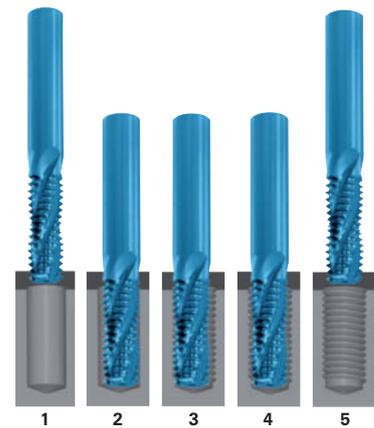


Ablaufschritte

Gewindefräser ohne Senkfräse

Programmbeispiel:

1. Verfahren auf Startposition zentrisch über Kernlochbohrung und Drehzahlaufzug
2. Einfahrschleife 180° auf Profiltiefe, Beginn des GewindefräSENS
3. GewindefräSzyklus 360° mit axialer Bewegung der Gewindesteigerung in Z-Richtung
4. Ausfahrschleife 180° auf Gewindemittelpunkt, Ende des GewindefräSENS
5. Verfahren aus der Bohrung heraus auf Startposition zentrisch über Kernlochbohrung



Mehrbereichsgewindefräser Typ TM SP – 1 Fräsumlauf

Programmbeispiel:

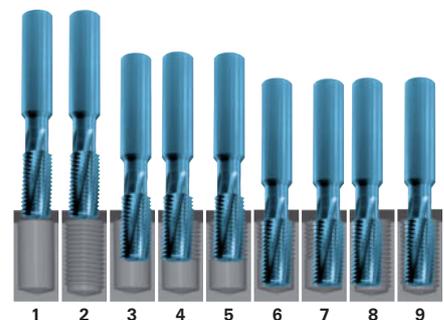
1. Verfahren auf Startposition zentrisch über Kernlochbohrung und Drehzahlaufzug
2. Einfahrschleife 180°, Beginn des GewindefräSENS
3. GewindefräSzyklus 360° mit axialer Bewegung der Gewindesteigerung in Z-Richtung
4. Ausfahrschleife 180° auf Gewindemittelpunkt, Ende des GewindefräSENS
5. Verfahren aus der Bohrung heraus auf Startposition zentrisch über Kernlochbohrung



Mehrbereichsgewindefräser Typ TM SP – 2 Fräsumlauf

Programmbeispiel:

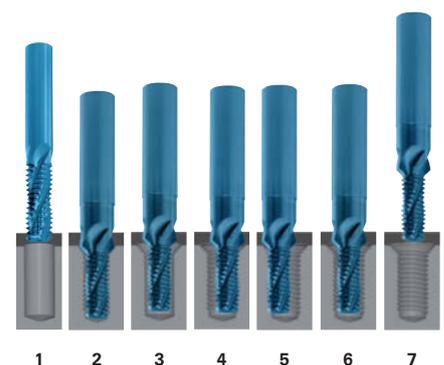
1. Verfahren auf Startposition zentrisch über Kernlochbohrung und Drehzahlaufzug
2. Einfahrschleife 180°, Beginn des 1. GewindefräSvorgangs
3. 1. GewindefräSvorgang, GewindefräSzyklus 360° mit axialer Bewegung der Gewindesteigerung in Z-Richtung
4. 1. GewindefräSvorgang, Ausfahrschleife 180° auf Gewindemittelpunkt
5. Verfahren im Eilgang auf Startposition zentrisch in Kernlochbohrung für 2. GewindefräSvorgang
6. Einfahrschleife 180°, Beginn des 2. GewindefräSvorgangs
7. 2. GewindefräSvorgang, GewindefräSzyklus 360° mit axialer Bewegung der Gewindesteigerung in Z-Richtung
8. 2. GewindefräSvorgang, Ausfahrschleife 180° auf Gewindemittelpunkt
9. Verfahren aus der Bohrung heraus auf Startposition zentrisch über Kernlochbohrung



Gewindefräser mit Senkfräse Typ TMC SP

Programmbeispiel:

1. Verfahren auf Startposition zentrisch über Kernlochbohrung und Drehzahlaufzug
2. Ansenken der 90° Fase
3. Verfahren im Eilgang auf GewindefräSstartposition zentrisch in Kernlochbohrung
4. Einfahrschleife 180°, Beginn des GewindefräSENS
5. GewindefräSzyklus 360° mit axialer Bewegung der Gewindesteigerung in Z-Richtung
6. Ausfahrschleife 180° auf Gewindemittelpunkt, Ende des GewindefräSENS
7. Verfahren aus der Bohrung heraus auf Startposition zentrisch über Kernlochbohrung

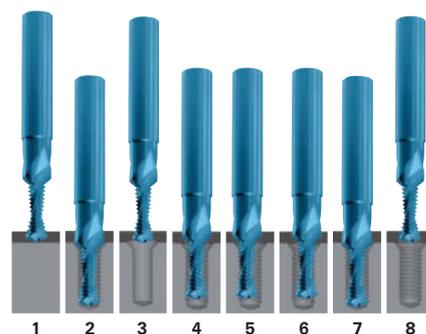


Ablaufschritte

Bohrgewindefräser Typ DTMC SP

Programmbeispiel:

