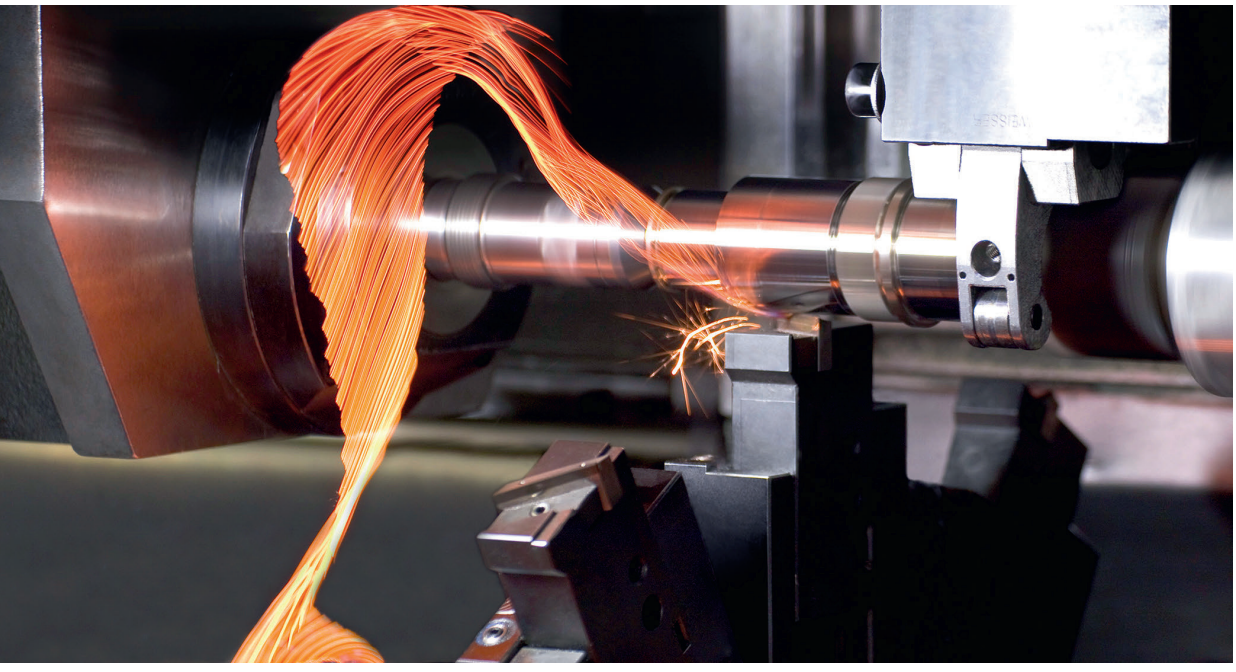


1 Das Rotationsdrehen sorgt für drallfreie Oberflächen
© J.G. Weisser

Rotations- und Unrunddrehen

Vom Prozess her gedacht

Bei J.G. Weisser steht seit jeher der Prozess und das jeweils beste Verfahren zur optimalen Bearbeitung eines Werkstücks im Mittelpunkt. Patentierte Innovationen wie das Rotations- und Unrunddrehen können daher heute in nahezu jede Weisser-Maschine integriert werden.

von Andrea Jäger

Der Hersteller von Drehbearbeitungszentren Weisser war lange Jahre Spezialist für alle Bearbeitungsherausforderungen der Automobilbranche mit ihren Zulieferern. Im Fokus standen schlüsselfertige Komplettsysteme, sprich: Maschine, Spannsysteme, Werkzeuge und Automation aus einer Hand, die den gesamten Fertigungsprozess optimieren.

Heute profitieren neben der Automobil- und Nutzfahrzeuge-Industrie zunehmend der Luftfahrt- und Eisenbahnsektor, die Hydraulikindustrie und die Medizin- und Dentaltechnik von den Technologiekonzepten, die Weisser über die Jahre entwickelt hat und patentieren ließ. In der Medizin- und Dentaltechnik wird Weisser besonders geschätzt für die Laserschweißanlagen des Geschäftsbereichs 'Weisser Präzisionstechnik', die zu den besten auf dem Markt gehören.

Die Zugehörigkeit zur Hardinge-Gruppe mit ihrem breit gefächerten Portfolio an Maschinenlösungen, zu der auch der renommierte Schweizer Schleifmaschinenhersteller Kellenberger gehört, hat Weisser neue, breitere Vertriebs- und Servicestrukturen eröffnet, von denen die Kunden profitieren.

