

Pogłębiacze walcowo – czołowe 180°, z chwytem cylindrycznym

Wykonanie: HSS, DIN 373.
Z rowkami spiralnymi, z pilotem stałym.

HSS

DIN 373

Z 3

format
professional quality

Zastosowanie: Do pogłębiania pod śruby z łbem sześciokątnym DIN 912, 6912, 7984 i pod śruby z łbem cylindrycznym DIN 84 (ISO 1207).

Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/mm ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stali specjalne	Materiały żelwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1400	●	○										●	
1403	●	○										●	
1406	●	○										●	

Do otworów przelotowych, wysoka jakość

Nr. zamów	do gwintów	1400	pogłębiacz ϕ	średnica ϕ	trzcień ϕ	długość całkowita
		mm	mm	mm	mm	mm
0300	M 3	10,77	6	3,2	5,0	71
0400	M 4	9,54	8	4,3	5,0	71
0500	M 5	10,12	10	5,3	8,0	80
0600	M 6	10,84	11	6,4	8,0	80
0800	M 8	15,71	15	8,4	12,5	100
1000	M 10	19,66	18	10,5	12,5	100
1200	M 12	21,87	20	13,0	12,5	100

(134)



Do otworów przelotowych, jakość średnia

Nr. zamów	do gwintów	1403	pogłębiacz ϕ	pilot ϕ	chwyt ϕ	długość całkowita
		mm	mm	mm	mm	mm
0300	M 3	10,77	6	3,4	5,0	71
0400	M 4	9,54	8	4,5	5,0	71
0500	M 5	10,12	10	5,5	8,0	80
0600	M 6	10,84	11	6,6	8,0	80
0800	M 8	15,71	15	9,0	12,5	100
1000	M 10	19,66	18	11,0	12,5	100
1200	M 12	21,87	20	13,5*	12,5	100

* nienormowane

(134)



Do otworów o średnicy pod gwint

Wykonanie: Pilot prowadzący pogłębiacza pasuje tylko do otworów pod gwint. Gwinty są nacinane po pogłębianiu.

Nr. zamów	do gwintów	1406	pogłębiacz ϕ	pilot ϕ	chwyt ϕ	długość całkowita
		mm	mm	mm	mm	mm
0300	M 3	10,77	6	2,5	5,0	71
0400	M 4	9,54	8	3,3	5,0	71
0500	M 5	10,12	10	4,2	8,0	80
0600	M 6	10,84	11	5,0	8,0	80
0800	M 8	15,71	15	6,8	12,5	100
1000	M 10	19,66	18	8,5	12,5	100
1200	M 12	21,87	20	10,2	12,5	100

(134)



Zestaw pogłębiaczy walcowo – czołowych 180° z chwytem cylindrycznym

Wykonanie: HSS, DIN 373.

Z rowkami wiórowymi spiralnymi, z pilotem stałym, dostarczane w solidnej, metalowej kasecie, z funkcją automatycznego stawiania pogłębiaczy przy otwarciu.

HSS	DIN 373	Z 3
-----	---------	-----

format
professional quality

1409 0005 zestaw składa się z artykułów nr 1400.

1409 0010 zestaw składa się z artykułów nr 1403.

1409 0015 zestaw składa się z artykułów nr 1406.

Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/mm ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stali specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1409	●	○										●	

Nr. zamów	opis zestawu	1409
		komplet
0005	jakość wysoka, do otworów przelotowych	92,94
0010	jakość średnia, do otworów przelotowych	92,94
0015	do otworów pod gwintowanie	92,94
(134)		



Pogłębiacze walcowo – czołowe z chwytem stożkowym Morse'a

Wykonanie: HSS.

Z rowkami spiralnymi, z pilotem stałym.

Zastosowanie: Do pogłębiania pod śruby z łbem sześciokątnym DIN 912, 6912, 7984 i pod śruby z łbem cylindrycznym DIN 84 (ISO 1207).

HSS	MK 2-3	Z 3
-----	--------	-----

format
professional quality

Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/mm ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stali specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1412	●	○										●	
1415	●	○										●	

Do otworów przelotowych, jakość wysoka

Nr. zamów	do gwintów	1412	pogłębiacz ϕ mm	pilot ϕ mm	chwyt MK	długość całkowita mm
1000	M 10	32,78	18	10,5	2	150
1200	M 12	33,55	20	13	2	150
1400	M 14	39,60	24	15	2	160
1600	M 16	44,99	26	17	3	190
1800	M 18	53,79	30	19	3	190
2000	M 20	62,37	33	21	3	190
2200	M 22	83,16	36	23	3	205
2400	M 24	89,65	40	25	3	205
(134)						



Do otworów przelotowych, jakość średnia

Nr. zamów	do gwintów	1415	pogłębiacz ϕ mm	pilot ϕ mm	chwyt MK	długość całkowita mm
1000	M 10	36,19	18	11	2	150
1200	M 12	36,74	20	13,5	2	150
1400	M 14	44,66	24	15,5	2	160
1600	M 16	48,95	26	17,5	3	190
1800	M 18	58,41	30	20	3	190
2000	M 20	68,20	33	22	3	190
2200	M 22	86,57	36	24	3	205
2400	M 24	98,45	40	26	3	205
(134)						

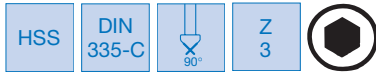


Inne rozmiary na zamówienie. Pogłębiacze walcowo – czołowe z chwytem stożkowym Morse'a z pilotem o średnicy pod gwint na zamówienie.

Pogłębiacze do gratowania 90°

Wykonanie: HSS, DIN 335-C

Kąt pogłębienia 90°, zaszlifowany promieniowo. Powierzchnia bez pokrycia, z prostymi rowkami i z wyszlifowanym rowkiem wiórowym z pełnego materiału. Ponadto posiada kąt natarcia i przyłożenia przewidziany do najczęściej używanych materiałów. Dzięki chwytowi 6-kątnemu (1/4" Bit-chwyt, według DIN 2126) osiąga się 100% przenoszenie sił, więc pogłębiacz w żadnym uchwycie nie ślizga się.



