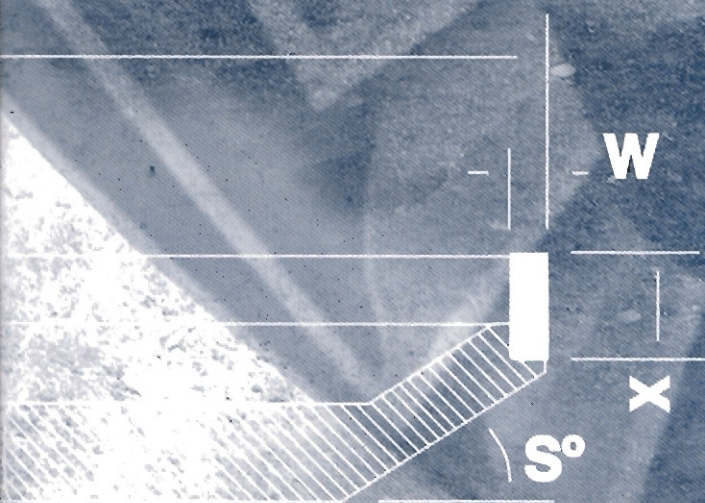
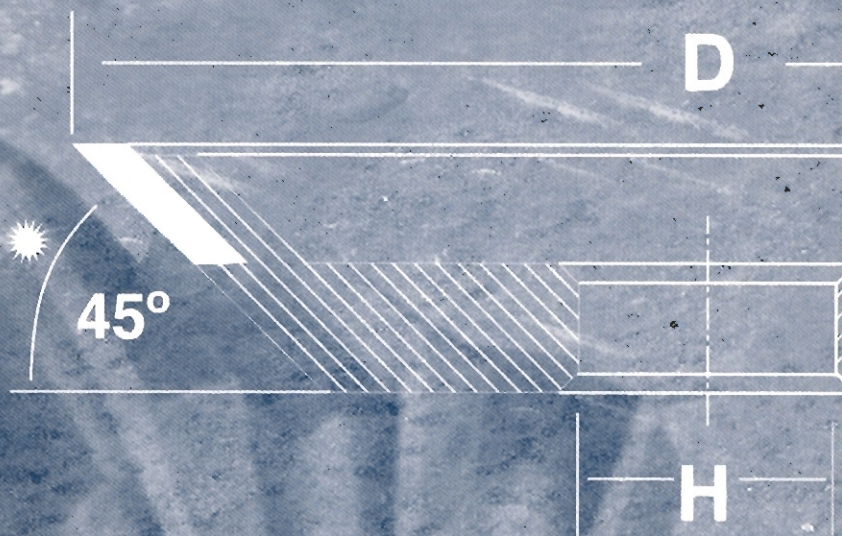




Шлифовальные алмазные и CBN круги
применяемые на станках CNC для заточки
инструментов



СОДЕРЖАНИЕ

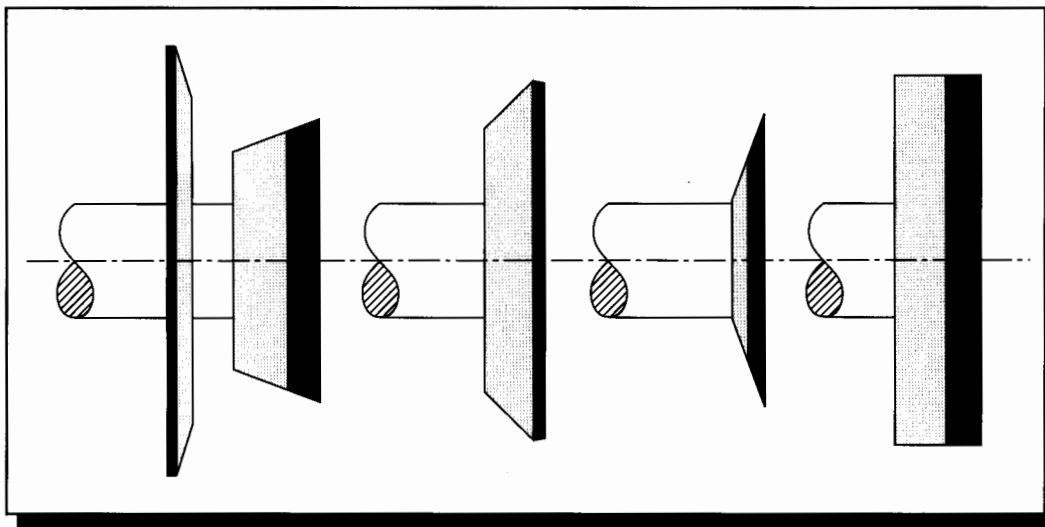
Примеры возможных комбинаций шлифовальных кругов	2-3
Размер зерна и качество поверхности.....	4
Концентрация	5
Пример заказа.....	6
Шлифовальные алмазные и CBN круги для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали	7