Bei Weisser steht seit jeher nicht das Maschinenkonzept im Mittelpunkt, sondern der Prozess und das jeweils beste Verfahren zur optimalen Bearbeitung eines Werkstücks. Hier hat das innovative Unternehmen in den letzten Jahrzehnten wesentliche Neuerungen entwickelt, die hauptsächlich eine Steigerung der Oberflächengenauigkeit und eine Senkung der Produktionszeiten und damit auch der Kosten im Blick haben. Dazu gehören die beiden patentierten Verfahren 'Rotationsdrehen' und 'Unrunddrehen', die in nahezu jede Weisser-Maschine integriert werden können.

INFORMATION & SERVICE

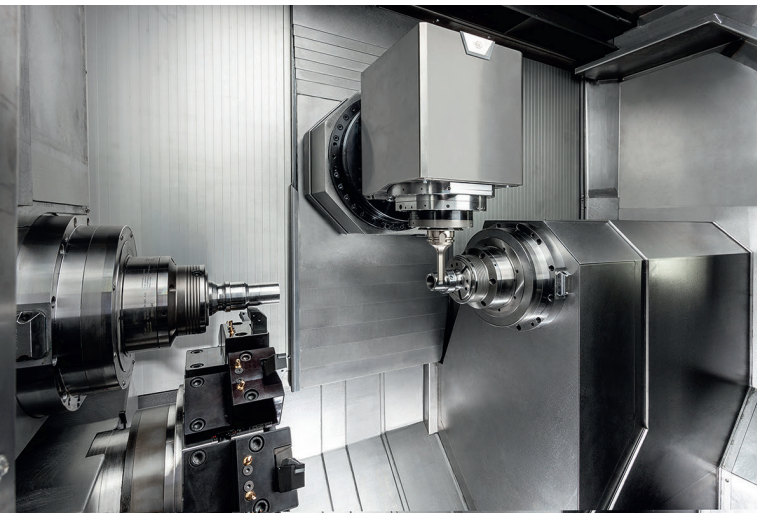
HERSTELLER

J.G. Weisser Söhne GmbH & Co. KG
78112 St. Georgen
Tel. +49 7724 881–0
www.weisser-web.com

AUTORIN

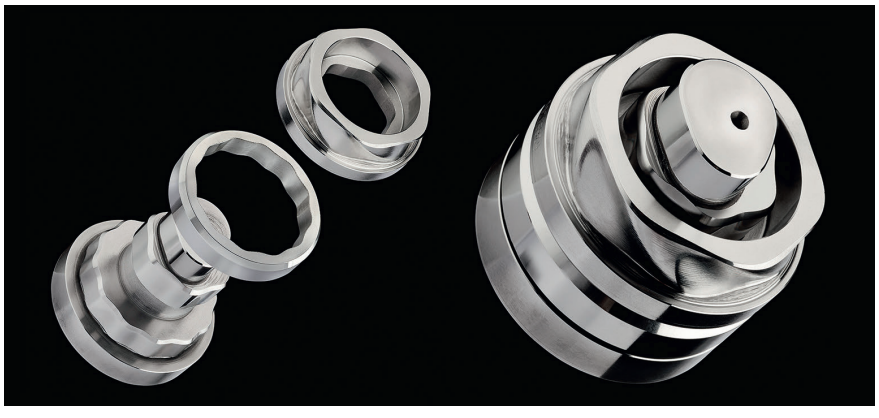
Andrea Jäger, M.A. ist freie Fachjournalistin in Murrhardt
jaeger@diejaegerin-wv.de

© Carl Hanser Verlag, München



2 Auf der Artery können zwei Werkstücke gleichzeitig bearbeitet werden – perfekter Spänefall inklusive

© J.G. Weisser



3 Polygonformen (Welle-Nabe-Verbindungen) sorgen für extrem stabile Verbindungen

© J.G. Weisser

Rotationsdrehen für drallfreie Oberflächen

Das multifunktionale horizontale Bearbeitungszentrum 'Artery' ist aufgrund seiner hohen Stabilität bestens für das Rotationsdrehen geeignet. Diese Stabilität und die daraus resultierende hohe Absolut- und Dauergenauigkeit ist den extrem steifen, großzügig dimensionierten Führungen zu verdanken. Mit dem Rotations-Drehverfahren werden fein bearbeitete Oberflächen mit drallfreier Finish-Präzision erzeugt, was aufwendige Schleifoperationen erübrigt. Durch das gleichzeitige Rotieren von Werkstück und Werkzeugschneide wird im Vergleich zum Hartdrehen die Bearbeitungszeit um bis zu 77 Prozent verkürzt.

