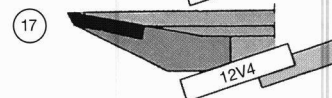
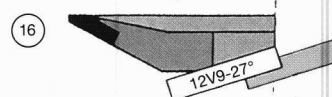
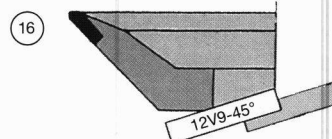
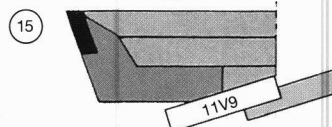
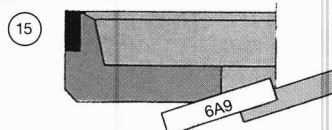
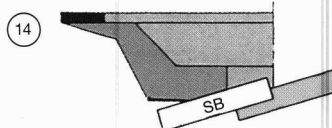
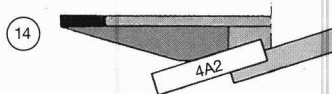
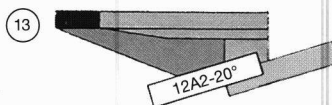
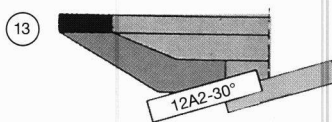
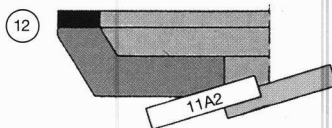
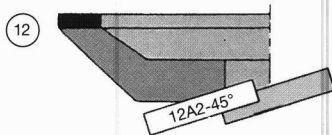
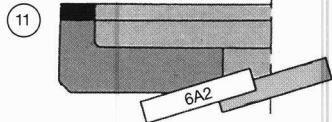
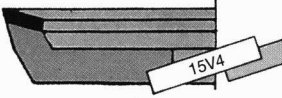
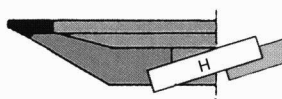
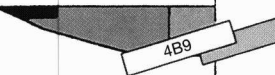
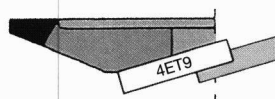
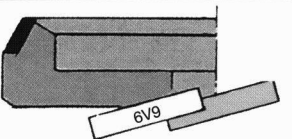
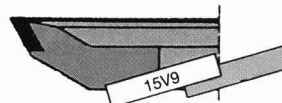
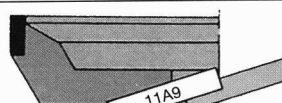
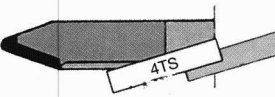
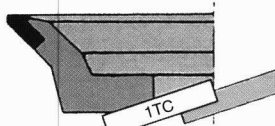
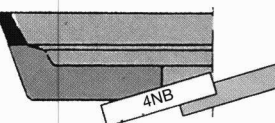
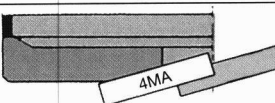
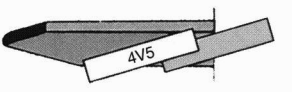
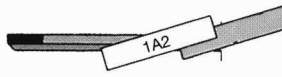
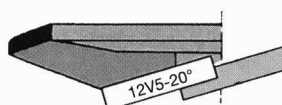
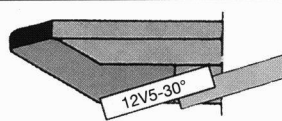
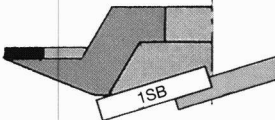
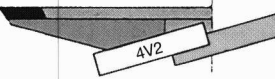
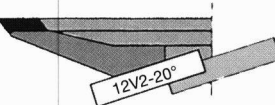
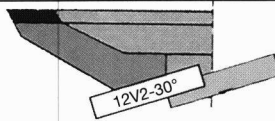
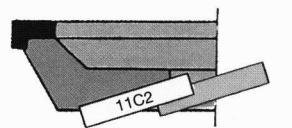
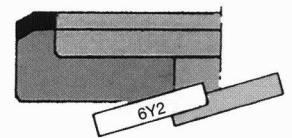
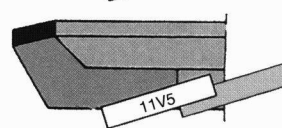
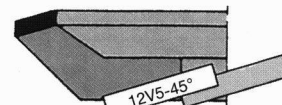
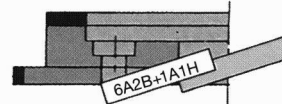
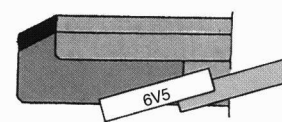
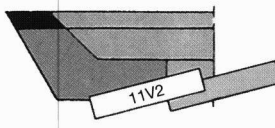
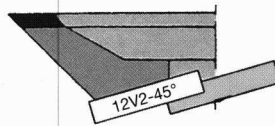
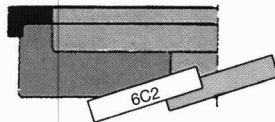


Seite
Page

Standardformen
Standard shapes



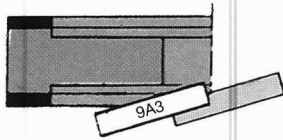
Gebräuchliche Sonderformen, Ausführung nach Anfrage
Some of the most popular variations, made on request



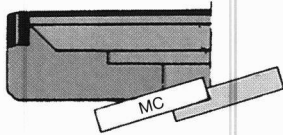
Seite
Page

Standardformen
Standard shapes

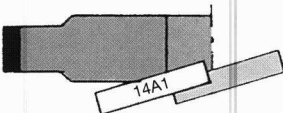
18



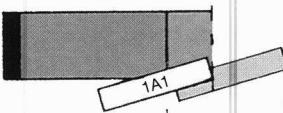
18



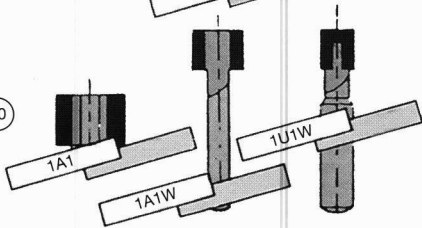
19



19



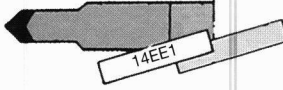
20



21



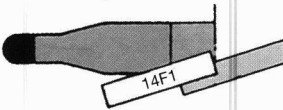
21



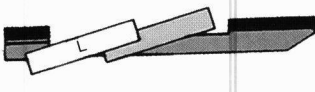
22



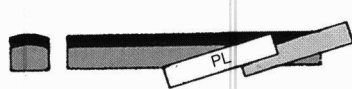
22



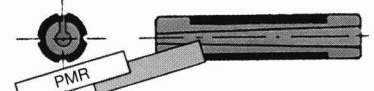
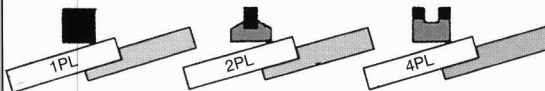
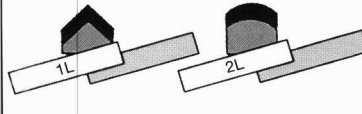
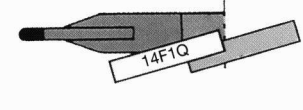
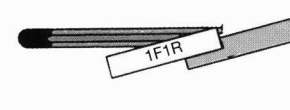
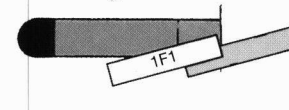
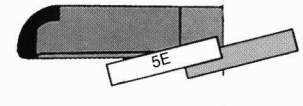
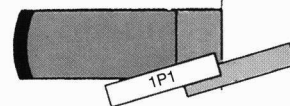
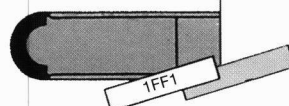
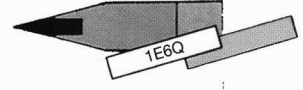
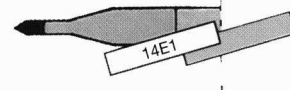
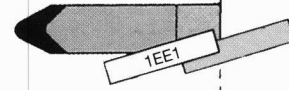
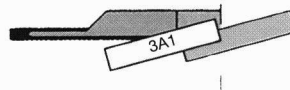
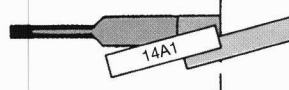
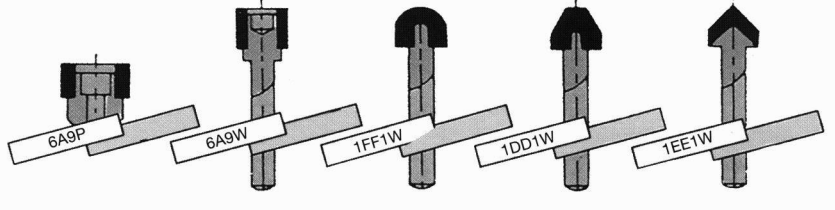
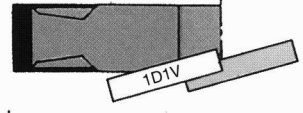
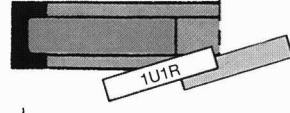
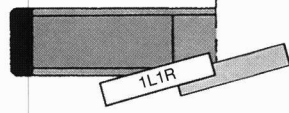
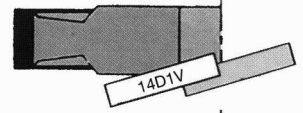
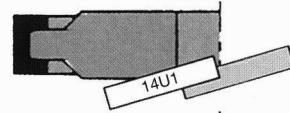
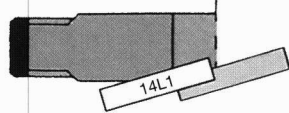
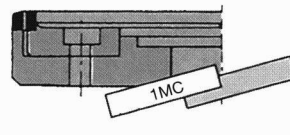
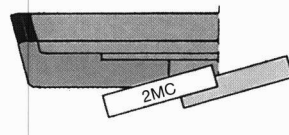
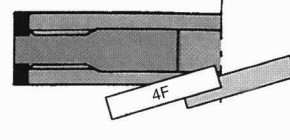
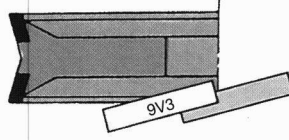
23



23

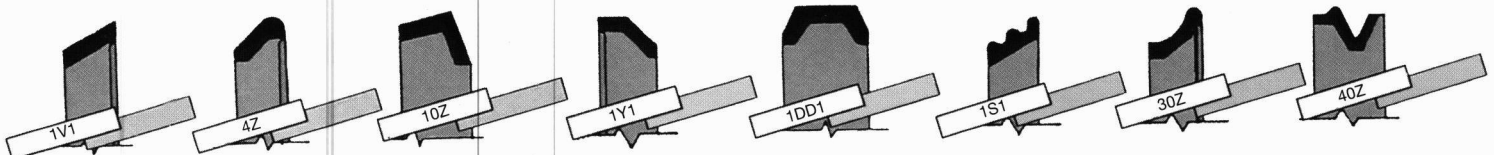


Gebräuchliche Sonderformen, Ausführung nach Anfrage
Some of the most popular variations, made on request



Einige Beispiele von nach Anfrage hergestellten Profilscheiben

Some examples of profiled wheels, made on request

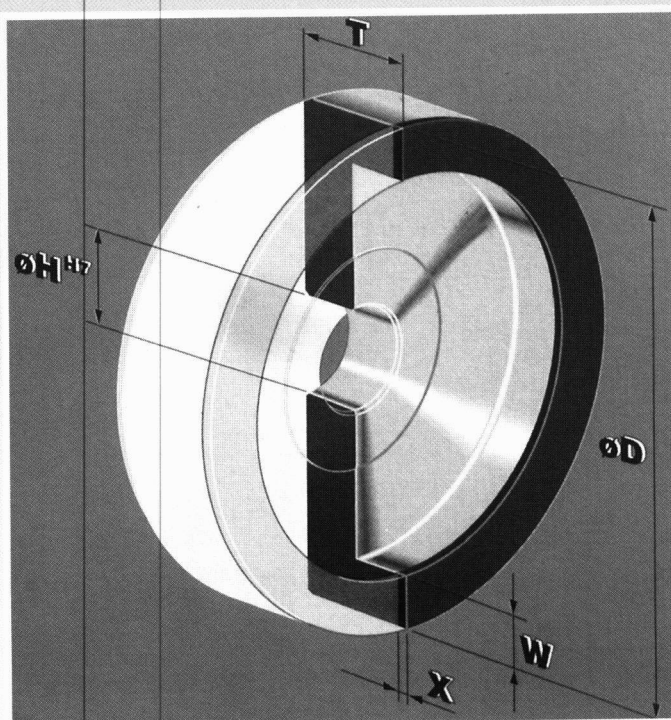


6A2

Ø D	T	W	X	
			Kunststoff	Metall
50	22	3	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		4		
		6		
75	22	4	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		5		
		6		
		8		
100	24	10	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		5		
		6		
125	25	8	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		10		
		12		
		15		
150	27	6	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		8		
		10		
		12		
175	27	15	2 - 3 - 4	1 - 1,5
		6		
		8		
		10		
200	30	12	2 - 3	1 - 1,5
		15		
		8		
		10		
250	30	15	2 - 3	1 - 1,5
		20		
		10		

Bestellbeispiel – Ordering example:
6A2 - 150 - 10 - 4 - 20 D46 C 75 UPR

Ø H: Bohrung anzugeben
 Bore to be indicated



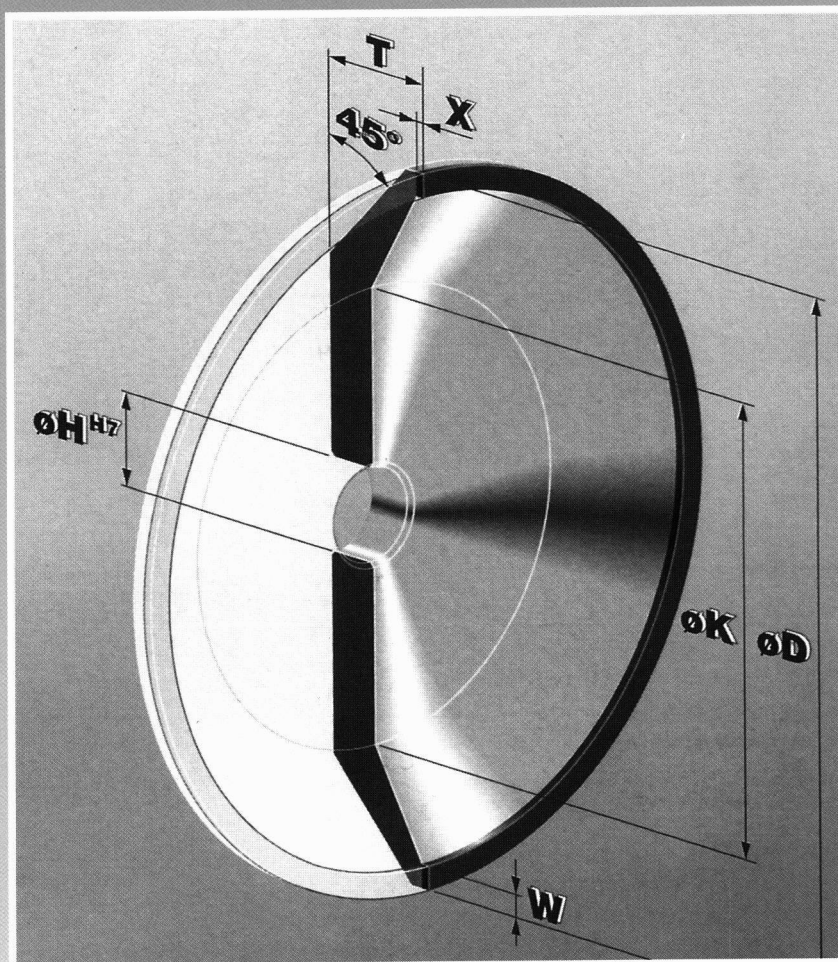
12A2-45°

Ø D	T	Ø K	W	X	
				Kunststoff	Metall
75	22	47	4	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		45	5		
		43	6		
100	24	58	5	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		56	6		
		52	8		
		52	10		
		78	5		
125	25	78	6	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		76	8		
		75	10		
		75	12		
		96	5		
150	27	94	6	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		93	8		
		90	10		
		90	12		
		90	15		
		122	5		
175	27	122	6	2 - 3 - 4	1 - 1,5
		120	8		
		118	10		
		118	12		
		116	15		
200	30	140	8	2 - 3 - 4	1 - 1,5
		138	10		
		138	12		
		135	15		

Bestellbeispiel - Ordering example:

12A2/45° - 100 - 6 - 3 - 20 D107 C 75 UXN

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



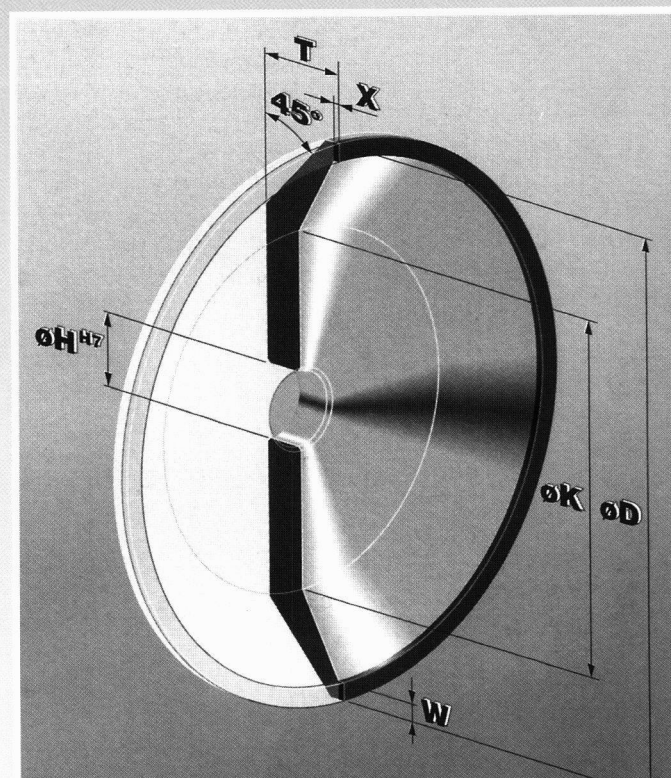
11A2

Ø D	T	Ø K	W	X	
				Kunststoff	Metall
50	22	26	3	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		23	4		
		23	6		
75	22	48	4	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		46	5		
		44	6		
		43	8		
		42	10		
100	24	67	5	2 - 3 - 4	1,5 - 2
		65	6		
		64	8		
		64	10		

Bestellbeispiel - Ordering example:

11A2 - 75 - 4 - 3 - 20 D91 C75 UPN

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



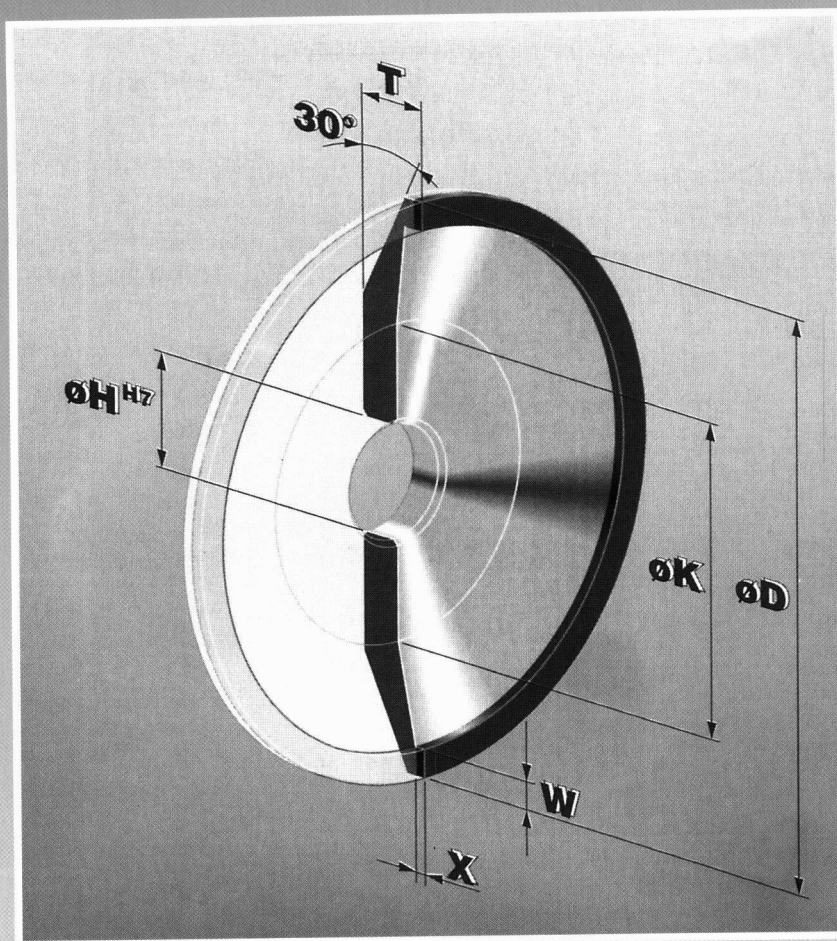
12A2-30°

Ø D	T	Ø K	W	X	
				Kunststoff	Metall
75	12	46	5	2 - 3 - 4	1,5
		44	6		
		56	5		
100	15	54	6	2 - 3 - 4	1,5
		50	8		
		72	5		
125	18	70	6	2 - 3 - 4	1,5
		66	8		
		88	4		
150	20	86	5	2 - 3 - 4	1,5
		84	6		
		80	8		
		76	10		
		108	6		
175	22	104	8	2 - 3 - 4	1,5
		100	10		

Bestellbeispiel – Ordering example:

12A2/30° - 150 - 4 - 3 - 20 B151 C75 UCR

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



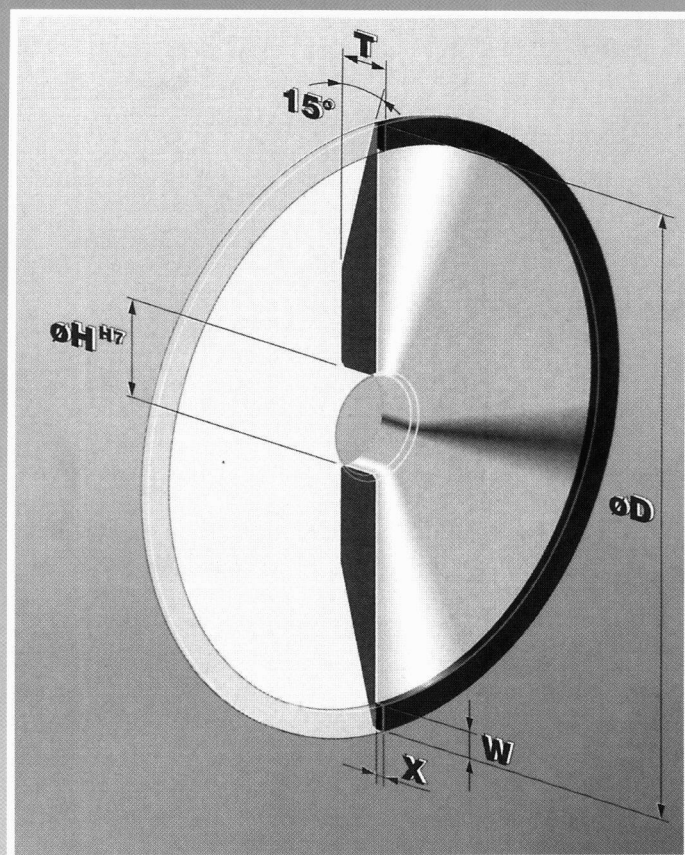
4A2

Ø D	T	W	X	
			Kunststoff	Metall
50	7	3	1,5	1,5
		5		
75	8	5	1,5 - 2	1,5
		6		
100	10	5	1,5 - 2	1,5
		6		
125	12	5	1,5 - 2 - 3	1,5
		6		
150	13	4	1,5 - 2 - 3	1,5
		5		
		6		
175	15	4	2 - 3	1,5
		6		
200	16	4	2 - 3	1,5
		6		

Bestellbeispiel – Ordering example:

4A2 - 75 - 6 - 1,5 - 25 D64 C75 UPK

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



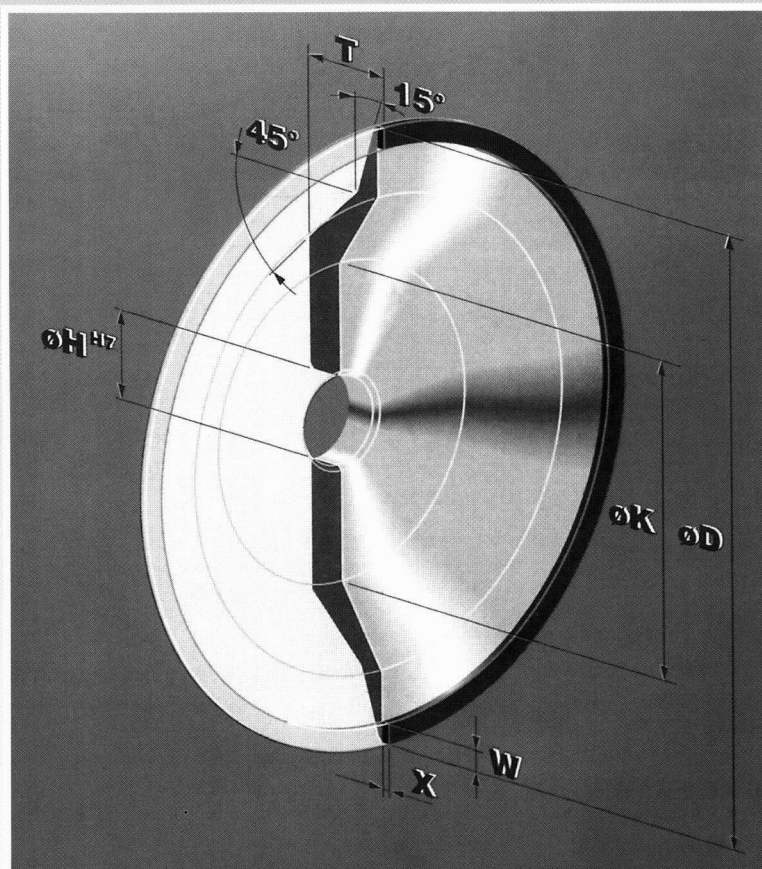
SB

Ø D	T	Ø K	W	X
100	24	40	5	2 - 3
			6	
125	25	65	5	2 - 3
			6	
150	27	85	5	2 - 3
			6	
			8	
175	27	105	6	2 - 3
			8	

Bestellbeispiel – Ordering example:

SB - 150 - 6 - 2 - 20 D76 C75 UXN

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



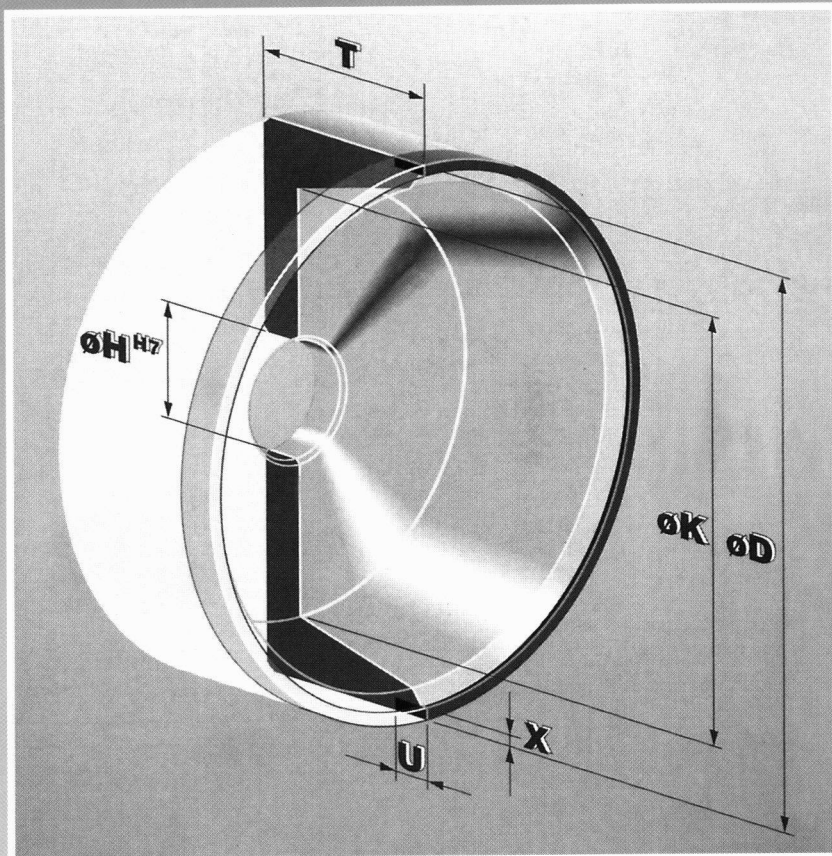
6A9

Ø D	T	Ø K	U	X	
				Kunststoff	Metall
75	25	58	6	2 - 3	2
			8		
			10		
100	30	75	6	2 - 3	2
			8		
			10		
125	30	100	6	2 - 3	2
			8		
			10		
150	35	122	6	2 - 3 - 4	2 - 3
			8		
			10		
175	35	147	8	3 - 4	2 - 3
			10		
			10		
200	40	170	8	3 - 4	2 - 3
			10		
			10		
250	45	220	8	3 - 4	2 - 3
			10		
			10		

Bestellbeispiel – Ordering example:

6A9 - 150 - 10 - 3 - 20 B181 C75 UCN

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



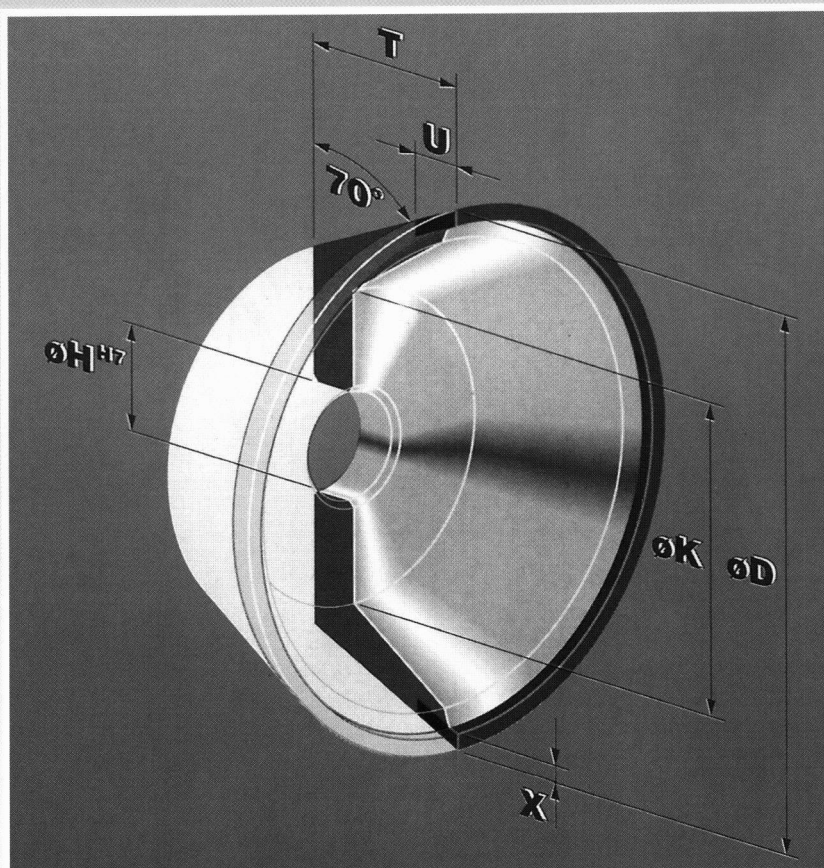
11V9

Ø D	T	Ø K	U	X	
				Kunststoff	Metall
50	25	23	6	2 - 3	2
			8		
75	35	38	6	1,5 - 2 - 3	1,5 - 2
			10		
85	35	48	6	2 - 3	1,5 - 2
			10		
100	35	60	6	1,5 - 2 - 3	1,5 - 2
			10		
125	35	85	6	1,5 - 2 - 3	1,5 - 2
			10		
150	35	110	6	2 - 3	1,5 - 2
			10		

Bestellbeispiel – Ordering example:

11V9 - 100 - 10 - 2 - 20 B151 C75 UCW

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



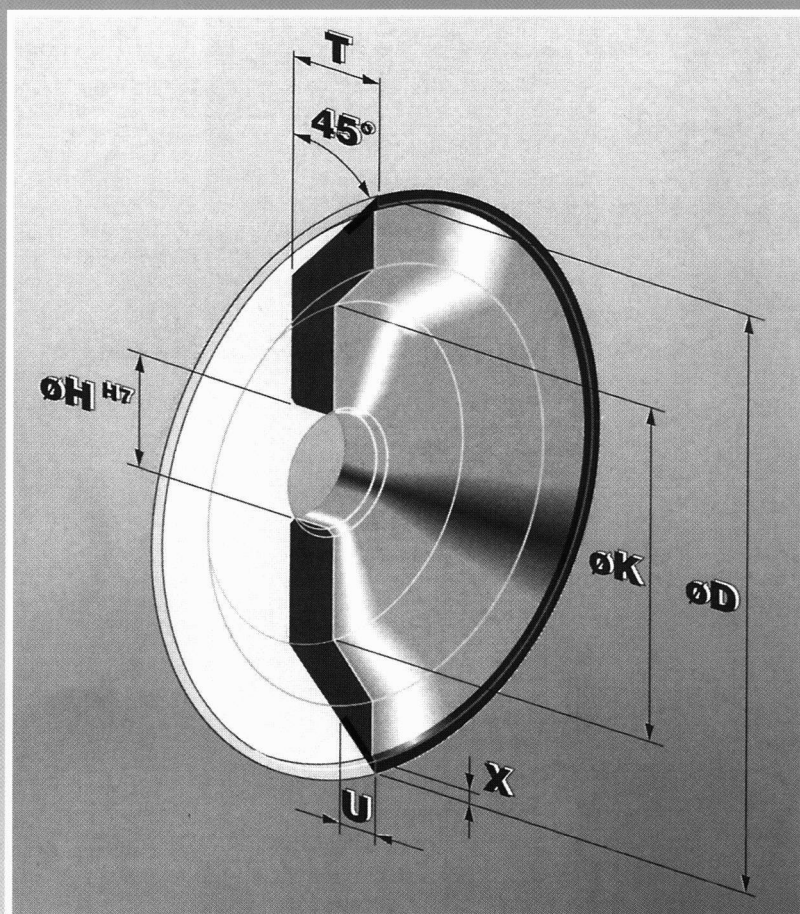
12V9-45°

Ø D	T	Ø K	U	X	
				Kunststoff	Metall
50	13	20	6	2	2
75	15	40	6	2	2
100	18	55	6	1,5 - 2	1,5 - 2
			8		
125	20	70	6	1,5 - 2	1,5 - 2
			8		
150	20	95	6	1,5 - 2	1,5 - 2
			8		

Bestellbeispiel - Ordering example:

12V9/45° - 125 - 8 - 2 - 20 B151 C75 UCV

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



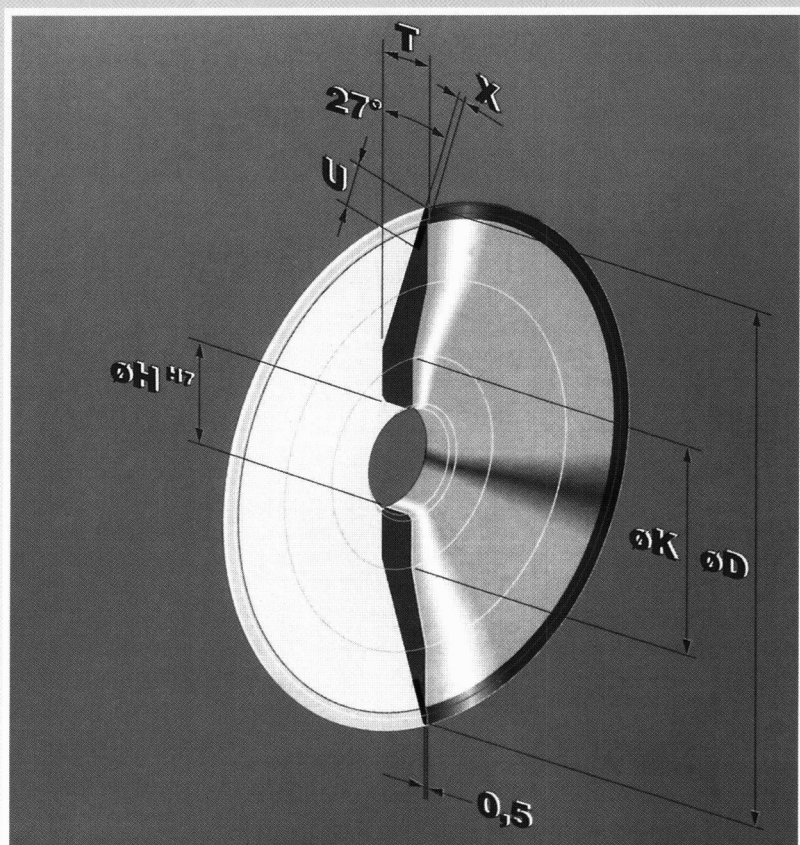
12V9-27°

Ø D	T	Ø K	U	X	
				Kunststoff	Metall
75	12	32	8	1,5	1,5
			10		
100	15	45	8	1,5	1,5
			10		
125	18	60	8	1,5	1,5
			10		

Bestellbeispiel - Ordering example:

12V9/27° - 100 - 8 - 1,5 - 20 D91 C75 UPR

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



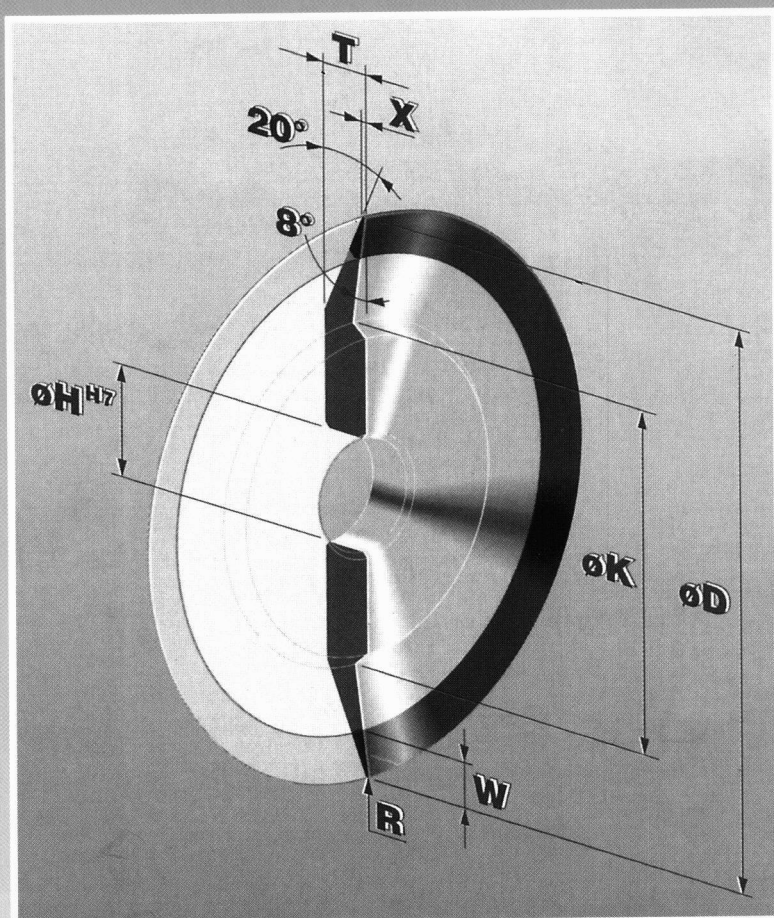
4BT9

Ø D	T	Ø K	W	R	X	
					Kunststoff	Metall
50	12	44	8	0,5	1	1
100	15	56	8		1	1
			10			
125	18	70	8		1	1
			10			
150	20	84	8		1	1
			10			

Bestellbeispiel – Ordering example:

4BT9 - 100 - 10 - 1,5 - 20 B151 C100 UCV

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



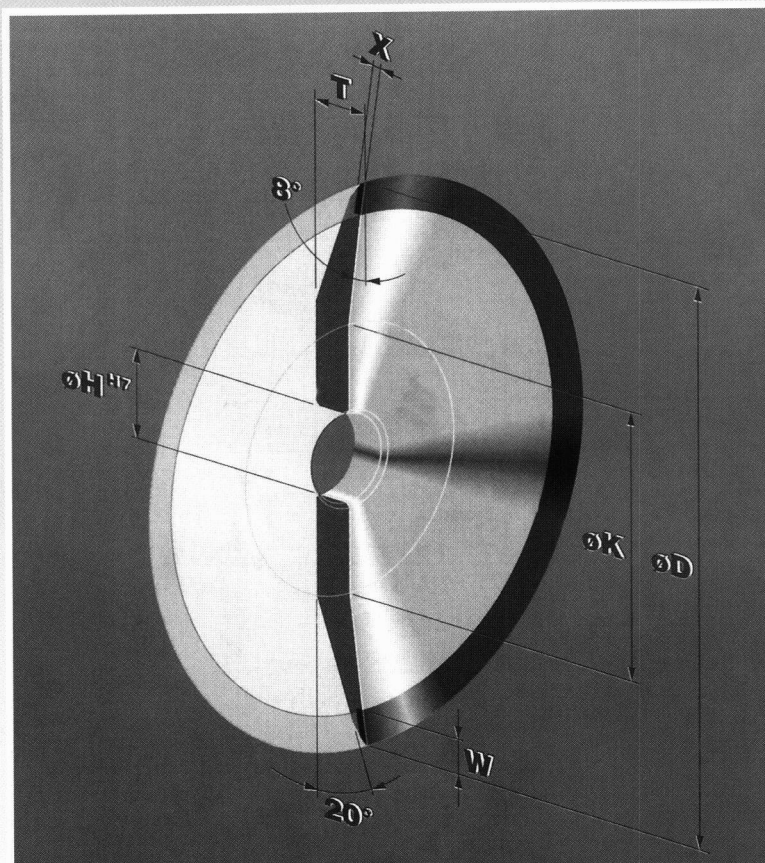
12V4

Ø D	T	Ø K	W	X	
				Kunststoff	Metall
75	12	40	6	2	1,5
100	15	56	6	2	1,5
			8		
125	18	70	6	1,5 - 2	1,5 - 1,5
			8		
			10		
150	20	85	6	1,5 - 2	1 - 1,5
			8		
			10		

Bestellbeispiel – Ordering example:

12V4 - 150 - 10 - 1,5 - 32 D91 C125 UPR

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated

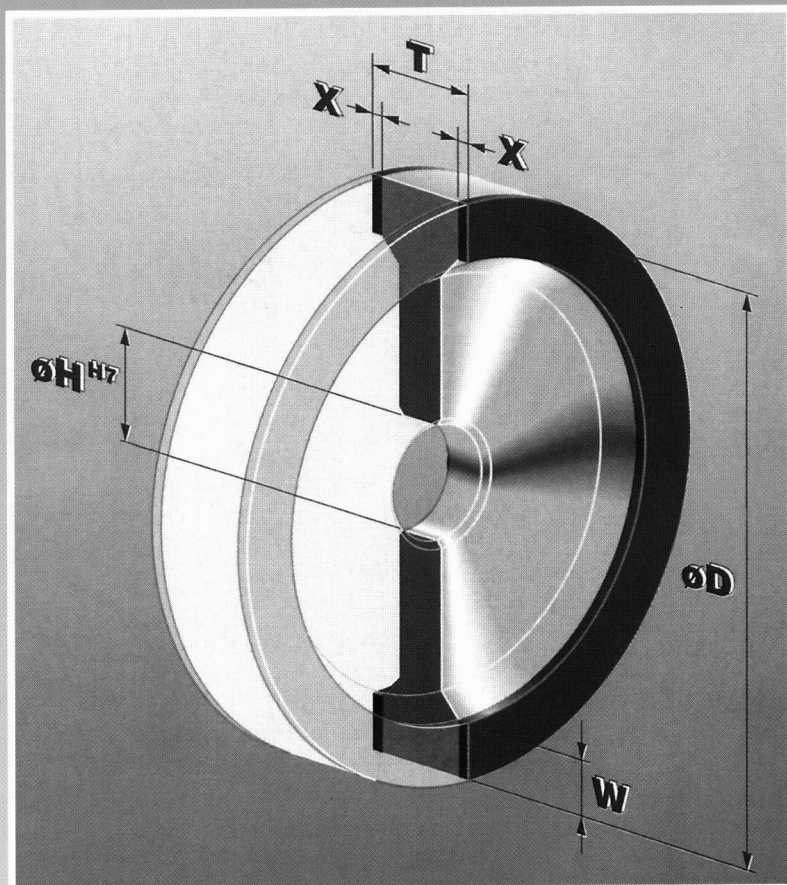


9A3

Ø D	T	W	X	
			Kunststoff	Metall
100	22	6	2 - 3	1 - 1,5
		8		
		10		
125	22	6	2 - 3	1 - 1,5
		8		
		10		
150	25 - 35	6	2 - 3	1 ÷ 1,5
		8		
		10		
175	25 - 35	6	2 - 3	1 ÷ 1,5
		8		
		10		
200	25 - 35	6	2 - 3	1 ÷ 1,5
		8		
		10		

Bestellbeispiel – Ordering example:
9A3 - 175 - 6 - 1,5 - 30 D126 C75 U1

Ø H: Bohrung angeben
 Bore to be indicated

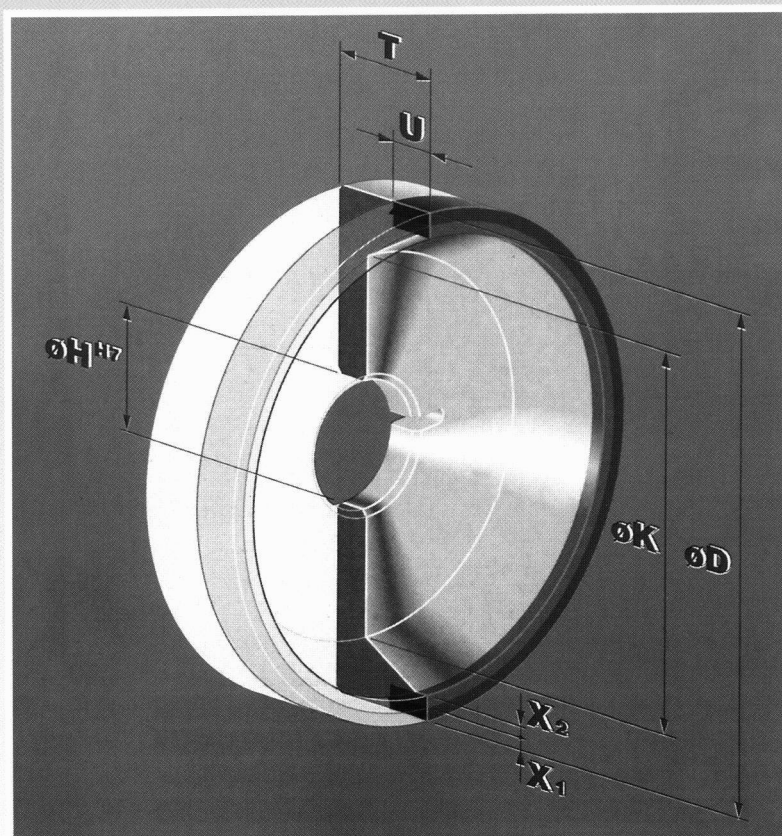


MC

Ø D	T	Ø K	U	Kunststoff	
				X ₁	X ₂
75	15	59	5	3	3
100	16	75	6	2,5	2,5
			10		
125	20	98	6	2,5	2,5
			8		
150	20	120	5	3	3

Bestellbeispiel – Ordering example:
MC - 100 - 5 - 6 - 25 D126/D46 C125/100 U55/URN

Ø H: Bohrung angeben
 Bore to be indicated



14A1 - 1A1

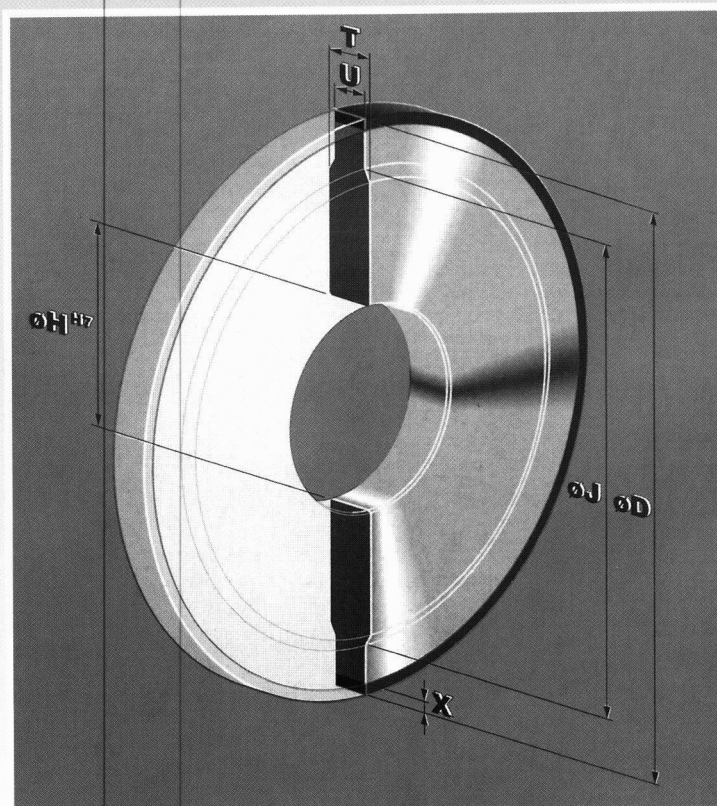
Ø D	T	Ø J	U	X	
				Kunststoff	Metall
50	8	35	5	2-3-4	2-3
	10		8		
	12		10		
	15		15		
75	8	50	5	2-3-4-6	2-3
	10		8		
	12		10		
	15		15		
100	8	70	5	2-3-4-6	2-3
	10		8		
	12		10		
	15		15		
125	8	100	5	2-3-4-6	2-3
	10		8		
	12		10		
	14		12		
150	8	120	5	2-3-4-6	2-3
	10		8		
	12		10		
	14		12		
175	10	140	5	2-3-4-6	2-3
	12		8		
	13		10		
	15		12		
200	18	160	15	2-3-4-6	2-3
	14		6		
	16		8		
	18		10	3-4-6	
	20		12		
	23		20		

Ø D	T	Ø J	U	X	
				Kunststoff	Metall
225	14	185	6	2-3-4	2-3
	16		8		
	18		10		
	20		12	3-4	
	20		15		
	23		20		
250	18	200	8	2-3-4-6	2-3
	20		10		
	22		12		
	24		15	3-4-6	
	24		20		
	24		20		
300	20	240	8	2-3-4-6	2-3
	20		10		
	22		12		
	24		15	3-4-6	
	26		20		
	28		25		
350	24	280	10	2-3-4-6	2-3
	26		12		
	28		15	3-4-6	
	28		20		
	28		25		
	30		30		
400	26	320	15	3-4-6	2-3
	28		20		
	28		25		
	30		30		
450	30	370	20	3-4	2-3
	32		25		
500	30	420	20	3-4	2-3
	30		25		
	32		30		
600	30	520	25	3-4	2-3
	35		30		

Bestellbeispiel – Ordering example:

14A1 - 350 - 12 - 3 - 127 D126 C75 UN

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



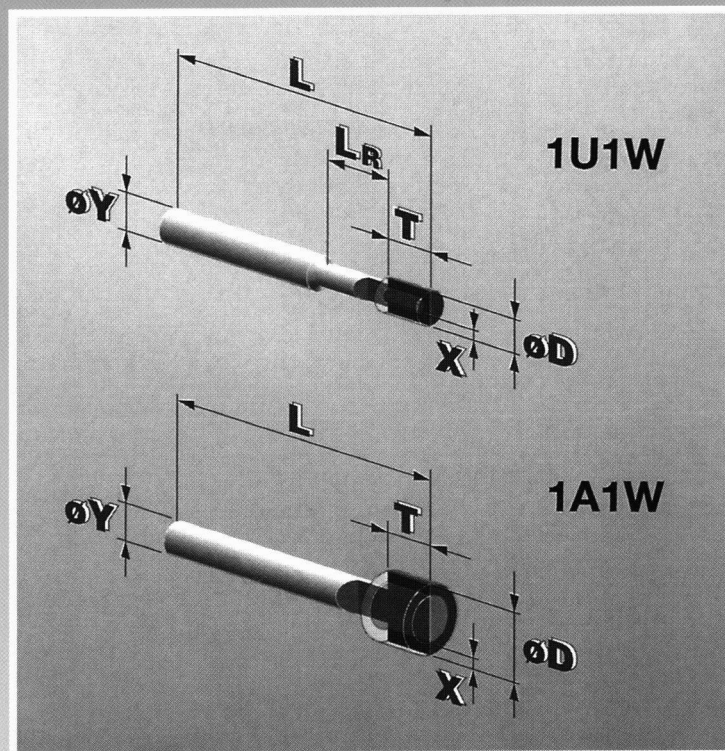
1A1W - 1U1W^(*)

Ø D	T	LR	Ø Y	L	X	
					Kunststoff	Metall
3*	4	11	3	70	-	-
4*	5	14	3	70	-	-
5*	5	17	3	70	-	-
6*	6	17	6	70	-	-
7*	8	17	6	70	-	-
8*	8	-	6	70	-	-
9*	10	-	6	70	-	-
10*	10	-	6	70	-	-
12*	10	-	6	70	2	2
14	10	-	6	70	2	2
15	10	-	6	70	2	2
16	10	-	6	70	2	2
18	10	-	6	70	2	2
20	10	-	6	70	2	2

Bestellbeispiel – Ordering example:

1A1W - 8 - 8 - 1,5 - g6 B151 C100 UCS

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



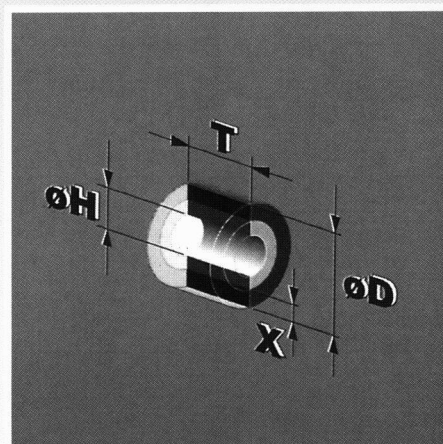
1A1

Ø D	T	Ø H max	X	
			Kunststoff	Metall
15	8	6	2	2
	10			
16	8	6	2	2
	10			
18	8	8	2	2
	10			
20	8	10	2	2
	10			
22	8	12	2	2
	10			
24	8	13	2	2
	10			
25	8	13	2	2
	10			
30	8	15	2-3	2
	10			

Bestellbeispiel – Ordering example:

1A1 - 20 - 10 - 2 - 8 D126 C100 UR

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



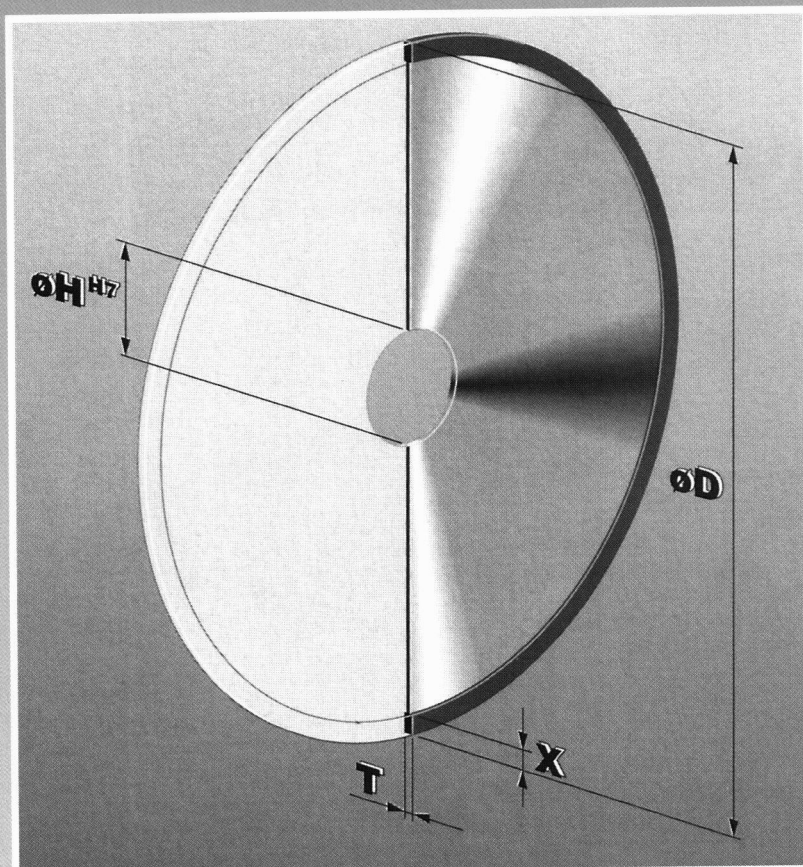
1A1R

Ø D	T Kunststoff	T Metall	X
75	1	0,8	5
100	1 - 1,5	0,8 - 1	5
125	1 - 1,5	1	5
150	1 - 1,5	1,2	5
175	1,5	1,5	5
200	2	-	7

Bestellbeispiel - Ordering example:

1A1R - 100 - 5 - 1 - 20 D151 C100 UR

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



14EE1

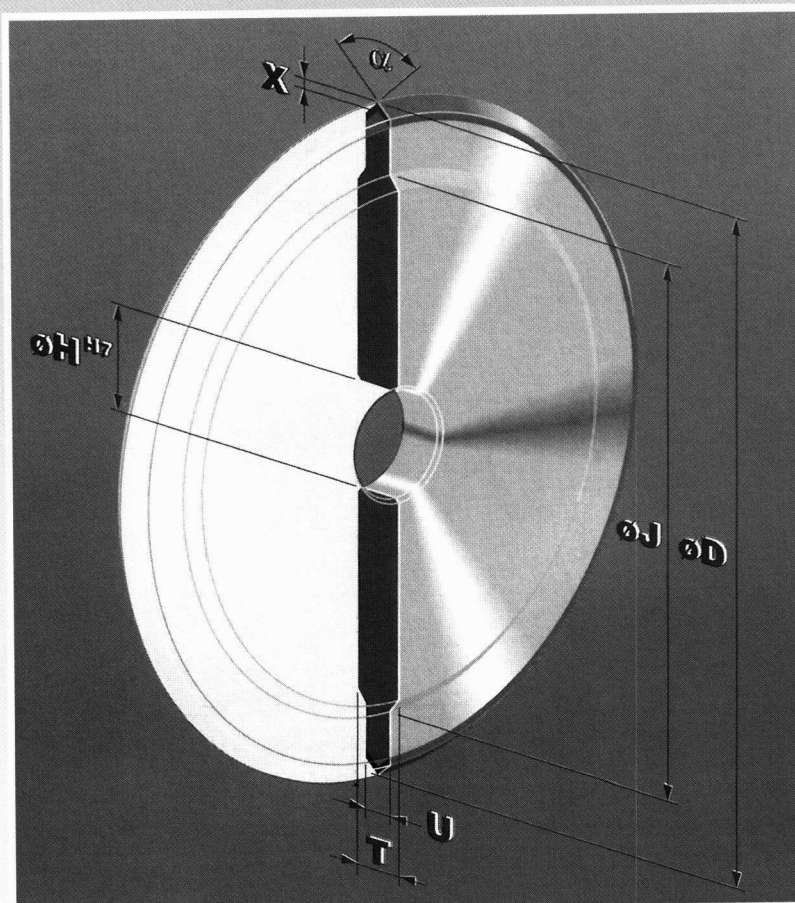
$\alpha = 60^\circ - 90^\circ$

Ø D	T	Ø J	U	X	
				Kunststoff	Metall
50	6	35	3	3	3
75	6	50	3	3	3
100	8	70	4	4	3
125	8	100	5	4	3
150	10	120	5	4	3
175	12	140	5	4	3

Bestellbeispiel - Ordering example:

14EE1/60° - 150 - 5 - 3 - 20 D76 C150 U3

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



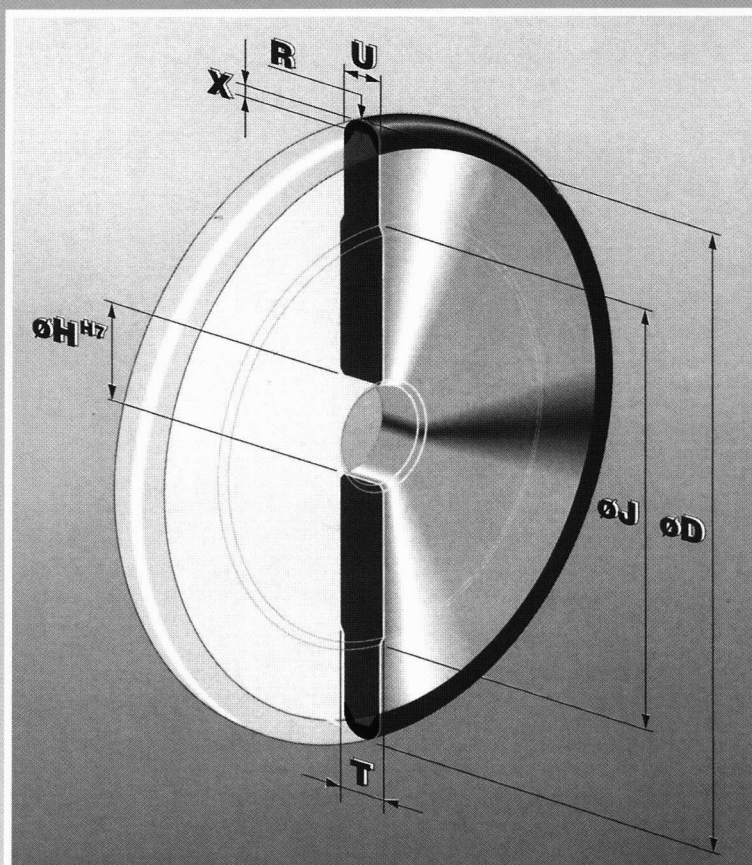
14FF1

Ø D	T	Ø J	U	R	X	
					Kunststoff	Metall
30	5	20	2	1	2	2
	6		4	2		
	6		5	2,5		
50	5	35	2	1	2	2
	6		4	2		
	6		5	2,5		
	7		6	3		
	9		8	4		
75	6	50	3	1,5	2	2
	6		4	2		
	7		5	2,5		
	8		6	3		
100	8	70	3	1,5	2	2
	8		4	2		
	8		5	2,5		
	9		6	3		
125	8	100	3	1,5	2	2
	8		4	2		
	8		5	2,5		
	9		6	3		
150	10	120	5	2,5	2	2
	10		6	3		
	10		8	4		

Bestellbeispiel - Ordering example:

14FF1 - 50 - 5 - 2 - R = 2,5 - 13 D76 C75 UPR

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



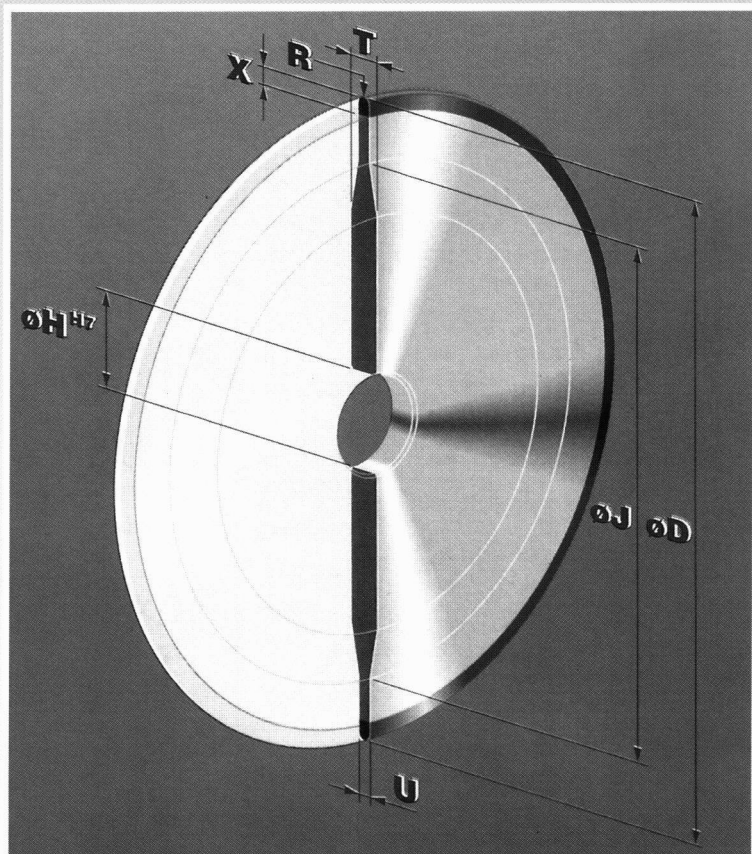
14F1

Ø D	T	Ø J	U	R	X	
					Kunststoff	Metall
150	12	135	2	1	4	4
			3	1,5		
			4	2		
175	12	145	2	1	6	5
			3	1,5		
			4	2		
200	12	160	2	1	7	5
			3	1,5		
			4	2		
225	12	180	2	1	7	5
			3	1,5		
			4	2		
250	12	200	2	1	7	5
			3	1,5		

Bestellbeispiel - Ordering example:

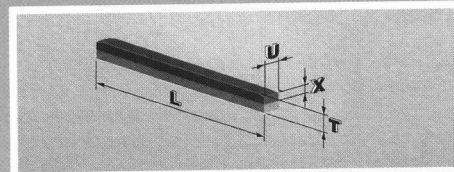
14F1 - 200 - 2 - 7 - R = 1 - 32 D181 C100 UTS

Ø H: Bohrung anzugeben
Bore to be indicated



HONLEISTEN

Die Honleisten werden auf Bohrung-Finishings-Maschinen mit ausdehnbarer Honspindel (z. B. Gehring, Nagel, Kadia usw.), oder auf Superfinishing-Vibrationsköpfen (z. B. Supfina, Trimo, usw.) eingesetzt. Die Abrasiv- bzw. Bindungseigenschaften werden nach jedem einzelnen Anwendungsfall gewählt, wo der Werkstoff, das Aufmaß, der geforderte Finishungsgrad, der Maschinentyp, die Kühlung, die Honbedingungen in Betracht gezogen werden. Die nachstehende Bindungstabelle zeigt die gebräuchlichsten Typen, die von den Scheibenbindungen abweichen. Die auf der Tabelle angegebenen Abmessungen zeigen nur die vorhandene Formenpalette, denn die Honleistenabmessungen werden dem Träger angepaßt und modifiziert, auf den die Honleisten eingesetzt werden müssen.



STICKS

Diamond honing sticks are employed on bore honing machines with expandable stick holding spindle (e.g. Gehring, Nagel, Kadia etc.) or on superfinishing vibrating heads (e.g. Supfina, Trimo, etc.). The abrasive and bond specifications are chosen according to each single application, considering the workpiece material, the quantity to be removed, the required finish, the type of machine, the coolant and the working conditions. The bond table showed here lists the ones presently of major use, which differ from the wheel bonds. The honing stick dimensions reported in the table give only an indication of the exsisting molds, as the stick dimension must be adapted or modified according to its spindle.

METALLISCHE BINDUNGEN FÜR DIAMANT-HONLEISTEN METAL BONDS FOR HONING STICKS

	Anwendungen	Applications
U 71	Feinstthonen Keram. 99% Al ₂ O ₃	Polishing ceramics 99% Al ₂ O ₃
U 82	Pleuelaugen-Finishing	Finishing connecting rod eye
U 83	Pumpenkörper-Finishing	Pump case finishing
U 85	Zylindermantel-Finishing	Finishing cylinder liners
U 90	Nigusil-Schicht Finishing	Finishing Nigusil coatings
U 92	Chrom-Beschichtung Finishing	Finishing chromium coatings

METALLISCHE BINDUNGEN FÜR CBN-HONLEISTEN METAL BONDS FOR CBN HONING STICKS

	Anwendungen	Applications
U 78	Pleuelaugen-Vorfinishing	Prefinishing connecting rod eye
U 95	Stahlrohr-Finishing	Steel tube finishing

L	T	U	W	X	
				Kunststoff	Metall
100	12	10	25	2	-
135	12	10	35	3	-
180	12	10	50	3	-

Bestellbeispiel - Ordering example:
L - 135 - 35 - 10 - 3 D76 C75 UL

L	U	T min	X min
30	2	3	3
	3	3	3
	4	3	2
	5	3	2
	6	4	2
40	3	3	3
	4	3	2
	5	3	2
	6	4	2
50	3	3	3
	5	3	2
	6	4	2
60	3	3	3
	4	3	2
	5	3	2
	6	4	2
70	3	4	2
	4	4	2
	5	5	2
	6	5	2
80	4	4	2
	5	5	2
	6	5	2
100	5	5	2
	6	5	2
120	6	6	2

Bestellbeispiel - Ordering example:
PL - 80 - 4 - 4 - 2 D76 C75 U82

FEILEN

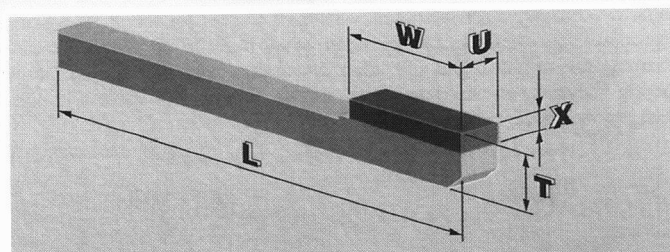
Diamant-Handfeilen mit kunstharzgebundenem Einsatz. Zum Retuschieren an Komponenten aus Hartmetall, HSS, PKD und PKBN, Keramik. Insbesondere zum Handschärfen der Werkzeugschneidkanten.

Kunstharzbindung: D 76 - D 46

LIMES

Diamond hand files with resin bond plate. For retouching on carbide, HSS, PCD and PCBN, ceramics components, etc. Particularly for hand sharpening tool cutting edges.

Resin bond: D 76 - D 46



KERAMISCHE BINDUNG

Nach den Kunstharz-, metall- und galvanischgebundenen Schleifscheiben stellen wir nun das Programm von UW keramischgebundenen Schleifkörpern vor, das neue Möglichkeiten der Anwendung von Diamant und vor allem CBN eröffnet und unser bisheriges Programm ergänzt.

Die keramische Bindung hat eine poröse Struktur, die den Kühlmittelfluß im Schnittgebiet erleichtert und eine bessere Spanabwicklung gewährleistet. Die hohe Herstellungstemperatur von keramischgebundenen Scheiben erlaubt, die bei Anwendung von kunstharzgebundenen Scheiben typischen Beschädigungen auszuschließen.

Die keramischgebundenen Schleifscheiben sind vorteilhaft anzuwenden bei extrem hohen Fertigungsansprüchen und bei gleichfalls hohen Abtragsraten.

Die glasige Bindungsstruktur erlaubt zum Abrichten, Profilieren oder Einrollen eben jene Schleifmaschinen und Verfahren anzuwenden, die in der Praxis auch für herkömmliche Korund- und SiC-Scheiben eingesetzt werden. Dies gewährt eine perfekte Scheibenzentrierung und Profilwiederholbarkeit, auch bei automatischen Schleifzyklen. Deshalb sind die keramischgebundenen Schleifscheiben ein ideales Schleifmittel für Hochleistungsfertigungen mit den fortschrittlichsten Bearbeitungsmethoden.

KLASSIFIZIERUNGSSYSTEME FÜR KERAMISCHGEBUNDENE SCHLEIFSCHLEIBEN

Die nachstehenden Daten werden für jede einzelne Scheibe auf allen unseren Dokumenten angegeben:

1. Scheiben-Außendurchmesser
2. Scheibenform nach Fepa-Norm
3. Abmessung des abrasiven Belags
4. Abrasiv und Korngröße
5. Konzentration
6. Bindungstyp
7. Bohrungsdurchmesser

ABRASIVQUALITÄT

Diamant: gekennzeichnet durch den Buchstaben „D“ vor der Korngröße. Der auf die Korngröße folgende Buchstabe kennzeichnet die Art des Diamanten wie folgt:

- **N:** Naturdiamant
- **P:** spröder synthetischer Diamant
- **S:** kompakter synthetischer Diamant

C.B.N. gekennzeichnet durch den Buchstaben „B“ vor der Korngröße. Der auf die Korngröße folgende Buchstabe kennzeichnet die Art des CBN-Korns wie folgt:

- **P:** sprödes bernsteinfarbenes CBN
- **S:** kompaktes schwarzes CBN

Ein möglicher weiterer Buchstabe oder eine weitere Nummer kennzeichnet eine Sonderqualität des Schleifkorns.

KONZENTRATION

Damit wird die in der Scheibe enthaltene Menge Diamant bzw. CBN in Karat pro ccm/Schleifbelag (5 Karat = 1 Gramm) angezeigt. Die Konzentration 100 entspricht beispielsweise 4,4 Karat Superabrasiv pro ccm. Die anderen Konzentrationswerte stehen hierzu entsprechend im Verhältnis. Die besten Ergebnisse mit keramischen Scheiben erhält man in der Regel mit einer Konzentration von 100, bei speziellen Anwendungsfällen aber auch abweichende Konzentrationen. Hierzu bitte immer unseren technischen Kundendienst kontaktieren.

VITRIFIED BOND

In addition to our resinoid bond, metal bond and electroplated grinding wheels, we are pleased to present the programme of the UW vitrified bond grinding wheel range, which represents a further expansion of the application possibilities of diamond, and particularly of CBN. The vitrified bond has a variable porous structure in the case of CBN, which helps the coolant penetrate right into the grinding area and also permits better chip development and clearance.

The high thermal stability of vitrified bonds ensure the elimination of problems due to thermal degradation of the bond during grinding so typical of resin bond wheels.

Vitrified bond wheels are finding their proper application area where high quality surface finish and high material removal rates are required at the same time.

The vitrified bond structure enables shaping, dressing and crush rolling of the wheel profile on the same machine using systems similar to the ones in use with Silicon Carbide or Aluminium Oxide Abrasive wheels. This ensure perfect centering of the wheel grinding surface and accurate redressing of its profile even with automated cycles. Vitrified bond wheels are, therefore, ideal for high performance grinding using the most advanced machining methods.

SYSTEM FOR CERAMIC BOND GRINDING WHEELS

All relevant documentation (quotations, order acknowledgements, invoices etc.), will show the following characteristics relative to each specific wheel:

- 1) Outer diameter
- 2) Wheel shape according to FEPA norms
- 3) Diamond or CBN rim dimensions
- 4) Abrasive and grit size
- 5) Concentration
- 6) Bond name
- 7) Bore diameter

ABRASIVE QUALITY

Diamond abrasive is identified by the letter „D“ which precedes the number indicating the grit size, and is followed by the letter signifying the diamond quality used. The standard qualities are as follows:

- **N:** natural diamond
- **P:** friable synthetic diamond
- **S:** blocky synthetic diamond

C.B.N. is identified by the letter „B“ which precedes the number indicating the grit size and is followed by the letter signifying the CBN quality used. The standard qualities are as follows:

- **P:** friable synthetic, amber colour
- **S:** blocky synthetic, black colour

Special modification to the abrasive formulation will involve a further letter or number which will follow the abrasive quality letter.

CONCENTRATION

Indicates the diamond or CBN quality contained in the wheel and is given in carats per cubic centimeter (5 carats = 1 gram), where the concentration 100 corresponds to 4.4 carats/ccm and all other values are proportional. As a general rule the best performances of vitrified wheels are experienced with concentrations 100 or higher, but in some specific cases lower concentrations can be used. For precise determinations of concentration contact our Technical Service Department.

KÖRNUNGEN - GRADING

KÖRNUNG GRAIN	FEPA	DIN	MESH	MASCHENWEITE IN MIKRON SIEVE MESH SIZE IN μ
SEHR FEIN VERY FINE	7 (*) 15 (*) 30 (*) 46	D 7 D 15 D 30 D 35	325/400	44/37
FEIN FINE	54 64 76 91	D 45 } 50 D 55 } D 60 } 70 D 85 }	270/325 230/270 200/230 170/200	53/44 63/53 74/63 88/74
MITTEL MEDIUM	107 126	D 90 } 100 D 110 }	140/170 120/140	105/ 88 125/105
GROB LARGE	151 181	D 120 } 150 D 180 }	100/120 80/100	149/125 177/149
SEHR GROB VERY LARGE	213 } 251 } 252	D 200 D 250	70/80 } 60/70 } 60/80	210/177 250/210
SPEZIAL SPECIAL USES	301 427	D 280 D 350	50/60 40/50	297/250 420/297

Hier gilt die Norm FEPA (Verband für europäische Schleifprodukte), die wir nachstehend mit den anderen, häufiger oder gelegentlich verwendeten Normen vergleichen.

The grain size of diamond and CBN wheels is classified according to FEPA (European Union of Abrasive Producers) standards. The following table shows the most commonly used standards.

FEPA:

Neue Norm nach Eurostandard 2-72
New Standard (according European Standard 2-72)

DIN:

Alte Norm nach DIN 848
Previous Standard (according German DIN 848)

MESH:

Annähernde Unterscheidung nach ASTM-11 USA
Mesh approximate classification (according US ASTM E11)

(*):

Noch nicht genormt. Provisorisch nach DIN
Grain not yet standardized, temporary use of DIN Standard.

BINDUNGEN

Die Grundkennzeichen der keramischen Bindungen lauten:

A. Grundstoffe: Bindung und Füllstoffe (Formel)

B. Härtegrad (Kratzwiderstand)

C. Varianten (Struktursätze zur Grundformel)

Zu A wird immer der Buchstabe V als Kennzeichen für keramische Bindungsfamilien vorangestellt.

Härtegrad und Bindungsvariante werden nachgestellt.

Eine Bindungsvariante wird auch durch einen dem Kennzeichen der Abrasivqualität folgenden Buchstaben gekennzeichnet, z. B.

B 126 SX 100 VS3

Durch diese Art der Bindungskennzeichnung erhalten wir eine Vielzahl von Möglichkeiten. In der Praxis werden jedoch vor allem einige Grundformeln verwendet, die die wichtigsten Anwendungsfälle optimal abdecken:

Bindungshärte Einordnung

härter	VS1	extrem hart und kompakt
	VS3	hart mit niedriger Porosität
	VP3	mittlere als Härte und Porosität
	VL3	weich, mit mittlerer Porosität
weicher	VL5	weich, hochporös

BONDS

The essential characteristics of the vitrified bond are:

A) basic materials: bonding agent and filler (formulation)

B) hardness (indentation strength)

C) porosity (sponge-like structure of the bond)

D) Modifications (structural addition to the basic formulation).

The symbol for A is always preceded by the letter V which signifies the vitrified bond family. The symbols for (B) and (C) follow (A). The presence of modifications is marked by a letter placed just after the abrasive quality, for instance:

B 126 SX 100 VS3

It is possible to extend the range of vitrified bond systems by varying the individual parameters.

However, for normal purposes we have established the following well defined optimized categories:

Typical truing and dressing conditions

harder	VS1	very tough and hard
	VS3	low porosity, hard
	VP3	intermediate porosity and hardness
	VL3	medium porosity, friable
softer	VL5	high porosity, friable

ABRICHTSYSTEME

Eine der interessantesten Eigenschaften der keramischen Bindung ist die, daß man das Scheibenprofil auf der Schleifmaschine abrichten kann. Dadurch bekommt man gleichzeitig eine gut abgerichtete und freischneidende Schleifoberfläche, im Unterschied zu Kunstharz- und Metallbindungen, die in aller Regel außerhalb der Schleifmaschine mit zwei getrennten Verfahren abgerichtet und freigemacht werden müssen. Diese Eigenschaft erklärt sich durch die poröse und glasartige Struktur der Bindung, die durch Abrichtdiamanten fein gebrochen wird, ohne die unterliegende Bindungsschicht zu beschädigen.

Dies gilt jedoch vor allem für CBN und weniger für Diamant in keramischer Bindung, weil die Diamanten die gleichharten Abrichtwerkzeuge sehr schnell abnützen. Wir empfehlen Ihnen, sich in diesen Fällen an unseren Technischen Dienst zu wenden, der Ihnen das jeweils geeignete Verfahren angeben kann. Generell ist die Wahl des Abrichtwerkzeuges an das Abrichtverfahren und die Toleranz und Komplexität des abzurichtenden Profils gebunden.

Einkorn-Abrichter sind zwar das gebräuchlichste Abrichtwerkzeug, können aber für keramische Bindungen nur provisorisch oder im Einzelfall zur Anwendung kommen, da nur ganz spitze Hochqualitäts-Diamanten verwendet werden können, die die CBN-Kristalle nicht beschädigen. Daher zieht man Abrichter mit mehreren kleinen eingesinterten Kristallen vor (siehe Abb. 1).

Die wirksameren Profilierungsmethoden werden nachstehend gezeigt:

- bei einfachkurvigen oder geradlinigen Scheibenprofilen mit einer auf einer Elektrospindel bzw. Luft-Abrichtspindel rotierenden metallgebundenen Diamant-Abrichtscheibe (siehe Abb. 2);
- bei schwierigen, sehr wiederholgenauen Profilen, mit einer auf einem motorisierten Einrollgerät eingesetzten Dia-Formrolle (siehe Abb. 3);
- bei Schleifmaschinen mit CNC-gesteuerten 2-Achsen-Abrichtgeräten mittels Profilinterpolation mit einer auf einer Schleifspindel montierten Diamant-Profilzscheibe (siehe Abb. 4);
- bei Crushierv Verfahren mit Profilrollen aus Hartmetall bzw. vergüteten Stählen (siehe Abb. 5).

DRESSING SYSTEMS

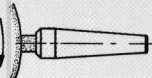
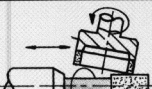
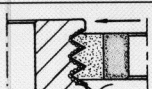
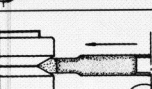
One of the most interesting characteristics of vitrified bonds is the possibility of carrying out wheel profile dressing on the grinding machine itself. This allows the operator to achieve, at the same time, a well trued and dressed wheel surface, unlike the case with resin and metal bond wheels, which usually have to be trued and dressed in two different operations.

This benefit derives from the peculiarity of the porous structure of the vitrified bond, which is finely crushed by the action of the diamond dresser without damaging the underlying bond layers. Vitrified diamond wheels lend themselves less to this operation, as the abrasive has the same hardness as the dressing tool, which rapidly wears. For these cases we suggest you contact our Technical Service Department which will propose the most suitable dressing system for each specific case.

Vitrified CBN wheels, on the other hand, contain an abrasive less hard than the dressing tool and are more suitable for this type of dressing operation. The dressing methods are ultimately tied to the abrasive grit type involved and to the complexity and precision of the required wheel profile. The use of single point diamond dressers, although a very popular method, is limited to sporadic dressing only, one must be careful to use well tipped, good quality diamond dressers. A diamond impregnated dressing tool may be preferred (see fig. 1).

The most effective profiling methods are:

- for simple wheel profiles, straight or curvilinear, use a metal bonded wheel, rotating on an electrospindle or a high speed turbine (see fig. 2);
- for very repetitive more complex profiles, a profile diamond roll fitter on a motorised spindle may be used (see fig. 3);
- for machines fitted with two NC driven interpolation dressing systems, a radius diamond wheel may be used on the motorised spindle (see fig. 4);
- crush dressing devices can use either a tungsten carbide or a hard steel profile roll (see fig. 5).

Abbildung Figure	Abrichtmethode Dressing System Powder	Abrichttiefe Depth of dress	Zustellung pro Sch.-Umdr. Feed per wheel rev.	Scheiben Umf.-Geschw. Wheel rev. speed	Abrichtwerkz. Umf.-Geschw. dresser rev. speed
1 	Vielkorn Abr. Diam. Powder diam. tool	5 - 20 µ	20 - 40 µ	normal normal	---
2 	Abr. Diam. Scheibe auf Turb. Wheel on turbine	2 - 10 µ	20 - 40 µ	normal bzw. reduziert normal or reduced	15 - 25 m/s
3 	Diamant-Profilrolle Profiled diam. roll	---	0,1 - 0,01 µ	normal bzw. reduziert normal or reduced	20 - 40 m/s
4 	Diamant-Profilzscheibe NC driven radius wheel	2 - 10 µ	5 - 20 µ	normal bzw. reduziert normal or reduced	15 - 30 m/s
5 	Crushier-Rolle Crushing	---	1 - 2 µ	1 - 1,5 m/s	ident

KÜHLMITTEL

Die keramischen Bindungen zeigen niedrige thermische Leitfähigkeit. Daher wird die während des Schleifprozesses sich entwickelnde Wärme im Abrasiv und im Werkstück angesammelt, und von dem Kühlmittel abgeführt. Von Trockenbearbeitung raten wir in der Regel ab. Die genaue Kühlmittelmenge, Leistung und Druck, sowie die Anzahl der empfohlenen Kühlschläuche und deren Position, können Sie bei unserem Technischen Dienst anfragen. Wir empfehlen grundsätzlich ein dünnes Schmieröl einzusetzen, weil so neben der Kühlwirkung auch eine Schmierwirkung erzielt werden kann, die die Reibung des abgetragenen Materials auf die Bindung verkleinert und den Feinheitsgrad und die Scheibenstandzeit verbessert.

COOLANTS

Vitrified bonds have low thermal conductivity, which means that the heat generated during grinding is largely accumulated in the abrasive and work-piece, and is eventually dispersed by the coolant. As a general rule, therefore, dry grinding is not recommended. The right coolant quality, pressure and quantity as well as the number and direction of the nozzles can be established by the Technical Service Dept. The use of a light neat oil is generally very beneficial, as it adds a lubricating effect to the cooling action and helps remove material with a minimum of friction, thus improving wheel life and finishing ability.

UMFANGGESCHWINDIGKEIT

Unsere keramischen Scheiben sind im Allgemeinen für eine Schnittgeschwindigkeit von 35 m/s ausgelegt. Geschwindigkeiten von 40 m/s und darüber sollten bei Auftragserteilung angegeben werden, damit wir die Scheiben entsprechend überprüfen können. Die angegebenen Umfangsgeschwindigkeiten sollten nicht überschritten werden. Genaue Angaben zu höheren Geschwindigkeiten gibt Ihnen unser technischer Verkaufsservice. Im Allgemeinen werden die nachstehend aufgeführten Bereiche empfohlen:

Abrasivstoff	Umfangsgeschwindigkeit in m/s	
	DIAMANT	CBN
Innenschleifen	15 - 25	20 - 45
Außenschleifen	20 - 30	30 - 45
Plan-Pendelschleifen	18 - 28	25 - 35
Stirnschleifen – Werkzeugschleifen	18 - 28	20 - 35

VORSCHÜBE

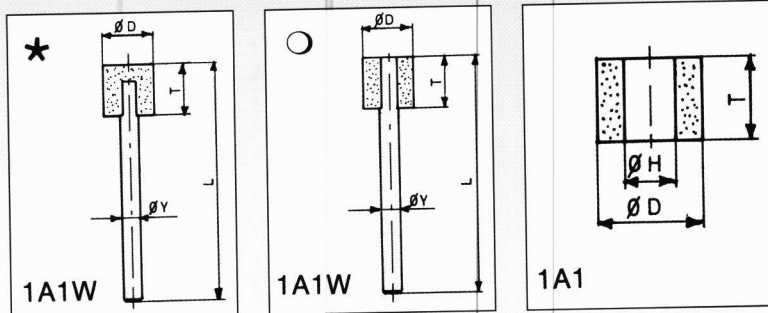
Die Bearbeitungs-Grundparameter (Tiefzustellung, Werkstückdrehzahl, Vorschub pro Werkstückumdrehung, Gesamttschvorschub, Pendelgeschwindigkeit des Tisches, Seitenzustellung pro Hub) sollten genau festgelegt werden, um die Scheibenergebnisse zu optimieren. Dies sind die Aufgaben des technischen Verkaufsdienstes. Die von uns gemachten Erfahrungen werden auf unseren technischen Nachrichtenblättern herausgegeben. Die keramischen Scheiben können sowohl im Tiefschliff, als auch mit normalen Zustellwerten verwendet werden. Die Scheibenzusammensetzung muß jedoch entsprechend der überwiegenden Verwendung festgelegt werden. Die Schnittqualität und der Feinheitsgrad werden von den Schnittparametern und dem gewählten Abrichtsystem beträchtlich beeinflusst.

1A1W-1A1 FEPA

Das optimale Verhältnis zwischen Scheibendurchmesser und zu schleifen-dem Bohrungsdurchmesser liegt im Rahmen von 1 : 0,8. Über diesen Wert setzen die Scheiben tendenziell mehr zu, darunter erhöht sich der Scheibenverbrauch, weil die Schnittfähigkeit zu groß wird. Kühlung mit reinem Öl verbessert den Finishgrad beträchtlich. Bei CBN wird zudem die Standzeit nahezu verdoppelt.

The optimal ratio between wheel diameter and inner workpiece diameter in internal grinding is taken to be 1:0,8. Over this value a major trend to wheel loading may be observed. Below this value a greater wheel wear and coarser workpiece roughness result, although the cutting ability of the wheel is improved.

The use of neat oil coolant considerably improves the finish and almost doubles the life of CBN wheels.



* bedeckter Kopf
covered top

○ unbedeckter Kopf
discovered top

CUTTING SPEED

Our vitrified wheels are generally approved for use at up to 35 m/s. Speeds in excess of 40 m/s must be specified when ordering, as the wheel must be checked and approved for that speed. Never exceed the stated cutting speeds. Precise information will be provided by the Technical Service Dept. As a general rule the following speed ranges are suggested.

Abrasive	Cutting speeds in m/s	
	DIAMOND	CBN
Internal grinding	15 - 25	20 - 45
Outer grinding	20 - 30	30 - 45
Reciprocating surface grinding	18 - 28	25 - 35
Facing, tool grinding	18 - 28	20 - 35

GRINDING PARAMETERS

The basic working parameters (depth of cut, workpiece revolution, thrufeed per piece rev., width of cut, reciprocating table speed, side feed per pass etc.), must be precisely defined for optimising the wheel performance and are the responsibilities of the Technical Service Dept. The experiences derived from relevant case histories are issued on our customers technical information sheets. Vitrified wheels can be used either in normal or creep feed grinding.

The wheels characteristics have to be specified in terms of its application. Grinding performance and workpiece finish quality are greatly influenced by the working parameters selected and the dressing systems chosen.

Ø D	L	Y	T	Ausführung
8	70	3-6	10	* ○
10	70	6	10	* ○
12	70	6	12	* ○
14	70	6	12	○
15	70	6	10/15	○
16	70	6	10/15	○
18	70	6-8	10/15/20	○
20	70	6-8	10/15/20	○

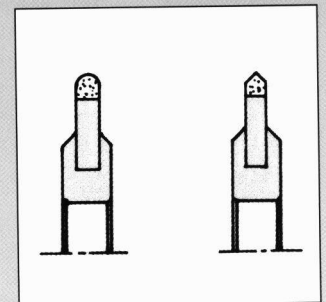
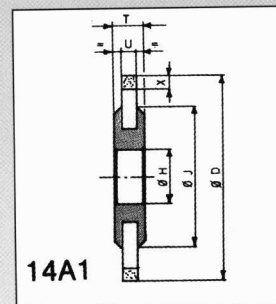
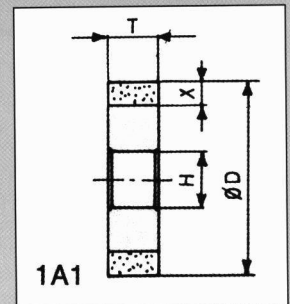


1A1W-14A1

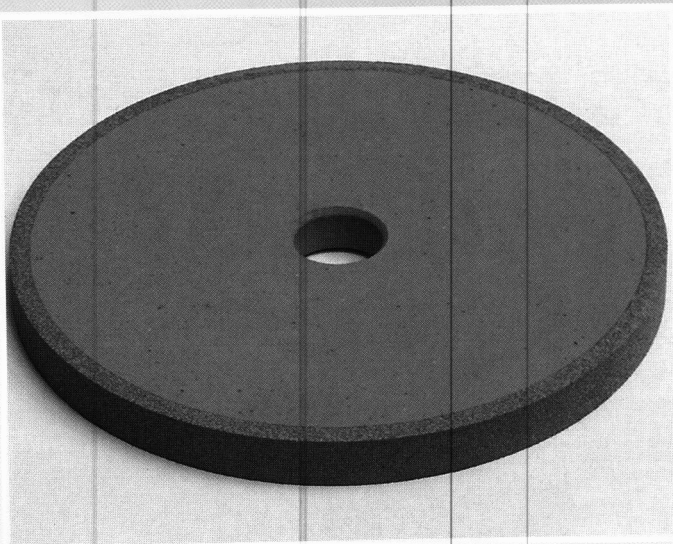
FEPA

TYP	Ø D	T	U	X	H	Ø J
1A1	25	10/15/20 15 20	- - -	5 5 5	12	- - -
1A1	30	10 15 20	- - -	3 3 3	13	- - -
1A1	40	10 15 20	- - -	4 4 4	13	- - -
1A1	50	10 15 20	- - -	4 4 4	20	- - -
1A1	60	10 15 20	- - -	4 4 4	20	- - -
1A1	75	10 15 20	- - -	4 4 4	20	- - -
1A1	100	10 15 20	- - -	4 4 4	20	- - -
1A1	125	10 15	- -	5 5	20	- -
1A1	150	10 15	- -	5 5	20/32	- -

TYP	Ø D	T	U	X	H	Ø J
14A1	75	10 10 12	4 6 8	5 5 5	20	55
14A1	100	10 10 12	4 6 8	5 5 5	20	75
14A1	125	10 10 12	4 6 8	5 5 5	20	100
14A1	150	10 10 12	4 6 8	5 5 5	20/32	120
14A1	175	12 12 14 16 20 22	4 6 8 10 12 15	5 5 5 5 5 5	35/50	150
14A1	200	15 15 16 18 20 22	4 6 8 10 12 15	6 6 6 6 6 6	32/50/76	170
14A1	250	16 16 20 20 22 25	4 6 8 10 12 15	7 7 7 7 7 7	50/76/127	230



Weitere Nebenformen
Other derived shapes

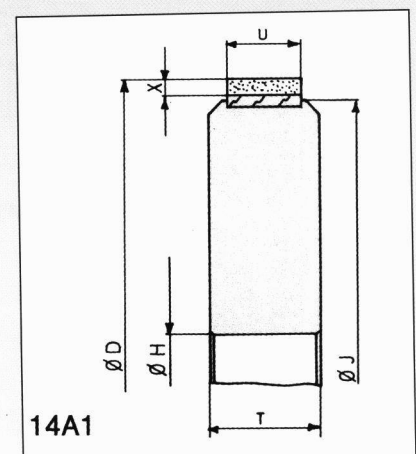


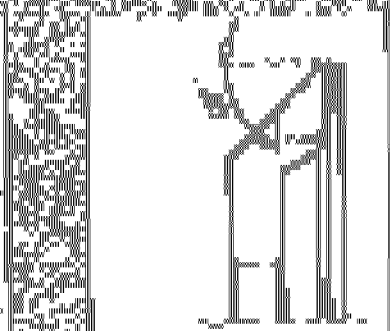
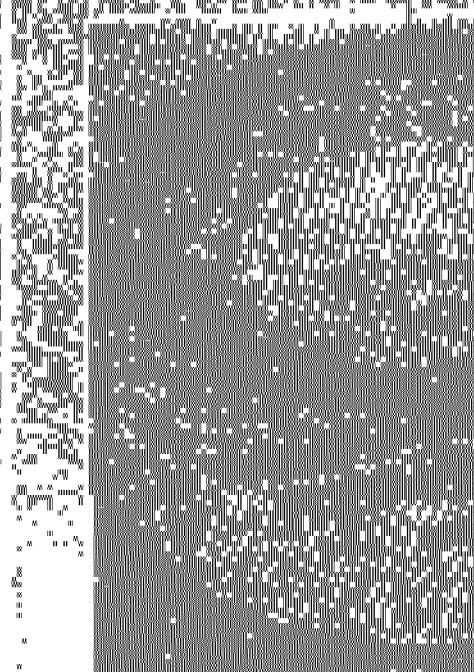
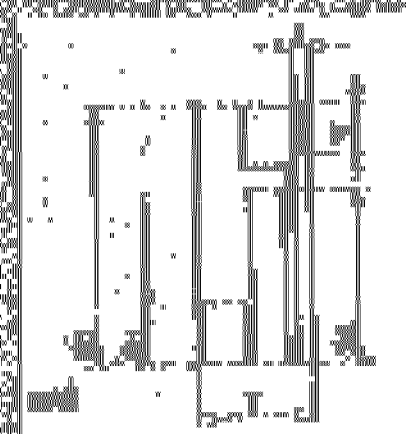
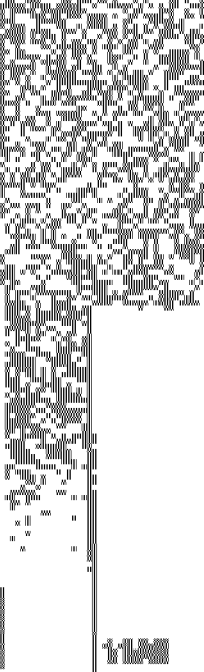
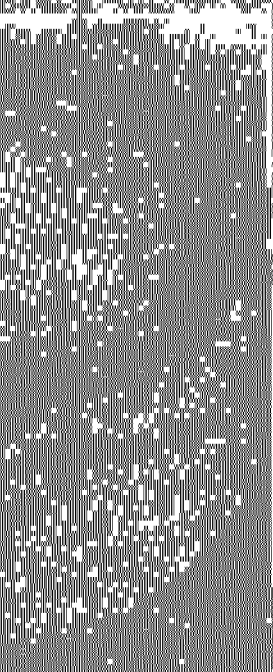
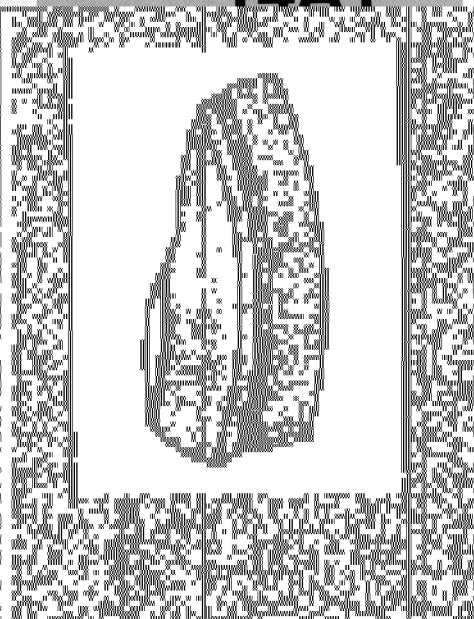
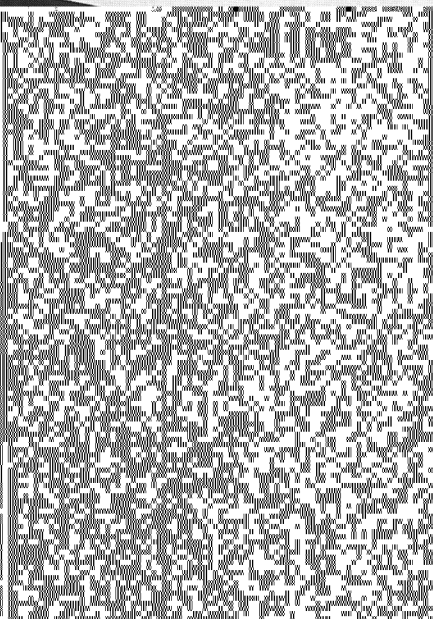
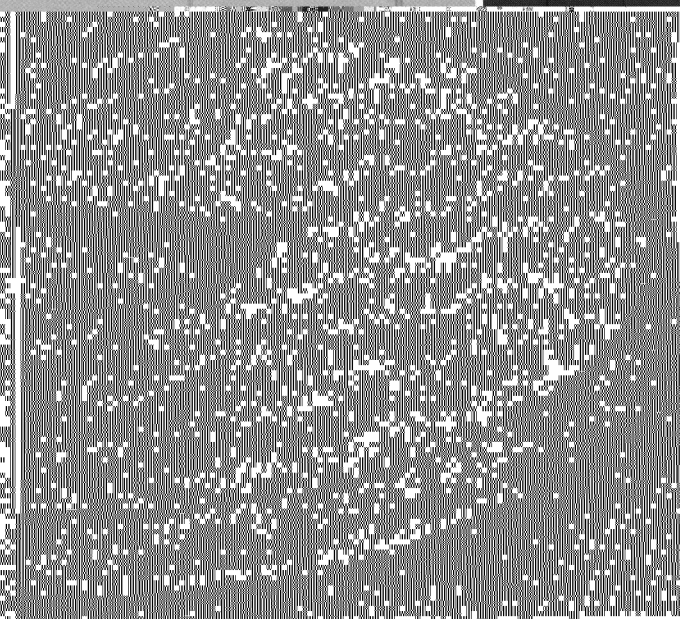
14A1

FEPA

SEGMENTBELAG – SEGMENTS RIM

Ø D	T	U	X	Ø H	Ø J
300	30	20	3 - 5	127	288
350	30	20	3 - 5	127	338
400	30	20	3 - 5	127	388
450	40	25	3 - 5	203	438
500	40	25	3 - 5	203	488
600	40	25	3 - 5	203	588





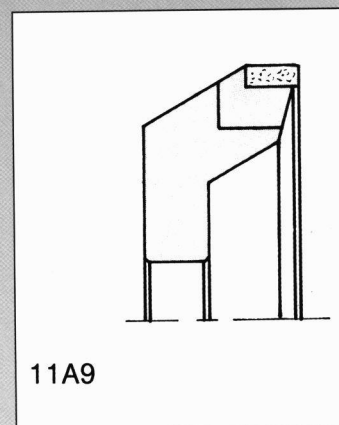
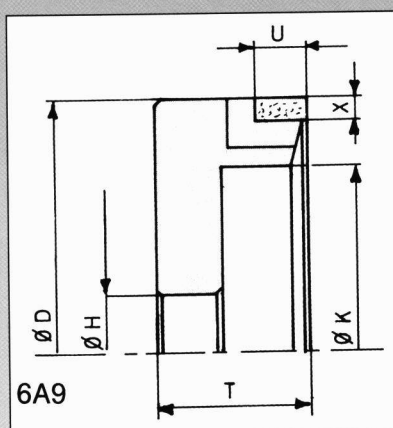
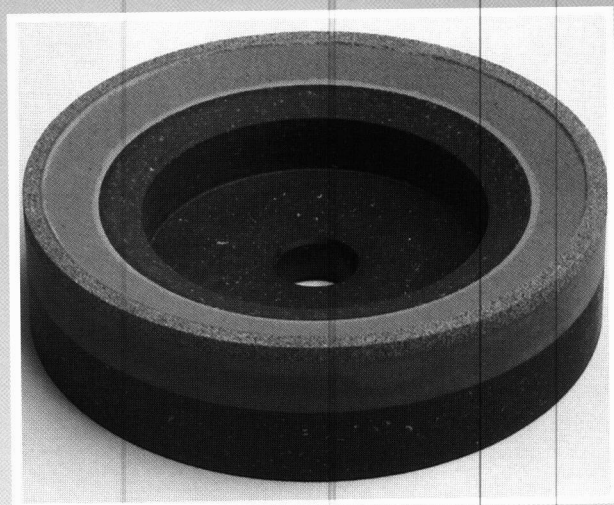
1100

1200-40

6A9-11A9

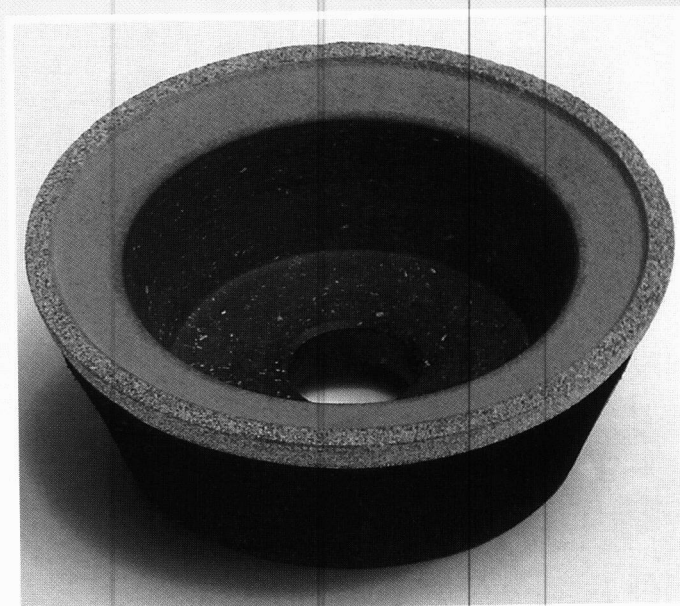
FEPA

Ø D	T	X	U
100	30	4	10
125	30	4	10
150	35	5	10
175	35	5	10
200	40	6	10

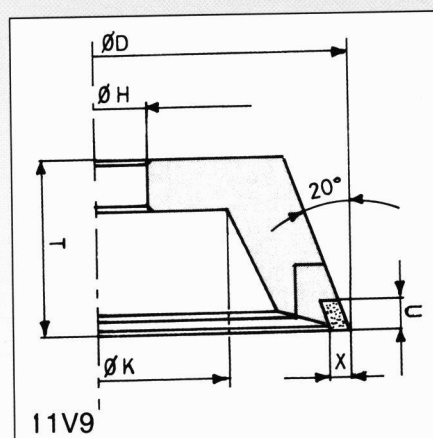


11V9

FEPA

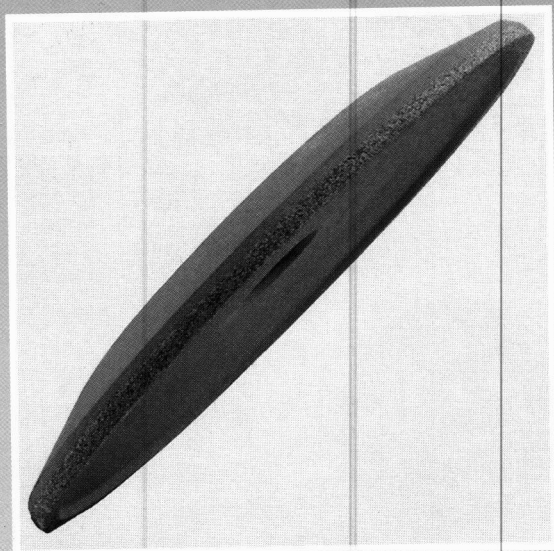


Ø D	T	X	U	Ø K
100	35	4	6	50
125	35	4	6	75

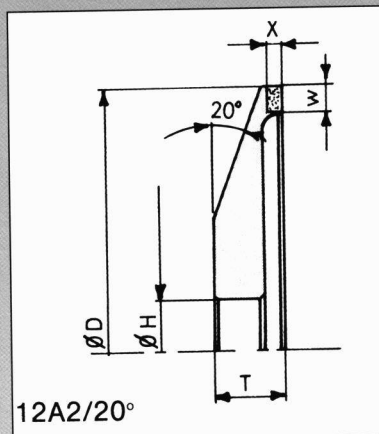


12A2/20°

FEPA

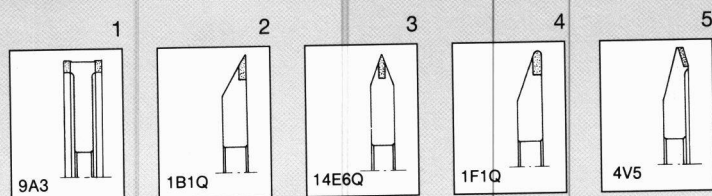


Ø D	T	W	X	Ø H
100	13	5	3	32
125	15	5	3	32
150	16	5	3	50



BEISPIELE VON SONDERFORMEN

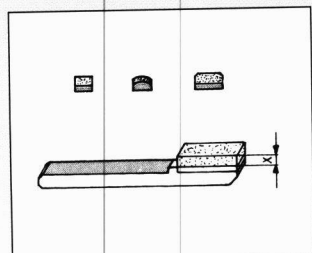
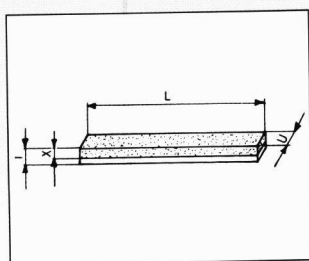
Unser Produktionsprogramm an keramischen Scheiben enthält auch eine breite Palette an Sonderformen, die wichtigsten führen wir nachstehend graphisch auf. Die Sonderscheiben teilen sich wiederum auf in Scheiben, für die eine besondere Preßform hergestellt werden muß und in Scheiben, die mit Änderung der bestehenden Preßformen hergestellt werden können. Im ersten Fall werden wir einen Anteil an den Ausrüstungskosten berechnen.



HONLEISTEN UND PELLETS

Honleisten und „PELLETS“ sind Schleifkörper, die auf einem Träger eingesetzt werden müssen (Honspindel oder Scheibenkörper) und entsprechend der Arbeitsfläche angeordnet werden müssen. Diese Arbeit können wir ausführen oder aber auch der Kunde. Im zweiten Fall geben wir gern Auskunft über empfohlene Abrichtbedingungen und Einkleben auf den Schleifkörper, usw.

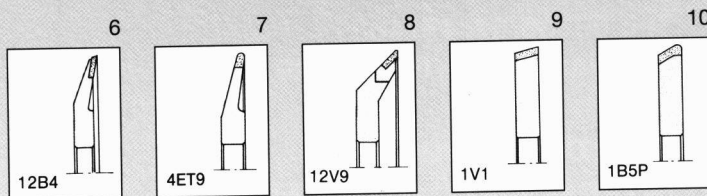
L	T	U	X
60	6	4	3
100	6	5	3
125	6	6	3



EXAMPLES OF SPECIAL SHAPES

The vitrified bond manufacturing program embraces a wide range of special wheels, of which some relevant shapes are graphically illustrated. The special shapes are divided into 2 groups:

- (i) wheels where fabricated of a special mould needed.
 - (ii) wheels produced from existing moulds with few modifications.
- For the first type of wheel some contribution will be expected to the mould fabrication costs.



HONES AND PELLETS

Hones and pellets are items which must be fitted into a backing (spindle or block) and dressed for proper alignment along the working surface. These operations can be executed in our workshop, or at the customer's premises, in which case please seek our advice for getting the proper glueing and grinding instructions.

Ø D	T	U
12	6 - 10	3 - 5
15	6 - 10	3 - 5

