

# AUSSERGEWÖHNLICHE SPANNZANGEN UND FÜHRUNGSBUCHSEN

Daniel Dünner, Geschäftsführer der gleichnamigen Firma stellte uns an der mediSIAMS Neuheiten vor, die von Spitzentechnologie zeugen. Gerade im Medizinalbereich werden immer höhere Anforderungen gestellt: Gewisse Legierungen sind vorgeschrieben und die Komplexität der Werkstücke ist meist ausserordentlich hoch. Deshalb sind sie, wenn immer möglich, ohne Nachbearbeitung auf der Maschine fertigzustellen. Alle diese Bedingungen haben zweifellos einen Einfluss auf die Wahl der technischen Produktionsmittel.

## Zielgerichtete Produkte

Die 1935 gegründete Firma Dünner bietet seit bald 75 Jahren spezifisches Werkzeug für Drehautomaten an, das sie zu rund 80% exportiert. Dank der langjährigen Erfahrung ist das Unternehmen in der Lage Lösungen zu schaffen, die optimal auf die Kundenbedürfnisse zugeschnitten sind. *„Wir entwickelten und patentierten Nischenprodukte, die unsere Kunden dabei unterstützen, ihre Werkstücke unter den bestmöglichen Bedingungen zu realisieren“*, meint Dünner.

## Spannen beim Gewinde? Nein danke.

Die Spannzange mit grosser Öffnung ermöglicht es, in der Gegenbearbeitung ein Werkstück, das vorne einen stärkeren Durchmesser als hinten aufweist, am kleineren Durchmesser aufzunehmen. Der stärkere Durchmesser befindet sich somit innerhalb der Spannzange. Aufgrund der Tatsache, dass an dieser Stelle keine Spannkraft ausgeübt wird, ist die Erhaltung der Oberflächengüte ohne Spuren gewährleistet. Mit diesem Spannzangentyp kann somit auch das Spannen von Werkstücken hinter



dem Gewinde vermieden werden. Für besonders heikle Werkstückaufnahmen bietet Dünner auch ein System mit Spanndruckbegrenzung an. „Diese Technik bewährt sich nun schon seit mehreren Jahren, und doch kennen viele Kunden diese Anwendung noch nicht, was eigentlich schade ist“, erklärt Daniel Dünner und fügt hinzu: „Die Spannzange mit grosser Öffnung für das Nachbearbeiten muss nach den zu bearbeitenden Werkstücken massgeschneidert werden. Alleine diese Möglichkeit kann einen Kunden überzeugen, eine Maschine anzuschaffen.“

### Festfressen vermeiden

Als zweite Anwendung im Bereich der Führung bietet Dünner die Keramik-Führungsbuchsen NewSurf an. Dank dieser Technologie wird das Festfressen

für den Rückzug in der Führungsbuchse. Dies zwingt den Kunden dazu, die Rückzugsgeschwindigkeit in der Führungsbuchse zu reduzieren. Einige Hersteller konnten Verbesserungen anbringen, zum Beispiel durch ein mechanisches Blockieren der Führungsbuchse nach der Einstellung.

### Mechanische Blockierung

Zweck der mechanischen Blockierung ist, beim Rückzug G0 einen leichten Rückzug der Führungsbuchse zu vermeiden, bei dem ein ungewünschter Druck auf das Material entstehen kann, der automatisch Spuren an der Stange hinterlässt oder gar zum Festfressen führt. Weil die Maschinen jedoch immer schneller werden, genügt die mechanische Blockierung oft nicht mehr, weil beim



von mitlaufenden und feststehenden Führungsbuchsen vermieden. Dünner: „Wir garantieren, dass bei Verwendung der Keramik-Führungsbuchsen NewSurf beim Bearbeiten von Stahl und rostfreiem Stahl kein Festfressen auftritt. Bei Titan machen wir einen Vorbehalt. Dort sind der Titantyp und die Materialeigenschaften entscheidend. Was den verwendeten Öltyp anbelangt, stellen wir fest, dass es mit den Führungsbuchsen NewSurf wichtig ist, dass das Öl über ein gutes Kühlvermögen verfügt, aber vor allem auch die Schneidwerkzeuge schont.“

Infolge der erhöhten Schnittgeschwindigkeiten auf den Drehautomaten hat das Festfressen in Führungsbuchsen aus Hartmetall in den letzten Jahren zugenommen, insbesondere bei der Verwendung von G0

