



Werkzeugspannen

Das richtige Rezept für Spannung

Für eine effiziente und kostengünstige Produktentwicklung setzen Werkzeugspanntechnikspezialisten wie die Ortlieb Präzisionssysteme GmbH & Co. KG in Zell unter Aichelberg darauf, möglichst viele Werkzeugmaschinen- und Spindelhersteller anzusprechen. Dabei helfen Standardisierungen und Normen bei den Spannmitteln.

Standardisierungen, die auf die DIN-Normen des Deutschen Normenausschusses zurückgreifen, und ISO-Normen, die in der Welt des Maschinenbaus auch über deutschsprachige Grenzen hinweg anerkannt sind, regeln solche Standards. Hersteller von Werkzeugmaschinen sind durch Standardisierung in der Lage, Produkte verschiedener Zulieferer einzusetzen, sollten spezifische Aufgaben dies erfordern. Preisvergleiche werden per Standardisierung transparent und können in Summe mitunter erheblich Kosten einsparen.

Auch die Schnittstelle zwischen Werkzeugmaschine und Werkzeug wurde im modernen Maschinenbau sinnvollerweise standardisiert. Die Notwendigkeit dafür entstand mit der zunehmenden Automatisierung von Maschinen und dem damit einhergehenden automatischen Werkzeugwechsel. Aus dieser Aufgabenstellung heraus ist der Morsekegel nach DIN 228 entstanden, dem im Zuge der Automatisierung die Entwicklung des Steilkegels zur Werkzeugaufnahme folgte, welcher in der DIN Norm 69871 definiert und international standardisiert in der DIN ISO 7388 geregelt ist.

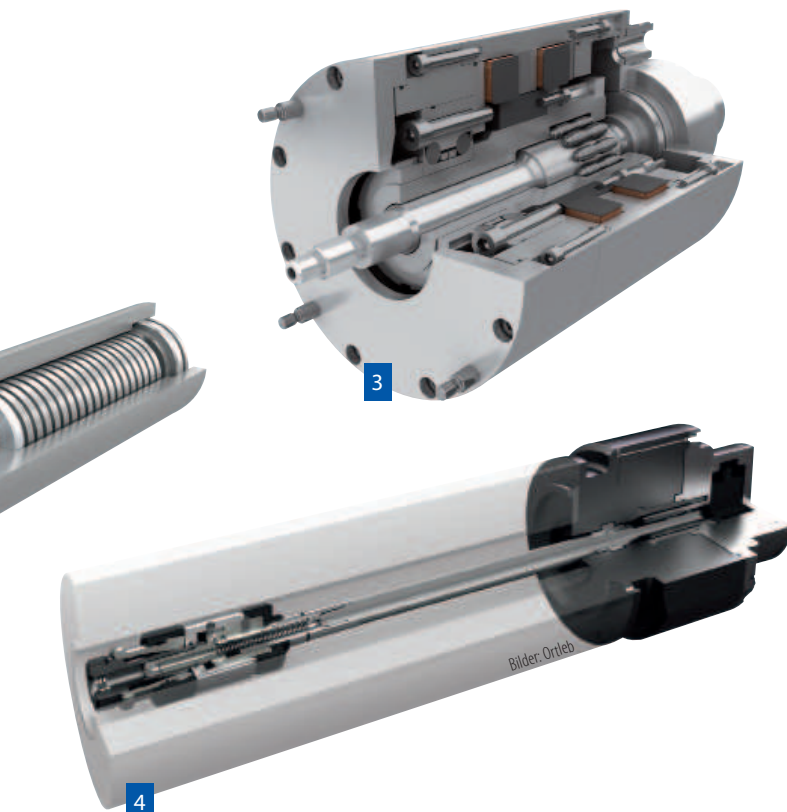
Eine Weiterentwicklung des Steilkegels stellt der Hohlchaftkegel dar (HSK, DIN69893), der teilweise den SK-Spanner ersetzt hat, diesen aber nicht gänzlich vom Markt verdrängen konnte. Bis heute haben beide Spannsysteme ihre Berechtigung in der Anwendung. Werkzeugmaschinenhersteller waren dank der

normbedingten Sicherheit in der Lage, über einen längeren Zeitraum Entwicklung zu betreiben und somit die Schnittstelle sukzessive zu optimieren. Als Resultat finden wir heute im Angebot der Spannmittelhersteller effiziente, in der Wiederholgenauigkeit zuverlässige und kostengünstige Spannwerkzeuge mit langen Standzeiten.

Innovationstreiber

Ortlieb Präzisionssysteme, einer der Innovationstreiber auf dem Gebiet der Spannwerkzeugherstellung, hat sich schon früh mit dem Thema Standardisierung und Automatisierung befasst. Ausgehend von dieser Strategie entwickelte Ortlieb als einer der ersten Hersteller eigene Spannsysteme für standardisierte Schnittstellen. So bietet das Unternehmen für die Steilkegel seine SK-Spannzangen an, die bei Bedarf auch als Individuallösung nach Kundenanforderung hergestellt werden. Für die Hohlchaftkegel-Schnittstelle bietet Ortlieb seine bewährten TG- (Tool-Grip) Spannsysteme bestehend aus Spannsegment und Zugbolzen, die sowohl als Standardware als auch in beschichteter, verschleißbeständiger sowie in Keramikausführung erhältlich sind.

