

# Zerspanungsrichtlinie für Prodec 303/4305

Prodec 303/4305 ist ein austenitischer Edelstahl mit hohem Schwefelgehalt und erhöhter Zerspanbarkeit. Die Premiumbezeichnung Prodec verweist darauf, dass dieser Stahl mit Outokumpu-eigenen metallurgischen Verfahren speziell geschmolzen und behandelt wird, um die Zerspanbarkeit zu maximieren und gleichzeitig gute mechanische Eigenschaften, eine hohe Korrosionsbeständigkeit sowie gute Umformungseigenschaften zu erzielen. Dieser Automatenstahl ermöglicht eine schnellere Bearbeitung, längere Werkzeugstandzeiten, bessere dimensionale Toleranzen, höhere Oberflächenqualität und weniger Ausschuss im Vergleich zu herkömmlich hergestelltem EN 1.4305.

## Produktformen

Prodec 303/4305 ist in Form von Sechskant-, Vierkant-, Flach- und Rundstäben sowie gewalzten Knüppeln erhältlich.

## Zerspanungsrichtlinie

Die Zerspanungsparameter in dieser Richtlinie gelten für normale Zerspanungsbedingungen. Es wird empfohlen, mit den in den Tabellen angegebenen Parameterbereichen zu beginnen und dann durch eine Steigerung bzw. Verringerung von Schnittgeschwindigkeit, Vorschub oder Schnitttiefe die Parameter zu identifizieren, mit denen die bestmöglichen Ergebnisse erzielt werden. Dabei können sich letzten Endes durchaus Parameterbereiche ergeben, die außerhalb der in den Tabellen angegebenen Werte liegen. Dies hängt von der tatsächlichen Maschineneinrichtung ab. Hinweise zur weiteren Optimierung der Zerspanungsparameter finden Sie auf der nächsten Seite unter dem Abschnitt „Problemlösung“.

## Drehen

- Maschine und ihre Einrichtung müssen starr sein.
- Kürzest mögliche Werkzeuglänge verwenden.
- Kühlschmierstoff verwenden.
- Zur Vermeidung von Vibrationen kleinstmöglichen Eckenradius verwenden.

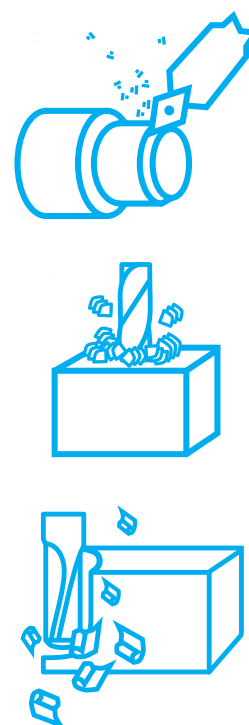
Drehen	Werkzeuge aus Hartmetall				Werkzeuge aus Schnellarbeitsstahl		
	Schnitttiefe oder –breite (mm)	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	Vorschub (mm/U)	Güte Werkzeug	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	Vorschub (mm/U)	Güte Werkzeug
Schlichten	0.050–0.10	180–375	0.10–0.25	M10–15	40–55	0.12–0.25	T15
Schruppen	0.12–5.0	90–220	0.25–0.60	M25–35	30–40	0.38–0.50	T15

## Fräsen (nur Planfräsen)

- Maschine und ihre Einrichtung müssen starr sein.
- Kürzest mögliche Werkzeuglänge verwenden.
- Kühlschmierstoff verwenden.
- Zur Vermeidung von Vibrationen kleinstmöglichen Eckenradius verwenden.

Fräsen	Werkzeuge aus Hartmetall				Werkzeuge aus Schnellarbeitsstahl		
	Schnitttiefe oder –breite (mm)	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	Vorschub (mm/U)	Güte Werkzeug	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	Vorschub (mm/U)	Güte Werkzeug
Schaftfräsen <sup>1)</sup>	1.0–15.0	50–250	0.05–0.20	M35	10–50	0.075–0.15	T15

<sup>1)</sup> Hartmetall



## Bohren - Hochgeschwindigkeits-Stahlspiralbohrer

- Kühlschmierstoff verwenden.
- Wenn möglich, Kühlschmierstoff innerhalb des Bohrers anwenden.
- Vorzugsweise sollten Bohrer aus hochlegiertem Kobalt verwendet werden.
- Mit PVD-beschichteten HSS-Bohrern kann die Schnittgeschwindigkeit um 10 % gesteigert werden.
- Möglichst kurzen Bohrer verwenden.