Rückzug ein erhöhter Druck auf das Material entsteht. Die ideale Lösung ist die Verwendung einer Keramik-Führungsbuchse NewSurf. Der Vorteil von Keramik liegt in seinem Reibungskoeffizient, der 60 % kleiner als bei Hartmetall ist, was ein Schälfeffekt an der Oberfläche beim Rückzug G0 verhindert. Zudem kann mit Keramik beim Einstellen ein höherer Druck in der Führungsbuchse ausgeübt werden, um die Masse genauer einzuhalten und die Oberflächengüte bei der Bearbeitung zu verbessern. Eine indirekte Auswirkung ist, dass die Schneidwerkzeuge unter besseren Bedingungen arbeiten, denn es sind keine Mikrovibrationen vorhanden, die die Schnittwinkel der Werkzeuge beeinträchtigen könnten.

## Führungsbuchse mit drei Positionen

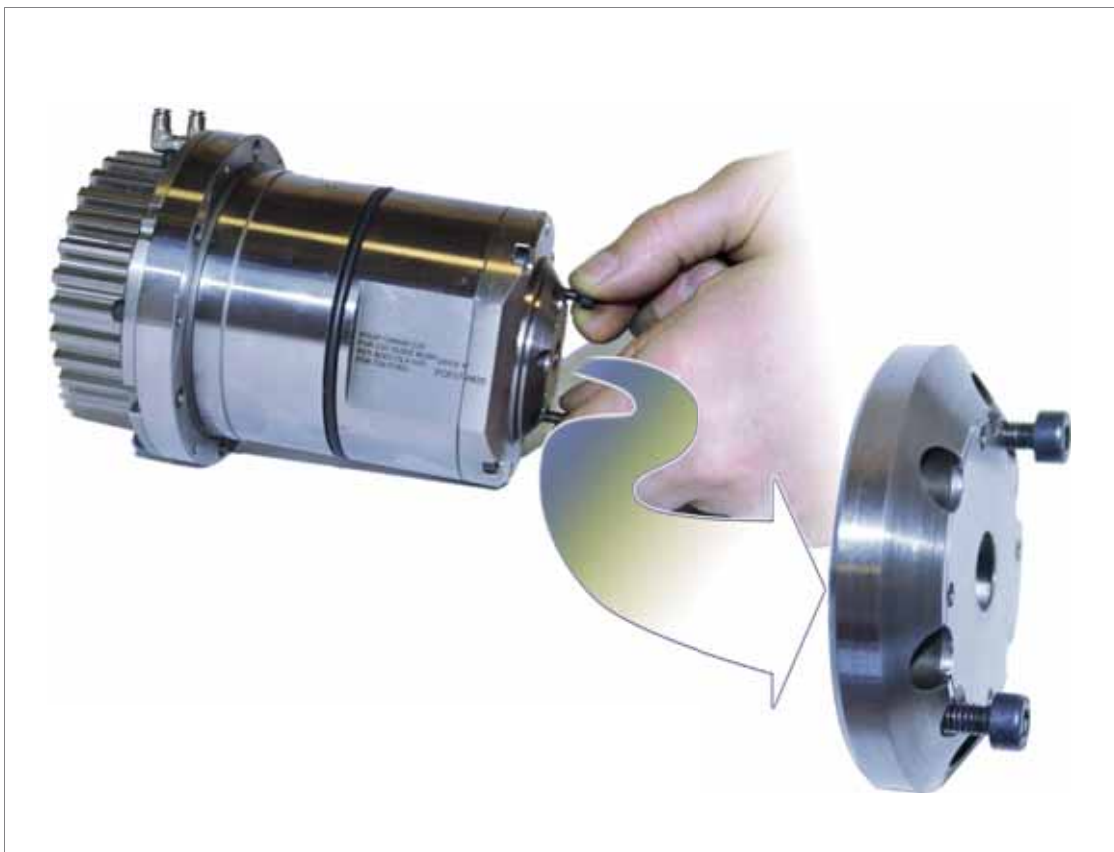
Eine weitere Besonderheit im Bereich der Führung stellt die Führungsbuchse mit drei Positionen dar, die automatisch gemäss den Bedürfnissen des Anwenders geführt, gespannt und geöffnet werden kann. Diese Führungsbuchse mit drei Positionen ist eine Drehvorrichtung mit pneumatischem Anschluss zur Anpassung des Luftdrucks, der auf den Schliesskolben ausgeübt wird. In der Maschine wird ein Magnetventilblock angebracht und die gesamte Vorrichtung wird über M-Codes gesteuert. Die M-Funktionen können zum Führen, Spannen und Öffnen der Führungsbuchse definiert werden. Diese von vorne einstellbare Führungsbuchse ist äusserst einfach und flexibel in der Anwendung. Beim Schliessen wird die Steifigkeit der Maschine bei Fräsvorgängen zusätzlich erhöht. In der Öffnungsfunktion ist ein vereinfachtes Laden von Material bzw. Entnehmen von Materialabfall gewährleistet. Die Spannkraft kann der durchzuführenden Bearbeitung angepasst werden. Die im Vergleich mit Standardführungsbuchsen (3 bis 5 mm) ausserordentliche Spannlänge von 40 mm garantiert ein perfekt paralleles Spannen. Diese Führungsbuchse ist in drei Ausführungen erhältlich: aus Bronze, gehärtetem Stahl und Hartmetall.