Einfache TG-Spannsysteme aus der Präzisionsfabrik Ortlieb werden in der Metall- und Holzbearbeitung zur Werkzeugspannung in Dreh- und Fräsmaschinen eingesetzt. Für die unter-



- 1 Die Monoblock-Spannzange ist im Sortiment von Ortlieb für Größen von HSK-E 2 bis HSK-E63 verfügbar.
 2 Ein Komplettsystem besteht aus dem HSK-Spannsatz, dem Federpaket, einem Zugrohr und dem Rotorkörper
 3 Die elektromechanische Löseeinheit EML ist ein Baustein im ganzheitlichen Konzept bei Ortlieb.
 4 Für den nahezu wartungsfreien Betrieb: die Spann- und Löseeinheit eines federlosen Werkzeugspannsystems von Ortlieb.

schiedlichen Anwendungen sind HSK-Standardschnittstellen definiert, die über die Kennzeichnung HSK-(x) unterschieden werden. Die am häufigsten verwendeten Formen sind der HSK-A (automatische und manuelle Werkzeugwechsel) und der HSK-C (manuelle Werkzeugwechsel) für die Dreh- und Fräsbearbeitung. In der Holzbearbeitung wird als Sonderform der HSK-F eingesetzt. Unterschiede ergeben sich hauptsächlich in der Form der Mitnehmersysteme sowie in den Abmaßen des Kegels und der Planfläche zueinander.

Individuelle TG Spannsysteme von Ortlieb finden ihre Anwendung unter anderem in der Werkstückspannung, wenn Werkstücke mithilfe eines HSK-Aufsatzes gehalten werden. Ein Team von erfahrenen Ortlieb Mitarbeitern weiß, worauf es im Detail ankommt und nimmt sich gerne die Zeit, zusammen mit dem Anwender die bestmögliche Spannlösung oder Sonderpannlösung zu erarbeiten.

Optimierungsziele

Als Resultat ehrgeiziger Optimierungsziele gelang es Ortlieb, einen HSK-Spannsatz zu entwickeln, der aus einem Stück gefertigt ist. Diese patentierte Monoblock-Spannsatz Baureihe wird in den Größen HSK-E 32 bis HSK-E 63 angeboten. Die Monoblock-Ausführung hat gegenüber herkömmlichen Ausführungen beachtliche Vorteile unter anderem hinsichtlich des Unwucht-

Auf einen Blick Standardisierung als Vorteil

Dank der Standardisierung der Schnittstelle zwischen Werkzeugmaschine und Werkzeug entsteht ein klarer Vorteil sowohl für den Anwender als auch für die Systemhersteller. Die Herstellverfahren können optimiert und die Genauigkeiten der Spannsysteme verbessert werden. Dem Anwender steht frei, verschiedenste Systeme zu kombinieren und die Aufnahmen für unterschiedlichste Operationen zu benutzen, und dies zu einem bezahlbaren Preis. Durch die Weiterentwicklung und Verlässlichkeit der Schnittstelle ist diese mittlerweile auch für andere Anwendungen außerhalb der Dreh- und Fräsoperationen für die Anwender interessant. Anders als in der Werkzeugspannung ist eine Standardisierung in der Werkstückspannung nicht sinnvoll. Eine riesige Vielfalt von Werkstücken verlangt nach enger Zusammenarbeit zwischen Anwender und Spannmittelherstellern. Die Spezialisten von Ortlieb Präzisionssysteme begleiten ihre Anwender optimal bei der Auslegung der Spannmittel für die Bearbeitung ihrer Werkstücke. Hilfreich für diese Aufgabe ist, dass Ortlieb sowohl Werkzeug- als auch Werkstückspannung im eigenen Betrieb herstellt und so flexibel auf komplexe Anforderungen reagieren kann.

verhaltens, des sonst üblichen Spannkraftverlustes sowie der gleichmäßigeren Spannkraftverteilung. Die Monoblock-Serie ist kompatibel zu den TG-Spannsystemen, so dass es im Austausch in Werkzeugspindeln verwendet werden kann. Die Entwicklung ist nahezu abgeschlossen.

Spindeln für hochgenaue Werkzeugspannsysteme mit kraft-erzeugenden Federpaketen ergänzen das Gesamtsystem der Werkzeugspannung. Für die Betätigung des Federspanners zur Werkzeugentnahme bietet Ortlieb eine elektrisch betätigte Löseeinheit unter Verwendung eines Antriebssystems auf Basis eines Planetenwälzgetriebes (PWG) an. Die daraus entstandene elektromechanische Löseeinheit (EML) ersetzt hydraulische und pneumatische Löseeinheiten beim Werkzeugwechsel und bietet eindeutige Vorteile durch die kurze Reaktionszeit, die hohe Kraftdichte und die einfache elektrische Ansteuerung. Die Lösezeit zur Werkzeugfreigabe verringert sich dabei nachweislich um bis zu 30 Prozent.

Effizienzsteigerung

Mit der elektromechanischen Löseeinheit (EML) sind die elektrischen Eingangs- und Ausgangsgrößen komfortabel zu messen. Die elektronische Verarbeitung dieser Daten trägt wesentlich zur vereinfachten Effizienzsteigerung von Werkzeugmaschinen bei. Eine Weiterverarbeitung der Prozessdaten im Sinne von Industrie 4.0 gewährleistet eine verbesserte Fertigung, Kontrolle der Werkzeugstandzeiten und optimierte Durchlaufzeiten.

Die Entwicklung von Individuallösungen für die Werkstückspannung mit Fertigungsgenauigkeiten im μm -Bereich fand bei Ortlieb eine logische Fortsetzung. So bietet Ortlieb seinen Kunden auch Individuallösungen für Spannsysteme zur Werkstückspannung in einer Präzision, die eine Rundlaufgenauigkeit im Bereich kleiner oder gleich $4 \mu\text{m}$ bietet.

Kontakt

Ortlieb Präzisionssysteme GmbH & Co. KG,
 D-73119 Zell unter Aichelberg, Tel.: 07164/79701-0, www.ortlieb.net

