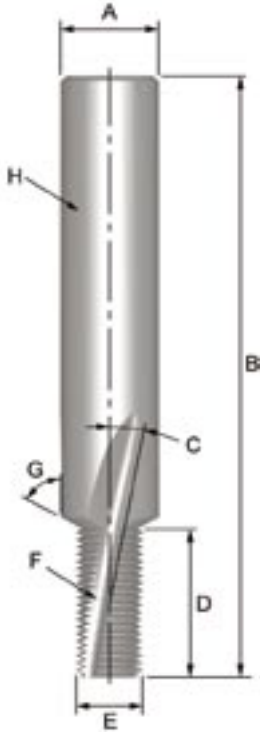


Gewindefräsen

NOMENKLATUR



- A Schaft-Durchmesser
- B Gesamtlänge
- C Spiralwinkel
- D Schneidenlänge
- E Gewindedurchmesser
- F Nut
- G Anschnittwinkel
- H Schaft



- 1 Spanwinkel
- 2 Kerndurchmesser
- 3 Radialer Zahn-Hinterschliff

ALLGEMEINE HINWEISE ZUM GEWINDEFRÄSEN

Beim Gewindefräsen wird durch eine Fräsoperation ein Gewinde erzeugt. Um das zu erreichen benötigen Sie eine CNC-Maschine die Kreisbahn-Spiral-Interpolation verarbeiten kann (Zirkularfräseinrichtung, Bewegung in 3 Richtungen). Weitere Informationen finden Sie im Handbuch, oder kontaktieren Sie Ihren Maschinenlieferanten. Man kann auch ein eigenes Unterprogramm für den Gewindefräsvorgang erstellen.

1. Geben Sie die Anwendung in den "Product Selector" ein und Sie erhalten einen Vorschlag, welcher Gewindefräser am besten geeignet ist, mit entsprechenden Bearbeitungsdaten und einem für die Anwendung optimierten CNC-Programm. Das CNC-Programm kann auf den gängigsten Systemen erzeugt werden, inklusive DIN 66025 (ISO), Heidenhain, Fanuc, Mazatrol und Siemens.
2. Verwenden Sie die empfohlenen Kernlochdurchmesser, wie bei konventionellen Gewindebohrern.
3. Zur einfachen Veränderung der Gewinde-Toleranz programmieren Sie immer mit Radius-Korrektur. Der Anfangswert Rprg ist auf dem Werkzeug eingelasert. Wenn die Toleranz im "Product Selector" ausgewählt wurde, erhält man auch einen Vorschlag, in wie weit man den Rprg Wert anpassen sollte.
4. Man benutzt ein Messgerät um die Toleranz am ersten Gewinde zu überprüfen und danach regelmäßig um einen Hinweis darauf zu bekommen, ob der Radius korrigiert werden muss. Der Radius kann normalerweise 2-3 mal korrigiert werden, bevor der Gewindefräser verschlissen ist.
5. Bei Trockenbearbeitung wird empfohlen, die Späne mit Pressluft zu entfernen.
6. Bei schwierigen Materialien ist es empfehlenswert, die Gewindefräsoption in 2 oder 3 Arbeitsgängen durchzuführen. Der "Product Selector" ermöglicht es, ein CNC-Programm zu erzeugen, um den Bearbeitungsvorgang in 2 oder 3 Arbeitsgängen aufzuteilen.

VORTEILE DES GEWINDEFRÄSEN GEGENÜBER KONVENTIONELLEM GEWINDEBOHREN

- Gewindefräsen heisst, größte Zuverlässigkeit (Prozess-Sicherheit):
 - Kleinere Späne.
 - Toleranz-Veränderungen können mit genauen Korrekturen vorgenommen werden.
 - Volles Gewinde bis zum Bohrungsgrund.
- Längere Werkzeug-Standzeiten.
- Geeignet für die meisten Materialien.
- Dasselbe Werkzeug kann für viele unterschiedliche Durchmesser verwendet werden, solange die Steigung gleich bleibt.
- Wahlweise für links- und rechtsgängige Innengewinde, G (BSPF) sogar für Außengewinde, einsetzbar.
- Trockenbearbeitung möglich.
- Senker auf metrischen Gewindefräsern ermöglichen das Anfasen des Gewindes.
- Eine höhere Qualität und Genauigkeit des Gewindes wird, im Vergleich zu konventionellen Gewindebohrern, mit Gewindefräsern erbracht.

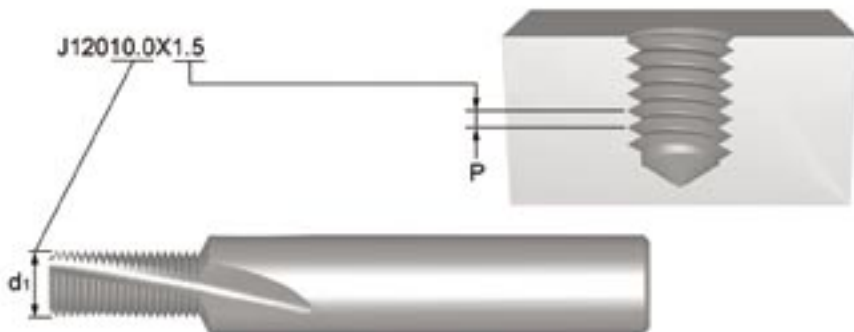
Gewindefräsen

WEITERE FAKTEN ZUM GEWINDEFREÄSEN

- Gewindefräsen ist ein zeitintensiver Vorgang, und eine Zeitersparnis wird sich erst bei größeren Durchmessern bemerkbar machen. Allerdings kann die Qualität des Ergebnisses und die zu erreichende Genauigkeit diesen Nachteil beim Produktionsprozess kompensieren.
- Die Gewindetiefe ist auf $2 \times D$ für metrische und $1.5 \times D$ für MF- und G-Gewinde beschränkt.
- Es ist möglich den Gewindefräser an der Spanwinkel-Seite nachzuschleifen (siehe Abschnitt Nachschleifen).

