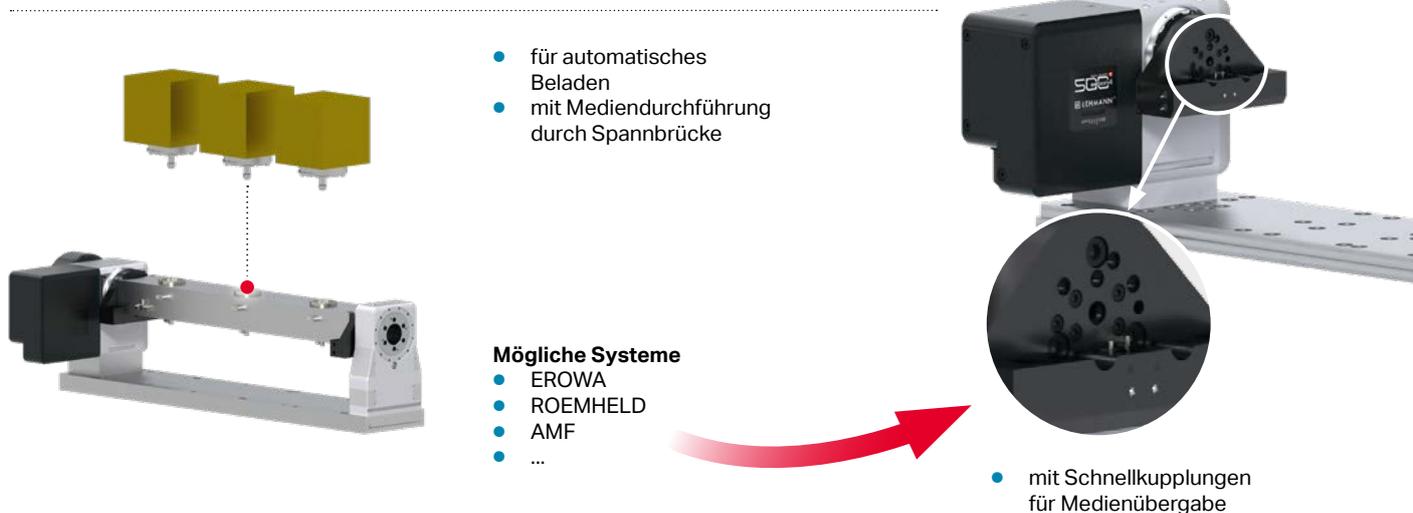
Übersicht, Applikationen
System & Facts, smartBox
Drehtische
SPZ, DDF, WMS
MOT, KAB, WDF, CNC
Ausrichten, GLA, RST, LOZ
Service & Technik
Tooling

Möglichkeiten von Spannbrücken mit integriertem oder aufgebautem Nullpunktspannsystem

Brücke mit manuellem Nullpunktspannsystem



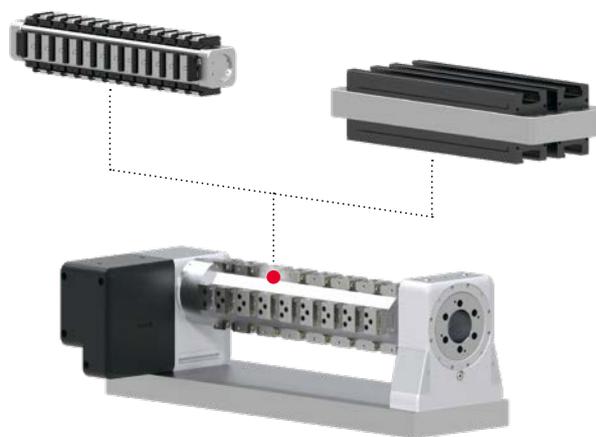
Brücke mit automatischem Nullpunktspannsystem



Spannbrücken mit Lochraster für individuellen Aufbau von Spannmitteln oder mit flexibel anpassbarem Schienensystem

Brücke mit Schienensystem

- Spannbrücke schnell auswechselbar ohne neues Ausrichten



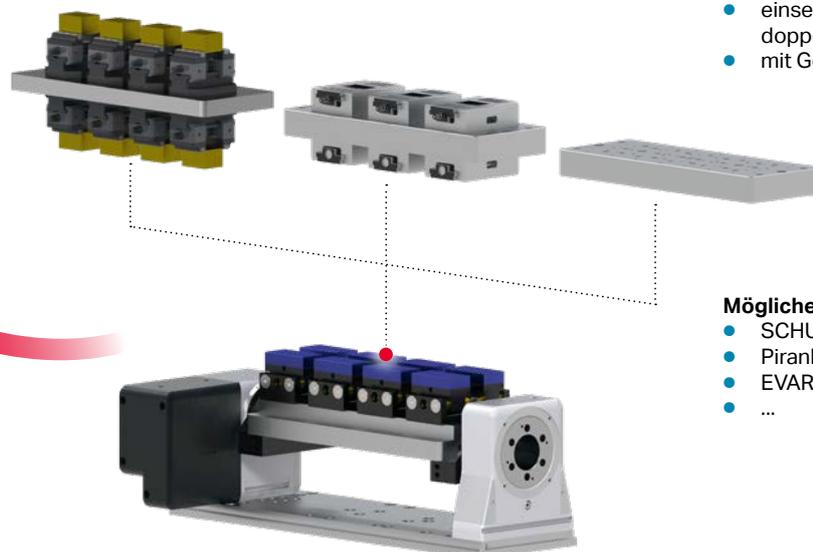
- verschiebbare Schraubstücke ohne neues Ausrichten
- einfach an Teilegröße anpassbar

Mögliche Systeme

- SCHUNK
- TRIAG
- EVARD
- ...

Brücke mit aufgeschraubten Spannmitteln (manuell oder automatisch)

- einseitig oder doppelseitig
- mit Gewindelochraster



Mögliche Systeme

- SCHUNK
- Piranha
- EVARD
- ...

Von manuellen Spannmitteln für die Einzelteilerfertigung bis zur Vollautomation

Tischplatten, Kraftspann- und Backenfutter, Zangenspannung

The diagram illustrates a range of clamping systems from manual to automatic. On the left, manual systems are shown with various table plates and chucks. On the right, automatic systems are shown with more complex chucks and actuators. A red arrow points from the manual systems towards the automatic ones, indicating the progression of automation.

Mögliche Systeme

- pL LEHMANN (Tischplatten)
- FN Niederhauser
- SMW AUTOBLOK
- SwissChuck
- Hainbuch
- Erowa
- TG Colin
- YERLY
- ...

automatisierbar: mit Drehdurchführungen und Spannzylinder

Zentrischspanner

The diagram shows a centric clamping system with a central actuator and clamping mechanism. A red dot indicates the clamping point. The system is shown in a perspective view and a cross-sectional view.

- Mögliche Systeme**
- SCHUNK
 - LANG
 - Gressel
 - Piranha Clamp
 - EVARD
 - TRIAG
 - ...

Nullpunktspannsysteme

The diagram shows zero-point clamping systems, including manual and automatic versions. A red arrow points from the manual systems towards the automatic ones, indicating the progression of automation.

- Mögliche Systeme**
- pL LEHMANN (ripas & CAPTO)
 - Erowa
 - System 3R
 - Parotec
 - Roemheld
 - AMF
 - SCHUNK
 - LANG
 - GRESSEL
 - ...

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

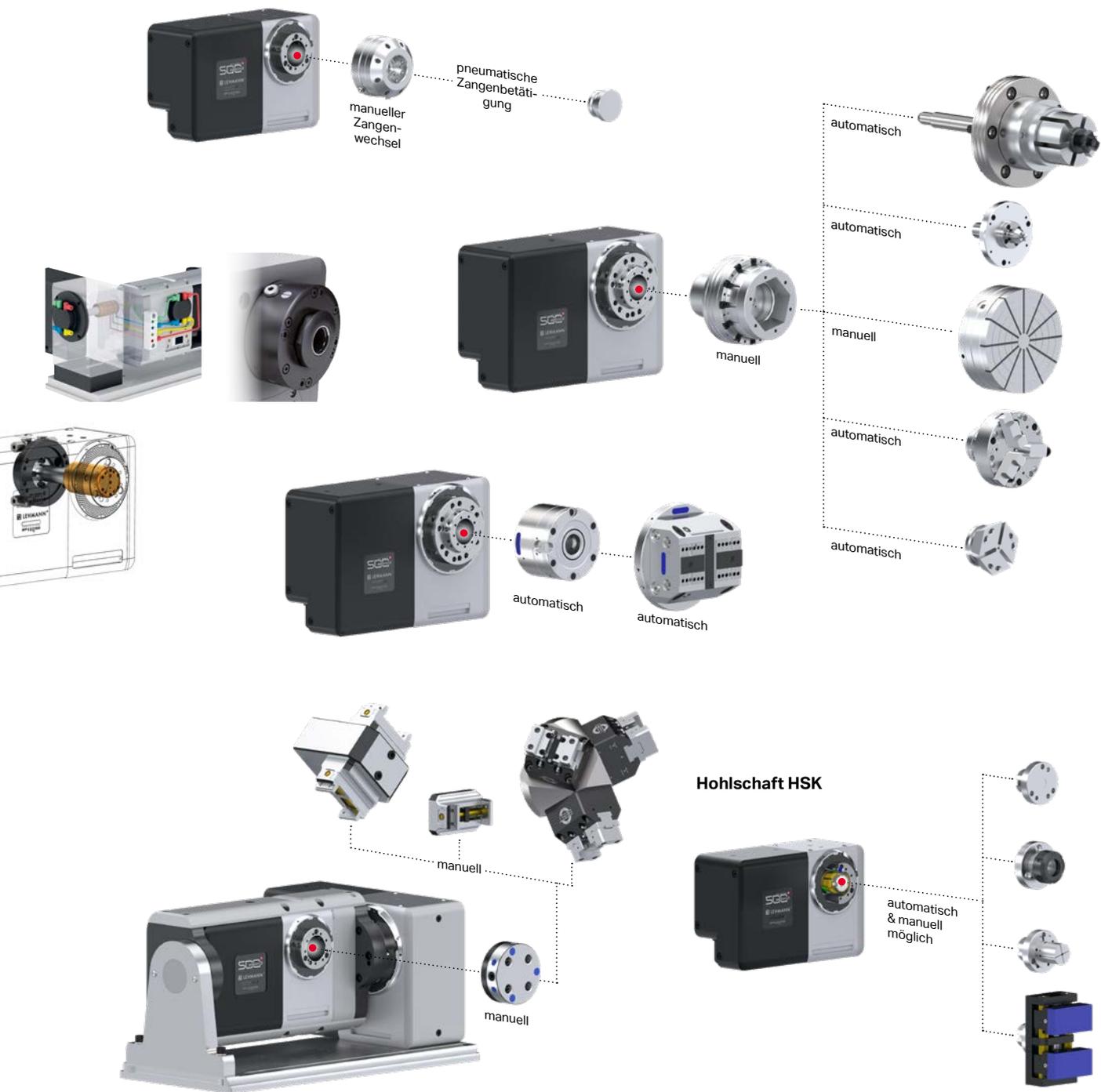
Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Zentrischspanner für Werkstückhandling,
 aufgebautes Nullpunktspannsystem für
 schnelles Auswechseln der Schraubstöcke

Kombinationsmöglichkeiten



- Übersicht, Applikationen
- System & Facts, smartBox
- Drehtrische
- SPZ, DDF, WIMS
- MOT, KAB, WDF, CNC
- Ausrichten, GLA, RST, LOZ
- Service & Technik
- Tooling

HSK-Spannung mit präziser Winkel-
Positionierung = kompaktes Palettiersystem manu-
ell und automatisch



newChuck: ideales
Tischfutter zur Bearbei-
tung von z.B. 5. oder 6.
Seite mit integriertem
ripas

Alle Spannmittel auf-/eingebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Die Hauptvorteile von ripas

- Sehr platzsparend, da vollständig in die Spindel integriert
- Jederzeit nachrüstbar
- Sehr verdrehsteif
- Hohe Präzision
- Tausendfach bewährte Norm-Schnittstelle
- Im Bedarfsfall auch Norm-Adapter einsetzbar (keine Grob-Positionierung möglich)

Das Prinzip

Basis ist die normierte HSK-Spannung mit handelsüblichen Spannsätzen. Die Mitnehmer-Nocken sind allerdings präzise geschliffen und können axial einfedern. Das Gegenstück (HSK-Adapter) weist eine präzise Nute sowie eine Positionierbohrung für den Führungsbolzen auf.

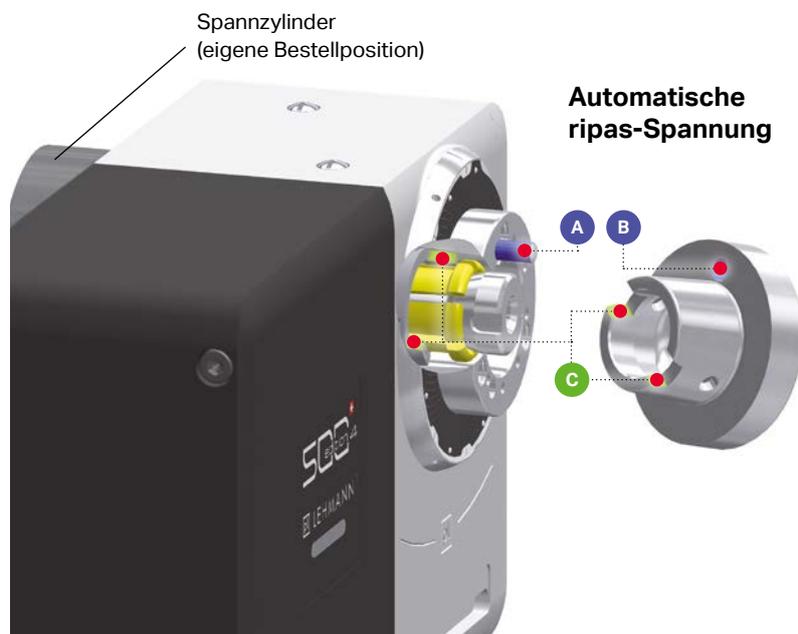
Die Funktion

ripas hat 3 Funktionen:

- A** Verdrehsicherung
- B** Grob-Positionierung
- C** Präzisions-Positionierung

Vorgang

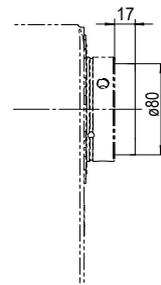
Beim Einwechseln (von Hand oder automatisch) stellt der Führungsbolzen **A** sicher, dass die Palette nicht verdreht eingelegt wird und macht gleichzeitig eine Grob-Positionierung **B**. Kurz vor Planlage übernehmen die inneren Präzisions-Nocken die Präzisions-Positionierung **C**.



Flexibel, präzise, kompakt und automatisierbar – das Palettiersystem bzw. Nullpunkt-Spannsystem ripas von pL LEHMANN

SPZ.5xx = Ordentliche Bestellnummer für kombinierten Spannzylinder für Typen 507 und 510

	Bestell-Nr	Bezeichnung	Gewicht [kg]	manuell (MAPAL)	automatisch (Ortlib)	benötigter Spannzylinder *
507	RIP.507-63m**	ripas-Spannung, manuell, A63	0.97	●		
	RIP.507-63m-OT	ripas-Spannung, manuell, A63, für Ottet-System		●		
	RIP.507-63k	ripas-Spannung, automatisch, A63	1.12		●	SPZ.5xx-9 / -P
	RIP.507-63k-OT	ripas-Spannung, automatisch, A63, für Ottet-System			●	SPZ.5xx-9 / -P
510	RIP.510-63m**	ripas-Spannung, manuell, A63	0.97	●		
	RIP.510-63m-OT	ripas-Spannung, manuell, A63, für Ottet-System		●		
	RIP.510-63k	ripas-Spannung, automatisch, A63	1.12		●	SPZ.5xx-9 / -P
	RIP.510-63k-OT	ripas-Spannung, automatisch, A63, für Ottet-System			●	SPZ.5xx-9 / -P
520	RIP.520-63m	ripas-Spannung, manuell, A63	1.45	●		
	RIP.520-63k	ripas-Spannung, automatisch, A63	1.66		●	SPZ.520-9 / -P
alle Größen	MKx.5xx-MK4-1	Adapter MK4	1.60			
	RIP.63ada	ripas-Adapter Standard	0.70			
	RIP.63ada-B	ripas-Adapter mit Planbeschichtung für massive Verbesserung des schlupffreien Übertragungsmomentes (siehe technische Daten)	0.70			
	RIP.63-KD-1	ripas/HSK-Ausrichtdorn	2.63			
	RIP.FUTm	ripas-Tischfutter	23.10	●		



Obige Masse gelten für eingesetzten ripas-Adapter. Ohne Adapter steht Spannpatrone ca. 10.5 mm vor.

HSK = Hohlschaftkegel nach DIN 69063-1 (Spindel) bzw. DIN 69893 (Einsatz)

* Bei T-Drehtischen kann eine Spitzenerhöhung nötig sein; siehe S. 71

** In Kombination mit Spindelabdichtung «Labyrinth» nicht möglich (siehe S. 37)

Technische Daten für ripas / HSK

	Einheit	HSK-A63 manuell		HSK-A63 automatisch	
		Standard	ripasGrip (Option)	Standard	ripasGrip (Option)
zul. Zugkraft max.	kN		–	10 bei hydr. 50 / pneum. 9 bar ¹⁾	
resultierende Einzugskraft am Adapter max.	kN		30 bei 20 Nm ²⁾	30	
zul. Kippmoment (vor Abheben der Plananlage)	kN		ca. 600	ca. 600	
Transportlast	kg		ca. 60	ca. 60	
zul. Drehmoment ³⁾ (Schlupf ⁴⁾ max. ± 0.003°) A	Nm	–	ca. +50%	ca. 150	ca. 300
zul. Drehmoment ³⁾ (Schlupf ⁴⁾ max. ± 0.01°) B	Nm	–	ca. +50%	ca. 250	ca. 450
Wiederholgenauigkeit XYZ	mm		< 0.005	< 0.005	
Wiederholgenauigkeit Winkel	± arc sec		8	4	

¹⁾ mit SPZ.5xx-9 / -P

³⁾ Werte gelten statisch, ohne Vibrationen, unbelastet, trocken, fettfrei, sauber

²⁾ Radialschraube

⁴⁾ kehrt nach Entspannen/Spannen wieder in Ursprungslage zurück

Optionen zu allen Baugrößen

SPZ.Awk-Vor	Vorbereitung Anwesenheitskontrolle, nur bei automatischer Spannung möglich (nur mit Adapter von pL)
SPZ.Awk	Steuerbox zur Anwesenheitskontrolle (siehe S. 70)

CAPTO-Spannung

	Bestell-Nr	Bezeichnung	Gewicht [kg]	manuell	automatisch	benötigter Spannzylinder *
507	CAP.507-C3k	Capto-Spannung, C3			●	SPZ.5xx-9
	CAP.507-C4m	Capto-Spannung, C4		●		
	CAP.507-C4k	Capto-Spannung, C4			●	SPZ.5xx-9
510	CAP.510-C4m	Capto-Spannung, C4		●		
	CAP.510-C4k	Capto-Spannung, C4			●	SPZ.5xx-9



* Bei T-Drehtischen kann eine Spitzenerhöhung nötig sein; siehe S. 71

Tooling für die individuelle Nachbearbeitung



Jumbopalette (300 x 300 mm) auf zentrischem AM-LOCK Spannutter QUATTRO für Leichtbearbeitung



Jumbopalette (300 x 300 mm) auf 4x AMLOCK-Spannfutter QUATTRO für höhere Bearbeitungskräfte

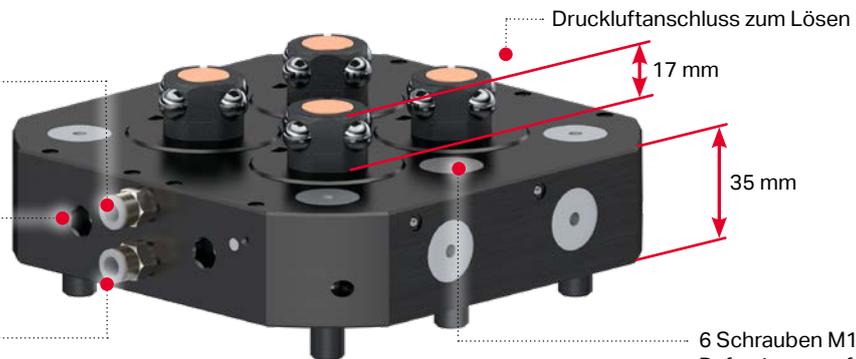


Spannfutter QUATTRO

Anschluss Auflagekontrolle/Reinigung

manuelle Spannung: 180° Drehung genügt

Druckluftanschluss zum Spannen



Abmessungen: 150 x 150 x 35 (53) mm (L x B x H)

Spannfutter UNO



Abmessungen: 100 x 100 mm
35 mm hoch

6 Vorteile (gilt für QUATTRO und UNO)

- nur 35 mm hoch
- manuell und pneumatisch in einem
- leichte Reinigung
- mit Impulsspannung
- einfache Montage
- Wartungsarm

Technische Daten

		UNO	QUATTRO
Wiederholgenauigkeit X/Y/Z		ca. ± 0.005 mm	
Haltekraft gespannt	manuell	ca. 6 kN	ca. 24 kN
	pneumatisch bei 6 bar	ca. 10 kN	ca. 40 kN

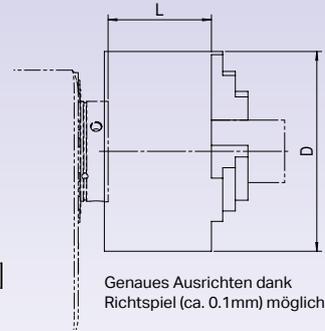
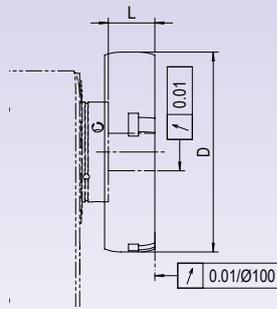
Bestell-Nr.

