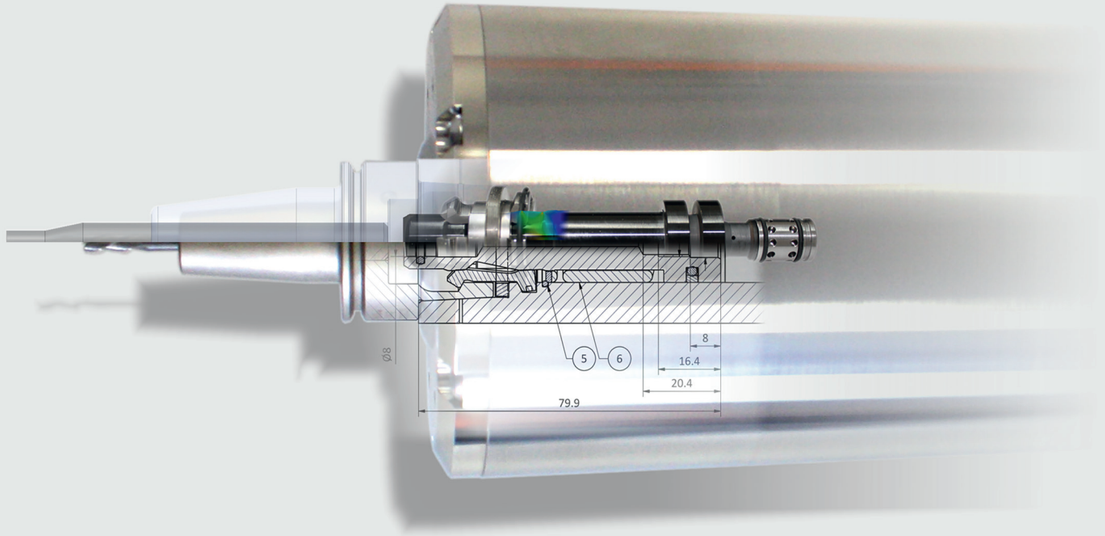
Levicron GmbH | Clara-Immerwahr-Str. 2
67661 Kaiserslautern, Germany
Phone: +49 (0) 6301 - 66 800 - 0 | https://levicron.com | E-Mail: info@levicron.com



LEVICRON
NON-CONTACT PRECISION MOTION

SLH-x (federlose HSK-Einbauspanner)

Levicron

Die Levicron GmbH entwickelt, produziert und vertreibt berührungslos gelagerte Motorspindelsysteme für die Ultrapräzisions- und CNC-Zerspanung. Neben jahrzehntelanger praktischer Erfahrung im Spindelbau wird die Produktentwicklung durch praktisch verifizierte Berechnungsmethoden sowie Simulations- und Testwerkzeuge in den Bereichen Strukturanalyse und Strömungsdynamik unterstützt.

Als erster Anbieter für aerostatisch gelagerte Bearbeitungsspindeln mit industriellen Werkzeugschnittstellen (HSK) und voller CNC-Funktionalität haben sich die Spindelprodukte von Levicron weltweit etabliert.

Unsere Ansprüche an unsere Produkte sowie die unserer Kunden verbieten die Spindelentwicklung um Zukauflösungen. Um dem gerecht zu werden, finden nicht nur patentierte Lagersysteme und Patent angemeldete federlose HSK-Spannsysteme ihren Einsatz, sondern auch im Haus entwickelte Motor- und Encodersysteme. Die Fertigungstiefe bei Levicron von über 90 % umfasst unter anderem CNC-Drehen, -Fräsen, -Außenrundschleifen, -Innenschleifen, -Diamantbearbeitung und -Drahterodieren. Neben den selbst entwickelten Bearbeitungslösungen zur Herstellung unserer Produkte finden zusätzlich die Entwicklungen zu Prüfständen, Testmethodiken und Auswuchttechniken im eigenen Hause statt.

