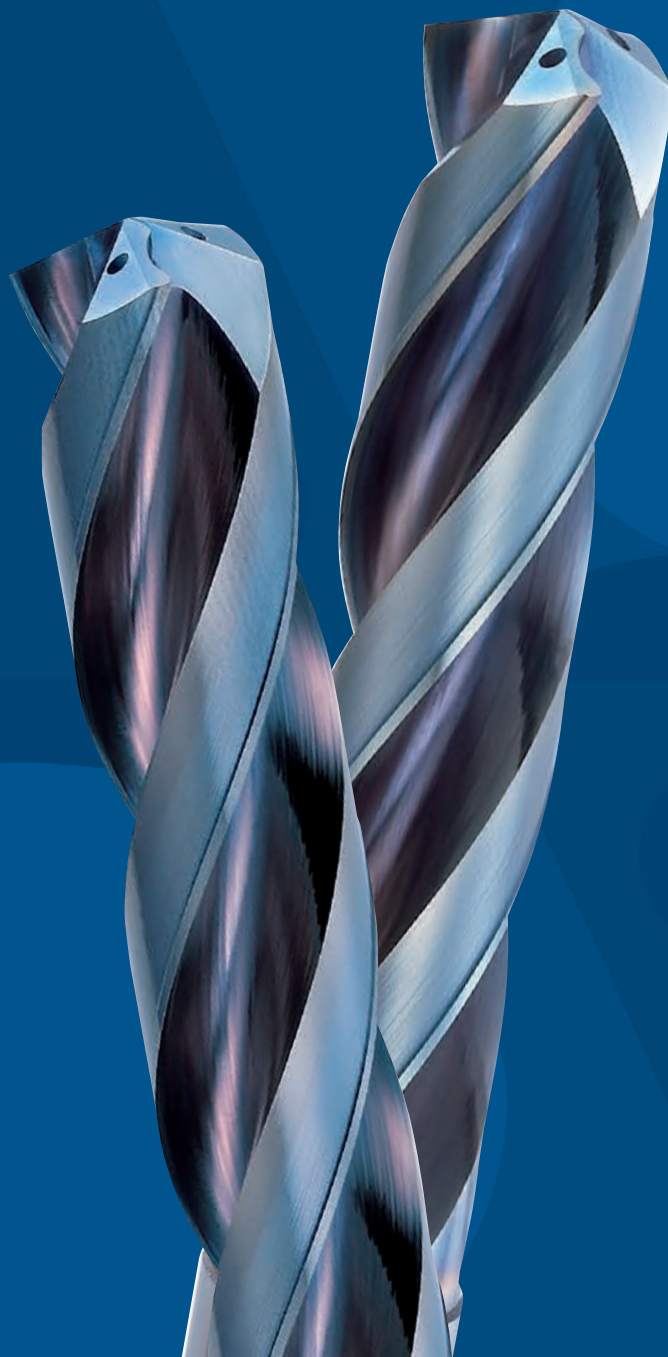




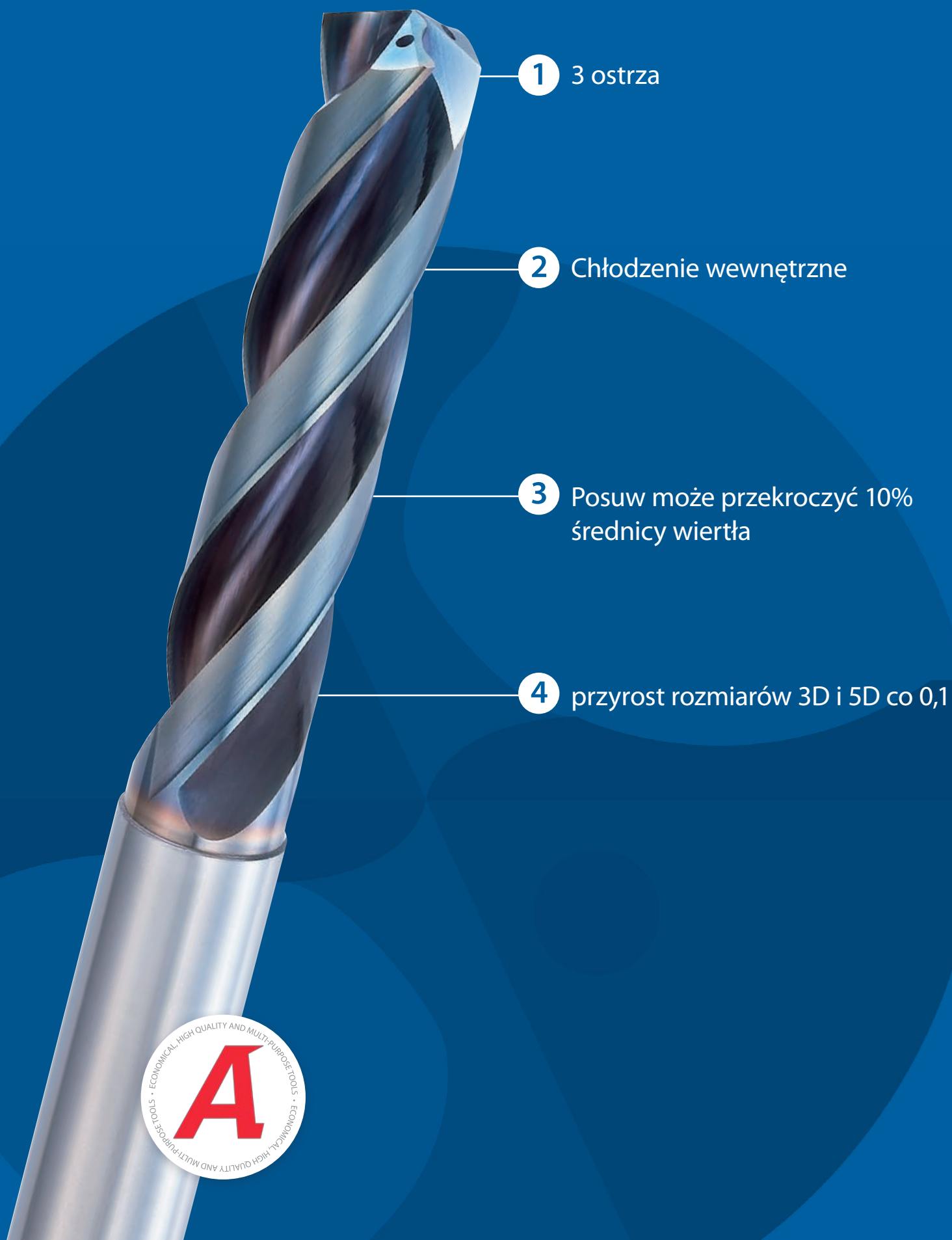
Wiertła z węgliką z chłodzeniem wewnętrznym, 3 ostrzowe