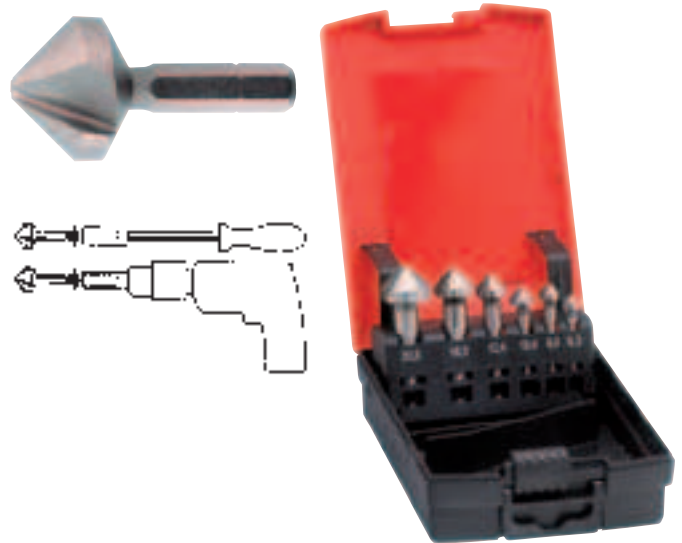
Przeznaczenie: Uniwersalne, do bezdrżniowego i bezgratowego pogłębienia, fazowania i gratowania. Razem z odpowiednim narzędziem, takim jak rękojeść lub pokrętko z gniazdem 6-kątnym 1/4" typu bit, pogłębiacz może być również wykorzystany do ręcznego gratowania.

Wskazówka: Wymagane jest doprowadzanie odpowiedniej ilości chłodziwa.

Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/m ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stali specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1420	●	○										●	

Nr. zamów	φ nominalna mm	1420	φ najmniejsza mm	długość całkowita mm	pod śruby z łbem stożkowym o gwincie
0630	6,3	5,35	1,5	31	M 3
0830	8,3	6,26	2,0	31	M 4
1040	10,4	7,27	2,5	34	M 5
1240	12,4	9,78	2,8	35	M 6
1650	16,5	14,14	3,2	40	M 8
2050	20,5	16,72	3,5	41	M 10

(134)



Zestaw pogłębiaczy stożkowych 90° do gratowania z uchwytem 6-kątnym

Wykonanie: W solidnej kasecie z tworzywa z funkcją automatycznego stawiania pogłębiaczy przy otwarciu. Zestaw zawiera: uchwyt uniwersalny, pokrętko i pastę wiertarską i składa się z artykułów nr 1420.

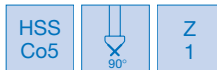
Nr. zamów	φ nominalna mm	1422	opis zestawu
		komplet	
0005	6,3–20,5	90,00	9-częściowy

(134)

Pogłębiacze do gratowania z chwytym cylindrycznym, 90°

Wykonanie: HSS Co5

Kąt pogłębienia 90°. Z równomiernie biegnącym po powierzchni stożka specjalnym szlifowaniem ostrza. Dzięki korzystnej geometrii ostrza osiąga się lekko skrawające ostrze. Wióry odprowadzane są poprzez skośny otwór w głowicy i nie uszkadzają pogłębienia. Przez to pogłębienie staje się okrągłe i chroni wrzeciono maszyny.

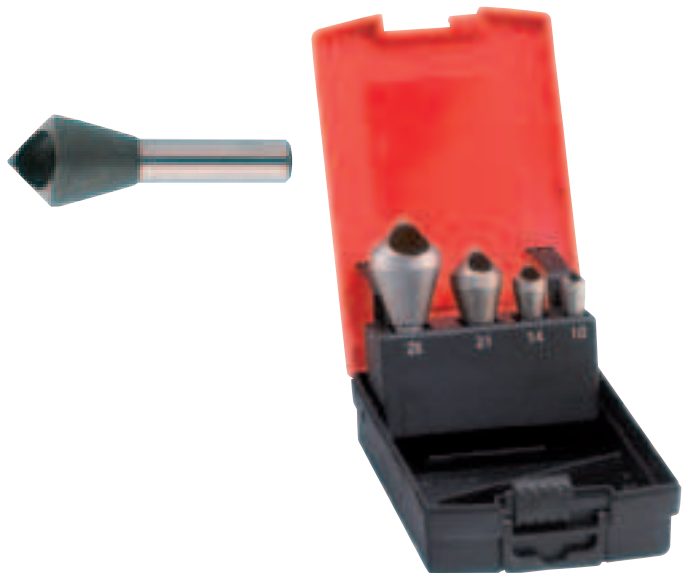


Zastosowanie: Do łatwego gratowania i pogłębienia bez zadziorów. Dzięki bardzo dobrym właściwościom ostrza nadaje się do większości materiałów. Ostrzenie za pomocą ściernicy trzpieniowej.

Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/m ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stali specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1425	●	○								○		●	

Nr. zamów	łeb φ mm	1425	długość całkowita mm	chwyt φ mm	zakres pogłębienia mm
0100	10	7,72	45	6	2–5
0140	14	9,97	48	8	5–10
0210	21	17,28	65	10	10–15
0275	28	31,70	84	12	15–20
0350	35	42,36	102	12	20–25
0440	44	55,07	115	15	25–30
0480	48	78,98	127	15	30–35
0530	53	149,62	136	15	35–40
0640	60	177,63	166	20	40–50

(134)



Komplet płaskich pogłębiaczy, 90°

Wykonanie: W wytrzymałej kasecie z tworzywa sztucznego wysokiej jakości z funkcją automatycznego stawiania pogłębiaczy przy otwarciu. Zestaw składa się z:

4 pogłębiacze 10, 14, 21, 28 mm (nr art. 1425).