Станки

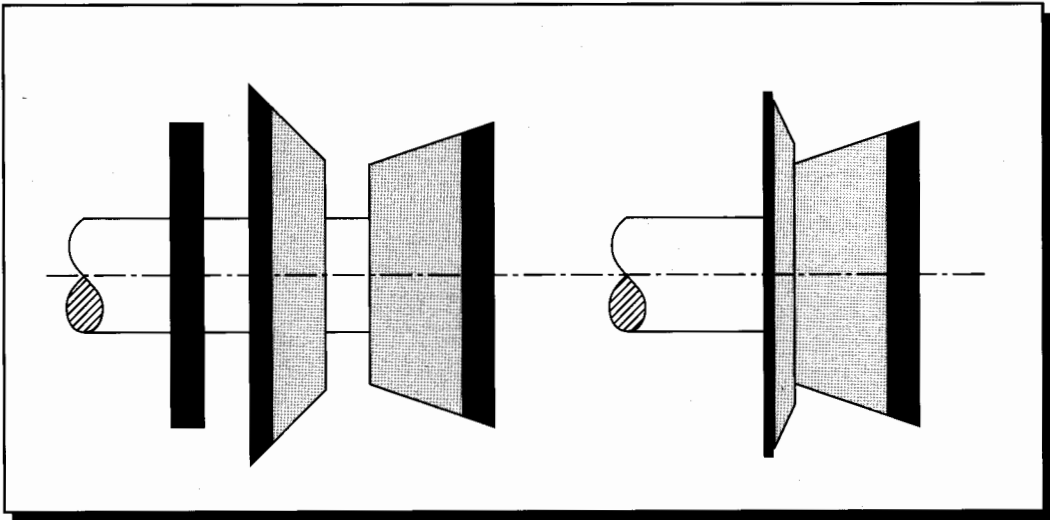
Anka	Saacke, Gebr.
Cincinnati	Safag
M.Deckel	Schneeberger
EWAG	Schütte
Griffo	Sorencо
Haas	Straussak
HaRo	Stream
Hawema	Tacchella
Huffmann	Viking
Jungner	Walter
PeTeWe	Watkins & others

примеры возможных комбинаций
шлифовальных кругов

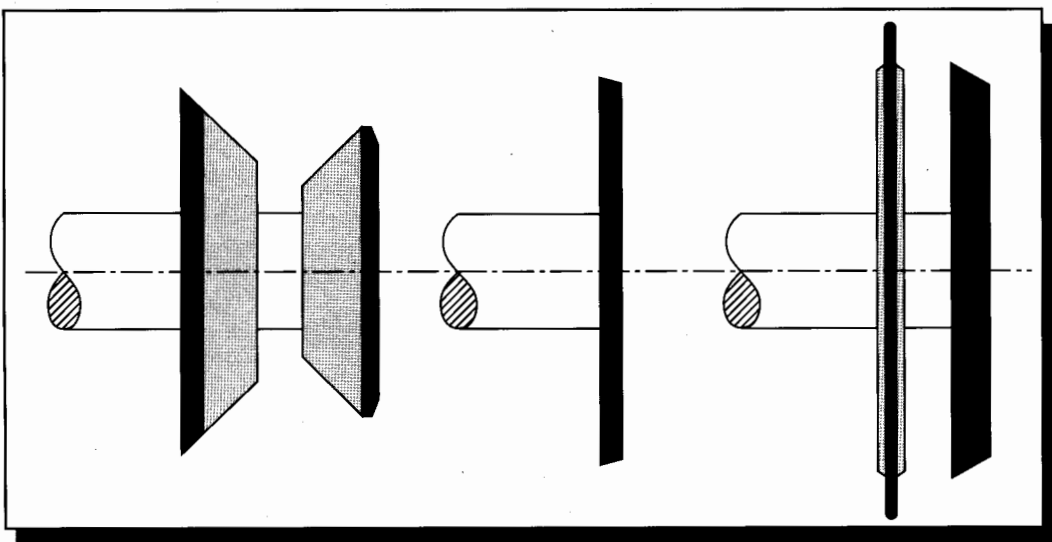
форма 4A2 11V9 12A2 4BT9 6A9



форма 1A1 12V9 11V9 4A9 11V9



форма 12V9 12V5 1VL1 14F1 1V1



14

Размер зерна

Код размера зерна для алмаза и Borazon (CBN)

Размер сетки Mesh	60/70	70/80	80/100	100/120	120/140	140/170	170/200	200/230	230/270	270/325	325/400	400/500
FEPA	D251	D213	D181	D151	D126	D107	D91	D76	D64	D54	D46	D39

