

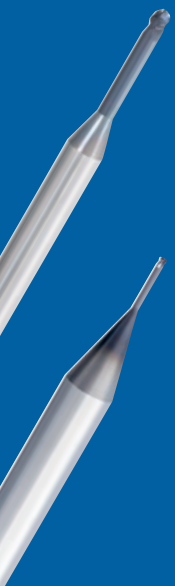


Długa szyjka & frezy kulowe

PHX-LN-DBT PHX-LN-CRE



Seria frezów PHX



PHX-LN-DBT **NEW SIZES**

3-ostrzowy frez kulowy z długą szyjką - zastosowanie do frezowania zgrubnego i frezowania uźebrowań PAGE 3

PHX-LN-CRE

4-ostrzowy mały frez kulowy z długą szyjką -
zapewnia doskonale wykończenie powierzchni w warunkach wysokiej szybkości posuwu PAGE 8



Najważniejsze cechy PHX-LN-DBT



Czas wymagany do obróbki zgrubnej może być znacznie zredukowany dzięki zastosowaniu długiego freza kulowego PHX !

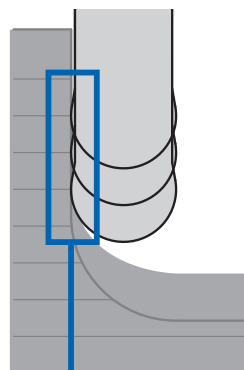
1 Krótka długość ostrza

Duża stabilność 0.75D długość ostrzy oraz geometria umożliwia niskie opory frezowanie pionowych ścian.

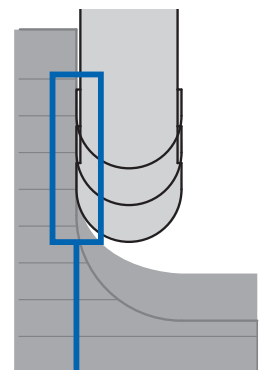


2 Poprawiona dokładność frezowania pionowych ścianek

Bez tylnej zbieżności obwodowej krawędzi skrawającej PHX-LN-DBT jest w stanie osiągnąć wysoką płaszczyznę frezowania w celu zwiększenia dokładności.



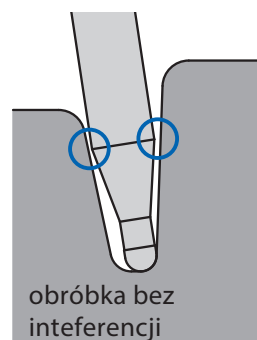
Obwodowa krawędź skrawająca z tylną zbieżnością



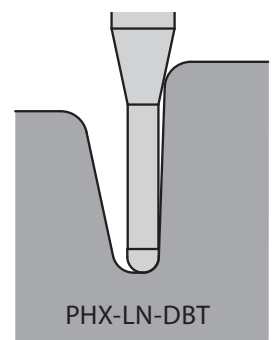
Obwodowa krawędź skrawająca bez tylnej zbieżności

3 Smukły kształt szyjki

Wykonanie szczególnie dobre przy frezowaniu pięciu osi z ograniczeniem długości szyjki

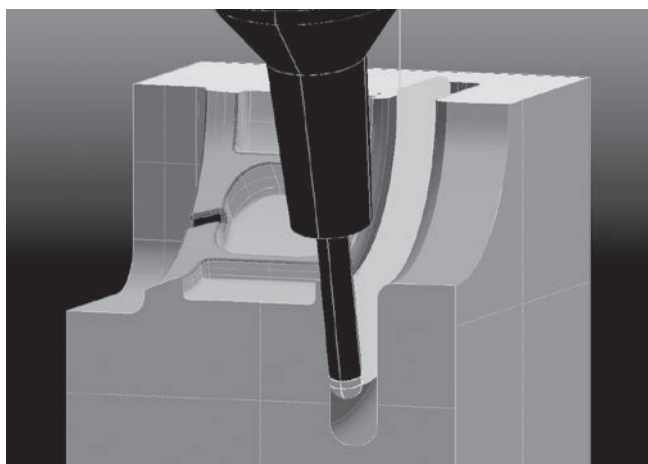
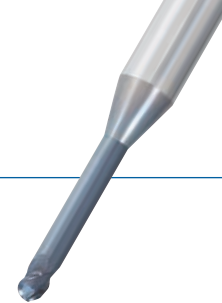


obróbka bez interferencji



PHX-LN-DBT

Przykład obróbki w pięciu osiach



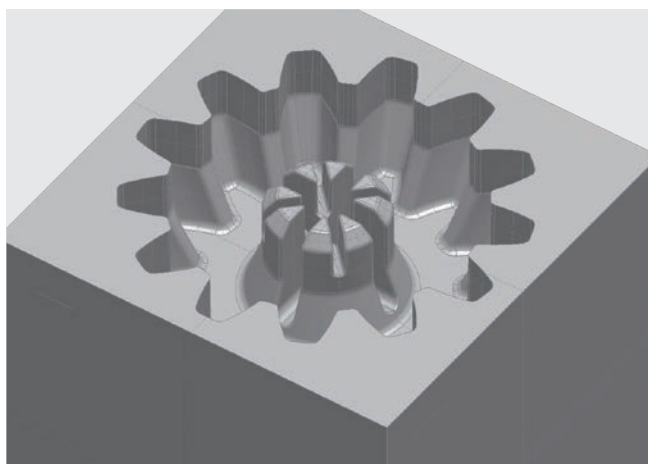
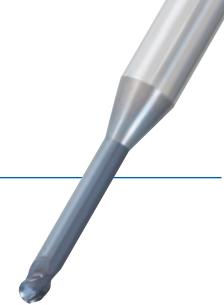
Wielkość detalu	50×50×50mm
Materiał obrabiany	NAK80 40HRC
Maszyna	Przykład obróbki w pięciu osiach
Główne wrzeciono	HSK A63
Chłodzenie	Podmuch powietrza
Maksymalne obroty	18,000 min ⁻¹
Uchwyt	Shrink Fit

