



- ~ = überprüfen
přezkoušení
- ↑ =steigern, erhöhen
zvýšení
- ↓ =vermindern
snížení
- GL = Gleichlaufräsen
sousedné frézování

Abhilfe/mögl. Ursachen Řešení problému	Gewindefräseproblem Problém při frézování závitů									
	Gewindefräsen allgemein Závitové frézy								Bohrgewindefräsen Vrtací závitové frézy	
	Rattern, Vibrationen chvění, vibrace	Schlechte Werkstückoberfläche špatný povrch obrobku	übermäßiger Verschleiß nadměrné opotřebení (na hříbetu)	Schneidkantenausbrüche vylovení břitů	Gewinde wird konisch (Lehre klemmt auf Tiefe) kónický závit (kalibr vázne v hloubce)	Absatz im Gewinde (Lehre klemmt plötzl.) posunutí napojení závitů-výstupek závitů (kalibr vázne náhle)	Geringe Toleranz von Gut- zu Ausschuss-Lehrung malá tolerance mezi dobrou a zneřkovou stranou	Gewinde wird konisch (nur messbar, nicht lehrbar) závit je kónický (pouze měřitelný, ne kalibrovatelný)	Markierung im Einfahrbereich stopy v oblasti najždění	Spänestau beim Bohren ucpání třískami při vrtání
Schnittgeschwindigkeit Řezná rychlost	~	↑	↓							
Vorschub pro Zahn Posuv na zub	~	↓	↑	↓	↓					
Stabilität (Werkstück/Werkstückspannung) Stabilita upnutí obrobku	↑	↑	↑	↑				~	~	
Stabilität (Werkzeug/Maschine) Stabilita nástroje a stroje	↑	↑	↑	↑	↑/~			↑/~	↑/~	
Ausraglänge Délka vysunutí nástroje	↓	~	↓							
Werkzeugspirale (Drallnut) Stoupání šroubovice nástroje	↑	~	↓		↓					
Rundlaufgenauigkeit Přesnost vystředění nástroje	~	↑								
Beschichtung (z.B. TiN, TiCN) Povlak (TiN, TiCN)			↑	↑						
Fräsverfahren/Programm Způsob frézování			GL	GL	GL	~		~	~	
Einsatzbereich (Durchmesser-Verhältnis) Oblast použití (průměr nástroje/závitů)							~			
Werkzeugwechsel (verschlissen) Výměna nástroje (opotřebení)						~	~			
NC-Achsen/Bahngeschwindigkeit (Rechner) Osy NC / rychlost fréz.posuvu								~	~	
Bohrvorschub (Liften) Vrtací posuv									↑/~	
Kühlmitteldruck/Austrittsbohrung Tlak chladící kapaliny										↑/~



Dodatkowe informacje techniczne



Műszaki információk

- ~ = sprawdzić ellenőrzni
- ⬆ = zwiększyć emelni, növelni
- ⬇ = zmniejszyć csökkenteni
- GL = Frezować wspólnie egyenirányú marás

Pomoc/możliwa przyczyna Paraméterek/A lehetséges okok	Problem podczas frezowania gwintu Menetmarási problémák									
	Frezy do gwintu ogólnie Általános menetmarás								Wiertło-frezy do gwintu Fúró-menetmarás	
	Drgania, vibracje Rezgés	Zła powierzchnia gwintu Rossz munkadarab felületi minőség	Nadmierne stępienie Erős kopás	Wykruszenia ostrza Vágóél kitérés, kippattanas	Stożkowy gwint (sprawdzian zakleszcza się na pewnej głębokości) Kúpos a menet (az idomszer beszorul)	Uskok na gwintole (sprawdzian zakleszcza się nagle) Szenyeződés a menetben (az idomszer baragad)	Mała różnica pomiędzy sprawdzianami przerechnionym i nieprzechnionym Szűk a menet az idomszerrekehez	Stożkowy gwint (stwierdzone tylko pomiarami, a nie przy pomocy sprawdzianów) Kúpos a menet (csak mérhető, de idomszerre még jó)	Zarysowania w obszarze zagłębiania się freza w materiał Csikok a bekezdésnél	Zahamowanie transportu wiórów podczas wiercenia Forgácsatorlódás a fúrásnál
Prędkość skrawania Forgácsoló sebesség	~	⬆	⬇							
Posuw na ząb Fogankénti előtolás	~	⬇	⬆	⬇	⬇					
Stabilność (detal/mocowanie detalu) Merevség (munkadarab, munkadarab befogás)	⬆	⬆	⬆	⬆				~	~	
Stabilność (narzędzie/maszyna) Merevség (szerszám, gép)	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆/~			⬆/~	⬆/~	
Wysięg Szerszám kinyúlás	⬇	~	⬇							
Spirala narzędzia Szerszámspirál	⬆	~	⬇		⬇					
Bicie promieniowe Körfutás pontosság	~	⬆								
Pokrycie (np. TiN, TiCN) Bevonat (pl.: TiN, TiCN)			⬆	⬆						
Proces frezowania/program Műveleti eljárás/program			GL	GL	GL	~		~	~	
Zakres zastosowania (stosunek średnic) Átmérő viszonyok							~			
Zmiana narzędzia (stępienie) Szerszámcsere (kopás)						~	~			
NC-prędkość osi/konturu (komputer) NC tengelyek, szánsebességek								~	~	
Posuw dla wiercenia Fúrási előtolás (kiemelés)									⬆/~	
Cisnienie chłodziwa/otwór wylotowy Hűtőfolyadék nyomás, furatok										⬆/~





Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit und den Vorschub



Doporučené řezné parametry - řezná rychlost a posuv

Vollhartmetall Tvrđokov

		Gewindefräsen allgemein Závitové frézy			
		Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min Řezná rychlost v_c v m/min		Vorschub pro Zahn f_z in mm Posuv na zub f_z v mm/min	
Einsatzgebiete Obráběný materiál	Festigkeit Pevnost Rm	unbeschichtet bez povlaku	TiCN-beschichtet povlak TiCN	Fräserdurchmesser průměr frézy	
				$d_1 \leq 8$ mm	$d_1 > 8$ mm
Knet-Aluminium, Guss-Aluminium Al a lité slitiny Al (G-Al)		100 - 250	150 - 400	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20
Grauguss GG Šedé litiny (GG)		80 - 140	100 - 200	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15
Sphäroguss GGG Temperované litiny (GGG)		60 - 120	80 - 200	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15
Stahl niedrig legiert und unlegiert Nelegované a nízkolegované oceli	< 400 N/mm ²	40 - 100	80 - 250	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15
Stahl niedrig legiert Nízkolegované oceli	400-800 N/mm ²	30 - 80	60 - 120	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15
Stahl hoch legiert Vysokolegované oceli	> 800 N/mm ²	20 - 60	40 - 150	0,03 - 0,05	0,04 - 0,12
Rostfreier Stahl Korozivzdorné oceli	< 850 N/mm ²	20 - 60	40 - 150	0,03 - 0,05	0,04 - 0,12
Cr-Ni-Stähle, Titanlegierungen Cr-Ni oceli, slitiny Titanu	> 850 N/mm ²	15 - 50	20 - 80	0,03 - 0,05	0,04 - 0,10
Kunststoffe, Duroplaste, Thermoplaste Plasty, duroplasty, termoplasty		60 - 150	100 - 400	0,05 - 0,10	0,08 - 0,25

Vollhartmetall Tvrđokov

		Bohrgewindefräsen Vrtací závitové frézy					
		Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min Řezná rychlost v_c v m/min		Vorschub Bohren f_b in mm/U Vrtací posuv f_b v mm/ot		Vorschub Fräsen f_z in mm/Zahn Frézovací posuv f_z v mm/zub	
Einsatzgebiete Obráběný materiál		unbeschichtet bez povlaku	TiCN-beschichtet povlak TiCN	Fräserdurchmesser průměr frézy		Fräserdurchmesser průměr frézy	
				$d_1 \leq 8$ mm	$d_1 > 8$ mm	$d_1 \leq 8$ mm	$d_1 > 8$ mm
Guss-Aluminium Litě slitiny Al (G-Al)		100 - 250	150 - 400	0,15 - 0,30	0,20 - 0,40	0,05 - 0,08	0,07 - 0,15
Grauguss GG Šedé litiny (GG)		80 - 140	100 - 200	0,10 - 0,25	0,20 - 0,40	0,04 - 0,07	0,05 - 0,12
Duroplaste kurzspannd Duroplasty s krátkou třískou		60 - 150	100 - 400	0,15 - 0,30	0,20 - 0,40	0,05 - 0,10	0,08 - 0,20

