

ISCARDRILL

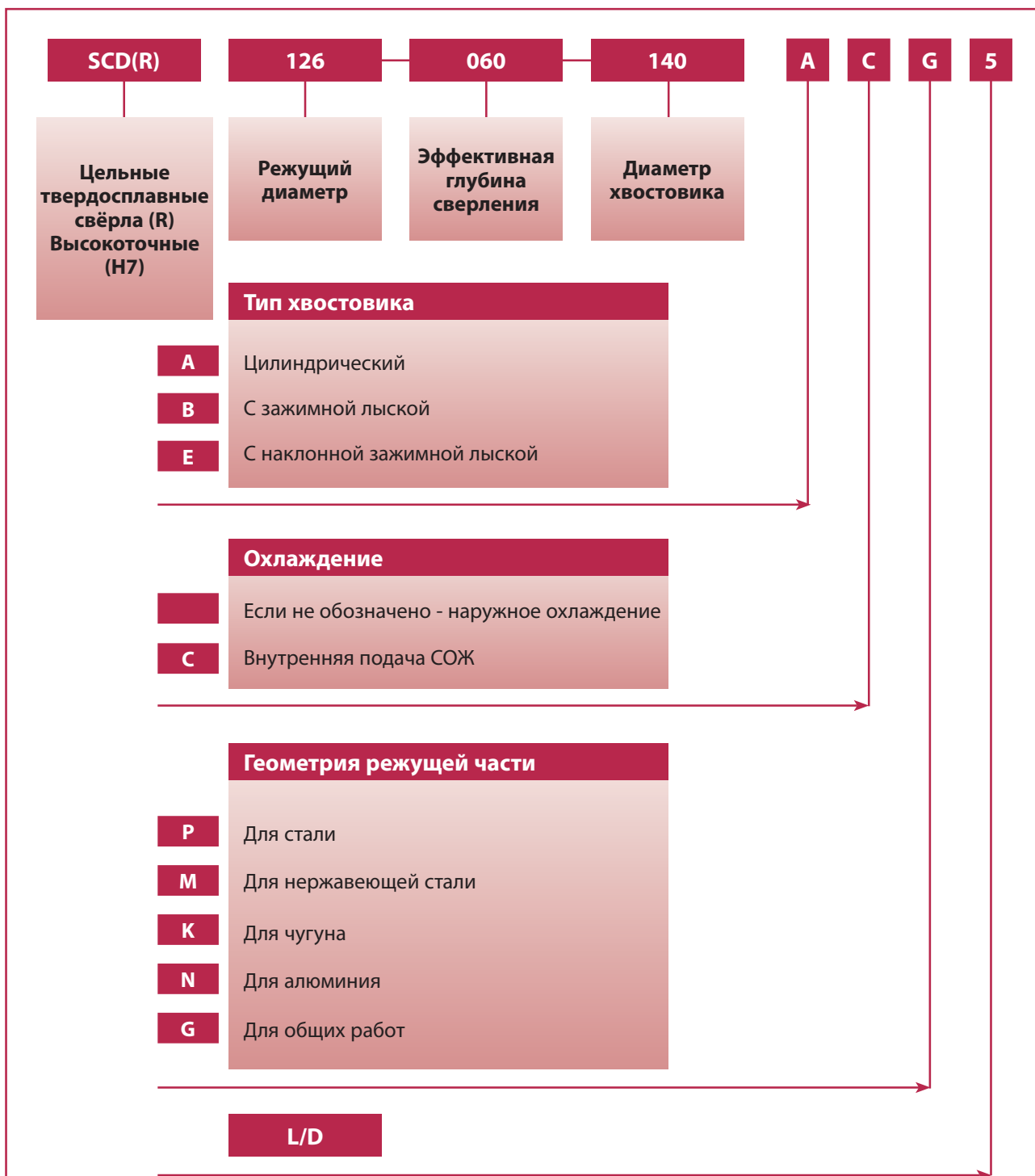
CHAMDRILLJET

SCD-AP4 Цельные твердосплав. свёрла без внутрен. подвода СОЖ Ø0.8-Ø2.9 4xD	G6	
SCD-AP6 Цельные твердосплав. свёрла без внутрен. подвода СОЖ Ø0.8-Ø2.9 6xD	G6	
SCD-AP3 Цельные твердосплав. свёрла без внутрен. подвода СОЖ Ø3-Ø20 3xD	G7	
SCD-AG5 Цельные твердосплав. свёрла с внутрен. подводом СОЖ Ø3-Ø20 5xD	G7	
SCD-ACG5 Цельные твердосплав. свёрла с внутрен. подводом СОЖ Ø3-Ø20 5xD	G8	
SCCD-AP5 Цельные твердосплав. свёрла без внутрен. подвода СОЖ Ø3-Ø20 5xD	G8	
SCD-ACG8 Цельные твердосплав. свёрла с внутрен. подводом СОЖ Ø3-Ø10 8xD	G9	
SCD-ACP20 Цельные твердосплав. свёрла с внутрен. подводом СОЖ 20xD	G10	
SCD-ACP-CS для обработки коленчатого вала	G10	
SCDR-ACK3 Цельные твердосплавные свёрла-развёртки Ø3-Ø20 3xD	G11	
SCDR-ACK5 Цельные твердосплавные свёрла-развёртки Ø3-Ø20 5xD	G11	
SOLID CARBIDE BLANKS см. каталог ISCAR Rotating Tools		
DCM CHAMDRILL, Ø7.5-Ø25.9 3XD	G13	
DCM CHAMDRILL, Ø7.5-Ø25.9 5XD	G15	
DCM CHAMDRILL, Ø10.0-Ø25.9 8XD	G16	
DSM CHAMDRILLJET, Ø8.0-Ø25.99 5XD	G21	
DSM CHAMDRILLJET, Ø8.0-Ø25.99 5XD	G22	
DCM UNICHAMDRILL, Ø7.5-Ø20.9 3.5XD	G14	
DCT CHAMDRILL, для отверстий под резьбу Ø6.8-Ø21 (M8-M24)	G17	
Кольцевая насадка для снятия фасок RING DCM 1.5x45° и 2x45°	G18	

CHAMRING • UNICHAMDRILL	G19-20	
DR-N свёрла Ø14-34 2xD; 3xD; 4xD	G23-25	
DR-16 свёрла Ø45-Ø60 2xD	G26	
DR-CF4-06 свёрла Ø17, Ø22 3xD	G26	
DR-CA-N	G28	
DZ-05/06/08 свёрла Ø23-Ø55 2.25xD	G30	
DZ-05/06 свёрла Ø23-Ø38 3xD; 4xD	G31	
DZ-CF4-05 свёрла Ø25, Ø32 3xD	G31	
Пластины	G29-36	
Руководство и сведения по обработке		
SOLIDDRILL твердосплавные свёрла	G37-56	
CHAMDRILL свёрла со сменной твердосплавной головкой	G57-69	
CHAMDRILLJET свёрла со сменной головкой под СОЖ	G57,64,71-81	
Свёрла DR и DZ	G82-96	
Общие расчёты	G97	
Пример заказа нестандартных свёрл	G98-100	
Свёрла для глубокого сверления	G101-158	
Ружейные свёрла	G159-180	

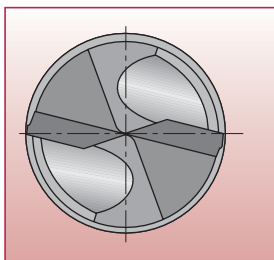
BAYOT-REAM Развёртки с байонетным креплением	IT 6-8	G182-184	
Развёртки с цилиндр. хвостовиком и прямыми канавками, DIN 8093	IT 6-8	G185	
Развёртки с цилиндр. хвостовиком и спиральными канавками, DIN 8093	IT 6-8	G186	
Развёртки с конусом Морзе и прямыми канавками, DIN 8094	IT 6-8	G187	
Развёртки с конусом Морзе и спиральными канавками, DIN 8094	IT 6-8	G188	
Свёрла-развёртки, короткие	IT 6-8	G189	
Свёрла-развёртки, длинные	IT 7-8	G189	
Насадные развёртки DIN 8054	IT 5-6	G190	
INDEXH-REAM, развёртки со сменным лезвием	IT 5-6	G191-196	
Справочник		G197-211	
Неисправности		G212	
Форма для заказа		G213-215	

Система обозначения

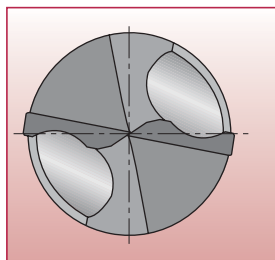


Геометрия режущих кромок

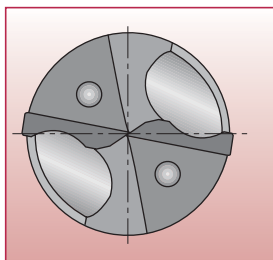
AP



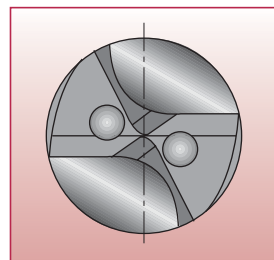
AG



ACG



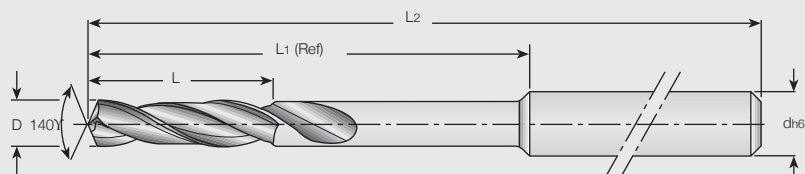
ACK



Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 4xD (без внутреннего подвода СОЖ) DIN 6537

Диапазон Ø0.8 to Ø2.9

D	Допуск m6
0.8 to 2.9	0.002-0.008



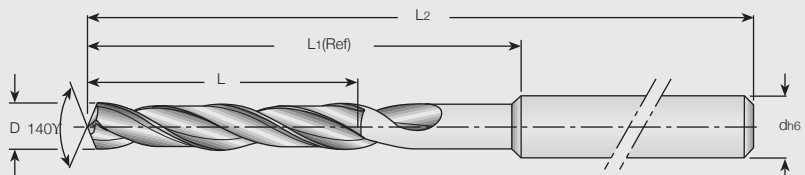
SCD-AP4

Обозначение	D	d	L	L ₁	L ₂
SCD 008-003-030 AP4	0.8	3	3.2	4.8	46
SCD 009-003-030 AP4	0.9	3	3.6	5.4	46
SCD 010-040-030 AP4	1.0	3	4.0	6.0	46
SCD 011-004-030 AP4	1.1	3	4.4	6.6	46
SCD 012-004-030 AP4	1.2	3	4.8	7.2	46
SCD 013-005-030 AP4	1.3	3	5.2	7.8	46
SCD 014-005-030 AP4	1.4	3	5.6	8.4	46
SCD 015-006-030 AP4	1.5	3	6.0	9.0	46
SCD 016-006-030 AP4	1.6	3	6.4	9.6	46
SCD 017-006-030 AP4	1.7	3	6.8	10.2	46
SCD 018-007-030 AP4	1.8	3	7.2	10.8	46
SCD 019-007-030 AP4	1.9	3	7.6	11.0	46
SCD 020-008-030 AP4	2.0	3	8.0	12.0	60
SCD 021-008-030 AP4	2.1	3	8.4	12.6	60
SCD 022-008-030 AP4	2.2	3	8.8	13.2	60
SCD 023-009-030 AP4	2.3	3	9.2	13.8	60
SCD 024-009-030 AP4	2.4	3	9.6	14.4	60
SCD 025-001-030 AP4	2.5	3	10.0	15.0	60
SCD 026-010-030 AP4	2.6	3	10.4	15.6	60
SCD 027-010-030 AP4	2.7	3	10.8	16.2	60
SCD 028-011-030 AP4	2.8	3	11.2	16.8	60
SCD 029-011-030 AP4	2.9	3	11.6	17.4	60

Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 6xD (без внутреннего подвода СОЖ) DIN 6537

Диапазон Ø0.8 to Ø2.9

D	Допуск m6
0.8 to 2.9	0.002-0.008



SCD-AP6

Обозначение	D	d	L	L ₁	L ₂
SCD 008-004-030 AP6	0.8	3	4.8	6.4	54
SCD 009-005-030 AP6	0.9	3	5.4	7.2	54
SCD 010-006-030 AP6	1.0	3	6.0	8.0	54
SCD 011-006-030 AP6	1.1	3	6.6	8.8	54
SCD 012-007-030 AP6	1.2	3	7.2	9.6	54
SCD 013-007-030 AP6	1.3	3	7.8	10.4	54
SCD 014-008-030 AP6	1.4	3	8.4	11.2	54
SCD 015-009-030 AP6	1.5	3	9.0	12.0	54
SCD 016-009-030 AP6	1.6	3	9.6	12.8	54
SCD 017-010-030 AP6	1.7	3	10.2	13.6	54
SCD 018-010-030 AP6	1.8	3	10.8	14.4	54
SCD 019-011-030 AP6	1.9	3	11.4	15.2	54
SCD 020-012-030 AP6	2.0	3	12.0	16.0	65
SCD 021-012-030 AP6	2.1	3	12.6	16.8	65
SCD 022-013-030 AP6	2.2	3	13.2	17.6	65
SCD 023-013-030 AP6	2.3	3	13.8	18.4	65
SCD 024-014-030 AP6	2.4	3	14.4	19.2	65
SCD 025-015-030 AP6	2.5	3	15.0	20.0	65
SCD 026-015-030 AP6	2.6	3	15.6	20.8	65
SCD 027-016-030 AP6	2.7	3	16.2	21.6	65
SCD 028-016-030 AP6	2.8	3	16.8	22.4	65
SCD 029-017-030 AP6	2.9	3	17.4	23.2	65

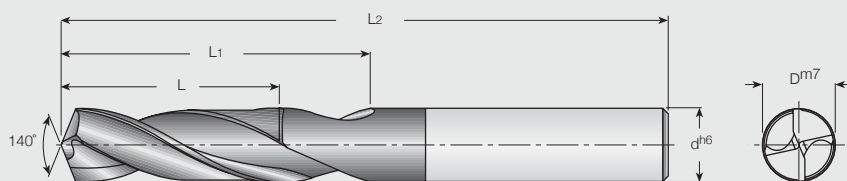
Имеющиеся сплавы IC908.
Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-45.
Инструкции по переточке см. стр. G51.

Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 3xD (без внутреннего подвода СОЖ) DIN 6537

Диапазон Ø3.0 to Ø20.0

D	Допуск m7
3.00 to 6	0.004-0.016
6.01 to 10	0.006-0.021
10.01 to 18	0.007-0.025
18.01 to 21	0.008-0.029



SCD-AP3

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂	Для стандартной резьбы
SCD □□□-017-060 AP3	3.0- 3.7	6	14	20	62	D3.0 = M3.5
SCD □□□-014-060 AP3	3.8- 4.7	6	17	24	66	D4.3 = M5
SCD □□□-020-060 AP3	4.8- 6.0	6	20	28	66	D5.1 = M6
SCD □□□-024-080 AP3	6.1- 7.0	8	24	34	79	D6.2 = M7, D6.8 = M8
SCD □□□-029-080 AP3	7.1- 8.0	8	41	41	79	
SCD □□□-035-100 AP3	8.1- 10.0	10	35	47	89	D8.8 = M10
SCD □□□-040-120 AP3	10.1- 12.0	12	40	55	102	D10.2 = M12
SCD □□□-043-140 AP3	12.1- 14.0	14	43	60	107	D12.2 = M14
SCD □□□-045-160 AP3	14.1- 16.0	16	45	65	115	D14.2 = M16, D15.8 = M18
SCD □□□-051-180 AP3	16.1- 18.0	18	51	73	123	D17.8 = M20
SCD □□□-055-200 AP3	18.1- 20.0	20	55	79	131	D19.8 = M22

Имеющиеся сплавы IC908.

Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, G46-47.

Инструкции по переточке см. стр. G51.

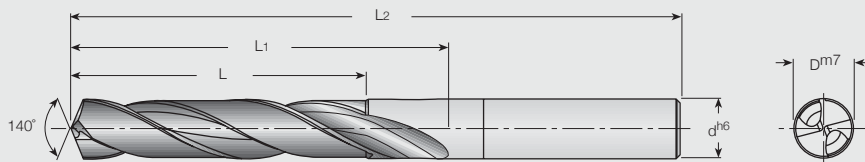
О наличии уточнять в местном филиале.

- ⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры свёрл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.
Для заказа образца сверла 3.5 мм: SCD 035-017-060 AP3

Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 5xD (без внутреннего подвода СОЖ) DIN 6537

Диапазон Ø3.0 to Ø20.0

D	Допуск m7
3.00 to 6	0.004-0.016
6.01 to 10	0.006-0.021
10.01 to 18	0.007-0.025
18.01 to 21	0.008-0.029



SCD-AG5

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂	Для стандартной резьбы
SCD □□□-023-060 AG5	3.0- 3.7	6	23	28	66	D3.0 = M3, D3.4 = M4
SCD □□□-029-060 AG5	3.8- 4.7	6	29	36	74	D4.3 = M5
SCD □□□-035-060 AG5	4.8- 6.0	6	35	44	82	D5.1 = M6
SCD □□□-043-080 AG5	6.1- 8.0	8	43	53	91	D6.2 = M7, D6.9 = M8
SCD □□□-049-100 AG5	8.1- 10.0	10	49	61	103	D8.8 = M10
SCD □□□-056-120 AG5	10.1- 12.0	12	56	71	118	D10.2 = M12
SCD □□□-060-140 AG5	12.1- 14.0	14	60	77	124	D12.2 = M14
SCD □□□-063-160 AG5	14.1- 16.0	16	63	83	133	D14.2 = M16, D15.8 = M18
SCD □□□-071-180 AG5	16.1- 18.0	18	71	93	143	D17.8 = M20
SCD □□□-077-200 AG5	18.1- 20.0	20	77	101	153	D19.8 = M22

Имеющиеся сплавы IC908.

Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, 46-47.

Инструкции по переточке см. стр. G52.

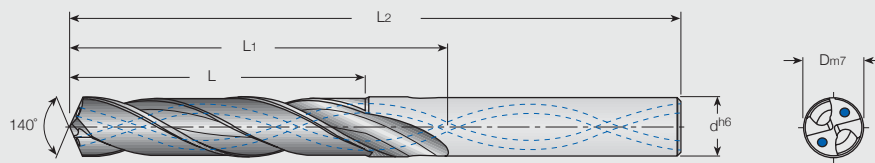
О наличии уточнять в местном филиале.

- ⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры свёрл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.
Для заказа образца сверла 3.5 мм: SCD 035-023-060 AG5

Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 5xD (с внутренним подводом СОЖ) DIN 6537

Диапазон Ø3.0 to Ø20.0

D	Допуск m7
3.00 to 6	0.004-0.016
6.01 to 10	0.006-0.021
10.01 to 18	0.007-0.025
18.01 to 21	0.008-0.029



SCD-ACG5

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L ₁	L	L ₂	Для стандартной резьбы
SCD □□□-023-060 ACG5	3.0- 3.7	6	28	23	66	D3.4 = M4
SCD □□□-029-060 ACG5	3.8- 4.7	6	36	29	74	D4.3 = M5
SCD □□□-035-060 ACG5	4.8- 6.0	6	44	35	82	D5.1 = M6
SCD □□□-043-080 ACG5	6.1- 8.0	8	53	43	91	D6.9 = M8
SCD □□□-049-100 ACG5	8.1-10.0	10	61	49	103	D8.8 = M10
SCD □□□-056-120 ACG5	10.1-12.0	12	71	56	118	D10.2 = M12
SCD □□□-060-140 ACG5	12.1-14.0	14	77	60	124	D12.2 = M14
SCD □□□-063-160 ACG5	14.1-16.0	16	83	63	133	D14.2 = M16 D15.8=M18
SCD □□□-071-180 ACG5	16.1-18.0	18	93	71	143	D17.8 = M20
SCD □□□-077-200 ACG5	18.1-20.0	20	101	77	153	D19.8 = M22

Имеющиеся сплавы IC908.

Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, 46-47.

Инструкции по переточке см. стр. G52.

О наличии уточнять в местном филиале.

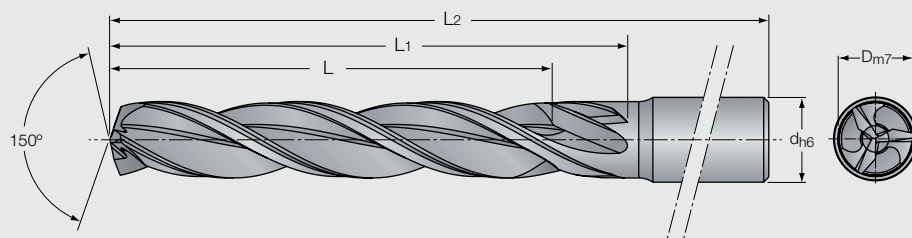
⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры свёрл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.

Для заказа образца сверла 3.5 мм: SCD 035-023-060 ACG5

Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 8xD (без внутреннего подвода СОЖ) DIN 6537

Диапазон Ø3.0 to Ø20.0

D	Допуск m7
3.00 to 6	0.004-0.016
6.01 to 10	0.006-0.021
10.01 to 18	0.007-0.025
18.01 to 21	0.008-0.029



SCCD-AP5

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂	Для стандартной резьбы
SCCD □□□-023-060 AP5	3.0- 3.7	6	23	28	66	D3.0 = M3.5 D3.4=M4
SCCD □□□-029-060 AP5	3.8- 4.7	6	29	36	74	D4.3 = M5
SCCD □□□-035-060 AP5	4.8- 6.0	6	35	44	82	D5.1 = M6
SCCD □□□-043-080 AP5	6.1- 8.0	8	43	53	91	D6.2 = M7, D6.9=M8
SCCD □□□-049-100 AP5	8.1- 10.0	10	49	61	103	D8.8 = M10
SCCD □□□-056-120 AP5	10.1- 12.0	12	56	71	118	D10.2 = M12
SCCD □□□-060-140 AP5	12.1- 14.0	14	60	77	124	D12.2 = M14
SCCD □□□-063-160 AP5	14.1- 16.0	16	63	83	133	D14.2 = M16, D15.8=M18
SCCD □□□-071-180 AP5	16.1- 18.0	18	71	93	143	D17.8 = M20
SCCD □□□-077-200 AP5	18.1- 20.0	20	77	101	153	D19.8 = M22

Имеющиеся сплавы IC908.

Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры свёрл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, G48-49.

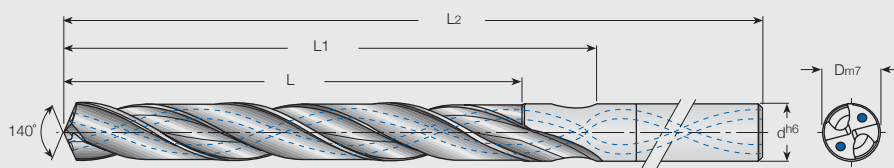
Инструкции по переточке см. стр. G54.

Для заказа образца сверла 3.5 мм: SCD 035-023-060 ACG5

Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 8xD (с внутренним подводом СОЖ) DIN 6537

Диапазон Ø3.0 to Ø10.0

D	Допуск m7
3.00 to 6	0.004-0.016
6.01 to 10	0.006-0.021
10.01 to 18	0.007-0.025
18.01 to 21	0.008-0.029



SCD-ACG8

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂	Для стандартной резьбы
SCD -029-060 ACG8	3.0- 3.7	6	29	34	72	D3.0 = M3.5, D3.5 = M4
SCD -036-060 ACG8	3.8- 4.7	6	36	43	81	D4.3 = M5
SCD -048-060 ACG8	4.8- 6.0	6	48	57	95	D5.1 = M6
SCD -064-080 ACG8	6.1- 8.0	8	64	76	114	D6.2 = M7, D6.9 = M8
SCD -080-100 ACG8	8.1- 10.0	10	80	95	142	D8.8 = M10

Имеющиеся сплавы IC908.

Хвостовик по DIN 6535-форма HA.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, 46-47.

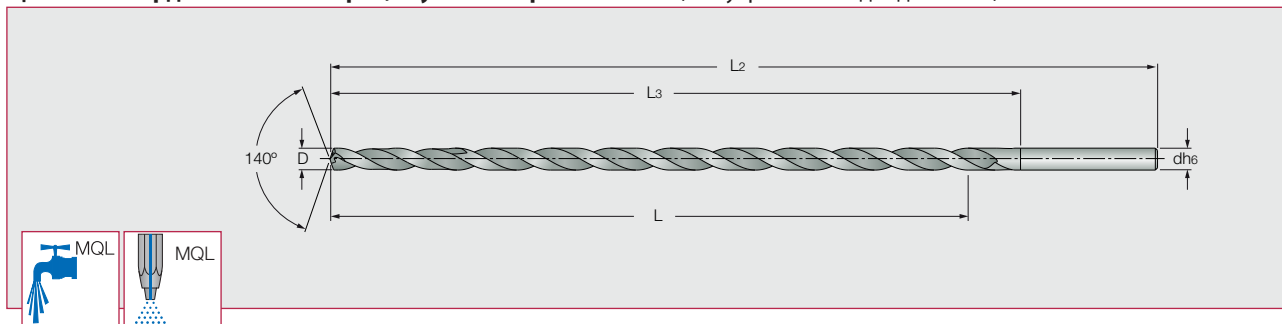
Инструкции по переточке см. стр. G52.

О наличии уточнять в местном филиале.

⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры свёрл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.

Для заказа образца сверла 3.5 мм: SCD 035-029-060 ACG8

Цельные твердосплавные свёрла, глубина сверления 20xD (с внутренним подводом СОЖ) DIN 6535 HA.



SCD-ACP20

Обозначение	D	L	L3	L2	d
SCD 050-100-060ACP20	5.0	100	115	165	6
SCD 060-120-060ACP20	6.0	120	140	190	6
SCD 070-140-080ACP20	7.0	140	160	210	8
SCD 080-160-080ACP20	8.0	160	180	230	8
SCD 090-180-100ACP20	9.0	180	205	265	10
SCD 100-200-100ACP20	10.0	200	225	285	10

Руководство и режимы резания см. стр. G50.

SCD-ACP-CS (для обработки коленчатого вала)

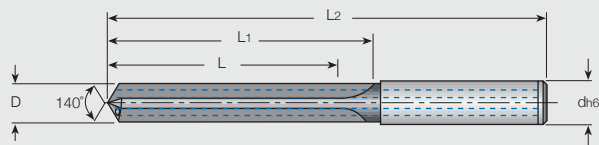
Обозначение	D	L	L3	L2	d
SCD 050-103-060ACP-CS	5.0	103	118	156	6
SCD 054-107-060ACP-CS	5.4	107	127	165	6
SCD 060-120-060ACP-CS	6.0	120	140	178	6
SCD 070-160-070ACP-CS	7.0	160	180	235	7

Руководство и режимы резания см. стр. G50.

Цельные твердосплавные свёрла-развертки с прямыми канавками 3xD

(только для сверления/развертывания чугунов) DIN 6537

Диапазон Ø3.0 to Ø20.0



SCDR-ACK3

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂
SCDR □□□-014-060 ACK3	3.0- 3.3	6	14	20	62
SCDR □□□-017-060 ACK3	3.8- 4.2	6	17	24	66
SCDR □□□-020-060 ACK3	4.8- 6.0	6	20	28	66
SCDR □□□-024-080 ACK3	6.8- 7.0	8	24	34	79
SCDR □□□-029-080 ACK3	8.0- 8.0	41	79	29	79
SCDR □□□-035-100 ACK3	8.5-10.0	10	35	47	89
SCDR □□□-040-120 ACK3	10.2-12.0	12	40	55	102
SCDR □□□-043-140 ACK3	13.0-14.0	14	43	60	107
SCDR □□□-045-160 ACK3	15.0-16.0	16	45	65	115
SCDR □□□-051-180 ACK3	17.0-18.0	18	51	73	123
SCDR □□□-055-200 ACK3	19.0-20.0	20	55	79	131

H7 точность отверстия по DIN 1420.

Имеющиеся сплавы: IC908

Для получения точных отверстий зажим должен быть точным и жёстким.

Замечание: Нестандартные диаметры - На заказ.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, 46-47.

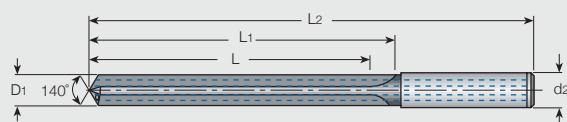
Инструкции по переточке см. стр. G53.

⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры свёрл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.

Цельные твердосплавные свёрла-развертки с прямыми канавками 5xD

(только для сверления/развертывания чугунов) DIN 6537

Диапазон Ø3.0 to Ø20.0



SCDR-ACK5

Диапазон обозначений	Диапазон D ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂
SCDR □□□-023-060 ACK5	3.0- 3.3	6	23	28	66
SCDR □□□-029-060 ACK5	3.8- 4.2	6	29	36	74
SCDR □□□-035-060 ACK5	4.8- 6.0	6	35	44	82
SCDR □□□-043-080 ACK5	6.8- 8.0	8	43	53	91
SCDR □□□-049-100 ACK5	8.5-10.0	10	49	61	103
SCDR □□□-056-120 ACK5	10.2-12.0	12	56	71	118
SCDR □□□-060-140 ACK5	13.0-14.0	14	60	77	124
SCDR □□□-063-160 ACK5	15.0-16.0	16	63	83	133
SCDR □□□-071-180 ACK5	17.0-18.0	18	71	93	143
SCDR □□□-077-200 ACK5	19.0-20.0	20	77	101	153

H7 точность отверстия по DIN 1420.

Имеющиеся сплавы: IC908

Для получения точных отверстий зажим должен быть точным и жёстким.

Замечание: Нестандартные диаметры - На заказ.

Руководство и режимы резания см. стр. G37-43, 46-47.

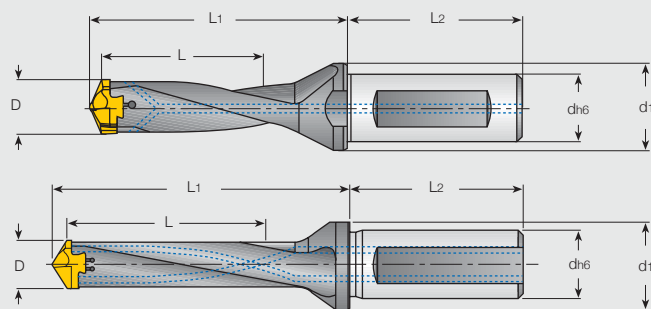
Инструкции по переточке см. стр. G53.

⁽¹⁾ Каждая строка представляет размеры свёрл с промежуточным шагом 0.1 мм в указанном диапазоне.

CHAMDRILL

UNICHAMDRILL

Свёрла со сменными головками, глубина сверления 3xD



Для хвостовиков размером
от 12 до 20мм

Для хвостовиков
размером 25мм

DCM

ØD ⁽¹⁾ Диапазон L	Обозначение	d	d1	L1	L2	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка
7.5-7.9	22 DCM 075-022-12A-3D	12	16	33.1	45	8	K DCM-8	IDI
8-8.4	24 DCM 080-024-12A-3D	12	16	35.0	45	8	K DCM-8	
8.5-8.9	25 DCM 085-025-12A-3D	12	16	37.0	45	8	K DCM-8	
9-9.4	27 DCM 090-027-12A-3D	12	16	39.1	45	9	K DCM-9	
9.5-9.9	28 DCM 095-028-12A-3D	12	16	41.1	45	9	K DCM-9	
10.0-10.4	30 DCM 100-030-16A-3D	16	20	44.0	48	10	K DCM-10	
10.5-10.9	31 DCM 105-031-16A-3D	16	20	46.0	48	10	K DCM-10	
11.0-11.4	33 DCM 110-033-16A-3D	16	20	48.1	48	11	K DCM-11	
11.5-11.9	34 DCM 115-034-16A-3D	16	20	50.0	48	11	K DCM-11	
12.0-12.4	36 DCM 120-036-16A-3D	16	20	52.2	48	12	K DCM-12	
12.5-12.9	37 DCM 125-037-16A-3D	16	20	53.8	48	12	K DCM-12	
13.0-13.4	39 DCM 130-039-16A-3D	16	20	56.5	48	13	K DCM-13	
13.5-13.9	40 DCM 135-040-16A-3D	16	20	58.5	48	13	K DCM-13	
14.0-14.4	42 DCM 140-042-16A-3D	16	20	61.2	48	14	K DCM-14	
14.5-14.9	43 DCM 145-043-16A-3D	16	20	63.2	48	14	K DCM-14	
15.0-15.9	45 DCM 150-045-20A-3D	20	25	65.7	50	15	K DCM-15	
16.0-16.9	48 DCM 160-048-20A-3D	20	25	70.0	50	16	K DCM-16	
17.0-17.9	51 DCM 170-051-20A-3D	20	25	73.5	50	17	K DCM-17	
18.0-18.9	54 DCM 180-054-25A-3D	25	32	78.3	56	18	K DCM-18	
19.0-19.9	57 DCM 190-057-25A-3D	25	32	82.3	56	19	K DCM-19	
20.0-20.9	60 DCM 200-060-25A-3D	25	32	87.0	56	20	K DCM-20	
21.0-21.9	63 DCM 210-063-25A-3D	25	32	90.8	56	21	K DCM-21	
22.0-22.9	66 DCM 220-066-25A-3D	25	32	95.1	56	22	K DCM-22	
23.0-23.9	69 DCM 230-069-25A-3D	25	32	99.5	56	23	K DCM-23	
24.0-24.9	72 DCM 240-072-25A-3D	25	32	103.6	56	24	K DCM-24	
25.0-25.9	75 DCM 250-075-25A-3D	25	32	109.0	56	25	K DCM-25	

⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

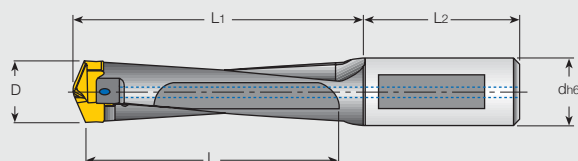
Точность отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Сверлильные головки см. стр. G33.

Руководство и режимы резания см. стр. G57-58, G64-70.

Свёрла со сменными головками, тип В⁽²⁾, глубина сверления 3.5xD

Диапазон Ø7.5 to Ø20.9



DCM

ØD ⁽¹⁾ Диапазон L	Обозначение	d	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка
7.5-7.9 26.0	DCM 075-026-8B-3.5D	8	33.70	43	8	K DCM-8	IDI
8.0-8.4 28.0	DCM 080-028-8B-3.5D	8	35.90	43	8	K DCM-8	
8.5-8.9 29.0	DCM 085-029-9B-3.5D	9	36.90	43	8	K DCM-8	
9.0-9.4 31.0	DCM 090-031-9B-3.5D	9	39.10	43	9	K DCM-9	
9.5-9.9 33.0	DCM 095-033-10B-3.5D	10	40.30	43	9	K DCM-9	
10.0-10.4 33.0	DCM 100-033-10B-3.5D	10	43.00	43	10	K DCM-10	
10.5-10.9 34.0	DCM 105-034-11B-3.5D	11	44.80	43	10	K DCM-10	
11.0-11.4 36.0	DCM 110-036-11B-3.5D	11	46.90	43	11	K DCM-11	
11.5-11.9 38.0	DCM 115-038-12B-3.5D	12	48.60	43	11	K DCM-11	
12.0-12.4 42.0	DCM 120-042-12B-3.5D	12	50.80	43	12	K DCM-12	
12.5-12.9 42.0	DCM 125-042-13B-3.5D	13	52.60	43	12	K DCM-12	
13.0-13.4 42.0	DCM 130-042-13B-3.5D	13	54.50	45	13	K DCM-13	
13.5-13.9 44.0	DCM 135-044-14B-3.5D	14	56.20	45	13	K DCM-13	
14.0-14.4 48.0	DCM 140-048-14B-3.5D	14	59.20	45	14	K DCM-14	
14.5-14.9 50.0	DCM 145-050-15B-3.5D	15	60.90	45	14	K DCM-14	
15.0-15.9 52.0	DCM 150-052-15B-3.5D	15	63.10	45	15	K DCM-15	
16.0-16.9 52.0	DCM 160-052-16B-3.5D	16	67.00	48	16	K DCM-16	
17.0-17.9 55.0	DCM 170-055-17B-3.5D	17	73.60	48	17	K DCM-17	
18.0-18.9 60.0	DCM 180-060-18B-3.5D	18	78.30	48	18	K DCM-18	
19.0-19.9 62.0	DCM 190-062-19B-3.5D	19	81.80	54	19	K DCM-19	
20.0-20.9 66.0	DCM 200-066-20B-3.5D	20	84.60	54	20	K DCM-20	

⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

⁽²⁾ Конструкция сверла без фланца. Используются со стандартными CHAMRING для снятия фасок см. стр. G17-18.