## Spannzange ohne Schaft

„Das vierte Produkt, das wir anbieten, ist die Spannzange LongStar. Im Unterschied zu einer Standardspannzange weist diese keinen Schaft auf und ist für eine erhöhte Spannkraft ausgelegt“, erklärt Daniel Dünner. Die Ausgangslage war einfach: Das Unternehmen wollte die grossen Spannzangen optimieren, um eine noch nie da gewesene Spannkraft zu erreichen. Die Spannzange des Typs F, die in allen Drehautomaten eingesetzt wird, zeichnet sich vor allem durch ihre Präzision und Steifigkeit beim Spannen aus. Bei grossen Durchmessern stellte ein Kunde von Dünner jedoch fest, dass sich das Material mit steigender Spannkraft vermehrt zurückzog. Zwei Möglichkeiten kamen in Betracht: Entweder mussten die Maschinenvorschübe verkleinert werden oder es musste das komplette Spannsystem ausgetauscht, in ein kostspieliges System von gezogenen Spannzangen investiert und auf die Vorzüge der Spannzangen des Typs F verzichtet werden.

## Technischer Trick...

Nach eingehender Analyse konnte festgestellt werden, dass die Schwächen der Spannzange F auf zwei Gründe zurückzuführen waren: einerseits die erste





Feder in der Spannzangenhülse und andererseits die vom Hersteller vorgegebene Spannzangenöffnung sowie die Abdichtgummis in den Schlitzen. Die Herausforderung von Dünner bestand darin, eine Spannzange zu entwickeln, die die Vorteile der Spannzange F beibehält, nicht aber deren Nachteile. „Indem wir auf den Schaft der Spannzange verzichten und den Aufnahmekegel mit vulkanisiertem Gummi versehen, schaffen wir eine präzise Spannzange mit hoher Spannkraft, die genügend abgedichtet ist, um das Eindringen von Spänen in das Innere der Hülse zu verhindern. Die Präzision dieser Spannzange beruht auf der Tatsache, dass wir den Aufnahmekegel der Hülse als Referenz und die Spannmutter von vorne verwenden, um die Spannzange in der Aufnahme auszurichten. Der vulkanisierte Gummi in den Schlitzen gewährleistet die Öffnungskraft und übernimmt dadurch eine Federfunktion“, führt Dünner weiter aus.

#### ...für überzeugende Ergebnisse

Ein Prototyp überzeugte den ersten Anwender rasch. Die Spannkraft konnte mit dieser Spannzange um durchschnittlich mindestens 30 % erhöht werden. Zudem ist eine effizientere Schliesskraft gewährleistet, weil das Schliessen parallel erfolgt (kein Anschlusspunkt hinten am Aufnahmekegel der Spannzange). Folglich ist auch die Spannqualität bedeutend besser, wodurch die Spannzange mit einem Spannbereich von 0,5 mm unter sehr guten Bedingungen und ohne ein Einspannen vorne an der Spannzange verwendet werden kann.

#### ...auch für den Medizinbereich

Für den Medizinbereich bearbeitete Werkstoffe sind oft komplexe Legierungen, deren Bearbeitung äusserst anspruchsvoll ist. Diese Art von Spannzangen ist dafür besonders geeignet. Für Materialien mit schwierigen äusseren Eigenschaften wie Kunststoff, Aluminium oder Walzstahl stellt die Spannzange LongStar die ideale Lösung dar, denn es ist heute undenkbar, in kostspielige Anpassungen zu investieren.

Die Maschine kann mit einer herkömmlichen Spannzange betrieben und in nur wenigen Minuten auf eine LongStar-Spannzange umgerüstet werden.



Walter Dünner SA  
Route de Soleure 25  
CH-2740 Moutier  
Tel. +41 (0) 32 493 11 52  
Fax +41 (0) 32 493 46 79  
sales@dunner.ch  
www.dunner.ch