1. Verfahren auf Startposition zentrisch über dem zu erzeugenden Kernloch und Drehzahlaufruf
2. Bohren des Kernlochs und Ansenken der 90° Fase
3. Rückzug des Werkzeugs aus der Bohrung zum Entspannen
4. Verfahren im Eilgang auf Gewindefräserstartposition zentrisch in Kernlochbohrung
5. Einfahrschleife 180°, Beginn des GewindefräSENS
6. GewindefräSzyklus 360° mit axialer Bewegung der Gewindesteigung in Z-Richtung
7. Ausfahrschleife 180° auf Gewindemittelpunkt, Ende des GewindefräSENS
8. Verfahren aus der Bohrung heraus auf Startposition zentrisch über Kernlochbohrung



VHM-Bohrgewindefräser ab 1/232.

Schnittwerte

Werkstoffgruppe		Zugfestigkeit MPa (N/mm ²)	Härte HB	Schnitt- geschwindigkeit V _c (m/min)	Vorschub pro Zahn f _z (mm)	Bohrvorschub pro Umdrehung f _b (mm)
○	Allgemeine Baustähle	≤ 850	-	80-120	0,02-0,10	-
	Automatenstähle	≤ 1000	-	80-120	0,02-0,10	-
	Unlegierte Einsatzstähle	≤ 750	-	80-120	0,02-0,10	-
	Unlegierte Vergütungsstähle	≤ 850	-	80-120	0,02-0,10	-
●	Legierte Einsatzstähle	≥ 850...1200	-	60- 80	0,01-0,08	-
	Legierte Vergütungsstähle	≥ 850...1200	-	60- 80	0,01-0,08	-
	Legierte Werkzeugstähle	≤ 1000	-	60- 80	0,01-0,08	-
	Schnellarbeitsstähle	≥ 650...1000	-	60- 80	0,01-0,08	-
●	Rost- und säurebeständige Stähle, geschwefelt austenitisch martensitisch	≤ 850	-	50- 70	0,02-0,10	-
		≤ 850	-	50- 70	0,02-0,10	-
		≤ 850	-	50- 70	0,02-0,10	-
●	Allgemeine Baustähle	≤ 800	-	80-100	0,02-0,10	-
	Automatenstähle	≤ 1000	-	80-100	0,02-0,10	-
	Einsatzstähle	≤ 1000	-	80-100	0,02-0,10	-
	Vergütungsstähle	≤ 1200	-	80-100	0,02-0,10	-
	Nitrierstähle	≤ 1200	-	80-100	0,02-0,10	-
	Kugelgrafitguss	-	≤ 240	80-120	0,02-0,10	0,05-0,20
●	Aluminium und Al-Legierung	≤ 400	-	150-300	0,05-0,20	0,05-0,25
	Al-Knetlegierungen	≤ 400	-	150-300	0,05-0,20	0,05-0,25
	Al-Gusslegierungen ≤ 10 % Si	≤ 600	-	150-300	0,05-0,20	0,05-0,40
	> 10 % Si	≤ 600	-	100-200	0,05-0,20	0,05-0,30
○	Gusseisen	-	≤ 240	100-150	0,05-0,15	0,05-0,25
	Kugelgrafitguss	-	≤ 240	80-120	0,05-0,15	0,05-0,20
	Temperguss	-	< 300	80-120	0,05-0,15	0,05-0,20
●	Messing, kurzspanend	≤ 600	-	150-250	0,05-0,25	0,05-0,40
	langspanend	≤ 600	-	150-250	-	0,05-0,25
●	Kunststoffe	-	-	100-200	0,05-0,25	0,05-0,40
●	Magnesium-Legierungen	≤ 450	-	150-300	0,05-0,25	0,05-0,40
●	Titan und Ti-Legierungen	≤ 1200	-	40- 60	0,01-0,08	-
	Ni-Legierungen	≤ 1200	-	40- 60	0,01-0,08	-

Die Oberfläche der Gewindefräser beeinflusst nicht die Schnittwerte.
Vielmehr bestimmt sie die Eignung eines GewindefräSers für die Bearbeitung eines Werkstoffs:

- = blank
- = Stähle und Nickellegierungen
- = TiCN

Berechnungsformeln:

$$V_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000} \text{ [m/min]}$$

$$v = \frac{V_c \cdot 1000}{d \cdot \pi} \text{ [min}^{-1}\text{]}$$

$$V_f = n \cdot z \cdot f_z \text{ [mm/min]}$$

$$v_m = \frac{V_f \cdot (D - d)}{D} \text{ [mm/min]}$$

$$v_b = n \cdot f_b \text{ [mm/min]}$$

- V_c = Schnittgeschwindigkeit
- V_f = Konturvorschub
- v_m = Mittelpunktsbahnvorschub
- n = Drehzahl
- z = Schneidenzahl
- f_z = Vorschub pro Zahn
- f_b = Bohrvorschub pro Umdrehung*
- v_b = Bohrvorschubgeschwindigkeit*
- D = Gewinde-Nenndurchmesser [mm]
- d = FräSer-Außendurchmesser [mm]

* Für das BohrgewindefräSEN.