Bestell-Nr	Bezeichnung	Abmessungen	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]
AML.SPF-U	Spannfutter UNO	Ø50x34mm, 1 Pin	1.18	
AML.SPF-Q	Spannfutter QUATTRO	150x150x34mm, 4 Pin	4.70	



mehr Infos siehe AM-LOCK Prospekt

Einfach und schnell aufgespannt
Schnell umgerüstet für
Kleinserien und Expressarbeiten



Alle Spannmittel lose mitgeliefert, ausser TPL.mon oder erhöhte Genauigkeit bestellt

Weitere Infos zu Backenfutter unter: www.niederhauser.ch
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufragen

Tischplatten (Planscheiben)

Bestell-Nr	Bezeichnung	Durchmesser D [mm]	Dicke [mm]	Durchlass [mm]	L ab Spindel [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Trägheitsmoment J [kgm ²]	Niederhauser Bestell-Nr.
507*	TPL.507-160	Tischplatte, 4 T-Nuten 12mm	160	30	30	6		0.02	
510**	TPL.510-160	Tischplatte, 4 T-Nuten 12mm	160	40	30	37	6	0.02	
	TPL.510-200	Tischplatte, 4 T-Nuten 12mm	200	40	30	37	10	0.05	
	TPL.510-240	Tischplatte, 4 T-Nuten 12mm	240	45	30	42	16	0.12	
520***	TPL.520-250	Tischplatte, 8 T-Nuten 14mm	250	45	45	17		0.14	
	TPL.520-300	Tischplatte, 8 T-Nuten 14mm	300	50	45	27		0.31	
	TPL.520-350	Tischplatte, 8 T-Nuten 14mm	350	50	45	37		0.58	
530	TPL.530-300	Tischplatte, 8 T-Nuten 18mm	300	51	45	27		0.31	
	TPL.530-400	Tischplatte, 8 T-Nuten 18mm	400	51	45	49		0.99	
	TPL.530-500**	Tischplatte, 8 T-Nuten 18mm	500	56	45	56	84	2.65	
	TPL.5xx-GEN	Erhöhte Genauigkeit = ½ Toleranzwerte							
	TPL.mon	Tischplatte montiert und vermessen							

* In Kombination mit Spindelabdichtung mit Labyrinth SPI.507-Lab nicht möglich

** Spitzenerhöhung nötig (siehe S. 71)

*** Für TxPc-Ausführungen nicht möglich



Planspiralfutter Stahl (manuell)

inkl. passendem Adapterflansch, je 1 Satz harte Bohr- und Drehbacken sowie Spannschlüssel und Befestigungsschraube

Bestell-Nr	Bezeichnung	Durchmesser D [mm]	Dicke [mm]	Durchlass [mm]	L ab Spindel [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Trägheitsmoment J [kgm ²]	Niederhauser Bestell-Nr.	
507*	BFU.507-100ps	Planspiralfutter	100		20	62.5	4	6'300	0.005	507-100ps
	BFU.507-125ps**	Planspiralfutter	125		35	74	7	5'500	0.01	507-125ps
	BFU.507-160ps**	Planspiralfutter	160		42	82.5	13	4'600	0.04	507-160ps
510	BFU.510-125ps	Planspiralfutter	125		35	74	7	5'500	0.01	510-125ps
	BFU.510-160ps**	Planspiralfutter	160		42	82	13	4'600	0.04	510-160ps
	BFU.510-200ps**	Planspiralfutter	200		44	92	22	4'000	0.07	510-200ps
520	BFU.520-160ps	Planspiralfutter	160		42	85	13	4'600	0.04	520-160ps
	BFU.520-200ps**	Planspiralfutter	200		55	95	23	4'000	0.12	520-200ps
	BFU.520-250ps**	Planspiralfutter	250		76	106	39	3'500	0.31	520-250ps
530	BFU.530-250ps	Planspiralfutter	250		76	104	32	3'500	0.25	530-250ps
	BFU.530-315ps	Planspiralfutter	315		80	116	56	2'800	0.69	530-315ps
	BFU.530-400ps	Planspiralfutter	400		136	123	97	2'000	1.88	530-400ps
	BFU.5xx-GEN	Erhöhte Genauigkeit = ½ Toleranzwerte								



- limitierte Spannkraft
- eingeschränktes Backensortiment (keine Krallen- und Segmentbacken)
- günstiger als Keilstangenfutter

Keilstangenfutter SMW Typ HG-F (manuell, Backensystem Modulschrägverzahnung)

inkl. passendem Adapterflansch, 1 Satz harte umkehrbare in Futter eingeschliffene Stufenbacken sowie Spannschlüssel und Befestigungsschraube

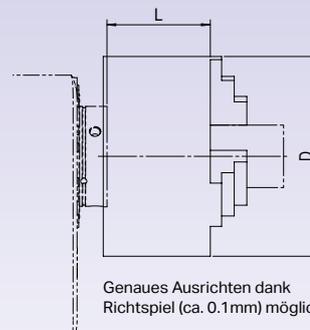
Bestell-Nr	Bezeichnung	Durchmesser D [mm]	Dicke [mm]	Durchlass [mm]	L ab Spindel [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Trägheitsmoment J [kgm ²]	Niederhauser Bestell-Nr.	
507*	BFU.507-160ks**	Keilstangenfutter	160		42	81	11	5'500	0.04	507-160ks
510	BFU.510-160ks**	Keilstangenfutter	160		42	81	11	5'500	0.04	510-160ks
	BFU.510-200ks**	Keilstangenfutter	200		42	102.5	22	4'800	0.11	510-200ks
	BFU.510-250ks**	Keilstangenfutter	250		46	110	38	4'200	0.30	510-250ks
520	BFU.520-160ks	Keilstangenfutter	160		46	70	11	5'500	0.04	520-160ks
	BFU.520-200ks**	Keilstangenfutter	210		60	92	22	4'800	0.11	520-200ks
	BFU.520-250ks**	Keilstangenfutter	260		81	110	38	4'200	0.30	520-250ks
530	BFU.530-250ks	Keilstangenfutter	260		81	112	38	4'200	0.30	520-250ks
	BFU.530-315ks	Keilstangenfutter	315		102	135	58	3'500	0.89	520-315ks
	BFU.530-400ks	Keilstangenfutter	400		128	153	112	2'700	2.58	520-400ks
	BFU.5xx-GEN	Erhöhte Genauigkeit = ½ Toleranzwerte								



- höhere Spannkraft
- schneller umgerüstet (mit Backenschnellwechselsystem)
- mehr Backenzubehör
- teurer als Planspiralfutter

* In Kombination mit Spindelabdichtung mit Labyrinth SPI.507-Lab nicht möglich

** Für TxPc-Ausführungen nicht möglich



Genaueres Ausrichten dank Richtspiel (ca. 0.1mm) möglich.

Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.niederhauser.ch
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

Präzisions Kraftspannfutter 2-Backen (zylinderbetätigt)

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	D (mm)	Durchlass (mm)	L ab Spindel (mm)	Gewicht (kg)	max. Drehzahl (min ⁻¹)	Trägheitsmoment (kg ²)	benötigter Spannzylinder	Niederhauser Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	BFU.507-100ksa-2	2-CL-C 100 Z92	100	-	68	5	6'000		SPZ.5xx-15 / -P	507-CLC100
	BFU.507-125ksa-2	2-CL-C 125 Z115	125	-	90	8	5'000		SPZ.5xx-15 / -P	507-CLC125
	BFU.507-160ksa-2	2-CL-C 160 Z140	160	-	105	14	4'100		SPZ.5xx-15 / -P	507-CLC160
510	BFU.510-125ksa-2	2-CL-C 125 Z115	125	-	92	8	5'000		SPZ.5xx-15 / -P	510-CLC125
	BFU.510-160ksa-2	2-CL-C 160 Z140	160	-	107	14	4'100		SPZ.5xx-15 / -P	510-CLC160
	BFU.510-200ksa-2	2-CL-D 200 Z170	200	-	118	20	3'300		SPZ.5xx-15 / -P	510-CLD200
520	BFU.520-160ksa-2	2-CL-C 160 Z140	160	-	109	15	4'100		SPZ.520-15 / -P	520-CLC160
	BFU.520-200ksa-2	2-CL-D 200 Z170	200	-	120	20	3'300		SPZ.520-15 / -P	520-CLD200
530	BFU.530-200ksa-2	2-CL-D 200 Z170	200	-	123	22	3'300		SPZ.530-15 / -P	530-CLD200

- als Zentrischspanner anwendbar (wenn Spannzylinder vorhanden)
- bis Grösse 160 mit Kreuzversatz-Grundbacken

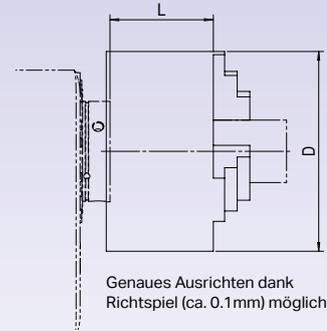


Kraftspannfutter 3-Backen (zylinderbetätigt)

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	D (mm)	Durchlass (mm)	L ab Spindel (mm)	Gewicht (kg)	max. Drehzahl (min ⁻¹)	Trägheitsmoment (kg ²)	benötigter Spannzylinder	Niederhauser Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	BFU.507-130ksa	BHD-130-32-3-Z	130	32	85	7	7'000		SPZ.5xx-15 / -P	507-BHD130
	BFU.507-165ksa	BHD-165-46-3-Z	165	46	95	13	6'000		SPZ.5xx-15 / -P	507-BHD165
510	BFU.510-165ksa	BHD-165-46-3-Z	165	46	97	13	6'000		SPZ.5xx-15 / -P	510-BHD165
	BFU.510-210ksa	BHD-210-52-3-Z	210	52	112	24	5'000		SPZ.5xx-15 / -P	510-BHD210
520	BFU.520-165ksa	BHD-165-46-3-Z	165	46	87	13	6'000		SPZ.520-15 / -P	520-BHD165
	BFU.520-210ksa	BHD-210-52-3-Z	210	52	114	24	5'000		SPZ.520-15 / -P	520-BHD210
530	BFU.530-210ksa	BHD-210-52-3-Z	210	52	117	27	5'000		SPZ.530-15 / -P	530-BHD210

- Rundlaufgenauigkeit ca. 0.02 mm
- Wiederholgenauigkeit ca. 0.02 mm
- Spitzverzahnung auf Grundbacken
- Ausführung BHD ist mit Zoll-Backen





Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

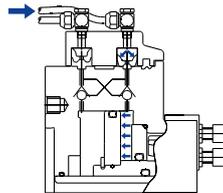
Weitere Infos unter: www.niederhauser.ch
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

Vorderend-Kraftspannfutter 3-Backen

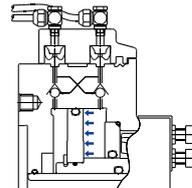
pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	D [mm]	Durchlass [mm]	L ab Spindel [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Trägheitsmoment [kg·m ²]	Niederhauser Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507 BFU.507-125vsa	SP 125-26	204	26	135	21	4'000		507-SP125
510 BFU.510-160vsa	SP 160-38	255	38	163	33	3'500		510-SP160
520 BFU.520-160vsa	SP 160-38	255	38	163	33	3'500		520-SP160



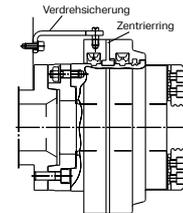
- mit spitzverzahnten Grundbacken



Spannen/Öffnen (nur im Stillstand möglich). Profilidichtung wird durch Druckluft am Futteraußendurchmesser angelegt und die Zylinderkammer wird befüllt. Nach Aufbau des Spanndruckes wird Druckluft abgeschaltet und die jeweilige Zylinderkammer durch im Futter entsperresbares Rückschlagventil verschlossen.



SMW-Profilidichtung hat durch Eigenelastizität abgehoben. Spanndruck wird im Zylinder permanent gehalten und Futter kann rotieren.



Verteiler auf Futteraußendurchmesser mit Zentrierung (Verschleissteil) gelagert. Es wird eine Verdrehsicherung am Maschinenspindelstock benötigt.

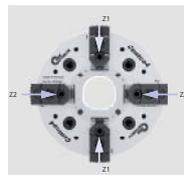
Kraftspannfutter 4-Backen (zylinderbetätigt)

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	D [mm]	Durchlass [mm]	L ab Spindel [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Trägheitsmoment [kg·m ²]	benötigter Spannzylinder	Niederhauser Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
510 BFU.510-210ksa-4	Centco4-210-52	210	52	129	29	5'000		SPZ.5xx-15 / -P	510-Centco4
520 BFU.520-210ksa-4	Centco4-210-52	210	52	131	30	5'000		SPZ.520-15 / -P	520-Centco4
530 BFU.530-210ksa-4	Centco4-210-52	210	52	134	32	5'000		SPZ.530-15 / -P	530-Centco4



- guter Rund- und Planlauf
- verschiedene Bauteilformen zentrisch spannbar

Auf die beiden Backenpaare Z1 und Z2 wirkt anfangs nur die zur Werkstückzentrierung notwendige Kraft. Erst wenn beide Backenpaare Z1 und Z2 am Werkstück anliegen, wird die zur Bearbeitung notwendige Kraft aufgebaut.



2+2 Zentrisch ausgleichendes Spannen



2+2 Zentrisch Spannen für runde oder dünnwandige Werkstücke

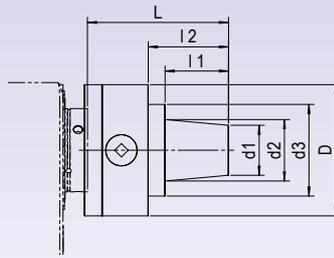


2+2 Zentrisch ausgleichendes Spannen für rechteckige oder quadratische Werkstücke

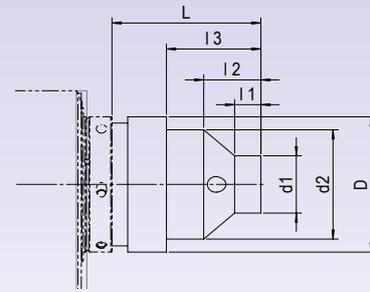


2+2 Zentrisch ausgleichendes Spannen für geometrisch unförmige Werkstücke

Manuelle Aufflanschfutter lose mitgeliefert, Kraftbetätigte aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)



Aufflanschfutter manuell
Rundlauf mit Zange ca. 15µ (Schaublin)



Aufflanschfutter automatisch Typ B axfix

Weitere Infos unter: www.niederhauser.ch

Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

SPZ.5xx = Ordentliche Bestellnummer für kombinierten Spannzylinder für Typen 507 und 510 (siehe S. 70)

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	System	axfix	manuell	kraftbetätigt	L [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	l3 [mm]	D [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	d3 [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	benötigter Spannzylinder ** (Option)	Niederhauser Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	ZSP.507-B32Am	Aufflanschfutter	B32	•	•		133	59	75	-	126	53	62	88	8.5	6'000		507-B32
	ZSP.507-B32Aka	Aufflanschfutter	B32	•	•						130				7.2	8'000	SPZ.5xx-d2.5d25	507-B32KA
510	ZSP.510-B32Am	Aufflanschfutter	B32	•	•		133	59	75	-	126	53	62	88	8.7	6'000		510-B32
	ZSP.510-B32Aka	Aufflanschfutter	B32	•	•						130				7.2	8'000	SPZ.5xx-d2.5d25	510-B32KA
520	ZSP.520-B32Am	Aufflanschfutter	B32	•	•	•	149	59	75	-	130	53	62	88	9.7	6'000		520-B32
	ZSP.520-B32Aka	Aufflanschfutter	B32	•	•	•	135	25	54.5	90	130	55	105		8.4	8'000	SPZ.5xx-d2.5d25	520-B32KA
	ZSP.520-B45Am	Aufflanschfutter	B45	•	•	•	180	76	-	-	160	65	96	-				520-B45
	ZSP.520-B45Aka	Aufflanschfutter	B45	•	•	•	142	25	55.5		130	68	105				SPZ.520-d2.5 / -P	520-B45KA

** Bei T-Drehtischen kann eine Spitzenerhöhung nötig sein; siehe S. 71

Spannbereich und Durchlass

System	Spannbereich [mm]	Durchlass Spannzange [mm]
B32	0.3...32	28
B45	1...45	36

Aufflanschfutter



B32, manuell



B32, automatisch



B45, manuell

Spannzangenaufnahme B32

ki-mech gmbh

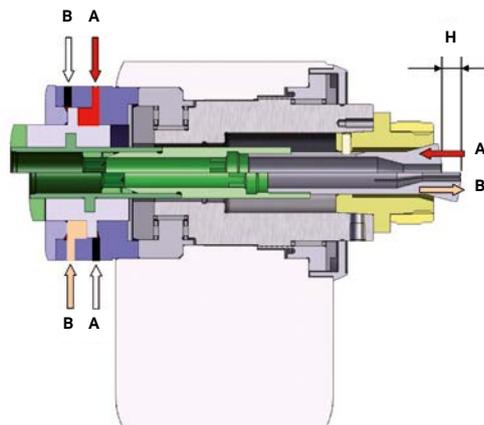


mit zugespitzter B32 Spannzange

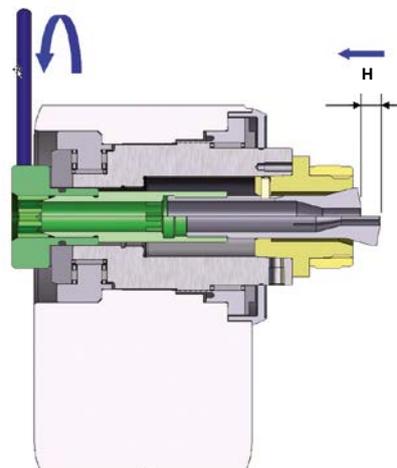
mit Standard B32 Spannzange

mehr siehe S. 149

Prinzip der Zangenspannung mit HSK-Einsatz



Automatische Zangenspannung

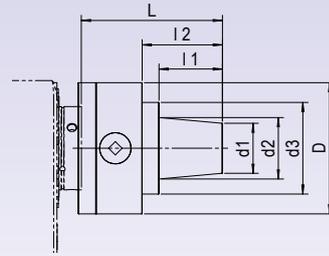


Manuelle Zangenspannung

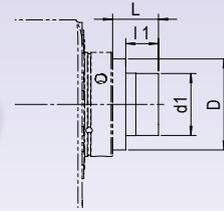


Manuelle Aufflanschfutter lose mitgeliefert, Kraftbetätigte aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.niederhauser.ch
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern



Aufflanschfutter manuell



Zangeneinsatz, aufgebaut durch pL LEHMANN (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)



SPZ.5xx = Ordentliche Bestellnummer für kombinierten Spannzylinder für Typen 507 und 510 (siehe S. 70)