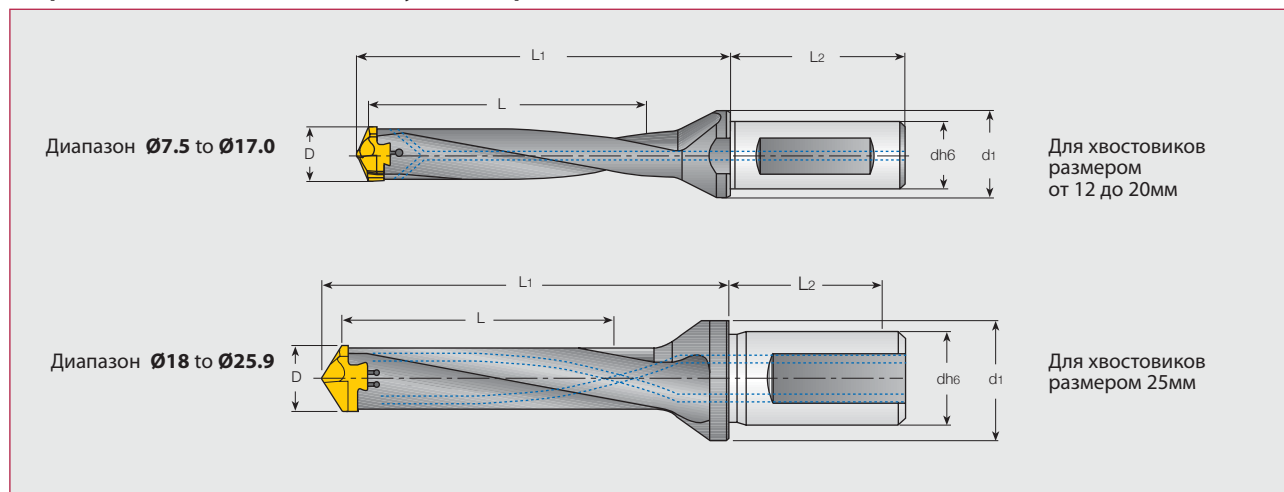
Может быть использовано для специальных колец для снятия фасок.

Точность отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Сверлильные головки см. стр. G33.

Руководство и режимы резания см. стр. G57-58, G60-69.

Свёрла со сменными головками, глубина сверления 5xD



DCM

$\varnothing D^{(1)}$ Диапазон L	Обозначение	d	d ₁	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка
7.5-7.9	37 DCM 075-037-12A-5D	12	16	48.1	45	8	K DCM-8	IDI
8.0-8.4	40 DCM 080-040-12A-5D	12	16	51.0	45	8	K DCM-8	
8.5-8.9	42 DCM 085-042-12A-5D	12	16	54.0	45	8	K DCM-8	
9.0-9.4	45 DCM 090-045-12A-5D	12	16	57.1	45	9	K DCM-9	
9.5-9.9	47 DCM 095-047-12A-5D	12	16	60.1	45	9	K DCM-9	
10.0-10.4	50 DCM 100-050-16A-5D	16	20	64.0	48	10	K DCM-10	
10.5-10.9	52 DCM 105-052-16A-5D	16	20	67.0	48	10	K DCM-10	
11.0-11.4	55 DCM 110-055-16A-5D	16	20	70.1	48	11	K DCM-11	
11.5-11.9	57 DCM 115-057-16A-5D	16	20	73.0	48	11	K DCM-11	
12.0-12.4	60 DCM 120-060-16A-5D	16	20	76.2	48	12	K DCM-12	
12.5-12.9	62 DCM 125-062-16A-5D	16	20	79.2	48	12	K DCM-12	
13.0-13.4	65 DCM 130-065-16A-5D	16	20	82.5	48	13	K DCM-13	
13.5-13.9	67 DCM 135-067-16A-5D	16	20	85.5	48	13	K DCM-13	
14.0-14.4	70 DCM 140-070-16A-5D	16	20	89.2	48	14	K DCM-14	
14.5-14.9	72 DCM 145-072-16A-5D	16	20	92.2	48	14	K DCM-14	
15.0-15.9	75 DCM 150-075-20A-5D	20	25	95.7	50	15	K DCM-15	
16.0-16.9	80 DCM 160-080-20A-5D	20	25	102.0	50	16	K DCM-16	
17.0-17.9	85 DCM 170-085-20A-5D	20	25	107.5	50	17	K DCM-17	
18.0-18.9	90 DCM 180-090-25A-5D	25	32	114.3	56	18	K DCM-18	
19.0-19.9	95 DCM 190-095-25A-5D	25	32	120.3	56	19	K DCM-19	
20.0-20.9	100 DCM 200-100-25A-5D	25	32	127.0	56	20	K DCM-20	
21.0-21.9	105 DCM 210-105-25A-5D	25	32	132.8	56	21	K DCM-21	
22.0-22.9	110 DCM 220-110-25A-5D	25	32	139.1	56	22	K DCM-22	
23.0-23.9	115 DCM 230-115-25A-5D	25	32	145.5	56	23	K DCM-23	
24.0-24.9	120 DCM 240-120-25A-5D	25	32	151.6	56	24	K DCM-24	
25.0-25.9	125 DCM 250-125-25A-5D	25	32	159.0	56	25	K DCM-25	

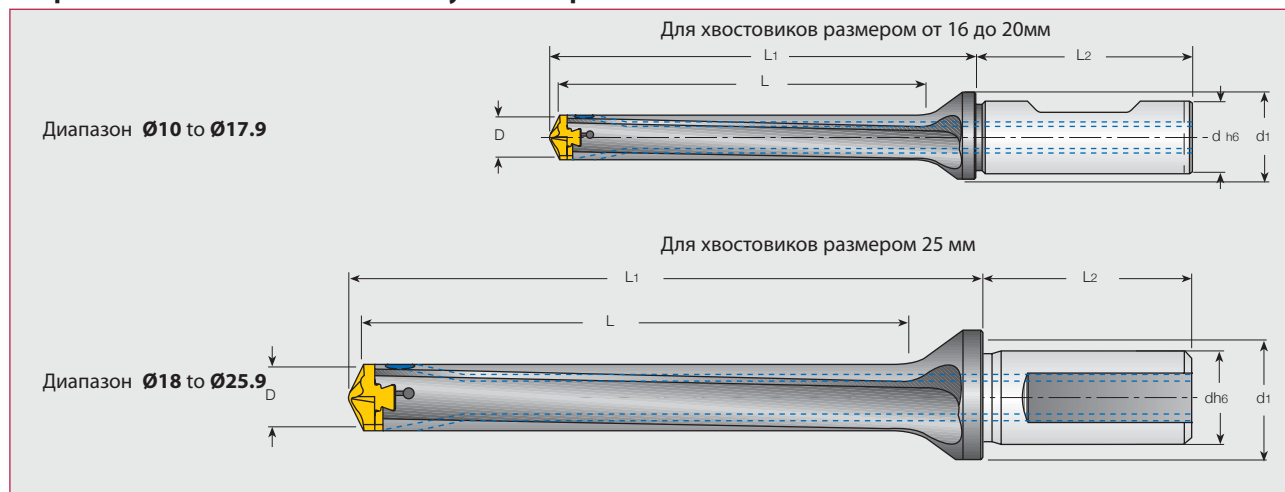
⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

Точность отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Сверлильные головки см. стр. G33.

Руководство и режимы резания см. стр. G57-58, G64-70.

Свёрла со сменными головками. Глубина сверления 8xD



DCM-8D

$\varnothing D^{(1)}$ Диапазон L	Обозначение	d	d ₁	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка
10.0-10.9 80	DCM 100-080-16A-8D	16	20	94.0	48	10	K DCM-10	IDI
11.0-11.9 88	DCM 110-088-16A-8D	16	20	103.1	48	11	K DCM-11	
12.0-12.9 96	DCM 120-096-16A-8D	16	20	112.2	48	12	K DCM-12	
13.0-13.9 104	DCM 130-104-16A-8D	16	20	120.4	48	13	K DCM-13	
14.0-14.9 112	DCM 140-112-16A-8D	16	20	128.6	48	14	K DCM-14	
15.0-15.9 120	DCM 150-120-20A-8D	20	25	136.8	50	15	K DCM-15	
16.0-16.9 128	DCM 160-128-20A-8D	20	25	145.0	50	16	K DCM-16	
17.0-17.9 136	DCM 170-136-20A-8D	20	25	159.1	50	17	K DCM-17	
18.0-17.9 144	DCM 180-144-25A-8D	25	32	168.3	56	18	K DCM-18	
19.0-19.9 152	DCM 190-152-25A-8D	25	32	177.6	56	19	K DCM-19	
20.0-20.9 160	DCM 200-160-25A-8D	25	32	187.0	56	20	K DCM-20	
21.0-21.9 168	DCM 210-168-25A-8D	25	32	196.2	56	21	K DCM-21	
22.0-22.9 176	DCM 220-176-25A-8D	25	32	205.2	56	22	K DCM-22	
23.0-23.9 184	DCM 230-184-25A-8D	25	32	215.1	56	23	K DCM-23	
24.0-24.9 192	DCM 240-192-25A-8D	25	32	224.5	56	24	K DCM-24	
25.0-25.9 200	DCM 250-200-25A-8D	25	32	233.7	56	25	K DCM-25	

⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

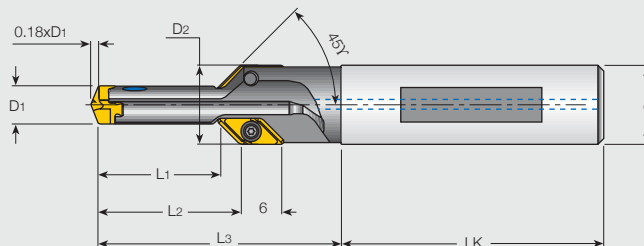
Точность отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Сверлильные головки см. стр. G33.

Руководство и режимы резания см. стр. G57-58, G64-70.

Свёрла для отверстий под резьбу

Отверстия для резьбы
M8-M24 (мм)
Отверстия для резьбы
UNC/UNF 3/8-7/8 (дюйм)



DCТ (Метрические)

ISO Резьба	Номин. Диам. ØD ₁	Обозначение	L ₁	L ₂	L ₃	LK	ØD ₂	d	IDI Диапазон диаметров	IDI Ключ	Фасочная пластина
M8	6.8 ⁽¹⁾	DCT 068-021-14B-M8	21	24.7	41.9	45	13.9	14	6.80-7.49	K DCM-8	AOMT
M10	8.5	DCT 085-026-14B-M10	26	28.9	46.5	45	14.0	14	8.30-8.99	K DCM-8	
M12	10.2	DCT 102-030-14B-M12	30	32.1	52.0	45	14.0	14	10.0-10.99	K DCM-10	
M14	12.0	DCT 120-035-16B-M14	35	37.2	58.0	48	16.0	16	12.0-12.99	K DCM-12	
M16	14.0	DCT 140-039-18B-M16	39	41.2	60.0	48	18.0	18	14.0-14.99	K DCM-14	
M20	17.5	DCT 175-042-20B-M20	42	43.9	63.0	50	21.0	20	17.3-17.99	K DCM-17	
M24	21.0	DCT 210-048-25B-M24	48	50.4	69.0	56	25.5	25	21.0-21.99	K DCM-21	

⁽¹⁾ Снизить рекомендуемую подачу на 10% для свёрл DCM 6.8 мм.

DCТ (Дюймовые)

ISO Резьба	Номин. Диам. ØD ₁	Обозначение	L ₁	L ₂	L ₃	LK	ØD ₂	d	IDI Диапазон диаметров	IDI Ключ	Фасочная пластина
3/8"UNC	7.90	DCT 0311-100-063B-3/8UNC	25.4	29.2	45.7	48.0	15.0	15.875	7.70-7.98	K DCM-8	AOMT
3/8"UNF	8.41	DCT 0331-100-063B-3/8UNF	25.4	29.2	45.6	48.0	15.5	15.875	8.20-8.97	K DCM-8	
7/16"UNC	9.30	DCT 0366-106-063B-7/16UNC	26.9	30.4	46.6	48.0	16.0	15.875	9.09-9.98	K DCM-9	
7/16"UNF	9.91	DCT 0390-106-063B-7/16UNF	26.9	30.0	46.3	48.0	16.0	15.875	9.70-9.98	K DCM-9	
1/2"UNC	10.69	DCT 0421-106-063B-1/2UNC	26.9	29.7	48.0	48.0	16.0	15.875	10.49-10.97	K DCM-10	
1/2"UNF	11.51	DCT 0453-106-063B-1/2UNF	26.9	29.2	48.0	48.0	16.0	15.875	11.30-11.99	K DCM-11	
9/16"UNC	12.29	DCT 0484-106-063B-9/16UNC	26.9	29.0	48.0	48.0	16.0	15.875	12.09-12.98	K DCM-12	
9/16"UNF	13.11	DCT 0516-106-063B-9/16UNF	26.9	28.4	48.0	48.0	16.0	15.875	13.00-13.97	K DCM-13	
5/8"UNC	13.49	DCT 0531-120-075B-5/8UNC	30.5	33.5	51.1	50.0	19.1	19.050	13.31-13.97	K DCM-13	
5/8"UNF	14.71	DCT 0579-120-075B-5/8UNF	30.5	32.8	51.6	50.0	19.1	19.050	14.50-14.99	K DCM-14	
3/4"UNC	16.69	DCT 0657-140-075B-3/4UNC	35.6	37.4	56.0	50.0	19.8	19.050	16.51-16.97	K DCM-16	
3/4"UNF	17.50	DCT 0689-140-100B-3/4UNF	35.6	38.1	55.9	55.9	22.4	25.400	17.30-17.98	K DCM-17	
7/8"UNC	19.41	DCT 0764-165-100B-7/8UNC	41.9	45.2	63.0	55.9	25.4	25.400	19.20-19.99	K DCM-19	
7/8"UNF	20.60	DCT 0811-165-100B-7/8UNF	41.9	44.5	63.0	55.9	25.4	25.400	20.40-20.98	K DCM-20	

Фасочная пластина: AOMT 060204-45DT- см. стр. G34.

Винт фасочной пластины: SR 34-508.

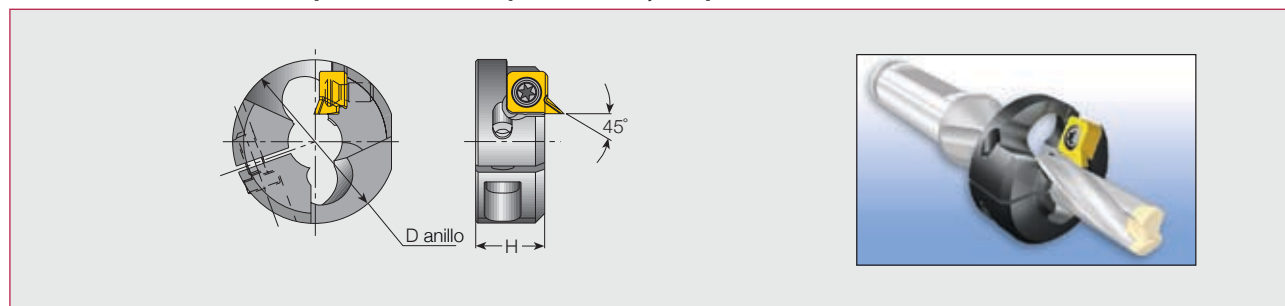
Ключ винта фасочной пластины: TORX T-7/51.

Точность отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Сверлильные головки см. стр. G33.

Руководство и режимы резания см. стр. G57-59, G62-69.

Кольцевая насадка для сверления и снятия фаски за одну операцию



RING DCM

Фасочное кольцо	D Корпус ⁽¹⁾	Диапазон сверления	D кольца	H	Размер фаски	Пластина	Винт кольца	Винт
RING DCM 100	DCM 100	10.0-10.4	32.0	14.5	1.5	XOGX	SR M5X15 ⁽²⁾ BLD T25/S7 SW 6	SR 14-544/S BLD T15/S7 SW6-T
RING DCM 105	DCM 105	10.5-10.9	32.0	14.5				
RING DCM 110	DCM 110	11.0-11.4	35.0	14.5				
RING DCM 115	DCM 115	11.5-11.9	35.0	14.5				
RING DCM 120	DCM 120	12.0-12.4	37.5	14.5				
RING DCM 125	DCM 125	12.5-12.9	37.5	14.5				
RING DCM 130	DCM 130	13.0-13.4	39.0	14.5				
RING DCM 135	DCM 135	13.5-13.9	39.0	14.5				
RING DCM 140	DCM 140	14.0-14.4	41.0	15.5				
RING DCM 145	DCM 145	14.5-14.9	41.0	15.5				
RING DCM 150	DCM 150	15.0-15.9	43.0	16.5				
RING DCM 160	DCM 160	16.0-16.9	45.0	17.0	2.0	XOGX	SR M6X20 ⁽³⁾ BLD T25/S7 SW6-T	SR 14-544/S BLD T15/S7 SW6-T
RING DCM 170	DCM 170	17.0-17.9	47.0	17.5				
RING DCM 180	DCM 180	18.0-18.9	48.0	18.0				
RING DCM 190	DCM 190	19.0-19.9	50.0	18.0				
RING DCM 200	DCM 200	20.0-20.9	52.0	18.5				

⁽¹⁾ Размер сверла.

⁽²⁾ Максимальный момент затяжки 7 (Нм).

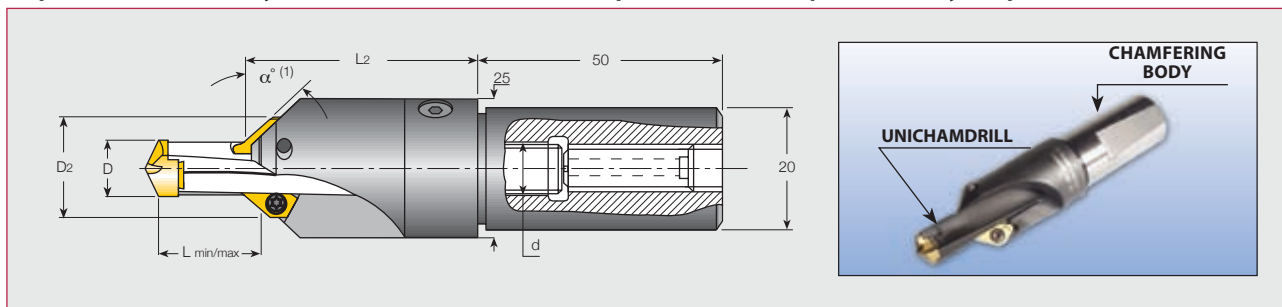
⁽³⁾ Максимальный момент затяжки 10 (Нм).

Кольцевая насадка DCM может монтироваться только на свёрлах DCM 3xD и DCM 5xD.

Пластины см. стр. G34.

Инструкции по установке см. стр. G63.

