



Partner technologiczny w dziedzinie ekonomicznej obróbki skrawaniem

OptiMill[®]-HPC-Pocket

OptiMill®-HPC-Pocket

Maksymalna wydajność podczas frezowania wgłębnego kieszeni

Narzędzia frezarskie OptiMill-Uni-HPC-Pocket i OptiMill-Alu-HPC-Pocket zapewniają najwyższą precyzję i wydajność podczas frezowania kieszeni. Oba narzędzia są wyposażone w zintegrowaną końcówkę wierzącą, która nadaje się szczególnie do wszechstronnych zastosowań, takich jak frezowanie po spirali, rowkowanie i ukośne frezowanie wgłębne. Duże przestrzenie na wióry zapewniają w obu frezach szybkie i niezawodne odprowadzanie wiórów, nawet przy dużej objętości skrawania.

Specjalna obróbka krawędzi skrawających i powłoka odporna na ścieranie gwarantują długą żywotność trwałość i maksymalną stabilność procesu. Innowacyjna geometria frezów zapobiega gromadzeniu się wiórów i umożliwia płynną obróbkę, co zapewnia doskonałą jakość powierzchni.

Dzięki tym zaawansowanym cechom technicznym frezy OptiMill-Uni-HPC-Pocket i OptiMill-Alu-HPC-Pocket są idealnymi narzędziami do wydajnej i precyzyjnej obróbki stali, żeliwa i aluminium.

✓ INNOWACYJNA GEOMETRIA CZOŁA

✓ SZEROKI ZAKRES ZASTOSOWAŃ



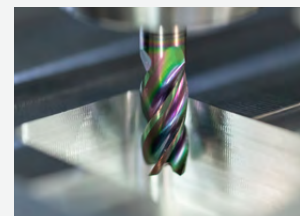
Rowkowanie (wiercenie) i rampowanie z bardzo wysokimi posuwami



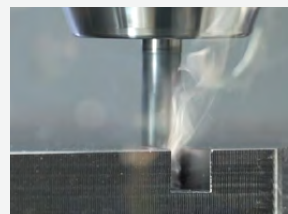
Zintegrowana końcówka wiercąca specjalnie do frezowania wgłębnego



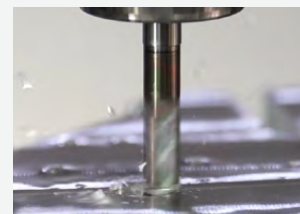
Rampowanie



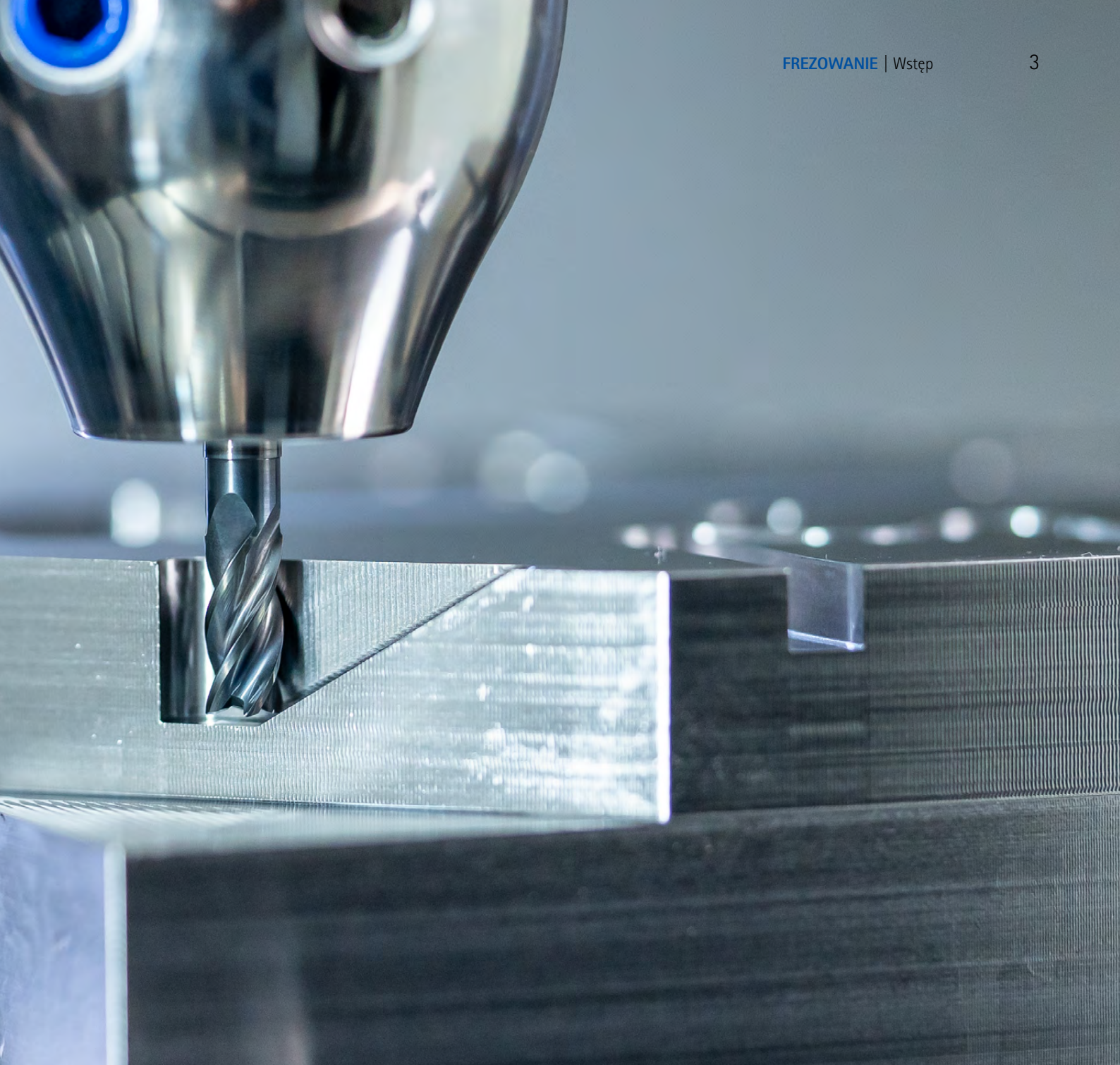
Frezowanie kieszeni



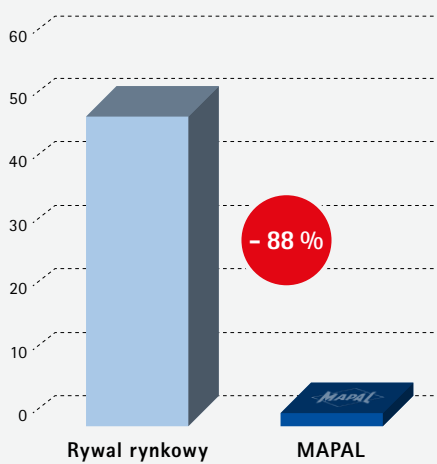
Frezowanie rowków



Frezowanie po spirali



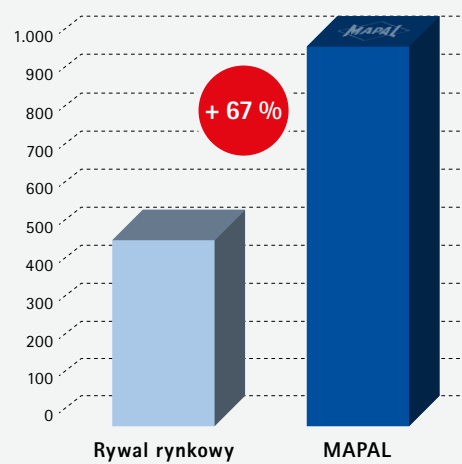
CZAS OBRÓBKI [SEK.]



WYNIK: 88% szybszy czas obróbki.



CZAS ŻYWOTNOŚCI NARZĘDZIA [SEK.]

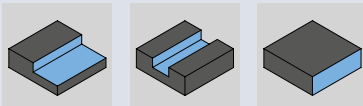


WYNIK: 67% dłuższy czas żywotności narzędzia.

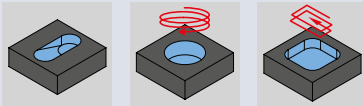
PRZEGLĄD PRODUKTÓW

Wysoka wydajność przy obróbce stali, stali nierdzewnej, odlewów i aluminium

Zastosowanie



Frezowanie walcowe Frezowanie rowków Obcinanie krawędzi



Rampowanie Frezowanie po spirali Frezowanie kieszeni

Klasa produktu



Performance Line:

Narzędzia wysokowydajne, szeroki zakres zastosowania, zapewniają wysoką produktywność w produkcji seryjnej.

Przydatność materiału



Asortyment produktów

OptiMill-Uni-HPC-Pocket



Grupa materiałowa:



» Od strony 6

OptiMill-Alu-HPC-Pocket



Grupa materiałowa:



» Od strony 13

KONFIGURACJA

Konfiguracja OptiMill-HPC-Pocket – szybka, prosta i elastyczna

Dostępne od ręki lub z możliwością indywidualnej konfiguracji

- **Szybka dostępność:** Produkty z serii preferowanej dostępne w magazynie są dostarczane w krótkim czasie i można je zamówić bezpośrednio, podając numer materiału na stronie produktu.
- **Indywidualna konfiguracja:** Jeśli potrzebujesz innej wersji chwytu lub wersji krawędzi skrawającej, możesz indywidualnie skonfigurować frez.