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	System	manuell	kraftbetätigt	L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	D [mm]	d1 [mm]	* ohne/mit Gewindegewand	d2 [mm]	d3 [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	benötigter Spannzylinder ** (Option)	Niederhauser Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	ZSP.507-W20m	mit HSK-Einsatz	W20	•	50	35	-	70	38/54*	-	-	-	-	-	-	-
	ZSP.507-W20Am	Aufflanschfutter	W20	•	111	36	53	126	40	54	88	7.5	6'000	-	507-W20	
	ZSP.507-W20k	mit HSK-Einsatz	W20	•	50	35	-	70	38/54*	-	-	-	-	-	SPZ.5xx-d2.5 / -P	-
	ZSP.507-W25m	mit HSK-Einsatz	W25	•	50	35	-	70	48/60*	-	-	-	-	-	-	-
	ZSP.507-W25Am	Aufflanschfutter	W25	•	135	60	76	126	48	59	88	8.5	6'000	-	507-W25	
	ZSP.507-W25k	mit HSK-Einsatz	W25	•	50	35	-	70	48/60*	-	-	-	-	-	SPZ.5xx-d2.5 / -P	-
	ZSP.507-W31m	mit HSK-Einsatz	W31.75	•	50	35	-	70	46	-	-	-	-	-	-	-
	ZSP.507-W31Am	Aufflanschfutter	W31.75	•	122	48	64	126	53	62	88	7.5	6'000	-	507-W31.75	
	ZSP.507-W31k	mit HSK-Einsatz	W31.75	•	50	35	-	70	46	-	-	-	-	-	SPZ.5xx-d2.5 / -P	-
ZSP.507-W31kND	mit HSK-Einsatz, Nutzdurchlass erhöht ø25mm	W31.75	•	50	35	-	70	46	-	-	-	-	-	SPZ.5xx-d2.5d25	-	
510	ZSP.510-W20m	mit HSK-Einsatz	W20	•	50	35	-	70	38/54*	-	-	-	-	-	-	-
	ZSP.510-W20Am	Aufflanschfutter	W20	•	111	36	53	126	40	54	88	7.5	6'000	-	510-W20	
	ZSP.510-W20k	mit HSK-Einsatz	W20	•	50	35	-	70	38/54*	-	-	-	-	-	SPZ.5xx-d2.5 / -P	-
	ZSP.510-W25m	mit HSK-Einsatz	W25	•	50	35	-	70	48/60*	-	-	-	-	-	-	-
	ZSP.510-W25Am	Aufflanschfutter	W25	•	135	60	76	126	48	59	88	8.5	6'000	-	510-W25	
	ZSP.510-W25k	mit HSK-Einsatz	W25	•	50	35	-	70	48/60*	-	-	-	-	-	SPZ.5xx-d2.5 / -P	-
	ZSP.510-W31m	mit HSK-Einsatz	W31.75	•	50	35	-	70	46	-	-	-	-	-	-	-
	ZSP.510-W31Am	Aufflanschfutter	W31.75	•	122	48	64	126	53	62	88	7.5	6'000	-	510-W31.75	
	ZSP.510-W31k	mit HSK-Einsatz	W31.75	•	50	35	-	70	46	-	-	-	-	-	SPZ.5xx-d2.5 / -P	-
ZSP.510-W31kND	mit HSK-Einsatz, Nutzdurchlass erhöht ø25mm	W31.75	•	50	35	-	70	46	-	-	-	-	-	SPZ.5xx-d2.5d25	-	
520	ZSP.520-W20Am	Aufflanschfutter	W20	•	127	36	53	130	40	54	88	8.7	6'000	-	520-W20	
	ZSP.520-W25Am	Aufflanschfutter	W25	•	151	60	76	130	48	59	88	9.7	6'000	-	520-W25	
	ZSP.520-W31Am	Aufflanschfutter	W31.75	•	138	48	64	130	53	62	88	8.7	6'000	-	520-W31.75	

** Bei T-Drehtischen kann eine Spitzenerhöhung nötig sein; siehe S. 71

Zangeneinsätze (Typ W) pL LEHMANN®



W20



W25



W31.75 (5C)

Spannzangenaufnahme W25 ki-mech gmbh



mit Standard W25 Spannzange



Weitere Informationen unter: www.ki-mech.ch
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

- Stabile und schlanke Ausführung für bessere Zugänglichkeit
- Rundlauf < 0.005mm

Spannbereich und (Nutz-)Durchlass

System	Spannbereich [mm]	Durchlass Spannzange [mm]	Nutz-Durchlass durchgehend, Standard [mm]
W20	0.3...23	14.5	14
W25	0.3...29	21	17
W31.75 (5C)	0.5...31	27	17
W31.75 (5C), erhöhter Durchlass*	0.5...31	27	25

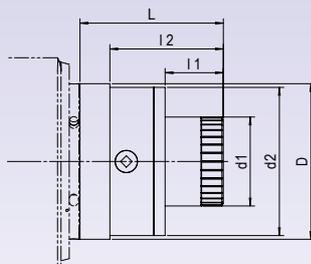
* gilt für Ausführungen kND in Tabelle oben

Manuelle Aufflanschfutter lose mitgeliefert, Kraftbetätigte aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.niederhauser.ch

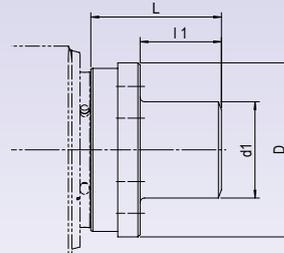
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

zu Baugröße 507 bis 530



Aufflanschfutter manuell Typ F

zu Baugröße 507 bis 530



Aufflanschfutter hydraulisch Typ F

Zangenspannung Typ F

erreichbare Genauigkeit mit Zange 30–40µ

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	System		Spannbereich [mm]	L [mm]	l1 [mm]	D [mm]	d1 [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	benötigter Spannzylinder *	Niederhauser Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
		manuell	hydraulisch									
507 ZSP.507-F35Am	Aufflanschfutter	•	F35	1...30	129	40	160	90	12.7	4'500		507-F35
507 ZSP.507-F35Ak	Auffl.futter, kraftbetätigt		•	F35	117.4	73.4	112	85	8.8	6'000	SPZ.5xx-9 / -P	507-F35K
510 ZSP.510-F35Am	Aufflanschfutter	•	F35	1...30	129	40	160	90	12.7	4'500		510-F35
510 ZSP.510-F35Ak	Auffl.futter, kraftbetätigt		•	F35	114.4	73.4	112	85	8.8	6'000	SPZ.5xx-9 / -P	510-F35K
520 ZSP.520-F48Am	Aufflanschfutter	•	F48	1...42	145	40	160	90	12.7	4'500		520-F48
520 ZSP.520-F48Ak	Auffl.futter, kraftbetätigt		•	F48	137.9	90.9	155	102	8.8	6'000	SPZ.520-9 / -P	520-F48K
530 ZSP.530-F66Am	Aufflanschfutter	•	F66	4...60	192	78	210	120	24	4'000		530-F66
530 ZSP.530-F66Ak	Auffl.futter, kraftbetätigt		•	F66	174.9	108.9	235	130	18.7	5'000	SPZ.530-9 / -P	530-F66K



manuell



automatisch

SPZ.5xx = Ordentliche Bestellnummer für kombinierten Spannzylinder für Typen 507 und 510 (siehe S. 70)

* Bei T-Drehtischen kann eine Spitzenerhöhung nötig sein; siehe S. 71

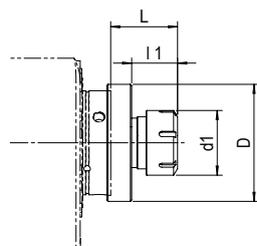
Zangenspannung Typ ER

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	System		Spannbereich [mm]	L [mm]	l1 [mm]	l2 [mm]	D [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Niederhauser Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
		manuell	hydraulisch										
507 ZSP.507-E25Am	Aufflanschfutter	•	ER-25	0.5...17	62	30	-	90	42	-	2.7	6'000	507-ER25
507 ZSP.507-E32Am	Aufflanschfutter	•	ER-32	1...22	70	38	-	90	50	-	3.0	6'000	507-ER32
507 ZSP.507-E40Am	Aufflanschfutter	•	ER-40	2...30	72	40	-	90	63	-	3.7	6'000	507-ER40
510 ZSP.510-E25Am	Aufflanschfutter	•	ER-25	0.5...17	46	30	-	90	42	-	1.5	6'000	510-ER25
510 ZSP.510-E32Am	Aufflanschfutter	•	ER-32	1...22	54	38	-	90	50	-	1.8	6'000	510-ER32
510 ZSP.510-E40Am	Aufflanschfutter	•	ER-40	2...30	56	40	-	90	63	-	2.5	6'000	510-ER40
520 ZSP.520-E25Am	Aufflanschfutter	•	ER-25	0.5...17	80	30	50	130	42	90	4.2	6'000	520-ER25
520 ZSP.520-E32Am	Aufflanschfutter	•	ER-32	1...22	88	38	50	130	50	90	4.5	6'000	520-ER32
520 ZSP.520-E40Am	Aufflanschfutter	•	ER-40	2...30	90	40	50	130	63	90	5.2	6'000	520-ER40



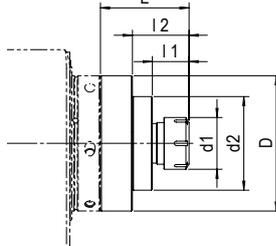
manuell

zu Baugröße 507 und 510



Aufflanschfutter manuell Typ ER

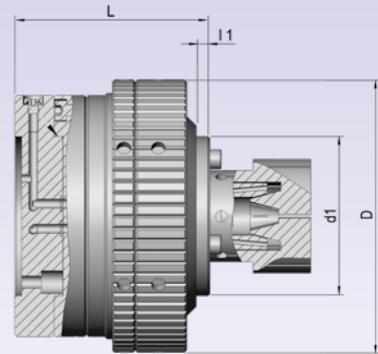
zu Baugröße 520



Aufflanschfutter manuell Typ ER

Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.niederhauser.ch
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern



Spannzangenfutter OTTET

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	D [mm]	d 1 [mm]	L [mm]	l 1 [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	kraftbetätigt	benötigte Drehdurchführung oder Spannzylinder*	Niederhauser Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	ZSP.507-OTp	130	-	85	-	12.7	7'000	•	DDF.507-04	507-FNO-1
	ZSP.507-OTph**	120	70	82	-	9.2	7'000	•	DDF.507-04	507-FNO-PH
	ZSP.507-OTkh**	120	70	96	20	9.2	7'000	•	SPZ.5xx-9 / -P	507-FNO-K
510	ZSP.510-OTp	130	-	85	-	12.7	7'000	•	DDF.510-04	510-FNO-1
	ZSP.510-OTph**	120	70	85	-	9.2	7'000	•	DDF.510-04	510-FNO-PH
	ZSP.510-OTkh**	120	70	99	20	9.2	7'000	•	SPZ.5xx-9 / -P	510-FNO-K
520	ZSP.520-OTp	130	-	101	-	12.7	7'000	•	DDF.520-04	520-FNO-1
	ZSP.520-OTph**	130	70	98	-	9.2	7'000	•	DDF.520-04	520-FNO-PH
	ZSP.520-OTkh**	130	70	102	20	9.2	7'000	•	SPZ.520-9 / -P	520-FNO-K

* siehe S. 70-73

** h = mit Hubbegrenzung

Das Spannzangenfutter mit innenliegenden Spannkolben ist für Innen- und Aussenspannung geeignet, druckluftbetätigt.



Aussenspannung



Innenspannung

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

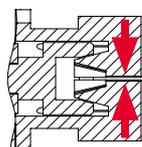
Zangenspannung OTTET mit ripas



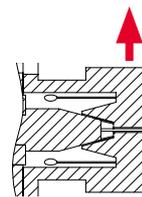
pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	max. Drehzahl [min ⁻¹]	benötigtes Palettierungssystem und Spannzylinder*
507	ZSP.507-OTk	mit HSK-Einsatz, kraftbetätigt	RIP.507-63m-OT und SPZ.5xx-2.5 / -P nötig
	ZSP.507-OTm	mit HSK-Einsatz, manuell	RIP.507-63k-OT und SPZ.5xx-2.5 / -P nötig
510	ZSP.510-OTk	mit HSK-Einsatz, kraftbetätigt	RIP.510-63m-OT und SPZ.5xx-2.5 / -P nötig
	ZSP.510-OTm	mit HSK-Einsatz, manuell	RIP.510-63k-OT und SPZ.5xx-2.5 / -P nötig

* siehe S. 70/71/143

Das Spannzangenfutter mit innenliegenden Spannkolben ist für Innen- und Aussenspannung geeignet, druckluftbetätigt.



Aussenspannung

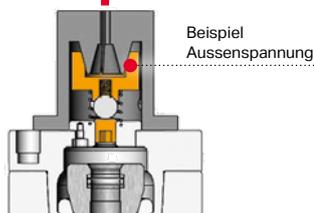


Innenspannung



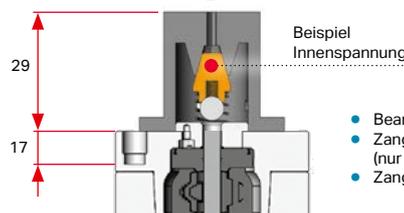
ripas-Palette mit OTTET-Spannzange

max. Spannhub 2 mm
manuell, stossend



Beispiel Aussenspannung

max. Spannhub 2 mm
2 kN stossend



Beispiel Innenspannung

- Bearbeitungstiefe 8-13 mm
- Zange min. Ø30 (nur Innenspannung möglich)
- Zange max. Ø80mm

ripas automatisch (oder manuell), OTTET manuell

ripas manuell (automatisch nicht möglich), OTTET automatisch

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Das Spannmittel bildet die Basis auf dem Lehmann CNC-Drehtisch und kann mit unterschiedlichsten Spannelementen und Adaptionsspannmitteln im Handumdrehen passend für Ihre Werkstücke gerüstet werden. Egal ob das Spannformat eine Rund- oder Profilkontur erfordert, ob es sich um Rohteil- oder Fertigteilspannung handelt, ob um Weich- oder Hartbearbeitung, um Außen- oder Innenspannung – das HAINBUCH SYSTEM bietet Ihnen vielfältige Spannungsmöglichkeiten – ohne großen Rüstaufwand.

Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.hainbuch.com
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

Vorteile Axzug

- genauer
- stabiler
- günstiger
- kleiner

Vorteile Axfix

- weniger Spanndrucke
- kein Verlust von Spannlänge
- definierte axiale Positionierung (z.B. für Arbeiten mit Gegenspindel)
- kein Hainbuch-System möglich

Spannmittel rotierend



TOPlus Spannfutter

TOPlus mini Spannfutter



SPANNTOP Spannfutter

SPANNTOP mini Spannfutter



TOROK Handspannfutter (nur Axzug erhältlich)

Spannmittel stationär



MANOK plus manueller Spannstock



HYDROK hydraulischer Spannstock

Spannelement



Spannkopf – Aussenspannung

Adaptionsspannmittel



MANDO Adapt Spanndorn – Innenspannung



Backenmodul Gr. 145 oder 215 – Backenspannung (auch 2 Backen verfügbar)



Stirnmittnehmer Adaption

Morsekegel Adaption



Magnetmodul

- umfassende Spannung
- 3 unterschiedliche Ausführungen: für Rohmaterial, Feinbearbeitung oder zum selbst Ausdrehen
- Fülle an Profil-Spannmöglichkeiten
- kühlmitelresistente Gummi-Metall-Verbindung, verhindert Späne im Spannmittel
- Spannbereich SE \varnothing 3 – 65 mm
- Spannbereich RD \varnothing 3 – 65 mm

- schnelles Umrüsten von Aussenspannung auf Innenspannung ohne Ausrichten durch CENTREX Schnittstelle
- Rundlaufgenauigkeit $< 0,005$ mm zwischen Futterkegel und Dornkegel
- Spannbereich \varnothing 8 – 100 mm

- axfixe 3-Backenspannung
- rotierend [unter Drehzahl] und stationär einsetzbar
- in weniger als 2 Minuten von Spannkopf- auf Dorn- oder Backenspannung umrüsten
- Backenhub bei Grösse 65: 2.2 mm

- enorme Flexibilität
- Selbstzentrierung der Adaption im Spannfutter $\leq 0,003$ mm
- extrem schneller Umbau ohne Demontage des Spannfutters [1 Min.]

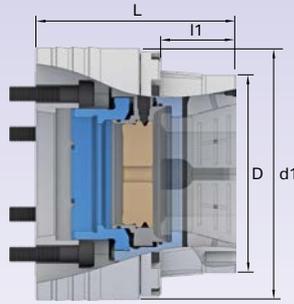
- planflächige Axialspannung per Neodym-Magnet
- hohe Planlauf-Wechselgenauigkeit
- hohe Haltekraft von 140 N/cm^2
- Montage in 30 Sek. ohne auszurichten
- wartungsarm, da schmutzunempfindlich
- 1 Baugrösse $\varnothing 200$ verfügbar



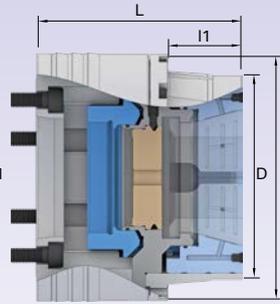
Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.hainbuch.com

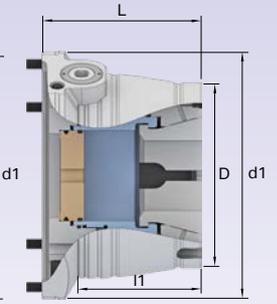
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern



TOPlus mini Axzug SPANNTOP mini Axzug



TOPlus mini Axfix SPANNTOP mini Axfix



TOROK SE Axzug TOROK RD Axzug

HAINBUCH Spannfutter TOPlus mini | TOROK SE

* Bei T-Drehtischen kann eine Spitzenerhöhung nötig sein; siehe S. 71

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	manuell hydraulisch	Grösse	Spannbereich [mm]	L [mm]	l1 [mm]	D [mm]	d1 [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	benötigter Spannzylinder *	HAINBUCH SYSTEM kompatibel	HAINBUCH Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	HAI.507-tp-axz	TOPlus mini Axzug	•	26	3...26	84.5	31	67 f7	129	5.3	10000	SPZ.5xx-9 / -P		10001281
	HAI.507-tp-axf	TOPlus mini Axfix	•	26	3...26	86	33	74 f7	129	5.8	10000	SPZ.5xx-9 / -P		10001285
510	HAI.510-tp-axz	TOPlus mini Axzug	•	52	3...52	103.5	42	119 f7	150	10.9	7000	SPZ.5xx-9 / -P	•	10001282
	HAI.510-tp-axf	TOPlus mini Axfix	•	52	3...52	104.5	44	119 f7	150	10.6	7000	SPZ.5xx-9 / -P	•	10001286
	HAI.510-tp-to	TOROK SE Axzug	•	52	3...52	137	92	125 f7	174	14.6	7000		•	10001300
520	HAI.520-tp-axz	TOPlus mini Axzug	•	52	3...52	107	42	119 f7	150	10.4	7000	SPZ.520-9 / -P	•	10001283
	HAI.520-tp-axf	TOPlus mini Axfix	•	52	3...52	109	44	119 f7	150	10.1	7000	SPZ.520-9 / -P	•	10001287
	HAI.520-tp-to	TOROK SE Axzug	•	52	3...52	140	91.5	125 f7	174	14.4	7000		•	10001301
530	HAI.530-tp-axz	TOPlus mini Axzug	•	65	3...65	112	49	129 f7	205	14.9	6000	SPZ.530-9 / -P	•	10001284
	HAI.530-tp-axf	TOPlus mini Axfix	•	65	3...65	105.5	50	137 f7	203	14.7	6000	SPZ.530-9 / -P	•	10001288
	HAI.530-tp-to	TOROK SE Axzug	•	65	3...65	151.5	97	145 f7	210	18.8	6000		•	10001302



TOPlus mini

TOPlus mini

- 25 % höhere Haltekraft als SPANNTOP
- einzigartige Steifigkeit durch großflächige Anlage der Spannsegmente
- schmutzunempfindlich durch Spannkopfgeometrie
- geringere Fliehkräfteverluste gegenüber Backenfuttern
- optimale Schmierung dank Schmiernuten in der Spannelementaufnahme
- Werkstückstabilisierung durch Axialzug gegen Werkstückanschlag
- Rundlaufgenauigkeit < 0,01 mm
- geringe Störkontur und einfaches wechseln der Spannköpfe

HAINBUCH Spannfutter SPANNTOP mini | TOROK RD

* Bei T-Drehtischen kann eine Spitzenerhöhung nötig sein; siehe S. 71

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	manuell hydraulisch	Grösse	Spannbereich [mm]	L [mm]	l1 [mm]	D [mm]	d1 [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	benötigter Spannzylinder *	HAINBUCH SYSTEM kompatibel	HAINBUCH Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	HAI.507-st-axz	SPANNTOP mini Axzug	•	32	3...32	101	43	66 f7	133	6.7	8000	SPZ.5xx-9 / -P		10001289
	HAI.507-st-axf	SPANNTOP mini Axfix	•	32	3...32	96	44	74 f7	129	6.2	8000	SPZ.5xx-9 / -P		10001293
510	HAI.510-st-axz	SPANNTOP mini Axzug	•	52	3...52	103.5	45	90 f7	150	9.0	7000	SPZ.5xx-9 / -P	•	10001290
	HAI.510-st-axf	SPANNTOP mini Axfix	•	52	3...52	104.5	44	98 f7	150	9.2	7000	SPZ.5xx-9 / -P	•	10001294
	HAI.510-st-to	TOROK RD Axzug	•	52	3...52	137	92	125 f7	174	14.7	7000		•	10001297
520	HAI.520-st-axz	SPANNTOP mini Axzug	•	52	3...52	107	45	90 f7	150	9.1	7000	SPZ.520-9 / -P	•	10001291
	HAI.520-st-axf	SPANNTOP mini Axfix	•	52	3...52	109	44	98 f7	150	9.4	7000	SPZ.520-9 / -P	•	10001295
	HAI.520-st-to	TOROK RD Axzug	•	52	3...52	140	91.5	125 f7	174	14.4	7000		•	10001298
530	HAI.530-st-axz	SPANNTOP mini Axzug	•	65	3...65	112	47	111 f7	205	13.9	6000	SPZ.530-9 / -P	•	10001292
	HAI.530-st-axf	SPANNTOP mini Axfix	•	65	3...65	105.5	50	119 f7	203	13.3	6000	SPZ.530-9 / -P	•	10001296
	HAI.530-st-to	TOROK RD Axzug	•	65	3...65	151.5	97	145 f7	210	18.5	6000		•	10001299



SPANNTOP mini

Für Benutzung von Hainbuch-System ist ein Adaptersflansch nötig.