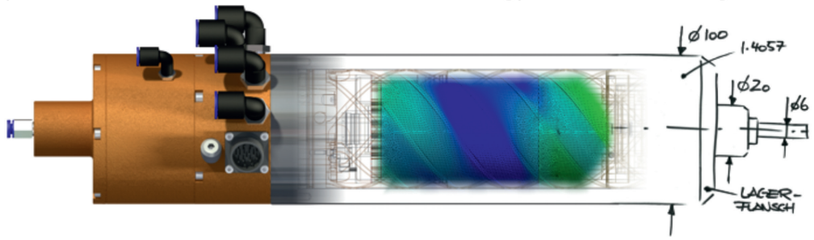
Die Qualität, Drehzahlen und Genauigkeiten unserer Motorspindeln sowie die Anforderungen aus deren Anwendung machen es notwendig, maßgeschneiderte Teillösungen zu entwickeln, für welche andere Hersteller kommerziell verfügbare nutzen können. Dies umfasst zum Beispiel Lagersysteme, Drehencoder, Elektromotoren, HSK Werkzeugaufnahmen und HSK Einbauspanner. Aufgrund der einzigartigen Eigenschaften und Vorteile dieser Komponenten, bieten wir diese teilweise getrennt von unseren Spindeln an. Zwar hat Levicron das Rad damit mehrfach doppelt erfunden, jedoch laufen unsere Räder dafür runder und schneller als andere.

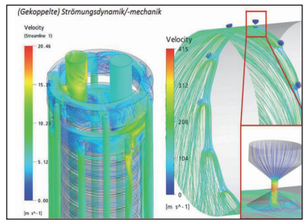
Als Resultat erhält der Anwender thermisch konkurrenzlos stabile Bearbeitungs- und Werkstückmotorspindeln für Dreh-, Fräs- oder Schleifbearbeitungen, mit gleichzeitig unvergleichlicher Dynamik, Rotationstreue und breitem Drehzahlspektrum.

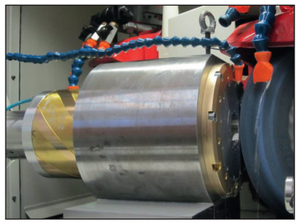
SLH-x
Selbsthemmendes Spannsystem Werkzeug

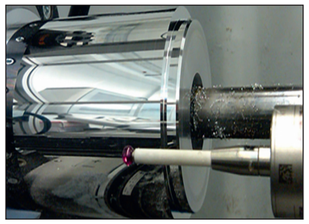
Levicron

All in house developed and manufactured Ultra Precision Technology for CNC Machining









SLH-x

Federloses, selbsthemmendes Spannsystem Werkzeug für Hohlschaftkegelwerkzeuge (HSK).

Beschreibung

Hersteller von Werkzeugspindeln kennen die Probleme mit federbasierten, automatischen Kegelspannsystemen – extrem lange und komplexe Bauweisen, gepaart mit unstetigen Unwuchtwerten und Wellendynamiken, ermüdenden Tellerfedern, veränderlichen Spann-/ Lösepositionen sowie sehr hohem Aufwand im Servicefall. Auch die eigentlich guten Ansätze von selbsthemmenden Kegelspannsystemen erscheinen komplex und verbergen ganz andere Probleme. Durch die Aneinanderreihung von Kegel oder Keilverbindungen ergeben sich nicht nur stark variierende Spann- und Lösepositionen, sondern durch die hohe Flächenpressungen auch tribologische Veränderungen mit teils gefährlichen Veränderungen von Spannkraft oder Betriebsstellungen. Nach dem heutigen Stand der Technik wird bei Kegelspannsystemen generell mit einem konventionellen Spannsatz gearbeitet, dem eine Verriegelungseinheit nachgeschaltet wird, was die Situation der Spannhubveränderungen verschärft.