Możliwość konfiguracji parametrów



Możliwość konfiguracji rozmiarów promienia naroża

OptiMill-Uni-HPC-Pocket

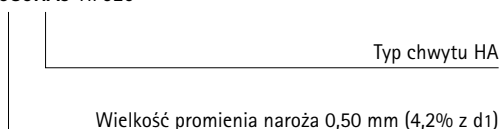
Typoszereg	Rozmiar promienia w %	
	Wartość graniczna min.	Wartość graniczna maks.
SCM840	1,0 % z d1	6,0 % z d1
SCM800		
SCM810		
SCM813		
SCM814		
SCM815		
SCM816		

OptiMill-Alu-HPC-Pocket

Typoszereg	Rozmiar promienia w %	
	Wartość graniczna min.	Wartość graniczna maks.
SCM850	1,0 % z d1	17,0 % z d1
SCM854	1,0 % z d1	6,0 % z d1
SCM855		
SCM856		

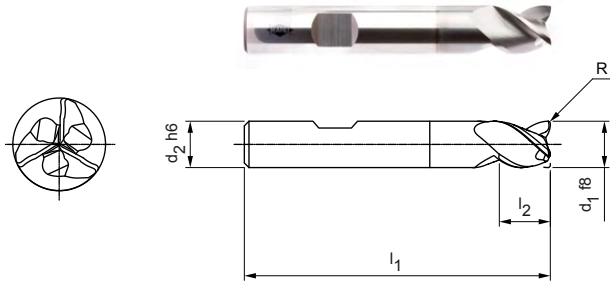
Przykład:

SCM815-1200Z04R-R0050HA3-HP920



OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

Frez walcowo-czołowy, wersja krótka
SCM840

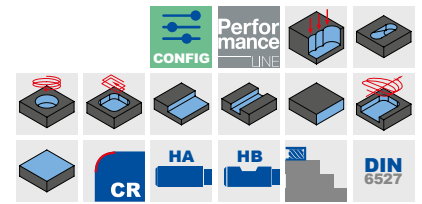


Wersja:

Średnica frezu: 3,80 – 20,00 mm
Materiał skrawający: HP920
Liczba ostrzy: 3
Kąt spirali: ~ 42°
Cecha szczególna: Geometria czoła ze zintegrowaną końcówką wierzącą

Zastosowanie:

Idealny do ukośnego zagłębienia się pod kątem < 45°, do frezowania po spirali oraz frezowania wglębne.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary						z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₅	R*			
3,80	6	54	5	10,5	0,12	3	SCM840-0380Z03R-R0012HB-HP920	31031129
4,00	6	54	5	10,5	0,12	3	SCM840-0400Z03R-R0012HB-HP920	31031140
4,80	6	54	6	12,5	0,2	3	SCM840-0480Z03R-R0020HB-HP920	31031141
5,00	6	54	6	12,5	0,2	3	SCM840-0500Z03R-R0020HB-HP920	31031142
5,70	6	54	7	14,5	0,2	3	SCM840-0570Z03R-R0020HB-HP920	30965832
6,00	6	54	7	-	0,2	3	SCM840-0600Z03R-R0020HB-HP920	30965833
6,70	8	58	8	16,5	0,2	3	SCM840-0670Z03R-R0020HB-HP920	30965834
7,00	8	58	8	17	0,2	3	SCM840-0700Z03R-R0020HB-HP920	30965835
7,70	8	58	9	18,5	0,2	3	SCM840-0770Z03R-R0020HB-HP920	30965836
8,00	8	58	9	-	0,2	3	SCM840-0800Z03R-R0020HB-HP920	30965837
8,70	10	66	10	20,5	0,32	3	SCM840-0870Z03R-R0032HB-HP920	30965838
9,00	10	66	10	21	0,32	3	SCM840-0900Z03R-R0032HB-HP920	30965839
9,70	10	66	11	22,5	0,32	3	SCM840-0970Z03R-R0032HB-HP920	30965840
10,00	10	66	11	-	0,32	3	SCM840-1000Z03R-R0032HB-HP920	30953712
11,70	12	73	12	24,5	0,32	3	SCM840-1170Z03R-R0032HB-HP920	30965841
12,00	12	73	12	-	0,32	3	SCM840-1200Z03R-R0032HB-HP920	30948678
13,70	14	75	14	26,5	0,32	3	SCM840-1370Z03R-R0032HB-HP920	30965842
14,00	14	75	14	-	0,32	3	SCM840-1400Z03R-R0032HB-HP920	30965843
15,50	16	82	16	30	0,32	3	SCM840-1550Z03R-R0032HB-HP920	30965844
16,00	16	82	16	-	0,32	3	SCM840-1600Z03R-R0032HB-HP920	30965845
17,50	18	84	18	32	0,32	3	SCM840-1750Z03R-R0032HB-HP920	30965846
19,50	20	92	20	38	0,5	3	SCM840-1950Z03R-R0050HB-HP920	30965848
20,00	20	92	20	-	0,5	3	SCM840-2000Z03R-R0050HB-HP920	30965849

* Promień naroża dostosowany do frezowania rowków wpustowych DIN 6885.

Dostępne na zapytanie

18,00	18	84	18	-	0,32	3	SCM840-1800Z03R-R0032HB-HP920	30965847
-------	----	----	----	---	------	---	-------------------------------	----------

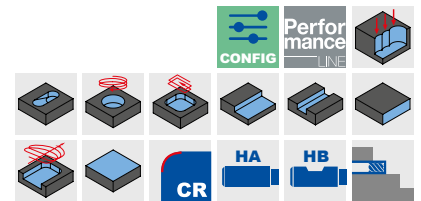
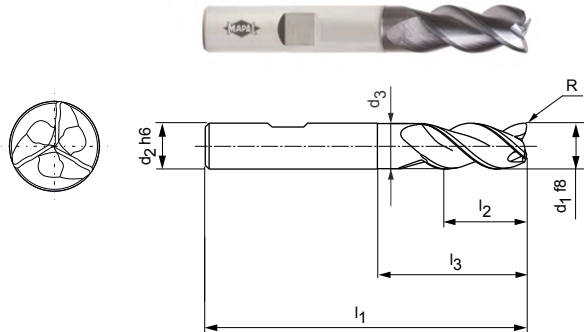
Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania - patrz koniec rozdziału.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

Frez walcowo-czołowy, wersja długa z szyjką
SCM810



Wersja:

Średnica frezu: 3,80 – 20,00 mm
Materiał skrawający: HP920
Liczba ostrzy: 3
Kąt spirali: ~ 42°
Cecha szczególna: Geometria czoła ze zintegrowaną końcówką wierzącą

Zastosowanie:

Idealny do ukośnego zagłębienia się pod kątem < 45°, do frezowania po spirali oraz frezowania w głębokiego.

Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
3,80	6	3,6	57	10	13	0,19	3	SCM810-0380Z03R-R0019HB-HP920	31031147
4,00	6	3,8	57	11	13	0,2	3	SCM810-0400Z03R-R0020HB-HP920	31031148
4,80	6	4,6	57	11	15,5	0,24	3	SCM810-0480Z03R-R0024HB-HP920	31031149
5,00	6	4,8	57	13	15,5	0,25	3	SCM810-0500Z03R-R0025HB-HP920	31031150
5,70	6	5,5	57	13	19	0,29	3	SCM810-0570Z03R-R0029HB-HP920	30788023
6,00	6	5,8	57	13	19	0,3	3	SCM810-0600Z03R-R0030HB-HP920	30788024
6,70	8	6,5	63	16	25	0,34	3	SCM810-0670Z03R-R0034HB-HP920	30788025
7,00	8	6,8	63	16	25	0,35	3	SCM810-0700Z03R-R0035HB-HP920	30788026
7,70	8	7,5	63	19	25	0,39	3	SCM810-0770Z03R-R0039HB-HP920	30788027
8,00	8	7,8	63	19	25	0,4	3	SCM810-0800Z03R-R0040HB-HP920	30788028
8,70	10	8,5	72	22	30	0,44	3	SCM810-0870Z03R-R0044HB-HP920	30788029
9,00	10	8,8	72	22	30	0,45	3	SCM810-0900Z03R-R0045HB-HP920	30788030
9,70	10	9,5	72	22	30	0,49	3	SCM810-0970Z03R-R0049HB-HP920	30788031
10,00	10	9,8	72	22	30	0,5	3	SCM810-1000Z03R-R0050HB-HP920	30788032
11,70	12	11,5	83	26	36	0,59	3	SCM810-1170Z03R-R0059HB-HP920	30788033
12,00	12	11,8	83	26	36	0,6	3	SCM810-1200Z03R-R0060HB-HP920	30788034
13,70	14	13,5	83	26	36	0,69	3	SCM810-1370Z03R-R0069HB-HP920	30788035
14,00	14	13,8	83	26	36	0,7	3	SCM810-1400Z03R-R0070HB-HP920	30788036
15,50	16	15,3	92	31	42	0,78	3	SCM810-1550Z03R-R0078HB-HP920	30788037
16,00	16	15,8	92	31	42	0,8	3	SCM810-1600Z03R-R0080HB-HP920	30788038
17,50	18	17,3	92	31	42	0,88	3	SCM810-1750Z03R-R0088HB-HP920	30788039
18,00	18	17,8	92	31	42	0,9	3	SCM810-1800Z03R-R0090HB-HP920	30788040
19,50	20	19,3	104	41	52	0,98	3	SCM810-1950Z03R-R0098HB-HP920	30788041
20,00	20	19,8	104	41	52	1	3	SCM810-2000Z03R-R0100HB-HP920	30788042

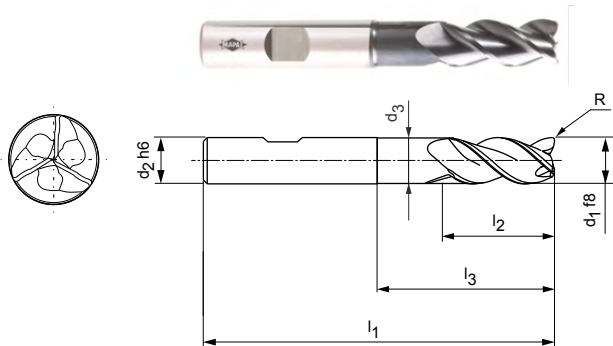
Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania - patrz koniec rozdziału.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

Frez walcowo-czołowy, wersja o ponadnormatywnej długości z szyjką SCM800

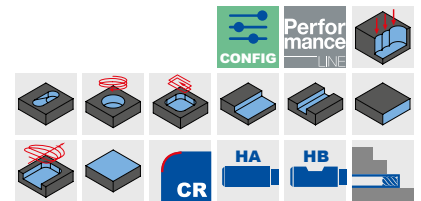


Wersja:

Średnica frezu: 5,00 – 20,00 mm
 Materiał skrawający: HP920
 Liczba ostrzy: 3
 Kąt spirali: ~ 42°
 Cecha szczególna: Geometria czoła ze zintegrowaną końcówką wierzącą

Zastosowanie:

Idealny do ukośnego zagłębienia się pod kątem < 45°, do frezowania po spirali oraz frezowania wglębnego.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
5,00	6	4,8	62	13	24	0,25	3	SCM800-0500Z03R-R0025HB-HP920	31031146
5,70	6	5,5	62	13	24	0,29	3	SCM800-0570Z03R-R0029HB-HP920	30787957
6,00	6	5,8	62	13	24	0,3	3	SCM800-0600Z03R-R0030HB-HP920	30787958
6,70	8	6,4	68	16	30	0,34	3	SCM800-0670Z03R-R0034HB-HP920	30787959
7,00	8	6,7	68	16	30	0,35	3	SCM800-0700Z03R-R0035HB-HP920	30787960
7,70	8	7,4	68	21	30	0,39	3	SCM800-0770Z03R-R0039HB-HP920	30787961
8,00	8	7,7	68	21	30	0,4	3	SCM800-0800Z03R-R0040HB-HP920	30787962
8,70	10	8,4	80	22	38	0,44	3	SCM800-0870Z03R-R0044HB-HP920	30787963
9,00	10	8,7	80	22	38	0,45	3	SCM800-0900Z03R-R0045HB-HP920	30787964
9,70	10	9,4	80	22	38	0,49	3	SCM800-0970Z03R-R0049HB-HP920	30787965
10,00	10	9,7	80	22	38	0,5	3	SCM800-1000Z03R-R0050HB-HP920	30787966
11,70	12	11,3	93	26	46	0,59	3	SCM800-1170Z03R-R0059HB-HP920	30787967
12,00	12	11,6	93	26	46	0,6	3	SCM800-1200Z03R-R0060HB-HP920	30787968
13,70	14	13,3	99	26	52	0,69	3	SCM800-1370Z03R-R0069HB-HP920	30787969
14,00	14	13,6	99	26	52	0,7	3	SCM800-1400Z03R-R0070HB-HP920	30787970
15,50	16	15	108	36	58	0,78	3	SCM800-1550Z03R-R0078HB-HP920	30787971
16,00	16	15,5	108	36	58	0,8	3	SCM800-1600Z03R-R0080HB-HP920	30787972
17,50	18	17	117	36	67	0,88	3	SCM800-1750Z03R-R0088HB-HP920	30787973
18,00	18	17,5	117	36	67	0,9	3	SCM800-1800Z03R-R0090HB-HP920	30787974
19,50	20	19	126	41	74	0,98	3	SCM800-1950Z03R-R0098HB-HP920	30787975
20,00	20	19,5	126	41	74	1	3	SCM800-2000Z03R-R0100HB-HP920	30787976

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania – patrz koniec rozdziału.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

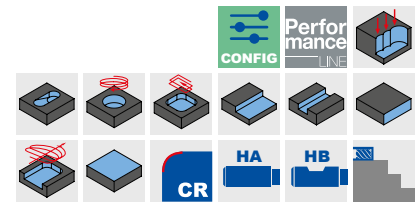
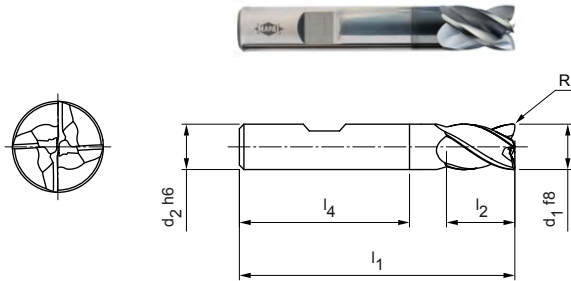
Frez walcowo-czołowy, wersja krótka
SCM814

Wersja:

Średnica frezu: 5,00 – 20,00 mm
Materiał skrawający: HP920
Liczba ostrzy: 4
Kąt spirali: ~ 35°/36°
Cecha szczególna: Geometria czoła ze zintegrowaną końcówką wierzącą

Zastosowanie:

Idealny do ukośnego zagłębiania się pod kątem < 45°, do frezowania po spirali oraz frezowania w głębokiego.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary					z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	R			
5,00	6	54	9	0,20	4	SCM814-0500Z04R-R0020HB-HP920	31621146
6,00	6	54	10	0,20	4	SCM814-0600Z04R-R0020HB-HP920	31621148
8,00	8	58	12	0,20	4	SCM814-0800Z04R-R0020HB-HP920	31621152
10,00	10	66	14	0,32	4	SCM814-1000Z04R-R0032HB-HP920	31621156
12,00	12	73	16	0,32	4	SCM814-1200Z04R-R0032HB-HP920	31621158
16,00	16	82	22	0,32	4	SCM814-1600Z04R-R0032HB-HP920	31621162
20,00	20	92	26	0,50	4	SCM814-2000Z04R-R0050HB-HP920	31621166

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania – patrz koniec rozdziału.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

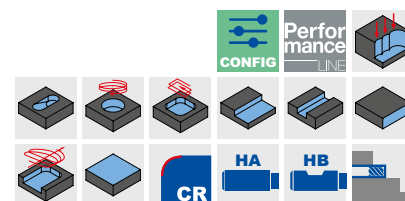
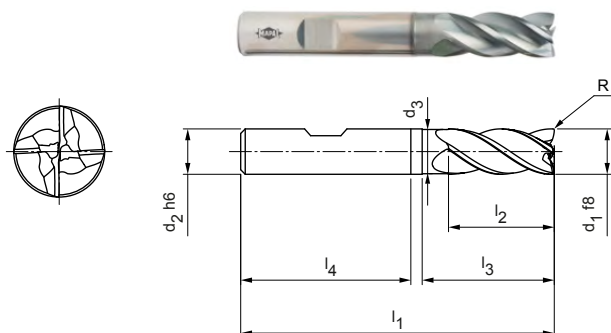
Frez walcowo-czołowy, wersja długa z szyjką
SCM816

Wersja:

Średnica frezu: 5,00 – 20,00 mm
Materiał skrawający: HP920
Liczba ostrzy: 4
Kąt spirali: ~ 35°/36°
Cecha szczególna: Geometria czoła ze zintegrowaną końcówką wierzącą

Zastosowanie:

Idealny do ukośnego zagłębienia się pod kątem < 45°, do frezowania po spirali oraz frezowania wglębne.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
5,00	6	4,8	57	13	19	0,20	4	SCM816-0500Z04R-R0020HB-HP920	31621192
6,00	6	5,8	57	13	19	0,20	4	SCM816-0600Z04R-R0020HB-HP920	31621195
8,00	8	7,8	63	19	25	0,20	4	SCM816-0800Z04R-R0020HB-HP920	31621199
10,00	10	9,8	72	22	30	0,32	4	SCM816-1000Z04R-R0032HB-HP920	31621203
12,00	12	11,8	83	26	36	0,32	4	SCM816-1200Z04R-R0032HB-HP920	31621205
14,00	14	13,8	83	26	36	0,32	4	SCM816-1400Z04R-R0032HB-HP920	31621207
16,00	16	15,8	92	32	42	0,32	4	SCM816-1600Z04R-R0032HB-HP920	31621209
20,00	20	19,8	104	38	52	0,50	4	SCM816-2000Z04R-R0050HB-HP920	31621213

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania – patrz koniec rozdziału.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

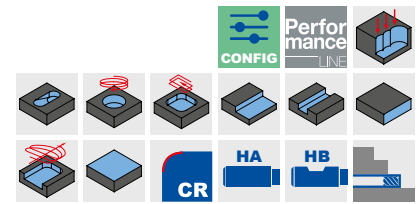
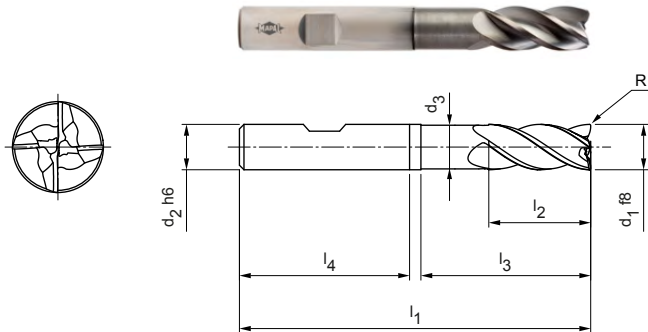
Frez walcowo-czołowy, wersja o ponadnormatywnej długości z szyjką SCM815

Wersja:

Średnica frezu: 5,00 – 20,00 mm
 Materiał skrawający: HP920
 Liczba ostrzy: 4
 Kąt spirali: ~ 35°/36°
 Cecha szczególna: Geometria czoła ze zintegrowaną końcówką wierzącą

Zastosowanie:

Idealny do ukośnego zagłębienia się pod kątem < 45°, do frezowania po spirali oraz frezowania w głębnego.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
5,00	6	4,8	62	13	24	0,20	4	SCM815-0500Z04R-R0020HB-HP920	31621169
6,00	6	5,8	62	13	24	0,20	4	SCM815-0600Z04R-R0020HB-HP920	31621171
8,00	8	7,7	68	21	30	0,20	4	SCM815-0800Z04R-R0020HB-HP920	31621175
10,00	10	9,7	80	22	38	0,32	4	SCM815-1000Z04R-R0032HB-HP920	31621179
12,00	12	11,6	93	26	46	0,32	4	SCM815-1200Z04R-R0032HB-HP920	31621181
16,00	16	15,5	108	36	58	0,32	4	SCM815-1600Z04R-R0032HB-HP920	31621185
20,00	20	19,5	126	41	74	0,50	4	SCM815-2000Z04R-R0050HB-HP920	31621189

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania – patrz koniec rozdziału.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Uni-HPC-Pocket

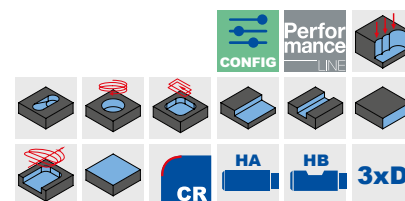
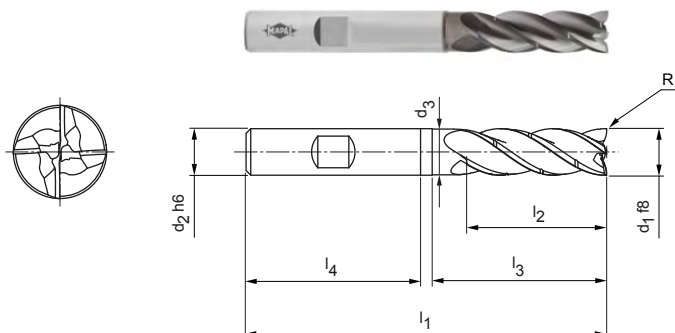
Frez walcowo-czołowy, wersja 3xD z szyjką, z rozdzielaczem wiórów
SCM813

Wersja:

Średnica frezu: 5,00 – 20,00 mm
Materiał skrawający: HP920
Liczba ostrzy: 4
Kąt spirali: 35°/36°
Cecha szczególna: Geometria czoła ze zintegrowaną końcówką wierzącą

Zastosowanie:

Idealny do ukośnego zagłębienia się pod kątem < 45°, do frezowania po spirali oraz frezowania głębokiego.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materia- łowy
d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
5,00	6	4,8	62	17	-	0,20	4	SCM813-0500Z04R-R0020HB3-HP920	31515907
6,00	6	5,8	62	18	25	0,20	4	SCM813-0600Z04R-R0020HB3-HP920	31515908
8,00	8	7,7	68	24	30	0,20	4	SCM813-0800Z04R-R0020HB3-HP920	31515909
10,00	10	9,7	80	30	35	0,32	4	SCM813-1000Z04R-R0032HB3-HP920	31516050
12,00	12	11,6	93	36	45	0,32	4	SCM813-1200Z04R-R0032HB3-HP920	31516051
16,00	16	15,5	108	48	56	0,32	4	SCM813-1600Z04R-R0032HB3-HP920	31516053
20,00	20	19,5	126	60	70	0,50	4	SCM813-2000Z04R-R0050HB3-HP920	31516055

Dostępne na zapytanie

14,00	14	13,6	99	42	50	0,32	4	SCM813-1400Z04R-R0032HB3-HP920	31516052
18,00	18	17,5	117	54	67	0,32	4	SCM813-1800Z04R-R0032HB3-HP920	31516054

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania – patrz koniec rozdziału.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Alu-HPC-Pocket

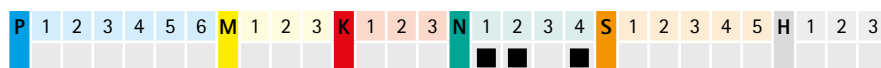
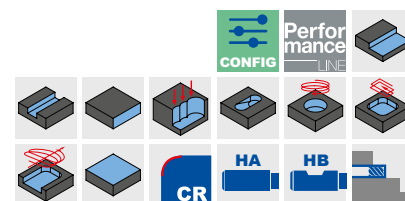
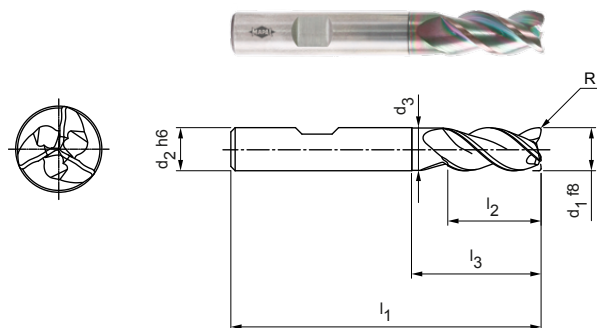
Frez walcowo-czołowy, wersja długa z szyjką
SCM850

Wersja:

Średnica frezu: 5,00 – 20,00 mm
Materiał skrawający: HP913
Liczba ostrzy: 3
Kąt spirali: 42°
Cecha szczególna: Geometria czoła ze zintegrowaną końcówką wierzącą

Zastosowanie:

Idealny do ukośnego zagłębienia się pod kątem < 45°, do frezowania po spirali oraz frezowania w głębokiego.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
5,00	6	4,8	57	13	-	0,2	3	SCM850-0500Z03R-R0020HB-HP913	31054950
6,00	6	5,8	57	13	19	0,2	3	SCM850-0600Z03R-R0020HB-HP913	31054952
8,00	8	7,8	63	19	25	0,2	3	SCM850-0800Z03R-R0020HB-HP913	31054956
10,00	10	9,8	72	22	30	0,32	3	SCM850-1000Z03R-R0032HB-HP913	31054960
12,00	12	11,8	83	26	36	0,32	3	SCM850-1200Z03R-R0032HB-HP913	31054962
14,00	14	13,8	83	26	36	0,32	3	SCM850-1400Z03R-R0032HB-HP913	31054964
16,00	16	15,8	92	31	42	0,32	3	SCM850-1600Z03R-R0032HB-HP913	31054966
20,00	20	19,8	104	41	52	0,5	3	SCM850-2000Z03R-R0050HB-HP913	31054970

Frezy podwymiarowe dostępne na zapytanie.

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania - patrz koniec rozdziału.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Alu-HPC-Pocket

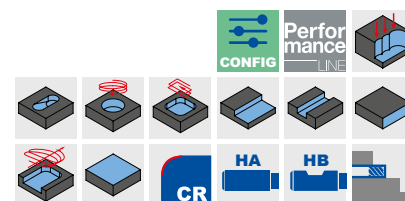
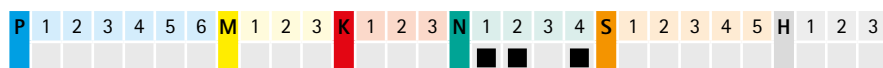
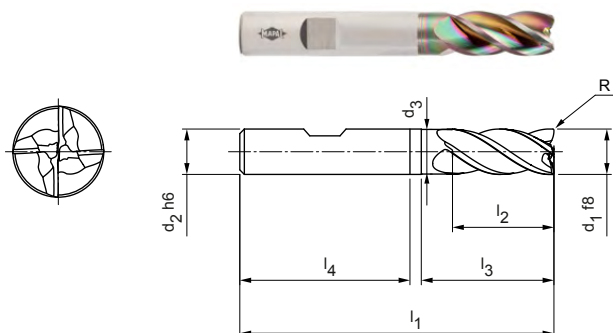
Frez walcowo-czołowy, wersja długa z szyjką
SCM856

Wersja:

Średnica frezu: 5,00 – 20,00 mm
Materiał skrawający: HP913
Liczba ostrzy: 4
Kąt spirali: ~ 36°
Cecha szczególna: Geometria czola ze zintegrowaną końcówką wierzącą

Zastosowanie:

Idealny do ukośnego zagłębienia się pod kątem < 45°, do frezowania po spirali oraz frezowania wglębnego.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
5,00	6	4,8	57	13	19	0,20	4	SCM856-0500Z04R-R0020HB-HP913	31621123
6,00	6	5,8	57	13	19	0,20	4	SCM856-0600Z04R-R0020HB-HP913	31621125
8,00	8	7,8	63	19	25	0,20	4	SCM856-0800Z04R-R0020HB-HP913	31621129
10,00	10	9,8	72	22	30	0,32	4	SCM856-1000Z04R-R0032HB-HP913	31621133
12,00	12	11,8	83	26	36	0,32	4	SCM856-1200Z04R-R0032HB-HP913	31621135
14,00	14	13,8	83	26	36	0,32	4	SCM856-1400Z04R-R0032HB-HP913	31621137
16,00	16	15,8	92	32	42	0,32	4	SCM856-1600Z04R-R0032HB-HP913	31621139
20,00	20	19,8	104	38	52	0,50	4	SCM856-2000Z04R-R0050HB-HP913	31621143

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania – patrz koniec rozdziału.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Alu-HPC-Pocket

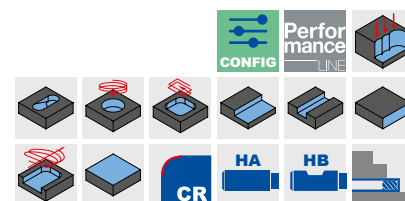
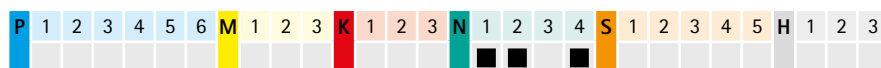
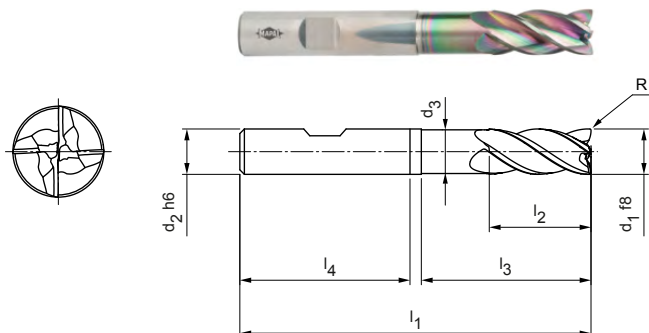
Frez walcowo-czołowy, wersja o ponadnormatywnej długości z szyjką SCM855

Wersja:

Średnica frezu: 5,00 – 20,00 mm
 Materiał skrawający: HP913
 Liczba ostrzy: 4
 Kąt spirali: ~ 36°
 Cecha szczególna: Geometria czola ze zintegrowaną końcówką wierzącą

Zastosowanie:

Idealny do ukośnego zagłębienia się pod kątem < 45°, do frezowania po spirali oraz frezowania w głębokiego.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
5,00	6	4,8	62	13	24	0,20	4	SCM855-0500Z04R-R0020HB-HP913	31621102
6,00	6	5,8	62	13	24	0,20	4	SCM855-0600Z04R-R0020HB-HP913	31621104
8,00	8	7,7	68	21	30	0,20	4	SCM855-0800Z04R-R0020HB-HP913	31621108
10,00	10	9,7	80	22	38	0,32	4	SCM855-1000Z04R-R0032HB-HP913	31621112
12,00	12	11,6	93	26	46	0,32	4	SCM855-1200Z04R-R0032HB-HP913	31621114
16,00	16	15,5	108	36	58	0,32	4	SCM855-1600Z04R-R0032HB-HP913	31621118
20,00	20	19,5	126	41	74	0,50	4	SCM855-2000Z04R-R0050HB-HP913	31621122

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania – patrz koniec rozdziału.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Alu-HPC-Pocket

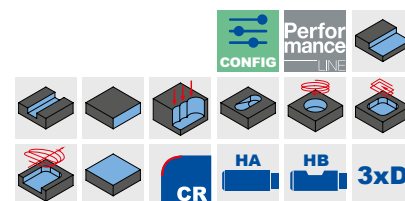
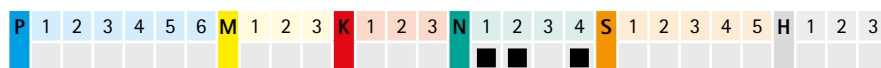
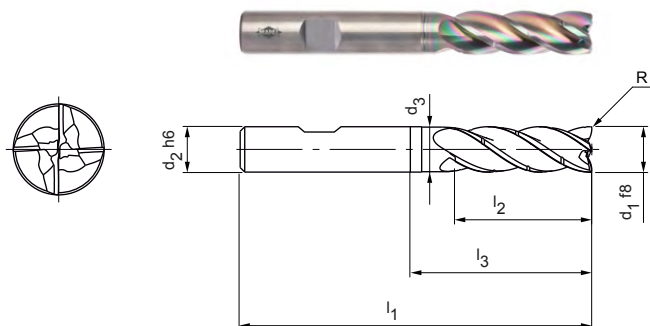
Frez walcowo-czołowy, wersja 3xD z szyjką, z rozdzielaczem wiórów
SCM854

Wersja:

Średnica frezu: 5,00 – 20,00 mm
Materiał skrawający: HP913
Liczba ostrzy: 4
Kąt spirali: 36°
Cecha szczególna: Geometria czoła ze zintegrowaną końcówką wierzącą

