

Suchen

[Home] - [Anlagen- und Apparatebau] - [Werkstoffe] - [Wirtschaftliche Herstellung einfacher Drehteile durch Hochgeschwindigkeitsschleifen] [Fachartikel]

Home

**Aktuell**

- ▶ News-Ticker
- ▶ dei Ausgabe 4/2004
- ▶ Top-Thema
- ▶ Vorschau

**Archiv**

▶ Printarchiv

**Themen**

- ▶ Verfahrenstechnik
- ▶ Anlagen- und Apparatebau
  - Anlagen- und Apparatebau
  - Antriebstechnik
  - Armaturen
  - Kompressoren
  - Pumpen
  - Rohre und Schläuche
- Werkstoffe
  - Reinigungstechnik
- ▶ Mess-, Prüf- und Analysetechnik
- ▶ Automatisierung
- ▶ Verpacken, Lagern, Materialfluss
- ▶ Umwelt- und Sicherheitstechnik
- ▶ Ingredienzen
- ▶ Nahrungs- und Genussmittelmachines

**Markt**

- ▶ dei-Links
- ▶ Firmenspiegel

**Info**

- ▶ Redaktionsservice
- ▶ Mediadaten
- ▶ Impressum

## Wirtschaftliche Herstellung einfacher Drehteile durch Hochgeschwindigkeitsschleifen

Die Degen

Hochgeschwindigkeitsschleifmaschine Grindturn Alpha wurde speziell für die Bearbeitung schwer zerspanbarer Werkstoffe entwickelt. Herausragende Merkmale sind Schnittgeschwindigkeiten von bis zu 150 m/s und Zerspanleistungen Qw bis zu 1000 mm<sup>3</sup>/s x mm. Damit könnte die Grindturn Alphanach Herstellerangaben die Produktion einfacher Drehteile revolutionieren.

Die Firma Degen verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung im Bau von Tieflochbohr-, Flachsleif- und Trennschleifmaschinen und gehört in diesem Markt technologisch zu den ersten Adressen. Es klingt bescheiden, wenn der Inhaber, Willy Degen, heute sagt: Wir haben einfach dieses Know-how gemeinsam mit Partnern auf die Technologie des Drehens übertragen und eine Maschine entwickelt, die bei bestimmten Drehteilen bis zu zehn mal schneller ist als moderne CNC-Drehautomaten.

Dahinter steckt eine Menge Entwicklungsarbeit, insbesondere bei der Optimierung des Hochgeschwindigkeitsschleifwerkzeuges. Worin liegt aber das Geheimnis dieser neuen Wundermaschine, die mittlerweile zum Patent angemeldet ist?

Beim Drehen rotiert in der Regel das Werkstück. Das Werkzeug, sprich Drehmeißel, wird stationär auf zwei NC-Achsen verfahren. Nachteile: Es ist nur eine Schneide im Einsatz, und je nach Material erschweren lange Fließspäne eine Automatisierung. Probleme gibt's auch, wenn der Kunde butzenfreie Teile fordert.

Anstelle einer Schneide, wie beim Drehen, kommen beim Grindturn-Schleifwerkzeug tausende superharter Schneiden zum Einsatz. Je nach Werkstoff kann CBN (kubisches Bornitrit) oder Diamant eingesetzt werden.

### Grindturn Konzept spart Bearbeitungszeit

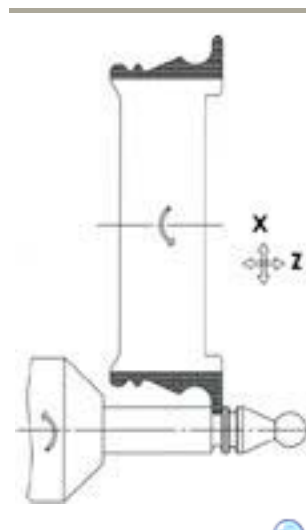
Die enorme Einsparung an Bearbeitungszeit



Bild 1: Um die bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung anfallenden Späne optimal abführen zu können, wurde bei der GrindTurn Alpha eine 60° Schrägbettkonstruktion gewählt



Bild 2: Bei der Grindturn Alpha wird radial eingestochen, um das Fertigteil zu erhalten



wird folgendermaßen erreicht: Beim Drehen werden komplexe Konturen wie Kugelkopfprofile, Kegel etc. durch Vordrehen, Fertigdrehen mit entsprechend langen Verfahrwegen oder durch mehrfaches Einstechen mit Formdrehstäben erzeugt. Beim Grindturn-Konzept hingegen hat das Schleifwerkzeug bereits die fertige Kontur. Es wird nur einmal radial eingestochen, um das Fertigteil zu erhalten. Durch eine Zusatzschneide am GrindTurn-Werkzeug kann beim Arbeiten von der Stange auch gleich noch abgestochen werden.

Klar macht diese Maschine nur bei größeren Serien Sinn, da die einzelnen Schleifscheiben immer auf ein bestimmtes Teil ausgelegt sind. Andererseits dauert der Wechsel einer solchen Scheibe gerade mal 15 Minuten und ist so einfach, dass er auch von Nichtspezialisten problemlos durchgeführt werden kann. Darauf legt Willy Degen großen Wert: Wir verkaufen nicht nur eine vollkommen neue Maschine, sondern einen kompletten Prozess, durch den die Drehteileherstellung in Deutschland wieder wettbewerbsfähig wird.

Der Kunde erhält einen detaillierten Arbeitsplan, die entsprechende Schleifscheibe und auf einer CD das Programm für die 2-Achs-CNC-Steuerung.