Переходники (используются с UNICHAMDRILL) для сверления и снятия фаски за одну операцию



CHAMRING Диапазон регулировки при сверлении и снятии фаски Ø7.5-Ø9.4

Диапазон сверления	UNICHAMDRILL для CHAMRING	Фасочное кольцо	d(H5)	D ₂	L ₂	Диаметр сверла-D	Min/Max L ₃	Фасочная пластина ⁽¹⁾
7.5-7.9	DCM 075-026-8B-3.5D	CHAMRING 080-WN20-06	8	18.8	47.4	7.5	12.4-21.9	XCGT 06...
8.0-8.4	DCM 080-028-8B-3.5D					8.0	14.0-23.0	
8.5-8.9	DCM 085-029-9B-3.5D	CHAMRING 090-WN20-06	9	19.8	47.4	8.5	15.1-26.6	
9.0-9.4	DCM 090-031-9B-3.5D					9.0	15.6-27.1	

⁽¹⁾ Угол фаски (α°) зависит от используемой пластины см. стр. G34.
Хвостовик с наклонной лыской.

Запасные части

Диапазон сверления	Боковой винт	Задний винт	Ключ	Винт Пластины	Торх Ключ	Пластины	Угол фаски	Размер фаски ⁽²⁾
CHAMRING 080-090	SR M6x6	M6x1 Special	HW 3.0	SR 14-560	T-8/53	XCGT 06...	30° 45° 60°	1.5 4.5 2.5

Дополнительная информация по UNICHAMDRILL см. стр. G14.

⁽²⁾ Максимальная допустимая фаска при использовании наибольшей головки UNICHAMDRILL.

Данные по резанию UNICHAMDRILL применимы для CHAMRING. Рекомендуется применять внешнее охлаждение для фасочных пластинок. Уменьшайте скорость резания и подачу на 50% при обработке фаски макс. размера.

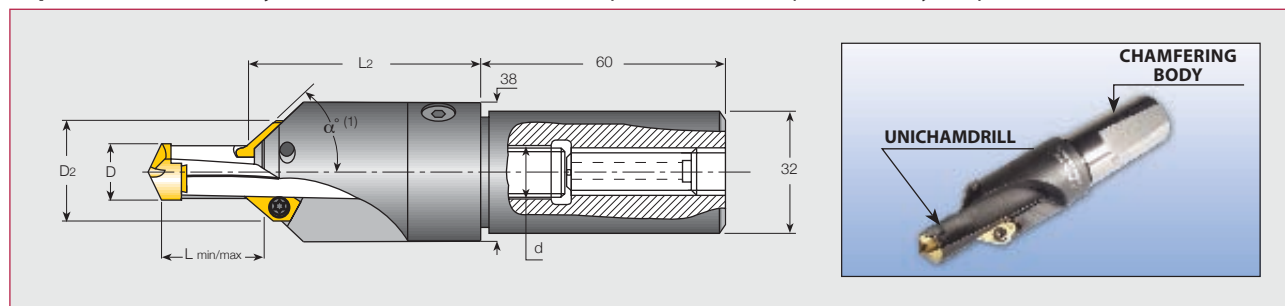
Инструкции по сборке:

- Вставьте UNICHAMDRILL в CHAMRING до зажима фасочной пластины.
- Выставьте вылет UNICHAMDRILL с помощью заднего винта, затем откорректируйте положение с помощью бокового зажимного винта.
- Вставьте фасочную пластину.

Регулировка вылета UNICHAMDRILL:

- Ослабьте винт крепления фасочной пластины.
- Ослабьте боковой зажимной винт.
- Отрегулируйте вылет UNICHAMDRILL с помощью заднего винта, затем скорректируйте положение с помощью бокового зажимного винта.
- Зажмите повторно фасочную пластину.

Переходники (используются с UNICHAMDRILL) для сверления и снятия фаски за одну операцию



CHAMRING Диапазон регулировки при сверлении и снятии фаски Ø9.5-Ø20.9

Диапазон сверления	UNICHAMDRILL для CHAMRING	Фасочное кольцо	d(H5)	D ₂	L ₂	Диаметр сверла.-D	L Min/Max	Фасочная пластина ⁽¹⁾
9.5-9.9	DCM 095-033-10B-3.5D	CHAMRING 100-WN32-09	10	24.9	67.3	9.5	17.2-29.2	XCGT 09...
10.0-10.4	DCM 100-035-10B-3.5D					10.0	14.3-28.3	
10.5-10.9	DCM 105-037-11B-3.5D	CHAMRING 110-WN32-09	11	25.9	67.3	10.5	14.4-29.4	
11.0-11.4	DCM 110-039-11B-3.5D					11.0	18.0-31.0	
11.5-11.9	DCM 115-040-12B-3.5D	CHAMRING 120-WN32-09	12	26.9	67.3	11.5	15.6-33.1	
12.0-12.4	DCM 120-042-12B-3.5D					12.0	19.2-35.2	
12.5-12.9	DCM 125-044-13B-3.5D	CHAMRING 130-WN32-09	13	27.9	67.3	12.5	19.3-37.3	
13.0-13.4	DCM 130-046-13B-3.5D					13.0	21.4-38.4	
13.5-13.9	DCM 135-047-14B-3.5D	CHAMRING 140-WN32-09	14	28.4	67.3	13.5	19.5-39.5	
14.0-14.4	DCM 140-049-14B-3.5D					14.0	21.5-41.5	
14.5-14.9	DCM 145-051-15B-3.5D	CHAMRING 150-WN32-09	15	29.4	67.3	14.5	20.1-42.1	
15.0-15.9	DCM 150-053-15B-3.5D					15.0	25.2-43.7	
16.0-16.9	DCM 160-056-16B-3.5D	CHAMRING 160-WN32-09	16	30.4	67.3	16.0	26.3-49.3	
17.0-17.9	DCM 170-060-17B-3.5D	CHAMRING 170-WN32-09	17	31.4	67.3	17.0	28.4-52.4	
18.0-18.9	DCM 180-063-18B-3.5D	CHAMRING 180-WN32-09	18	32.4	67.3	18.0	31.0-57.0	
19.0-19.9	DCM 190-067-19B-3.5D	CHAMRING 190-WN32-09	19	33.4	75.0	19.0	32.3-63.3	
20.0-20.9	DCM 200-070-20B-3.5D	CHAMRING 200-WN32-09	20	34.4	75.0	20.0	36.6-67.1	

⁽¹⁾ Угол фаски (α°) зависит от используемой пластины см. стр. G34.
Хвостовик с наклонной лыской.

Запасные части

Диапазон сверления	Боковой Винт	Задний Винт	Винт Ключ	Стержень Torx - ключа	Т-образная рукоятка	Пластины	Угол Фаски	Размер фаски ⁽²⁾
CHAMRING 9.5-20.9	SR M10x10	M10x1.5	HW 5.0	SR 14-544/S	BLD T15/S7	SW6-SD		
							30°	1.5
							45°	4.5
							60°	2.5

Дополнительная информация по UNICHAMDRILL см. стр. G14.

⁽²⁾ Максимальная допустимая фаска при использовании наибольшей головки UNICHAMDRILL.

Данные по резанию UNICHAMDRILL применимы для CHAMRING. Рекомендуется применять внешнее охлаждение для фасочных пластинок. Уменьшайте скорость резания и подачу на 50% при обработке фаски макс. размера.

Инструкции по сборке:

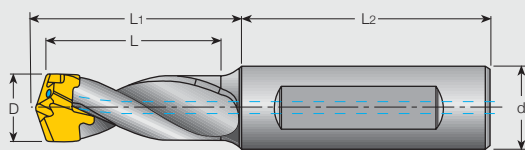
- Вставьте UNICHAMDRILL в CHAMRING до зажима фасочной пластины.
- Выставите вылет UNICHAMDRILL с помощью заднего винта, затем откорректируйте положение с помощью бокового зажимного винта.
- Вставьте фасочную пластину.

Регулировка вылета UNICHAMDRILL

- Ослабьте винт крепления фасочной пластины.
- Ослабьте боковой зажимной винт.
- Отрегулируйте вылет UNICHAMDRILL с помощью заднего винта, затем скорректируйте положение с помощью бокового зажимного винта.
- Зажмите повторно фасочную пластину.

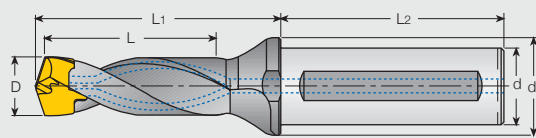
A Свёрла со сменными головками, глубина сверления 1.5xD (метрич.)

Диапазон Ø10 - Ø19.9 для ID... пластин



B Свёрла со сменными головками, глубина сверления 3xD (метрич.)

Диапазон Ø8 - Ø19.9 для ID... пластин



A DSM 1.5XD

D ⁽¹⁾ Диапазон	L	Обозначение	d	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка
10-10.9	15	DSM 100-015-16B-1.5D	16	31.0	48	10	K DSM-10	IDP IDM IDK IDN
11-11.9	17	DSM 110-017-16B-1.5D	16	34.1	48	11	K DSM-11	
12-12.9	18	DSM 120-018-16B-1.5D	16	36.9	48	12	K DSM-12	
13-13.9	20	DSM 130-020-16B-1.5D	16	39.6	48	13	K DSM-13	
14-14.9	21	DSM 140-021-16B-1.5D	16	42.3	48	14	K DSM-14	
15-15.9	23	DSM 150-023-20B-1.5D	20	45.0	50	15	K DSM-15	
16-16.9	24	DSM 160-024-20B-1.5D	20	47.9	50	16	K DSM-16	
17-17.9	26	DSM 170-026-20B-1.5D	20	50.5	50	17	K DSM-17	
18-18.9	27	DSM 180-027-25B-1.5D	25	53.4	56	18	K DSM-18	
19-19.9	29	DSM 190-029-25B-1.5D	25	56.2	56	19	K DSM-19	

Сверлильные головки см. стр. G33.

Допуск отверстия: D+0.02 при обычных условиях.

Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

B DSM 3XD

ØD ⁽¹⁾ Диапазон	L	Обозначение	d	d ₁	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка
8.0-8.4	24	DSM 080-024-12A-3D ⁽²⁾	12	16	34.8	45	8	K DSM-8	IDP IDM IDK IDN
8.5-8.9	25	DSM 085-025-12A-3D ⁽²⁾	12	16	36.8	45	8	K DSM-8	
9.0-9.4	27	DSM 090-027-12A-3D ⁽²⁾	12	16	38.1	45	9	K DSM-9	
9.5-9.9	28	DSM 095-028-12A-3D ⁽²⁾	12	16	40.1	45	9	K DSM-9	
10-10.9	30	DSM 100-030-16A-3D	16	20	46.0	48	10	K DSM-10	
11-11.9	33	DSM 110-033-16A-3D	16	20	50.6	48	11	K DSM-11	
12-12.9	36	DSM 120-036-16A-3D	16	20	54.9	48	12	K DSM-12	
13-13.9	39	DSM 130-039-16A-3D	16	20	59.1	48	13	K DSM-13	
14-14.9	42	DSM 140-042-16A-3D	16	20	63.4	48	14	K DSM-14	
15-15.9	45	DSM 150-045-20A-3D	20	25	67.5	50	15	K DSM-15	IDN
16-16.9	48	DSM 160-048-20A-3D	20	25	71.9	50	16	K DSM-16	
17-17.9	51	DSM 170-051-20A-3D	20	25	76.2	50	17	K DSM-17	
18-18.9	54	DSM 180-054-25A-3D	25	32	80.5	56	18	K DSM-18	
19-19.9	57	DSM 190-057-25A-3D	25	32	84.8	56	19	K DSM-19	

⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

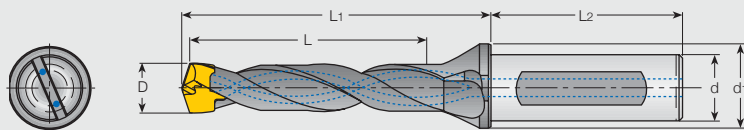
Сверлильные головки см. стр. C33.

Допуск отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Руководство по использованию, режимы резания и инструкции по переточке см. стр. A29, C76, C83, C90-99. A44, G57, G64, G72-81.

Свёрла со сменными головками, глубина сверления 5xD

Диапазон $\phi 8$ - $\phi 19.9$ для ID□ пластин



DSM 5XD

$\phi D^{(1)}$ Диапазон L	Обозначение	d	d ₁	L ₁	L ₂	Размер гнезда	Ключ	Сверл. головка
8.0-8.4 40	DSM 080-040-12A-5D	12	16	50.8	45	8	K DSM-8	IDP IDM IDK IDN
8.5-8.9 42	DSM 085-042-12A-5D	12	16	53.8	45	9	K DSM-8	
9.0-9.4 45	DSM 090-045-12A-5D	12	16	56.1	45	9	K DSM-9	
9.5-9.9 47	DSM 095-047-12A-5D	12	16	59.1	45	9	K DSM-9	
10-10.9 50	DSM 100-050-16A-5D	16	20	66.0	48	10	K DSM-10	
11-11.9 55	DSM 110-055-16A-5D	16	20	72.6	48	11	K DSM-11	
12-12.9 60	DSM 120-060-16A-5D	16	20	78.9	48	12	K DSM-12	
13-13.9 65	DSM 130-065-16A-5D	16	20	85.1	48	13	K DSM-13	
14-14.9 70	DSM 140-070-16A-5D	16	20	91.4	48	14	K DSM-14	
15-15.9 75	DSM 150-075-20A-5D	20	25	97.5	50	15	K DSM-15	
16-16.9 80	DSM 160-080-20A-5D	20	25	103.9	50	16	K DSM-16	
17-17.9 85	DSM 170-085-20A-5D	20	25	110.2	50	17	K DSM-17	
18-18.9 90	DSM 180-090-25A-5D	25	32	116.5	56	18	K DSM-18	
19-19.9 95	DSM 190-095-25A-5D	25	32	122.8	56	19	K DSM-19	

⁽¹⁾ Не устанавливайте меньшие головки, чем указано для сверла.

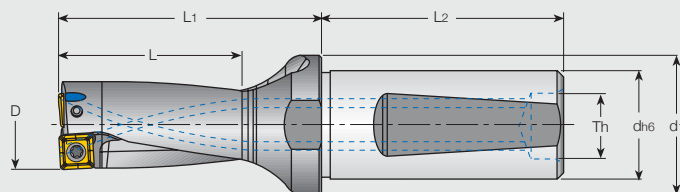
Сверлильные головки см. стр. G33.

Допуск отверстия: D+0.05 при обычных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Руководство по использованию, режимы резания и инструкции по переточке см. стр. G45, G52, G60-69, A42.

Свёрла DR со сменными пластинами

Глубина сверления 2xD, диапазон Ø14-Ø44 мм.



DR-2D

D	L	Обозначение	L ₁	D Max ⁽¹⁾	L ₂	d	d ₁	Th	Пластины
14.0	28.0	DR140-028-20-05-2D-N	46.0	16.8					
14.5	29.0	DR145-029-20-05-2D-N	47.0	17.1					
15.0	30.0	DR150-030-20-05-2D-N	48.0	17.4					
15.5	31.0	DR155-031-20-05-2D-N	49.0	17.6	50	20	25	G1/4"	
16.0	32.0	DR160-032-20-05-2D-N	50.0	17.8					SOMX 050204-DT
16.5	33.0	DR165-033-20-05-2D-N	51.0	18.1					SOMX 050204-GF
17.0	34.0	DR170-034-20-05-2D-N	52.0	18.3					
17.5	35.0	DR175-035-20-05-2D-N	53.0	18.5					
18.0	36.0	DR180-036-25-06-2D-N	56.0	20.3					
18.5	37.0	DR185-037-25-06-2D-N	57.0	20.5					
19.0	38.0	DR190-038-25-06-2D-N	58.0	20.8	56	25	32	G3/8"	
19.5	39.0	DR195-039-25-06-2D-N	59.0	21.0					SOMX 060304-DT
20.0	40.0	DR200-040-25-06-2D-N	60.0	21.3					SOMX 060304-GF
20.5	41.0	DR205-041-25-06-2D-N	61.0	21.6					
21.0	42.0	DR210-042-25-07-2D-N	62.0	24.5					
21.5	43.0	DR215-043-25-07-2D-N	63.0	24.7					
22.0	44.0	DR220-044-25-07-2D-N	64.0	25.0					
22.5	45.0	DR225-045-25-07-2D-N	65.0	25.2	56	25	32	G3/8"	
23.0	46.0	DR230-046-25-07-2D-N	66.0	25.5					SOMX 070305-DT
23.5	47.0	DR235-047-25-07-2D-N	67.0	25.7					SOMX 070305-GF
24.0	48.0	DR240-048-25-07-2D-N	68.0	26.0					
25.0	50.0	DR025-050-32-09-2D-N	82.0	29.5					
26.0	52.0	DR026-052-32-09-2D-N	84.0	30.0					
27.0	54.0	DR027-054-32-09-2D-N	86.0	30.5					
28.0	56.0	DR028-056-32-09-2D-N	88.0	31.0					
29.0	58.0	DR029-058-32-09-2D-N	90.0	31.5					
30.0	60.0	DR030-060-32-09-2D-N	92.0	32.0	58	32	42	G1/2"	
31.0	62.0	DR031-062-32-09-2D-N	94.0	32.5					SOMT 09T306-DT
32.0	64.0	DR032-064-32-09-2D-N	96.0	33.0					SOMT 09T306-GF
33.0	66.0	DR033-066-32-09-2D-N	98.0	34.0					
34.0	68.0	DR034-068-32-09-2D-N	100.0	34.5					
35.0	70.0	DR035-070-32-12-2D-N	106.0	40.5					
36.0	72.0	DR036-072-32-12-2D-N	108.0	41.0					
37.0	74.0	DR037-074-32-12-2D-N	110.0	41.5	58	32	50	G 1/2 - 1	
38.0	76.0	DR038-076-32-12-2D-N	112.0	42.0					
39.0	78.0	DR039-078-32-12-2D-N	114.0	42.5					
40.0	80.0	DR040-080-40-12-2D-N	116.0	43.0					
41.0	82.0	DR041-082-40-12-2D-N	118.0	43.5					SOMT 120408-##
42.0	84.0	DR042-084-40-12-2D-N	120.0	44.0	68	40	50	G 3/4 - 14	
43.0	86.0	DR043-086-40-12-2D-N	122.0	44.5					
44.0	88.0	DR044-088-40-12-2D-N	124.0	45.0					

Пластины см. стр. G35.

Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

⁽¹⁾ Диаметр отверстия может быть изменён смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка.