Качество поверхности

Размер зерна FEPA		шероховатость Ra (µm)20		Качество поверхности	Шлифовальный процесс
Алмаз CBN		Алмаз	CBN	N	
---	B301	---	2.10	N8	Обдирка
---	B251	---	1.77	N8 - N7	
---	B213	---	1.41	N7	
---	B181	---	1.12	N7 - N6	
---	B151	---	0.75	N6	
---	B126	---	0.66	N6	
D181 D151 D126	B107 B91 B76	0.53 0.50 0.45	0.53 0.50 0.45	N6 - N5 N6 - N5 N6 - N5	Грубое шлифование
D107 D91 D76	B64 B54 B46	0.40 0.33 0.25	0.40 0.33 0.25	N5 N5-N4 N5-N4	Предварительное шлифование
D64 D54 D46	---	0.18 0.16 0.15	---	N4 N4-N3 N4-N3	Тонкое шлифование
MD 25 MD 20 MD 10	---	0.12 0.05 0.025	---	N3 N3-N2 N2-N1	Сверхтонкое шлифование

	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
Ra (µm)	0.025	0.05	0.10	0.2	0.4	0.8	1.60	3.20
Rt (µm)	0.500	0.80	1.25	2.5	5.0	8.0	16.0	32.0
Rz (µm)	0.400	0.63	1.00	2.0	4.0	6.3	10.0	16.0

Концентрация

Концентрация

Уровень концентрации определяет пропорцию алмаза или CBN в абразивном слое.

Рекомендации таковы:

Высокая концентрация - для кругов с большими зёрнами, имеющими малую площадь контакта; Малая концентрация - для кругов с мелкими зёрнами.

Высокая концентрация **C100...C125/V240...V300**

Высокие требования к надёжности профиля и режущей кромки

Малая толщина абразивного слоя

Жёсткая связка

Грубое зерно

Шлифование при малой подаче

Стандартная концентрация **C50...C75/V120...V180**

Прямые круги для поверхностного и цилиндрического шлифования

Чашеобразные шлифовальные круги, например для шлифования инструмента

Увеличенная толщина абразивного слоя

Мягкая связка

Тонкое зерно

Низкая концентрация **C25...C50/V90...V120**

Чашеобразные круги с увеличенной шириной кромки

Круги с особо тонким зерном

Детали заказа

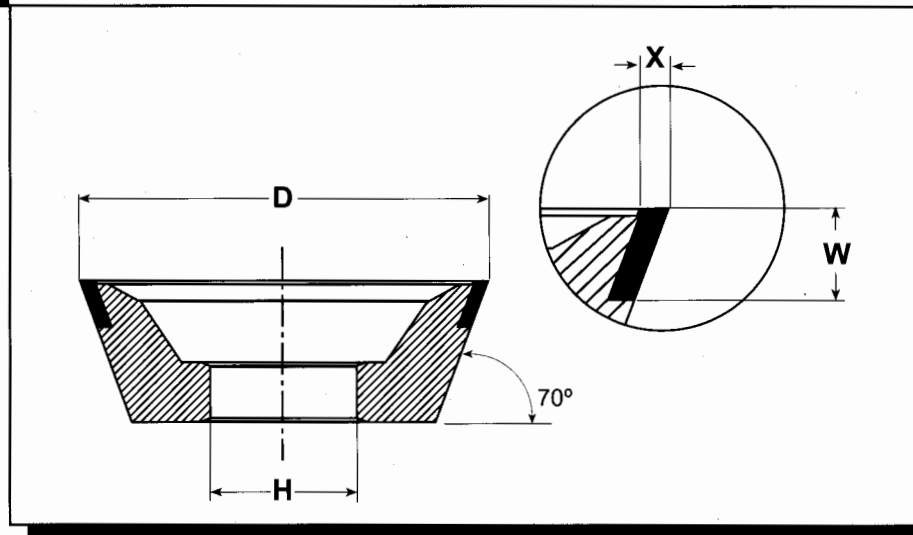
Пример заказа круга 1V1 как указано на стр. 9

	Размеры D-U-X-V	Размер зерна	Концентрация
	75 - 10 - 5 - 80		C100 (V240)
1V1	100 - 8 - 6 - 45		C100 (V240)
1V1	100 - 10 - 5 - 80		C100 (V240)
1V1	100 - 12 - 5 - 60		C100 (V240)
1V1	100 - 12 - 5 - 70		C100 (V240)
1V1	100 - 12 - 5 - 80		C100 (V240)
1V1	100 - 15 - 6 - 80		C100 (V240)
1V1	125 - 6 - 5 - 45		C100 (V240)
	125 - 6 - 5 - 80		C100 (V240)
	125 - 9 - 6 - 45		C100 (V240)
	125 - 9 - 6 - 70		C100 (V240)

Пример заказа

Форма	Размеры	Угол	Отверстие	Размер зерна	Концентрация
1V1	100 x 12 x 5	80°	20	D91	C100