Proces	Proces frezowania	Narzędzie	Długość	(min ⁻¹) Prędkość	(mm/min) Posuw	(mm) ap	(mm) pf	(mm) Pozostałości	(m) Głębokość frezowania	Frezowanie Czas
1	Obróbka zgrubna konturu	PHX-DFR 10×R2	25.0	3,800	2,100	0.50	2.50	0.1	15.4	0:07:16
2	Boczne frezowanie wykańczające	↓	25.0	3,800	600	-	2.40	0	376.0	0:00:50
3	Obróbka zgrubna konturu	↓	25.0	2,400	2,100	0.50	2.50	0.05	20.1	0:08:37
4	Frezowanie na osi nieruchomej powierzchni nachylonej	↓	25.0	3,800	1,000	-	0.20	0	8.9	0:10:42
5	Obróbka zgrubna powierzchni konturu	PHX-LN-DBT R2×20	23.0	7,600	1,550	0.25	1.00	0.01	17.5	0:13:46
6	Frezowanie wykańczające powierzchni konturu	↓	23.0	5,500	1,350	0.12	0.10	0	16.2	0:10:40
7	Obróbka zgrubna powierzchni konturu	PHX-LN-DBT R1.5×12	14.0	12,000	1,700	0.30	0.70	0.05	14.0	0:09:26
8	Frezowanie wykańczające powierzchni konturu	↓	14.0	11,000	2,050	0.09	0.10	0	9.5	0:04:31
9	Frezowanie obwodowe wykańczające powierzchni	↓	14.0	11,000	2,050	-	0.08	0	5.4	0:02:49
10	Frezowanie powierzchni (zaokrąglone narożniki)	↓	14.0	11,000	2,050	-	0.08	0	5.4	0:03:12
11	Frezowanie pozostałych obszarów	PHX-LN-DBT R0.75×6	13.0	16,000	960	0.04	0.04	0	18.4	0:24:54
12	Obróbka zgrubna powierzchni konturu	PHX-LN-DBT R0.5×4	12.0	18,000	1,000	0.05	0.16	0	9.0	0:09:45
13	Frezowanie wykańczające powierzchni konturu	↓	12.0	18,000	900	-	0.03	0	339.0	0:00:29

Czas pracy narzędzia 1:46:57

konwencjonalna	zgrubna	pół-zgrubna	pół-wykańczająca	wykańczająca
PHX	zgrubna	wykańczająca		czas obróbki zmniejsza się o 48%

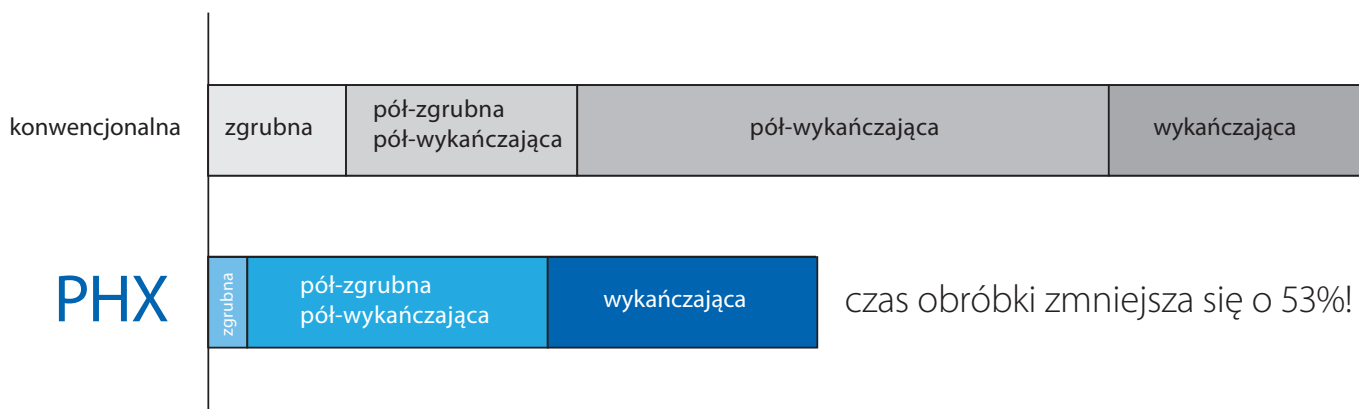
Dane obróbkowe

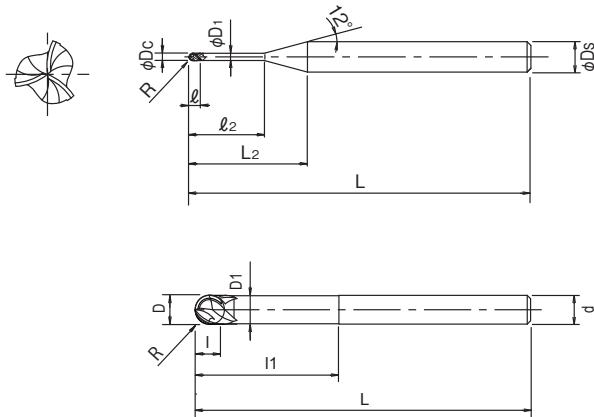


Wielkość detalu	50×50×50mm
Materiał obrabiany	NAK80 40HRC
Maszyna	Przykład obróbki w pięciu osiach
Główne wrzeciono	HSK A63
Chłodzenie	Podmuch powietrza
Maksymalne obroty	18,000 min ⁻¹
Uchwyt	Shrink Fit

Proces	Proces frezowania	Narzędzie	Długość	(min ⁻¹) Prędkość	(mm/min) Posuw	(mm) ap	(mm) pf	(mm) Pozostałości	(m) Głębokość frezowania	Frezowanie Czas
1	3D Arbitrary Stock Roughing	PHX-LN-DBT R3×20	22	8,000	4,500	0.50	1.5	0.1	10.1	0:06:27
2	Arbitrary Stock Roughing	PHX-LN-DBT R1×12	20	12,000	1,200	0.15	0.8	0.05	28.3	0:43:19
3'	3D Complete Machining	↓	20	12,000	1,200	-	0.4	0.05	782.0	
4	3D Z-Level Finishing	↓	20	12,000	2,000	0.12	-	0	33.4	0:31:31
5	3D Plofile Finishing	↓	20	12,000	2,000	-	0.12	0	4.4	
6	3D Rest Machining	↓	20	12,000	2,000	0.12	0.12	0	2.5	
7	3D Z-Level Finishing	PHX-LN-DBT R0.5×6	15	12,000	600	0.06	-	0	8.3	0:36:58
8	3D Z-Level Finishing	↓	15	12,000	800	0.06	-	0	6.7	
9	3D Plofile Finishing	↓	15	12,000	800	-	0.06	0	433.0	

Czas pracy narzędzia 1:58:15





Phoenix frez kulowy z długą szyjką

- Materiał narzędzia: mikroziarnisty węglik
- Obróbka powierzchniowa: WX Super Pokrycie
- Kąt Helix: 45°
- Tolerancja promienia naroża kuli: ± 0.007mm
- Tolerancja dla średnicy zewnętrznej: ± 0.007mm

Unit: mm

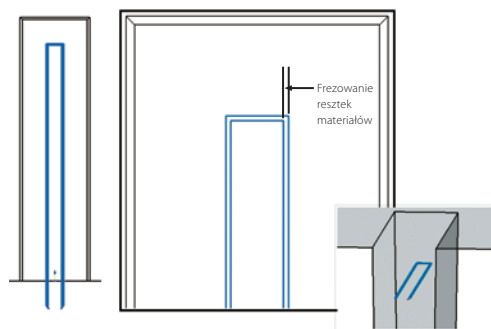
EDP No.	Z	R×ℓ ₂	L ₂	L	ℓ	D _s	D ₁	θk	*1		Typ
									0,5°	1°	
3194901	3	R 0,3 × 1	9,1	50	0,45	4	0,55	11,02	1,03	1,06	1
3194902		R 0,3 × 2	10,1					9,92	2,07	2,15	
3194903		R 0,3 × 3	11,1					9,01	3,12	3,24	
3194904		R 0,3 × 4	12,1					8,25	4,16	4,33	
3194906		R 0,3 × 6	14,1					7,07	6,24	6,51	
NEW SIZES W1504436	3	R 0,4 × 1	8,8	50	0,6	4	0,75	11,09	1,03	1,06	1
NEW SIZES W1504437		R 0,4 × 2	9,8					9,91	2,07	2,15	
NEW SIZES W1504438		R 0,4 × 3	10,8					8,95	3,11	3,24	
NEW SIZES W1504439		R 0,4 × 4	11,8					8,16	4,15	4,32	
NEW SIZES W1504440		R 0,4 × 6	13,8					6,94	6,24	6,51	
3195004	3	R 0,5 × 4	11,2	50	0,75	4	0,95	8,06	4,15	4,31	1
3195006		R 0,5 × 6	13,2					6,8	6,24	6,49	
3195008		R 0,5 × 8	15,2					5,87	8,32	8,67	
3195010		R 0,5 × 10	17,2					5,17	10,41	10,85	
3195012		R 0,5 × 12	19,2					4,62	12,49	13,03	
3195014		R 0,5 × 14	21,2					4,17	14,58	15,21	
3195016		R 0,5 × 16	23,2					3,8	16,66	17,39	
3195106	3	R 0,75 × 6	12	50	1,13	4	1,45	6,38	6,22	6,47	1
3195108		R 0,75 × 8	14					5,42	8,31	8,65	
3195110		R 0,75 × 10	16					4,71	10,4	10,83	
3195112		R 0,75 × 12	18					4,17	12,48	13,01	
3195116		R 0,75 × 16	22					3,38	16,65	17,36	
3195206	3	R 1 × 6	11	50	1,5	4	1,95	5,85	6,21	6,45	1
3195208		R 1 × 8	13					4,87	8,3	8,63	
3195210		R 1 × 10	15					4,16	10,39	10,81	
3195212		R 1 × 12	17					3,64	12,47	12,98	
3195214		R 1 × 14	19	3,23				14,56	15,16		
3195216		R 1 × 16	21	2,9				16,64	17,34		
3195218		R 1 × 18	23	2,64				18,73	19,52		
3195220		R 1 × 20	25	2,41				20,81	21,7		
3195222	R 1 × 22	27	2,23	22,9	23,88						
3195312	3	R 1,5 × 12	14,5	60	2,25	4	2,85	2,22	12,45	12,94	1
3195316		R 1,5 × 16	18,5					1,7	16,62	17,3	
3195320		R 1,5 × 20	22,5					1,37	20,79	21,66	
3195325		R 1,5 × 25	27,5					1,11	26,01	27,1	
3195416	3	R 2 × 16	-	60	3	4	3,85	-	-	-	2
3195420		R 2 × 20	-					-	-	-	
3195425		R 2 × 25	-					-	-	-	
3195520	3	R 3 × 20	-	70	4,5	6	5,85	-	-	-	2
3195530		R 3 × 30	-					-	-	-	

* 1: proszę zob. 9 dla efektywnej długości szyjki (LE) w oparciu o kąt nachylenia (α) przedmiotu obrabianego.

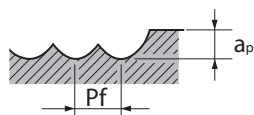
Rekomendowane parametry frezowania

Materiał obrabiany			~40HRC Obróbka zgrubna z wysokim posuwem		Vibration control condition														
					40~60HRC Semi-zgrubna obróbka w wysokiej twardości materiały na formy				~60HRC Warunki obróbki rowków				~60HRC Warunki obróbki wykańczającej						
			Hardened Steel • Prehardened Steel																
			SKT4 • SKD61 • NAK80 • HPM1 • DH** SCM • S40C~S60C • CoCrMo					DH** • DAC** • ZHD** • SKD61 • SKD11 • Ti-6Al-4V(H) • CoCr • SKT4 • NAK80 • HPM** • SCM**											
R	ℓ2	Recommended Cutting Angle	Prędkość (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Głębokość (mm)		Prędkość (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Głębokość (mm)		Prędkość (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Głębokość (mm)		Prędkość (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Głębokość (mm)		Clearance (mm)
					ap	Pf			ap	Pf			ap	Last Pitch *1			ap	Pf	
R0.3	1	0.3°	18,000	1,200	0.06	0.14	18,000	1,000	0.05	0.1	18,000	300	0.05	0.05	18,000	700	0.018	0.018	0.03
	2		18,000	1,000	0.05	0.12	18,000	850	0.04	0.1	18,000	255	0.04	0.05	18,000	700	0.018	0.018	0.03
	3		18,000	850	0.04	0.12	18,000	700	0.03	0.08	18,000	210	0.03	0.04	18,000	700	0.018	0.018	0.025
	4		18,000	700	0.03	0.1	18,000	600	0.025	0.08	18,000	180	0.025	0.04	18,000	700	0.018	0.018	0.02
	6		18,000	500	0.02	0.09	16,000	400	0.02	0.06	16,000	120	0.02	0.03	16,000	620	0.018	0.018	0.01
R0.4	1	0.3°	18,000	1,050	0.05	0.16	18,000	850	0.05	0.15	18,000	250	0.05	0.05	18,000	700	0.024	0.024	0.03
	2		18,000	1,050	0.05	0.16	18,000	850	0.05	0.15	18,000	250	0.05	0.05	18,000	700	0.024	0.024	0.03
	3		18,000	900	0.04	0.16	18,000	700	0.04	0.15	18,000	200	0.04	0.05	18,000	700	0.024	0.024	0.03
	4		18,000	750	0.03	0.14	18,000	600	0.03	0.14	18,000	180	0.03	0.04	18,000	700	0.024	0.024	0.02
	6		18,000	700	0.02	0.14	18,000	400	0.02	0.14	18,000	120	0.02	0.04	18,000	700	0.024	0.024	0.02
R0.5	4	0.3°	18,000	1,200	0.08	0.2	18,000	1,100	0.07	0.16	18,000	330	0.07	0.07	18,000	900	0.03	0.03	0.05
	6		18,000	1,000	0.05	0.16	18,000	900	0.05	0.16	18,000	270	0.05	0.07	18,000	900	0.03	0.03	0.05
	8		16,000	800	0.04	0.16	16,000	700	0.04	0.16	16,000	210	0.04	0.05	16,000	720	0.03	0.03	0.03
	10		12,000	650	0.04	0.16	10,000	550	0.03	0.15	10,000	160	0.03	0.05	12,000	540	0.03	0.03	0.03
	12		8,000	420	0.03	0.15	8,000	420	0.03	0.15	-	-	-	-	8,000	360	0.03	0.03	0.02
	14		7,000	350	0.02	0.13	7,000	350	0.02	0.13	-	-	-	-	7,000	320	0.03	0.03	0.02
R0.75	6	0.3°	18,000	1,500	0.1	0.3	16,000	1,300	0.1	0.23	16,000	390	0.1	0.1	18,000	1,100	0.04	0.04	0.05
	8		16,000	1,300	0.08	0.3	16,000	1,150	0.08	0.23	16,000	340	0.08	0.1	16,000	960	0.04	0.04	0.05
	10		15,000	1,100	0.06	0.25	15,000	950	0.06	0.23	15,000	280	0.06	0.1	15,000	900	0.04	0.04	0.03
	12		10,000	700	0.04	0.2	10,000	600	0.03	0.2	10,000	180	0.03	0.1	10,000	600	0.04	0.04	0.02
	16		7,500	400	0.025	0.15	7,500	400	0.02	0.15	7,500	120	0.02	0.07	10,000	600	0.04	0.04	0.01
R1	6	0.3°	18,000	1,600	0.2	0.6	15,000	1,400	0.2	0.3	15,000	420	0.2	0.1	15,000	1,800	0.06	0.05	0.1
	8		14,000	1,400	0.18	0.5	14,000	1,200	0.15	0.3	14,000	360	0.15	0.1	12,000	1,500	0.06	0.05	0.07
	10		12,000	1,250	0.16	0.4	12,000	1,100	0.12	0.3	12,000	330	0.12	0.1	12,000	1,500	0.06	0.05	0.07
	12		10,000	1,050	0.14	0.4	10,000	900	0.1	0.3	10,000	300	0.1	0.1	10,000	1,200	0.06	0.05	0.07
	14		8,000	850	0.12	0.35	8,000	700	0.08	0.3	8,000	240	0.08	0.1	8,000	1,000	0.06	0.05	0.05
	16		7,500	780	0.12	0.4	7,500	650	0.07	0.25	7,500	260	0.07	0.07	7,500	950	0.06	0.05	0.03
	18		6,800	700	0.1	0.4	6,800	630	0.06	0.2	6,800	250	0.06	0.07	6,800	700	0.06	0.05	0.03
	20		6,200	650	0.1	0.4	6,200	600	0.05	0.2	6,200	240	0.05	0.05	6,200	600	0.06	0.05	0.02
	22		6,000	600	0.08	0.3	6,000	450	0.05	0.15	6,000	180	0.05	0.05	6,000	550	0.06	0.05	0.02
R1.5	12	0.3°	12,000	1,700	0.3	0.7	8,000	1,200	0.25	0.5	8,000	480	0.25	0.15	11,000	2,050	0.09	0.08	0.1
	16		10,000	1,550	0.25	0.7	8,000	1,200	0.2	0.5	8,000	480	0.2	0.15	10,000	1,900	0.09	0.08	0.07
	20		7,500	1,150	0.2	0.6	7,200	1,100	0.2	0.5	7,200	440	0.2	0.15	7,500	1,400	0.09	0.08	0.07
	25		4,800	750	0.18	0.6	4,600	700	0.18	0.5	4,600	280	0.18	0.15	4,800	900	0.09	0.08	0.05
R2	16	0.5°	9,300	1,900	0.27	1	6,000	1,200	0.27	0.8	6,000	480	0.27	0.2	9,000	2,250	0.12	0.1	0.1
	20		7,600	1,550	0.25	1	6,000	1,150	0.25	0.8	6,000	450	0.25	0.2	8,200	2,050	0.12	0.1	0.1
	25		6,100	1,250	0.23	0.8	5,500	1,100	0.23	0.6	5,500	420	0.23	0.2	5,500	1,350	0.12	0.1	0.07
R3	20	0.5°	8,000	3,000	0.43	1.5	4,000	1,200	0.3	1	4,000	480	0.3	0.2	8,000	1,800	0.18	0.16	0.1
	30		5,100	1,500	0.34	1.2	4,000	1,150	0.3	1	4,000	480	0.3	0.2	5,100	1,150	0.18	0.16	0.07

- "Last Pitch" jest standardową końcową wartością skoku obliczaną bazowo dla rowkowania i ścieżki frezowania kieszeni biorąc pod uwagę bicie i nadcinania spowodowane poprzecznymi siłami skrawającymi.
- Powysze warunki skrawania w zależności od długości wysięgu mają być stosowane jako wytyczne. Korekty mogą być konieczne w zależności od aktualnego stanu frezowania.
- Parametry skrawania części wystających w oparciu o efektywną długość narzędzia dołączonego do uchwytu.
- Powinny być stosowane wysoce sztywne maszyny i oprawy.
- Drgania narzędzia powinny być utrzymywane na minimalnym poziomie dla maksymalnej dokładności.
- W przypadku obróbki liniowej, nie należy używać wartości Pf, natomiast odnosi się do wartości ap.
- Bardziej stabilną obróbkę z wysokim posuwem w narożnikach można uzyskać poprzez ustawienie promienia R lub hamowanie na CAM lub od strony maszyny.
- Podczas skrawania pod kątem większym niż zalecany, zmniejsz posuw.
- Gdy głębokość obróbki jest mniejsza niż wartości określone w wymienionych powyżej, posuw może zostać zwiększony do 150%.
- Kiedy głębokość obróbki jest większa od podanej, jak wymieniono powyżej, wartość posuwu może być zmniejszona o nie więcej niż 60%, w celu zapewnienia stabilnego frezowania.

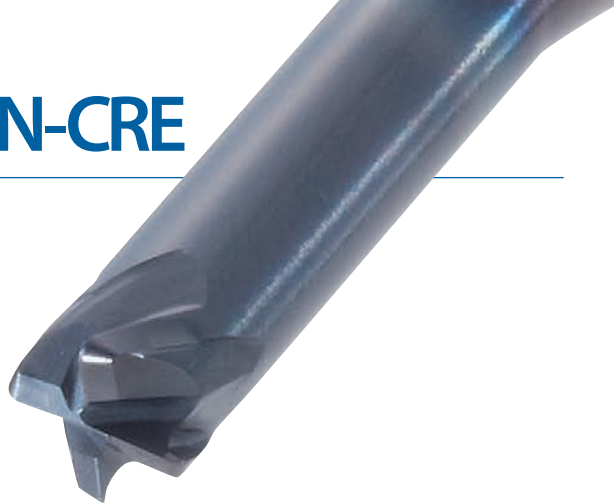


W porównaniu do frezów promieniowych, frezy kulowe obrabiają mniej materiału na przejściu. W celu poprawy dokładności uźebrowań można oddzielić obróbkę zgrubną od wykańczającej.

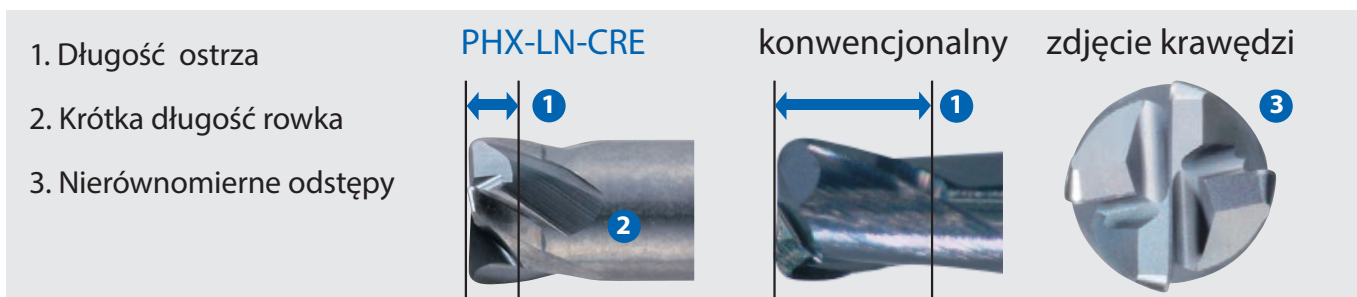


Najważniejsze cechy PHX-LN-CRE

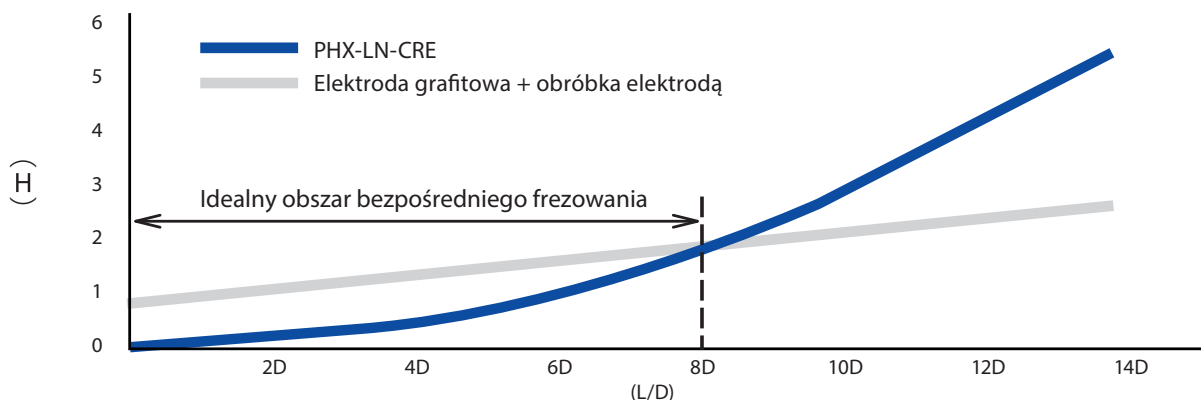
4-ostrzowy mały frez
kulowy z długą szyjką



- 1** Kształt promienia naroża zapewnia zarówno siłę skrawania i sztywność krawędzi skrawającej.
- 2** Promieniowe i końcowe konfiguracje krawędzi tłumią generowanie wibracji ostrzy.
- 3** Specjalne linie krawędzi chroniące ostrza.
- 4** Idealna przestrzeń rowka dla najlepszego odprowadzania wiórów.