Допуск отверстия: D+0.10/-0.05 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

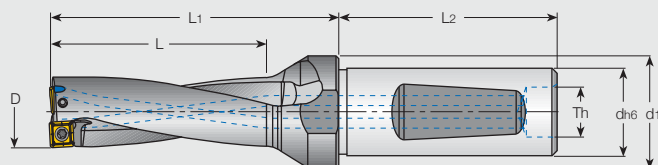
Запасные части



Обозначение	Винт	Торх Ключ	Стержень Торх ключа	Рукоятка Торх ключа
DR(140-175)....-05-2D-N	SR 34-533/L	T-6/5		
DR(180-205)....-06-2D-N	SR 34-508/L	T-7/51		
DR(210-240)....-07-2D-N	SR 14-560	T-8/51		
DR(025-034)....-09-2D-N	SR 34-506		BLD T09/M7-SW4	SW4-SD
DR(035-044)....-12-2D-N	SR 14-544/S		BLD T15/S7	SW6-SD

Свёрла DR со сменными пластинами

Глубина сверления 3xD, диапазон Ø14-Ø38 мм.



DR-3D

D	L	Обозначение	L1	D Max ⁽¹⁾	L2	d	d1	Th	Пластины
14.0	42.0	DR140-042-20-05-3D-N	60.0	16.8					
14.5	43.5	DR145-044-20-05-3D-N	61.5	17.1					
15.0	45.0	DR150-045-20-05-3D-N	63.0	17.4					
15.5	46.5	DR155-047-20-05-3D-N	64.5	17.6	50	20	25	G1/4"	SOMX 050204-DT SOMX 050204-GF
16.0	48.0	DR160-048-20-05-3D-N	66.0	17.8					
16.5	49.5	DR165-050-20-05-3D-N	67.5	18.1					
17.0	51.0	DR170-051-20-05-3D-N	69.0	18.3					
17.5	52.5	DR175-053-20-05-3D-N	70.5	18.5					
18.0	54.0	DR180-054-25-06-3D-N	74.0	20.3					
18.5	55.5	DR185-056-25-06-3D-N	75.5	20.5					
19.0	57.0	DR190-057-25-06-3D-N	77.0	20.8	56	25	32	G3/8"	SOMX 060304-DT SOMX 060304-GF
19.5	58.5	DR195-059-25-06-3D-N	78.5	21.0					
20.0	60.0	DR200-060-25-06-3D-N	80.0	21.3					
20.5	61.5	DR205-062-25-06-3D-N	81.5	21.6					
21.0	63.0	DR210-063-25-07-3D-N	83.0	24.5					
21.5	64.5	DR215-065-25-07-3D-N	84.5	24.7					
22.0	66.0	DR220-066-25-07-3D-N	86.0	25.0					
22.5	67.5	DR225-068-25-07-3D-N	87.5	25.2	56	25	32	G3/8"	SOMX 070305-DT SOMX 070305-GF
23.0	69.0	DR230-069-25-07-3D-N	89.0	25.5					
23.5	70.5	DR235-071-25-07-3D-N	90.5	25.7					
24.0	72.0	DR240-072-25-07-3D-N	92.0	26.0					
25.0	75.0	DR025-075-32-09-3D-N	107.0	29.5					
26.0	78.0	DR026-078-32-09-3D-N	110.0	30.0					
27.0	81.0	DR027-081-32-09-3D-N	113.0	30.5					
28.0	84.0	DR028-084-32-09-3D-N	116.0	31.0					
29.0	87.0	DR029-087-32-09-3D-N	119.0	31.5					
30.0	90.0	DR030-090-32-09-3D-N	122.0	32.0	58	32	42	G1/2"	SOMT 09T306-DT SOMT 09T306-GF
31.0	93.0	DR031-093-32-09-3D-N	125.0	32.5					
32.0	96.0	DR032-096-32-09-3D-N	128.0	33.0					
33.0	99.0	DR033-099-32-09-3D-N	131.0	34.0					
34.0	102.0	DR034-102-32-09-3D-N	134.0	34.5					
35.0	105.0	DR035-105-32-12-3D-N	141.0	40.5					
36.0	108.0	DR036-108-32-12-3D-N	144.0	41.0	58	32	50	G 1/2 -14	SOMT 120408-##
37.0	111.0	DR037-111-32-12-3D-N	147.0	41.5					
38.0	114.0	DR038-114-32-12-3D-N	150.0	42.0					

⁽¹⁾ Диаметр отверстия может быть изменён смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка.

Допуск отверстия: D+0.15/-0.05 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

 Пластины см. стр. G35.

Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

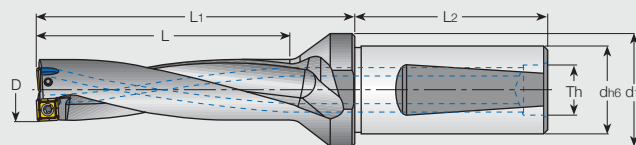
Запасные части



Обозначение	Винт	Торх Ключ	Стержень Торх ключа	Рукоятка Торх ключа
DR(140-175)....-05-3D-N	SR 34-533/L	T-6/5		
DR(180-205)....-06-3D-N	SR 34-508/L	T-7/51		
DR(210-240)....-07-3D-N	SR 14-560	T-8/51		
DR(025-034)....-09-3D-N	SR 34-506		BLD T09/M7-SW4	SW4-SD
DR(035-038)....-12-3D-N	SR 14-544/S		BLD T15/S7	SW6-SD

Свёрла DR со сменными пластинами

Глубина сверления 4xD, диапазон Ø14-Ø44 мм.



DR-4D

D	L	Обозначение	L1	D Max ⁽¹⁾	L2	d	d1	Th	Пластины
14.0	56.0	DR140-056-20-05-4D-N	74.0	16.8					
14.5	58.0	DR145-058-20-05-4D-N	76.0	17.1					
15.0	60.0	DR150-060-20-05-4D-N	78.0	17.4					
15.5	62.0	DR155-062-20-05-4D-N	80.0	17.6	50	20	25	G1/4"	SOMX 050204-DT
16.0	64.0	DR160-064-20-05-4D-N	82.0	17.8					SOMX 050204-GF
16.5	66.0	DR165-066-20-05-4D-N	84.0	18.1					
17.0	68.0	DR170-068-20-05-4D-N	86.0	18.3					
17.5	70.0	DR175-070-20-05-4D-N	88.0	18.5					
18.0	72.0	DR180-072-25-06-4D-N	92.0	20.3					
18.5	74.0	DR185-074-25-06-4D-N	94.0	20.5					
19.0	76.0	DR190-076-25-06-4D-N	96.0	20.8	56	25	32	G3/8"	SOMX 060304-DT
19.5	78.0	DR195-078-25-06-4D-N	98.0	21.0					SOMX 060304-GF
20.0	80.0	DR200-080-25-06-4D-N	100.0	21.3					
20.5	82.0	DR205-082-25-06-4D-N	102.0	21.6					
21.0	84.0	DR210-084-25-07-4D-N	104.0	24.5					
21.5	86.0	DR215-086-25-07-4D-N	106.0	24.7					
22.0	88.0	DR220-088-25-07-4D-N	108.0	25.0					
22.5	90.0	DR225-090-25-07-4D-N	110.0	25.2	56	25	32	G3/8"	SOMX 070305-DT
23.0	92.0	DR230-092-25-07-4D-N	112.0	25.5					SOMX 070305-GF
23.5	94.0	DR235-094-25-07-4D-N	114.0	25.7					
24.0	96.0	DR240-096-25-07-4D-N	116.0	26.0					
25.0	100.0	DR025-100-32-09-4D-N	132.0	29.5					
26.0	104.0	DR026-104-32-09-4D-N	136.0	30.0					
27.0	108.0	DR027-108-32-09-4D-N	140.0	30.5					
28.0	112.0	DR028-112-32-09-4D-N	144.0	31.0					
29.0	116.0	DR029-116-32-09-4D-N	148.0	31.5					
30.0	120.0	DR030-120-32-09-4D-N	152.0	32.0	58	32	42	G1/2"	SOMT 09T306-DT
31.0	124.0	DR031-124-32-09-4D-N	156.0	32.5					SOMT 09T306-GF
32.0	128.0	DR032-128-32-09-4D-N	160.0	33.0					
33.0	132.0	DR033-132-32-09-4D-N	164.0	34.0					
34.0	136.0	DR034-136-32-09-4D-N	168.0	34.5					
35.0	140.0	DR035-140-32-12-4D-N	176.0	40.5					
36.0	144.0	DR036-144-32-12-4D-N	180.0	41.0					
37.0	148.0	DR037-148-32-12-4D-N	184.0	41.5	58	32	50	G 1/2 -14	
38.0	152.0	DR038-152-32-12-4D-N	188.0	42.0					
39.0	156.0	DR039-156-32-12-4D-N	192.0	42.5					SOMT 120408-##
40.0	160.0	DR040-160-40-12-4D-N	196.0	43.0					
41.0	164.0	DR041-164-40-12-4D-N	200.0	43.5					
42.0	168.0	DR042-168-40-12-4D-N	204.0	44.0	68	40	50	G 3/4 -14	
43.0	172.0	DR043-172-40-12-4D-N	208.0	44.5					
44.0	176.0	DR044-176-40-12-4D-N	212.0	45.0					

Пластины см. стр. G35.

⁽¹⁾ Диаметр отверстия может быть изменён смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка.

Допуск отверстия: D+0.20/-0.05 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

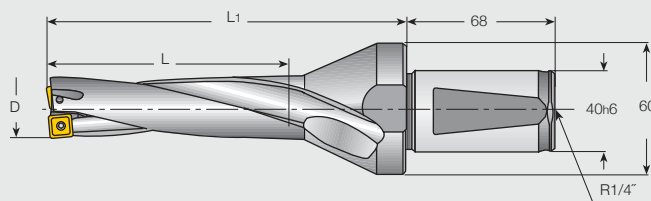
Запасные части



Обозначение	Винт	Torx Ключ	Torx Blade	Рукоятка Torx ключа
DR(140-175)....-05-4D-N	SR 34-533/L	T-6/5		
DR(180-205)....-06-4D-N	SR 34-508/L	T-7/51		
DR(210-240)....-07-4D-N	SR 14-560	T-8/51		
DR(025-034)....-09-4D-N	SR 34-506		BLD T09/M7-SW4	SW4-SD
DR(035-044)....-12-4D-N	SR 14-544/S		BLD T15/S7	SW6-SD

Свёрла со сменными пластинами HELIQUAD, глубина сверления 2xD, 3xD

Диапазон Ø45 to Ø60



DR-16-2D

D	L	Обозначение	L1	D Max ⁽¹⁾	L2	d	d1	Резьба	Пластины	Винт	Торх ключ	Пластины
45	90	DR045-090-40-16-2D-N	126	51.0								
46	92	DR046-092-40-16-2D-N	128	51.5								
47	94	DR047-094-40-16-2D-N	130	52.0								
48	96	DR048-096-40-16-2D-N	132	52.5								
49	98	DR049-098-40-16-2D-N	134	53.0								
50	100	DR050-100-40-16-2D-N	136	54.0								
51	102	DR051-102-40-16-2D-N	138	54.5								
52	104	DR052-104-40-16-2D-N	140	55.0								
53	106	DR053-106-40-16-2D-N	142	55.5	68	40	60	G 3/4-14	SOMT 160512-##	SR 76-961	BLD T15/M7	SW6-T
54	108	DR054-108-40-16-2D-N	144	56.0								
55	110	DR055-110-40-16-2D-N	146	56.5								
56	112	DR056-112-40-16-2D-N	148	57.0								
57	114	DR057-114-40-16-2D-N	150	57.5								
58	116	DR058-116-40-16-2D-N	152	58.0								
59	118	DR059-118-40-16-2D-N	154	59.0								
60	120	DR060-120-40-16-2D-N	156	60.0								

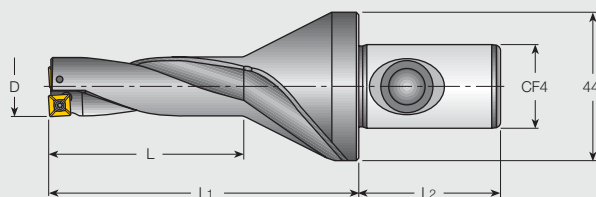
⁽¹⁾ Диаметр отверстия может быть изменён смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка.

Пластины см. стр. G36.

Допуск отверстия: D+0.15/-0.05 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки. Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

Свёрла со сменными пластинами с переходниками CLICKFIT, глубина сверления 3xD

Диапазон Ø17 и Ø22



DR-CF4-06

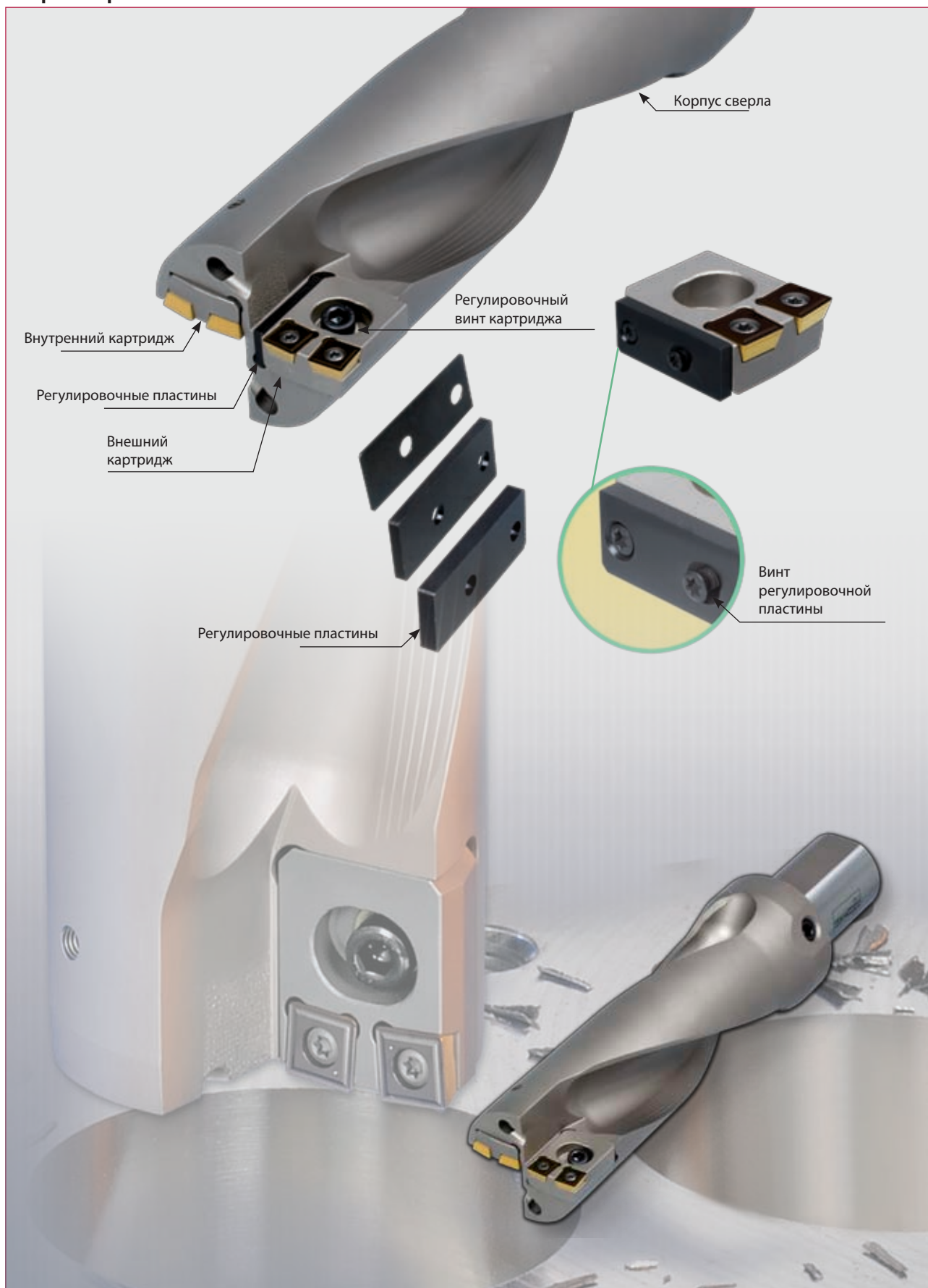
øD	L	Обозначение	L1	øD ⁽¹⁾ Max	L2	Торх Винт	Ключ	Пластины
3xD	17	DR017-051-CF4-06	82	20	42			
						SR 34-508	T-7/51	XOMT 060204-GF XOMT 060204-DT SOMT 060204-DT
	22	DR022-066-CF4-06	101	23	42			

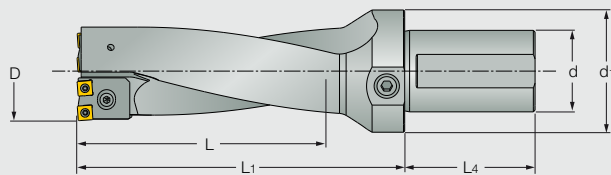
⁽¹⁾ Диаметр отверстия может быть изменён смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка

Пластины см. стр. G35.

Допуск отверстия: D+0.10/-0.05 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки. Руководство и режимы резания см. стр. G82-96. Переходники см. каталог Rotating Tools.

Сборка сверла

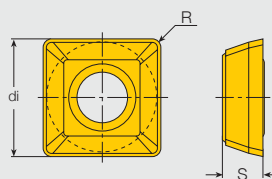


DR-CA-N

DR-CA-N Сверла большого диаметра (61-80 mm) с картриджами

Обозначение	Размеры						Картриджи	Пластины	Регулировочные пластины	Винты для регул-х. пластин
	D	L	d	d ₁	L ₁	L ₄				
DR061>062-155-50-10CA-N	61	155	50	75	201	80	Внутренний: CA-SOMT10-IN-N-61>62 Наружный: CA-SOMT10-EX-N-61>62	SOMT 100408 Винт: SR14-571	ISP-10-D061	SR 14-544/S
	62	155	50	75	201	80			ISP-10-D062	SR 14-544/S
DR063>066-165-50-10CA-N	63	165	50	75	215	80	Внутренний: CA-SOMT10-IN-N-63>66 Наружный: CA-SOMT10-EX-N-63>66	SOMT 100408 Винт: SR14-571		
	64	165	50	75	215	80			ISP-10-D064	SR 14-544/S
	65	165	50	75	215	80			ISP-10-D065	SR 14-544/S
	66	165	50	75	215	80			ISP-10-D066	SR 14-544/S
DR067>073-183-50-11CA-N	67	183	50	75	240	80	Внутренний: CA-SOMT11-IN-N-67>73 Наружный: CA-SOMT11-EX-N-67>73	SOMT 110408 Винт: SR 14-544/S		
	68	183	50	75	240	80			ISP-11-D068	SR 14-544/S
	69	183	50	75	240	80			ISP-11-D069	SR 14-544/S
	70	183	50	75	240	80			ISP-11-D070	SR 14-544/S
	71	183	50	75	240	80			ISP-11-D071	SR 14-544/S
	72	183	50	75	240	80			ISP-11-D072	SR 14-544/S
	73	183	50	75	240	80			ISP-11-D073	SR 14-544/S
DR074>080-200-50-12CA-N	74	200	50	75	250	80	Внутренний: CA-SOMT12-IN-N-74>80 Наружный: CA-SOMT12-EX-N-74>80	SOMT 120408 Винт: SR14-544/S		
	75	200	50	75	250	80			ISP-12-D075	SR 14-544/S
	76	200	50	75	250	80			ISP-12-D076	SR 14-544/S
	77	200	50	75	250	80			ISP-12-D077	SR 14-544/S
	78	200	50	75	250	80			ISP-12-D078	SR 14-544/S
	79	200	50	75	250	80			ISP-12-D079	SR 14-544/S
	80	200	50	75	250	80			ISP-12-D080	SR 14-544/S

Обозначение	Корпус сверла
DR061>062-155-50-10CA-N	DR-B-61>062-155-50-10-N
DR063>066-165-50-10CA-N	DR-B-063>066-165-50-10-N
DR067>073-183-50-11CA-N	DR-B-067>073-183-50-11-N
DR074>080-200-50-12CA-N	DR-B-074>080-200-50-12-N

Пластины для свёрл большого диаметра DR-TWIST



SOMT Пластины

Обозначение	di	S	R	IC8080	IC908/ IC808
SOMT 100408-DT	9.8	4.30	0.8	●	●
SOMT 110408-DT	11.5	4.80	0.8	●	●
SOMT 120408-DT	12.7	4.76	0.8	●	●
SOMT 120408-GF	12.7	4.76	0.8	●	●

Четыре режущих кромки.