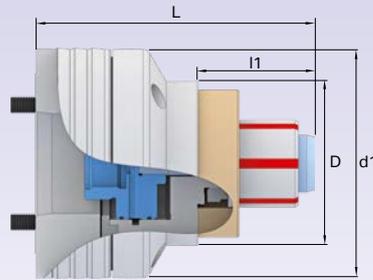
SPANNTOP mini

- klassische Vorteile aller HAINBUCH Kraftspannfutter wie z. B. hohe Haltekraft, umschließende Spannung mit hoher Genauigkeit und besondere Rüstfreundlichkeit
- geringere Fliehkräfteverluste gegenüber Backenfuttern
- Werkstückstabilisierung durch Axialzug gegen Werkstückanschlag
- Rundlaufgenauigkeit < 0,01 mm
- geringe Störkontur und einfaches wechseln der Spannköpfe

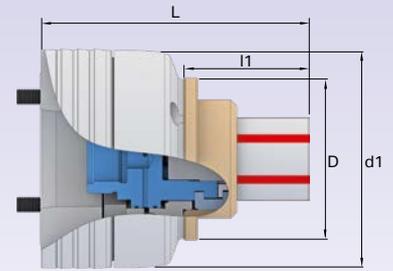
Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.hainbuch.com

Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern



MANDO T211 Axzug



MANDO T212 Axzug
MANDO T812 Axfix

HAINBUCH Spanndorne MANDO

* Bei T-Drehtischen kann eine Spitzenerhöhung nötig sein; siehe S. 71

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	hydraulisch	Grösse	Spann- bereich [mm]	L [mm]	l1 [mm]	D [mm]	d1 [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	benötigter Spann- zylinder *	HAINBUCH Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	HAI.507-ma-axz1	MANDO T212 Axzug	•	xxs	8...13	121.5	45.5	65	141	8.30	7000	SPZ.5xx-9 / -P	10001308
	HAI.507-ma-axf1	MANDO T812 Axfix	•	xxs	8...13	116.75	44.0	65	141	8.20	7000	SPZ.5xx-9 / -P	10001316
	HAI.507-ma-axz2	MANDO T212 Axzug	•	xs	13...19	116	45.5	65	141	8.00	7000	SPZ.5xx-9 / -P	10001309
	HAI.507-ma-axf2	MANDO T812 Axfix	•	xs	13...19	120	47.5	65	141	8.20	7000	SPZ.5xx-9 / -P	10001317
510	HAI.510-ma-axz1	MANDO T212 Axzug	•	s	16...21	112.5	47.5	70	141	7.50	7000	SPZ.5xx-9 / -P	10001310
	HAI.510-ma-axf1	MANDO T812 Axfix	•	s	16...21	117.5	49.5	70	141	7.80	7000	SPZ.5xx-9 / -P	10001318
	HAI.510-ma-axz2	MANDO T211 Axzug	•	0	20...28	115.5	40.0	75	141	7.20	7000	SPZ.5xx-9 / -P	10001303
	HAI.510-ma-axz3	MANDO T212 Axzug	•	0	20...28	123.5	58.5	90	141	8.00	7000	SPZ.5xx-9 / -P	10001311
520	HAI.510-ma-axf2	MANDO T812 Axfix	•	0	20...28	129.5	60.5	90	141	8.40	7000	SPZ.5xx-9 / -P	10001319
	HAI.520-ma-axz1	MANDO T211 Axzug	•	1	26...38	130	51.0	75	141	7.50	7000	SPZ.520-9 / -P	10001304
	HAI.520-ma-axz2	MANDO T212 Axzug	•	1	26...38	134	64.5	90	141	8.40	7000	SPZ.520-9 / -P	10001312
	HAI.520-ma-axf1	MANDO T812 Axfix	•	1	26...38	137.5	66.5	90	141	8.60	7000	SPZ.520-9 / -P	10001320
	HAI.520-ma-axz3	MANDO T211 Axzug	•	2	36...54	150	71.0	100	141	8.10	7000	SPZ.520-9 / -P	10001305
	HAI.520-ma-axz4	MANDO T212 Axzug	•	2	36...54	152	80.5	104	141	9.30	7000	SPZ.520-9 / -P	10001313
530	HAI.520-ma-axf2	MANDO T812 Axfix	•	2	36...54	153.5	82.5	104	141	9.30	7000	SPZ.520-9 / -P	10001321
	HAI.530-ma-axz1	MANDO T211 Axzug	•	3	50...80	172	78.0	100	211	14.1	6000	SPZ.530-9 / -P	10001306
	HAI.530-ma-axz2	MANDO T212 Axzug	•	3	50...80	172	87.5	120	211	15.5	6000	SPZ.530-9 / -P	10001314
	HAI.530-ma-axf1	MANDO T812 Axfix	•	3	50...80	173.5	90.0	120	211	15.8	6000	SPZ.530-9 / -P	10001322
	HAI.530-ma-axz3	MANDO T211 Axzug	•	4	69...100	187	95.0	100	211	15.3	6000	SPZ.530-9 / -P	10001307
	HAI.530-ma-axz4	MANDO T212 Axzug	•	4	69...100	180.5	97.5	138	211	16.6	6000	SPZ.530-9 / -P	10001315
	HAI.530-ma-axf2	MANDO T812 Axfix	•	4	69...100	183.5	100.0	138	211	17.3	6000	SPZ.530-9 / -P	10001323



MANDO T211

für Bauteile mit Durchgangsboh-
rungen Ø20-200 mm
(wegen Zugbolzen)

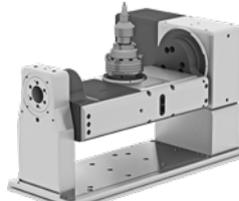


MANDO T212
MANDO T812

für Bauteile mit Sacklochboh-
rungen ab Ø8-200 mm

MANDO

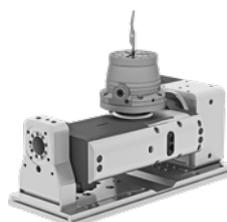
- typische HAINBUCH Merkmale wie Rüstfreundlichkeit, parallele Spannung, optimale Kraftübersetzung, hohe Steifigkeit und Haltekraft sowie geringer Verschleiß
- Werkstückstabilisierung durch Axialzug gegen Werkstückanschlag
- Rundlaufgenauigkeit < 0,01 mm, Ausführung T812 < 0,025 mm (mit Adaption +0,003 mm)
- großer Überbrückungsbereich durch vulkanisierte Spannelemente
- Vorbereitet für Luftanlagekontrolle am Werkstückanschlag



SPANNTOP mini Axzug Gr. 52 auf T1-520530 TAP3



MANDO T211 Gr. 0 auf T1-510520 TAP2



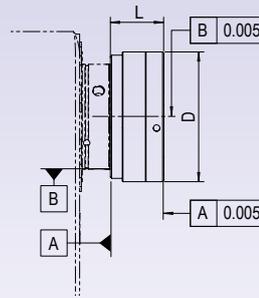
TOROK SE Gr. 52 auf T1-507510 TOP1



TOPus mini Axfix Gr. 52 auf EA-520

Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.hainbuch.com
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern



Toleranzen gelten für alle
HAINBUCH-Spannmittel

Nullpunktspannsystem safe und airline

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	öffnen, pneumatisch 6 bar	öffnen, hydraulisch 65 bar	D1 [mm]	D2 [mm]	L ab Spindel [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Einzugskraft [kN]	Haltekraft [kN]	benötigte Drehdurchführung*	HAINBUCH Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	HAI.507-al	DockLock airline 20	•		120	130	52	5.8		>9	40	DDF.507-04	10023382
	HAI.507-SA	DockLock safe 20		•	120	130	50	5.8		>9	40	DDF.507-04	10023383
510	HAI.510-al	DockLock airline 20	•		120	130	52	4.9		>9	40	DDF.510-04	10023385
	HAI.510-SA	DockLock safe 20		•	120	130	50	4.9		>9	40	DDF.510-04	10023388
520	HAI.520-al	DockLock airline 20	•		120	140	52	6.0		>9	40	DDF.520-04	10023390
	HAI.520-SA	DockLock safe 20		•	120	140	50	6.0		>9	40	DDF.520-04	10023391
530	HAI.530-al	DockLock airline 20	•		120	220	57	10.7		>9	40	DDF.530-04	10023393
	HAI.530-SA	DockLock safe 20		•	120	220	55	10.7		>9	40	DDF.530-04	10023394

* siehe S. 72/73

Spannmittel zu Nullpunktspannsystem safe und airline

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Störkreis- ϕ [mm]	L ab Auflage [mm]	Dimensionen LxBxH [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	HAINBUCH Bestell-Nr
blanke Paletten	HAI.al-PalQ	DockLock airline 20 Palette	206	35	150x150x35			10023464
	HAI.al-PalR	DockLock airline 20 Palette rund	160	35	ϕ 160x35			10023465
	HAI.sa-PalQ	DockLock safe 20 Palette	206	35	150x150x35			10023466
	HAI.sa-PalR	DockLock safe 20 Palette rund	160	35	ϕ 160x35			10023467



airline (lösen durch Luft)



safe (lösen durch Pneumatik)



Weitere Infos unter: www.schunk.com

Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

Lochrasterplatte aufgebaut durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)



KSC mini
1-seitig, 1-reihig



KSC mini
1-seitig, 2-reihig

Lochrasterplatten

	pL LEHMANN Bestell-Nr	L (mm)	SCHUNK Bestell-Nr. Lochrasterplatte
510	SCH.510-LRP500	500	1505511
	SCH.510-LRP600	600	1505512
520	SCH.520-LRP600	600	1505513
	SCH.520-LRP800	800	1505514



Spannelemente

pL LEHMANN Bestell-Nr	Spannsystem	SCHUNK Bestell-Nr. Spannelemente
SCH.KSCmini	KSC mini	1505515
SCH.KSC125	KSC 125	1505518
SCH.KSM400	KSM2 400	1505521
SCH.KSM500	KSM2 500	1505522



KSC mini

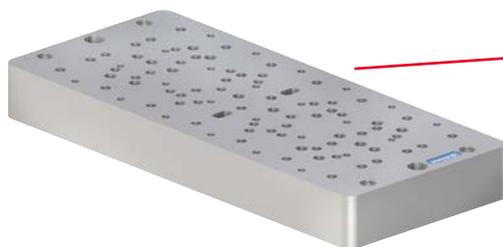


KSM400

Bestellhinweis

Immer mitbestellen bei pL

- Gegenlager GLA.TOP2-xx0 (**S. 42**)
- Aufnahmeset RFX.5x0-ASa-TOP (**S. 42**)
- Grundplatte RFX.5x0-GPxxs-TOP (**S. 42**) oder Hydraulikkit GLA.HYD-xxx (**S. 91**)



Lochrasterplatte SCHUNK 40105326, 40105355, 40105356,
40105357



Anstelle der Standard-Spannbrücke gemäss **S. 42**
wird hier die Lochrasterplatte SCHUNK eingesetzt.



Weitere Infos unter: www.schunk.com

Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

Lochrasterplatte aufgebaut durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)



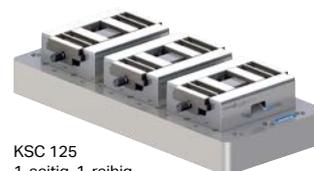
KSC mini
2-seitig, 1-reihig



KSC mini
2-seitig, 2-reihig

Kombinationsmöglichkeiten

pL LEHMANN Bestell-Nr. Lochrasterplatte	L [mm]	Spannsystem	Beschreibung	Anzahl Spannelemente	
510 SCH.510-LRP500	500	KSC mini	1-seitig 2-reihig	10	
	500	KSC mini	2-seitig 2-reihig	20	
	500	KSC 125	1-seitig 1-reihig	3	
	500	KSC 125	2-seitig 1-reihig	6	
	500	KSM2 400	1-seitig 1-reihig	max. 5	
	500	KSM2 400	1-seitig 2-reihig	max. 10	
	500	KSM2 400	2-seitig 1-reihig	max. 10	
	500	KSM2 400	2-seitig 2-reihig	max. 20	
	510 SCH.510-LRP600	600	KSC mini	1-seitig 2-reihig	14
		600	KSC mini	2-seitig 2-reihig	28
600		KSC 125	1-seitig 1-reihig	3	
600		KSC 125	2-seitig 1-reihig	6	
600		KSM2 500	1-seitig 1-reihig	max. 6	
600		KSM2 500	1-seitig 2-reihig	max. 12	
600		KSM2 500	2-seitig 1-reihig	max. 12	
600		KSM2 500	2-seitig 2-reihig	max. 24	
520 SCH.520-LRP600	600	KSC mini	1-seitig 2-reihig	14	
	600	KSC mini	2-seitig 2-reihig	28	
	600	KSC 125	1-seitig 1-reihig	3	
	600	KSC 125	2-seitig 1-reihig	6	
	600	KSM2 500	1-seitig 1-reihig	max. 6	
	600	KSM2 500	1-seitig 2-reihig	max. 12	
	600	KSM2 500	2-seitig 1-reihig	max. 12	
	600	KSM2 500	2-seitig 2-reihig	max. 24	
	520 SCH.520-LRP800	800	KSC mini	1-seitig 2-reihig	18
		800	KSC mini	2-seitig 2-reihig	36
800		KSC 125	1-seitig 1-reihig	5	
800		KSC 125	2-seitig 1-reihig	10	
800		KSM2 500	1-seitig 1-reihig	max. 6	
800		KSM2 500	1-seitig 2-reihig	max. 12	
800		KSM2 500	2-seitig 1-reihig	max. 12	
800		KSM2 500	2-seitig 2-reihig	max. 24	



KSC 125
1-seitig, 1-reihig



KSC 125
2-seitig, 1-reihig



KSCM2 400
1-seitig, 1-reihig



KSM2 400
2-seitig, 1-reihig



KSM2 400
1-seitig, 2-reihig



KSM2 400
2-seitig, 2-reihig

Übersicht,
Applikationen

System &
Factis, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling



Spannmittel aufgebaut durch pL LEHMANN, finale Justierung durch Kunde (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.schunk.com
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

Adapterflansche

	pL LEHMANN Bestell-Nr		passend zu Kraftspannblöcken	L ab Spindel [mm]	Gewicht [kg]	SCHUNK Bestell-Nr
507/ 510	SCH.5xx-Ada64	①	TANDEM3 64	15	0.7	1504986
	SCH.5xx-Ada100	②	TANDEM3 100	20	2.4	1504987
	SCH.5xx-Ada140	③	TANDEM3 140	20	3.9	1536156
510	SCH.510-Ada160	④	TANDEM3 160	15	4.8	1504112
520	SCH.520-Ada250	⑤	TANDEM3 250	22	18	1504988
530	SCH.530-Ada250	⑥	TANDEM3 250	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

Adapterflansche ROTA-S plus 2.0

	pL LEHMANN Bestell-Nr	passend zu Handspannfutter	L ab Spindel [mm]	Gewicht [kg]	SCHUNK Bestell-Nr
510	SCH.510-ROTA160	ROTA-S plus 160	20	4.5	1546433
520	SCH.520-ROTA160	ROTA-S plus 160	27	4.5	1546435
	SCH.520-ROTA200	ROTA-S plus 200	20	4.5	1539279



KSPZ plus 250 auf EA-520



SCHUNK-Spanner auf SCHUNK VERO-S (S. 160)

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling



Spannmittel aufgebaut durch pL LEHMANN, finale Justierung durch Kunde (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.schunk.com
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

Kraftspannblöcke

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Grösse [mm]	L ab Spindel (mit Adapterflansch, ohne Backen) [mm]	hydraulisch	pneumatisch	zentrisch	festes Backe	Backenhub [mm]	Spannkraft [kN] *	max. Druck (bar)	max. Spannweite mit Standardbacken ** [mm]	Gewicht (mit Adapterflansch) [kg]	max. Drehzahl **** [min ⁻¹]	benötigter Adapterflansch	zusätzlich benötigte pL LEHMANN Drehdurchführung ***	SCHUNK Katalog Referenz
SCH.KRH100	KRH3 100-Z	100 x 100	94.2	•	•	•	2	18	60	-	6.9	100	2	DDF.5xx-04	1518364	
SCH.KRH100LH	KRH3-LH 100-Z	100 x 100	94.2	•	•	•	6	16	120	-	7.0	100	2	DDF.5xx-04	1518368	
SCH.KRH160	KRH3 160-Z	160 x 160	102.2	•	•	•	3	45	60	-	19.2	100	3	DDF.5xx-04	1518382	
SCH.KRH160LH	KRH3-LH 160-Z	160 x 160	102.2	•	•	•	8	40	120	-	19.2	100	3	DDF.5xx-04	1518386	
SCH.KRP100	KRP3 100-Z	100 x 100	89.2	•	•	•	2	18	9	-	6.4	100	2	DDF.5xx-04	1475575	
SCH.KRP100LH	KRP3-LH 100-Z	100 x 100	89.2	•	•	•	6	8	9	-	6.4	100	2	DDF.5xx-04	1475586	
SCH.KRP160	KRP3 160-Z	160 x 160	97.2	•	•	•	3	45	9	-	15.8	100	3	DDF.5xx-04	1499466	
SCH.KRP160LH	KRP3-LH 160-Z	160 x 160	97.2	•	•	•	8	20	9	-	15.8	100	3	DDF.5xx-04	1499475	
SCH.KSP64	KSP3 64-Z	64 x 64	65.7	•	•	•	2	4.5	9	40	1.9	100	1	DDF.5xx-04	1409255	
SCH.KSP64F	KSP3-F 64-Z	64 x 64	65.7	•	•	•	4	4.5	9	40	1.9	100	1	DDF.5xx-04	1409335	
SCH.KSP100	KSP3 100-Z	100 x 100	89.2	•	•	•	2	18	9	70	6.2	100	2	DDF.5xx-04	1409263	
SCH.KSP100LH	KSP3-LH 100-Z	100 x 100	89.2	•	•	•	6	8	9	70	6.2	100	2	DDF.5xx-04	1409301	
SCH.KSP100F	KSP3-F 100-Z	100 x 100	89.2	•	•	•	4	18	9	70	6.2	100	2	DDF.5xx-04	1409343	
SCH.KSP140	KSP3 140-Z	140 x 140	92.7	•	•	•	3	30	9	90	11	100	6	DDF.5xx-04	1409268	
SCH.KSP140LH	KSP3-LH 140-Z	140 x 140	92.7	•	•	•	7	15	9	90	11.1	100	6	DDF.5xx-04	1409308	
SCH.KSP140F	KSP3-F 140-Z	140 x 140	92.7	•	•	•	6	30	9	90	11.1	100	6	DDF.5xx-04	1409347	
SCH.KSP160	KSP3 160-Z	160 x 160	97.2	•	•	•	3	45	9	120	15.80	100	3	DDF.5xx-04	1409272	
SCH.KSP160LH	KSP3-LH 160-Z	160 x 160	97.2	•	•	•	8	20	9	120	16.00	100	3	DDF.5xx-04	1409312	
SCH.KSP160F	KSP3-F 160-Z	160 x 160	97.2	•	•	•	6	45	9	120	15.80	100	3	DDF.5xx-04	1409351	
SCH.KSP250	KSP3 250-Z	250 x 250	128.2	•	•	•	5	55	6	170	50.00	100	4 / 5	DDF.5xx-04	1409282	
SCH.KSP250LH	KSP3-LH 250-Z	250 x 250	128.2	•	•	•	15	20	6	170	50.00	100	4 / 5	DDF.5xx-04	1409322	
SCH.KSP250F	KSP3-F 250-Z	250 x 250	128.2	•	•	•	10	55	6	170	50.00	100	4 / 5	DDF.5xx-04	1409359	
SCH.KSH100	KSH3 100-Z	100 x 100	94.2	•	•	•	2	18	60	70	7	100	2	DDF.5xx-04	1463173	
SCH.KSH100LH	KSH3-LH 100-Z	100 x 100	94.2	•	•	•	6	16	120	70	7	100	2	DDF.5xx-04	1463180	
SCH.KSH100F	KSH3-F 100-Z	100 x 100	94.2	•	•	•	4	18	60	70	7	100	2	DDF.5xx-04	1463178	
SCH.KSH140	KSH3 140-Z	140 x 140	97.7	•	•	•	3	30	60	90	13	100	6	DDF.5xx-04	1463182	
SCH.KSH140LH	KSH3-LH 140-Z	140 x 140	97.7	•	•	•	7	30	120	90	13	100	6	DDF.5xx-04	1463185	
SCH.KSH140F	KSH3-F 140-Z	140 x 140	97.7	•	•	•	6	30	60	90	13	100	6	DDF.5xx-04	1463188	
SCH.KSH160	KSH3 160-Z	160 x 160	102.2	•	•	•	3	45	60	120	18.8	100	3	DDF.5xx-04	1463202	
SCH.KSH160LH	KSH3-LH 160-Z	160 x 160	102.2	•	•	•	8	20	120	120	19	100	3	DDF.5xx-04	1463224	
SCH.KSH160F	KSH3-F 160-Z	160 x 160	102.2	•	•	•	6	45	60	120	18.8	100	3	DDF.5xx-04	1463207	