Mapa do skutecznej obróbki



Ten wykres jest obrazem 1,5 mm szerokości i 40 mm długości wymiarów rowka.

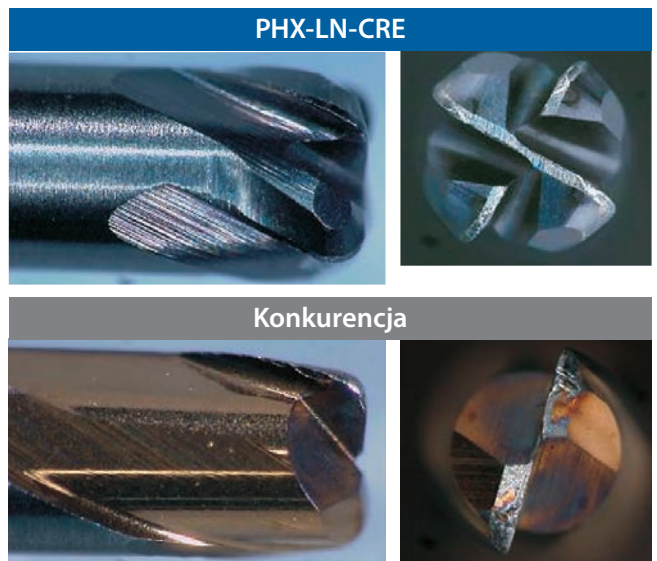
Dane obróbkowe

Lib operacja na formie do plastików

Specjalnie zaprojektowane narzędzie do frezowania rowków w stali o dużej twardości

- Specjalne narzędzie do łatwych operacji frezowania bezpośredniego
- Specjalna konstrukcja krawędzi tnącej pozwoliła na stabilną pracę
- Dzięki krótkim rowkom możliwe jest frezowanie z ultra wysoką prędkością

Narzędzie	PHX-LN-CRE $\phi 1 \times R0.2 \times 6$
Materiał obrabiany	STAVAX (52HRC)
Sposób frezowania	Lib Groove Operation
Prędkość skrawania	63m/min (20,000min ⁻¹)
Posuw	840mm/min (0.0105mm/t)
Głębokość	$a_p=0.02\text{mm}$
Chłodziwo	Air Blow
Maszyna	Centrum pionowe
Długość frezowania	120m



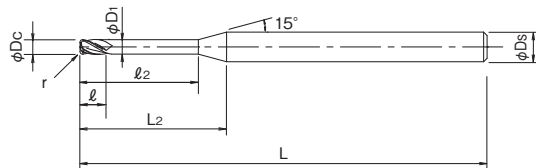
Wysoka precyzja skrawania materiału HPM38 (53HRC) w kształcie koła zębatego

- Od obróbki półwykańczającej do wykańczającej
- Możliwe stosowanie wysokiego posuwu nawet na małej przestrzeni

Narzędzie	PHX-LN-CRE $\phi 2 \times R0.5 \times 10$
Materiał obrabiany	HPM38 (53HRC)
Sposób frezowania	Countour Line Operation
Prędkość skrawania	113m/min (18,000min ⁻¹)
Posuw	2,500mm/min (0.035mm/t)
Głębokość	$a_p=0.1\text{mm}$ $a_e=0.8\text{mm}$
Chłodziwo	Podmuch powietrza
Maszyna	Centrum pionowe
Długość frezowania	80m



PHX-LN-CRE



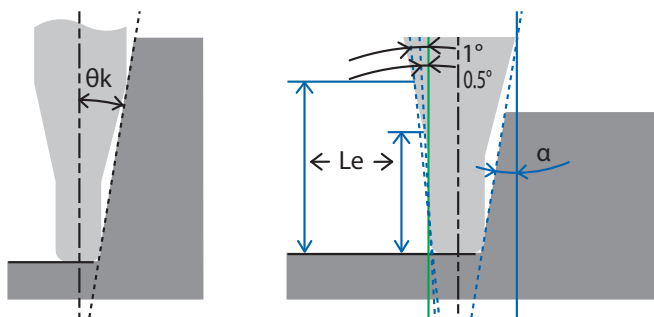
4-ostrzowy mały frez kulowy z długą szyjką

- Materiał narzędzia: drobnoziarnisty węglik
- Obróbka powierzchniowa: WX Super pokrycie
- Kąt spirali: $D_c = 0,8$ 54°, 30° $D_c \geq 1$
- Tolerancja promienia: $\pm 0.007\text{mm}$
- Tolerancja dla średnicy zewnętrznej: $0 \sim -0.0015\text{mm}$
- Tolerancja długości szyjki: $0 \sim 0.1\text{mm}$