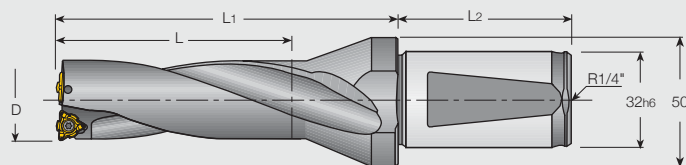
P	Сталь	✓	✓
M	Нержавеющая сталь		✓
K	Чугун	✓	✓
S	Жаропрочные сплавы		✓
H	Закалённая сталь		✓

Режимы резания

Материал	Vc (м/мин)	Подача (мм/об)		
		60-66 dia.	67-73 dia.	74-80 dia.
Низкоуглеродистые стали (-0.3% C)	180-250	0.08-0.12	0.08-0.12	0.09-0.14
Углеродистые стали (0.3% C-)	160-220	0.12-0.18	0.12-0.18	0.14-0.21
Низколегированные стали (-HB300)	150-220	0.10-0.18	0.10-0.18	0.12-0.21
Нержавеющие стали (HB300-)	130-180	0.10-0.15	0.10-0.15	0.12-0.17
Нержавеющая сталь	170-240	0.08-0.15	0.08-0.15	0.09-0.17
Чугун	180-250	0.15-0.22	0.15-0.22	0.17-0.25
Ковкий чугун	130-200	0.10-0.20	0.10-0.20	0.12-0.23
Алюминий	330-380	0.15-0.25	0.15-0.25	0.17-0.29
Титановые сплавы (Ti 6Al)	30-60	0.12-0.16	0.12-0.16	0.14-0.18

Свёрла со сменными зубчатыми пластинами, глубина сверления 2.25xD

Диапазон $\varnothing 23 - \varnothing 44$ мм для пластин WOLH



DZ-05/06

$\varnothing D$	L	Обозначение	L ₁	L ₂	$\varnothing d$	$\varnothing d_1$	Торх Винт	Ключ	Пластины
23	52	DZ023-052-32-05	85	58	32	50	SR 14-560	T-8/51	WOLH 05T304-GF WOLH 05T304-SW
24	54	DZ024-054-32-05	88	58	32	50			
25	56	DZ025-056-32-05	92	58	32	50			
26	59	DZ026-059-32-05	94	58	32	50			
27	61	DZ027-061-32-05	97	58	32	50			
28	63	DZ028-063-32-05	100	58	32	50			
29	65	DZ029-065-32-05	104	58	32	50			
30	68	DZ030-068-32-05	107	58	32	50			
31	70	DZ031-070-32-05	110	58	32	50			
32	72	DZ032-072-32-05	113	58	32	50			
33	74	DZ033-074-32-05	116	58	32	50	SR 14-562	T-10/51	WOLH 06T304-GF WOLH 06T304-SW
34	77	DZ034-077-32-06	118	58	32	50			
35	79	DZ035-079-32-06	121	58	32	50			
36	81	DZ036-081-32-06	124	58	32	50			
37	83	DZ037-083-32-06	127	58	32	50			
38	86	DZ038-086-32-06	129	58	32	50			
39	88	DZ039-088-32-06	132	58	32	50			
40	90	DZ040-090-40-06	135	68	40	60			
41	92	DZ041-092-40-06	138	68	40	60			
42	94	DZ042-094-40-06	141	68	40	60			
43	97	DZ043-097-40-06	144	68	40	60			
44	99	DZ044-099-40-06	147	68	40	60			

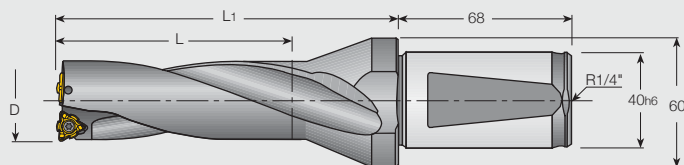
Допуск отверстия : ± 0.10 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Пластины см. стр. G36.

Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

Свёрла со сменными зубчатыми пластинами, глубина сверления 2.25xD

Диапазон $\varnothing 45$ to $\varnothing 55$



DZ-08

$\varnothing D$	L	Обозначение	L ₁	Винт	Торх Ключ	Пластины
45	101	DZ045-101-40-08	149	SR 14-544/S	T-15/51	WOLH 080404-GF WOLH 080404-SW
46	103	DZ046-103-40-08	154			
47	106	DZ047-106-40-08	158			
48	108	DZ048-108-40-08	161			
49	110	DZ049-110-40-08	164			
50	113	DZ050-113-40-08	166			
51	115	DZ051-115-40-08	169			
52	117	DZ052-117-40-08	173			
53	119	DZ053-119-40-08	176			
54	122	DZ054-122-40-08	179			
55	124	DZ055-124-40-08	181			

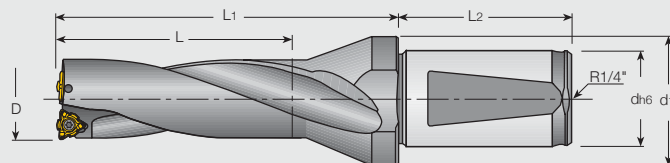
Допуск отверстия : ± 0.15 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Пластины см. стр. G36.

Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

Свёрла со сменными зубчатыми пластинами, глубина сверления 3xD, 4xD

Диапазон Ø23 - Ø38 мм для пластин WOLH



DZ 05/06

ØD	L	Обозначение	L1	Винт	Торх Ключ	Пластины
3xD	23	DZ023-069-32-05	102	SR 14-560	T-8/51	WOLH 05T304-GF WOLH 05T304-SW
	24	DZ024-072-32-05	106			
	25	DZ025-075-32-05	110			
	26	DZ026-078-32-05	114			
	27	DZ027-081-32-05	117			
	28	DZ028-084-32-05	120			
	29	DZ029-087-32-05	125			
	30	DZ030-090-32-05	129			
	31	DZ031-093-32-05	133			
	32	DZ032-096-32-05	137			
3xD	33	DZ033-099-32-05	140	SR 14-562	T-10/51	WOLH 06T304-GF WOLH 06T304-SW
	34	DZ034-102-32-06	143			
	35	DZ035-105-32-06	147			
	36	DZ036-108-32-06	151			
	37	DZ037-111-32-06	155			
4xD	38	DZ038-114-32-06	159	SR 14-560	T-8/51	WOLH 05T304-GF WOLH 05T304-SW
	23	DZ023-092-32-05	135			
	24	DZ024-096-32-05	140			
	25	DZ025-100-32-05	146			
	26	DZ026-104-32-05	151			
	27	DZ027-108-32-05	155			
	28	DZ028-112-32-05	160			
	29	DZ029-116-32-05	165			
	30	DZ030-120-32-05	171			
	31	DZ031-124-32-05	176			
	32	DZ032-128-32-05	181			
	33	DZ033-132-32-05	187			

Допуск отверстия: D±0.15 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

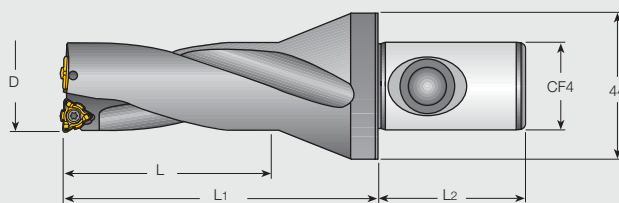
Пластины см. стр. G36.

Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

DZDRILLS • CLICKFIT

Свёрла со сменными зубчатыми пластинами и соединением CLICKFIT, глубина сверления 3xD

Диапазон Ø25 и Ø32



DZ-CF4-05

ØD	L	Обозначение	L1	L2	Винт	Торх ключ	Пластины
3xD	25	DZ025-075-CF4-05	110.0	42	SR 14-560	T-8/51	WOLH 05T304-GF
	32	DZ032-096-CF4-05	136.6	42			WOLH 05T304-SW

Допуск отверстия: D+0.10/-0.05 в стандартных условиях. Точность может быть выше или ниже в зависимости от условий обработки.

Пластины см. стр. G36.

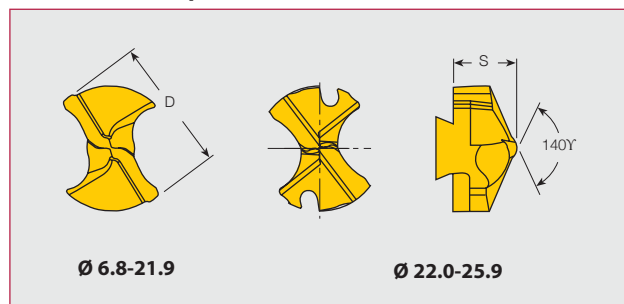
Руководство и режимы резания см. стр. G82-96.

Переходники см. каталог Rotating Tools.

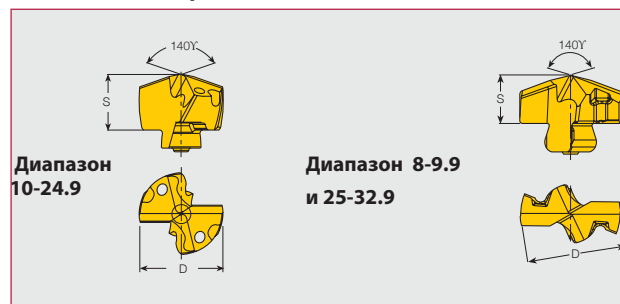
ПЛАСТИНЫ ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ



Головки для сверл DCM



Головки для сверл DSM



IDI

Обозначение	Диапазон D ⁽¹⁾ s		Размер гнезда	(3)		
				IC528	IC908	IC1008
IDI □□□-SG IDI □□□-SK ⁽²⁾	6.8	4.1	6.8		●	
	7.5-7.9	4.1	8.0		●	
	8.0-8.9	4.1	8.0		●	
	9.0-9.9	4.3	9.0		●	
	10-10.9	5.3	10.0		●	●
	11-11.9	5.5	11.0		●	●
	12-12.9	5.8	12.0	●	●	●
	13-13.9	6.0	13.0	●	●	●
	14-14.9	6.8	14.0	●	●	●
	15-15.9	7.4	15.0	●	●	●
	16-16.9	7.4	16.0	●	●	●
	17-17.9	7.9	17.0		●	●
	18-18.9	8.3	18.0		●	●
	19-19.9	8.5	19.0		●	●
	20-20.9	9.1	20.0		●	●
	21-21.9	9.3	21.0		●	●
	22-22.9	9.3	22.0		●	●
	23-23.9	9.8	23.0		●	●
	24-24.9	10.0	24.0		●	●
	25-25.9	10.6	25.0		●	●

⁽¹⁾ Головки с шагом 0.1 мм.

⁽²⁾ Головки SK для сверления чугуна марки IC 908.

Пример заказа сверлильной головки 13.3: IDI 133-SG

⁽³⁾ Имеются с геометрией SG для стандартных и полустандартных размеров.

ISO P ISO M ISO K

ID (P/M/K/N)

Обозначение	Диапазон D ⁽¹⁾ s	Размер гнезда	IC908	IC1008 ⁽³⁾
IDP □□□ IDM □□□ IDK □□□ IDN □□□ ⁽²⁾	10-10.9	7.0	10.0	•
	11-11.9	7.7	11.0	•
	12-12.9	7.8	12.0	•
	13-13.9	8.4	13.0	•
	14-14.9	8.8	14.0	•
	15-15.9	9.2	15.0	•
	16-16.9	9.8	16.0	•
	17-17.9	9.8	17.0	•
	18-18.9	10.5	18.0	•
	19-19.9	10.8	19.0	•

⁽¹⁾ Головки с шагом 0.1 мм.

⁽²⁾ Только марки IC08.

⁽³⁾ Имеются с геометрией IDP для стандартных и полустандартных размеров.

Пример заказа сверлильной головки 13.3: IDP 133-IC908.

Державки для переточки см. стр. G77.

Введение см. стр. A44.

Инструкции по переточке и державки, см. стр. G78-81.

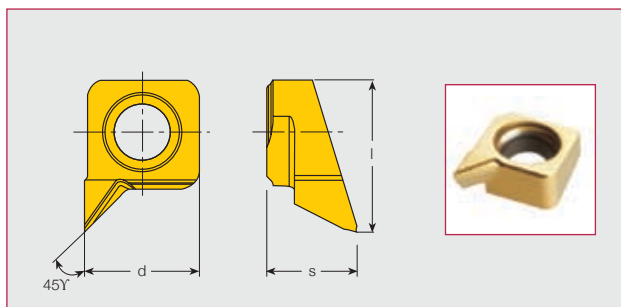
ISO P ISO M ISO K ISO N

10.0-24.9 мм
Диапазон

8.0-9.9, 25.0-32.9 мм
Диапазон



Пластины для кольцевых насадок



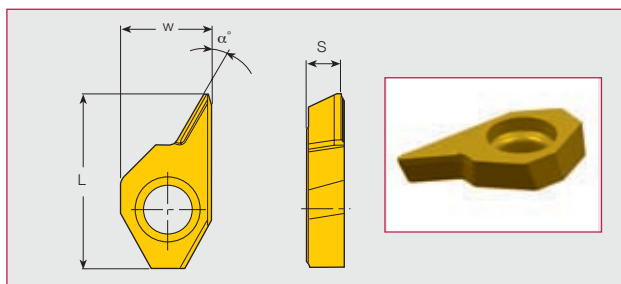
XOGX

Обозначение	d	l	s	IC528
XOGX 090700-45DT	9	12.35	7	•

ISO P ISO M ISO K

CHAMRING

Фасочные пластины для CHAMRING

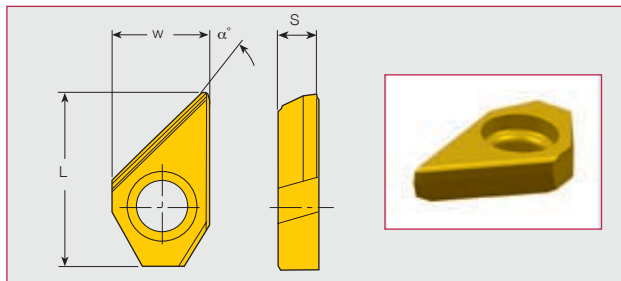


XCGT 30°

Обозначение	L	W	S	°	IC508
XCGT 060300-30DT	12.3	6.4	2.8	30	•
XCGT 090300-30DT	16.0	8.8	3.3	30	•

ISO P ISO M ISO K

Фасочные пластины для CHAMRING



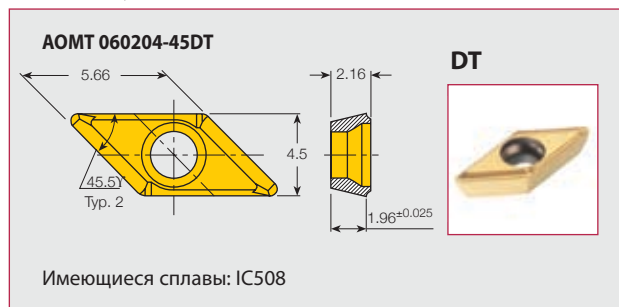
XCGT 45°

Обозначение	L	W	S	α°	IC508
XCGT 060300-45DT	12.3	6.4	2.8	45	•
XCGT 090300-45DT	16.0	8.8	3.3	45	•

ISO P ISO M ISO K

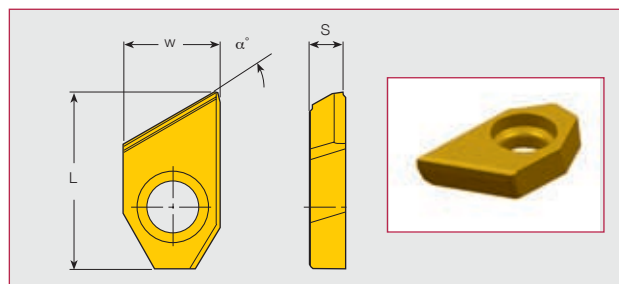
АОМТ-45DT

Фасочные пластины для сверления отверстий под резьбу



Имеющиеся сплавы: IC508

Фасочные пластины для CHAMRING

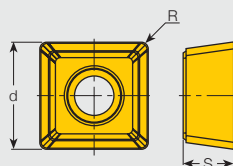


XCGT 60°

Обозначение	L	W	S	α°	IC508
XCGT 060300-60DT	12.3	6.4	2.8	60	•
XCGT 090300-60DT	16.0	8.8	3.3	60	•

ISO P ISO M ISO K

Пластины для свёрл DR 05/06/07



DT - стружколом для общих операций.
Средние и высокие подачи.
GF - узкий стружколом,
для мягких материалов.
Низкие и средние подачи.

