

Sonderwerkzeuge ■ Serienfertigung ■ Mehrspindeldrehen

## Flächen einfach mitgedreht

Flächige Formelemente am Umfang von Drehteilen werden in der Regel gefräst. Wirtschaftlich und in großer Geometrievielfalt gelingt das aber auch mit Mehrkant-Drehwerkzeugen. Das Verfahren eignet sich für die Serienfertigung auf Mehrspindel-Drehautomaten.



**1** Wirtschaftlich durch Standardisierung: Mit Standardschneidplatten ausgerüstete Mehrkant-Drehwerkzeuge (links) können zum Beispiel zwei ebene Flächen am Umfang mit abgeschrägten Übergangsf lächen zum zylindrischen Drehteil fertigen (rechts) (© MAS)

**K**omponenten wie Verschraubungen und Fittings in der Hydraulik, in der Pneumatik, im Fahrzeugbau oder in der Medizintechnik sind an ihrem Umfang häufig mit Flächen zu versehen. Die von ihnen gebildeten Formelemente bezeichnet man üblicherweise als Mehrkante. Gefordert sind meist zwischen zwei und zwölf Flächen. Mitunter benötigt man unterschiedliche Mehrkante, die direkt aneinandergrenzen, also beispielsweise einen Sechskant, kombiniert mit einem Zwölfkant.

Mehrkante lassen sich mit unterschiedlichen Verfahren herstellen. Eines davon ist das Drehen auf einspindigen

Drehzentren, die heute oft über eine Y-Achse verfügen. Auf diesen Maschinen lassen sich Mehrkante mit angetriebenen Werkzeugen fräsen. Das allerdings nimmt viel Zeit in Anspruch. Zudem sind geeignete Fräswerkzeuge zu rüsten und zu justieren. Das erfordert hohe Investitionen und ist aufwendig.

### Auch Mehrkante für den Fahrzeugbau sind damit wirtschaftlich herstellbar

Günstiger ist es in vielen Fällen, Mehrkante mit speziellen Mehrkant-Drehwerkzeugen – ehemals als Schlagwerkzeuge bezeichnet – zu fertigen. Das Verfahren hat zahlreiche herausragende Vorteile.

Vor allem kann man es auf hochproduktiven Mehrspindel-Drehautomaten einsetzen. Lediglich die Drehzahlen von Nebenantrieb und Hauptspindel müssen mechanisch oder elektronisch (CNC) synchronisierbar sein. Auch in großen Serien, etwa für den Fahrzeugbau, lassen sich somit Mehrkante wirtschaftlich produzieren. Wenn Bauteile mit großem Flugkreisdurchmesser aus schwer zerspanbarem Werkstoff zu fertigen sind, setzt man das Mehrkant-Drehwerkzeug in der Gegenspindel ein.

Mehrkante zu drehen erfordert deutlich weniger Neben- und Bearbeitungszeit als das Fräsen mit angetriebenen Werkzeugen. Die Mehrkant-Drehwerkzeuge arbeiten wie übliche Längs-, Plan- und Stechdrehwerkzeuge. Zusätzliche Zeit zum Abbremsen der Hauptspindel und exakten, winkeltreuen Positionieren in der C-Achse entfällt. Speziell Mehrspindel-Drehautomaten arbeiten deshalb mit Mehrkant-Drehwerkzeugen ohne Verzögerungen in einem zügigen, durchgängigen Verfahrensablauf. Werden der Neben- und der Hauptantrieb im üblichen Verhältnis 2 : 1 synchronisiert, sind die generierten Mehrkantflächen nahezu eben. So zeigen die Ebenen bei einem Sechskant mit 21 mm Schlüsselweite und einem Flugkreisdurchmesser des Mehrkant-Drehwerkzeugs von 90 mm eine Balligkeit von nur knapp 0,02 mm.