Die Besonderheit des Rotationsdrehens ist die gebogene Werkzeugschneide. Das Verfahren erzeugt Oberflächen mit Rauheiten R_z von kleiner 1 µm im Trockenprozess. Es ist also kein Kühlschmierstoff nötig, der für Verschmutzungen am Werkstück sorgen würde.

Die Artery wurde für Unternehmen aus dem Maschinenbau, der Medizintechnik sowie der Luft- und Raumfahrtindustrie mit hohem Anspruch an die Werkstückpräzision konzipiert. Sie eignet sich auch ideal für KMUs, die eine hohe Flexibilität für wechselnde Werkstücke benötigen. Die Maschine bietet ein Höchstmaß an Präzision und Prozesszuverlässigkeit und zeichnet sich durch hohe Schwingungsdämpfung, eine hohe Dauergenauigkeit und Prozessstabilität aus. Das Bearbeitungsspektrum reicht von Blades, Hüftgelenken und Hydraulikkomponenten bis zu Werkzeughaltern. Drei Arbeitsraum-Konfigurationen sorgen für Flexibilität und ermöglichen Weich- und Hartdrehen, Fräsen, Bohren und Reiben.

Der Abstand zwischen Haupt- und Gegenspindel beträgt 1440 mm. Der Arbeitsraum ist besonders groß ausgeführt und läuft für eine bessere Späneabfuhr unten schräg zu. Besonders bei der Bearbeitung von Aluminium und Titan ist das ein entscheidender Faktor für Präzision und Oberflächengüte.

Die Z-Achse der Artery ist besonders lang ausgeführt und daher sehr gut für eine 6-Seiten-Stangen-Komplettbearbeitung oder für lange Werkstücke geeignet. Dank des kompakten Fräskopfs mit HSK-T-63-Aufnahme können auch lange Werkzeuge stirnseitig zum Einsatz kommen. Neben der 6-Seiten-Komplettbearbeitung ist zeitparalleles Drehen und Fräsen von der Stange oder von Werkstücken mit einer Drehlänge bis 1200 mm und einem Durchmesser bis 102 mm möglich.

Unrunddrehen für schwierige Werkstückgeometrien

Das High-Performance-Technologieverfahren des Unrunddrehens hat Weisser auf den Baureihen 'Vertor' und 'Univertor' perfektioniert. Mit dem Unrunddrehen können ovale und polygonale Werkstückformen hergestellt werden. Den Schlüssel für die nötige Präzision bildet ein von Weisser entwickeltes Modul, das zum Unrunddrehen in einer separaten Aufbaueinheit in die Maschine integriert wird. Unrunde Werkstücke werden beispielsweise im allgemeinen Maschinenbau, der Automotive-Industrie, im Flugzeugbau sowie der Elektro- und Medizintechnik eingesetzt.

Die Unrundformen werden durch Interpolation der Werkstückspindelachse mit der den Durchmesser erzeugenden Vorschubachse des Werkzeugs hergestellt. Dabei wird die radiale, oszillierende Bewegung der Werkzeugschneide (8 mm Hub) bezüglich der Drehachse mit einem hochdynamischen Oszillationsantrieb generiert. Bei maximaler Vorschubgeschwindigkeit wird eine Nenn-Beschleunigung von 300 m/s^2 erreicht. Die Bewegungen der Werkzeugschneide erfolgen in Richtung der X-Achse und damit orthogonal zur Werkstückspindelachse. Die Schneide kann in dieser gedachten Ebene variabel positioniert werden, sodass sich radiale und stirnseitige Konturen oder hemisphärische Unrundheiten ideal herstellen lassen.

Der hochdynamische Antrieb bringt eine Leistungssteigerung von bis zu 300 Prozent und macht gerade in der Produktion bei hohen Stückzahlen das Drehen von nicht rotationssymmetrischen Teilen wirtschaftlicher als eine Fräsbearbeitung. Gleichzeitig wird eine erstklassige Oberflächenbeschaffenheit generiert. Das Unrunddrehen, das ursprünglich für Werkstückanforderungen der Automobilindustrie entwickelt wurde, eignet sich ebenso ideal für Bearbeitungen im Bereich der Medizin- und Dentaltechnik wie die Fertigung von Blades oder Winkelstücken für Zahnarztbohrer sowie für viele andere Branchen. ■