SERIA TRS

TRS-HO-3D TRS-HO-5D TRS-HO-10D



TRS redefiniuje znaczenie wysokiej prędkości wiercenia



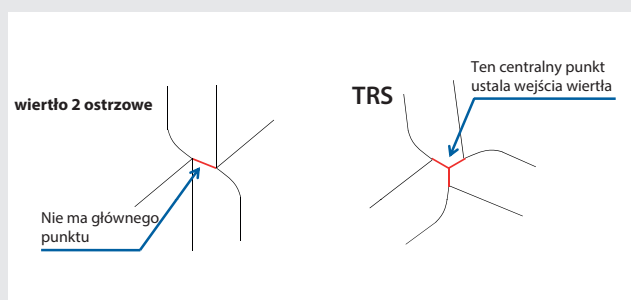
Trzy koncepcje odróżniają serię TRS od wiertel dwu-ostrzowych i tradycyjnych

1 Wyższa precyzja

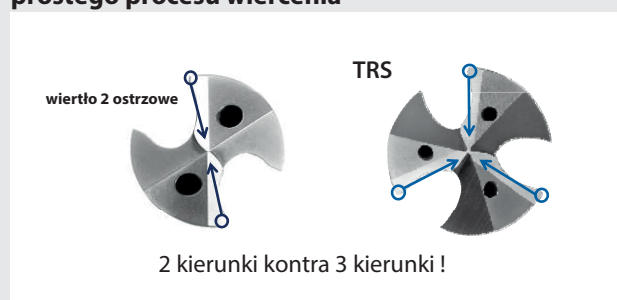
- Lepszy proces gwintowania dzięki ulepszonym otworom wstępnym
- Rozwiercanie - zmniejszenie obciążenia pracą

Istnieją 2 klucze do wysokoprecyzyjnego wiercenia

1. Dobre właściwości wiertła aby zminimalizować ugięcie



2. Stabilne prowadzenie do utrzymania prostego procesu wiercenia

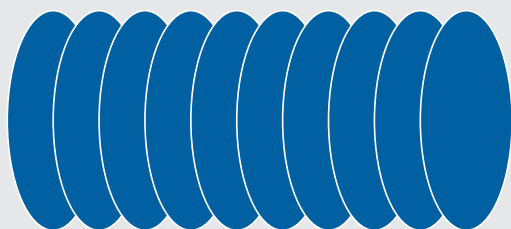


2 Ulepszona wartość posuwu

- Im wyższa prędkość posuwu, tym większa wydajność
- Redukcja kosztów w przeliczeniu na sztukę

Jeśli musieliśmy wywiercić otwór przelotowy 10 mm ...

TRS zakończy proces w 10 obrotów z posuwem 1 mm / obr.



10 obrotów = 10mm

Conventional Drill Z drugiej strony wiertło konwencjonalne będzie wymagać 100 obrotów przy posuwie 0,1 mm / obr.