Eine weitere Besonderheit ist das integrierte Wuchtsystem, das die Schleifscheibe während des Prozesses automatisch immer so anstellt, dass höchste Präzision gewährleistet ist. Erst wenn eine frei wählbare Toleranz überschritten wird, hält die Maschine kurz an, richtet sich neu aus und beginnt erneut mit der Produktion.

Deshalb ist diese Maschine auch ideal für den mannarmen Betrieb während der Nacht oder an Wochenenden geeignet. Werkzeugverschleiß und -bruch sind ausgeschlossen, die Materialzuführung erfolgt durch das Stangenlademagazin, und für die automatische Teileabführung haben die Tüftler in Schörzingen ebenfalls schon eine Lösung in petto.

Die Degen Hochgeschwindigkeitsschleifmaschine Grindturn Alpha wurde speziell für die Bearbeitung schwer zerspanbarer Werkstoffe entwickelt. Insbesondere in der Automobilindustrie, in der Medizin- und Elektrotechnik kommen vermehrt hochfeste Legierungen und Stähle zum Einsatz. Hier stoßen herkömmliche CNC-Drehautomaten schnell an ihre Grenzen. Die Grindturn Alpha läuft aber gerade bei solchen Werkstoffen zu Höchstform auf. Zwei frei programmierbare NC-Achsen und eine wassergekühlte Motorspindel ermöglichen ein optimales Arbeiten. Als Schleifmittel wird je nach Werkstoff CBN (kubisches Bornitrid) oder Diamant eingesetzt. Im Vergleich zu herkömmlichen Maschinenkonzepten schneidet die Grindturn Alpha mit Schnittgeschwindigkeiten von bis zu 150 m/s und Zerspanleistungen  $Q_w$  bis zu 1000 mm<sup>3</sup>/s x mm eindeutig besser ab.

Um solche Werte zu erreichen, müssen die Maschinendynamik und die Kühlschmierstoffversorgung der Schleifscheibe optimal auf den Prozess abgestimmt sein. Ein speziell für diese Maschine entwickeltes System gewährleistet beispielsweise, dass der Kühlschmierstoff gezielt dort ankommt, wo er benötigt wird, d.h. zum Kühlen, Schmieren, Späneabführen und Freispülen der Schleifscheibe.

Das Maschinenbett, eine aufwendig verrippte Meehanite Gusskonstruktion, zeichnet sich durch hervorragende schwingungsdämpfende Eigenschaften aus. Um die bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung anfallenden Späne optimal abführen zu können, wurde eine 60° Schrägbettkonstruktion gewählt. Damit war es auch möglich, die beiden NC Achsen außerhalb des Maschinenraumes und dadurch außerhalb des Schmutzbereichs unterzubringen.

Bild 4: Durch eine Zusatzschneide am Grindturn-Werkzeug kann beim Arbeiten von der Stange auch gleich noch abgestochen werden

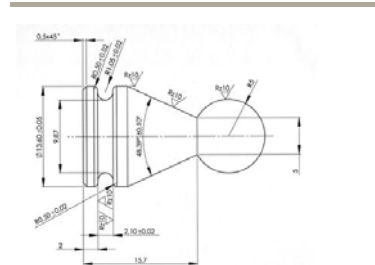


Bild 3: Bei der Serienfertigung eines Kegels aus Niosta Stahl ergab sich allein an Werkzeugkosten eine Ersparnis von 4000 Euro. Die Bearbeitungszeit reduzierte sich von rund 16 s auf 4,5 s




Der ebenfalls in Meehanite Gusskonstruktion ausgeführte Werkstückspindelstock ist Lebensdauer-fettgeschmiert und speziell für die Schleifbearbeitung abgedichtet. Die verfügbare Antriebsleistung beträgt 11 kW. Der Drehzahlbereich liegt zwischen 60 und 6 000 min<sup>-1</sup> .

Als Schleifspindel kommt eine hybrid gelagerte Motorspindel mit 28 kW Antriebsleistung zum Einsatz. Als Kühlmedium kann Wasser oder Kühlschmierstoff verwendet werden. Die Spindel ist ebenfalls Lebensdauer-fettgeschmiert. und mit dem bereits erwähnten automatischen Wuchtsystem ausgestattet. Der Schwingungsaufnehmer befindet sich in der Schleifebene, der Wuchtkopf im Zentrum der Schleifscheibe. Das Verstellen der Wuchtmassen erfolgt berührungslos.

Die ersten Maschinen sind mittlerweile über das Versuchsstadium hinaus und haben ihren Praxiseinsatz bereits mit Bravour bestanden. Deshalb liegen auch schon einige Wirtschaftlichkeitsberechnungen vor, die einen weiteren Vorzug dieses neuen Maschinenkonzepts eindrucksvoll unterstreichen: Bei der Serienfertigung eines Kegels aus Nirosta Stahl (1.4305) und einer Stückzahl von 300 000 Stück ergab sich nach Firmenangaben allein an Werkzeugkosten eine Ersparnis von 4 000 Euro. Berücksichtigt man noch die Reduzierung der Bearbeitungszeit von rund 16 Sekunden auf 4,5 Sekunden, wird jeder Praktiker bestätigen, dass der Maschinenfabrik Willy Degen mit dieser Innovation wirklich ein großer Schritt nach vorn gelungen ist.

Willy Degen Werkzeugmaschinen Tel. 07427/94910, Fax 07427/949111 [www.willy-degen.de](http://www.willy-degen.de)

**Heft: maschinen anlagen verfahren**Jahr: 2003 Ausgabe: 012Seite: 24  
[▶ Inhaltsverzeichnis dieser Ausgabe](#)

 [Printversion anzeigen]

© 2004 by dei