Nr. zamów	φ nominalna mm	1427	opis zestawu
		komplet	
0005	10–28	96,88	4-częściowy

(134)

Pogłębiacze stożkowe i do gratowania z chwytem cylindrycznym, 90° ASP

Wykonanie: DIN 335-C. Kąt pogłębiania 90°. Osiowe i promieniowe zaszlifowanie jak głęboko szlifowane CBN. Z szerokimi rowkami w kształcie litery U i rowkiem szlifowanym z pełnego materiału. Dzięki kątowni natarcia i przyłożeniu przewidziane są do większości używanych materiałów.

Zastosowanie: Uniwersalne, do bezdrżaniowego i bezgratowego pogłębiania, fazowania i gratowania, do śrub z łbem stożkowym według DIN 963, DIN 964, DIN 965 i DIN 966. Proszę zwrócić uwagę na wielkość zakresu pogłębiania!

Wybitne właściwości ostrza i bezproblemowe odprowadzanie wiórów osiąga się dzięki stożkowemu zaszlifowaniu na pogłębiaczu i kątowni natarcia. Najlepsze wyniki daje on przy małej szybkości skrawania i dużym posuwie.

Wskazówka: Przy stosowaniu narzędzi bez pokrycia konieczne jest doprowadzanie wystarczającej ilości chłodziwa.

1430 HSS, bez pokrycia.

1433 HSS, pokrycie TiN2.

1436 HSS Co5, bez pokrycia.

DIN 335-C



Z 3

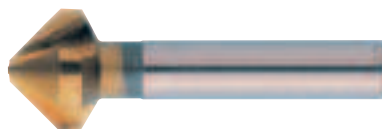
format
professional quality

HSS



1430

HSS



1433 TiN2

HSS Co5



1436

Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/mm ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stale specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1430	●											●	
1433	●	○							○			●	
1436	●	○							○			○	○

Nr. zamów	φ nominalna mm	1430	1433	1436	φ naj-mniejsza mm	długość całkowita mm	trzcień φ mm
0430	4,3	6,41	11,04	-	1,3	40	4
0500	5,0	6,41	11,04	-	1,5	40	4
0600	6,0	6,41	11,04	-	1,5	45	5
0630	6,3	6,41	11,04	9,22	1,5	45	5
0730	7,3	6,87	11,96	-	1,8	50	6
0800	8,0	6,87	11,96	-	2	50	6
0830	8,3	6,87	11,96	9,63	2	50	6
1000	10,0	7,33	13,28	-	2,5	50	6
1040	10,4	7,33	13,28	9,84	2,5	50	6
1150	11,5	8,33	-	-	2,8	56	8
1240	12,4	8,33	15,33	11,07	2,8	56	8

Nr. zamów	φ nominalna mm	1430	1433	1436	φ naj-mniejsza mm	długość całkowita mm	trzcień φ mm
1340	13,4	10,44	-	-	2,9	56	8
1500	15,0	10,44	17,64	12,37	3,2	60	10
1650	16,5	10,44	19,10	12,37	3,2	60	10
1900	19,0	14,67	24,25	-	3,5	63	10
2050	20,5	14,67	25,37	16,67	3,5	63	10
2300	23,0	21,28	-	-	3,8	67	10
2500	25,0	21,28	33,70	22,89	3,8	67	10
3000	30,0	26,43	42,56	-	4,2	71	12
3100	31,0	26,43	42,56	28,42	4,2	71	12
4000	40,0	46,12	72,82	-	5	80	15

Pogłębiacze stożkowe i do gratowania, 90° z chwytem cylindrycznym

Wykonanie: HSS-E PM, ASP 2030®, DIN 335-C, kąt pogłębiania 90°. Osiowe i promieniowe zaszlifowanie jak głęboko szlifowane CBN, bez pokrycia. Z prostymi rowkami wiórowymi, w kształcie U, z rowkiem wiórowym szlifowanym z pełnego materiału. Ponadto, dzięki kątowni natarcia i przyłożeniu, przewidziane są do większości używanych materiałów.

Zastosowanie: Szczególnie nadają się do stali o najwyższych wymaganiach (INOX), stali szlachetnych i HARDOX. Uniwersalne, do bezdrżaniowego i bezgratowego pogłębiania, fazowania i gratowania, do śrub z łbem stożkowym według DIN 963, DIN 964, DIN 965 i DIN 966. Proszę zwrócić uwagę na wielkość zakresu pogłębiania! Wybitne właściwości ostrza i bezproblemowe odprowadzanie wiórów osiąga się dzięki stożkowemu zaszlifowaniu na pogłębiaczu i kątowni natarcia. Najlepsze wyniki dają przy małej szybkości skrawania i dużym posuwie.

Wskazówka: Przy stosowaniu narzędzi bez pokrycia konieczne jest doprowadzanie wystarczającej ilości chłodziwa.

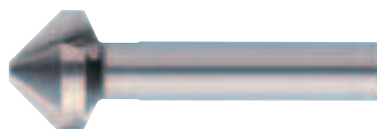
HSS-E PM

DIN 335-C



Z 3

format
professional quality



Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/mm ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stale specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1448	●	●	○							●		○	

Nr. zamów	φ nominalna mm	1448	φ naj-mniejsza mm	długość całkowita mm	chwyt φ mm
0630	6,3	14,39	1,5	45	5
0830	8,3	16,46	2	50	6
1040	10,4	18,93	2,5	50	6
1240	12,4	24,53	2,8	56	8

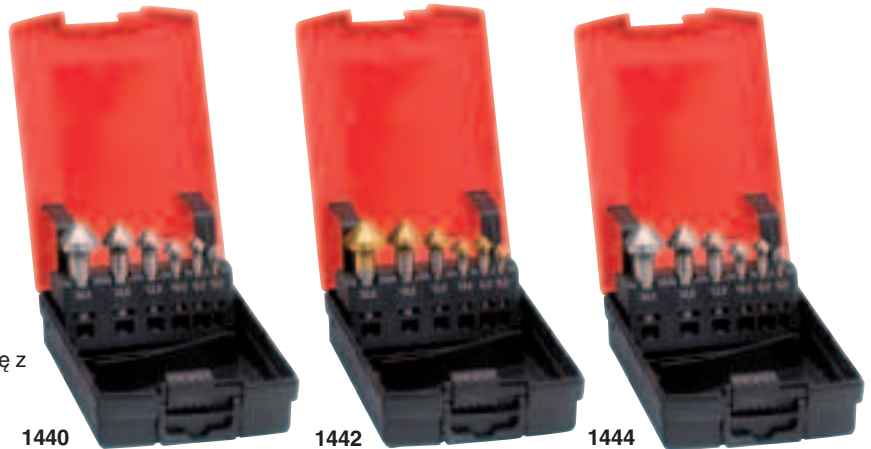
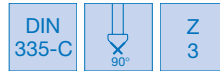
Nr. zamów	φ nominalna mm	1448	φ naj-mniejsza mm	długość całkowita mm	chwyt φ mm
1650	16,5	32,03	3,2	60	10
2050	20,5	43,46	3,5	63	10
2500	25,0	61,04	3,8	67	10