11V9



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

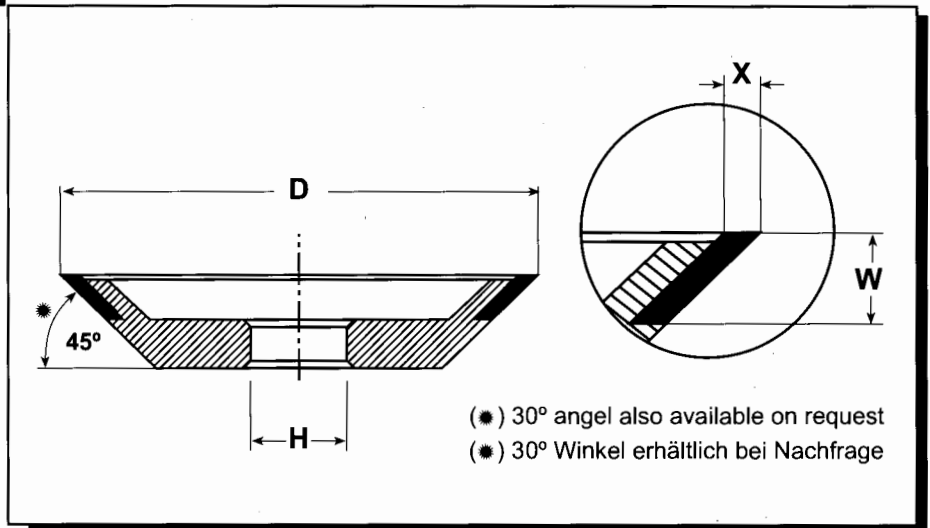
Форма	Размеры D-W-X	Размер зерна	Концентрация	Примечания
11V9	75 - 10 - 2		C100 (V240)	H - любое
11V9	75 - 10 - 3		C100 (V240)	
11V9	100 - 10 - 2		C100 (V240)	
11V9	100 - 10 - 3		C100 (V240)	
11V9	125 - 10 - 2		C100 (V240)	
11V9	125 - 10 - 3		C100 (V240)	
11V9	150 - 10 - 2		C100 (V240)	
11V9	150 - 10 - 3		C100 (V240)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя :
для шлифования 1^{ГО} и 2^{ГО} - заднего угла периферии меньшей режущей кромки, полных радиусов, углов фасок сверла и фрезы.

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D64-D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B76-B126

12V9



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

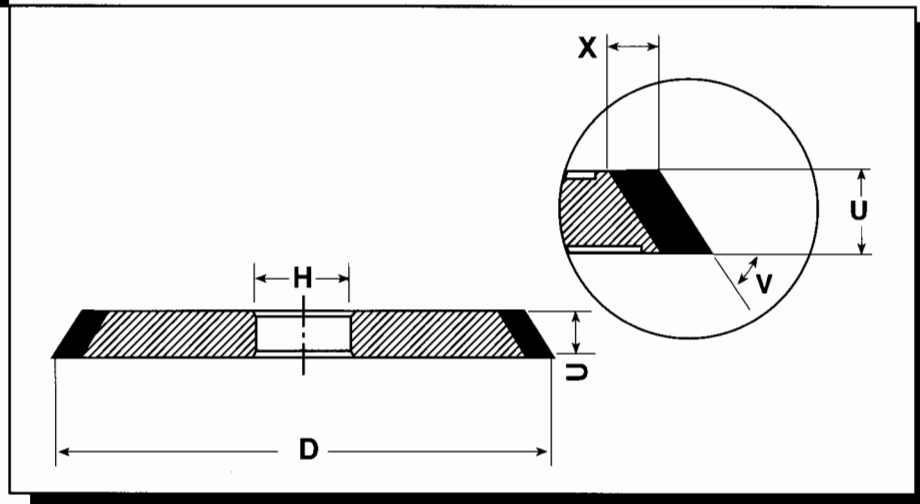
Форма	Размеры D-W-X	Размер зерна	Концентрация	Примечания
12V9	75 - 10 - 2		C100 (V240)	H - любое
12V9	75 - 10 - 3		C100 (V240)	
12V9	100 - 10 - 2		C100 (V240)	
12V9	100 - 10 - 3		C100 (V240)	
12V9	125 - 10 - 2		C100 (V240)	
12V9	125 - 10 - 3		C100 (V240)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя : шлифование выемок, подточка канавок и конечного заднего угла., заточка сверла.

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D64-D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B76-B126