WERKZEUG-AUSWAHL

Alle Gewindefräser sind mit einer Werkzeugbezeichnung versehen, in Abhängigkeit von Typ, Durchmesser (d_1) und Steigung (P). Man sollte immer den Katalog oder "Product Selector" zur Rate ziehen, um das korrekte Werkzeug zu ermitteln.

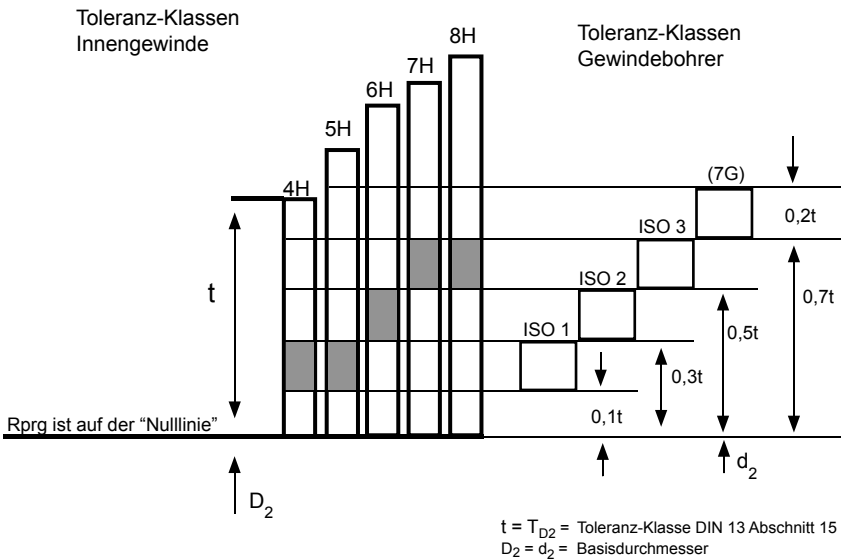


Dieser Gewindefräser kann für Gewinde $\geq M12 \times 1.5$ (M14 x 1.5, M16 x 1.5, usw.)

PROGRAMMIERUNG MIT RPRG

Für einfache Anpassungen der Toleranz immer mit Radius-Korrektur programmieren. Der Startwert Rprg ist auf dem Werkzeug eingelasert und wird normalerweise in die Werkzeug-Maschine eingegeben. Der Rprg ist der Startwert für ein neues Werkzeug.

Rprg basiert auf der theoretischen Nulllinie des Gewindes. Das bedeutet, dass beim Arbeiten mit Rprg das Gewinde niemals zu groß ist, Tendenz eher zu eng. Man muss nachträglich einen kleinen Wert hinzuaddieren, um die korrekte Toleranz für den nominalen Gewindedurchmesser zu erhalten. Man sollte das mit einem Messgerät überprüfen. Wenn man den "Product Selector" benutzt um ein CNC-Programm zu generieren, erhält man eine Empfehlung in wie weit man den Rprg-Wert anpassen muss, um die gewählte Toleranz zu erhalten. Je kleiner der Rprg-Wert, desto größer ist der nominale Gewindedurchmesser.



Gewindefräsen

FEHLERSUCHE BEIM GEWINDEFÄSEN

Problem	Ursache	Abhilfe
Kurze Werkzeugstandzeit	Falsche Bearbeitungsdaten	Drehzahl oder Vorschub reduzieren
	Instabilität	Werkzeughalterung überprüfen
	Schnelle Abnutzung	Drehzahl reduzieren
Werkzeugbruch	Schlechte Spanentfernung	Pressluft, Emulsion oder innere Kühlmittelzufuhr verwenden
	Belastung zu groß	Bearbeitungsvorgang in 2 oder 3 Teilschritte aufteilen
		Vorschub reduzieren
Instabilität	Werkzeughalterung überprüfen und ggfs. austauschen	
Ausbrüche	Instabilität	Werkzeughalterung überprüfen und ggfs. austauschen
	Falsche Bearbeitungsdaten	Geschwindigkeit oder Vorschub reduzieren
	Belastung zu groß	Bearbeitungsvorgang in 2 oder 3 Teilschritte aufteilen
Vorschub reduzieren		

Für beste Standzeiten sollte immer das empfohlene CNC-Programm mit dem korrekten, weichen Eintritt in das Material ausgewählt werden. Ziehen Sie den "Product Selector" zu Rate.

Programmierung:

"Ich kann die Programmiersprache für meine CNC-Maschine im Selector nicht finden."
 – Viele CNC-Programme können beim Gewindefräsen das DIN- oder ISO-Programm einlesen. Ziehen Sie Ihr Handbuch zu Rate.

"Ich habe zum ersten Male einen Gewindefräser verwendet, und es sieht so aus, als ob ein viel zu großes Gewinde erzeugt wird."

- Das CNC-Programm hat nicht erkannt, dass Sie das Zentrum des Werkzeugs zur Kontur (M41) bewegt haben. Stellen Sie sicher, dass der korrekte Rprg-Wert im Werkzeugspeicher steht und dass das Werkzeug mit dem Rprg-Wert übereinstimmt.