* bei max. Druck, bzw. max. Drehmoment
 ** mit Standard Backe KTR 64 / 100 / 160 / 250 (Bearbeitung muss kundenseitig erfolgen)
 *** siehe S. 72/73
 **** nur takten erlaubt

Ausführung LH = langer Hub
 Ausführung F = 1 feste Backe

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

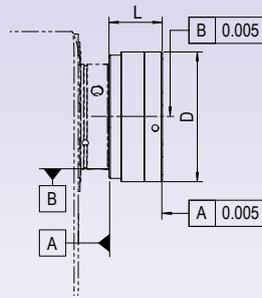
SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling



NSE3 138-P mit zwei Mediumübergaben

Spannmittel aufgebaut durch pL LEHMANN, finale Justierung durch Kunde (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.schunk.com
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

Adapterflansche

	pL LEHMANN Bestell-Nr	passend zu Nullpunktspannsystemen	L ab Spindel [mm]	Gewicht [kg]	SCHUNK Bestell-Nr
507/510	SCH.5xx-Ada90	1 NSE mini 90	15	1	1505504
	SCH.5xx-Ada138	2 NSE3 138	35.7	3.7	1505506
	SCH.5xx-Ada138P	3 NSE3 138 P	35.7	3.7	1505507
520	SCH.520-Ada138	4 NSE3 138	40	2.4	1505508
	SCH.520-Ada176	5 NSE3 176	40	6.6	1505509
530	SCH.530-Ada176	6 NSE3 176	50	8.5	1505510

Wichtige technische Daten

	Einheit	NSE3 138	NSE +176
Pneumatisches System	[mm]	ja	ja
Wiederholgenauigkeit	[mm]	< 0.005	< 0.005
Betätigungsdruck	[bar]	6	6
Einzugskraft	[kN]	28	40
Haltekraft M16	[kN]	75	75



Nullpunktspannsysteme

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung rostfrei	pneumatisch 6 bar Turbo-Funktion rostfrei	D [mm]	L ab Spindel (mit Adapterflansch) [mm]	Einzugskraft [kN]	erhöhte Einzugskraft mit Turbofunktion [kN]	Haltekraft max. [kN]	Gewicht (mit Adapterflansch) [kg]	max. Drehzahl** [min ⁻¹]	Öffnen Verdrehsicherung	benötigter Adapterflansch	benötigte Drehdurchführung*	SCHUNK Katalog Referenz
SCH.90ix	VERO-S NSE mini 90-V1	• • •	ø90	35	0.5	1.5	25	1.8	100	• •	1	DDF.5xx-04	0435105
SCH.138ix	VERO-S NSE3 138-V1	• • •	ø138	74.7	8	28	75	8.20	100	• •	2 / 4	DDF.5xx-04	1313723
SCH.138ix-P	VERO-S NSE3 138-V1-P	• • •	ø138	74.7	8	28	75	6.7	100	• •	3	DDF.5xx-04	1359500
SCH.176ix	VERO-S NSE plus 176-V1	• • •	ø176	74.7	9	40	75	12.00	100	• •	5 / 6	DDF.5xx-04	0471096

* siehe S. 72/73

** nur takten erlaubt

P = mit Mediendurchführung

Erhöhte Genauigkeit = 1/2 Toleranzwerte; Bestell-Nr. NPS.5xx-GEN

NSE plus 90-V1



leeres Futter



Zentrischspanner KSA plus 100

NSE3 138-V1-P

Version -P ist mit 2x Mediendurchführung



leeres Futter



Zentrischspanner KSC 125



Spannmembran



ROTA-S plus 2.0

NSE plus 176-V1



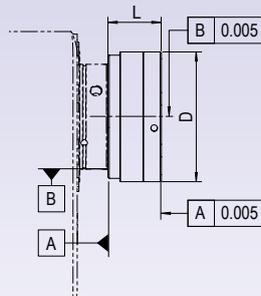
leeres Futter

HWR

Spannmittel aufgebaut durch pL LEHMANN, finale Justierung durch Kunde (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.hwr.de

Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern



HWR Nullpunktspannsystem

pL LEHMANN Bestell-Nr.	Bezeichnung	manuell Abmessungen D x L [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	passend für LEHMANN SPI	passend für HWR 5-Achs-Schraubstöcke*
HWR.5xx-SP52m	SOLIDPoint® 52 inkl. Adapterplatte	• 116x37	3.4	400	507 / 510	691065-46, 691105-46, 691145, 683085-46, 683120-46, 683085-77, 683120-77, 683160-77
HWR.520-SP52m	Adapterplatte	• 116x43*	3.6	400	520	
HWR.5xx-SP52+96m	SOLIDPoint® 96/52 inkl. Adapterplatte	• 196x37	7.6	400	507 / 510	691065-46, 691105-46, 691145, 683085-46, 683120-46, 683085-77, 683120-77, 683160-77, 683155-77, 683155-125
HWR.520-SP52+96m	Adapterplatte	• 196x43*	7.6	400	520	
HWR.5xx-SP96m	SOLIDPoint® 96 inkl. Adapterplatte	• 196x43	7.6	400	507 / 510	
HWR.520-SP96m	Adapterplatte	• 196x43*	7.6	400	520	683155-77, 683155-125

* Länge bemessen von Anschraubfläche hinter dem Kegel

Spannbrücke

pL LEHMANN Bestell-Nr.	Beschreibung	manuell Dimensionen L x B x H [mm]	Gewicht [kg]	Raster [mm]	Anzahl Spannelemente	HWR Bestell-Nr.
510 HWR.510-500	SOLIDPoint Spannbrücke SX0149	• 500 x 156 x 54 mm	29.5	96 / 52	2	6900149



Passende Schraubstöcke für das HWR Nullpunktspannsystem

pL LEHMANN Bestell-Nr.	Bezeichnung	Spann- bereich [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	HWR Bestell-Nr.	benötigter Grundkörper
HWR.SG46-S65	SOLIDGrip 46, Länge 77 mm, Backenbreit 46 mm	0 – 65	1.7	400	691065-46	pL LEHMANN Bestell-Nr. HWR.5xx-SP52m / HWR.520-SP52m
HWR.SG46-S105	SOLIDGrip 46, Länge 117 mm, Backenbreite 46 mm	0 - 105	2.5	400	691105-46	
HWR.SG46-S145	SOLIDGrip 46, Länge 157 mm, Backenbreite 46 mm	0 - 145	3.2	400	691145-46	
HWR.SG77-S85	SOLIDGrip 77, Länge 102 mm, Backenbreite 77 mm	0 – 85	2.3	400	683085-77	
HWR.SG77-S120	SOLIDGrip 77, Länge 130 mm, Backenbreite 77 mm	0 – 120	2.9	400	683120-77	
HWR.SG77-S160	SOLIDGrip 77, Länge 170 mm, Backenbreite 77 mm	0 – 160	3.5	400	683160-77	
HWR.SG125-S155-125	SOLIDGrip 125, Länge 160 mm, Backenbreite 125 mm	0 – 155	8.4	400	683155-125	pL LEHMANN Bestell-Nr. HWR.5xx-SP96m / HWR.520-SP96m





* Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.gressel.ch
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufragen

GRESSEL gredoc Palettensystem

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	manuell	D1 [mm]	D2 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	GRESSEL Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	GRE.507-GRU*	•	ø135	148	30	–	3.0		NGS.010.015.01
510	GRE.510-GRU*			148		–	3.0	NGS.010.016.01	
520	GRE.520-GRU*			154		30	6.4	NGS.010.007.01	

Technische Daten	Einheit	Dimensionen
Mechanisches System		ja
Wiederholgenauigkeit	(mm)	< 0.01
Einzugskraft	(kN)	20
Höhentoleranz	(mm)	± 0.005

Spannmittel zu obigem GRESSEL gredoc Palettensystem

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	manuell	D [mm]	L ab Spindel [mm]	Paletten-größen [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl * [min ⁻¹]	GRESSEL Katalog Referenz	Benötigter Grundkörper
GRE.C280-grip	C2.0 80 L-130 mit Wendebacken grip	•	157 x 80 x 78	128		4	100	CNM.080.001.01	GRE.5xx-GRU
GRE.C2125-grip	C2.0 125 L-160 mit Wendebacken grip	•	208 x 125 x 83	133		8.7	100	CNM.125.001.01	
GRE.NGZ-p	Pyramide 3-fach 30° für C3 L-80	•	ø190 x 54 / 30°		ø190	2.6	100	NGZ.010.135.11	GRE.DOC-x
GRE.C3	C3 L-80 ohne Systembacken	•	70 x 80 x 42			0.9	100	CGM.070.002.01	
GRE.SWB-grip	SWB grip 3mm Breite 45 (1 Stk.)	•	45 x 22 x 22			0.1	100	CGA.070.001.01	
GRE.AB	Aufnahmebolzen inkl. Schraube zur Befestigung	•	ø40			0.1	100	NGA.000.001.01	

Alle Artikel müssen separat voneinander bestellt werden! (Bsp. Montage für Lehmann EA-507: NGS.010.015.01 + CGM.080.001.01 + NGA.000.001.01)
* nur takten erlaubt



C2.0 125



C3



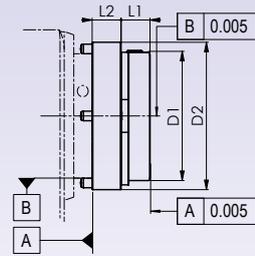
SWB grip 3 mm



Pyramide 3-fach 30° mit C3 L-80 grip



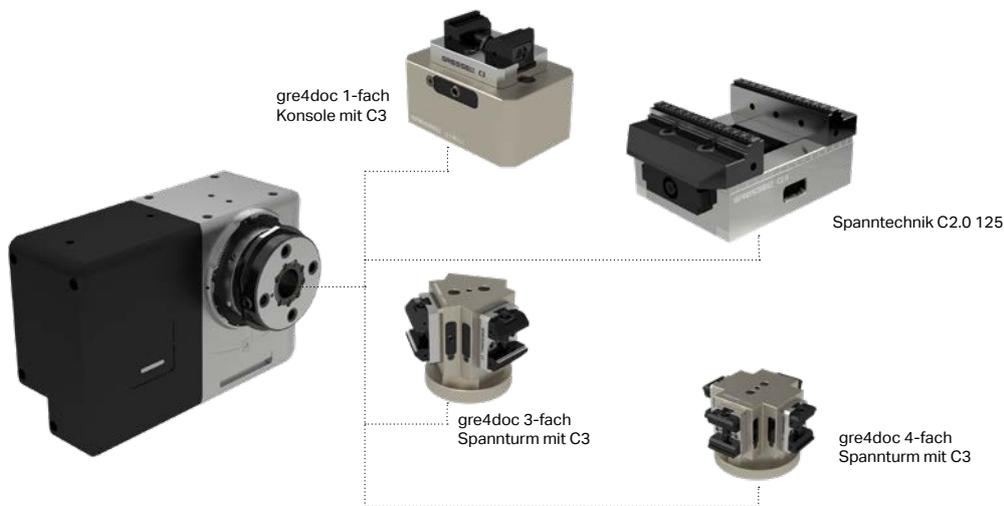
EA-Applikation



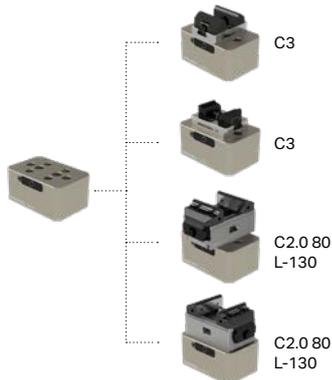
* Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.gressel.ch
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufragen

Baukasten Nullpunkt-Spannsystem gredoc + gre4doc



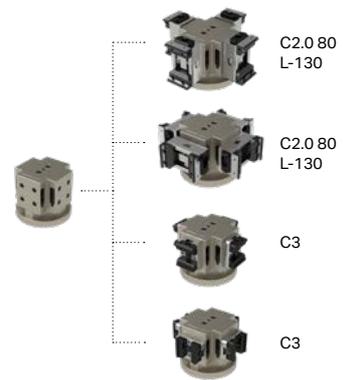
gre4doc 1-fach Konsole



gre4doc 3-fach Spannturm



gre4doc 4-fach Spannturm



Spanntürme

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	manuell	D [mm]	L ab Spindel [mm]	Paletten-größen [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl * [min ⁻¹]	GRESSEL Katalog Referenz	Benötigter Grundkörper
GRE.DOC-1	gre4doc 1-fach Konsole	•	150 x 100 x 70		ø148	2.9	100	NGS.040.000.01	
GRE.DOC-3	gre4doc 3-fach Pyramide	•	ø148 x 171		ø148	6.3	100	NGS.040.200.01	GRE.5xx-GRU
GRE.DOC-4	gre4doc 4-fach Pyramide	•	ø197 x 171		ø148	11.9	100	NGS.040.210.01	

* nur takten erlaubt

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

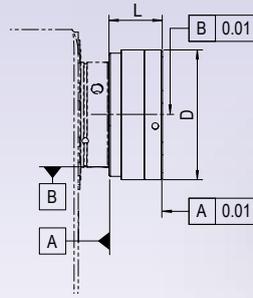


einfach. zukunft. greifen.

Spannmittel aufgebaut durch pL LEHMANN, finale Justierung durch Kunde (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.lang-technik.de

Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufragen



LANG Nullpunktspannsystem

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	manuell kraftbetätigt**	Abmessungen D x L (mm)	Gewicht (kg)	max. Drehzahl (min ⁻¹)	passend für LEHMANN SPI	passend für LANG 5-Achs-Schraubstöcke*
LAN.5xx-QP52m	Quick-Point® 52 inkl. Adaptionsflansch	•	Ø 116 x 43	3.60	400	507 / 510 / 520	48085-46 / 48085-77 / 48120-46 / 48120-77 / 48160-77
LAN.5xx-QP52k				auf Anfrage			
LAN.5xx-QP52+96m	Quick-Point® 52/96 inkl. Adaptionsflansch	•	Ø 196 x 37	auf Anfrage	400	507 / 510 / 520	48085-46 / 48085-77 / 48120-46 / 48120-77 / 48160-77 / 48155-77 / 48155-125
LAN.5xx-QP96m				7.60			
LAN.5xx-QP96m-D***	Quick-Point® 96 inkl. Adaptionsflansch	•	Ø 196 x 27	auf Anfrage	400	507 / 510	48155-77 / 48155-125
LAN.5xx-QP96k				auf Anfrage			
LAN.520-QP96m				7.50			
LAN.520-QP96k		•	Ø 196 x 41,5	auf Anfrage	auf Anfrage	520	48155-77 / 48155-125

* Die maximale Grundkörperlänge des Schraubstocks richtet sich nach dem Rundachsen-Typ. Längere Schraubstock-Varianten ggf. möglich. Bitte anfragen.

** benötigter Spannzylinder: SPZ.5xx-9 / -P bzw. SPZ.520-9 / -P

*** mit Durchgangsbohrung Ø 46.55 mm



Passende Schraubstöcke für das LANG Nullpunktspannsystem



Anwendungsbeispiel
Makro-Grip® 125 mit Quick-Point® 96 manuell auf LEHMANN EA-510

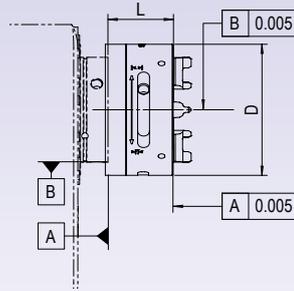


Anwendungsbeispiel
Makro-Grip® 77 mit Quick-Point® 52, kraftbetätigt auf LEHMANN EA-510

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Spannbereich (mm)	Gewicht (kg)	max. Drehzahl (min ⁻¹)	LANG Bestell-Nr.	benötigter Grundkörper
LAN.MG46-S85	Makro-Grip® 46, Länge 102 mm, Backenbreite 46 mm	0 – 85			48085-46	pL LEHMANN Bestell-Nr. LAN.5xx-QP52x
LAN.MG46-S120	Makro-Grip® 46, Länge 130 mm, Backenbreite 46 mm	0 – 120			48120-46	
LAN.MG77-S85	Makro-Grip® 77, Länge 102 mm, Backenbreite 77 mm	0 – 85	2.30	400	48085-77	
LAN.MG77-S120	Makro-Grip® 77, Länge 130 mm, Backenbreite 77 mm	0 – 120	2.90	400	48120-77	pL LEHMANN Bestell-Nr. LAN.5xx-QP96x / LAN.520-QP96x
LAN.MG77-S160	Makro-Grip® 77, Länge 170 mm, Backenbreite 77 mm	0 – 160	3.50	400	48160-77	
LAN.MG77-S155	Makro-Grip® 77, Länge 160 mm, Backenbreite 77 mm	0 – 155			48155-77	
LAN.MG125-S155	Makro-Grip® 125, Länge 160 mm, Backenbreite 125 mm	0 – 155	8.40	400	48155-125	

Alle LANG Schraubstöcke können mit kleiner Anpassung auch auf andere Nullpunktspannsysteme (Erowa, Schunk, 3R, usw.) montiert werden. Für weitere Informationen steht Ihnen die jeweilige Landesvertretung von LANG Technik gerne zur Verfügung.