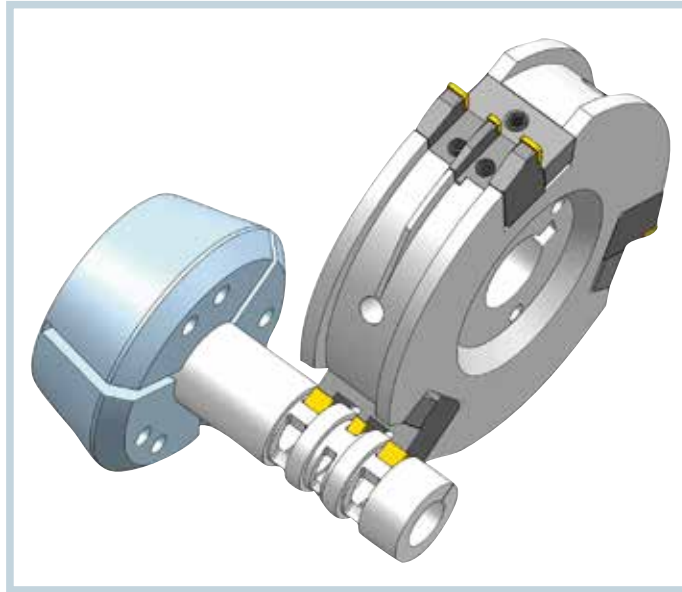
### Bis zu 24 Flächen an einem Werkstück

Speziell für den Einsatz auf Mehrspindel-Drehautomaten hat der Werkzeugspezialist MAS aus Leonberg ein breites Spektrum an Mehrkant-Drehwerkzeugen

gen verwirklicht. Je nach Variante können sie bis zu 12 – bei zwei aufeinanderfolgenden, unterschiedlich synchronisierten Bearbeitungsabläufen sogar bis zu 24 – Flächen am Umfang mit 1 bis 36 mm Schlüsselweite erzeugen. Individuell berechnen die Techniker in Leonberg die jeweils möglichen Kombinationen am Werkstück- und am Werkzeugdurchmesser sowie die erzeugbaren Schlüsselweiten.

Je nach Ausführung der Schneiden bearbeiten die laut MAS kostengünstigen Mehrkant-Drehwerkzeuge (Bezeichnung: POLYturn) alle zerspanbaren Stahlwerkstoffe, Leicht- und Buntmetalle sowie Kunststoffe. Ihr Grundkörper besteht üblicherweise aus Stahl. Die Werkzeuge eignen sich zum Bearbeiten von Bauteilen kleiner Durchmesser aus Kunststoffen und leicht zerspanbaren Automatenstählen auf Standardmaschinen mit stabilem Antriebsstrang.

Ausführungen mit Grundkörper aus Schwermetall erweisen sich beim Bearbeiten großer Werkstücke mit Werkzeugen großen Durchmessers sowie bei schwer zerspanbaren Werkstoffen als vorteilhaft. Ihr großes Trägheitsmoment schonen die Antriebe der Drehautomaten, denn die wechselnde Drehmomentbelastung aus dem unterbrochenen Eingriff der Schneiden wird vermindert.



**3** Einsparen beim Aussparen: Im Einstechverfahren erzeugt ein Sonder-Mehrkant-Drehwerkzeug drei rechteckige Durchbrüche in einem Drehteil (© MAS)

### Auch Sondergeometrien sind möglich

Bei modularem Aufbau tragen die Mehrkant-Drehwerkzeuge wahlweise zwei, drei oder vier quadratische, rhombische oder dreieckige Standard-ISO-Schneidplatten mit jeweils zwei bis vier nutzbaren Schneidkanten. Das erweist sich als besonders wirtschaftlich. Universelle und einstellbare Kassetten, die die Schneidplatten aufnehmen, sorgen für eine hohe Genauigkeit bei den bearbeiteten Schlüsselweiten. Mit den Kassetten lassen sich die exakten Werkzeugdurchmesser auf einem Einstellgerät oder mithilfe einer speziellen, von MAS entwickelten Lehre einstellen.