Komplet pogłębiaczy stożkowych i gratujących 90°, z chwytem cylindrycznym

Wykonanie: DIN 335-C, kąt pogłębiania 90°. Osiowe i promieniowe zaszlifowanie jak głęboko szlifowane CBN, bez pokrycia. Z prostymi rowkami wiórowymi, w kształcie U i z rowkiem wiórowym szlifowanym z pełnego materiału. Ponadto, dzięki kątowi natarcia i przyłożenia, przewidziane są do większości używanych materiałów. W mocnej kasecie, z tworzywa wysokiej jakości, z automatycznym stawianiem narzędzi przy otwarciu.

Wskazówka: W przypadku narzędzi bez pokrycia konieczne jest zapewnienie dostatecznego chłodzenia.

- 1440** HSS, bez pokrycia. Komplet składa się z art. nr 1430.
- 1442** HSS, pokrycie TiN-2, komplet składa się z art. nr 1433.
- 1444** HSS Co5, bez pokrycia, komplet składa się z art. nr 1436.



1440

1442

1444

HSS

TiN-2

HSS

HSS-E

Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/m ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stali specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1440	●											●	
1442	●	○							○			●	
1444	●	○							○			○	○

Nr. zamów	φ nominalna	1440	1442	1444
	mm	komplet	komplet	komplet
0005	6,3–20,5	72,69 (134)	106,92 (134)	88,00 (134)

Możliwość doboru innych narzędzi do zestawu na zamówienie.

Pogłębiacze stożkowy 90°, długie/extra długie z chwytem cylindrycznym

Wykonanie: DIN 335-C, bez pokrycia. Kąt pogłębiania 90°. Osiowe i promieniowe zaszlifowanie jak głęboko szlifowane CBN. Z szerokimi rowkami w kształcie litery U i rowkiem szlifowanym z pełnego materiału. Dzięki kątowi natarcia i przyłożenia przewidziane są do większości używanych materiałów.

Zastosowanie: Uniwersalne, do bezdrżniowego i bezgratowego pogłębiania, fazowania i gratowania, do śrub z łbem stożkowym według DIN 963, DIN 964, DIN 965, DIN 966 i DIN 7991. Proszę zwrócić uwagę na wielkość zakresu pogłębiania!

Wybitne właściwości ostrza i bezproblemowe odprowadzanie wiórów osiąga się dzięki stożkowemu zaszlifowaniu na pogłębiaczu i kątowi natarcia. Najlepsze wyniki daje on przy małej szybkości skrawania i dużym posuwie.

Wskazówka: Przy stosowaniu narzędzi bez pokrycia konieczne jest doprowadzanie wystarczającej ilości chłodziwa.

- 1445** Długie prowadzenie, chwyt 100 mm.
- 1446** Extra długie prowadzenie, chwyt 150 mm.



1445 długie



1446 ekstra długie

Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/m ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stali specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1445	●	○										●	
1446	●	○										●	

Nr. zamów	φ nominalna mm	1445	1446	φ najmniejsza mm	trzcień φ mm
0630	6,3	25,42	31,81	1,5	5
0830	8,3	26,66	33,04	2	6
1040	10,4	29,23	36,85	2,5	6
1240	12,4	30,46	42,11	2,8	8
1650	16,5	38,08	49,50	3,2	10
2050	20,5	53,31 (134)	68,54 (134)	3,5	10

Pogłębiacz stożkowy 90° i do gratowania, z chwytem Morse'a

Wykonanie: DIN 335-D. Kąt pogłębienia 90°. Osiowe i promieniowe zaszlifowanie jak głęboko szlifowane CBN. Z prostymi rowkami wiórowymi i rowkiem szlifowanym z pełnego materiału. Dzięki kątowi natarcia i przyłożeniu przewidziane są do większości używanych materiałów.

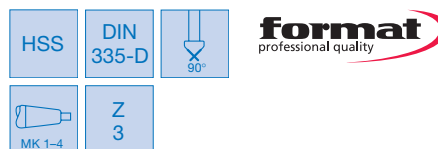
Zastosowanie: Uniwersalne, do bezdrżaniowego i bezgratowego pogłębienia, fazowania i gratowania, do śrub z łbem stożkowym według DIN 963, DIN 964, DIN 965, DIN 966 i DIN 7991. Proszę zwrócić uwagę na wielkość zakresu pogłębienia!

Wybitne właściwości ostrza i bezproblemowe odprowadzanie wiórów osiąga się dzięki stożkowemu zaszlifowaniu na pogłębiaczu i kątowi natarcia. Najlepsze wyniki daje on przy małej szybkości skrawania i dużym posuwie.

Wskazówka: Przy stosowaniu narzędzi bez pokrycia konieczne jest doprowadzanie wystarczającej ilości chłodziwa.

1450 Bez pokrycia.

1453 Pokrycie TiN-2.



format
professional quality



1450



1453

TiN2

Wydajność i jakość jak w art. nr 1430, względnie 1433, ale z chwytem Morse'a.

Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/mm ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stale specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1450	●											●	
1453	●	○							○			●	

Nr. zamów	Ø nominalna mm	1450		1453		Ø najmniejsza mm	długość całkowita mm		uchwyt MK
		mm	mm	mm	mm				
1650	16,5	32,11	-	-	-	3,2	85	1	
2050	20,5	37,00	-	-	-	3,5	100	2	
2500	25,0	37,93	51,81	-	-	3,8	106	2	
3000	30,0	42,95	-	-	-	4,2	112	2	
3100	31,0	44,27	67,80	-	-	4,2	112	2	
3400	34,0	44,27	-	-	-	4,5	118	2	
3700	37,0	51,01	97,27	-	-	4,8	118	2	
4000	40,0	64,36	97,01	-	-	10	140	3	
4500	45,0	80,88	-	-	-	12	145	3	
5000	50,0	80,22	145,38	-	-	14	150	3	
6300	63,0	131,37	233,92	-	-	16	180	4	
8000	80,0	151,32	268,95	-	-	22	190	4	

Pogłębiacz stożkowy 60° i do gratowania, z chwytem cylindrycznym

Wykonanie: DIN 335-C. Kąt pogłębienia 90°. Osiowe i promieniowe zaszlifowanie jak głęboko szlifowane CBN. Z szerokimi rowkami w kształcie litery U i rowkiem szlifowanym z pełnego materiału. Dzięki kątowi natarcia i przyłożeniu przewidziane są do większości używanych materiałów.

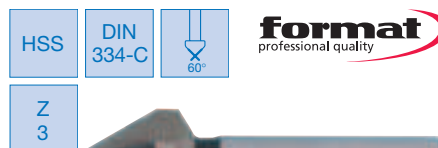
Zastosowanie: Uniwersalne, do bezdrżaniowego i bezgratowego pogłębienia, fazowania i gratowania, do śrub z łbem stożkowym według DIN 963, DIN 964, DIN 965, DIN 966 i DIN 7991. Proszę zwrócić uwagę na wielkość zakresu pogłębienia!

Wybitne właściwości ostrza i bezproblemowe odprowadzanie wiórów osiąga się dzięki stożkowemu zaszlifowaniu na pogłębiaczu i kątowi natarcia. Najlepsze wyniki daje on przy małej szybkości skrawania i dużym posuwie.

Wskazówka: Przy stosowaniu narzędzi bez pokrycia konieczne jest doprowadzanie wystarczającej ilości chłodziwa.

1456 Bez pokrycia.

1459 Pokrycie TiN-2.



format
professional quality



1456



1459

TiN2

Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/mm ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stale specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1456	●	○										●	
1459	●	○							○			●	

Nr. zamów	Ø nominalna mm	1456		1459		Ø najmniejsza mm	długość całkowita mm		uchwyt MK
		mm	mm	mm	mm				
0630	6,3	7,73	13,41	-	-	1,6	45	5	
0800	8,0	8,00	14,01	-	-	2	50	6	
1000	10,0	9,85	17,38	-	-	2,5	53	6	
1250	12,5	10,37	18,77	-	-	3,2	56	8	
1600	16,0	12,89	23,00	-	-	4	63	10	
2000	20,0	17,97	31,32	-	-	5	67	10	
2500	25,0	24,85	41,76	-	-	6,3	71	10	
3150	31,5	41,50	65,15	-	-	10	76	12	
4000	40,0	68,06	-	-	-	10	91	15	

Pogłębiacz stożkowy 75° i do gratowania, z chwytem cylindrycznym

Wykonanie: HSS, forma C, według normy zakładowej. Kąt pogłębienia 75°. Osiove i promieniowe zaszlifowanie jak głęboko szlifowane CBN, bez pokrycia. Z prostymi rowkami wiórowymi, w kształcie U i rowkami szlifowanymi z pełnego materiału. Dzięki kątowi natarcia i przyłożeniu odpowiednio do większości materiałów.

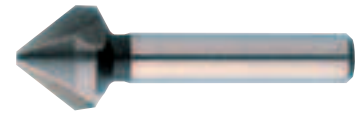
Zastosowanie: Uniwersalne, do bezdrżaniowego i bezgratowego pogłębienia, fazowania i gratowania, do śrub z łbem stożkowym według DIN 963, DIN 964, DIN 965, DIN 966 i DIN 7991. Proszę zwrócić uwagę na wielkość zakresu pogłębienia!

Wybitne właściwości ostrza i bezproblemowe odprowadzanie wiórów osiąga się dzięki stożkowemu zaszlifowaniu na pogłębiaczu i kątowi natarcia. Najlepsze wyniki daje on przy małej szybkości skrawania i dużym posuwie.

Wskazówka: Przy stosowaniu narzędzi bez pokrycia konieczne jest doprowadzanie wystarczającej ilości chłodziwa.

HSS Norma zakładowa 75° **format** professional quality

Z
3



Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/mm ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stale specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1462	●	○										●	

Nr. zamów	Ø nominalna mm	1462	Ø najmniejsza mm	długość całkowita mm	chwyt Ø mm	Nr. zamów	Ø nominalna mm	1462	Ø najmniejsza mm	długość całkowita mm	chwyt Ø mm
0630	6,3	11,70	1,5	45	5	1650	16,5	19,56	3,5	61	10
0830	8,3	12,16	2	50	6	2050	20,5	28,28	4	65	10
1040	10,4	14,54	2,5	51	6	2500	25,0	37,80	5	69	10
1240	12,4	15,33	3	55	8						

(134)

Pogłębiacz stożkowy 120° i do gratowania, z chwytem cylindrycznym

Wykonanie: HSS, forma C. Według normy zakładowej. Kąt pogłębienia 120°. Osiove i promieniowe zaszlifowanie jak i CBN głęboko szlifowane, bez pokrycia. Z prostymi rowkami wiórowymi, w kształcie U i z pełnego wyszlifowanym rowkiem wiórowym. Ponadto, dzięki kątowi natarcia i przyłożeniu, przewidziane są do większości używanych materiałów.

Zastosowanie: Uniwersalne, do bezdrżaniowego i bezgratowego pogłębienia, fazowania i gratowania, do śrub z łbem stożkowym według DIN 963, DIN 964, DIN 965, DIN 966 i DIN 7991. Proszę zwrócić uwagę na wielkość zakresu pogłębienia!

Wybitne właściwości ostrza i bezproblemowe odprowadzanie wiórów osiąga się dzięki stożkowemu zaszlifowaniu na pogłębiaczu i kątowi natarcia. Najlepsze wyniki daje on przy małej szybkości skrawania i dużym posuwie.

Wskazówka: Konieczne jest zapewnienie dostatecznego chłodzenia, w przypadku narzędzi bez pokrycia.

HSS Norma zakładowa 120° **format** professional quality

Z
3



Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/mm ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stale specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1465	●	○										●	

Nr. zamów	Ø nominalna mm	1465	Ø najmniejsza mm	długość całkowita mm	chwyt Ø mm	Nr. zamów	Ø nominalna mm	1465	Ø najmniejsza mm	długość całkowita mm	chwyt Ø mm
0630	6,3	11,70	1,5	44	5	1650	16,5	19,56	3,5	56	10
0830	8,3	12,16	2	48,5	6	2050	20,5	28,28	4	59	10
1040	10,4	14,54	2,5	50	6	2500	25,0	37,80	5	61	10
1240	12,4	15,33	3	53	8						

(134)

Ręczny gratownik 90°

Wykonanie: Głowica z HSS, chwyt Morse'a, DIN 335-D. Kąt pogłębienia 90°. Osiove i promieniowe zaszlifowanie jak i CBN głęboko szlifowane, bez pokrycia. Z prostymi rowkami wiórowymi, w kształcie U i wyszlifowanym z pełnego materiału rowkiem wiórowym. Ponadto, dzięki kątowi natarcia i przyłożeniu, przewidziane są do większości używanych materiałów. Posiada chwyt z tworzywa sztucznego.

Zastosowanie: Do ręcznego oczyszczania z gratów i fazowania pod wkręty stożkowe według DIN 963, DIN 964, DIN 965 i DIN 7991.

Wskazówka: Konieczne jest zapewnienie dostatecznego chłodzenia.

HSS DIN 335-D 90° **format** professional quality

Z
3



Nr. zamów	Stale do 850 N/mm ²	Stale do 1000 N/mm ²	Stale do 1400 N/mm ²	Stale do 42 HRC	Stale do 52 HRC	Stale do 56 HRC	Stale do 62 HRC	Obróbka zgrubna do ponad 60 HRC	Stale nierdzewne i kwasoodporne (INOX)	Tytan, Stopy tytanu i stale specjalne	Materiały żeliwne	Aluminium, Stopy aluminium i magnezu	Miedź, Mosiądz, Brąz
1468	●	○							○			●	○

Nr. zamów	Ø nominalna mm	1468	Nr. zamów	Ø nominalna mm	1468
1250	12,5	13,94	2050	20,5	20,95
1650	16,5	16,72	2500	25,0	26,23

(134)

Pogłębiacze z wymiennym pilotem

Wykonanie: Składa się z: uchwyty, pogłębiacza, pilota prowadzącego. System składanego pogłębiacza GFS zapewnia pogłębianie dowolnej ilości otworów, dzięki możliwości składania różnych kombinacji chwytu, pogłębiacza i pilota prowadzącego.

Zalety:

1. Dla zakresu pogłębiania od 5 mm do 85 mm potrzebne są tylko cztery wielkości uchwyty.
2. Od średnicy 8,5 mm wszystkie wielkości są przewidziane z wewnątrz doprowadzanym chłodzeniem.
3. Pogłębiacz z pilotem prowadzącym HSS (Typu „U”), HSS-TiN, wraz z lutowanym ostrzem HM.
4. Od średnicy 32 mm można także otrzymać (na zamówienie) wykonanie z wymiennymi płytkami.

5. Dowlone możliwości kombinacji poszczególnych elementów, w ramach jednej wielkości.

6. Możliwa wymiana pilotów prowadzących bez wyjmowania pogłębiacza z wrzeciona.

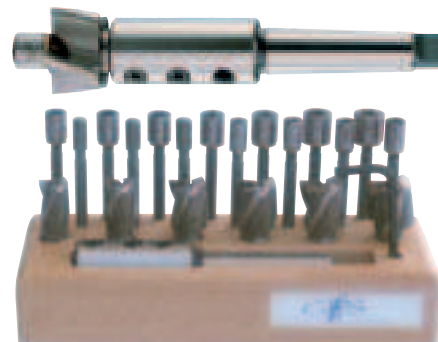
Zastosowanie: Do pogłębień zgodnych z DIN, jak również wymaganych pogłębień z różnymi kombinacjami średnic pogłębiacza/ pilota do pogłębień stopniowanych lub znormalizowanych. Gdy uchwyt znajduje się we wrzecionie, wymienia się pogłębiacz lub pilot prowadzący. Za pomocą śrubokręta z końcówką sześciokątną, według DIN 911, mocuje się pogłębiacz i pilot prowadzący.

Uwagi: Bezwarunkowo potrzebne jest dobre chłodzenie.

HSS



GFS



Komplet ZS na drewnianej podstawie

Nr. zamów	0005	0010	0015	0020	0025	0030	0035
wielkość	01	0	0	1	1	2	2
1470 komplet zakres pogłębiania mm	398,72	345,52	345,52	482,72	482,72	750,96	750,96
zawartość: po 1 pogłębiaczu	5-5,5-6-6,5-7-8-9	8,5-16,5	8,5-9,5-10,5-11,5-13,5-16,5	14,5-24,5	14,5-16,5-18,5-20,5-22,5-24,5	26-36	26-28-30-32-33-34-36
po 1 pilocie prowadzącym	2,4-2,5-2,7-3-3,3-3,5-4-4,5	4-4,5-5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5	4-4,5-5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5	7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-13-14-15	7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-13-14-15	12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25	12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25
1 uchwyt	10 mm cylindryczny	10 mm cylindryczny MK 1	10 mm cylindryczny MK 1	12 mm cylindryczny MK 2	12 mm cylindryczny MK 2	MK 2	MK 3

(138)

Uchwyt do mocowania pogłębiacza z pilotem prowadzącym

Wykonanie: HSS.