Unit: mm

EDP No.	Z	Dc x r x l2	L2	L	ℓ	Ds	D1	θk	(Le) ^{*1}						
									0.5°	1°					
3190800	4	0.8 × R0.1 × 2	8.1	50	0.32	4	0.72	11.48	2.06	2.13					
3190801		0.8 × R0.1 × 4	10.1					9.2	4.13	4.27					
3190802		0.8 × R0.1 × 6	12.1					7.67	6.2	6.41					
3190803		0.8 × R0.1 × 8	14.1					6.58	8.27	8.55					
3191006	4	1 × R0.1 × 4	9.7	50	0.4	4	0.93	8.97	4.13	4.27					
3191007		1 × R0.1 × 6	11.7					7.43	6.2	6.41					
3191008		1 × R0.1 × 8	13.7					6.34	8.27	8.55					
3191009		1 × R0.1 × 10	15.7					5.53	10.33	10.69					
3191010		1 × R0.1 × 12	17.7					4.9	12.4	12.83					
3191011		1 × R0.2 × 4	9.7					9.05	4.13	4.26					
3191012		1 × R0.2 × 6	11.7					7.49	6.2	6.4					
3191013		1 × R0.2 × 8	13.7					6.38	8.26	8.54					
3191014		1 × R0.2 × 10	15.7					5.56	10.33	10.68					
3191015		1 × R0.2 × 12	17.7					4.93	12.4	12.82					
3191018		1 × R0.3 × 4	9.7					9.14	4.12	4.26					
3191019		1 × R0.3 × 6	11.7					7.55	6.19	6.4					
3191501		4	1.5 × R0.1 × 4					8.8	50	0.6	4	1.41	8.3	4.13	4.27
3191503			1.5 × R0.1 × 8					12.8					5.68	8.27	8.55
3191505	1.5 × R0.1 × 12		16.8	4.31	12.4	12.83									
3191506	1.5 × R0.2 × 4		8.8	8.39	4.13	4.26									
3191507	1.5 × R0.2 × 6		10.8	6.8	6.2	6.4									
3191508	1.5 × R0.2 × 8		12.8	5.72	8.26	8.54									
3192001	4	2 × R0.1 × 8	12.1	50	0.8	4	1.89	4.91	8.27	8.55					
3192002		2 × R0.1 × 10	14.1					4.19	10.33	10.69					
3192003		2 × R0.1 × 12	16.1					3.66	12.4	12.83					
3192004		2 × R0.1 × 16	20.1					2.92	16.54	17.11					
3192013		2 × R0.3 × 8	12.1					4.99	8.26	8.54					
3192015		2 × R0.3 × 12	16.1					3.71	12.39	12.82					
3192019		2 × R0.5 × 6	10.1					6.16	6.19	6.38					
3192020		2 × R0.5 × 8	12.1					5.08	8.25	8.52					
3192021		2 × R0.5 × 10	14.1					4.32	10.32	10.66					
3192022		2 × R0.5 × 12	16.1					3.75	12.39	12.8					
3193008		4	3 × R0.3 × 12					14.2	50	1.2	4	2.85	2.11	12.39	12.82

* 1: proszę zob. 9 dla efektywnej długości szyjki (LE) w oparciu o kąt nachylenia (α) przedmiotu obrabianego.



Wartość liczbowa (θk) oznacza brak ingerencji narzędzia w detal.

Zalecane warunki frezowania

Materiał obrabiany			Lib frezowanie rowków								Frezowanie wykańczające konturu		
			Rowkowanie				Konturowanie ofsetowe						
			CENA1 STAVAX HPM38 SKD61 42~55HRC										
Dc	r	ℓ	Prędkość (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Głębokość		Prędkość (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Głębokość		Prędkość (min ⁻¹)	Posuw (mm/min)	Głębokość
					a _p	a _e			a _p	a _e			
0.8	0.1	2	18,000	720	0.02	0.2	18,000	930	0.02	0.2	18,000	1,150	0.015
		4	18,000	720	0.02	0.2	18,000	930	0.02	0.2	18,000	1,150	0.015
		6	18,000	720	0.02	0.2	18,000	930	0.02	0.2	18,000	1,150	0.015
		8	15,000	540	0.013	0.2	15,000	630	0.013	0.2	16,000	700	0.013
1	0.1	4	18,000	830	0.03	0.23	18,000	880	0.03	0.23	18,000	1,440	0.015
		6	18,000	830	0.024	0.23	18,000	880	0.024	0.23	18,000	1,440	0.015
		8	15,000	750	0.013	0.23	15,000	800	0.013	0.23	15,000	1,200	0.015
		10	12,000	300	0.007	0.2	12,000	400	0.007	0.2	12,000	960	0.015
		12	10,500	220	0.006	0.18	10,500	288	0.006	0.18	10,500	840	0.015
1	0.2	4	18,000	830	0.03	0.23	18,000	880	0.03	0.23	18,000	1,440	0.018
		6	18,000	830	0.024	0.23	18,000	880	0.024	0.23	18,000	1,440	0.018
		8	15,000	750	0.013	0.23	15,000	800	0.013	0.23	15,000	1,200	0.018
		10	12,000	300	0.007	0.2	12,000	400	0.007	0.2	12,000	960	0.018
		12	10,500	220	0.006	0.18	10,500	290	0.006	0.18	10,500	840	0.018
1	0.3	4	18,000	830	0.03	0.23	18,000	1,000	0.03	0.23	18,000	1,440	0.022
		6	18,000	830	0.024	0.23	18,000	890	0.024	0.23	18,000	1,440	0.022
1.5	0.1	4	16,000	1,230	0.03	0.34	16,000	1,300	0.03	0.34	18,000	1,620	0.015
		8	16,000	1,230	0.026	0.34	16,000	1,300	0.026	0.34	18,000	1,620	0.015
		12	10,000	480	0.013	0.3	10,000	750	0.013	0.3	10,000	900	0.015
1.5	0.2	4	16,000	1,230	0.03	0.34	16,000	1,300	0.03	0.34	18,000	1,620	0.018
		6	16,000	1,230	0.029	0.34	16,000	1,300	0.029	0.34	18,000	1,620	0.018
		8	16,000	1,230	0.026	0.34	16,000	1,300	0.026	0.34	18,000	1,620	0.018
2	0.1	8	12,000	1,300	0.03	0.46	12,000	1,760	0.03	0.46	18,000	1,620	0.015
		10	12,000	1,200	0.03	0.46	12,000	1,620	0.03	0.46	15,000	1,350	0.015
		12	12,000	1,150	0.024	0.46	12,000	1,320	0.024	0.46	13,000	1,170	0.015
		16	7,600	780	0.012	0.46	7,600	750	0.012	0.46	7,000	630	0.015
2	0.3	8	12,000	1,300	0.05	0.46	12,000	1,620	0.05	0.46	18,000	1,620	0.022
		12	12,000	1,150	0.04	0.46	12,000	1,320	0.04	0.46	13,000	1,170	0.022
2	0.5	6	12,000	1,300	0.08	0.45	12,000	1,760	0.08	0.45	18,000	1,620	0.025
		8	12,000	1,300	0.075	0.45	12,000	1,760	0.075	0.45	18,000	1,620	0.025
		10	12,000	1,200	0.07	0.45	12,000	1,620	0.07	0.45	15,000	1,350	0.025
		12	12,000	1,150	0.06	0.45	12,000	1,320	0.06	0.45	13,000	1,170	0.025
3	0.3	12	8,000	1,200	0.046	0.7	8,000	1,400	0.046	0.7	13,000	1,170	0.022

