

Programmierbares Kühlmittelsystem Wavy Nozzle

Wie kann man die Effizienz der Spanabfuhr und gleichzeitig die Fertigungseffizienz signifikant verbessern?
Wie kann man Kühllöl punktgenau zur Schnittstelle führen und damit die Werkzeugstandzeit verbessern?

TORNOS

Tornos SA
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Schweiz
Tel. +41 (0)32 494 44 44
www.tornos.com

Die Frage, wie bei der Metallzerspanung mit den anfallenden Spänen umzugehen ist, ist ein wichtiges Thema. Späne können sich an Werkzeugen, Spannfütern und Werkstücken verfangen und dadurch verschiedene Probleme verursachen. Sie können beispielsweise Kratzer am Werkstück hervorrufen und die Ausbringung beeinträchtigen. Zeitverluste für Maschinenstopps zum Beseitigen der Späne oder verkürzte Werkzeugstandzeiten sind weitere Probleme, und im schlimmsten Fall droht sogar ein Maschinenausfall.

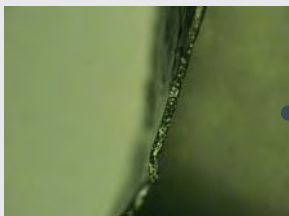
Probleme, die durch verwickelte Späne entstehen und übliche Gegenmaßnahmen

Herkömmlicherweise setzt man zur Vermeidung der genannten Probleme auf Hochdruck-Kühlmittelsysteme. Hierbei werden die Späne durch mit hohem Druck zugeführtes Kühlmittel (8–20 MPa) effizient fortgespült. Allerdings hat diese Methode bei Anwendung an kleinen Drehmaschinen Nachteile. So wird die Bearbeitungsgenauigkeit aufgrund der Vibrationen der Hochdruck-Kühlmittelpumpe beeinträchtigt, und der entstehende Kühllölnebel kann die Maschine als solches angreifen und die Arbeitsbedingungen für den Bediener verschlechtern.



Wie sich Späne verfangen und dann Knäuel bilden

- 1 Die Bearbeitung wird gestartet
- 2 Späne entstehen
- 3 Mit der Drehung des Werkstücks geraten auch die Späne in Drehung
- 4 Späne beginnen sich zu verfangen
- 5 Haben sie sich erst einmal verfangen, verwickeln sie sich immer weiter
- 6 Es bilden sich ganze Spanknäuel



Spanvergleich

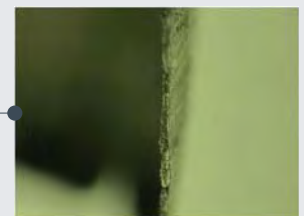
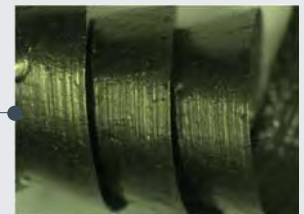
Verwendung von SUS303
(austenitische Edelstahl)

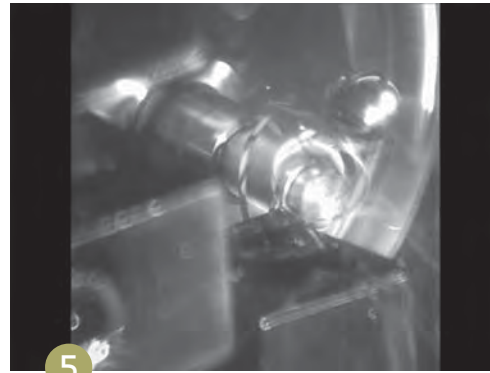
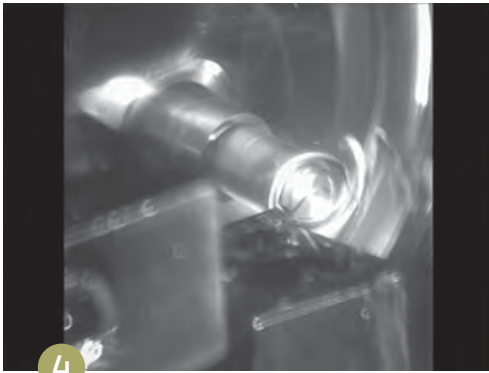
Herkömmliche Kühlmittelzufuhr über feststehende Düse

- Große Wellen
- Ungleichmäßige Wellen
- Ungleichmäßige Streckung
- Gezahnte Oberfläche
- Kraftspuren an der Querschnittsfläche

Wavy Nozzle (SWEEP-Modus)

- Kleine Spiralen
- Regelmäßige Spiralen
- Gleichmäßige Streckung
- Flache Scherfläche
- Glatte Zerspanung





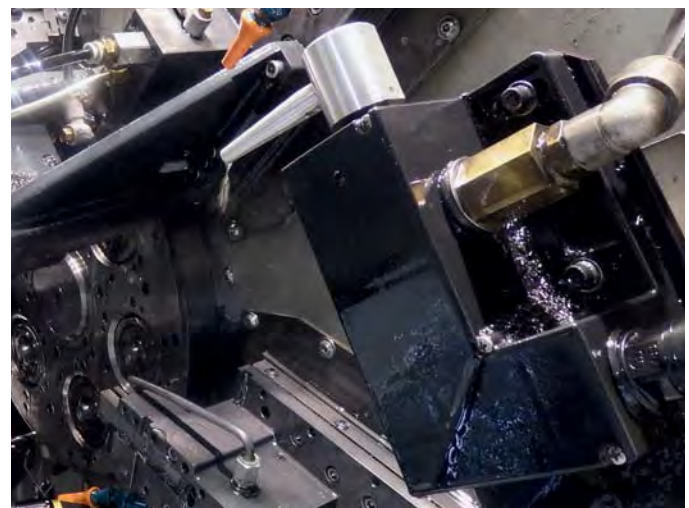
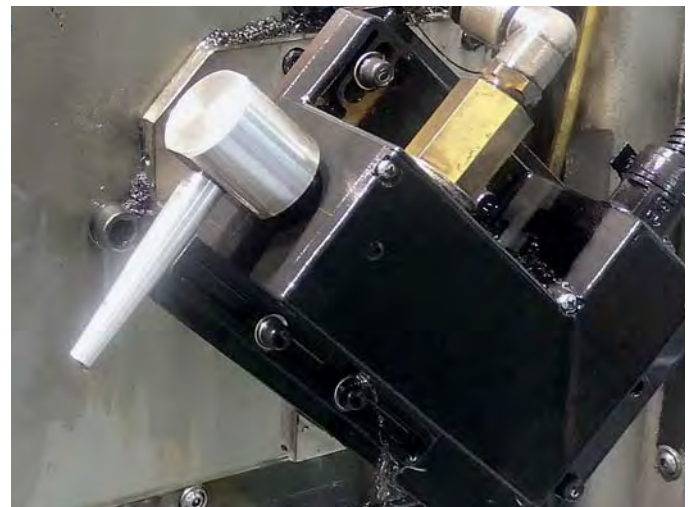
Eine neue Methode, um der Späne Herr zu werden

Wavy Nozzle ist ein neues Produkt, das auf einem völlig neuen Konzept beruht: Eine hin und her schwingende Strahldüse leitet das Kühlöl in oszillierendem Strahl zur Bearbeitungsstelle. Anders als bei einem Hochdruck-Kühlmittelsystem, bei dem die Späne durch die entstehenden Kräfte ungeordnet fortgeschleudert werden, führt Wavy Nozzle eine Schwingbewegung aus, so dass die Späne durch den zugeführten Kühlölstrahl in einer Richtung fortgetragen werden und sich so erst gar nicht verfangen können.

„Wavy Nozzle“ an „Einspindlern und MultiSwiss-Maschinen aus dem Hause Tornos“: Kompakt und platzsparend.

Die Lösung für alle Probleme in Zusammenhang mit anfallenden Metallspänen

Bei der Zerspaltung von duktilen Werkstoffen (Aluminium, Edelstahl o.ä.) an einer Drehmaschine werden die Späne häufig infolge der am rotierenden Werkstück entstehenden Kräfte ungeordnet fortgeschleudert. Dies ist die Hauptursache für das Hängenbleiben von Spänen. Haben Späne sich erst einmal verfangen und Knäuel gebildet, ist es schwierig, sie mit dem reinen Kühlölstrahl – ganz gleich wie stark – zu entfernen. Mit Wavy Nozzle können jetzt die Späne in einer Richtung abgeführt werden, so dass die Späneabfuhr durch die Rotation des





Werkstücks nicht mehr beeinträchtigt wird. Wenn sie erst einmal eine bestimmte Länge erreicht haben, werden lange Fließspäne aufgrund ihres Gewichts nicht mehr fortgeschleudert. Sie können sich dann auch nicht mehr verfängen. Dies ist das Prinzip, auf dem Wavy Nozzle beruht.

Einfach zu steuern über M-Code

Wavy Nozzle kann für verschiedene Prozesse und Werkstücke eingerichtet werden. Düsenwinkel und Schwinggeschwindigkeit werden hierbei verstellt und die betreffenden Werte in der Haupteinheit der Wavy Nozzle hinterlegt. Die Steuerung erfolgt bei Verwendung der Düse dann ganz einfach über einen programmierten „M-Code“. Der Einsatz der Wavy Nozzle führt in keiner Weise zu einer Verlängerung der Zykluszeit.

Weitere Vorzüge der Wavy Nozzle

Die Vorzüge der Wavy Nozzle beschränken sich aber nicht auf die reine Vermeidung von Spanverwicklung. Die punktgenaue Zuführung des Kühllöls zur Schnittstelle bringt weitere Vorteile. Infolge des durch die hochtourige Drehung des Werkstücks entstehenden Luftdrucks kann das Kühllöl mitunter gar nicht erst an die Schnittstelle gelangen. Wavy Nozzle hingegen führt Schwingbewegungen aus, damit das Kühllöl der Schnittstelle punktgenau zugeführt werden kann. Durch die zielgerichtete und zuverlässige Kühllölaufuhr lassen sich Verbesserungen in puncto Oberflächenrauheit, gleichzeitig aber auch längere Werkzeugstandzeiten erzielen.

„Wavy Nozzle“ ist eine eingetragene Marke der Minebea Co., Ltd.; Nr. der eingetragenen Marke in Japan: 5645210, 5645226. Dieses System können Tornos-Kunden über das bewährte Tornos-Vertriebsnetz beziehen.

Wünschen Sie weitere Informationen, wenden Sie sich bitte an Tornos.

tornos.com



DunnAir

made by

Walter Dünner SA
SWISS TOOLING PRODUCER
SINCE 1935



www.dunner.ch sales@dunner.ch