10 obrotów = 1.0mm

Trzy koncepcje odróżniają serię TRS od 2-ostrzowych i tradycyjnych wiertel

3 Zmniejszone utwardzenie materiału

- Optymalne warunki do gwintowania
- Zwiększona trwałość kolejnych narzędzi skrawających



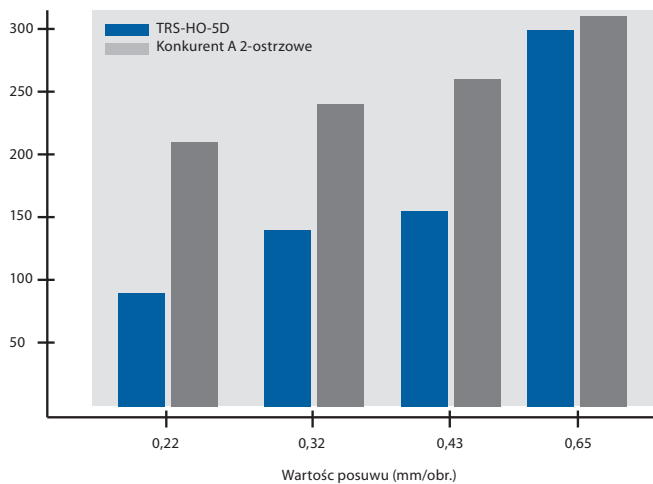
Utwardzanie może powodować:

1. Niestabilna jakości gwintowania zarówno nacinania jak i formowania gwintów
2. Zwiększone obciążenia maszyny często powodują zmniejszoną trwałości narzędzi - wiertel i kolejnych narzędzi skrawających.

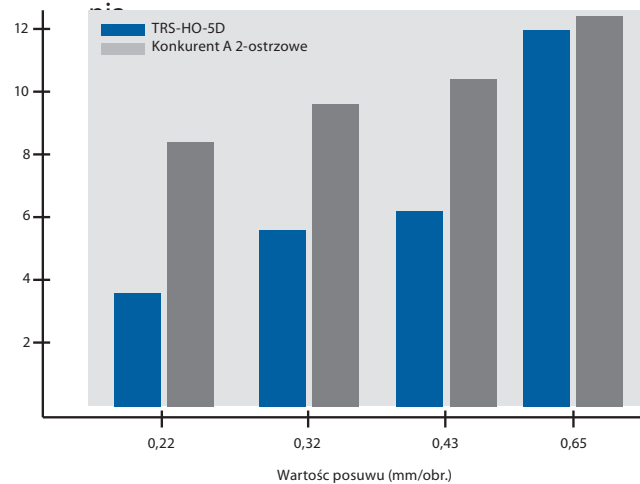
Powłoka WDI jest skuteczna przy wierceniu z wysokimi posuwami

- Porównanie wartości utwardzenia w porównaniu do posuwu na obrót w stali węglowej.

Porównanie wartości utwardzenia



Porównanie głębokości warstwy utwardzenia



Narzędzie	TRS-HO-5D ϕ 10,8
Material obrabiany	S50c (DIN CK50) (AISI 1050)
Prędkość wiercenia	100m/min (2.950min ⁻¹)
Posuw	Zmienna (zob. wykres)
Głębokość otworu	25mm (otw. przelotowy)
Chłodziwo	Rozpuszczalne w wodzie
Maszyna	Centrum poziome

Wartość posuwu	TRS-HO-5D		Competitor A Two-Flute	
	Poziom utwardzenia (Hv0,1)	Głębokość utwardzenia (µm)	Głębokość utwardzenia (Hv0,1)	Głębokość utwardzenia (µm)
f=0,22mm/rev	120	3	220	8
f=0,32mm/rev	120	5	240	9
f=0,43mm/rev	185	6,5	265	10
f=0,65mm/rev	220	11	295	12

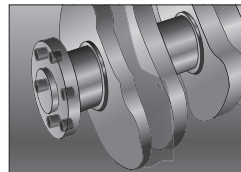
Te wykresy pokazują poziom i głębokość utwardzenia w stali węglowej przy porównywaniu wiertła Mega Muscle do wiertła 2-ostrzowego. Wielkość posuwu na obrót wynosi od 0,22 do 0,65 mm / obr. Niezależnie od liczby ostrzy, utwardzanie ma tendencję do zwiększania się ze wzrostem szybkości posuwu. Można zauważyć, kiedy ta sama wartość posuwu jest stosowana do obu wiertel, typ 3-ostrzowy ma znacznie mniejszy efekt utwardzenia. 3 ostrzowe wiertła zawsze osiągają niższe wartości utwardzenia w porównaniu do wiertel 2-ostrzowych. Dlatego też najlepiej jest, aby utrzymać utwardzenie na możliwie niskim poziomie, gdy są wymagane takie operacje, jak gwintowanie lub rozwiercanie. Wiertło Mega Muscle zapewnia tę stabilność procesu, zmniejszenie obciążeń gwintowników i rozwiertaków, zwiększając żywotność narzędzia.