Übersicht, Applikationen
System & Facts, smartBox
Drehtische
SPZ, DDF, WMS
MOT, KAB, WDF, CNC
Ausrichten, GLA, RST, LOZ
Service & Technik
Tooling



ProductionChuck 210 Combi ER-032388

Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.erowa.com

Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

ERO.5xx = Ordentliche Bestellnummer für kombiniertes Spannfutter für Typen 507 und 510

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung (inkl. Flansch)	manuell pneumatisch	D [mm]	L ab Spindel [mm]	Palettengrößen [mm]	Werkstückgewicht (zul.) [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Öffnen	Z-Auflage reinigen	Drehdurchführung	Spannfuttergewicht (inkl. Adapterflansch) [kg]	EROWA Katalog Referenz	EROWA Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	ERO.507-CTSix	CTS Chuck Dual Rotation (Inox)	•	ø112	45.3	ø60	4	8'000	•	•	1)	4.3	ER-050316	auf Anfrage
	ERO.5xx-FTSix	FTS Chuck (Inox)	•	ø74	46.5	ø72	4	4'000	•	•	1)	1.5	ER-057335	ER-073469
	ERO.5xx-Qcix	QuickChuck 100 P (Inox)	•	ø100	50	□50/ø148	35	3'000	•	•	•	2.6	ER-036345	ER-073351
	ERO.5xx-ITS100ix	ITS Chuck 100 P (Inox)	•	ø100	50	□50/ø148	35	5'000	•	•	1)	2.5	ER-043123	ER-073433
	ERO.5xx-PC	PowerChuck P	•	ø150	64.5	□50/ø148	50	5'000	•	•	1)	7.5	ER-115254	ER-073046
510	ERO.5xx-MTS	MTS IntegralChuck S-P/A	•	ø130	62	ø148	50	4'500	•	•	1)	4	ER-131210	ER-073457
	ERO.510-CTSix	CTS Chuck Dual Rotation (Inox)	•	ø112	45.3	ø60	4	8'000	•	•	2)	4.3	ER-050316	auf Anfrage
	ERO.5xx-FTSix	FTS Chuck (Inox)	•	ø74	46.5	ø72	4	4'000	•	•	2)	1.5	ER-057335	ER-073469
	ERO.5xx-QCix	QuickChuck 100 P (Inox)	•	ø100	50	□50/ø148	35	3'000	•	•	•	2.6	ER-036345	ER-073351
	ERO.5xx-ITS100ix	ITS Chuck 100 P (Inox)	•	ø100	50	□50/ø148	35	5'000	•	•	2)	2.5	ER-043123	ER-073433
520	ERO.5xx-PC	PowerChuck P	•	ø150	64.5	□50/ø148	50	5'000	•	•	2)	7.5	ER-115254	ER-073046
	ERO.5xx-MTS	MTS IntegralChuck S-P/A	•	ø130	62	ø148	50	4'500	•	•	2)	4	ER-131210	ER-073457
	ERO.520-PC	PowerChuck P	•	ø150	75	□50/ø148	50	5'000	•	•	3)	8.7	ER-115254	ER-073460
	ERO.520-P210	ProductionChuck 210	•	ø81/ø210	98	ø210	120	4'500	•	•	3)	16.6	ER-032964	ER-073461
	ERO.520-P210c	Product.Chuck 210 Combi	•	ø210	98	□50/ø210	120	4'500	•	•	3)	18	ER-032388	ER-073462
530	ERO.530-PC	PowerChuck P	•	ø150	75	□50/ø148	50	5'000	•	•	4)	7.5	ER-115254	auf Anfrage
	ERO.530-P210	ProductionChuck 210	•	ø81/ø210	98	ø210	120	4'500	•	•	4)	16.6	ER-032964	auf Anfrage
	ERO.530-P210c	Product.Chuck 210 Combi	•	ø210	98	□50/ø210	120	4'500	•	•	4)	18	ER-032388	auf Anfrage
	ERO.530-UPCP	UPC P Chuck	•	320x300	95	□320	250	1'000	•	•	4)	51	ER-016841	ER-077382
	ERO.530-UPCC	UPC Chuck Combi	•	280x280	90	□50/□320	200	1'000	•	•	4)	48	ER-070649	auf Anfrage

Erhöhte Genauigkeit = 1/2 Toleranzwerte; Bestell-Nr. NPS.5xx-GEN

zu allen automatischen Spannfutter

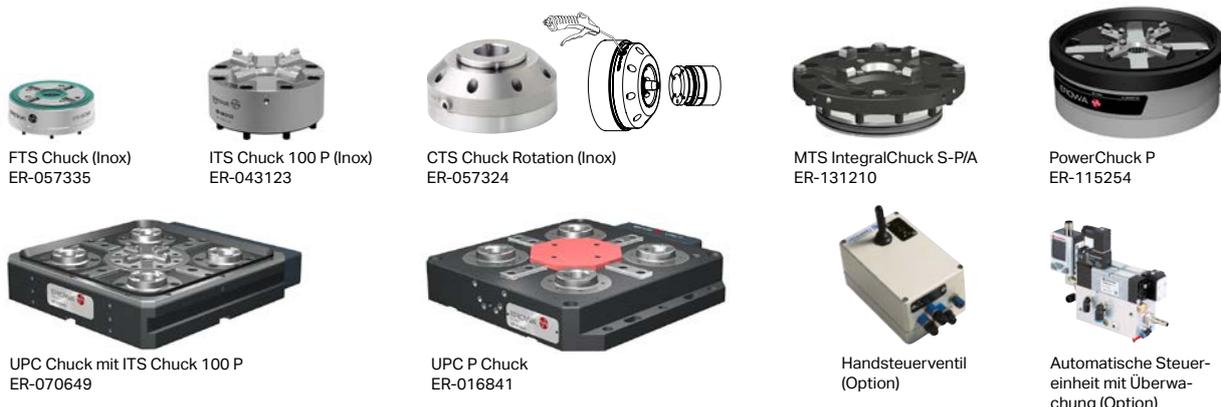
ERO.HSV	Handsteuerventil	lose mitgeliefert mit allen notwendigen Kabel und Schläuchen, anschlussfertig
ERO.ASV-2	automatisches Steuerventil	lose mitgeliefert, zum Einbau in den Schaltschrank, mit allen notwendigen Kabel/Schläuchen

Zusätzlich benötigte Drehdurchführung (siehe S. 72/73):

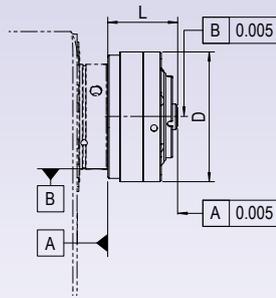
1) = DDF.507-04, 2) = DDF.510-04, 3) = DDF.520-04, 4) = DDF.530-04

Bei Verwendung von Standard-Paletten mit offenen Bohrungen, kann Wasser, Späne usw. in das Palettenfutter, Luftleitungen und Steuerventil gelangen. Um dies zu verhindern, sind Dichtpakete von den jeweiligen Futterlieferanten erhältlich.

Bei den Drehzahlangaben handelt es sich um theoretische, anwendungsspezifische Maximalwerte. Für den optimalen Rundlauf der Paletten (inkl. Spannvorrichtung und Werkstück) sowie die ausreichende Werkstückbefestigung ist der Anwender verantwortlich.



system 3R



Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.system3r.com

Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

S3R.5xx = Ordentliche Bestellnummer für kombiniertes Spannfutter für Typen 507 und 510

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung (inkl. Flansch)	pneumatisch	D [mm]	L ab Spindel [mm]	Palettengrößen [mm]	Werkstückgewicht (zul.) [kg]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	zulässiges Kippmoment [Nm]	Öffnen	Z-Auflagen reinigen	Nocken reinigen	erh. Spannkraft/Entlüftung	Drehdurchführung	SYSTEM 3R Katalog Referenz	SYSTEM 3R Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	S3R.5xx-G70	3R GPS 70	•	ø99	56	ø70	10	2.70	5'450		•	•			1)	C198700	X663000
	S3R.5xx-G70	3R GPS 70	•	ø99	56	ø70	10	2.70	5'450		•	•			2)	C198700	X663000
510	S3R.510-G120	3R GPS 120	•	ø118	56	ø120	20	3.60	5'450		•	•			2)	C188770	X663010
	S3R.510-MGC*	3R Magnum Chuck	•	ø162	46	ø156, m. Indexstift	100	6.70	5'450		•	•	•	•	2)	3R-SP26712	90940.02
520	S3R.510-MCC	3R Macro Chuck	•	ø100	49	54x54, 70x70	10	2.60	5'450		•	•	•	•	2)	3R-600.14-30	90940.01
	S3R.520-G120	3R GPS 120	•	ø118	70	ø120	20	5.00	5'450		•	•			3)	C188770	X663020
530	S3R.520-G240	3R GPS 240	•	240x240	84	240x240	100	20.70	1'500		•	•	•	•	3)	C219200	X663030
	S3R.520-G240ix	3R GPS 240, rostbeständig	•	240x240	84	240x240	100	21.00	1'500		•	•	•	•	3)	X607620	X663040
	S3R.520-MGC*	3R Magnum Chuck	•	ø162	60	ø156, m. Indexstift	100	7.70	5'450		•	•	•	•	3)	3R-SP26712	90940.12
	S3R.520-MCC	3R Macro Chuck	•	ø100	63	54x54, 70x70	10	3.50	5'450		•	•	•	•	3)	3R-600.14-30	90940.11
Ref. Palette	S3R.530-G240	3R GPS 240	•	240x240	84	240x240	100				•	•	•	•	4)	C219200	a.A.
	S3R.530-G240ix	3R GPS 240, rostbeständig	•	240x240	84	240x240	100				•	•	•	•	4)	X607620	a.A.
	S3R.RP-GPS240	Referenzpalette GPS 240														C846600	
	S3R.RP-GPS70120	Referenzpalette GPS 70														C846360	
	S3R.RP-Macro	Referenzpalette Macro														36-606.1	
	S3R.RP-Magnum	Referenzpalette Magnum														3R-686.1-HD	

Zusätzlich benötigte Drehdurchführung (siehe S. 72/73):

1) = DDF.507-04, 2) = DDF.510-04, 3) = DDF.520-04, 4) = DDF.530-04

* Nur für Magnum-Paletten.

Macro-Paletten dürfen nicht gespannt werden

Bei Verwendung von Standard-Paletten mit offenen Bohrungen, kann Wasser, Späne usw. in das Palettenspannfutter, Luftleitungen und Steuerventil gelangen. Um dies zu verhindern, sind Dichtpakete von den jeweiligen Futterlieferanten erhältlich.

Erhöhte Genauigkeit = 1/2 Toleranzwerte; Bestell-Nr. NPS.5xx-GEN

- Wiederholgenauigkeit 2 µ
- Winkelpositionsgenauigkeit 0.005 mm

GPS 70/120/240

- Alu-Guss Ausführung zu sehr gutem Preis-Leistungsverhältnis
- kompakt in Bauhöhe
- keine Spannzapfen
- vollständige Abdeckung für Senkerosion und Fräsapplikationen
- ideal für Automation
- hochpräzisen Wiederholgenauigkeit

Macro

- hohe Stabilität und Präzision
- vor allem für Fräsapplikationen

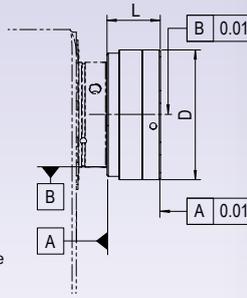
Macro Magnum

- massive Bauweise
- hohe Stabilität und Präzision
- vollständige Dichtheit
- vor allem für Fräsapplikationen im hochpräzisen Bereich

Dynafix

- hohe Halte- und Einzugskräfte
- äusserst präzise aus Stahl geschliffene 0-Punkt-Auflagen
- vor allem Fräs- und Senkerosions-Applikationen





Spannmittel aufgebaut durch pL LEHMANN, finale Justierung durch Kunde (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.parotec.ch
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	manuell	pneumatisch	hydraulisch	D [mm]	L ab Spindel (mm) (bis Z-Auflage)	Palettengrößen [mm]	Anzahl Medienübergabe**	max. Werkstückgewicht [kg]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	System Öffnen [bar]	Z-Auflage reinigen mit Nachspannen	benötigte Drehdurchführung*	PAROTEC Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	PAR.507-PG162p	POWER GRIP 160, 1er		•		Ø162	69	□158/ Ø148	0	250	9.6	6'000	6	•	DDF.507-04	XT2160142007
	PAR.507-PG162mp	POWER GRIP 160, 1er (LPA)	•			Ø162	69	□158/ Ø148	0	250	9.9	6'000	6	•	DDF.507-04	XT2160142008
	PAR.507-PG162h	POWER GRIP 160, 1er			•	Ø162	69	□158/ Ø148	0	750	9.9	6'000	30	•	DDF.507-04	XT2160142707
	PAR.507-PY162p	POLY GRIP, 1er		•		Ø162	69/76.5	Ø70-Ø148	0	50	5.0	6'000	6	•	DDF.507-04	XT9911420707
	PAR.507-PY162mp	POLY GRIP, 1er (LPA)	•			Ø162	69/76.5	Ø70-Ø148	0	50	5.1	6'000	6	•	DDF.507-04	XT9911420708
510	PAR.510-PG162p	POWER GRIP 160, 1er		•		Ø162	69	□158/ Ø148	0	250	9.5	6'000	6	•	DDF.510-04	XT2160162010
	PAR.510-PG162mp	POWER GRIP 160, 1er (LPA)	•			Ø162	69	□158/ Ø148	0	250	9.5	6'000	6	•	DDF.510-04	XT2160162011
	PAR.510-PG162p-P	POWER GRIP 160, 1er			•	Ø162	69	□158/ Ø148	3	250	9.6	6'000	6	•	DDF.510-06	XT2160162013
	PAR.510-PG162h	POWER GRIP 160, 1er			•	Ø162	69	□158/ Ø148	0	750	9.5	6'000	30	•	DDF.510-04	XT2160162710
	PAR.510-PG162h-P	POWER GRIP 160, 1er			•	Ø162	69	□158/ Ø148	3	750	9.6	6'000	30	•	DDF.510-06	XT2160162713
	PAR.510-PY162p	POLY GRIP, 1er		•		Ø162	69/76.5	Ø70-Ø148	0	50	5.0	6'000	6	•	DDF.510-04	XT9911420710
	PAR.510-PY162mp	POLY GRIP, 1er (LPA)	•			Ø162	69/76.5	Ø70-Ø148	0	50	5.1	6'000	6	•	DDF.510-04	XT9911420711
520	PAR.520-PG162p	POWER GRIP 160, 1er		•		Ø162	69	□158/ Ø148	0	250	10.4	6'000	6	•	DDF.520-04	XT2160162020
	PAR.520-PG162mp	POWER GRIP 160, 1er (LPA)	•			Ø162	69	□158/ Ø148	0	250	10.4	6'000	6	•	DDF.520-04	XT2160162021
	PAR.520-PG162p-P	POWER GRIP 160, 1er			•	Ø162	69	□158/ Ø148	3	250	10.4	6'000	6	•	DDF.520-06	XT2160162023
	PAR.520-PG162h	POWER GRIP 160, 1er			•	Ø162	69	□158/ Ø148	0	750	10.4	6'000	30	•	DDF.520-04	XT2160162720
	PAR.520-PG162h-P	POWER GRIP 160, 1er			•	Ø162	69	□158/ Ø148	3	750	10.4	6'000	30	•	DDF.520-06	XT2160162723
	PAR.520-PY162p	POLY GRIP, 1er		•		Ø162	69/76.5	Ø70-Ø148	0	50	5.0	6'000	6	•	DDF.520-04	XT9911420720
	PAR.520-PY162mp	POLY GRIP, 1er (LPA)	•			Ø162	69/76.5	Ø70-Ø148	0	50	5.1	6'000	6	•	DDF.520-04	XT9911420721
530	PAR.530-PG350p	POWER GRIP 160, 1er		•		Ø350	89	□158/ Ø148	0	250	9.9	6'000	6	•	DDF.530-04	XT2160162030
	PAR.530-PG350mp	POWER GRIP 160, 1er (LPA)	•			Ø350	89	□158/ Ø148	0	250	9.9	6'000	6	•	DDF.530-04	XT2160162031
	PAR.530-PG350p-P	POWER GRIP 160, 1er			•	Ø350	89	□158/ Ø148	3	250	9.9	6'000	6	•	DDF.530-06	XT2160162033
	PAR.530-PG350h	POWER GRIP 160, 1er			•	Ø350	89	□158/ Ø148	0	750	9.9	6'000	30	•	DDF.530-04	XT2160162730
	PAR.530-PG350h-P	POWER GRIP 160, 1er			•	Ø350	89	□158/ Ø148	3	750	9.9	6'000	30	•	DDF.530-06	XT2160162733
	PAR.530-PG376p-P	POWER GRIP 160, 4er			•	Ø376	85	□398/ Ø400	4	1000	57	6'000	6	•	DDF.530-06	XT2160462034
	PAR.530-PG376h-P	POWER GRIP 160, 4er			•	Ø376	85	□398/ Ø400	4	3000	57	6'000	30	•	DDF.530-06	XT2160462734
	PAR.530-GG376h-P	GENIUS GRIP 160, 4er			•	Ø376	85	□398/ Ø400	4	3000	70	6'000	30	•	DDF.530-06	GX2160462734
	PAR.530-PY350p	POLY GRIP, 1er		•		Ø350	69/76.5	Ø70-Ø148	0	50	5.0	6'000	6	•	DDF.530-04	XT9911420730
	PAR.530-PY350mp	POLY GRIP, 1er (LPA)	•			Ø350	69/76.5	Ø70-Ø148	0	50	5.1	6'000	6	•	DDF.530-04	XT9911420731

* siehe S. 72/73

** bis 200 bar

LPA = Luftpistolenanschluss

Technische Daten	Einheit	POWER GRIP	GENIUS GRIP	POLY GRIP
Wiederholgenauigkeit	mm	±0.002	±0.002	±0.002
Einzugskraft ohne Nachspannen PNEU	kN	17		7
Einzugskraft mit Nachspannen PNEU	kN	28		12
Einzugskraft ohne Nachspannen HYDR	kN	35	50	
Einzugskraft mit Nachspannen HYDR	kN	45	90	
Zulässiges Kippmoment ohne Nachspannen PNEU 6 bar	Nm	429	700	160 / 210*
Zulässiges Kippmoment ohne Nachspannen HYDR 30 bar	Nm	890	1'050	

* 2 mögliche Z-Auflagen. Mehr Details auf Anfrage.





Spannmittel aufgebaut durch pL LEHMANN, finale Justierung durch Kunde (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.evard-precision.ch
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern



Polymut Monoblock Türme

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Grösse [mm]	Länge gesamt [mm]	Länge Verzahnung [mm]	Gewicht [kg]	Evard Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	EVA.507-350-T50	50	368	318	16	T50350507
	EVA.507-450-T50	50	468	418	19	T50450507
	EVA.510-500-T50	50	503	453	24	T50500510
510	EVA.510-600-T50	50	603	553	28	T50600510
	EVA.510-500-T80	80	503	423	45	T80500510
	EVA.510-600-T80	80	603	523	53	T80600510



Drehtisch EA-510.L mit Polymut 50/500
Passend zu pL LEHMANN rotoFIX-Grundplatte.

Fertigen Sie simultan bis zu 32 Werkstücke von 25mm Breite mit einer Präzision und Wiederholgenauigkeit von +/- 0,01mm. Das Polymut Baukastensystem wird alle Ihre Anforderungen im Bereich Werkstückspanntechnik abdecken.