- Dopasowanie prędkości, posuwu i głębokości obróbki w zależności od warunków pracy, w tym maszyny i obróbki, sztywności uchwytu i siły mocowania przedmiotów obrabianych.
- Jeżeli prędkość i wartości posuwu nie mogą być zwiększone ze względu na możliwości sprzętu, zadziałaj poprzez zmniejszenie prędkości i wartości posuwu w tym samym stosunku.
- Wysokie prędkości skrawania i posuwu mogą spowodować zużycie i / lub zmniejszyć dokładność obróbki. Dlatego należy zredukować posuw, ile potrzeba.
- Wibracje mogą występować w zależności od kształtu części, które mogą powodować uszkodzenia. Zmniejsz prędkość i posuw w tym samym stosunku, aby uniknąć wibracji.
- W celu dokładnej, precyzyjnej obróbki, należy użyć specjalnej maszyny, która nie powoduje wibracji.
- Utrzymuj bicie na końcówce freza poniżej 0,005 mm.
- Aby wykonać obróbkę wykończeniową o wysokim poziomie efektywności, utrzymuj prędkość i wartości posuwu mniejszą o 2 razy.
- Aby wykończyć płaską powierzchnię, pozostawiaj w zakresie prędkości z minimalną ilości drgań i prędkości posuwu nie powodującej zachwiań oprzyrządowania.
- Przy wykańczaniu zakrzywionej powierzchni za pomocą promienia naroża narzędzia, działaj poprzez zmianę skoku obróbki.
- Ustawić kąt nachylenia frezowania pomiędzy około 0.3° do 0.5°.
- Gdy głębokość obróbki jest mniejsza niż określone wartości wymienione powyżej, posuw może zostać zwiększony do 150%.
- Gdy głębokość obróbki jest większa od podanej, jak wymieniono powyżej, wartość posuwu może być zmniejszona o nie więcej niż 60%, w celu zapewnienia stabilnego frezowania.



shaping your dreams

OSG EUROPE LOGISTICS

Avenue Lavoisier 1
B-1300 Z.I. Wavre - Nord
Belgium
Tel.: +32 10 23 05 07
Fax: +32 10 23 05 11
info@osgeurope.com

OSG BELUX

Avenue Lavoisier 1
B-1300 Z.I. Wavre - Nord
Belgium
Tel.: +32 10 23 05 11
Fax: +32 10 23 05 31
info@osg-belgium.com

OSG FRANCE

Parc Icade, Paris Nord 2
Immeuble "Le Rimbaud"
22 Avenue des Nations
CS66191 - 93420 Villepinte
France
Tel.: +33 1 49 90 10 10
Fax: +33 1 49 90 10 15
sales@osg-france.com

OSG NETHERLANDS

Bedrijfsweg 5 - 3481 MG Harmelen
Postbus 50 - 3480 DB Harmelen
The Netherlands
Tel.: +31 348 44 2764
Fax: +31 348 44 2144
info@osg-nl.com

OSG UK

Shelton house, 5 Bentalls
Pipps Hill Ind Est, Basildon Essex SS14 3BY
United Kingdom
Tel.: +44 845 305 1066
Fax: +44 845 305 1067
sales@osg-uk.com

SLOVAKIA

Branch office of OSG Europe Logistics s.a.
Tel (SK) +421 2 4329 1295
Tel (BE) +32 10 23 05 07
Fax (BE) +32 10 23 05 51
sales-osgsvk@osgeurope.com

OSG POLAND Sp. z.o.o.

ul. Spółdzielcza 57
05-074 Halinów
Poland
Tel: +22 760 82 71
Fax: +22 760 82 71
osg@osg-poland.com

OSG GERMANY

Karl-Ehmann-Str. 25
D - 73037 Göppingen
Germany
Tel.: +49 7161 6064 - 0
Fax: +49 7161 6064 - 444
info@osg-germany.de

OSG SCANDINAVIA

(For Scandinavian countries)
Langebjergvaenget 16
4000 Roskilde
Denmark
Tel.: +45 46 75 65 55
Fax: +45 46 75 67 00
osg@osg-scandinavia.com

SWEDEN

Branch office of OSG SCANDINAVIA
Abrahams Gränd 8
295 35 Bromölla
Sweden
Tel: +46 40 41 22 55
Fax: +46 40 41 32 55
osg@osg-scandinavia.com

OSG COMAHER

Bekolarra 4
E - 01010 Vitoria-Gasteiz
Spain
Tel.: +34 945 242 400
Fax: +34 945 228 883
osg-comaher@osg-comaher.com

OSG ITALIA

Via Cirenaica n. 52 int. 61/63
I - 10142 Torino
Italy
Tel.: +39 0117705211
Fax: +39 0117071402
info@osg-italia.it

OSG TURKEY

Rami Kışla Cad.No:56 Eyüp
Istanbul 34056
Turkey
Tel.+90 212 565 24 00
Fax: +90 212 565 44 00
info@osg-turkey.com

ROMSAN INTERNATIONAL CO. SRL

Reprezentant Exclusiv OSG
23-25, Nerva Traian Street
031044 Bucuresti
România
Tel.: +40 021 322 07 47
Fax: +40 021 321 56 00
romsan.int@romsan.ro

OSG EUROPE LOGISTICS S.A.

09/2016 - All rights reserved. © OSG Europe 2016.

The contents of this catalogue are provided to you for viewing only. They are not intended for reproduction either in part or in whole in this or other medium. They cannot be copied, used to create derivation work or used for any reason, by means without the express, written permission of the copyright owner. If prices are stated, they are netto unit-prices and any eventual tax(es) have to be added. The company is not responsible for any printing error in technical, price and/or any other data.

Tool specifications subject to change without notice.

www.osgeurope.com