HSS E

		Gewindefräsen allgemein Závitové frézy		
		Schnittgeschwindigkeit v_c in m/min Řezná rychlost v_c v m/min		Vorschub pro Zahn f_z in mm Posuv na zub f_z v mm/min
Einsatzgebiete Obráběný materiál		unbeschichtet bez povlaku	TiCN-beschichtet povlak TiCN	Fräserdurchmesser průměr frézy $d_1 > 8$ mm
		Aluminium, Aluminiumlegierungen Al a slitiny Al		10 - 20
Kunststoffe ohne abrasive Faserverstärkung Plasty bez abrazivních látek		40 - 80	40 - 80	0,08 - 0,25



Wartości zalecane dla prędkości skrawania i posuwów



Gyakorlati értékek vágósebességre és előtolásra

Węglik spiekany Tömör keményfém (VHM)

		Frezy do gwintu Általános menetmarás			
		prędkość skrawania v_c w m/min Forgácsolási sebesség v_c (m/perc)		posuw na ząb f_z w mm Fogankénti előtolás f_z (mm)	
Zakres zastosowania Felhasználási terület	Wytrzymałość Szakítószilárdság	niepokrywane Bevonat nélkül	pokrywane TiCN TiCN bevonat	Średnica freza Maróátmérő	
				$d_1 \leq 8$ mm	$d_1 > 8$ mm
Aluminium do przeróbki plastycznej, aluminium odléwnicze Ötvözött alumínium öntvény		100 - 250	150 - 400	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20
Żeliwo szare (GG) Szürke öntvény GG		80 - 140	100 - 200	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15
Żeliwo sferoidalne (GGG) Gömbgrafitos öntvény GGG		60 - 120	80 - 200	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15
Stale konstrukcyjne i niskostopowe Ötvözetlen és alacsonyán ötvözött acél	< 400 N/mm ²	40 - 100	80 - 250	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15
Stale niskostopowe Alacsonyán ötvözött acél	400-800 N/mm ²	30 - 80	60 - 120	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15
Stale wysokostopowe Erősen ötvözött acél	> 800 N/mm ²	20 - 60	40 - 150	0,03 - 0,05	0,04 - 0,12
Stale nierdzewne Rozsdamentes acél	< 850 N/mm ²	20 - 60	40 - 150	0,03 - 0,05	0,04 - 0,12
Stale Cr-Ni, stopy tytanu Cr-Ni acélok, Titánötvözetek	> 850 N/mm ²	15 - 50	20 - 80	0,03 - 0,05	0,04 - 0,10
Tworzywa sztuczne, duroplasty, termoplasty Műanyagok (Duroplast, Thermoplast)		60 - 150	100 - 400	0,05 - 0,10	0,08 - 0,25

Węglik spiekany Tömör keményfém (VHM)

		Wiertło-frezy do gwintu Fúró-menetmarás					
		prędkość skrawania v_c w m/min Forgácsolási sebesség v_c (m/perc)		posuw dla wiercenia f_b w mm/obr. Fúrási előtolás f_b (mm/ford)		posuw dla frezowania f_z w mm/ząb Marási előtolás f_z (mm/fog)	
Zakres zastosowania Felhasználási terület	Wytrzymałość Szakítószilárdság	niepokrywane Bevonat nélkül	pokrywane TiCN TiCN bevonat	Średnica freza Maróátmérő		Średnica freza Maróátmérő	
				$d_1 \leq 8$ mm	$d_1 > 8$ mm	$d_1 \leq 8$ mm	$d_1 > 8$ mm
Aluminium odléwnicze Alumínium öntvény		100 - 250	150 - 400	0,15 - 0,30	0,20 - 0,40	0,05 - 0,08	0,07 - 0,15
Żeliwo szare (GG) Szürkeöntvény GG		80 - 140	100 - 200	0,10 - 0,25	0,20 - 0,40	0,04 - 0,07	0,05 - 0,12
Duroplasty krótkowiórowe Rövidforgácsú műanyag		60 - 150	100 - 400	0,15 - 0,30	0,20 - 0,40	0,05 - 0,10	0,08 - 0,20

HSS E

		Frezy do gwintu Általános menetmarás		
		prędkość skrawania v_c w m/min Forgácsolási sebesség v_c (m/perc)		posuw na ząb f_z w mm Fogankénti előtolás f_z (mm)
Zakres zastosowania Felhasználási terület	Wytrzymałość Szakítószilárdság	niepokrywane Bevonat nélkül	pokrywane TiCN TiCN bevonat	Średnica freza Maróátmérő $d_1 > 8$ mm
		Aluminium i jego stopy Alumínium, alumínium ötvözetek		10 - 20
Tworzywa sztuczne bez wzmocnień włóknistych Szálerezítés nélküli műanyagok		40 - 80	40 - 80	0,08 - 0,25