Hartowany i szlifowany. Pogłębiacz i czop są umocowane śrubami, przy czym pogłębiacz jest dodatkowo zabezpieczony przed obróceniem się za pomocą bolca.

HSS

GFS

Z chwytem cylindrycznym

Nr. zamów	wielkość	1473	chwyt	długość całkowita mm	długość mm	otwór
0005	01	63,06	zyl. 10 ϕ x 41	86	45	7
0010	0	54,43	zyl. 10 ϕ x 50	92	42	10
0020	1	66,19	zyl. 12 ϕ x 65	120	55	14

(138)

Z chwytem cylindrycznym i z wewnętrznym chłodzeniem

Nr. zamów	wielkość	1475	chwyt cylindryczny, zabierak wg DIN 1835 B	długość całkowita mm	długość mm	otwór mm
0005	1	69,55	20	105	55	14
0010	2	78,62	25	135	75	22

(138)

Uchwyt do mocowania pogłębiacza z pilotem prowadzącym z chwytem Morse'a

Nr. zamów	wielkość	1473	chwyt	długość całkowita mm	długość mm	otwór
0015	0	55,78	MK 1	111	42	10
0025	1	69,55	MK 2	135	55	14
0030	2	78,62	MK 2	155	75	22
0035	2	78,62	MK 3	174	75	22

(138)

Pilot prowadzący

Wykonanie: HSS.

Z rowkami spiralnymi, lekko korygowany. Pogłębiacz można dodatkowo zabezpieczyć kołkiem kręcącym w tuleję mocującą.

HSS

Z

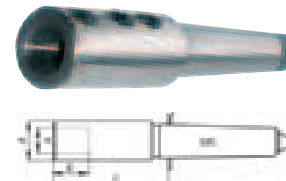
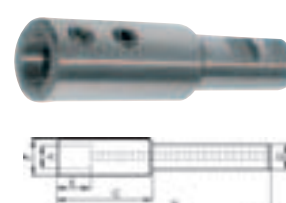
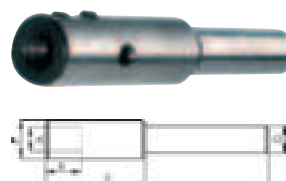
Zastosowanie: Do pogłębiania zgodnego z DIN jak również odpowiednich otworów stopniowanych czopowych/pogłębień kombinowanych lub pogłębień niezgodnych z normą.

Pogłębiacz- ϕ 5,0 do 9,5 mm
 Chwyt- ϕ mm: 7,0
 Długość całkowita mm: 28,0

Długość części skrawającej mm: 11,0
 Długość chwytu mm: 17,0
 Otwór- ϕ mm: 2,4

Nr. zamów	0500	0550	0600	0650	0700	0750	0800	0850	0900	0950
pogłębienie ϕ (K 8) D mm	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5
1477	33,94	33,94	33,94	33,94	33,94	33,94	33,94	33,94	33,94	33,94

(138)



Pilot do pogłębiacza – wielkość 01

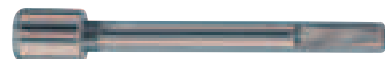
Pilot ϕ 2,4 do 4,5 mm – bez chłodzenia wewnętrznego.

Chwył- ϕ mm: 2,4
Długość całkowita mm: 40,0
Długość główki (pilota) mm: 6,0

Nr. zamów	0240	0250	0260	0270	0280	0290	0300	0310	0320	0330	0340
pogłębienie ϕ (e 8) D mm	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
1479 $\cdot\cdot\cdot\cdot$	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38

Nr. zamów	0350	0360	0370	0380	0390	0400	0410	0420	0430	0440	0450
pogłębienie ϕ (e 8) D mm	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5
1479 $\cdot\cdot\cdot\cdot$	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38	12,38

(138)



afes

Pogłębiacz – wielkość 0

Pogłębienia ϕ 8,0 do 16,5 mm

Chwył- ϕ mm: 10,0
Długość całkowita mm: 40,0
Długość części skrawającej mm: 19,0
Długość chwytu mm: 21,0
Otwór- ϕ mm: 4,0

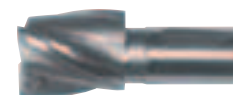
ϕ 8,0– 9,5 mm: dwuostrzowy
 ϕ 10,0–16,5 mm: trójstrzowy

HSS	Z 2	Z 3
-----	--------	--------

Nr. zamów	0800	0850	0900	0950	1000	1050	1100	1150	1200	1250
pogłębienie ϕ (K 8) D mm	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5
1481 $\cdot\cdot\cdot\cdot$	20,89	20,89	23,74	23,74	23,74	23,74	25,87	25,87	25,87	25,87

Nr. zamów	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650
pogłębienie ϕ (K 8) D mm	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5
1481 $\cdot\cdot\cdot\cdot$	30,35	30,35	30,35	30,35	33,26	33,26	33,26	33,26

(138)



afes

Pilot do pogłębiacza – wielkość 0

Pilot ϕ 4,0 do 11,5 mm – stały, bez chłodzenia wewnętrznego.

Chwył- ϕ mm: 4,0
Długość całkowita mm: 59,0
Długość części skrawającej mm: 9,0

Nr. zamów	0400	0410	0420	0430	0450	0480	0490	0500	0530	0550
chwyt ϕ (e 8) D mm	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,8	4,9	5,0	5,3	5,5
1483 $\cdot\cdot\cdot\cdot$	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,90

Nr. zamów	0580	0590	0600	0610	0640	0650	0660	0670	0680	0690
chwyt ϕ (e 8) D mm	5,8	5,9	6,0	6,1	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9
1483 $\cdot\cdot\cdot\cdot$	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90	8,90

Nr. zamów	0700	0740	0750	0760	0780	0790	0800	0820	0840	0850
chwyt ϕ (e 8) D mm	7,0	7,4	7,5	7,6	7,8	7,9	8,0	8,2	8,4	8,5
1483 $\cdot\cdot\cdot\cdot$	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02