Nieźródwnana efektywność procesu

- Wartości posuwu $F = 1480 \text{ mm / min}$ uzyskano w aplikacji na wale korbowym (stal węglowa)

Narzędzie	TRS-HO-3D $\phi 10,3$	Konkurent A
Materiał obrabiany	S50C (DIN CK50 - AISI 1050)	
Prędkość wiercenia	100m/min (2.950min ⁻¹)	
Posuw	1.480mm/min (0,5mm/rev)	560mm/min 0,19mm/rev
Głębokość otworu	24mm (otwór ślepy)	
Chłodziwo	Rozpuszczalne w wodzie	
Maszyna	Centrum poziome	

Drills	Liczba otworów			
	400	800	1.200	1.600
TRS-HO-3D	1.542 (otworów)			Kontynuacja
Konkurent A	1.020 (otworów)		Zużycie	



1,5 razy większa trwałość narzędzia
2,7 razy większa produktywność

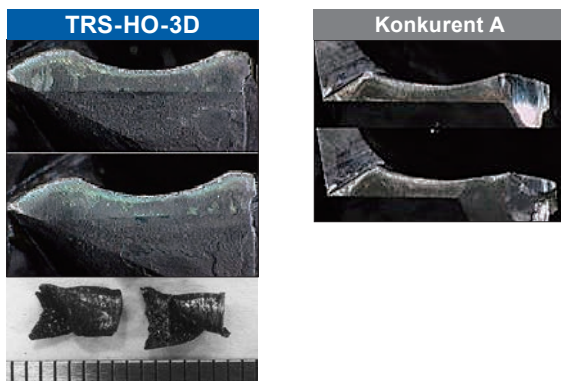
Przykład obróbki otworu w stali stopowej. Przy wysokim posuwie maszynowym 0.47mm / obr, wiertło konkurenta A zostało uznane za niestabilne pod względem wielkości otworu, jak również zbyt niskiej żywotności narzędzia. Jednak TRS Wiertło przekroczyło 2200 otworów (długość skrawania 110 m) trwałości narzędzia, ograniczone przez normalne zużycie, tym samym zmniejszając ogólny osprzęt i części kosztów na sztukę. Porównując wartości ekspansji otworu, u konkurenta A stwierdzono duże wahania do 25 μm . Podczas gdy Mega Muscle Wiertło miało do 11 μm .

- Wartości posuwu $F = 1.480 \text{ mm / min}$ uzyskano z ogólnej długości skrawania 166m.

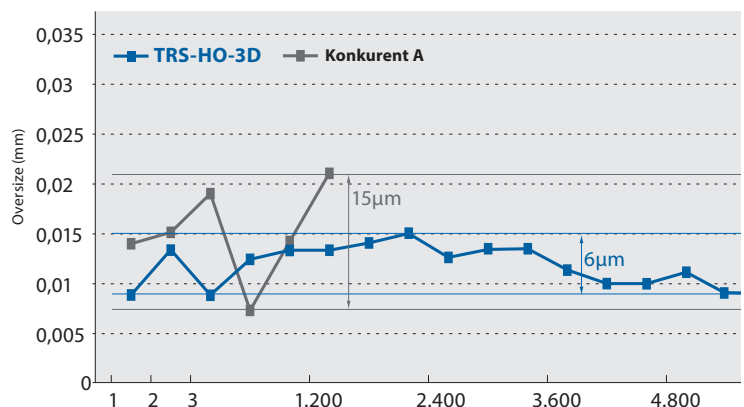
Narzędzie	TRS-HO-3D $\phi 10,3$
Materiał obrabiany	S50C (DIN CK50 - AISI 1050)
Prędkość wiercenia	100m/min (3.090 min ⁻¹)
Posuw	1.480mm/min (0,48mm/rev)
Głębokość otworu	32mm (otw. przelotowy)
Chłodziwo	Rozpuszczalne w wodzie
Maszyna	Centrum poziome

Drills	Liczba otworów					
	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000
TRS-HO-3D	5.200 (otworów)					Kontynuacja
	5.200 (otworów)					Zużycie
Konkurent A	1.600 (otworów)			Abnormal Wear		
	397 (otworów)			Breakage		

- Porównanie zużycia narzędzi



- Zmiany w ilości otworów ponadwymiarowych



Przykład wiercenia dla otworów mocujących na kole zamachowym wału korbowego. TRS Wiertło osiągnęło 1,5-krotnie większą żywotność narzędzia i 2,7-krotnie wydajność od 2-ostrzowego wiertła konkurenta A. Dzięki możliwości kontrolowania utwardzenia, po pierwsze ma możliwość przedłużenia żywotności narzędzia na procesach wtórnych, takich jak gwintowanie, tym samym zmniejszając ogólną liczbę osprzętu i części kosztów na jednostkę. Na przykład, przez zmniejszenie prędkości skrawania do 80 m / min, żywotność wiertła i wszystkich wtórnych narzędzi technologicznych może być przedłużony.

Wiercenie przy posuwie przekraczającym 1.000 mm / min

- Wartości posuwu $F = 1.140\text{mm} / \text{min}$ uzyskano, przy długościach całkowitych

Narzędzie	TRS-HO-5D ϕ 10,5
Materiał obrabiany	SCM440 (Alloy Steel)
Prędkość wiercenia	80m/min (2.430min ⁻¹)
Posuw	1.140mm/min (0,47mm/rev)
Głębokość otworu	50mm (otw. przelotowy)
Chłodziwo	Rozpuszczalne w wodzie
Maszyna	Centrum poziome