SOMX-05/06/07-DT/GF

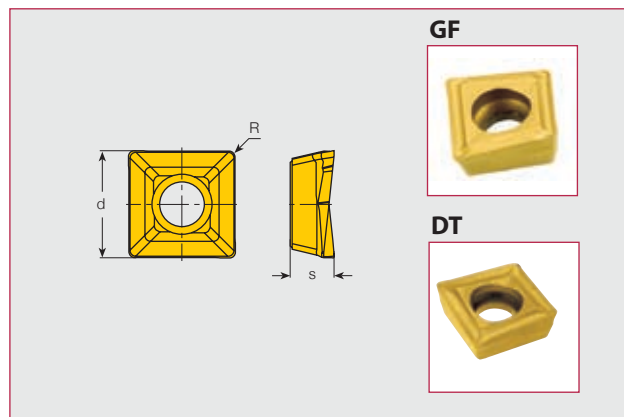
Обозначение	d	s	R	IC908 /IC808 ⁽¹⁾	IC9080 /IC8080
SOMX 050204-DT	5.4	2.4	0.4	●	●
SOMX 050204-GF	5.4	2.4	0.4	●	●
SOMX 060304-DT	6.2	3.2	0.4	●	●
SOMX 060304-GF	6.2	3.2	0.4	●	●
SOMX 070305-DT	7.7	3.6	0.5	●	●
SOMX 070305-GF	7.7	3.6	0.5	●	●

ISO P ISO M ISO K

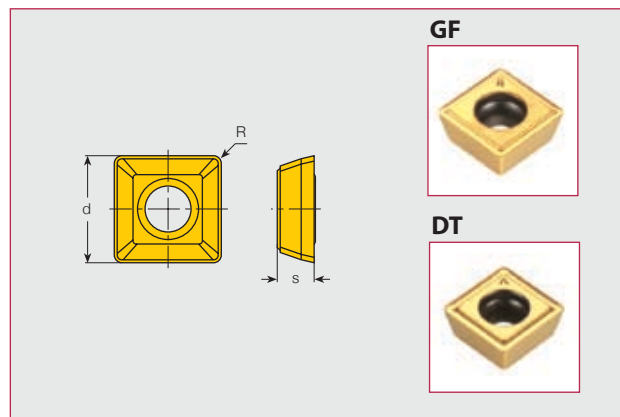
Четыре режущих кромки

⁽¹⁾ IC808 только для SOMX...-DT

Пластины для свёрл DR 06



Пластины для свёрл DR 06/09



ХОМТ 06

Обозначение	d	s	R	IC908	IC328	IC28
ХОМТ 060204-GF	6	2.56	0.4	●	●	○
ХОМТ 060204-DT	6	2.56	0.4	●	●	○

ISO P ISO M ISO K

SOMT 06/09

Обозначение	d	s	R	IC908 /IC808 ⁽¹⁾	IC328	IC9080 /IC8080
SOMT 060204-DT	6	1.96	0.4	●	●	●
SOMT 09T306-GF	9	3.81	0.6	●	●	●
SOMT 09T306-DT	9	3.81	0.6	●	●	●

ISO P ISO M ISO K

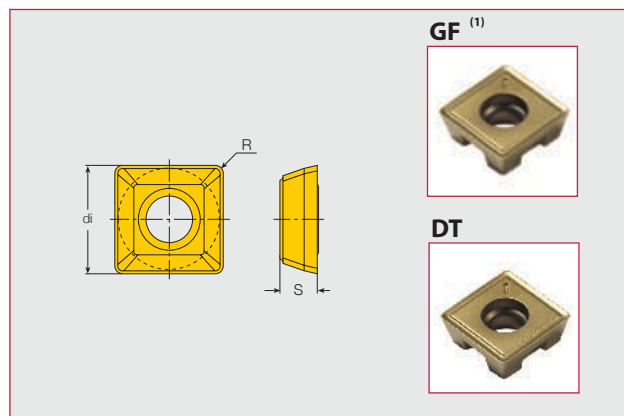
Четыре режущих кромки

⁽¹⁾ IC808 только для SOMT...-DT

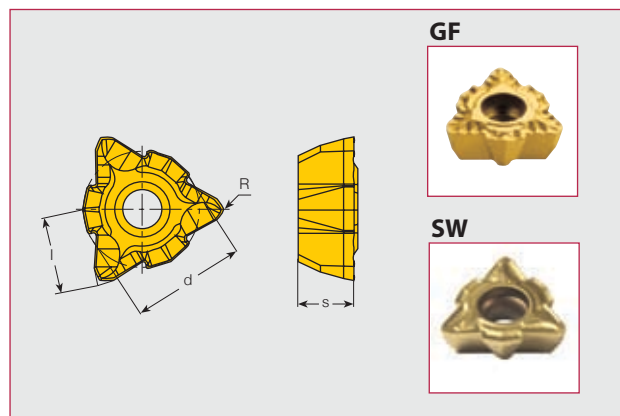
● В ассортименте ○ На заказ

Две режущих кромки. Для твёрдых материалов и непрерывного резания.
Низкая сила резания из-за высоких режущих кромок и положительных углов.

Пластины для свёрл DR 12/16



Пластины для свёрл DZ 05/06/08



SOMT 12/16

Обозначение	d	s	R	IC908 /IC808 ⁽²⁾	IC9080 /IC8080
SOMT 120408-DT	12.7	4.76	0.8	●	●
SOMT 120408-GF	12.7	4.76	0.8	●	
SOMT 160512-DT	16.0	5.56	1.2	●	●
SOMT 160512-GF	16.0	5.56	1.2	●	

ISO P ISO M ISO K

Четыре режущих кромки

⁽¹⁾ Нижние пазы на головках SOMT необходимы т.к. они отличаются от пластин XOMT с двумя режущими кромками.

Это гарантирует правильную ориентацию в гнезде сверла.

⁽²⁾ IC808 только для SOMT...-DT

WOLH 05/06/08

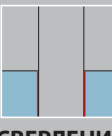
Обозначение	d	l	s	R	IC908	IC328	IC28	IC350
WOLH 05T304-GF	8	5	3.81	0.4	●	●	○	
WOLH 05T304-SW	8	5	3.81	0.4	●	●	○	
WOLH 06T304-GF	10	6	3.81	0.4	●	●	○	●
WOLH 06T304-SW	10	6	3.81	0.4	●	●	○	●
WOLH 080404-GF	12	8	4.76	0.4	●	●	○	●
WOLH 080404-SW	12	8	4.76	0.4	●	●	○	●

ISO P ISO M ISO K

● В ассортименте ○ На заказ

ISCARDRILL

Выбор сплава для сверления

Группы материалов	ISO P 1 - 11	ISO H 38 - 41	ISO M 12 - 14	ISO S 31 - 37	ISO K 15 - 20	ISO N 21 - 28
Основное применение	Сталь	Закалённая сталь	Нержавеющая сталь	Жаропрочн. сплавы	Чугун	Неметаллич. материалы
 СВЕРЛЕНИЕ	Твёрже ↑ IC1008 IC908/IC808 ↓ IC528 IC328 Прочнее	Твёрже ↑ IC908/IC808 IC528 ↓ IC328 Прочнее	Твёрже ↑ IC908/IC808 IC528 ↓ IC328 Прочнее	Твёрже ↑ IC908/IC808 IC528 ↓ IC328 Прочнее	Твёрже ↑ IC9080/IC8080 ⁽¹⁾ IC908/IC808 ↓ IC350 Прочнее	Твёрже ↑ IC908/IC808 ↓ IC350 Прочнее

⁽¹⁾ Используется для внешних пластин на свёрлах DR.

Первый выбор

Общие рекомендации

- Для увеличения стойкости инструмента и лучшего удаления стружки при сверлении, рекомендуется использовать подачу внешнего охлаждения, с минимальным давлением 10-15 бар.
- Чтобы предотвратить наростообразование на кромке и продлить срок службы инструмента, при обработке легированной и нержавеющей стали рекомендуется использовать патрон ER JET 2. Для сохранения стойкости инструмента необходимо использовать полусинтетическое или эмульсионное охлаждение. С этой же целью при обработке нержавеющей сталей и жаропрочных сплавов необходимо применять высокое давление СОЖ и использовать охлаждающие эмульсии на минеральной или растительной основе. Сухая обработка может значительно ухудшить качество отверстия и сократить срок службы инструмента.
- При затруднённом удалении стружки или плохом качестве поверхности рекомендуется использовать цикл с периодическим выводом сверла из отверстия.
- С целью получить лучшее качество, рекомендуется использовать трёхканавочные твердосплавные свёрла 5xD в операциях с вращающимся и неподвижным инструментом, с максимальным биением сверла 0.02 мм. Увеличение биения снизит производительность и ухудшит качество отверстия.
- Твердосплавные свёрла устанавливаются на следующие системы оснастки ISCAR:
 1. Цанговый патрон
 2. Патрон с термозажимом
 3. Патрон с силовым зажимом MAXIN.
- Чтобы получить высокое качество отверстия и повысить стойкость инструмента, рекомендуется использовать твердосплавные свёрла с адаптерами SHORTIN, которые оснащены высокоточными цангами класса AA.
- Балансируемые адаптеры BALANCIN обеспечивают снижение вибраций и сохранение стойкости режущей кромки. Рекомендованы к использованию на операциях со скоростью выше 10000 об/мин.
- Операции с применением прерывистого резания снижают качество и точность отверстия, и сокращают срок службы сверла.
- Руководство по устранению неполадок, см.стр. G55-56.
- Инструмент применяется для обработки широкого ряда материалов в различных режимах. Обеспечивает высокую точность и качество обработки. Способствует сокращению складских запасов и транспортных расходов.



3х-канавочное твердосплавное сверло

3х-канавочные сверла широко применяются для обработки цветных металлов, характеризуюсь высокой производительностью на данном типе материалов.

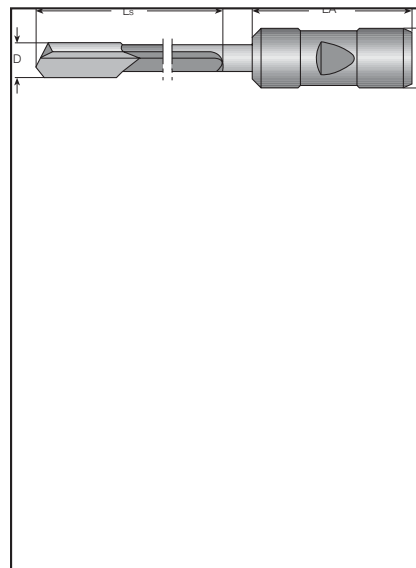
Трёхканавочные твердосплавные сверла имеют специальную режущую геометрию, позволяющую производить обработку широкого ряда материалов, таких как сталь, нержавеющая сталь, жаропрочные сплавы, чугун и цветные металлы.

Размеры сверл соответствуют стандарту DIN 6537.

Сверла SCCD изготовлены с допуском на диаметр $m7$, имеют цилиндрический хвостовик (соответствует стандарту DIN 6535 HA), спиральную канавку 30° , угол при вершине 150° , и усиленную сердцевину.

Эти сверла могут применяться в обработке поверхности с уклоном до 20° на входе/выходе (в этом случае, сверло необходимо установить в патрон с термозажимом или в патрон MAXIN с силовым зажимом).

Трёхканавочные твердосплавные сверла нельзя использовать в устройствах с радиальной регулировкой диаметра сверла, таких как адаптер FIT-BORE.

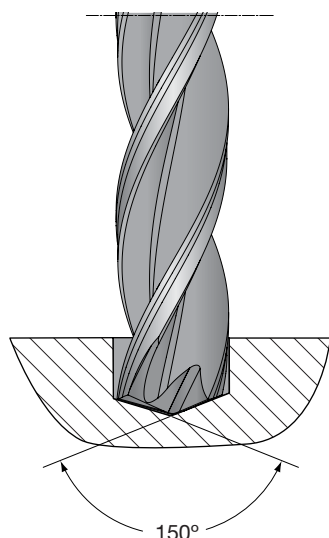


Преимущества

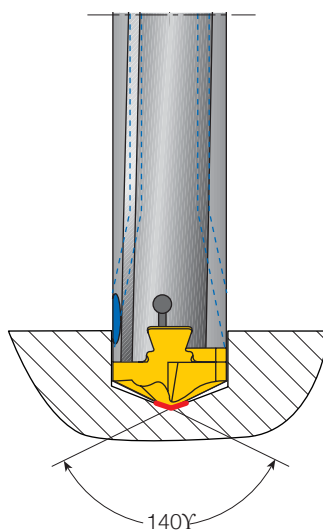
Данные сверла обеспечивают улучшенную concentricity, округлость и шероховатость отверстия по сравнению с двухканавочными твердосплавными сверлами.

Трёхканавочные твердосплавные сверла с углом при вершине 150° могут применяться в качестве центровочных сверл для CHAMDRILL/CHAMDRILLJET и, при необходимости, для CHAMGUN.

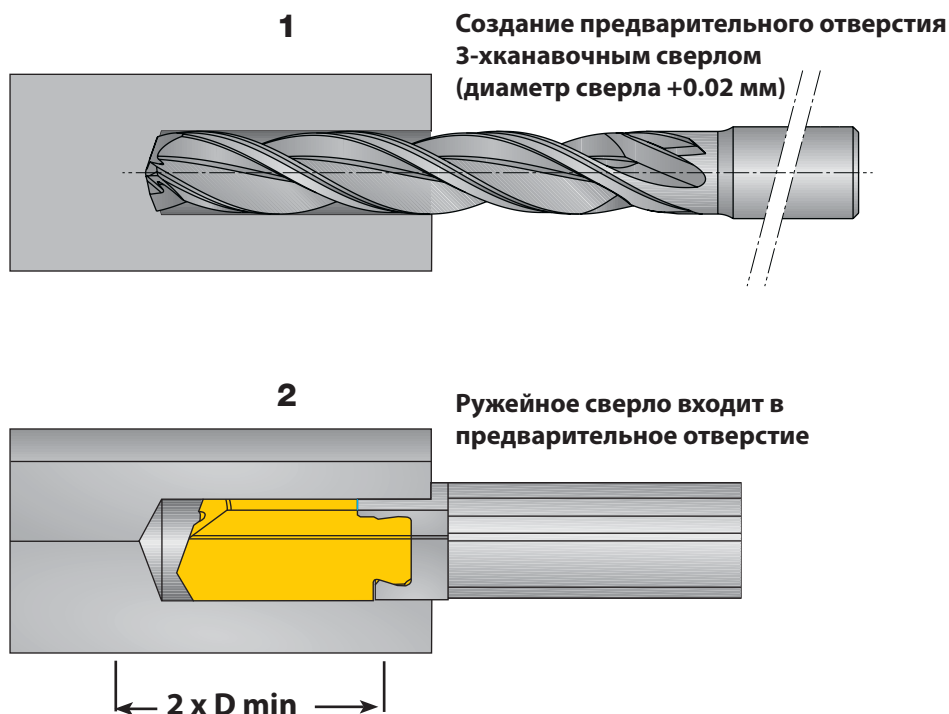
3-хканавочное центровочное сверло



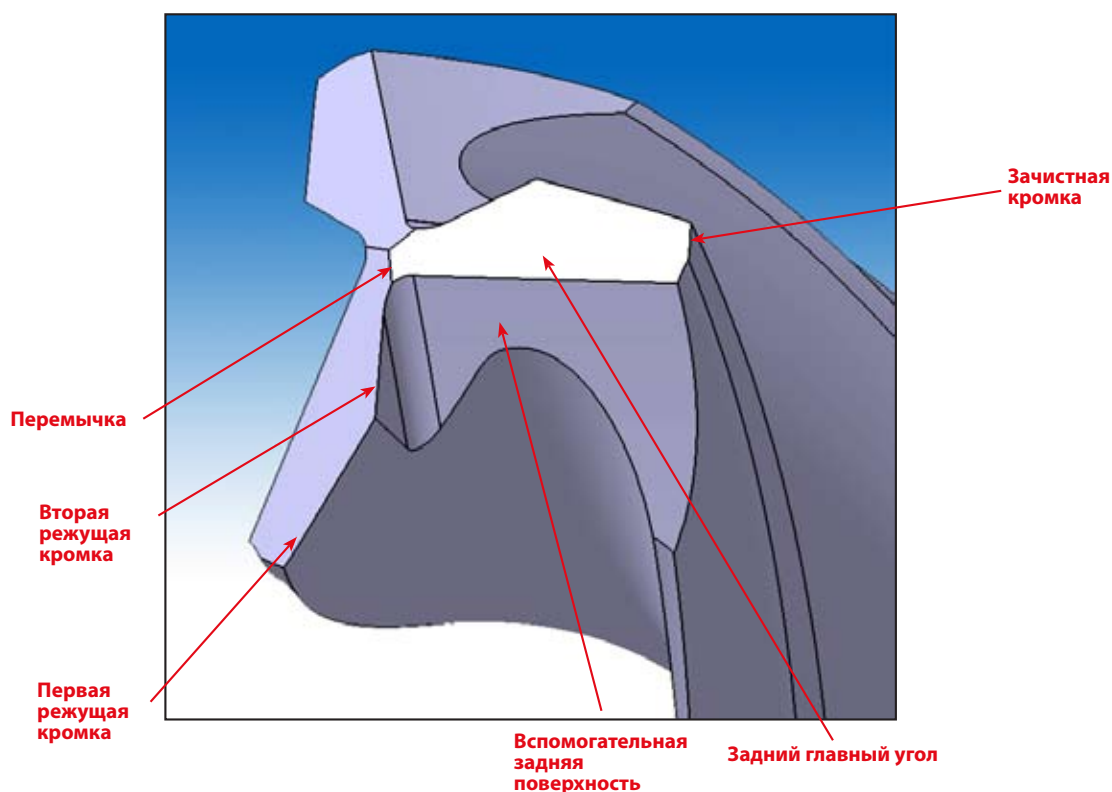
Последующая обработка CHAMDRILL



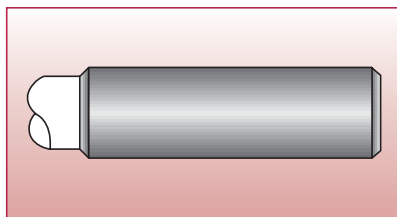
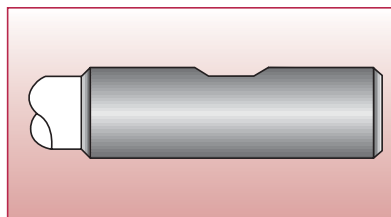
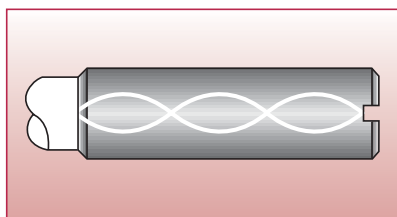
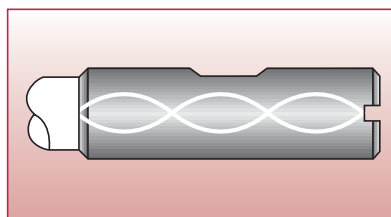
Перед применением ружейных свёрл на токарных станках необходимо использовать короткие твердосплавные центровочные свёрла. Войдя в предварительное отверстие, ружейное сверло дальше работает с самонаправлением.