Unser neu entwickeltes, federloses **Spannsystem (SLH-x) für Hohlschaftkegelwerkzeuge (HSK)** mit optionaler, aerostatischer Drehdurchführung basiert auf dem Prinzip der monolithisch vorgespannten Selbsthemmung. Hierbei übernimmt der Spannsatz sowohl die Klemmung des HSK-Werkzeuges als auch die vorgespannte, sichere Selbsthemmung.

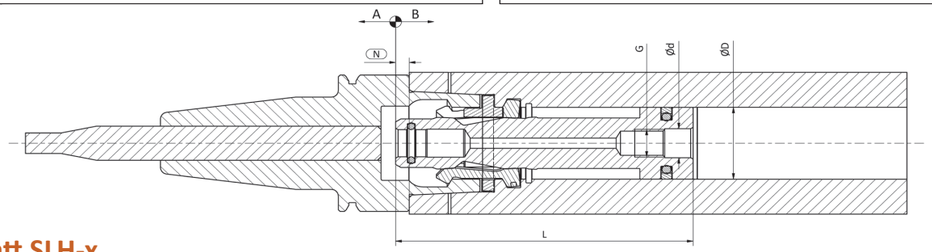
Durch die numerisch optimierte Auslegung erfolgt der selbstgehemmte Einzug der Werkzeugaufnahme selbst bei höchsten Drehzahlen kontrolliert und mit weniger als 5 % Kraftunterschied zum statischen Fall.

Die Vorteile in der Anwendung

- Konstante Spann- und Löseposition sowie Spannkraft selbst (über 2 Millionen Wechsel)
- Konstante Unwuchtwerte und damit deutlich verbesserte Wellendynamik
- Besonders geeignet für die Bearbeitung von optischen Komponenten
- Höhere Drehzahlfestigkeit, stark reduzierte Störanfälligkeit, Wartungsfreiheit und eine höhere Betriebssicherheit operational reliability

Die Vorteile für den Spindelkonstrukteur

- Reduzierung der Bauteilanzahl auf ein Minimum
- Ultra-kompakte Bauart
- Ausbau (-service) ohne Ausbau der Welle
- Nicht mitdrehende Zug-Druck-Stange (Standard)
- Reduzierung der Ausstoßkräfte um 60% zur Schonung der Wellenlagerung
- Optionale, integrierte, aerostatische Drehdurchführung (alle außer HSK-25)



Datenblatt SLH-x

		HSK-E20	HSK-E25	HSK-E32	HSK-E40	HSK-E63
Schnittstelle	[-/-]	DIN 69893-5	DIN 69893-5	DIN 69893-5	DIN 69893-5	DIN 69893-5
Drehzahlfestigkeit	[Upm]	150.000	90.000	80.000	60.000	40.000
Betätigungskraft, Spannen	[N]	400	700	900	2.100	6.000
Betätigungskraft, Lösen	[N]	≥ 400	≥ 800	≥ 1.000	≥ 2.000	≥ 6.500
Einzugskraft an Schnittstelle	[N]	1.900 - 2.500	3.500 - 5.000	6.500 - 8.000	7.500 - 10.000	23.000 - 35.000
Nennspannposition (N)	[mm]	2,5	3	4	3,85	2,2
Nennspannhub	[mm]	2,7	3,1	4,2	4,3	8,0
Zusatzspannweg von (N) ohne Werkzeug (B)	[mm]	1,7	1,8	1,8	3,1	4,5
Durchmesser Wellenbohrung (D)	[mm]	10,5 H4	13,3 H4	16,8 H4	21 H4	33 H4
Länge über alles (L)	[mm]	45	54	69	83,7	136
Anschlussgewinde (G)	[-/-]	M5x0,5H LH	M6x0,75 6H LH	M6x16H LH	M8x1 6H LH	M10x1,5 6H LH
Führungsdurchmesser (d)	[mm]	5,2 H5	6,3 H5	6,4 H5	8,5 H5	10,5 H5
Optionale Drehdurchführung (optional)	[-/-]	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja