

Trochoidalfräsen

Wirtschaftliches Fräsen mit hoher Oberflächengüte

Im Vergleich zum konventionellen Fräsen erlaubt das Trochoidalfräsen größere Schnittgeschwindigkeiten und Schnitttiefen bei geringerer Belastung von Werkzeug und Maschine. Zerspaner können so komplexe Fräsarbeiten schneller und kostengünstiger erledigen.



1 Durch das Trochoidalfräsen kann die Standzeit der Werkzeuge bis um ein Zehnfaches verlängert werden, die Bearbeitungszeiten reduzieren sich um 30 bis 40 Prozent © Hurco

Beim Trochoidal- oder Wirbelfräsen arbeitet sich das Werkzeug – anders als beim konventionellen Fräsen – nicht linear, sondern in einem kreisförmigen Bewegungsmuster voran. Der Fräser taucht dabei komplett in das Werkstück ein und das Schneiden erfolgt auf der gesamten Länge des Werkzeugs. Dafür wird ein spezieller Trochoidalfräser mit einem kleineren Durchmesser als die zu erarbeitende Nut oder Kontur gewählt. Durch die Kombination aus Vorschub- und Zirkularbewegung kann der Eingriffswinkel beim trochoidalen Fräsen konstant unter 90 Grad gehalten werden. Die damit einhergehende geringere Beanspruchung von Werkzeug und Maschine erlaubt höhere Schnittgeschwindigkeiten und reduziert die Bearbeitungszeit.

Problemlos dank Software

Mit den Programmoptionen moderner CNC-Maschinen eröffnet das trochoidale Bearbeitungsverfahren die Möglichkeit, auch komplexe Konturen präzise und kosteneffizient zu bearbeiten. Beim Maschinenhersteller Hurco steigen deshalb die Anfragen nach ›AdaptiPath‹, einer entsprechenden Softwareergänzung der WinMax-Steuerung. »Trochoidalfräsen ist immer dann der wirtschaftlichere Weg, wenn das konventionelle Fräsen über mehrere Stufentiefen geht«, erklärt Florian Kerkau, Anwendungstechniker bei Hurco. Er empfiehlt das trochoidale Verfahren insbesondere beim Nuten- und Taschenfräsen sowie beim Freilegen von Konturen. In allen drei Anwendungen muss viel Material in kurzer Zeit entfernt werden – eine Aufgabe, für die das Trochoidalfräsen aufgrund der wesentlich höheren Schnitttiefen gegenüber dem konventionellen Fräsen deutlich im Vorteil ist.

Vergößerte Standzeit der Werkzeuge

Beim Trochoidalfräsen mit einer adaptiven Vorschubregelung folgt der Vorschub nicht einem fest programmierten Wert, sondern wird abhängig von der Spindelleistung und weiteren Prozessdaten kontinuierlich der aktuellen Fräsbahn angepasst. Entsprechend der vorgegebenen Spanmittendicke errechnet die Software den Eingriffswinkel dabei in jedem Moment neu. Die Maschine läuft mit maximaler Geschwindigkeit ohne Grenzüberschreitung. Damit ermöglichen trochoidale Verfahren wie AdaptiPath eine effiziente Hochge-



2 Hurco-Anwendungstechniker Florian Kerkau: »In der WinMax-Steuerung von Hurco ist das Trochoidalfräsen eine Standardoption, die mit einem einfachen Click für jeden Datensatz aufgerufen werden kann« © Hurco

schwindigkeitsbearbeitung mit konstanter Belastung von Werkzeug und Maschine.

Die Vorteile im Vergleich zum konventionellen Zerspanen liegen auf der Hand: Kürzere Bearbeitungszeiten durch höchstmögliches Zeitspanvolumen, mehr Prozesssicherheit durch geringeren Verschleiß von Werkzeug und Maschine und am Ende weniger Kosten pro Bauteil. »Durch das Trochoidalfräsen kann die Standzeit der Werkzeuge bis um ein Zehnfaches verlängert werden, die Bearbeitungszeiten reduzieren sich um 30 bis 40 Prozent. Bei einem sehr einfachen Bauteil ist sogar eine Verminderung der Bearbeitungszeit um mehr als die Hälfte möglich. Das zahlt spürbar auf die Wirtschaftlichkeit ein«, so Kerkau.

Standardoption hinterlegt in der Hurco-Steuerung

In der WinMax-Steuerung von Hurco ist das Trochoidalfräsen eine Standardoption, die mit einem einfachen Click für jeden Datensatz aufgerufen werden kann. Den Eintauchpunkt und alles Weitere bestimmt das Programm selbst. In seiner jüngsten Version kann jeder Zyklus, der als Tasche definiert wurde, mit AdaptiPath gearbeitet werden. Das gilt auch für offene Taschen oder offene Konturen. Vor dem Start einer trochoidalen Bearbeitung müssen vom Bediener lediglich die Schnittwerte festgelegt werden. Dabei empfiehlt sich die Nutzung einer integrierten Werkzeug- und Materialdatenbank. Einmalig für einzelne Werkzeuge und bestimmte Werkstoffe hinterlegte Schnittwerte werden damit künftig von der Steuerung automatisch abgerufen und direkt in das Programm übertragen.

Eine entsprechende Programmoption und ein leistungsfähiges Steuerungssystem vorausgesetzt, ist das Bearbeitungsverfahren schnell in bestehende Prozesse implementiert. Anwendungstechniker Kerkau: »Wir haben unseren Kunden AdaptiPath in fünf bis zehn Minuten erklärt. Dann schauen wir uns noch die Werkzeuge an und innerhalb eines halben Arbeitstags ist das Programm von den Bedienern ausführbar. Trochoidalfräsen lohnt sich fast immer.« ■

www.hurco.de

FEDERNDE DRUCKSTÜCKE

DER KLÜGERE GIBT NACH...

PATENTIERT

MINIMIERT VERSCHLEISS

ARRETIEREN

FIXIEREN

ELEKTRISCH ISOLIERT

VIELSEITIG

POSITIONIEREN

ANDRÜCKEN

RASTEN

HALDER