Nr. zamów	0900	0950	0990	1000	1020	1050	1100	1150
chwyt ϕ (e 8) D mm	9,0	9,5	9,9	10,0	10,2	10,5	11,0	11,5
1483 $\cdot\cdot\cdot\cdot$	9,02	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35

(138)



afes

Pogłębiacz – wielkość 1

Pogłębienia ϕ 14,0 do 27,5 mm

Chwył- ϕ mm: 14,0
Długość całkowita mm: 50,0
Długość części skrawającej mm: 22,0
Długość chwytu mm: 28,0
Otwór- ϕ mm: 6,0

HSS	Z 3
-----	--------

Nr. zamów	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850
pogłębienie ϕ (K 8) D mm	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0	18,5
1485 $\cdot\cdot\cdot\cdot$	31,70	31,70	31,70	31,70	35,39	35,39	35,39	35,39	39,65	39,65

Nr. zamów	1900	1950	2000	2050	2100	2150	2200	2250	2300	2350
pogłębienie ϕ (K 8) D mm	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5
1485 $\cdot\cdot\cdot\cdot$	39,65	39,65	43,90	43,90	43,90	43,90	47,60	47,60	47,60	47,60

Nr. zamów	2400	2450	2500	2550	2600	2650	2700	2750
pogłębienie ϕ (K 8) D mm	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5
1485 $\cdot\cdot\cdot\cdot$	51,86	51,86	51,86	51,86	55,55	55,55	55,55	55,55

(138)



afes

Pilot do pogłębiacza – wielkość 1

Pilot ϕ 6,6 do 18,0 mm – stały, bez chłodzenia wewnętrznego, od ϕ 8,5 mm obrotowy i z chłodzeniem wewnętrznym.

Chwyty- ϕ mm: 6,0
Długość całkowita mm: 79,0
Długość części skrawającej mm: 15,0

Nr. zamów	0660	0670	0680	0690	0700	0740	0750	0760	0780	0790	0800	
chwyty ϕ (e 8) D	mm	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,4	7,5	7,6	7,8	7,9	8,0
1487		9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	10,14	
Nr. zamów	0820	0840	0850	0900	0950	0990	1000	1020	1050	1100	1150	
chwyty ϕ (e 8) D	mm	8,2	8,4	8,5	9,0	9,5	9,9	10,0	10,2	10,5	11,0	11,5
1487		10,14	10,14	11,20	11,20	11,20	11,54	11,54	11,54	11,54	11,54	
Nr. zamów	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	
chwyty ϕ (e 8) D	mm	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0
1487		11,54	12,60	12,60	12,60	12,60	12,60	12,60	13,27	13,27	13,27	
Nr. zamów	1750	1800										
chwyty ϕ (e 8) D	mm	17,5	18,0									
1487		13,27	13,27									

(138)



Pogłębiacz – wielkość 2

Pogłębienia ϕ 24,0 do 66,0 mm

Chwyty- ϕ mm: 22,0
Długość całkowita mm: 60,0
Długość części skrawającej mm: 27,0

Długość chwytu mm: 33,0
Otwór- ϕ mm: 10,0
 ϕ 24,0–33,0 mm: trójstrzowe
 ϕ 34,0–66,0 mm: czterostrzowe

HSS Z 3 Z 4

Nr. zamów	2400	2450	2500	2550	2600	2650	2700	2750	2800	2850	
chwyty ϕ (K 8) D	mm	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5
1489		53,65	53,65	53,65	53,65	60,03	60,03	60,03	60,03	61,49	61,49
Nr. zamów	2900	2950	3000	3050	3100	3200	3300	3400	3500	3600	
chwyty ϕ (K 8) D	mm	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0
1489		61,49	61,49	62,94	62,94	62,94	62,94	65,86	65,86	65,86	65,86
Nr. zamów	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	
chwyty ϕ (K 8) D	mm	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0
1489		79,63	79,63	79,63	79,63	108,53	108,53	108,53	108,53	112,00	112,00
Nr. zamów	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500		
chwyty ϕ (K 8) D	mm	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	
1489		112,00	112,00	143,36	143,36	143,36	143,36	158,48	158,48	158,48	
Nr. zamów	5600	5700	5800	6000	6200	6400	6500	6600			
chwyty ϕ (K 8) D	mm	56,0	57,0	58,0	60,0	62,0	64,0	65,0	66,0		
1489		158,48	182,56	182,56	182,56	182,56	182,56	182,56	182,56		

(138)

Rozmiary większe niż ϕ 85 mm dostępne na zapytanie.



Pilot do pogłębiacza – wielkość 2

Pilot ϕ 10,0 do 40,0 mm – od ϕ 10,0–13,5 mm – stały bez chłodzenia wewnętrznego, od ϕ 14,0 mm obrotowy z wewnętrznym chłodzeniem.

Chwyty- ϕ mm: 10,0
Długość całkowita mm: 105,0
Długość części skrawającej mm: 18,0

Nr. zamów	1000	1020	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	
chwyty ϕ (e 8) D	mm	10,0	10,2	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0
1491		15,12	15,12	15,12	15,12	15,12	15,12	15,12	15,12	15,12	17,47
Nr. zamów	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	
chwyty ϕ (e 8) D	mm	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0
1491		17,47	17,47	17,47	17,47	18,20	18,20	18,20	18,20	18,20	18,76
Nr. zamów	1950	2000	2050	2100	2150	2200	2250	2300	2350	2400	
chwyty ϕ (e 8) D	mm	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0
1491		18,76	18,76	18,76	18,76	19,66	19,66	19,66	19,66	19,66	21,17
Nr. zamów	2450	2500	2550	2600	2650	2700	2750	2800	2850	2900	
chwyty ϕ (e 8) D	mm	24,5	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0
1491		21,17	21,17	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34	28,34
Nr. zamów	2950	3000	3300	3500	3800	4000					
chwyty ϕ (e 8) D	mm	29,5	30,0	33,0	35,0	38,0	40,0				
1491		28,34	28,34	35,84	35,84	39,65	39,65				

(138)

Informacje techniczne patrz dział 10.