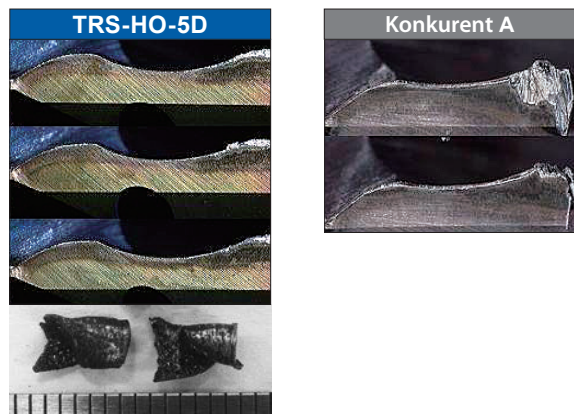
Drills	Liczba otworów					
	500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000
TRS-HO-5D	2.600 (Holes)					Zużycie
	2.200 (Holes)					Zużycie
Konkurent A	1.075 (Holes)			Breakage		
	1.000 (Holes)			Breakage		

- Wartości posuwu $F = 1010\text{mm} / \text{min}$ uzyskano w stali stopowej o twardości 30HRC.

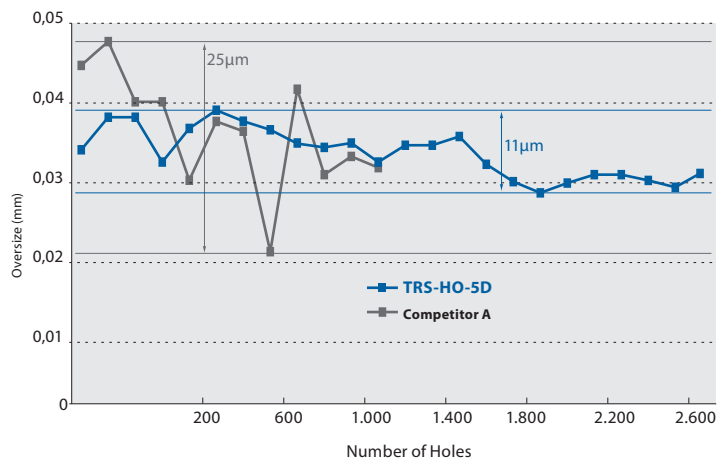
Narzędzie	TRS-HO-5D ϕ 10,8
Materiał obrabiany	SCM440 (30HRC) (Alloy Steel)
Prędkość wiercenia	70m/min (2.060min ⁻¹)
Posuw	1.010mm/min (0,49mm/rev)
Głębokość otworu	50mm (otw. przelotowy)
Chłodziwo	Rozpuszczalne w wodzie
Maszyna	Centrum poziome

Drills	Liczba otworów					
	500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000
TRS-HO-5D	2.000 (otworów)					Zużycie
	1.700 (otworów)					Zużycie
Konkurent A	174 (otworów)			Breakage		
	300 (otworów)			Abnormal Wear		

- Porównanie zużycia narzędzi



- Zmiany w ilości otworów ponadwymiarowych



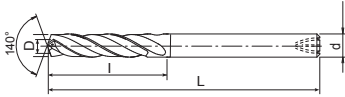
Przykład obróbki otworu w stali stopowej. Przy wysokim posuwie maszynowym 0.47mm / obr, wiertło konkurenta A zostało uznane za niestabilne pod względem wielkości otworu, jak również zbyt niskiej żywotności narzędzia. Jednak TRS Wiertło przekroczyło 2200 otworów (długość skrawania 110 m) trwałości narzędzia, ograniczone przez normalne zużycie, tym samym zmniejszając ogólny osprzęt i części kosztów na sztukę. Porównując wartości ekspansji otworu, u konkurenta A stwierdzono duże wahania do 25µm. Podczas gdy Mega Muscle Wiertło miało do 11µm.

TRH-HO-3D



Drills

- High performance
■ Coolant through, 3 flutes, high feed drilling, for 3XD drilling
- High performance
■ Innenkühlung, 3 Schneiden, Hochleistungsbohrer, 3xD
- Alta prestazione
■ Con foro di lubrificazione, 3 eliche, alto avanzamento, 3 D
- Haute performance
■ Arrosage interne, 3 lèvres, perçage haute vitesse, perçage 3D
- Yüksek performans
■ İçten soğutmalı, 3 açılız, yüksek kesme hızlı delme, 3D boy
- High performance
■ Indvendig køling, 3 skær, high feed boring, 3D
- High performance
■ Kylkanalsbör med 3-skär, hög matning, 3xD
- Altas prestaciones
■ Refrigeración interna, 3 labios, para gran avance, tipo 3D
- Высокая производительность
■ Трёхзубые сверла с внутренними каналами и высокой подачей, 3D
- Wysoka wydajność
■ Do wysokich posuwów wiercenia, trójzostrowe, chłodzenie wewnętrzne, 3D



