

CUT KNURLING WHEELS

cutting process

zeus knurling wheels according to DIN 403 for profiles according to DIN 82, without chamfer, PM



Profile BR

BR15'

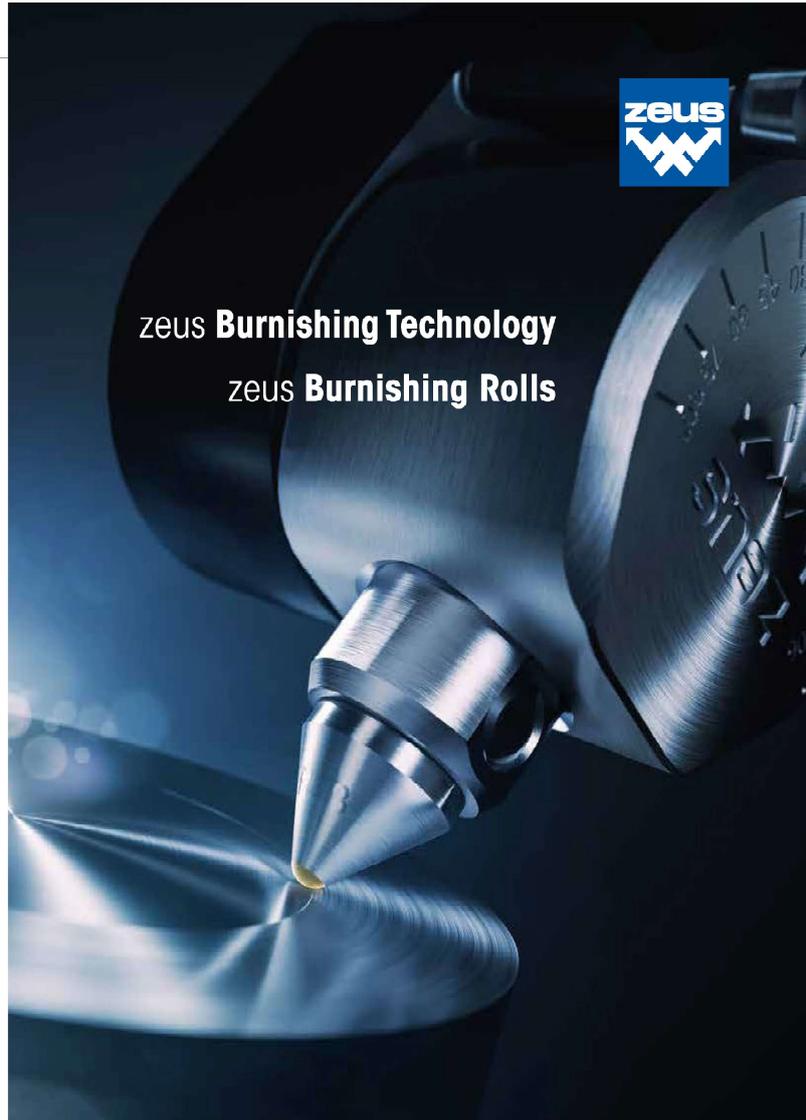
BR30'

Item no.	Product group	Profile	Spiral angle (°)	Ø (mm)	Width (mm)	Bore (mm)	Pitch (mm)
41011952	16	BR	30	8.9	2.5	4	0.8
41015823	16	BR	30	8.9	2.5	4	1
41011614	16	BR	15	10	3	6	0.5
41010734	16	BR	15	10	3	6	0.6
41010408	16	BR	15	10	3	6	0.8
41006808	16	DR	15	10	3	6	1
41012951	16	BR	30	10	3	6	0.5
41010731	16	BR	30	10	3	6	0.6
41015844	16	BR	30	10	3	6	0.7
41009757	16	BR	30	10	3	6	0.8
41010732	16	BR	30	10	3	6	1
41015844	16	BR	30	10	3	6	1.2
41015877	16	BR	15	14.5	3	5	0.5
41010736	16	BR	15	14.5	3	5	0.6
41015878	16	DR	15	14.5	3	5	0.7
41010737	16	BR	15	14.5	3	5	0.8
41006882	16	DR	15	14.5	3	5	1
41010738	16	BR	15	14.5	3	5	1.2
41015882	16	BR	30	14.5	3	5	0.5
41010133	16	BR	30	14.5	3	5	0.6
41010750	16	BR	30	14.5	3	5	0.8
41010751	16	BR	30	14.5	3	5	1
41010299	16	BR	30	14.5	3	5	1.2
41011753	16	DR	15	15	4	8	0.5
41009252	16	BR	15	15	4	8	0.6
41007832	16	BR	16	16	4	8	0.8
41007381	16	BR	15	15	4	8	1
41010735	16	BR	15	15	4	8	1.2
41007423	16	BR	15	15	4	8	1.5
41009516	16	BR	30	15	4	8	0.3
41015899	16	DR	30	15	4	8	0.4
41007309	10	BR	30	15	4	8	0.5
41008402	16	BR	30	15	4	8	0.6
41010446	16	DR	30	15	4	8	0.7
41007045	16	BR	30	15	4	8	0.8
41013942	16	BR	30	15	4	8	0.9
41007046	16	BR	30	15	4	8	1
41008403	16	BR	30	15	4	8	1.2
41007230	16	BR	30	15	4	8	1.5

Item no.	Product group	Profile	Spiral angle (°)	Ø (mm)	Width (mm)	Bore (mm)	Pitch (mm)
41010172	16	BR	15	21.5	5	8	0.8
41008514	16	BR	15	21.5	5	8	1
41010173	16	BR	15	21.5	5	8	1.2
41009133	16	BR	15	21.5	5	8	1.5
41010746	16	BR	30	21.5	5	8	0.8
41008592	16	DR	30	21.5	5	8	1
41011088	16	BR	15	25	6	8	0.5
41010496	16	BR	15	25	6	8	0.6
41009624	16	BR	15	25	6	8	0.8
41007047	16	BR	15	25	6	8	1
41006374	16	BR	15	25	6	8	1.2
41006375	16	BR	15	25	6	8	1.5
41008518	16	BR	15	25	6	8	1.6
41007301	16	BR	15	25	6	8	2
41009780	16	DR	30	25	6	8	0.5
41006637	16	BR	30	25	6	8	0.6
41007752	16	DR	30	25	6	8	0.8
41007465	16	BR	30	25	6	8	1
41008240	16	BR	30	25	6	8	1.2
41007197	16	BR	30	25	6	8	1.5
41014036	16	BR	30	25	6	8	1.6
41007369	16	BR	30	25	6	8	2

ZEUS Burnishing Technology

zeus Burnishing Rolls



BURNISHING TOOLS

easy handling | reliable | surface quality up to < Rz 1µm



- CNC 자동선반을 위한 보급형 모델



- 새로운 스폰링 스폰크 시스템으로 간편하게 사용할 수 있음



- 새로운 가이던스 축을 이용하여 정교한 비나싱 작업이 가능



- 다이아몬드가 8경으로 입혀져 있어 공구 수명을 극대화

SET 510



■ SET 510 타입은 사용이 편리하며 CNC 자동선반용으로 적합합니다.

제품의 특징 :

- 고정타입이 체드
- 간단하고 쉽게 적용할 수 있음
- 대표적으로 적용되는 타입
- 긴밀한 니시인을 통해 CNC 자동 선반용으로 적합
- 상부 중심에 센터링이 있음
- 다이아몬드가 8경으로 입혀져 있어 공구 수명을 극대화

추천 조건 :

- 비나싱 작업이 하진수 200 m/min
- 이송속도 0.2 mm/U
- 절입량 0.01 mm (~Rz 10)
- 0.02 mm (~Rz 20)
- 절삭유를 사용하면 최적의 결과를 얻을 수 있음

TOOL VERSIONS:

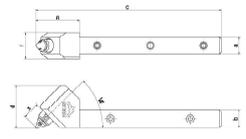
Available from stock

Item no.	Tool holder model	Head angle	Basic shank [mm]	Dimensions [mm]							Including shank adapter [mm]
				a	b	c	d	e	f	x	
31003955 <input checked="" type="checkbox"/>	510-10	35°	10 x 10	10	10	113	22	28	15	9.5	12 x 12 16 x 16
31003966 <input checked="" type="checkbox"/>	510 10	45°	10 x 10	10	10	104.6	24	24.6	16	9.6	12 x 12 16 x 16

Sets delivered without diamond burnishing tip.

DIAMOND BURNISHING TIP VERSIONS:

Item no.	Tip radii [mm]
061GW0024	0.2
061GW0008	0.4
061GW0009	0.6
061GW0010	0.8
061GW0011	1.0
061GW0007	2.0



The zeus burnishing tool integrates the burnishing of a component into the machining process on a machine.

EXTREMELY COST EFFICIENT

It can perform subsequent machining steps such as grinding, polishing, superfinishing, honing or hardening.

SET 520



■ SET 520 타입은 소재의 다양한 형상에 적용이 가능하도록 헤드의 각도를 조절할 수 있습니다.

제품의 특징 :

- 홀더의 헤드를 조절할 수 있음
- 회전 범위 ±90°
- 대표적으로 적용되는 타입
- 홀더 레노의 기하소실을 통하여 원형, 볼록, 오목 등 다양한 외관을 작업할 수 있습니다
- 단이 있는 경우 단 끝까지 작업 가능
- 나이론노스가 8입으로 입려서 있어 가공 수명을 극대화

추천 조건 :

- 베나싱 작업이 하전수 200 m/min
- 이송속도 0.2 mm/U
- 샤프라인 0.01 mm (~Rz 10)
- 0.02 mm (~Rz 20)
- 절삭유를 사용하면 최적의 결과를 얻을 수 있음

TOOL VERSIONS:

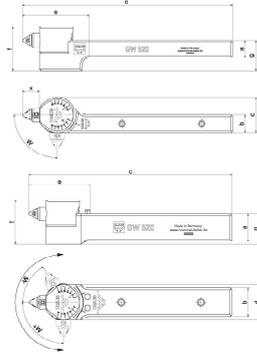
Available from stock

Item no. (right-hand version)	Item no. (left-hand version)	Tool holder model	Basic shank [mm]	Dimensions [mm]											Angle [°]		Including shank adapter [mm]
				a	b	c	d	e	f	g	x	+w	-w				
31003922	31013577	520-10	10 x 10	10	10	118.5	20	37.5	25	17.5	9.5	90	90			12 x 12	
																16 x 16	
	31003923	520-16	16 x 16	16	16	114.5	20	34.6	25	17.5	9.5	90	90			20 x 20	
																25 x 25	

Sets delivered without diamond burnishing tip.

DIAMOND BURNISHING TIP VERSIONS:

Item no.	Tip radii [mm]
06TGW0024	0.2
06TGW0008	0.4
06TGW0009	0.6
06TGW0010	0.8
06TGW0011	1.0
06TGW0007	2.0



BURNISHING ROLLS



RRA

RRE

적용 :

제우스 베나싱 롤은 주로 선반에 표면 조도 향상 시 외관의 우수한 조도를 원하는 외관의 안정적인 칩수관리 곳에 사용되고 있습니다.

결과 :

표면 조도 향상 외관의 안정적인 칩수관리 표면 경도 증가

적용 :

- 베나싱된 가공품은 마찰력을 줄이고 부식에 대한 저항력이 증가됩니다.
- 간단한 롤 베나싱 작업을 통해 연마, 호닝, 래핑 작업을 대신할 수 있습니다
- 대표적으로 적용되는 타입입니다
- 베어링과 클램핑 장치의 마모를 줄이고 소재의 부하를 최소화 할 수 있습니다

- 제우스 베나싱 롤은 넓장 롤더에 공용으로 사용 할 수 있습니다.
- 오창에 따라 스페셜 홀더도 개발하고 생산 할 수 있습니다.
- 베나싱 롤을 이용하여 원형 소재와 원뿔, 볼록, 오목 등 다양한 외관 작업을 할 수 있습니다.

Burnishing roll type RRA-cylindrical

Item no.	Rz-Class	Profile	Ø (mm)	Width (mm)	Bore (mm)	Bore fit
41020520	4	RRA	10	4	4	G7
41000000	5	RRA	10	4	4	G7
41020521	6	RRA	10	4	4	G7
41020522	4	RRA	15	4	4	G7
41000012	5	RRA	15	4	4	G7
41020523	6	RRA	15	4	4	G7
41020524	4	RRA	20	8	6	G7
41000045	5	RRA	20	8	6	G7
41020525	6	RRA	20	8	6	G7
41000055	4	RRA	25	8	6	G7
41020588	5	RRA	25	8	6	G7
41020526	6	RRA	25	8	6	G7

Rz-Class on the roll:
No. 04: Rz 4 µm
No. 05: Rz 2-3 µm
No. 06: Rz 1 µm

Burnishing roll type RRE-convex

Item no.	Rz-Class	Profile	Ø (mm)	Width (mm)	Bore (mm)	Bore fit
41000006	4	RRE	10	4	4	G7
41020589	5	RRE	10	4	4	G7
41020527	6	RRE	10	4	4	G7
41000020	4	RRE	15	4	4	G7
41020590	5	RRE	15	4	4	G7
41019677	6	RRE	15	4	4	G7
41020528	4	RRE	20	8	6	G7
41000047	5	RRE	20	8	6	G7
41020529	6	RRE	20	8	6	G7
41000057	4	RRE	25	8	6	G7
41020591	5	RRE	25	8	6	G7
41020530	6	RRE	25	8	6	G7

Rz-Class on the roll:
No. 04: Rz 4 µm
No. 05: Rz 2-3 µm
No. 06: Rz 1 µm

Material displacement-non-cuttingforming

경험을 통해 축적된 누르는 타입 사용시 피치에 따른 소재의 변화

추천 절삭 조건

Form knurling – non-cutting process

Knurling profile acc. to DIN 82: RAA (knurling profile on workpiece)
Knurling wheels according to DIN 403: AA (knurling profile on knurling wheel)

Material	Pitch [mm]	Workpiece Ø [mm]	Enlargement of workpiece diameter in mm															
			0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	2.0					
Free-cutting steel	5	0.08	0.14	0.18	0.22	0.27	0.29	0.35	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.08	0.14	0.18	0.23	0.30	0.40	0.44	0.50	0.60	0.65	0.70	-	-	-	-	-	
	25	0.08	0.15	0.23	0.24	0.28	0.35	0.44	0.53	0.62	0.70	0.98	-	-	-	-	-	
Stainless steel	5	0.10	0.15	0.20	0.25	0.28	0.30	0.42	0.41	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.10	0.16	0.19	0.25	0.30	0.34	0.45	0.51	0.60	-	-	-	-	-	-	-	
	25	0.10	0.14	0.20	0.26	0.31	0.33	0.43	0.50	0.62	-	-	-	-	-	-	-	
Brass	5	0.08	0.12	0.16	0.20	0.21	0.22	0.25	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.10	0.14	0.20	0.26	0.28	0.29	0.35	0.41	0.44	0.48	0.55	-	-	-	-	-	
	25	0.10	0.15	0.20	0.25	0.28	0.30	0.36	0.43	0.46	0.50	0.53	-	-	-	-	-	
Aluminium	5	0.09	0.15	0.19	0.23	0.28	0.30	0.41	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.10	0.15	0.19	0.26	0.29	0.33	0.45	0.51	0.57	0.65	-	-	-	-	-	-	
	25	0.09	0.15	0.19	0.26	0.29	0.33	0.45	0.51	0.57	0.65	-	-	-	-	-	-	

Knurling profile acc. to DIN 82: RB130°/RB830° (knurling profile on workpiece)
Knurling wheels according to DIN 403: BR30°/BL30° (knurling profile on knurling wheel)

Material	Pitch [mm]	Workpiece Ø [mm]	Enlargement of workpiece diameter in mm															
			0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	2.0					
Free-cutting steel	5	0.11	0.15	0.20	0.24	0.28	0.34	0.45	0.55	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.11	0.15	0.22	0.26	0.30	0.35	0.45	0.52	0.67	0.73	0.85	-	-	-	-	-	
	25	0.11	0.14	0.23	0.25	0.28	0.36	0.45	0.56	0.70	0.72	0.90	-	-	-	-	-	
Stainless steel	5	0.09	0.14	0.19	0.25	0.31	0.34	0.45	0.52	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.12	0.20	0.23	0.31	0.35	0.40	0.51	0.62	0.66	0.73	0.97	-	-	-	-	-	
	25	0.12	0.18	0.24	0.27	0.37	0.39	0.49	0.59	0.80	0.84	0.96	-	-	-	-	-	
Brass	5	0.10	0.14	0.20	0.23	0.24	0.28	0.33	0.37	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.10	0.15	0.21	0.23	0.24	0.31	0.41	0.47	0.53	0.55	0.63	-	-	-	-	-	
	25	0.11	0.15	0.22	0.22	0.25	0.30	0.40	0.45	0.55	0.61	0.68	-	-	-	-	-	
Aluminium	5	0.12	0.14	0.21	0.24	0.29	0.34	0.41	0.51	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.12	0.18	0.23	0.26	0.36	0.40	0.50	0.56	0.56	0.61	0.75	-	-	-	-	-	
	25	0.12	0.18	0.25	0.28	0.37	0.39	0.50	0.58	0.77	0.82	0.96	-	-	-	-	-	

중요 공지:
본 정보는 경험적 데이터에 기반한 것이며, 일부 오차가 발생할 수 있습니다.

중요 공지:
이 정보는 참고용 값이며, 최선의 값은 실제 적용 과정에서 결정됩니다. 절삭유를 통한 효과적인 냉각과 윤활 역할로 칩이 나사산에 밀려 들어가는 것을 방지하고 너링 휠의 수명을 연장할 수 있습니다.

Knurling profile acc. to DIN 82: RB630° (knurling profile on workpiece)
Knurling wheels according to DIN 403: BR30°/BL30° (knurling profile on knurling wheel)

Material	Pitch [mm]	Workpiece Ø [mm]	Enlargement of workpiece diameter in mm															
			0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	2.0					
Free-cutting steel	5	0.12	0.16	0.20	0.25	0.33	0.41	0.55	0.65	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.13	0.22	0.30	0.32	0.35	0.41	0.52	0.62	0.67	0.81	0.95	-	-	-	-	-	
	25	0.12	0.18	0.28	0.32	0.35	0.38	0.55	0.67	0.77	0.87	0.98	-	-	-	-	-	
Stainless steel	5	0.11	0.20	0.25	0.30	0.36	0.39	0.55	0.55	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.10	0.14	0.21	0.24	0.29	0.34	0.43	0.53	0.66	0.72	0.88	-	-	-	-	-	
	25	0.11	0.13	0.20	0.25	0.28	0.32	0.44	0.52	0.67	0.70	0.83	-	-	-	-	-	
Brass	5	0.12	0.13	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	0.38	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.12	0.16	0.18	0.24	0.28	0.30	0.39	0.40	0.48	0.52	0.63	-	-	-	-	-	
	25	0.12	0.17	0.22	0.23	0.27	0.30	0.38	0.41	0.48	0.50	0.63	-	-	-	-	-	
Aluminium	5	0.10	0.15	0.21	0.25	0.33	0.36	0.50	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	
	15	0.11	0.14	0.20	0.25	0.28	0.33	0.43	0.54	0.67	0.71	0.89	-	-	-	-	-	
	25	0.11	0.15	0.22	0.25	0.29	0.34	0.44	0.53	0.68	0.69	0.88	-	-	-	-	-	

Material	Workpiece Ø [mm]	Knurling wheel Ø [mm]	Vc [m/min]		f [mm/U]							
			from	to	Radial		Axial					
					from	to	>0.3< 0.5	>0.5< 1.0	>1.0< 1.5	>1.5< 2.0		
Free-cutting steel	<10	10/15	20	50	0.04	0.08	0.14	0.09	0.06	0.05	-	-
	10-40	12/40	25	55	0.05	0.10	0.25	0.13	0.10	0.07	-	-
	40-100	20/25	30	60	0.05	0.10	0.25	0.18	0.12	0.08	-	-
	100-250	20/25	30	60	0.05	0.10	0.30	0.20	0.13	0.09	-	-
Stainless steel	<10	10/15	15	40	0.04	0.08	0.12	0.08	0.06	0.04	-	-
	10-40	15/20	20	50	0.05	0.10	0.17	0.11	0.09	0.06	-	-
	40-100	20/25	25	50	0.05	0.10	0.21	0.15	0.10	0.07	-	-
	100-250	20/25	25	50	0.05	0.10	0.26	0.17	0.11	0.08	-	-
Brass	>250	25	25	50	0.03	0.10	0.27	0.18	0.12	0.09	-	-
	<10	10/15	30	75	0.04	0.08	0.15	0.09	0.06	0.05	-	-
	10-40	15/20	40	85	0.05	0.10	0.21	0.14	0.11	0.07	-	-
	40-100	20/25	45	90	0.05	0.10	0.26	0.19	0.13	0.08	-	-
Aluminium	100-250	20/25	45	90	0.05	0.10	0.32	0.21	0.14	0.09	-	-
	<10	10/15	26	60	0.04	0.08	0.18	0.11	0.08	0.06	-	-
	10-40	15/20	30	65	0.05	0.10	0.25	0.16	0.13	0.09	-	-
	40-100	20/25	35	70	0.05	0.10	0.31	0.23	0.15	0.10	-	-
100-250	20/25	35	70	0.05	0.10	0.38	0.25	0.16	0.11	-	-	
>250	25	35	70	0.05	0.10	0.40	0.24	0.18	0.13	-	-	

Cut knurling – cutting process

Material	Workpiece Ø [mm]	Knurling wheel Ø [mm]	Vc [m/min]		f [mm/U]							
			from	to	Radial		Axial					
					from	to	>0.3< 0.5	>0.5< 1.0	>1.0< 1.5	>1.5< 2.0		
Free cutting steel	<10	10/15	40	70	0.04	0.08	0.20	0.13	0.08	0.07	-	-
	10-40	15/25	50	90	0.05	0.10	0.28	0.18	0.14	0.10	-	-
	40-100	25/32/42	65	110	0.05	0.10	0.38	0.25	0.17	0.11	-	-
	100-250	25/32/42	65	110	0.05	0.10	0.42	0.28	0.18	0.13	-	-
Stainless steel	>250	32/42	80	100	0.05	0.10	0.45	0.29	0.20	0.14	-	-
	<10	10/15	22	40	0.04	0.08	0.14	0.09	0.06	0.05	-	-
	10-40	15/25	30	50	0.05	0.10	0.20	0.13	0.10	0.07	-	-
	40-100	25/32/42	35	60	0.05	0.10	0.25	0.18	0.12	0.08	-	-
Brass	100-250	25/32/42	35	60	0.05	0.10	0.29	0.20	0.13	0.09	-	-
	>250	32/42	45	55	0.05	0.10	0.31	0.21	0.14	0.10	-	-
	10-40	15/25	30	50	0.05	0.10	0.31	0.20	0.15	0.11	-	-
	40-100	25/32/42	40	55	0.05	0.10	0.39	0.28	0.18	0.12	-	-
Aluminium	100-250	25/32/42	90	155	0.05	0.10	0.46	0.31	0.20	0.14	-	-
	>250	32/42	115	140	0.05	0.10	0.49	0.32	0.22	0.15	-	-
	<10	10/15	70	120	0.04	0.08	0.12	0.08	0.05	0.04	-	-
	10-40	15/25	80	150	0.05	0.10	0.17	0.11	0.08	0.06	-	-
40-100	25/32/42	110	160	0.05	0.10	0.21	0.15	0.10	0.07	-	-	
100-250	25/32/42	110	160	0.05	0.10	0.25	0.17	0.11	0.08	-	-	
>250	32/42	130	150	0.05	0.10	0.27	0.18	0.12	0.08	-	-	