Zastosowanie:

Idealny do ukośnego zagłębienia się pod kątem < 45°, do frezowania po spirali oraz frezowania wglębnego.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
5,00	6	4,8	62	17	-	0,20	4	SCM854-0500Z04R-R0020HB-HP913	31302680
6,00	6	5,8	62	18	25	0,20	4	SCM854-0600Z04R-R0020HB-HP913	31302681
8,00	8	7,7	68	24	30	0,20	4	SCM854-0800Z04R-R0020HB-HP913	31302682
10,00	10	9,7	80	30	35	0,32	4	SCM854-1000Z04R-R0032HB-HP913	31302683
12,00	12	11,6	93	36	45	0,32	4	SCM854-1200Z04R-R0032HB-HP913	31302684
14,00	14	13,6	99	42	50	0,32	4	SCM854-1400Z04R-R0032HB-HP913	31302685
16,00	16	15,5	108	48	56	0,32	4	SCM854-1600Z04R-R0032HB-HP913	31302686
20,00	20	19,5	126	60	70	0,50	4	SCM854-2000Z04R-R0050HB-HP913	31302688

Dostępne na zapytanie

18,00	18	17,5	117	54	67	0,32	4	SCM854-1800Z04R-R0032HB-HP913	31302687
-------	----	------	-----	----	----	------	---	-------------------------------	----------

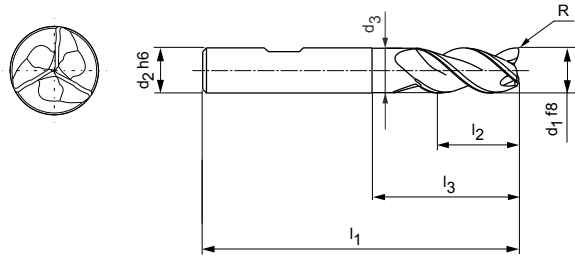
Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania - patrz koniec rozdziału.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

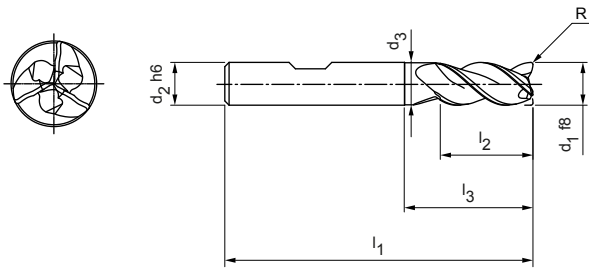
OptiMill®-HPC-Pocket | zestawy

Zestawy frezów uniwersalnych i aluminiowych | Dostępne z magazynu



OptiMill-Uni-HPC-Pocket | Wersja długa z szyszką

Wymiary								z	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	Cx45°			
Set 1	6,00	6	5,8	57	13	19	0,30	3	SCM810-0600Z03R-R0030HB-HP920	30980462
	8,00	8	7,8	63	19	25	0,40	3	SCM810-0800Z03R-R0040HB-HP920	
	10,00	10	9,8	72	22	30	0,50	3	SCM810-1000Z03R-R0050HB-HP920	
	12,00	12	11,8	83	26	36	0,60	3	SCM810-1200Z03R-R0060HB-HP920	
Set 2	8,00	8	7,8	63	19	25	0,40	3	SCM810-0800Z03R-R0040HB-HP920	31575723
	10,00	10	9,8	72	22	30	0,50	3	SCM810-1000Z03R-R0050HB-HP920	
	12,00	12	11,8	83	26	36	0,60	3	SCM810-1200Z03R-R0060HB-HP920	
	16,00	16	15,8	92	31	42	0,80	3	SCM810-1600Z03R-R0080HB-HP920	



OptiMill-Alu-HPC-Pocket | Wersja długa z szyszką

Wymiary								z	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	Cx45°			
Set 1	6,00	6	5,8	57	13	19	0,20	3	SCM850-0600Z03R-R0020HB-HP913	31575722
	8,00	8	7,8	63	19	25	0,20	3	SCM850-0800Z03R-R0020HB-HP913	
	10,00	10	9,8	72	22	30	0,32	3	SCM850-1000Z03R-R0032HB-HP913	
	12,00	12	11,8	83	26	36	0,32	3	SCM850-1200Z03R-R0032HB-HP913	
Set 2	8,00	8	7,8	63	19	25	0,20	3	SCM850-0800Z03R-R0020HB-HP913	31575729
	10,00	10	9,8	72	22	30	0,32	3	SCM850-1000Z03R-R0032HB-HP913	
	12,00	12	11,8	83	26	36	0,32	3	SCM850-1200Z03R-R0032HB-HP913	
	16,00	16	15,8	92	31	42	0,32	3	SCM850-1600Z03R-R0032HB-HP913	

Wymiary podano w mm.

Silny zespół: OptiMill®-HPC-Pocket und MillChuck HB

1 Decentralne kanały doprowadzające chłodziwo

- Optymalne doprowadzenie chłodziwa

2 Śruba różnicowa

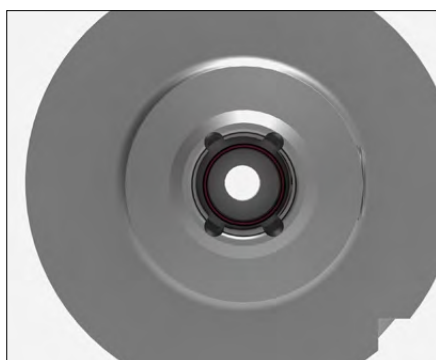
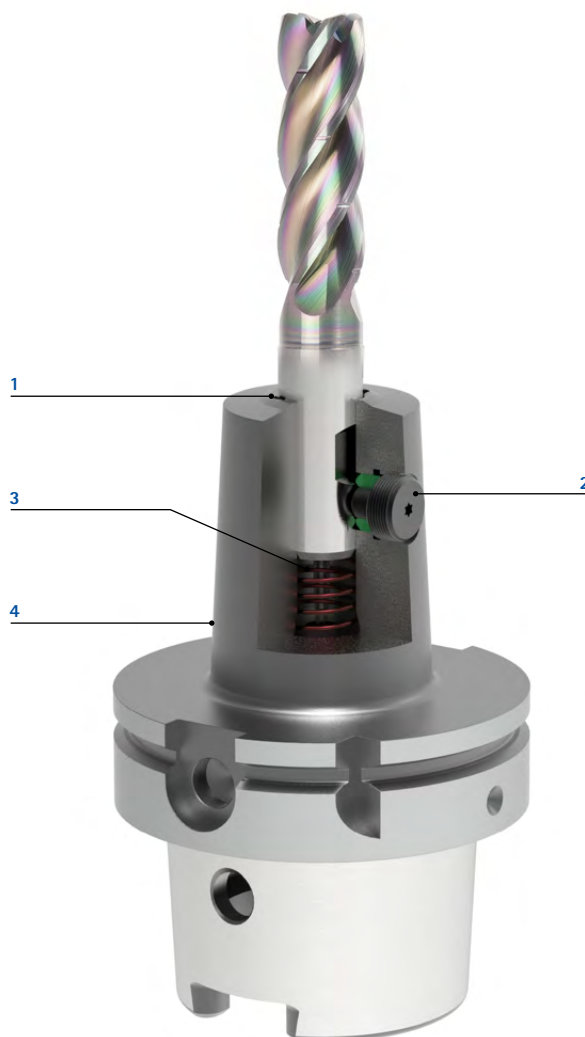
- Prosta obsługa

3 Zestaw sprężyn

- Perfekcyjny docisk do powierzchni mocowania HB narzędzia

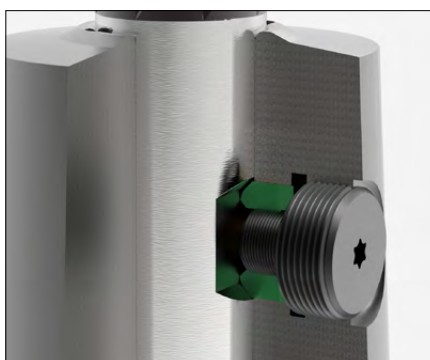
4 Kontur

- Kontur zoptymalizowany pod kątem zastosowania dla zachowania maksymalnej sztywności



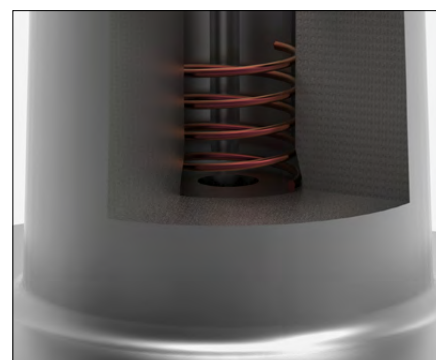
Optymalne doprowadzenie chłodziwa

- Decentralne kanały doprowadzające chłodziwo
- Możliwe mocowanie narzędzi standardowych bez chłodzenia wewnętrznego
- Wyższa żywotność narzędzia dzięki optymalizacji chłodzenia



Bezpieczne mocowanie narzędzia

- Wysoka siła mocowania dzięki dwuczściowemu elementowi mocującemu
- Śruba różnicowa dla zredukowanego momentu dokręcania
- Stabilne mocowanie dzięki samoczynnej blokadzie

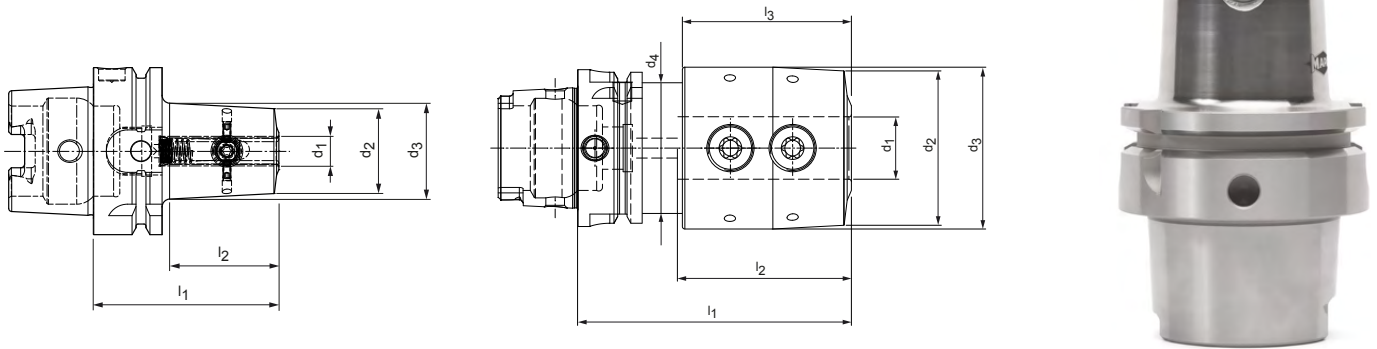


Zdefiniowana pozycja narzędzia

- Perfekcyjny docisk do powierzchni mocowania HB narzędzia
- Połączenie kształtowe pomiędzy narzędziem a uchwytem
- Zapobiega wysuwaniu się podczas obróbki