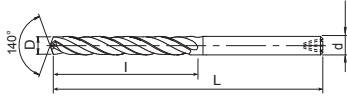
EDP	D	L	l	d	Cena	EDP	D	L	l	d	Cena
48157050	5	80	25	6		48157955	9,55	106	48	10	
8660510	5,1	82	26	6		8660960	9,6	106	48	10	
8660520	5,2	82	26	6		8660970	9,7	106	49	10	
8660530	5,3	82	27	6		8660980	9,8	106	49	10	
8660540	5,4	82	27	6		8660990	9,9	106	50	10	
8660550	5,5	82	28	6		8661000	10	106	50	10	
48157555	5,55	82	28	6		48157101	10,1	113	51	12	
8660560	5,6	82	28	6		48157102	10,2	113	51	12	
8660570	5,7	82	29	6		48157103	10,3	113	52	12	
8660580	5,8	82	29	6		48157104	10,4	113	52	12	
8660590	5,9	82	30	6		48157105	10,5	113	53	12	
8660600	6	82	30	6		48157106	10,6	113	53	12	
48157061	6,1	88	31	8		48157107	10,7	113	54	12	
48157062	6,2	88	31	8		48157108	10,8	113	54	12	
48157063	6,3	88	32	8		48157109	10,9	113	55	12	
48157064	6,4	88	32	8		48157110	11	113	55	12	
48157065	6,5	88	33	8		8661110	11,1	120	56	12	
48157066	6,6	88	33	8		8661120	11,2	120	56	12	
48157067	6,7	88	34	8		8661130	11,3	120	57	12	
48157068	6,8	88	34	8		8661140	11,4	120	57	12	
48157069	6,9	88	35	8		8661150	11,5	120	58	12	
48157070	7	88	35	8		8661160	11,6	120	58	12	
8660710	7,1	94	36	8		8661170	11,7	120	59	12	
8660720	7,2	94	36	8		8661180	11,8	120	59	12	
8660730	7,3	94	37	8		8661190	11,9	120	60	12	
8660740	7,4	94	37	8		8661200	12	120	60	12	
8660750	7,5	94	38	8		48157125	12,5	128	63	14	
48157755	7,55	94	38	8		48157130	13	128	65	14	
8660760	7,6	94	38	8		8661350	13,5	134	68	14	
8660770	7,7	94	39	8		8661400	14	134	70	14	
8660780	7,8	94	39	8		48157145	14,5	140	73	16	
8660790	7,9	94	40	8		48157150	15	140	75	16	
8660800	8	94	40	8		8661550	15,5	145	78	16	
48157081	8,1	101	41	10		8661600	16	145	80	16	
48157082	8,2	101	41	10		48157165	16,5	150	83	18	
48157083	8,3	101	42	10		48157170	17	150	85	18	
48157084	8,4	101	42	10		8661750	17,5	155	88	18	
48157085	8,5	101	43	10		8661800	18	155	90	18	
48157086	8,6	101	43	10		48157185	18,5	160	93	20	
48157087	8,7	101	44	10							
48157088	8,8	101	44	10							
48157089	8,9	101	45	10							
48157090	9	101	45	10							
8660910	9,1	106	46	10							
8660920	9,2	106	46	10							
8660930	9,3	106	47	10							
8660940	9,4	106	47	10							
8660950	9,5	106	48	10							

Applications - Anwendungen - Applicazioni - Applications - Applikation - Applikation - Aplicaciones - Применение - Uygulama - Zastosowania

C≤0.2%	0.25<C≤0.4%	C≥0.45%	SCM	~35 HRC	35~45 HRC	45~50 HRC	50~70 HRC	SUS
☉	☉	☉	☉	☉	○	○		○
SKD	GG	GGG	Cu	Al	AC	Ti	TiAl	Inc
	☉	☉					○	

Drills

- High performance
■ Coolant through, 3 flutes, high feed drilling, for 5XD drilling
- High performance
■ Innenkühlung, 3 Schneiden, Hochleistungsbohrer, 5xD
- Alta prestazione
■ Con foro di lubrificazione, 3 eliche, alto avanzamento, 5 D
- Haute performance
■ Arrosage interne, 3 lèvres, perçage haute vitesse, perçage 5D
- Yüksek performans
■ İçten soğutmalı, 3 ağızlı, yüksek kesme hızlı delme, 5D boy
- High performance
■ Indvendig køling, 3 skær, high feed boring, 5D
- High performance
■ Kylkanalsborr med 3-skär, hög matning, 5xD
- Altas prestaciones
■ Refrigeración interna, 3 labios, para gran avance, tipo 5D
- Высокая производительность
■ Трёхзубые сверла с внутренними каналами и высокой подачей, 5D
- Wysoka wydajność
■ Do wysokich posuwów wiercenia, trójzostrowe, chłodzenie wewnętrzne, 5D




EDP	D	L	l	d	Cena	EDP	D	L	l	d	Cena
48158050	5	95	45	6		48158955	9,55	136	77	10	
8662510	5,1	100	41	6		8662960	9,6	136	77	10	
8662520	5,2	100	42	6		8662970	9,7	136	78	10	
8662530	5,3	100	43	6		8662980	9,8	136	79	10	
8662540	5,4	100	44	6		8662990	9,9	136	80	10	
8662550	5,5	100	44	6		8663000	10	136	80	10	
48158555	5,55	100	45	6		48158101	10,1	146	81	12	
8662560	5,6	100	45	6		48158102	10,2	146	82	12	
8662570	5,7	100	46	6		48158103	10,3	146	83	12	
8662580	5,8	100	47	6		48158104	10,4	146	84	12	
8662590	5,9	100	48	6		48158105	10,5	146	84	12	
8662600	6	100	48	6		48158106	10,6	146	85	12	
48158061	6,1	109	49	8		48158107	10,7	146	86	12	
48158062	6,2	109	50	8		48158108	10,8	146	87	12	
48158063	6,3	109	51	8		48158109	10,9	146	88	12	
48158064	6,4	109	52	8		48158110	11	146	88	12	
48158065	6,5	109	52	8		8663110	11,1	156	89	12	
48158066	6,6	109	53	8		8663120	11,2	156	90	12	
48158067	6,7	109	54	8		8663130	11,3	156	91	12	
48158068	6,8	109	55	8		8663140	11,4	156	92	12	
48158069	6,9	109	56	8		8663150	11,5	156	92	12	
48158070	7	109	56	8		8663160	11,6	156	93	12	
8662710	7,1	118	57	8		8663170	11,7	156	94	12	
8662720	7,2	118	58	8		8663180	11,8	156	95	12	
8662730	7,3	118	59	8		8663190	11,9	156	96	12	
8662740	7,4	118	60	8		8663200	12	156	96	12	
8662750	7,5	118	60	8		48158121	12,1	167	97	14	
48158755	7,55	118	61	8		48158122	12,2	167	98	14	
8662760	7,6	118	61	8		48158123	12,3	167	99	14	
8662770	7,7	118	62	8		48158124	12,4	167	100	14	
8662780	7,8	118	63	8		48158125	12,5	167	100	14	
8662790	7,9	118	64	8		48158126	12,6	167	101	14	
8662800	8	118	64	8		48158127	12,7	167	102	14	
48158081	8,1	128	65	10		48158128	12,8	167	103	14	
48158082	8,2	128	66	10		48158129	12,9	167	104	14	
48158083	8,3	128	67	10		48158130	13	167	104	14	
48158084	8,4	128	68	10		8663350	13,5	176	108	14	
48158085	8,5	128	68	10		8663400	14	176	112	14	
48158086	8,6	128	69	10		48158145	14,5	185	116	16	
48158087	8,7	128	70	10		48158150	15	185	120	16	
48158088	8,8	128	71	10		8663550	15,5	193	124	16	
48158089	8,9	128	72	10		8663600	16	193	128	16	
48158090	9	128	72	10		48158165	16,5	201	132	18	
8662910	9,1	136	73	10		48158170	17	201	136	18	
8662920	9,2	136	74	10		8663750	17,5	209	140	18	
8662930	9,3	136	75	10		8663800	18	209	144	18	
8662940	9,4	136	76	10		48158185	18,5	217	148	20	
8662950	9,5	136	76	10							


Applications - Anwendungen - Applicazioni - Applications - Applikation - Applikation - Aplicaciones - Применение - Uygulama - Zastosowania

C≤0.2%	0.25<C≤0.4%	C≥0.45%	SCM	~35 HRC	35~45 HRC	45~50 HRC	50~70 HRC	SUS
☉	☉	☉	☉	☉				○
SKD	GG	GGG	Cu	Al	AC	Ti	TiAl	Inc
	☉	☉						

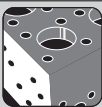
TRS-HO-3D/5D

	Stal niskowęglowa		Stal węglowa		Stal stopowa	
	SS400 ■ S10C ■ ~150HB ~500 N/mm ²		S35C ■ S50C ■ ~210HB ~710 N/mm ²		SCM ■ SCr ■ SNCM ■ 16-28HRC 710-900 N/mm ²	
Vc	80 ~ 120 m/min		80 ~ 120 m/min		60 ~ 90 m/min	
∅	S (min ⁻¹)	F (mm/rev.)	S (min ⁻¹)	F (mm/rev.)	S (min ⁻¹)	F (mm/rev.)
5	6.400	0,18 ~ 0,25	6.400	0,18 ~ 0,25	4.800	0,18 ~ 0,25
6	5.300	0,21 ~ 0,30	5.300	0,21 ~ 0,30	4.000	0,21 ~ 0,30
7	4.500	0,25 ~ 0,35	4.500	0,25 ~ 0,35	3.400	0,25 ~ 0,35
8	4.000	0,28 ~ 0,40	4.000	0,28 ~ 0,40	3.000	0,28 ~ 0,40
9	3.500	0,32 ~ 0,45	3.500	0,32 ~ 0,45	2.700	0,32 ~ 0,45
10	3.200	0,35 ~ 0,50	3.200	0,35 ~ 0,50	2.400	0,35 ~ 0,50
11	2.900	0,39 ~ 0,55	2.900	0,39 ~ 0,55	2.200	0,39 ~ 0,50
12	2.700	0,42 ~ 0,60	2.700	0,42 ~ 0,60	2.000	0,42 ~ 0,54
13	2.400	0,46 ~ 0,65	2.400	0,46 ~ 0,65	1.800	0,46 ~ 0,59
14	2.300	0,49 ~ 0,70	2.300	0,49 ~ 0,70	1.700	0,49 ~ 0,63
16	2.000	0,48 ~ 0,72	2.000	0,48 ~ 0,72	1.500	0,48 ~ 0,64
18	1.800	0,54 ~ 0,81	1.800	0,54 ~ 0,81	1.300	0,54 ~ 0,72

TRS-HO-3D/5D

	Stal stopowa		Żeliwo		Żeliwo sferoidalne	
	SCM ■ SCr ■ SNCM ■ 28-35HRC 900-1100 N/mm ²		FC250 ~350 N/mm ²		FCD450 ■ FCD600 400-600 N/mm ²	
Vc	60 ~ 90 m/min		80 ~ 120 m/min		60 ~ 100 m/min	
∅	S (min ⁻¹)	F (mm/rev.)	S (min ⁻¹)	F (mm/rev.)	S (min ⁻¹)	F (mm/rev.)
5	4.800	0,18 ~ 0,25	6.400	0,18 ~ 0,30	5.100	0,18 ~ 0,25
6	4.000	0,21 ~ 0,30	5.300	0,21 ~ 0,36	4.200	0,21 ~ 0,30
7	3.400	0,25 ~ 0,35	4.500	0,25 ~ 0,42	3.600	0,25 ~ 0,35
8	3.000	0,28 ~ 0,40	4.000	0,28 ~ 0,48	3.200	0,28 ~ 0,40
9	2.700	0,32 ~ 0,45	3.500	0,32 ~ 0,54	2.800	0,32 ~ 0,45
10	2.400	0,35 ~ 0,50	3.200	0,35 ~ 0,60	2.500	0,35 ~ 0,50
11	2.200	0,39 ~ 0,50	2.900	0,39 ~ 0,66	2.300	0,39 ~ 0,55
12	2.000	0,42 ~ 0,54	2.700	0,42 ~ 0,72	2.100	0,42 ~ 0,60
13	1.800	0,46 ~ 0,59	2.400	0,46 ~ 0,78	2.000	0,46 ~ 0,65
14	1.700	0,49 ~ 0,63	2.300	0,49 ~ 0,84	1.800	0,49 ~ 0,70
16	1.500	0,48 ~ 0,64	2.000	0,56 ~ 0,80	1.600	0,48 ~ 0,72
18	1.300	0,54 ~ 0,72	1.800	0,63 ~ 0,90	1.400	0,54 ~ 0,81

TRS-HO-10D

	Stal niskowęglowa		Stal węglowa		Stal stopowa		Żeliwo		Żeliwo sferoidalne	
	SS400 ■ S10C ■ ~150HB ~500 N/mm ²		S35C ■ S50C ■ ~210HB ~710 N/mm ²		SCM ■ SCr ■ SNCM ■ 28-35HRC 900-1100 N/mm ²		FC250 ~350 N/mm ²		FCD450 ■ FCD600 400-600 N/mm ²	
Vc	80 ~ 120 m/min		80 ~ 120 m/min		60 ~ 120 m/min		80 ~ 120 m/min		60 ~ 100 m/min	
∅	S (min ⁻¹)	F (mm/rev.)	S (min ⁻¹)	F (mm/rev.)	S (min ⁻¹)	F (mm/rev.)	S (min ⁻¹)	F (mm/rev.)	S (min ⁻¹)	F (mm/rev.)
5	6.400	0,18 ~ 0,25	6.400	0,18 ~ 0,25	5.700	0,18 ~ 0,25	6.400	0,18 ~ 0,30	5.100	0,18 ~ 0,25
6	5.300	0,21 ~ 0,30	5.300	0,21 ~ 0,30	4.800	0,21 ~ 0,30	5.300	0,21 ~ 0,36	4.200	0,21 ~ 0,30
7	4.500	0,25 ~ 0,35	4.500	0,25 ~ 0,35	4.100	0,25 ~ 0,35	4.500	0,25 ~ 0,42	3.600	0,25 ~ 0,35
8	4.000	0,28 ~ 0,40	4.000	0,28 ~ 0,40	3.600	0,28 ~ 0,40	4.000	0,28 ~ 0,48	3.200	0,28 ~ 0,40
9	3.500	0,32 ~ 0,45	3.500	0,32 ~ 0,45	3.200	0,32 ~ 0,45	3.500	0,32 ~ 0,54	2.800	0,32 ~ 0,45
10	3.200	0,35 ~ 0,50	3.200	0,35 ~ 0,50	2.900	0,35 ~ 0,50	3.200	0,35 ~ 0,60	2.500	0,35 ~ 0,50
11	2.900	0,39 ~ 0,55	2.900	0,39 ~ 0,55	2.600	0,39 ~ 0,55	2.900	0,39 ~ 0,66	2.300	0,39 ~ 0,55
12	2.700	0,42 ~ 0,60	2.700	0,42 ~ 0,60	2.400	0,42 ~ 0,60	2.700	0,42 ~ 0,72	2.100	0,42 ~ 0,60



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 Cenas are stated, they are netto unit. Cenas and any eventual tax(es) have to be added. The company is not responsible for any printing error in technical, Cena and/or any other data.

Tool specifications subject to change without notice.

www.osgeurope.com