## Andere Zerspanungsverfahren

### Trennen

- Vorschub ca. 6 mm vom Zentrum um 50 % verringern.

### Herstellung von Innengewinden (Gewindebohren)

- Für Grundlöcher (sog. Sacklöcher) spiralgenutete Bohrer zur besseren Spanabführung verwenden.
- Für Durchgangsbohrungen Bohrer mit Schälanschnitt zur Spanabfuhr in Vorschubrichtung verwenden.

### Herstellung von Außengewinden (Gewindedrehen) - Einzelplatte -

- Vollprofil-Wendeschneidplatte für hochwertige Gewindeformen.
- Teilprofil-Wendeschneidplatte: Gewindebohren mit minimalem Werkzeugbestand.
- Mehrzahn-Wendeschneidplatten: kostengünstiges Bohren für die Massenproduktion.

### Umformen

- Kühlschmierstoff verwenden.
- Maschine und ihre Einrichtung müssen starr sein.
- Kürzest mögliche Werkzeuglänge verwenden.

Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden. Alle Angaben wurden sorgfältig auf ihre Richtigkeit geprüft. Dennoch übernehmen weder Outokumpu noch ihre Tochtergesellschaften eine Haftung bei Irrtümern oder fehlerhaften Informationen. Vorschläge oder Beschreibungen bezüglich des Einsatzes oder der Anwendung von Produkten oder Arbeitsverfahren dienen lediglich als Hinweise, für die weder Outokumpu noch ihre Tochtergesellschaften haften. Vor einem Einsatz der vom Unternehmen gelieferten oder gefertigten Produkte sollte sich der Kunde selbst von deren Eignung überzeugen.

Werkzeuge aus Schnellarbeitsstahl				
Bohren <sup>2</sup>	Durchmesser (mm)	Geschwindigkeit (m/min)	Vorschub (mm/U)	Drehzahl (U/min)
Stahlspiralbohrer	1	13–16	0.065	4100–4900
	3	19–22	0.13	2000–2300
	5	22–26	0.16	1400–1650
	10	22–26	0.20	700–830
	15	22–26	0.25	470–560
	20	22–26	0.40	350–420
	30	22–26	0.40	230–290

<sup>2)</sup> HSS-5%Co

Andere Zerspanungsverfahren	Werkzeuge aus Hartmetall				Werkzeuge aus Schnellarbeitsstahl		
	Schnitttiefe oder -breite (mm)	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	Vorschub (mm/U)	Güte Werkzeug	Schnittgeschwindigkeit (m/min)	Vorschub (mm/U)	Güte Werkzeug
Trennen	1.5–7.0	80–200	0.040–0.15	M30	20–40	0.030–0.080	T15
Herstellung von Innengewinden (Gewindebohren)	–	–	–	–	3–35	–	–
Herstellung von Außengewinden (Gewindedrehen) - Einzelplatte -	–	90–130	–	M10–M30	3–35	–	T15
Umformen	7–50	40–130	0.040–0.12	M10–M30	20–40	0.040–0.40	T15

## Troubleshooting



Freiflächenverschleiß

### Freiflächenverschleiß

Um längere Werkzeugstandzeiten zu erreichen, sollte die Schnittgeschwindigkeit verringert oder eine härtere Wendeschneidplatte gewählt werden.



Kerbverschleiß

### Kerbverschleiß

Kerbverschleiß tritt bei der Bearbeitung von Edelstahl häufig auf. Durch Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit verringert sich der Kerbverschleiß, jedoch erhöht sich der Freiflächenverschleiß. Wenn möglich, sollte eine Wendeschneidplatte mit kleinerem Eintrittswinkel (60 bis 80°) oder eine variable Schnitttiefe oder eine weichere Wendeschneidplatte verwendet werden.



Aufbauschneidenbildung

### Aufbauschneidenbildung

Aufbauschneidenbildung tritt auf, wenn die Schnittgeschwindigkeit zu gering ist und der Edelstahl am Werkzeug verklebt (beim Fräsen fließende Späne nicht vom Werkzeug ab). Zur Vermeidung von Aufbauschneidenbildung sollte die Schnittgeschwindigkeit erhöht oder eine andere Beschichtung gewählt werden.



Plastische Verformung

### Plastische Verformung

Zur Vermeidung einer plastischen Verformung sollte entweder die Schnittgeschwindigkeit gesenkt, der Vorschub verkleinert oder eine härtere Wendeschneidplatte gewählt werden.



Langspanbildung

### Langspanbildung

Zur Vermeidung von Langspanbildung sollte der Vorschub vergrößert oder eine Wendeschneidplatte mit Spanleitstufe verwendet werden.