- Genauigkeit ± 0.01 über alle Spanner
- dicht & geschützte Führungen
- sehr steif, da Führung direkt in Backe integriert
- schmalere Backen, dadurch mehr Werkstücke pro 100 mm im Vergleich zu anderen Herstellern

Fest- und Spannbacken

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Grösse [mm]	Breite [mm]	Gewicht [kg]	Benötigtes Zubehör	Evard Bestell-Nr
Polymut 50	EVA.50160	50	20	0,310	-	50160
	EVA.50161	50	20	0,360	-	50161
	EVA.4101	50	49	0,226	-	4101
	EVA.4121	50	49	0,230	-	4121
	EVA.50105	50	49	0,340	-	50105
	EVA.4102	50	49	0,373	-	4102
	EVA.4109	50	49	0,373	-	4109
	EVA.50101	50	49	0,373	-	50101
	EVA.4111	80	78	0,880	-	4111
	EVA.4120	80	78	0,900	-	4120
Polymut 80	EVA.80107	80	78	1,330	-	80107
	EVA.4110	80	78	1,446	-	4110
	EVA.4119	80	78	1,430	-	4119
	EVA.80101	80	78	1,475	-	80101
	EVA.105001	80	105	2,050	-	105001
	EVA.105005	80	105	2,070	-	105005
	EVA.105007	80	105	2,100	-	105007
	EVA.105002	80	105	2,650	-	105002
	EVA.105006	80	105	2,575	-	105006
	EVA.105008	80	105	2,540	-	105008
Tooling	EVA.120001	80	120	2,300	-	120001
	EVA.120005	80	120	2,200	-	120005
	EVA.120007	80	120	2,400	-	120007
	EVA.120002	80	120	2,980	-	120002
	EVA.120006	80	120	2,890	-	120006
	EVA.120008	80	120	2,830	-	120008



**EVARD
PRECISION S.A.**



Spannmittel aufgebaut durch pL LEHMANN, finale Justierung durch Kunde (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.evard-precision.ch
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufragen

Zentrumspanner – Typ CM

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	manuell / pneumatisch		Grösse [mm]	Spannbereich [mm]	Gewicht [kg]	Evard Katalog Referenz	Evard Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507/510	EVA.5xx-2020	Zentrumspanner CM	•		20	25	0.22	2020	2020507
	EVA.5xx-2021	Zentrumspanner CM Edelstahl	•		20	25	0.22	2021	2021507
	EVA.5xx-3000	Zentrumspanner CM	•		30	56	0.66	3000	3000507
	EVA.5xx-7050	Zentrumspanner Azimut	•	•	50	50	1.20	7050	7050507
	EVA.5xx-3001	Zentrumspanner CM Edelstahl	•		30	56	0.66	3001	3001507
	EVA.5xx-5000	Zentrumspanner CM	•		50	89	2.30	5000	5000510
	EVA.5xx-7070	Zentrumspanner Azimut	•	•	70	70	4.00	7070	7070510
	EVA.5xx-8000	Zentrumspanner CM	•		80	137	6.45	8000	8000510



Kombinieren Sie den Drehtisch EA-507 mit dem Zentrumspanner CM 20 und spalten Sie die μ s.

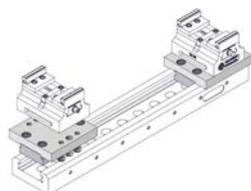


Backen

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Grösse [mm]	Gewicht [kg]	Benötigtes Zubehör	Evard Bestell-Nr
CM 50	EVA.500053	Standard Backe	50	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	500053
	EVA.500051	Abgestufte Backe	50	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	500051
	EVA.500052	Krallenbacke	50	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	500052
	EVA.500055	Spezielle Krallenbacke	50	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	500055
CM 80	EVA.800053	Standard Backe	80	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	800053
	EVA.800051	Abgestufte Backe	80	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	800051
	EVA.800052	Krallenbacke	80	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	800052
	EVA.800055	Spezielle Krallenbacke	80	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	800055
CM 105	EVA.105053	Standard Backe	105	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	105053
	EVA.105051	Abgestufte Backe	105	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	105051
	EVA.105052	Krallenbacke	105	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	105052
	EVA.105055	Spezielle Krallenbacke	105	Im Gewicht des Schraubstockes enthalten	–	105055

Adaptionsplatte für CM 50 auf Polymut

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Grösse der CM [mm]	Grösse der Polymut [mm]	Benötigtes Zubehör	Evard Bestell-Nr
EVA.500054	Adaptionsplatte CM 50 auf Polymut 80	50	80	Siehe Monoblock Turm	500054
EVA.500057	Adaptionsplatte CM 50 auf Polymut 50	50	50	Siehe Monoblock Turm	500057



Spannmittel aufgebaut und ausgerichtet durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.triag-int.ch

Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

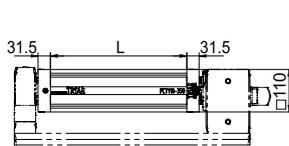
Spannbalken

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Nutzbare Länge L [mm]	Kubus [mm]	Störkreis* -Ø [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Gegenlager **	Grundplatte	TRIAG Bestell-Nr
507	TRI.507-350	350	110x110	156	34		GLA.TOP1-110	RFX.507-GP350s-TOP	PCT110-350-507-PL
	TRI.507-450	450	110x110	156	43		GLA.TOP1-110	RFX.507-GP450s-TOP	PCT110-450-507-PL
510	TRI.510-500	500	110x110	156	45		GLA.TOP2-150	RFX.510-GP500s-TOP	PCT110-500-510-PL
	TRI.510-600	600	110x110	156	54		GLA.TOP2-150	RFX.510-GP600s-TOP	PCT110-600-510-PL
520	TRI.520-600	600	110x110	198	54		GLA.TOP2-180	RFX.520-GP600s-TOP	PCT110-600-520-PL
	TRI.520-700	700	110x110	198	63		GLA.TOP2-180	RFX.520-GP700s-TOP	PCT110-700-520-PL

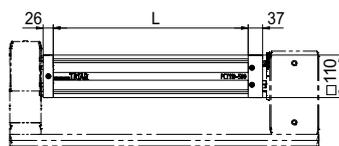
* ohne Spannbacken

** muss immer bei pL bestellt werden

- Gewicht nur für Spannbalken und Adapterflansche (ohne Drehtisch, Gegenlager und gemeinsame Grundplatte).
- Für mehr Informationen zu Grundplatten siehe **S. 43** und Gegelager siehe **S. 91**



EA-507 zu GLA.TOP1-110 und RFX.507-GPxxxs-TOP



EA-510 zu GLA.TOP2-150 und RFX.510-GPxxxs-TOP



EA-520 zu GLA.TOP2-180 und RFX.520-GPxxxs-TOP



EA-510 mit pneumatischem Zentrischspanner



EA-510 rotoFIX mit TRIAG-Spannturm 4-seitig

Spannbrücken

	pL LEHMANN Bestell-Nr	Nutzbare Länge L [mm]	Dimensionen L x B x H [mm]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Aufnahme-Set	Gegenlager *	Grundplatte
507	TRI.507-SB350	350	350 x 165 x 20			RFX.507-ASa	GLA.TOP1-110	RFX.507-GP350s-TOP
	TRI.510-SB500	500	500 x 215 x 35			RFX.510-ASa	GLA.TOP2-150	RFX.510-GP500s-TOP
510	TRI.510-SB600	600	600 x 215 x 35			RFX.520-ASa	GLA.TOP2-150	RFX.510-GP600s-TOP
	TRI.520-SB600	600	600 x 270 x 40			RFX.520-ASa	GLA.TOP2-180	RFX.520-GP600s-TOP
520	TRI.520-SB700	700	700 x 270 x 40			RFX.520-ASa	GLA.TOP2-180	RFX.520-GP700s-TOP
	TRI.520-SB800	800	800 x 270 x 40			RFX.520-ASa	GLA.TOP2-180	RFX.520-GP800s-TOP
530	TRI.520-SB1000	1000	1000 x 270 x 40			RFX.520-ASa	GLA.TOP2-180	RFX.520-GP1000s-TOP
	TRI.520-SB800	800	800 x 270 x 40			RFX.530-ASa	GLA.TOP2-180	RFX.530-GP800s-TOP
	TRI.520-SB1000	1000	1000 x 270 x 40			RFX.530-ASa	GLA.TOP2-180	RFX.530-GP1000s-TOP

* muss immer bei pL bestellt werden

- Gewicht nur für Spannbalken und Adapterflansche (ohne Drehtisch, Gegenlager und gemeinsame Grundplatte).
- Für mehr Informationen zu Grundplatten siehe **S. 43** und Gegelager siehe **S. 91**



EA-510 rotoFIX mit Spannbrücke pL 500 mm und aufgebauten TRIAG-Schienen



EA-520 rotoFIX mit Spannbrücke pL 1000 mm und aufgebauten TRIAG-Schienen

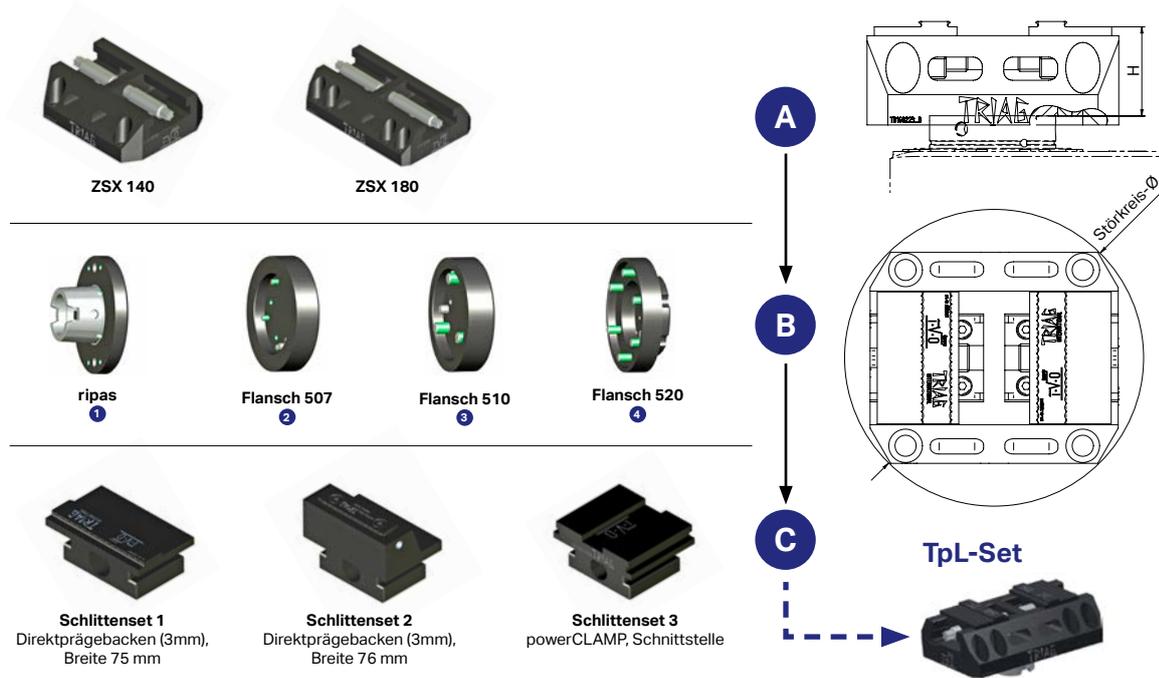


Ultrakompakter
Zentrispanner –
nur 50 mm über Spindel



Spannmittel aufgebaut durch pL LEHMANN, finale Justierung durch Kunde
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Hersteller für Adaption auf pL-Drehtisch: www.ivo-oesterle.de
Hersteller für alle weiteren Aufsetzelemente: www.triag-int.ch



A Zentrischspanner

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	L ab Flansch [mm]	Störkreis-Ø [mm]	Gewicht ca. (ohne Adapterflansch) [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	Benötigter Adapterflansch	Best-Nr. TRIAG
TRI.ZSX-140	ZSX 140 (140 x 120 x 50)	32.5	184	3	400	1 / 2 / 3 / 4	ZSX140L50-PL
TRI.ZSX-180	ZSX 180 (180 x 120 x 50)		216	4.2			ZSX180L50-PL

B HSK-Adapter & Flansch

HSK	pL LEHMANN Bestell-Nr	passend zu Zentrischspanner	L ab Spindel [mm]	Gewicht [kg]	Benötigt*	Best-Nr. TRIAG
507	TRI.HSK	ZSX 140 / ZSX 180	12.5	0.9	RIP.5xx-63x	FLZSX-HSK63-PL
510	TRI.507		12.5	1		FLZSX-507-PL
520	TRI.510		15	1.2		FLZSX-510-PL
	TRI.520		17.7	2.2		FLZSX-520-PL

* siehe S. 143

C Passende Backenset

ZSX 140/180	pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Gewicht [kg]	Best-Nr. TRIAG
	TRI.ZB5X	Schlittenset 1 Direktprägebacken (3mm), Breite 75 mm	1	ZB5XPRG
	TRI.ZB5U	Schlittenset 2 Direktprägebacken (3mm), Breite 76 mm	2	ZB5UPRG
	TRI.ZBM	Schlittenset 3 powerCLAMP, Schnittstelle	1.8	ZBM

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling



Spannmittel aufgebaut durch pL LEHMANN, finale Justierung durch Kunde (wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.triag-int.ch

Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

Pneumatischer Zentrischspanner

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Grösse [mm]	L ab Spindel (mit Adapterflansch, ohne Backen) [mm]	pneumatisch	Backenhub [mm]	Spannkraft [kN] *	max. Druck [bar]	max. Spannweite mit Standardbacken [mm]	Gewicht (mit Adapterflansch) [kg]	max. Drehzahl *** [min ⁻¹]	zusätzlich benötigte pL LEHMANN Drehdurchführung **	TRIAG Bestell-Nr	
507/510/520	TRI.5xx-ZSP150	Zentrischspanner	150 x 150	105	•	6	24	12	124.5	13.5	400	DDF.5xx-04	ZSP150L100-510/520-PL

* bei max. Druck, bzw. max. Drehmoment

** siehe S. 72/73

*** nur takten erlaubt

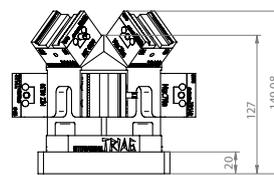
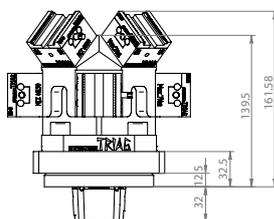
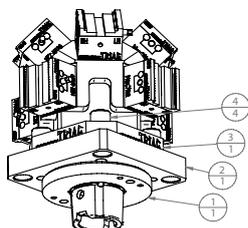


5-Achsen Zentrischspannblock

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Grösse [mm]	L ab Spindel (mit Adapterflansch und Spanner, ohne Backen) [mm]	manuell	Gewicht (mit Adapterflansch) [kg]	max. Drehzahl * [min ⁻¹]	zusätzlich benötigtes pL LEHMANN Zubehör **	TRIAG Bestell-Nr	
HSK	TRI.5xx-CENHSK	5-Achsen Zentrischspannblock	120 x 120	162	•	7.7	0	RIP.5xx-63x	FLZSX-HSK63-PL UB5AXMCZ40-45-4 ZF230540
QuickPoint	TRI.5xx-CENQP		149	7	0	LAN.5xx-QP96x	UB5AXMCZ40-45-4 ZF230540		

* nur takten erlaubt

** siehe S. 143



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WIMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

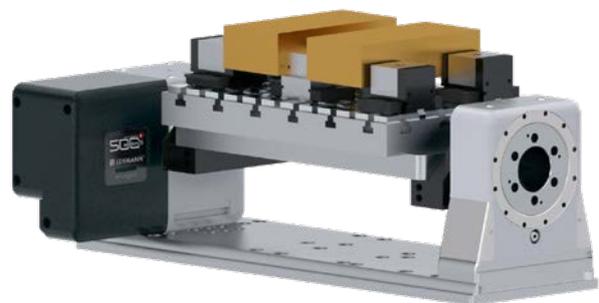
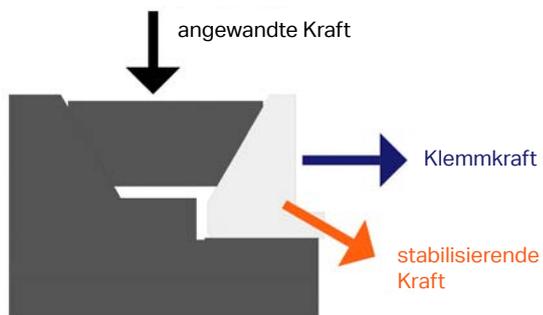
Es gibt noch mehr Möglichkeiten ...

Weitere Informationen zu nachfolgenden Spannsystemen auf Anfrage.



Weitere Infos unter: www.microloc.com

MicroLoc



Übersicht,
Applikationen

System &
Facts, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling



Weitere Infos unter: www.tgcolin.ch



Weitere Infos unter: www.yerly.net

TG Colin

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrüsten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

Integrierte Spannanzgen auf Palette GPS 70

Rohlinge Spannanzgen
COCN-XX COCN-XX-ET

SYST-ER Kit Mecatool TGCPF1-17 TGCPF2-17 TGCEC-16 TGCMEC-17

Schnittstelle COCN (Ottet) GPS70

Schnittstelle COCN, Spannfüter 3R GPS 70 (Bild) oder GPS 120/70

Spannhub-Einstellung vorne

Integrierter, pneumatischer Spannzylinder 600...5800 N (1...10 bar), Hub 6mm

Spannhub-Einstellung hinten

AD5XX_XX

integriert

kompakt

SCP5XX_XX

pneumatischer Spannzylinder: CPB5XX-01 (S. 71)

YERLY

Ausrüsten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

z.B. für Rohteilhandling, Palettenwechsel manuell oder automatisch

Palettenfüter sehr individuell nach Ihren Bedürfnissen



Weitere Infos unter: www.SwissChuck.com



Weitere Infos unter: www.hofer-maschinentechnik.ch

SwissChuck



Präzisions Kraftspannfutter (zylinderbetätigt)

Präzisions Membranspannfutter (pneumatisch betätigt)

- abgedichtet und Ölgefüllt
- hochpräzise
- schnell umgerüstet durch Präzisionsschnittstelle

HOFER



Mehrfachspanner-Systems LINEAR



Nullpunktspannsystem TITAN 100



Zentrisch-Spanner REX-M

Übersicht,
Applikationen

System &
Factis, smartBox

Drehtische

SPZ,
DDF, WIMS

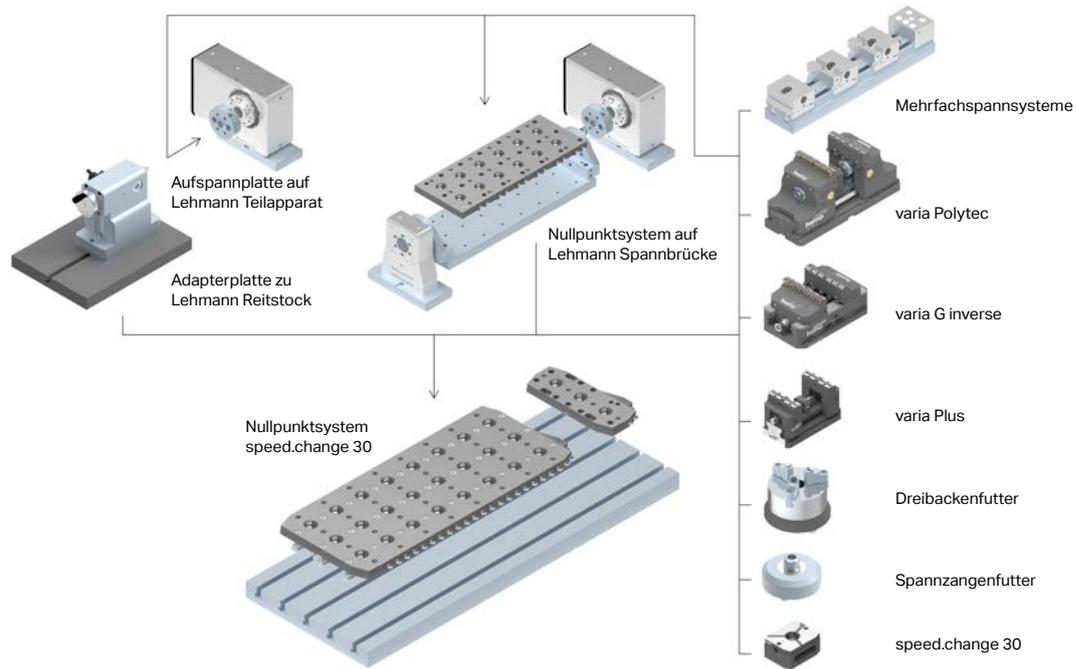
MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling

hemo



PiranhaClamp

Nullspannplatten



510 mit NSP

Ripas



PV 75 Ripas

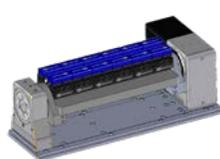


Snapper 300 Ripas

Spannbrücke



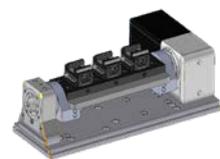
507-350 mm x 165 mm
3 Gepard direkt



520-600 mm x 270 mm
NSP 6 Gepard



520-800 mm
NSP 8x PV75



507-350 mm x 165 mm
NSP 3 PV75

Übersicht, Applikationen
System & Facts, smartBox
Drehische
SPZ, DDF, WMS
MOT, KAB, WDF, CNC
Ausrichten, GLA, RST, LOZ
Service & Technik
Tooling