Mit den Mehrkant-Drehwerkzeugen lassen sich auch problemlos Sondergeometrien fertigen. Je nach Ausführung der Schneidplatten bearbeiten sie im Einstech- oder im Kopier- und Längsdrehverfahren. Auch gefaste und konturierte Mehrkante sind herstellbar; ebenso können bis dicht an einen Bund heran oder sogar hinter einem Bund Flächen (Schlüsselweiten) gefertigt werden.

Es lassen sich direkt aneinandergrenzende Flächen unterschiedlicher Teilung herstellen. Das betrifft beispielsweise Zwei- und Sechskante. Je nach Art und Abmessungen der benötigten Flächen reicht sogar ein Kombinationswerkzeug aus, um beide angrenzenden Mehrkante zu bearbeiten. Das sorgt für eine sehr hohe Produktivität. Im Einstechverfahren bearbeiten die Kombinationswerkzeuge mehrere Flächen in einem kurzen, schnellen Ablauf. Dieser passt exakt zu den kurzen Taktzeiten der Bearbeitungsstationen auf Mehrspindel-Drehautomaten.

## INFORMATION & SERVICE



### HERSTELLER

#### MAS GmbH

71229 Leonberg  
Tel. +49 7152 6065-0  
[www.mas-tools.de](http://www.mas-tools.de)

### PDF-DOWNLOAD

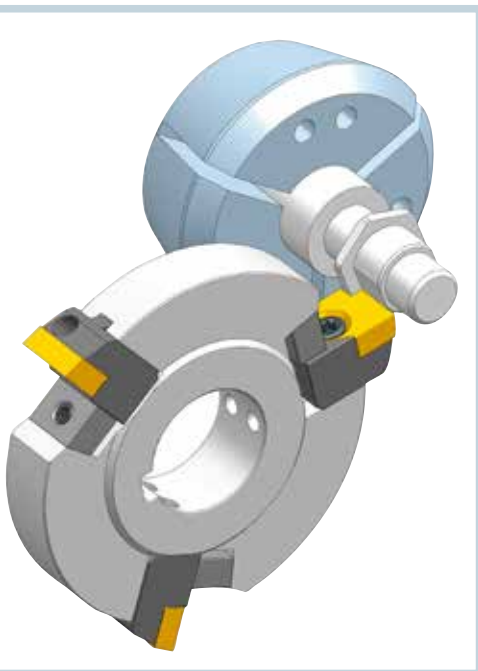
[www.werkstatt-betrieb.de/2492324](http://www.werkstatt-betrieb.de/2492324)

ten. Somit optimieren die Mehrkant-Drehwerkzeuge besonders die Großserienfertigung.

### Auch Sondergeometrien sind möglich

Sogar ungewöhnliche Geometrien fertigen die Werkzeuge schnell und wirtschaftlich, zum Beispiel rechteckige Durchbrüche. In diesem Fall wird zunächst das Drehteil zentrisch gebohrt; anschließend bearbeitet das Mehrkant-Drehwerkzeug von außen zwei (oder mehr) Flächen radial bis in den Bohrungsdurchmesser. Auf diese Weise lassen sich einfache Ventillittings oder Filterhülsen wirtschaftlich in Großserie produzieren.

Speziell in der Serienfertigung für den Fahrzeugbau verfügen die Spezialisten von MAS über umfangreiche Erfahrungen und besonderes Know-how. Deshalb realisieren sie jeweils individuell optimierte und exakt auf die Anforderungen abgestimmte Mehrkant-Drehwerkzeuge. Für Standardbearbeitungen ist ein großes Spektrum an Standardwerkzeugen mit Grundkörpern aus Stahl und Schwermetall ab Lager verfügbar. ■



**2** Einmal einstecken, fertig: Ein Mehrkant-Drehwerkzeug mit speziell angeordneten Schneiden fertigt zwei angrenzende Mehrkante mit unterschiedlicher Anzahl an Flächen (© MAS)