Mill Chuck, HB

Uchwyt HSK-A według DIN 69893-1



HSK-A	Wymiary							Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	l ₃		
63	6,0	22,5	26,2	-	65,0	36,2	-	MWC-HSK-A063-06-065-1-0-W	30941344
63	8,0	25,0	28,7	-	65,0	36,2	-	MWC-HSK-A063-08-065-1-0-W	30941345
63	10,0	32,0	36,2	-	70,0	41,2	-	MWC-HSK-A063-10-070-1-0-W	30941346
63	12,0	37,5	42,7	-	80,0	51,2	-	MWC-HSK-A063-12-080-1-0-W	30941347
63	16,0	43,0	48,3	-	80,0	52,2	-	MWC-HSK-A063-16-080-1-0-W	30941349
63	20,0	46,5	52,0	-	80,0	54,0	-	MWC-HSK-A063-20-080-1-0-W	30941371
63	25,0	62,0	65,0	52,5	110,0	69,9	68,0	MWC-HSK-A063-25-110-1-0-W	30941372
63	32,0	69,0	72,0	52,5	110,0	69,9	68,0	MWC-HSK-A063-32-110-1-0-W	30941373
100	6,0	22,5	27,5	-	80,0	48,2	-	MWC-HSK-A100-06-080-1-0-W	30941374
100	8,0	25,0	30,0	-	80,0	48,2	-	MWC-HSK-A100-08-080-1-0-W	30941375
100	10,0	32,0	36,9	-	80,0	48,2	-	MWC-HSK-A100-10-080-1-0-W	30941376
100	12,0	37,5	42,9	-	85,0	53,2	-	MWC-HSK-A100-12-085-1-0-W	30941377
100	16,0	43,0	50,0	-	100,0	68,2	-	MWC-HSK-A100-16-100-1-0-W	30941379
100	20,0	46,5	53,5	-	100,0	68,2	-	MWC-HSK-A100-20-100-1-0-W	30941381
100	25,0	62,0	65,0	-	100,0	68,1	-	MWC-HSK-A100-25-100-1-0-W	30941382
100	32,0	69,0	72,0	-	110,0	78,1	-	MWC-HSK-A100-32-110-1-0-W	30925430

Wymiary podano w mm.

Dalsze wymiary dostępne na zapytanie.

Zastosowanie: do mocowania frezów z chwytym cylindrycznym i powierzchnią boczną wg DIN 1835 typ B i DIN 6535 typ HB.

Zakres dostawy: z zabudowaną śrubą mocującą, bez rurki doprowadzającej chłodziwo.

Wersja: Dopuszczalna odchyłka wartości bicia stożka w stosunku do otworu mocującego $d_1 = 3 \mu\text{m}$.

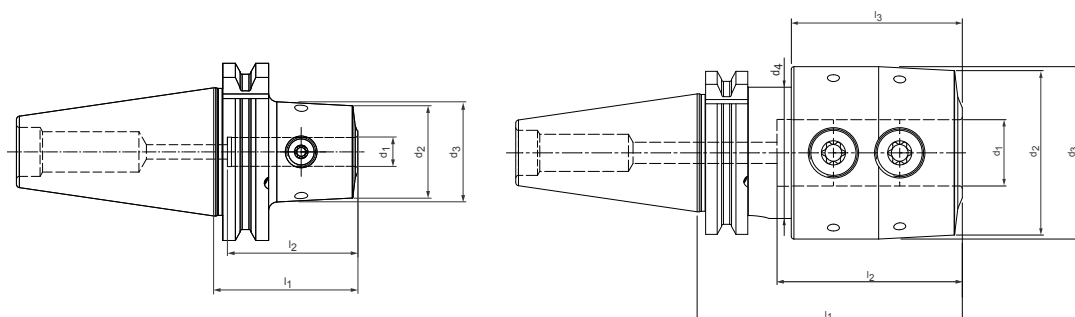
Tolerancja otworu jest znacznie zredukowana w porównaniu z DIN 1835, co pozwala na osiągnięcie wysokiej dokładności obróbki.

Informacja: Od średnicy mocowania $d_1 = 25 \text{ mm}$ obecne są dwie śruby mocujące.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 16000 min^{-1} .

Mill Chuck, HB

Uchwyt SK według ISO 7388-1 typ AD/AF



SK	Wymiary							Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	l ₃		
40	6,0	22,5	25,4	-	50,0	28,1	-	MWC-SK040-06-050-3-0-W	31059420
40	8,0	25,0	27,9	-	50,0	28,1	-	MWC-SK040-08-050-3-0-W	31059421
40	10,0	32,0	34,8	-	50,0	28,1	-	MWC-SK040-10-050-3-0-W	31059422
40	12,0	37,5	40,3	-	50,0	28,1	-	MWC-SK040-12-050-3-0-W	31059423
40	16,0	43,0	47,3	-	63,0	43,0	-	MWC-SK040-16-063-3-0-W	31059425
40	20,0	46,5	49,5	-	63,0	43,0	-	MWC-SK040-20-063-3-0-W	31059427
40	25,0	62,0	65,0	49,5	100,0	69,9	64,5	MWC-SK040-25-100-3-0-W	31059428
40	32,0	69,0	72,0	49,5	100,0	69,9	64,5	MWC-SK040-32-100-3-0-W	31059429
50	6,0	22,5	26,7	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-06-063-3-0-W	31059430
50	8,0	25,0	29,2	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-08-063-3-0-W	31059431
50	10,0	32,0	36,2	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-10-063-3-0-W	31059432
50	12,0	37,5	41,7	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-12-063-3-0-W	31059433
50	16,0	43,0	47,1	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-16-063-3-0-W	31059435
50	20,0	46,5	50,6	-	63,0	41,1	-	MWC-SK050-20-063-3-0-W	31059437
50	25,0	62,0	67,8	-	80,0	58,1	-	MWC-SK050-25-080-3-0-W	31059438
50	32,0	69,0	76,9	-	100,0	78,1	-	MWC-SK050-32-100-3-0-W	31059439

Wymiary podano w mm.

Dalsze wymiary dostępne na zapytanie.

Zastosowanie: do mocowania frezów z chwytem cylindrycznym i powierzchnią boczną wg DIN 1835 typ B i DIN 6535 typ HB.

Zakres dostawy: Z wbudowaną śrubą mocującą, bez sworzni dociągających.

Wersja: Dopuszczalna odchyłka wartości bicia stożka w stosunku do otworu mocującego

d₁ = 3 μm. Tolerancja otworu jest znacznie zredukowana w porównaniu z DIN 1835, co pozwala na osiągnięcie wysokiej dokładności obróbki.

Informacja: Od średnicy mocowania d₁ = 25 mm obecne są dwie śruby mocujące.

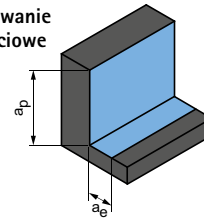
Klasa wyważenia: G 2,5 przy 16000 min⁻¹.



Zalecane parametry skrawania dla frezu walcowo-czołowego

Posuw i prędkość skrawania

Skrawanie częściowe



$$a_p = 1,5 \times D$$

$$a_e = 0,25 \times D$$

OptiMill-Uni-HPC-Pocket | SCM800, 810, 813, 814, 815, 816, 840

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie			v _c [m/min]	f _z [mm]								
			Mgijela/powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja		Średnica frezu [mm]								
							3,80	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		
P	P1	P1.1	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 700	✓	✓	✓	465	0,053	0,079	0,101	0,122	0,140	0,171	0,195
		P1.2	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 1 200	✓	✓	✓	380	0,049	0,074	0,095	0,113	0,130	0,159	0,182
	P2	P2.1	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 900	✓	✓	✓	425	0,053	0,079	0,101	0,122	0,140	0,171	0,195
		P2.2	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 1 400	✓		✓	295	0,044	0,066	0,085	0,101	0,116	0,142	0,163
	P3	P3.1	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybkoobrotowe**	< 800	✓	✓	✓	275	0,051	0,077	0,098	0,117	0,135	0,165	0,189
		P3.2	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybkoobrotowe**	< 1 000	✓		✓	255	0,048	0,073	0,093	0,111	0,128	0,156	0,179
		P3.3	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybkoobrotowe**	< 1 500	✓		✓	235	0,046	0,069	0,088	0,105	0,121	0,148	0,169
	P4	P4.1	Stale nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne		✓		✓	190	0,035	0,053	0,068	0,081	0,093	0,114	0,130
	P5	P5.1	Staliwo				✓	285	0,051	0,077	0,098	0,117	0,135	0,165	0,189
	P6	P6.1	Staliwo nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne				✓	190	0,025	0,037	0,047	0,057	0,065	0,080	0,091
M	M1	M1.1	Stale nierdzewne, austenityczne	< 700	✓		✓	125	0,031	0,046	0,059	0,071	0,081	0,100	0,114
		M1.2	Stale nierdzewne, ferrytyczne/austenityczne (Duplex)	< 1 000			✓	120	0,025	0,038	0,049	0,059	0,068	0,082	0,094
	M2	M2.1	Staliwo nierdzewne, austenityczne	< 700	✓		✓	140	0,033	0,050	0,064	0,077	0,088	0,108	0,124
	M3	M3.1	Staliwo nierdzewne, ferrytyczne/austenityczne (Duplex)	< 1 000			✓	125	0,026	0,040	0,051	0,061	0,070	0,085	0,098
K	K1	K1.1	Żeliwo z grafitem płatkowym (żeliwo szare), GJL	< 300	✓	✓	✓	510	0,088	0,132	0,169	0,203	0,233	0,284	0,325
		K2.1	Żeliwo sferoidalne, GJS	< 500	✓	✓	✓	465	0,075	0,113	0,144	0,172	0,198	0,242	0,276
	K2	K2.2	Żeliwo sferoidalne, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	380	0,062	0,093	0,118	0,142	0,163	0,199	0,228
		K2.3	Żeliwo sferoidalne, GJS	> 800	✓	✓	✓	210	0,035	0,053	0,068	0,081	0,093	0,114	0,130
	K3	K3.1	Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	< 500	✓	✓	✓	340	0,062	0,093	0,118	0,142	0,163	0,199	0,228
		K3.2	Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	> 500	✓	✓	✓	315	0,053	0,079	0,101	0,122	0,140	0,171	0,195

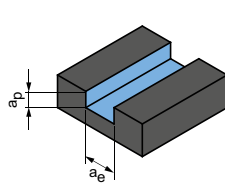
Długość narzędzia / współczynnik korekcji

Długość	f _z & v _c
Krótki	1
Długi	1
Długość ponadnormatywna	0,8
Bardzo długi	-

* Grupa materiałowa wg MAPAL

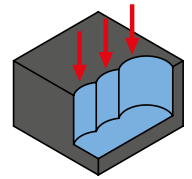
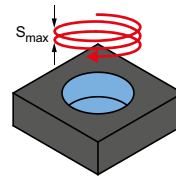
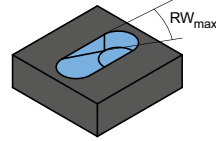
** Jeśli składniki stopu Cr, Mo, Ni, V, W wynoszą łącznie > 8%, należy wybrać następną w kolejności grupę materiałową MAPAL.