1V1



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

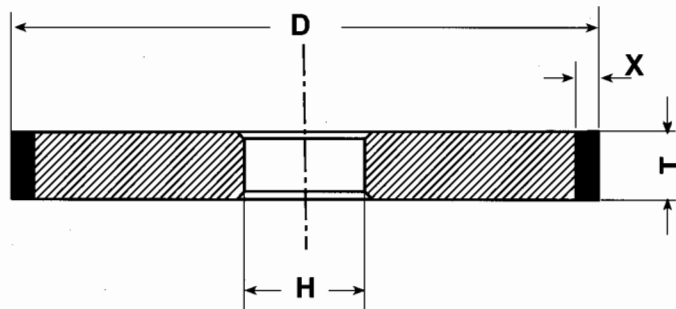
Форма	Размеры D-U-X-V	Размер зерна	Концентрация	Примечания
1V1	75 - 10 - 5 - 80		C100 (V240)	
1V1	100 - 8 - 6 - 45		C100 (V240)	
1V1	100 - 10 - 5 - 80		C100 (V240)	
1V1	100 - 12 - 5 - 60		C100 (V240)	
1V1	100 - 12 - 5 - 70		C100 (V240)	
1V1	100 - 12 - 5 - 80		C100 (V240)	
1V1	100 - 15 - 6 - 80		C100 (V240)	
1V1	125 - 6 - 5 - 45		C100 (V240)	
1V1	125 - 6 - 5 - 80		C100 (V240)	
1V1	125 - 9 - 6 - 45		C100 (V240)	
1V1	125 - 10 - 5 - 70		C100 (V240)	
1V1	125 - 10 - 5 - 80		C100 (V240)	
1V1	125 - 15 - 5 - 60		C100 (V240)	
1V1	150 - 8 - 6 - 45		C100 (V240)	
1V1	150 - 10 - 6 - 60		C100 (V240)	
1V1	150 - 10 - 6 - 70		C100 (V240)	
1V1	150 - 10 - 6 - 80		C100 (V240)	
1V1	150 - 12 - 10 - 80		C100 (V240)	
1V1	150 - 16 - 10 - 80		C100 (V240)	
1V1	150 - 20 - 10 - 80		C100 (V240)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя : шлифование выемок, подточка канавок и конечного заднего угла, заточка сверла.

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D64 - D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B76-B126

1A1



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

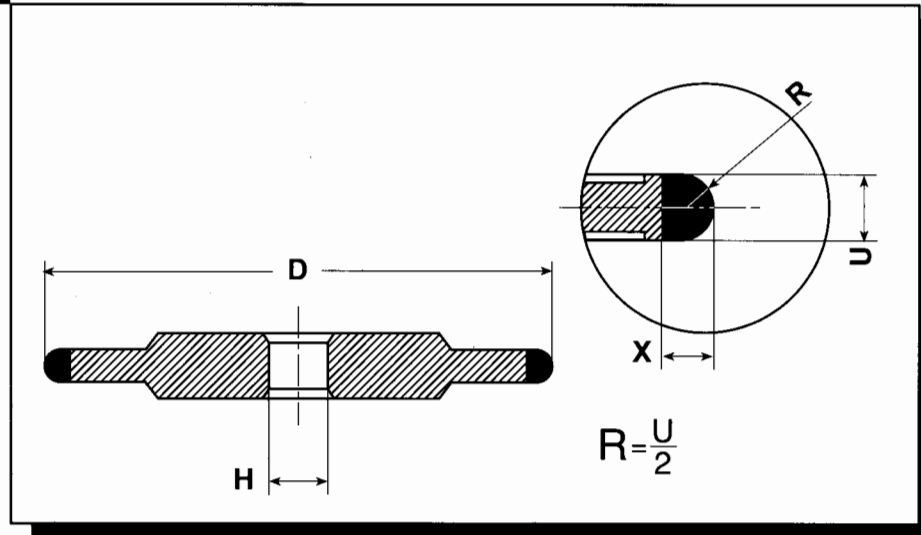
Форма	Размеры D-T-X	Размер зерна	Концентрация	Примечания
1A1	75 - 5 - 5		C100 (V240)	H - любое
1A1	75 - 10 - 5		C100 (V240)	
1A1	75 - 12 - 5		C100 (V240)	
1A1	100 - 5 - 5		C100 (V240)	
1A1	100 - 10 - 5		C100 (V240)	
1A1	100 - 12 - 5		C100 (V240)	
1A1	100 - 15 - 5		C100 (V240)	
1A1	125 - 5 - 10		C100 (V240)	
1A1	125 - 10 - 10		C100 (V240)	
1A1	125 - 12 - 10		C100 (V240)	
1A1	125 - 15 - 10		C100 (V240)	
1A1	150 - 10 - 10		C100 (V240)	
1A1	150 - 12 - 10		C100 (V240)	
1A1	150 - 15 - 10		C100 (V240)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя : шлифование выемок, подточка канавок и конечного заднего угла, заточка сверла.

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D64-D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B76-B126

14F1



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

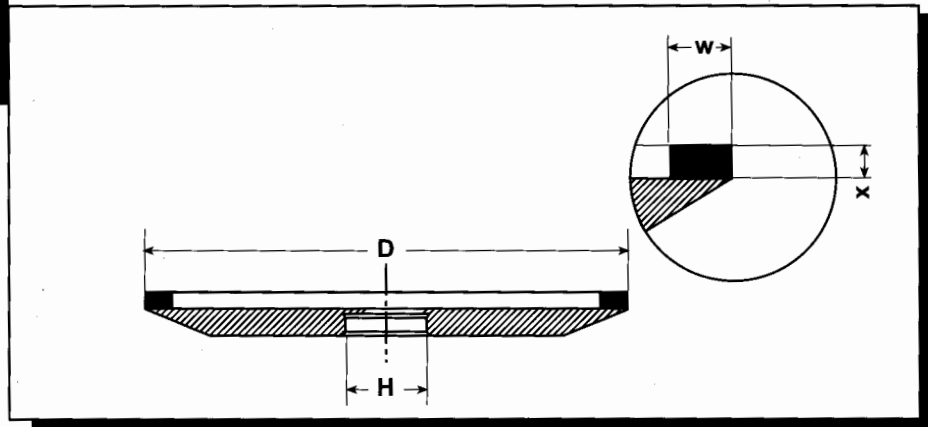
Форма	Размеры D-U-X-R	Размер зерна	Концентрация	Примечания
14F1	100 - 4 - 6 - 2		C100 (V240)	H - любое
14F1	125 - 4 - 6 - 2		C100 (V240)	
14F1	150 - 1.2 - 5 - 0.6		C100 (V240)	
14F1	150 - 2 - 5 - 1		C100 (V240)	
14F1	150 - 4 - 5 - 2		C100 (V240)	
14F1	150 - 5 - 7 - 2.5		C100 (V240)	
14F1	150 - 8 - 7 - 4		C100 (V240)	
14F1	175 - 3 - 10 - 1.5		C100 (V240)	
14F1	200 - 3 - 10 - 1.5		C100 (V240)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя : точечная подточка основных режущих кромок, для шлифовальных и режущих кромок и радиусов углов, сверла Hertel SE, профильное шлифование

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D64 - D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B76-B126

4A2



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

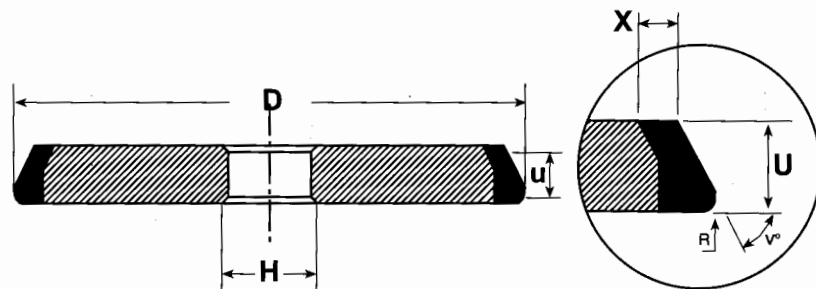
Форма	Размеры D-W-X	Размер зерна	Концентрация	Примечания
4A2	100 - 4 - 2		C100 (V240)	H - любое
4A2	125 - 4 - 2		C100 (V240)	
4A2	150 - 4 - 3		C100 (V240)	
4A2	150 - 5 - 3		C100 (V240)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя : точечная подточка основных режущих кромок

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D64 - D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B76 - B126

1VL1

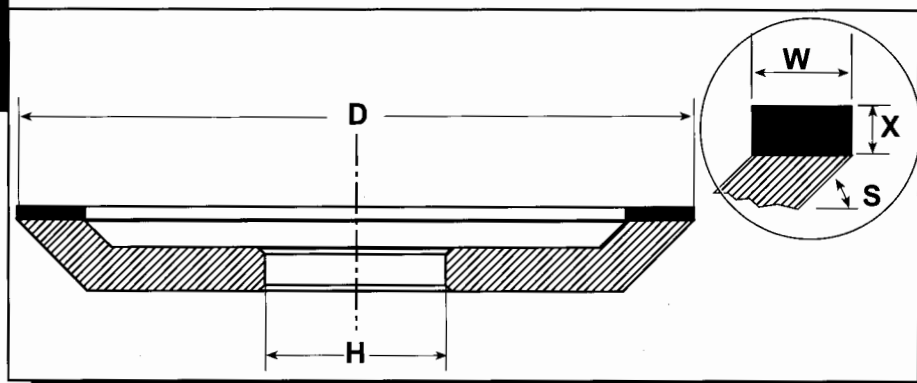


Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

Форма	Размеры D-U-X-V	Размер зерна	Концентрация	Примечания
1VL1	125 - 6 - 3 - 70	D46	C100 (V240)	H - любое R
1VL1	125 - 10 - 5 - 70	D46	C100 (V240)	
1VL1	125 - 12 - 5 - 70	D46	C100 (V240)	
1VL1	125 - 16 - 5 - 70	D46	C100 (V240)	
1VL1	125 - 22 - 5 - 70	D46	C100 (V240)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя : точечная подточка основных режущих кромок

12A2



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

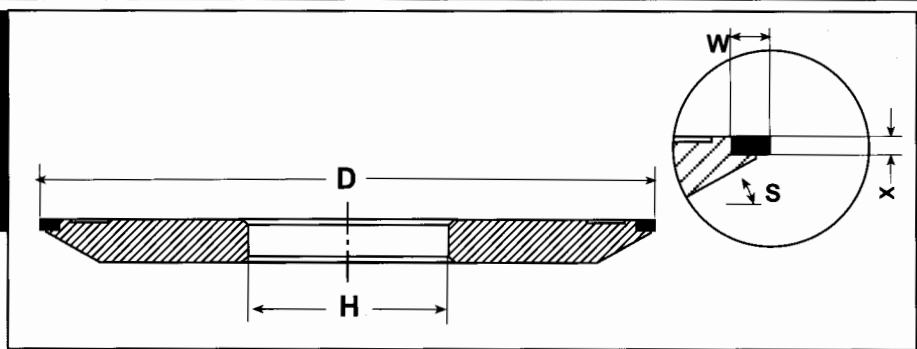
Форма	Размеры D-W-X	Размер зерна	Концентрация	Примечания
12A2	100 - 5 - 2		C100 (V240)	H - любое
12A2	125 - 5 - 3		C100 (V240)	
12A2	125 - 10 - 3		C100 (V240)	
12A2	125 - 15 - 3		C100 (V240)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя: для заточки сверла (например сверла Hertel SE), коническое огибающее шлифование, заточка основных режущих кромок.

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D46 - D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B46 - B126

4A9



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

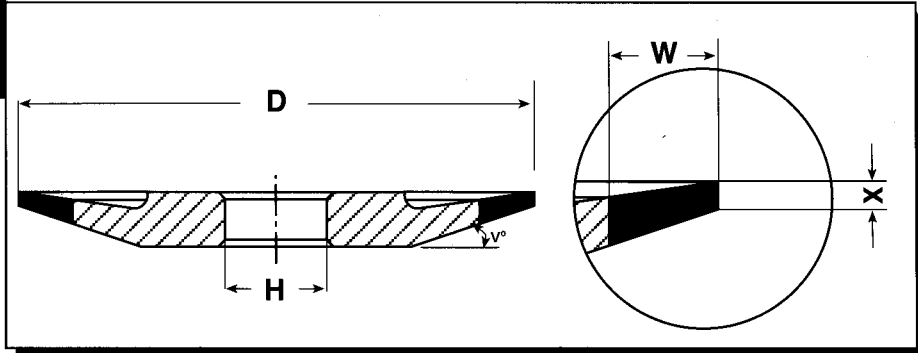
Форма	Размеры D-W-X	Размер зерна	Концентрация	Примечания
4A9	100 - 5 - 2		C100 (V 240)	H - любое
4A9	125 - 6 - 3		C100 (V 240)	
4A9	125 - 12 - 5		C100 (V 240)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя: шлифование выемок, подточка канавок и конечного заднего угла, заточка сверла.

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D46-D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B46-B91

4BT9



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

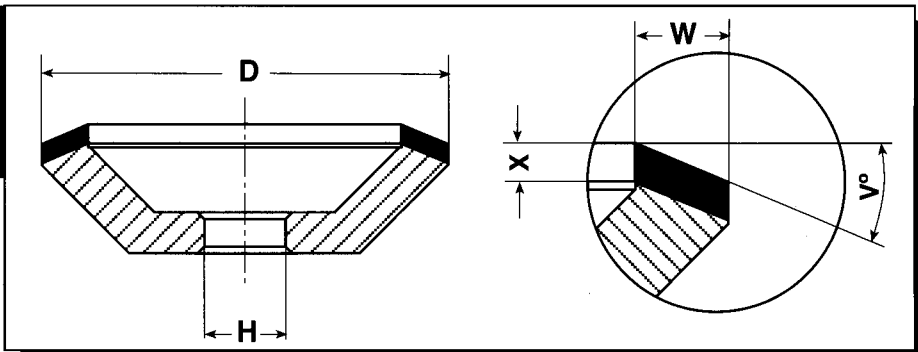
Форма	Размеры D-W-X-V	Размер зерна	Концентрация	Примечания
4BT9	100 - 6 - 1 - 20		C75 (V180)	
4BT9	100 - 10 - 1 - 20		C75 (V180)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя: для подточки сверла и фрез, шлифования задней поверхности

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D91-D126
Для инструмента из быстрорежущей стали	D91-D126

12V5



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

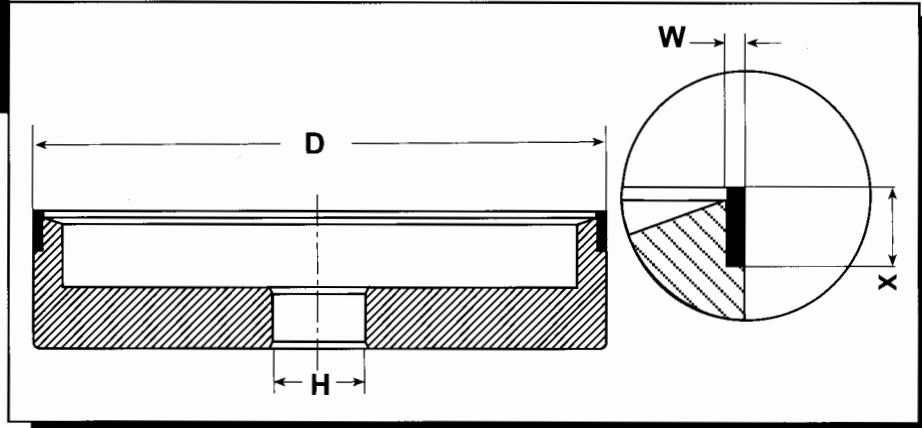
Форма	Размеры D-W-X-V	Размер зерна	Концентрация	Примечания
12V5	100 - 5 - 3 - 20		C100 (V240)	H - любое
12V5	100 - 5 - 5 - 20		C100 (V240)	
12V5	100 - 10 - 3 - 20		C100 (V240)	
12V5	100 - 10 - 5 - 20		C100 (V240)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя: для заточки задней поверхности, периферийного шлифования, шлифования 1-го заднего угла и радиусов.

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D46 - D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B64 - B91

6A9



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

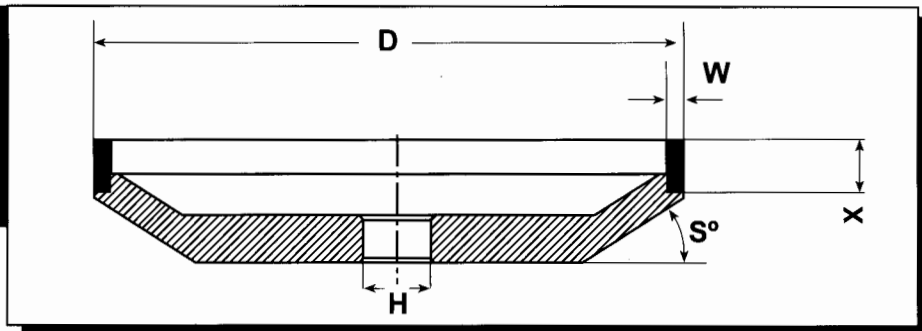
Форма	Размеры D-W-X	Размер зерна	Концентрация	Примечания
6A9	100 - 3 - 6		C100 (V240)	H - любое
6A9	100 - 5 - 10		C100 (V240)	
6A9	125 - 3 - 6		C100 (V240)	
6A9	125 - 5 - 10		C100 (V240)	

Применение в зависимости от программного обеспечения изготовителя : шлифование выемок, подточка канавок и конечного заднего угла., заточка сверла.

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D46-D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B64-B126

12A9



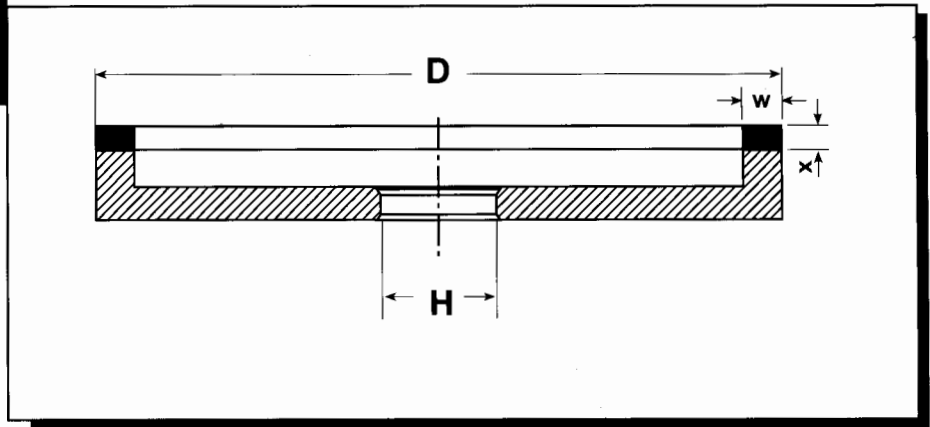
Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

Форма	Размеры D-W-X	Размер зерна	Концентрация	Примечания
12A9	100 - 3 - 6		C100 (V240)	H - любое
12A9	125 - 5 - 10		C100 (V240)	
12A9	150 - 5 - 10		C100 (V240)	

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D46-D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B64-B91

6A2



Для инструмента из твёрдых сплавов и быстрорежущей стали

Форма	Размеры D-W-X-V	Размер зерна	Концентрация	Примечания
6A2	100 - 4 - 2		C100 (V240)	H - любое
6A2	100 - 6 - 3		C100 (V240)	
6A2	100 - 10 - 4		C100 (V240)	
6A2	125 - 8 - 4		C100 (V240)	
6A2	125 - 10 - 5		C100 (V240)	
6A2	150 - 10 - 5		C100 (V240)	
6A2	150 - 12 - 6		C100 (V240)	

Рекомендуемый размер зерна

Для инструмента из твёрдого сплава	D46 - D91
Для инструмента из быстрорежущей стали	B46 - B91