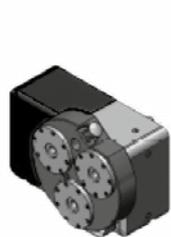
ROEMHELD
HILMA ■ STARK

Weitere Infos unter: www.stark-inc.com

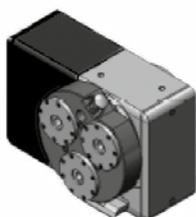


Weitere Infos unter: www.amf.de

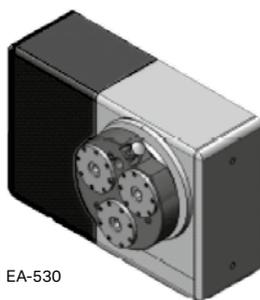
STARK



EA-510



EA-520



EA-530

AMF



AMF-Nullpunktspannsystem



EA-Drehtisch mit Schwinde und AMF-Futter



EA-Drehtisch mit Kubus und AMF-Futter

Übersicht,
Applikationen

System &
Facts, smartBox

Drehtische

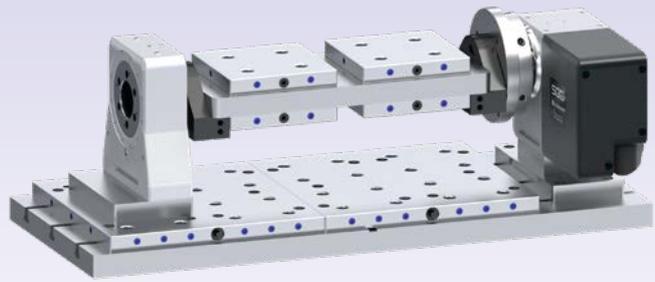
SPZ,
DDF, WIMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling



HWR

pL LEHMANN Bestell-Nr.	Beschreibung	manuell	Dimensionen L x B x H [mm]	Gewicht [kg]	Raster	Positioniergenauigkeit [mm]	Haltekraft 4 Bolzen [kN]	Anzahl Spannester	HWR Bestell-Nr.
HWR.SP52+96m-1	SOLIDPoint® 96/52: Nullpunktplatte	•	192 x 192 x 27	7.2	96 / 52	0.005	60	1	660005 + 662101 + 662111
HWR.SP96m-1	SOLIDPoint® 96: Nullpunktplatte	•	192 x 192 x 27	7.2	96	0.005	60	1	660205 + 662101 + 662111
HWR.SP96m-2	SOLIDPoint® 96: mehrfach Nullpunktplatte	•	384 x 192 x 27	15	96	0.005	60	2	660025 + 677102 + 677112
HWR.SP52+96m-2	SOLIDPoint® 96/52: mehrfach Nullpunktplatte	•	384 x 192 x 27	15	52 / 96	0.005	60	2	660225 + 677102 + 677112
HWR.SP96m-4	SOLIDPoint® 96: mehrfach Nullpunktplatte	•	384 x 384 x 27	28	96	0.005	60	4	660045 + 677104 + 677114



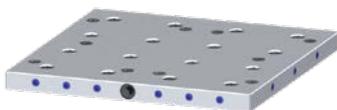
HWR.SP96m-2



HWR.SP96m-4

LANG

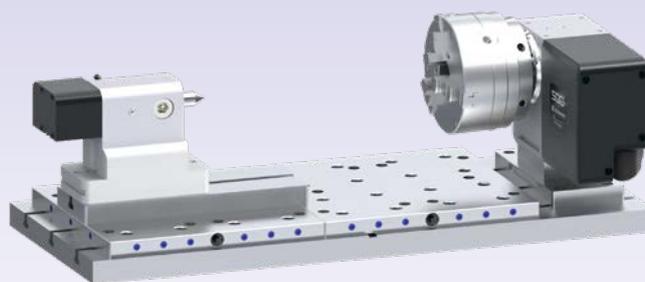
pL LEHMANN Bestell-Nr.	Beschreibung	manuell	Dimensionen L x B x H [mm]	Gewicht [kg]	Raster	Wiederholgenauigkeit [mm]	Haltekraft 4 Bolzen [kN]	Anzahl Spannester	LANG Bestell-Nr.
LAN.QP96m-1	QuickPoint® 96: Nullpunktplatte	•	192 x 192 x 27	7.76	96	0.005	6	1	45710
LAN.QP52+96m-1	QuickPoint® 96/52: Nullpunktplatte	•	192 x 192 x 27	7.45	52 / 96	0.005	6	1	45748
LAN.QP96m-2	QuickPoint® 96: mehrfach Nullpunktplatte	•	384 x 192 x 27	16.48	96	0.005	6	2	45720
LAN.QP96m-4	QuickPoint® 96: mehrfach Nullpunktplatte	•	384 x 384 x 27	31.48	96	0.005	6	4	45740



LAN.QP96m-4



LAN.QP96m-1



GRESSEL

pL LEHMANN Bestell-Nr.	Beschreibung	manuell	Dimensionen L x B x H [mm]	Gewicht [kg]	Raster	Positioniergenauigkeit [mm]	Haltekraft 4 Bolzen [kN]	Anzahl Spannester	GRESSEL Bestell-Nr.
GRE.GEC-2	2-fach eckig	•	400 x 130 x 30	11	200	< 0.01	2 x 20	2	NGS.020.022.01
GRE.GEC-3	3-fach eckig	•	600 x 130 x 30	18	100	< 0.01	3 x 20	3	NGS.020.023.01



GRE.GEC-2



GRE.GEC-3

Vorbereitungen Grundplatte zu Drehtisch, Gegenlager und Reitstock

Drehtisch und Gegenlager

Zur Adaption des Drehtisches und des Gegenlagers wird eine Grundplatte mit entsprechender Anpassung aufs Nullpunktspannsystem benötigt. Die Auslegung erfolgt projektspezifisch und wird als Engineering angeboten.

	Bestell-Nr Grundplatte	Bestell-Nr Anpassung	Bestell-Nr Engineering	Erhöhung Spitzenhöhe
EA-507 (508)	GPL.507-150	SPEZ.GPL-m	SPEZ.ENG-k	40mm
EA-510 (511)	GPL.510-180			30mm
EA-520 (521)	GPL.520-220			40mm
EA-530	GPL.530-280			60mm
GLA.TOP1	GPL.TOP1-150			40mm
GLA.TOP2	GPL.TOP2-180			30mm



Reitstock

Zur Adaption des Reitstocks kann die Standard-Grundplatte aufs Nullpunktspannsystem angepasst werden. Wenn dies aufgrund der Positionierung auf der Nullpunktspannplatte nicht möglich ist (z.B. Durchbruch der Bohrungen), wird eine Adaptions-Grundplatte benötigt.

	Bestell-Nr Adaptions-Grundplatte	Bestell-Nr Anpassung	Bestell-Nr Engineering
RST.LIG-xxxx	ohne	SPEZ.GPL-m	SPEZ.ENG-k
	GPL.RST-30		





Montiert durch pL LEHMANN
(wenn zusammen mit einem Drehtisch bestellt)

Weitere Infos unter: www.roehm.biz
Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufragen

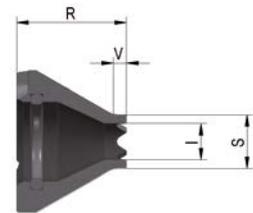


Stirnseiten-Mitnehmer spielfreie Ausführung mit hydraulischem Ausgleich für Rechts- und Linkslauf

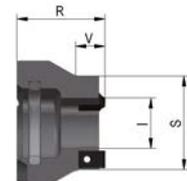
pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Auskraglänge [mm]	max. Werkstückgewicht [kg]	max. Axialbelastung [kN]	Gewicht [kg]	max. Drehzahl [min ⁻¹]	RÖHM Bestell-Nr inkl. Adapterflansch
507	RÖH.507-SM	65	100	20			1340449
510	RÖH.510-SM	65	100	20			1340450
520	RÖH.520-SM	65	100	20			1340451
530	RÖH.530-SM	65	100	20			1340452

Zubehör: Mitnehmerscheiben / Spielfrei / Rechts- und Linkslauf

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	S Spannkreis-Ø	Zugehöriger Spitzen-Ø	R Auskraglänge [mm]	l [mm]	V [mm]	Gewicht [kg]	RÖHM Bestell-Nr
3x ausw. HM-Platten 6 x 3.2	RÖH.MS-DV08	8	4	38	4.5	4		1341603
	RÖH.MS-DV10	10	4	38	4.5	4		1341604
	RÖH.MS-DV12	12	6	36	7	4		1341605
	RÖH.MS-DV16	16	10	33	11	4		1341606
	RÖH.MS-DV20	20	12	30	13	4		1341607
	RÖH.MS-DV25	25	16	30	17	8		1341608
	RÖH.MS-DV32	32	16	30	22	10		1341609
	RÖH.MS-HM20	20	6	30	7	8		1341624
	RÖH.MS-HM25	25	10	30	11	8		1341625
	RÖH.MS-HM32	32	16	30	17.5	10		1341626
RÖH.MS-HM40	40	16	30	27	16		1341627	
RÖH.MS-HM50	50	16	30	36			1341635	
RÖH.MS-HM63	63	16	30	49			1341636	
RÖH.MS-HM80	80	16	30	66			1341637	



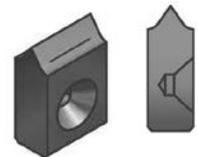
Mitnehmerscheibe direktverzahnt 1209000



Mitnehmerscheibe 3x ausw. HM-Platten 6 x 3.2 1209007

Zubehör: Hartmetall-Mitnehmer-Platten, Rechts- und Linkslauf

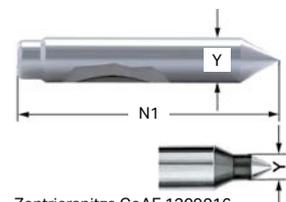
pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Spannkreis-Ø	Grösse	Gewicht [kg]	RÖHM Bestell-Nr
RÖH.HMP-20	Hartmetallplatte	20-32	6 x 3,2		88970
RÖH.HMP-40	Hartmetallplatte	40-80	9,5 x 3,2		87931



Hartmetall-Mitnehmerplatten 088970

Zubehör: Zentrierspitze

pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Spannkreis-Ø	Y Spitzen-Ø	N1 [mm]	Gewicht [kg]	RÖHM Bestell-Nr
RÖH.ZS-08	Zentrierspitze	8-10	4	90		1341941
RÖH.ZS-12	Zentrierspitze	12	6	90		1341942
RÖH.ZS-16	Zentrierspitze	16	10	90		1341943
RÖH.ZS-20	Zentrierspitze	20	12	90		1341944
RÖH.ZS-25	Zentrierspitze	25-80	16	90		1341945



Zentrierspitze CoAE 1209016

Übersicht, Applikationen
 System & Facts, smartBox
 Drehtische
 SPZ, DDF, WIMS
 MOT, KAB, WDF, CNC
 Ausrichten, GLA, RST, LOZ
 Service & Technik
 Tooling

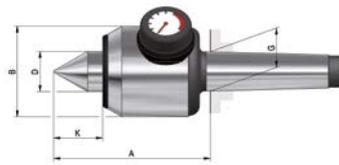


Lose mitgeliefert durch pL LEHMANN

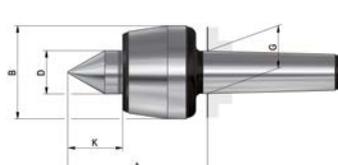
Weitere Infos unter: www.roehm.biz
 Montage- und Bedienungsanleitung sind direkt beim Hersteller anzufordern

Mitlaufende Zentrierspitzen

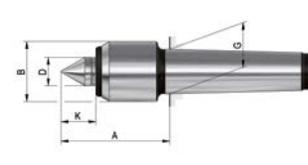
pL LEHMANN Bestell-Nr	Bezeichnung	Aufnahme MK	max. Rundlaufabweichung [mm]	max. Werkstückgewicht [kg]	max. Radialbelastung [daN]	max. Drehzahl [1/min]	D Laufspitzen-Ø [mm]	B Gehäuse-Ø [mm]	A [mm]	G [mm]	K [mm]	Gewicht [kg]	RÖHM Bestell-Nr
RÖH.ZS-DAMK3	mit Druckanzeige und Längenausgleich; Laufspitze gefedert - Federweg max. 1,6mm bei axialer Spannkraft 550daN; Körper gehärtet und geschliffen - Spitzenwinkel 60°	3	0.01	400	200	4000	25	64	105	23.8	31		60798
RÖH.ZS-SAMK2	Standardausführung; Körper gehärtet und geschliffen; Spitzenwinkel 60°	2	0.005	200	100	7000	20	43	65	17.8	24		43115
RÖH.ZS-SAMK3		3	0.005	400	200	6300	22	48.5	70.5	23.8	27		42315
RÖH.ZS-GDMK2	mit kleinem Gehäusedurchmesser, Körper gehärtet und geschliffen; Spitzenwinkel 60°	2	0.005	200	100	7000	15	32	62	17.8	19.5		5336
RÖH.ZS-GDMK3		3	0.005	400	200	7000	15	34	62	23.8	19.5		5429



Mikö 60798



Mikö 43115 / 42315



Mikö 5336 / 5429

Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

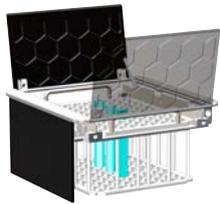
Tooling

ROTOMATION transferBox

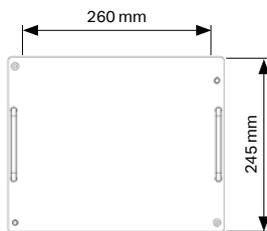
- Steckfertige Indoor-Automation «plug & play»
- Für mannlose 6-Seiten-Bearbeitung mit integriertem Teilewechsler
- Werkstückspeicher mit Schnellwechselsystem
- Innert Minuten auf Maschine installiert / deinstalliert (mit Nullpunktspannung)

Fertiges Werkstück abblasen

TOP



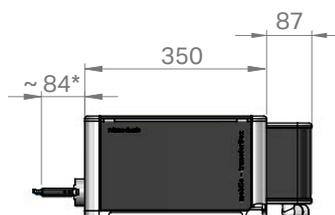
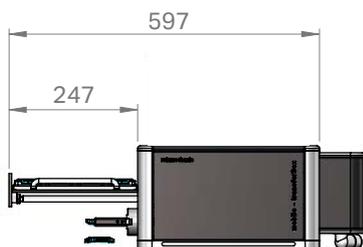
Stangeneinsatz vertikal



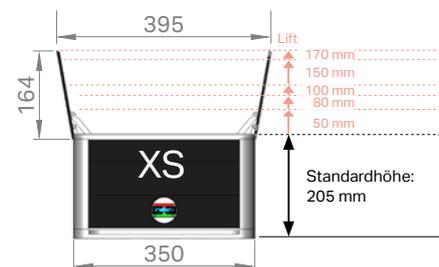
Werkstückträger TOP
Nutz-Tiefe mit Standardhöhe*: 94 mm
* Erhöhung siehe unten



Teilewender für Rückseitenbearbeitung



* Beispiel



Übersicht, Applikationen

System & Facts, smartBox

Drehtische

SPZ, DDF, WMS

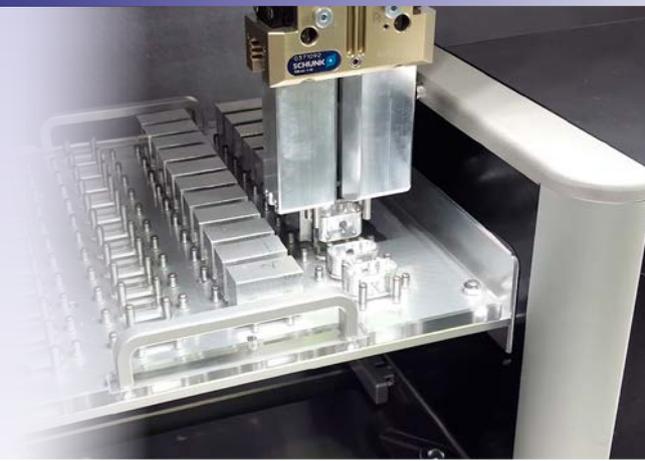
MOT, KAB, WDF, CNC

Ausrichten, GLA, RST, LOZ

Service & Technik

Tooling

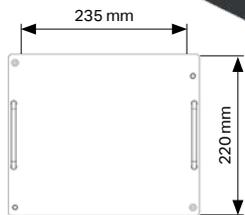
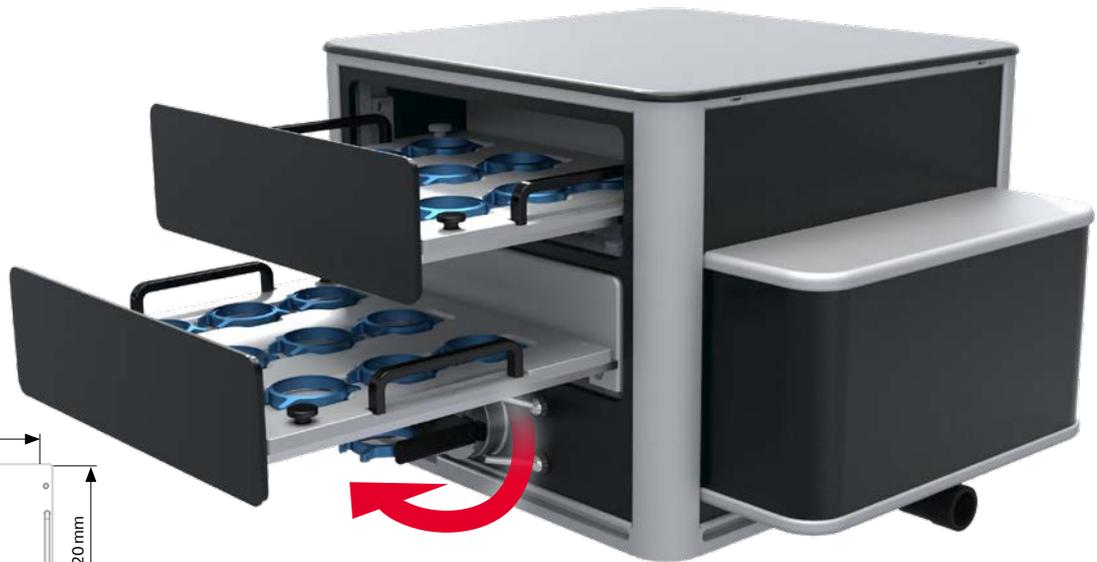
Ideal für bestehende und neue
Vertikal-Bearbeitungszentren
Nutzen Sie die Nacht zum Produzieren
«Aus der Praxis – für die Praxis»



Fertiges Werkstück zurücklegen

SLIDE

(hier SLIDE-2)



Werkstückträger SLIDE
Nutzbare Höhe: max. 49 mm

Teilwender für Rückseitenbearbeitung

**Nach wenigen
Minuten ...
produzieren!**



Box platzieren
und
einstecken



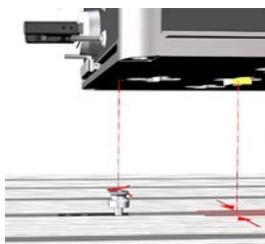
Werkstücke
beladen



Programm
starten



Nullpunktpositionierung



Interessante Erweiterung



4. Achse,
einspindlig



4./5.Achse

Übersicht,
Applikationen

System &
Factis, smartBox

Drehtrische

SPZ,
DDF, WMS

MOT, KAB,
WDF, CNC

Ausrichten,
GLA, RST, LOZ

Service
& Technik

Tooling



ROTARY SOLUTIONS > MACHINE TOOLS & METROLOGY

Hauptsitz

PETER LEHMANN AG
Bäraustrasse 43
CH-3552 Bärau
Telefon +41 (0)34 409 66 66
sales@plehmann.com
www.lehmann-rotary-tables.com

Global network

Europa

- Benelux
- Bosnien
- Bulgarien
- Dänemark
- Deutschland
- Estland
- Finnland
- Frankreich
- Irland
- Island
- Italien
- Kosovo
- Kroatien
- Litauen
- Lettland
- Mazedonien

- Norwegen
- Österreich
- Polen
- Portugal
- Rumänien
- Russland
- Schweden
- Serbien
- Slowakei
- Slowenien
- Spanien
- Türkei
- Tschechien
- UK
- Ungarn

Amerika

- Brasilien
- Kanada
- Mexiko
- USA

Asien

- China
- Indien
- Israel
- Japan
- Malaysia
- Singapur
- Südkorea
- Taiwan
- Thailand
- Vietnam



● Headquarters

● direct sales

● pL SOLUTIONS® partner

● value added reseller & partner

Weitere Angaben (Adresse, Telefonnummer...) unter www.lehmann-rotary-tables.com