Skrawanie pełne



$$a_p = 1 \times D$$

$$a_e = 1 \times D$$



v_c [m/min]	f_z [mm]							Rampowanie	Frezowanie po spirali				Wiercenie		
	Średnica frezu [mm]							RW_{max}	S_{max} przy G = 1,5	EW_{max}		f_z czynnik			
	3,80	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00			G = 1,5	G = 1,8				
									z3	z4	z3	z4	z3	z4	
230	0,031	0,047	0,060	0,072	0,082	0,101	0,115	45°	0,75xD	25°				0,9	0,5
185	0,029	0,044	0,056	0,067	0,077	0,094	0,107	45°	0,75xD	25°	20°	35°	30°	0,8	0,45
205	0,031	0,047	0,060	0,072	0,082	0,101	0,115	45°	0,75xD	25°	20°	35°	30°	0,8	0,45
145	0,026	0,039	0,050	0,060	0,069	0,084	0,096	45°	0,75xD	25°	20°	35°	30°	0,7	0,4
135	0,030	0,045	0,058	0,069	0,080	0,097	0,111	30°	0,5xD	18°	15°	25°	20°	0,8	0,45
125	0,029	0,043	0,055	0,066	0,075	0,092	0,105	30°	0,5xD	18°	15°	25°	20°	0,7	0,4
115	0,027	0,041	0,052	0,062	0,071	0,087	0,100	30°	0,5xD	18°	15°	25°	20°	0,7	0,4
95	0,021	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077	15°	0,5xD	18°	15°	25°	20°		
140	0,030	0,045	0,058	0,069	0,080	0,097	0,111	30°	0,5xD	18°	15°	25°	20°		
95	0,015	0,022	0,028	0,033	0,038	0,047	0,054	15°	0,5xD	18°	15°	25°	20°		
60	0,018	0,027	0,035	0,042	0,048	0,059	0,067	15°	0,5xD	18°	15°	25°	20°		
60	0,015	0,023	0,029	0,035	0,040	0,049	0,056	15°	0,5xD	18°	15°	25°	20°		
70	0,020	0,030	0,038	0,045	0,052	0,064	0,073	15°	0,5xD	18°	15°	25°	20°		
60	0,016	0,023	0,030	0,036	0,041	0,050	0,058	15°	0,5xD	18°	15°	25°	20°		
250	0,052	0,078	0,100	0,119	0,137	0,168	0,192	45°	0,75xD	25°	20°	35°	30°	0,8	0,45
230	0,044	0,066	0,085	0,102	0,117	0,143	0,163	45°	0,75xD	25°	20°	35°	30°	0,8	0,45
185	0,036	0,055	0,070	0,084	0,096	0,117	0,134	45°	0,75xD	25°	20°	35°	30°	0,8	0,45
105	0,021	0,031	0,040	0,048	0,055	0,067	0,077	45°	0,75xD	25°	20°	35°	30°	0,8	0,45
165	0,036	0,055	0,070	0,084	0,096	0,117	0,134	45°	0,75xD	25°	20°	35°	30°	0,8	0,45
155	0,031	0,047	0,060	0,072	0,082	0,101	0,115	45°	0,75xD	25°	20°	35°	30°	0,8	0,45

Objaśnienie pojęć:

RW_{max} = maksymalny kąt rampy

S_{max} = maksymalny skok spirali

G = stosunek \emptyset okrągłej kieszeni wykonywanej w trakcie zagłębienia frezu do \emptyset narzędzia

Przykład: \emptyset narzędzia 12 mm przy G=1,5 daje \emptyset kieszeni 18 mm

EW_{max} = kąt skoku spirali (wynika z G i S_{max})

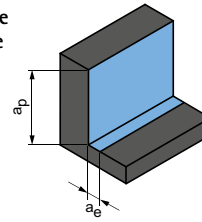
Podane wartości robocze to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Zalecane parametry skrawania dla frezu walcowo-czołowego

Posuw i prędkość skrawania

Skrawanie częściowe



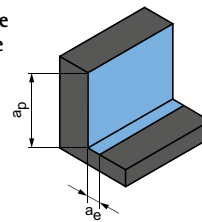
$$a_p = 1,5xD$$

$$a_e = 0,25xD$$

OptiMill-Alu-HPC-Pocket | SCM850

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie			v _c [m/min]	f _z [mm]						
			Miejka/ powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja		Średnica frezu [mm]						
							5,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	
N	N1	N1.1 Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si	✓	✓	✓	945	0,080	0,120	0,145	0,169	0,210	0,243	
		N1.2 Aluminium, stopowe <= 7 % Si	✓	✓	✓	625	0,084	0,126	0,152	0,177	0,221	0,256	
		N1.3 Aluminium, stopowe > 7-12 % Si	✓	✓	✓	500	0,088	0,132	0,160	0,186	0,231	0,268	
		N1.4 Aluminium, stopowe > 12 % Si	✓	✓	✓	360	0,096	0,144	0,174	0,202	0,252	0,292	
	N2	N2.1 Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300	✓	✓	✓	360	0,064	0,096	0,116	0,135	0,168	0,195
		N2.2 Miedź, stopowa	> 300	✓	✓	✓	270	0,064	0,096	0,116	0,135	0,168	0,195
		N2.3 Mosiądz, brąz, spiż	< 1 200	✓	✓	✓	450	0,040	0,060	0,073	0,084	0,105	0,122
	N4	N4.1 Tworzywo sztuczne, materiały termoplastyczne		✓	✓	✓	125	0,040	0,060	0,073	0,084	0,105	0,122
		N4.2 Tworzywo sztuczne, duroplast		✓	✓	✓	185	0,040	0,060	0,073	0,084	0,105	0,122
		N4.3 Tworzywo sztuczne, pianki		✓	✓		565	0,024	0,036	0,044	0,051	0,063	0,073

Skrawanie częściowe



$$a_p = 3xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

OptiMill-Alu-HPC-Pocket | SCM854, 855, 856

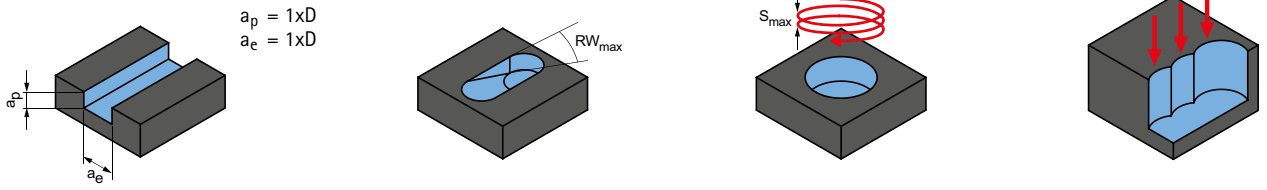
MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie			v _c [m/min]	f _z [mm]								
			Miejka/ powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja		Średnica frezu [mm]								
							5,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00	
N	N1	N1.1 Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si	✓	✓	✓	915	0,061	0,091	0,110	0,126	0,141	0,154	0,166	0,176	
		N1.2 Aluminium, stopowe <= 7 % Si	✓	✓	✓	610	0,064	0,096	0,115	0,132	0,148	0,162	0,174	0,185	
		N1.3 Aluminium, stopowe > 7-12 % Si	✓	✓	✓	485	0,067	0,101	0,121	0,139	0,155	0,169	0,182	0,193	
		N1.4 Aluminium, stopowe > 12 % Si	✓	✓	✓	350	0,073	0,110	0,131	0,151	0,169	0,185	0,199	0,211	
	N2	N2.1 Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300	✓	✓	✓	350	0,049	0,073	0,088	0,101	0,113	0,123	0,132	0,141
		N2.2 Miedź, stopowa	> 300	✓	✓	✓	265	0,049	0,073	0,088	0,101	0,113	0,123	0,132	0,141
		N2.3 Mosiądz, brąz, spiż	< 1 200	✓	✓	✓	440	0,030	0,046	0,055	0,063	0,070	0,077	0,083	0,088
	N4	N4.1 Tworzywo sztuczne, materiały termoplastyczne		✓	✓	✓	120	0,030	0,046	0,055	0,063	0,070	0,077	0,083	0,088
		N4.2 Tworzywo sztuczne, duroplast		✓	✓	✓	180	0,030	0,046	0,055	0,063	0,070	0,077	0,083	0,088
		N4.3 Tworzywo sztuczne, pianki		✓	✓		315	0,018	0,027	0,033	0,038	0,042	0,046	0,050	0,053

Długość narzędzia /
współczynnik korekcji

Długość	f _z & v _c
Krótki	1
Długi	1
Długość ponadnormatywna	0,8
Bardzo długi	-

* Grupa materiałowa wg MAPAL

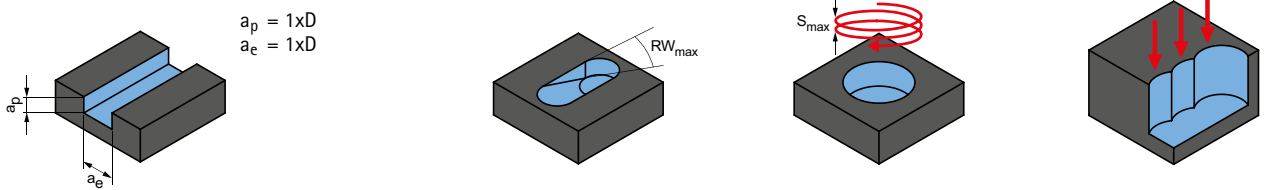
Skrawanie pełne



$a_p = 1xD$
 $a_e = 1xD$

v_c [m/min]	f_z [mm]						Rampowanie	Frezowanie po spirali			Wiercenie
	Średnica frezu [mm]						RW_{max}	S_{max}	EW_{max}		f_z czynnik
	5,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00		przy $G = 1,5$	$G = 1,5$	$G = 1,8$	
610	0,047	0,071	0,086	0,099	0,124	0,144	45°	0,75xD	25°	60°	0,8
405	0,049	0,074	0,090	0,104	0,130	0,151	45°	0,75xD	25°	60°	0,8
325	0,052	0,078	0,094	0,109	0,136	0,158	45°	0,75xD	25°	60°	0,8
235	0,057	0,085	0,103	0,119	0,149	0,172	45°	0,75xD	25°	60°	0,8
235	0,038	0,057	0,068	0,080	0,099	0,115	45°	0,75xD	25°	60°	0,8
175	0,038	0,057	0,068	0,080	0,099	0,115	45°	0,75xD	25°	60°	0,8
295	0,024	0,035	0,043	0,050	0,062	0,072	45°	0,75xD	25°	60°	0,8
80	0,024	0,035	0,043	0,050	0,062	0,072	45°	0,75xD	25°	60°	0,8
120	0,024	0,035	0,043	0,050	0,062	0,072	45°	0,75xD	25°	60°	0,8
365	0,014	0,021	0,026	0,030	0,037	0,043	45°	0,75xD	25°	60°	0,8

Skrawanie pełne



$a_p = 1xD$
 $a_e = 1xD$

v_c [m/min]	f_z [mm]								Rampowanie	Frezowanie po spirali			Frezowanie wglębne
	Średnica frezu [mm]								RW_{max}	S_{max}	EW_{max}		f_z czynnik
	5,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00		przy $G = 1,5$	$G = 1,5$	$G = 1,8$	
495	0,045	0,068	0,081	0,093	0,104	0,114	0,123	0,130	45°	0,75xD	25°	45°	0,5
330	0,047	0,071	0,085	0,098	0,109	0,120	0,129	0,137	45°	0,75xD	25°	45°	0,5
265	0,050	0,075	0,089	0,103	0,115	0,125	0,135	0,143	45°	0,75xD	25°	45°	0,5
190	0,054	0,081	0,097	0,112	0,125	0,137	0,147	0,156	45°	0,75xD	25°	45°	0,5
190	0,036	0,054	0,065	0,075	0,083	0,091	0,098	0,104	45°	0,75xD	25°	45°	0,5
145	0,036	0,054	0,065	0,075	0,083	0,091	0,098	0,104	45°	0,75xD	25°	45°	0,5
240	0,023	0,034	0,041	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	45°	0,75xD	25°	45°	0,5
65	0,023	0,034	0,041	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	45°	0,75xD	25°	45°	0,5
100	0,023	0,034	0,041	0,047	0,052	0,057	0,061	0,065	45°	0,75xD	25°	45°	0,5
170	0,014	0,020	0,024	0,028	0,031	0,034	0,037	0,039	45°	0,75xD	25°	45°	0,5

Objaśnienie pojęć:

RW_{max} = maksymalny kąt rampy

S_{max} = maksymalny skok spirali

G = stosunek \varnothing okrągłej kieszeni wykonywanej w trakcie zagłębienia frezu do \varnothing narzędzia

Przykład: \varnothing narzędzia 12 mm przy $G=1,5$ daje \varnothing kieszeni 18 mm

EW_{max} = kąt skoku spirali (wynika z G i S_{max})

Zalecane parametry skrawania dla frezu walcowo-czołowego

Posuw i prędkość skrawania

OptiMill-Uni-HPC-Pocket | SCM800, 810, 813, 814, 815, 816, 840

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie				
			Mgietka/powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja		
P	P1.1	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 700	✓	✓	✓	
	P1.2	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 1 200	✓	✓	✓	
	P2.1	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 900	✓	✓	✓	
	P2.2	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 1 400	✓		✓	
	P3.1	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 800	✓	✓	✓	
	P3.2	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 1 000	✓		✓	
	P3.3	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 1 500	✓		✓	
	P4.1	Stale nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne		✓		✓	
	P5.1	Staliwo					
	P6.1	Staliwo nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne				✓	
	K	K1.1	Żeliwo z grafitem płatkowym (żeliwo szare), GJL	< 300	✓	✓	✓
		K2.1	Żeliwo sferoidalne, GJS	< 500	✓	✓	✓
K2.2		Żeliwo sferoidalne, GJS	≤ 800	✓	✓	✓	
K2.3		Żeliwo sferoidalne, GJS	> 800	✓	✓	✓	
K3.1		Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	< 500	✓	✓	✓	
K3.2		Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	> 500	✓	✓	✓	

OptiMill-Alu-HPC-Pocket | SCM854, 855, 856

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie		
			Mgietka/powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja
N	N1.1	Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si		✓	✓
	N1.2	Aluminium, stopowe ≤ 7 % Si		✓	✓
	N1.3	Aluminium, stopowe > 7-12 % Si		✓	✓
	N1.4	Aluminium, stopowe > 12 % Si		✓	✓
	N2.1	Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300	✓	✓
	N2.2	Miedź, stopowa	> 300	✓	✓
	N2.3	Mosiądz, brąz, spiż	< 1 200	✓	✓
	N4.1	Tworzywo sztuczne, materiały termoplastyczne		✓	✓
	N4.2	Tworzywo sztuczne, duroplast		✓	✓
	N4.3	Tworzywo sztuczne, pianki		✓	✓

Przykład obliczeń dla 42CrMo4 ø 12 mm:

$$f_z | a_e | h_m \max. = \frac{D}{100} \cdot \text{Wartość patrz tabela}$$

P2.2	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 1400	✓	✓	280 - 380	1,0 - 1,6	8 - 12	0,56 - 0,68
------	---	--------	---	---	------------------	-----------	--------	-------------

$$1 \quad f_z = \frac{12 \text{ mm}}{100} \cdot 1,2 = 0,144 \text{ mm}$$

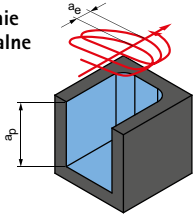
$$2 \quad a_e = \frac{12 \text{ mm}}{100} \cdot 10 = 1,2 \text{ mm}$$

$$3 \quad h_m \max. = \frac{12 \text{ mm}}{100} \cdot 0,6 = 0,072 \text{ mm}$$

* Grupa materiałowa wg MAPAL

** Jeśli składniki stopu Cr, Mo, Ni, V, W wynoszą łącznie > 8%, należy wybrać następną w kolejności grupę materiałową MAPAL.

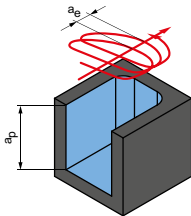
Frezowanie trochoidalne



a_p = zależnie od maks. głębokości obróbki narzędzia
 a_e = zależnie od materiału obrabianego

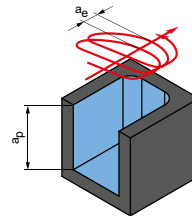
v_c [m/min]	f_z [mm] w % wartości D	a_e [mm] w % D	h_m max. [mm] w % D
380 - 520	1,4 - 2,0	14 - 18	0,66 - 0,80
320 - 460	1,2 - 1,8	12 - 16	0,62 - 0,76
340 - 480	1,2 - 1,8	10 - 14	0,58 - 0,71
280 - 380	1,0 - 1,6	8 - 12	0,56 - 0,68
250 - 360	1,1 - 1,7	9 - 15	0,56 - 0,67
230 - 340	0,9 - 1,5	8 - 13	0,54 - 0,64
210 - 320	0,8 - 1,4	6 - 12	0,52 - 0,62
180 - 260	0,8 - 1,2	6 - 12	0,50 - 0,60
220 - 300	1,2 - 1,8	8 - 12	0,54 - 0,62
160 - 240	0,8 - 1,4	6 - 12	0,50 - 0,60
400 - 500	2,0 - 2,6	15 - 20	0,64 - 0,78
340 - 500	1,8 - 2,4	12 - 16	0,62 - 0,7
300 - 440	1,6 - 2,2	10 - 14	0,58 - 0,68
180 - 260	1,4 - 2,0	8 - 12	0,56 - 0,68
280 - 360	1,6 - 2,2	10 - 16	0,6 - 0,68
210 - 340	1,4 - 2,0	10 - 16	0,58 - 0,66

Frezowanie trochoidalne



$a_p = 3xD$
 $a_e = 0,1xD$

Frezowanie trochoidalne



$a_p = 3xD$
 $a_e = 0,2xD$

v_c [m/min]	f_z [mm] w % wartości D	a_e [mm] w % D	h_{max} [mm] w % D	v_c [m/min]	f_z [mm] w % wartości D	a_e [mm] w % D	h_{max} [mm] w % D
915	0,1 - 1,4	10	0,84	810	0,7 - 0,9	20	1,12
610	0,1 - 1,5	10	0,90	540	0,7 - 1,0	20	1,20
485	1,0 - 1,3	10	0,78	430	0,8 - 1,0	20	1,04
350	1,1 - 1,5	10	0,90	310	0,8 - 1,1	20	1,20
350	0,7 - 1,0	10	0,60	310	0,5 - 0,8	20	0,80
265	0,7 - 1,0	10	0,60	235	0,5 - 0,8	20	0,80
440	0,4 - 0,6	10	0,36	390	0,3 - 0,5	20	0,48
120	0,4 - 0,6	10	0,36	105	0,3 - 0,5	20	0,48
180	0,4 - 0,6	10	0,36	160	0,3 - 0,5	20	0,48
315	0,3 - 0,4	10	0,24	280	0,2 - 0,3	20	0,32

Informacja:

W przypadku frezowania trochoidalnego zadane warunki skrawania zmieniają się podczas procesu obróbki. Zależy to również od zastosowanego oprogramowania CAM i pozycji obróbkowej narzędzia w przedmiocie obrabianym. Posuw i szerokość skrawania lub kąt natarcia zmieniają się stale podczas obróbki, aby uzyskać możliwie stałą grubość wióra w zależności od obrabianego konturu.

Podane wartości robocze to wartości orientacyjne.
 Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.



Warto odkryć już teraz rozwiązania w zakresie narzędzi i usług, które pomogą w takich pracach, jak:

OBRÓBKA OTWORÓW

ROZWIERCANIE | ROZWIERCANIE PRECYZYJNE

WIERCENIE W PEŁNYM MATERIALE | POWIERCANIE | POGŁĘBIANIE

FREZOWANIE

TECHNIKA MOCOWANIA

TOCZENIE

NARZĘDZIA MECHATRONICZNE

USTAWIENIA | POMIARY | WYDAWANIE NARZĘDZI

USŁUGI

FOLLOW US