- Твердосплавные свёрла можно перетачивать и наносить покрытие до 10 раз.
- 3-хканавочные сверла характеризуются высокой динамической устойчивостью и пониженной вибрацией, что позволяет высокоскоростную обработку цветных металлов (при скорости, превышающей 10 000 об/мин рекомендуется использовать балансируемые адаптеры).
- Трёхканавочные твердосплавные свёрла можно использовать с минимальной подачей СОЖ (экономичные системы MMS или MQL), и даже для сухого сверления цветных металлов.
- Трёхканавочные свёрла имеют специальную режущую кромку и геометрию подточки, что обеспечивает хорошее стружкообразование на всех типах материалов и лёгкое удаление стружки.



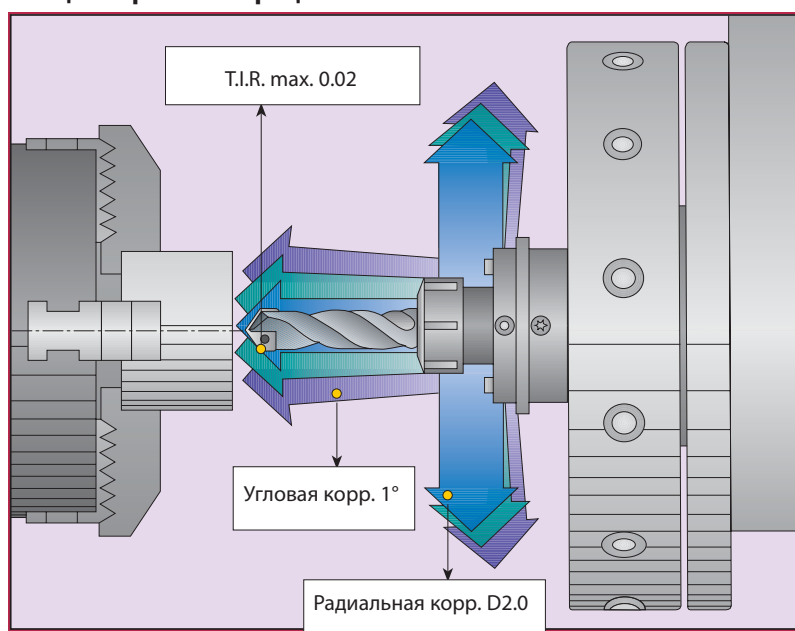
- Отличное качество обработки низкоуглеродистой стали и других вязких материалов по сравнению с другими трёхканавочными твердосплавными свёрлами, которые обычно не рекомендуются для обработки подобных материалов.
- Увеличенный срок службы режущей кромки, по сравнению с двухканавочными твердосплавными свёрлами без внутреннего подвода СОЖ (нагрузка распределяется на три режущие кромки вместо двух).
- В сравнении с двухканавочными свёрлами:
 - Меньшее число замен и минимальное время установки обеспечивают повышение стойкости режущей кромки.
 - Пониженная нагрузка на каждую кромку. Тем не менее, эти свёрла можно применять на увеличенных подачах и для снижения нагрузки на станках с ограниченной мощностью.
- Трёхканавочные свёрла можно применять на любых многоцелевых станках с ЧПУ, на токарных и сверлильных станках (их применение обычно обеспечивает более стабильные условия обработки).

Стандартный хвостовик (на основе DIN 6535)**Форма А (НА)****Форма В (НВ)****Форма АС (НАК)****Форма ВС (НБК)****Руководство по стационарному применению**

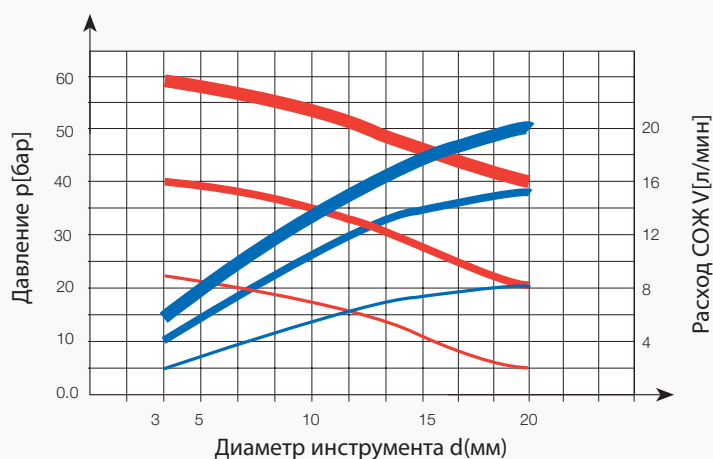
При стационарных операциях требуется высокая степень углового и радиального совпадения осей патрона и револьверной головки. Устройство Iscar/ETM GYRO предназначено для этой корректировки.

GYRO

Предназначен для корректировки смещения при стационарных операциях



Рекомендации по давлению и расходу СОЖ



Требуемые давление и расход СОЖ для цельных твердосплавных сверл с внутренними спиральными каналами для СОЖ

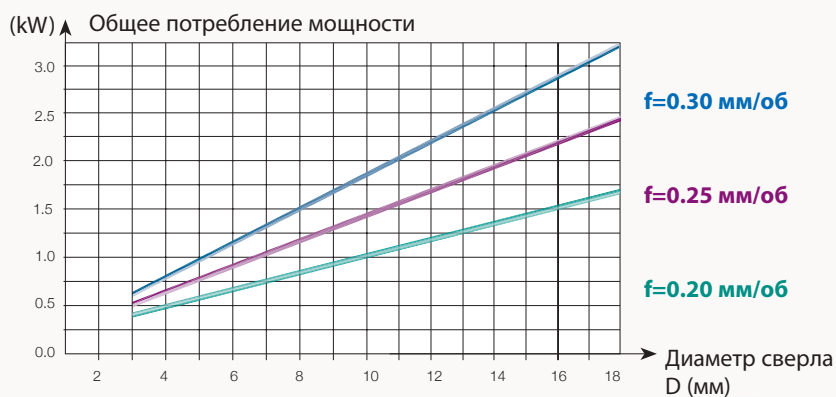
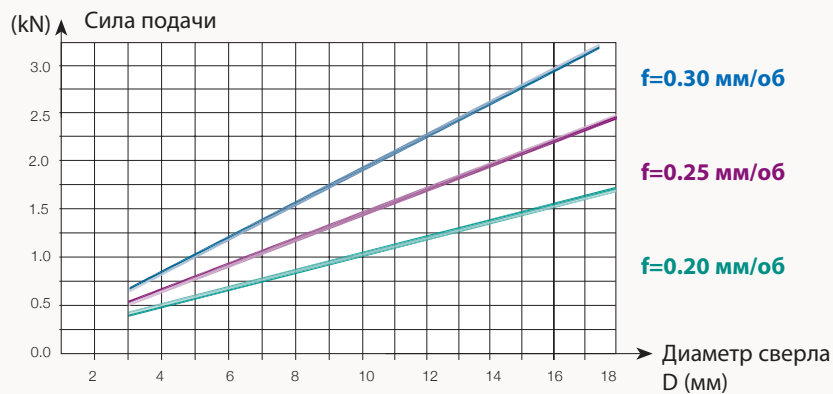
Требуемое давление СОЖ

- Оптимальное давление
- Нормальное давление
- Минимальное давление

Требуемый расход СОЖ

- Оптимальный расход
- Нормальный расход
- Минимальный расход

Силовые и мощностные характеристики



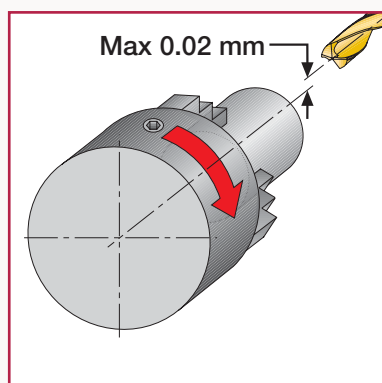
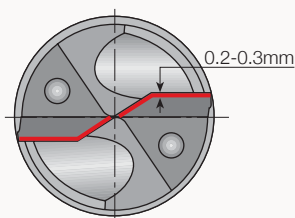
Материал: SAE 4340
Скорость: 100 м/мин
 Величины могут отличаться из-за различных материалов и режимов сверления.

Руководство по использованию**Жёсткость**

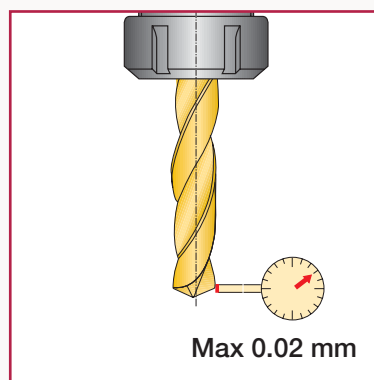
Стабильность системы важна для получения большей точности отверстия и стойкости инструмента. Проверьте состояние шпинделя станка и креплений всех компонентов для получения максимальной стабильности и жёсткости. Нестабильность приводит к поломке инструмента..

Стойкость инструмента

Не используйте сверла с износом по задней поверхности более 0.2-0.3 мм



Неподвижное сверло



Вращающееся сверло



Внешнее охлаждение



Внешнее охлаждение

Данные по обработке цельными твердосплавными свёрлами D=Ø0.8-Ø2.9 мм

ISO	Материал		Состояние	Прочность на разрыв [N/мм2]	Твёрдость HB	Материал No.
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200	6
			Закалённая и отпущенная	930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200	10
			Закалённая и отпущенная	1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитическая медь		100	28
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты			29
			Твёрдая резина			30
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
		Альфа+бета структур.сплавы	RM 1050		37	
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Закалённая		55 HRc	41	

- Для сверла с отношением диаметра к длине более чем 6xD снизить подачу на 20%.
- Если обороты превышают 10.000/мин, необходимо динамически отбалансировать систему.
- Максимальное осевое и радиальное биение не должно превышать 0.01 мм.

Скорость резания Vс м/мин	Диаметр сверла			
	Ø0.8-1.4	Ø1.5-1.9	Ø2-2.4	Ø2.5-2.9
50-100	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-100	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-85	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-85	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-85	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-75	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-60	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-60	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-60	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
30-50	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
30-50	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
20-35	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.1	0.06-0.1
20-35	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.1	0.06-0.1
20-35	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.1	0.06-0.1
40-80	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-70	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-95	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
50-95	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
40-80	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
80-150	0.03-0.1	0.05-0.15	0.07-0.17	0.08-0.2
50-150	0.05-0.12	0.07-0.15	0.08-0.18	0.09-0.18
60-160	0.05-0.15	0.07-0.18	0.08-0.2	0.09-0.22
10-20	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.07	0.04-0.08
10-20	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.07	0.04-0.08
10-20	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.07	0.04-0.08
10-20	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.07	0.04-0.08
10-20	0.02-0.04	0.03-0.06	0.04-0.07	0.04-0.08
10-20	0.02-0.03	0.02-0.03	0.03-0.04	0.03-0.04
10-20	0.02-0.03	0.02-0.03	0.03-0.04	0.03-0.04
10-20	0.01-0.02	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.03
10-20	0.01-0.02	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.03
10-20	0.01-0.02	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.03
10-20	0.01-0.02	0.01-0.02	0.02-0.03	0.02-0.03

В качестве начальной величины используйте среднюю рекомендованную,
Затем, исходя из износа инструмента, можно её скорректировать для улучшения обработки.

Данные по обработке цельными твердосплавными свёрлами IC908 D=Ø3.0-Ø20.0 мм

ISO	Материал		Состояние	Прочность на разрыв [N/мм2]	Твёрдость HB	Материал No.
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200	6
			Закалённая и отпущенная	930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200	10
			Закалённая и отпущенная	1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитическая медь		100	28
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты			29
			Твёрдая резина			30
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200	31
		Ni или Co основа	Структурированный		280	32
			Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400		36
		Alpha+beta структур.сплавы	RM 1050		37	
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Закалённая		55 HRc	41	

- Стружкой выбирается согласно рекомендациям по геометрии (Стр. G5).
- При использовании только внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%.
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.

Скорость резания Vс м/мин	Диаметр сверла				
	Ø3-5	Ø5.1-8	Ø8.1-12	Ø12.1-16	Ø16.1-20
80-120	0.10-0.18	0.15-0.25	0.2-0.30	0.20-0.35	0.25-0.40
80-110	0.10-0.18	0.15-0.25	0.2-0.30	0.20-0.35	0.25-0.40
70-100	0.10-0.20	0.15-0.28	0.2-0.35	0.20-0.38	0.25-0.42
70-90	0.10-0.18	0.15-0.25	0.2-0.30	0.20-0.35	0.25-0.40
60-80	0.10-0.18	0.15-0.25	0.2-0.30	0.20-0.35	0.25-0.40
50-70	0.10-0.20	0.15-0.28	0.2-0.35	0.20-0.38	0.25-0.42
60-80	0.10-0.20	0.15-0.28	0.18-0.35	0.20-0.38	0.25-0.42
50-70	0.10-0.15	0.12-0.20	0.14-0.25	0.16-0.30	0.18-0.32
25-75	0.04-0.10	0.05-0.15	0.05-0.18	0.08-0.20	0.10-0.20
85-105	0.15-0.25	0.20-0.35	0.25-0.45	0.30-0.50	0.35-0.55
75-90	0.15-0.25	0.20-0.35	0.25-0.45	0.30-0.50	0.35-0.55
65-80	0.12-0.20	0.15-0.25	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.45
70-300	0.10-0.25	0.15-0.35	0.25-0.45	0.30-0.50	0.35-0.55
70-200					
70-300	0.07-0.18	0.12-0.25	0.20-0.35	0.25-0.45	0.30-0.50
15-35	0.02-0.07	0.04-0.10	0.06-0.12	0.08-0.15	0.08-0.18
40-70	0.06-0.10	0.08-0.12	0.10-0.14	0.12-0.16	0.14-0.18

В качестве начальной величины используйте среднюю рекомендованную.
Затем, исходя из износа инструмента, можно её скорректировать для улучшения обработки.

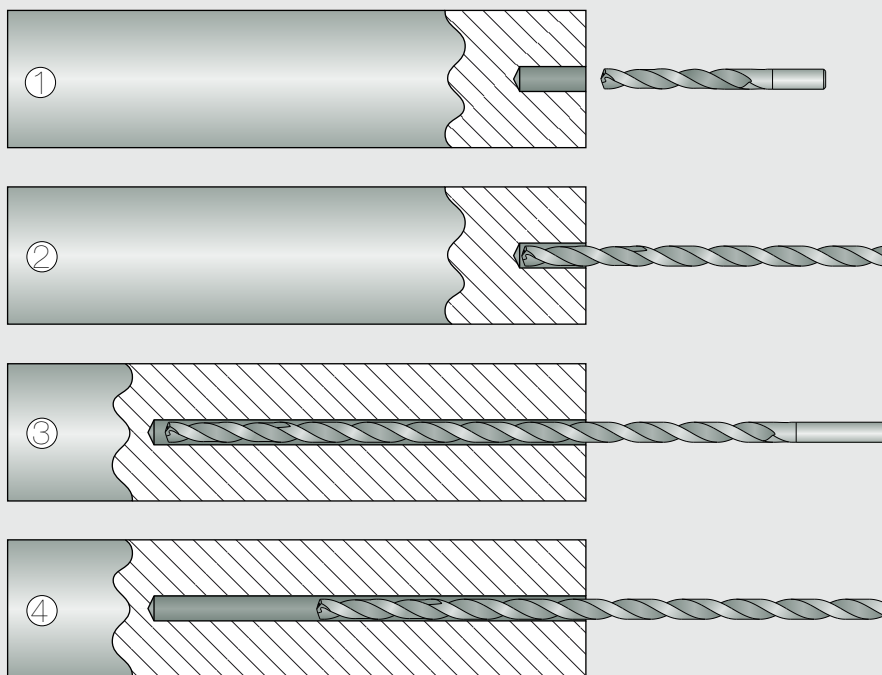
Данные по обработке 3-хканавочными твердосплавными свёрлами

ISO	Материал		Состояние	Прочность на разрыв Rm [N/мм2]	Твёрдость HB
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	0.1 - 0.25 %C	Отпущенные	420	125
		0.25 - 0.25 %C	Отпущенные	650	190
		0.25 - 0.25 %C	Закалённая и отпущенная	850	250
		0.55 - 0.80 %C	Отпущенные	750	220
		0.55 - 0.80 %C	Закалённая и отпущенная	1000	300
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200
				930	275
		Закалённая и отпущенная		1000	300
				1200	350
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200
			Закалённая и отпущенная	1100	325
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё		Ферритная/мартенситная	680	200
			Мартенситная	820	240
			Аустенитная	600	180
K	Шаровидный чугун (GGG)		Ферритный/перлитный		180
			Перлитный		260
	Серый чугун (GG)		Ферритный		160
			Перлитный		250
	Ковкий чугун		Ферритный		130
			Перлитный		230
N	Деформируемые алюминиевые сплавы		Не структурированный		60
			Структурированный		100
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75
			Структурированный		90
		>12% Si	Жаропрочные		130
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110
			Латунь		90
			Электролитическая медь		100
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты		
			Твёрдая резина		
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200
			Структурированный		280
	Сверхтвёрдые сплавы	Ni или Co основа	Отпущенные		250
			Структурированный		350
			Литьё		320
	Титан и титановые сплавы			Rm 400	
			Альфа+бета структур.сплавы	Rm 1050	
H	Закалённая сталь		Закалённая		55 HRC
			Закалённая		60 HRC
	Отбеленный чугун		Литьё		400
	Чугун		Закалённый		55 HRC

Мат-л №	Скорость резания Vс м/мин	Подача (мм/об) в зависимости от диаметра сверла (мм)				
		3-5	5.1-8	8.1-12	12.1-16	16.1-20
1	60-120	0.08-0.15	0.12-0.2	0.15-0.22	0.18-0.3	0.24-0.38
2	60-120					
3	70-100	0.08-0.16	0.12-0.23	0.15-0.28	0.2-0.34	0.25-0.40
4	70-110					
5	70-90					
6	60-120	0.08-0.15	0.12-0.2	0.15-0.22	0.16-0.28	0.2-0.32
7	70-110					
8	60-90					
9	50-80	0.08-0.16	0.12-0.23	0.15-0.28	0.15-0.31	0.2-0.34
10	60-120	0.08-0.16	0.12-0.23	0.15-0.28	0.15-0.31	0.2-0.34
11	40-70	0.08-0.12	0.1-0.16	0.11-0.2	0.13-0.24	0.15-0.26
12	25-80	0.03-0.08	0.04-0.12	0.04-0.15	0.065-0.16	0.08-0.18
13						
14						
15	60-110	0.1-0.2	0.14-0.24	0.18-0.32	0.22-0.38	0.26-0.4
16	60-110					
17	80-150	0.12-0.24	0.16-0.28	0.2-0.36	0.24-0.45	0.28-0.48
18	80-150					
19	90-115					
20	90-115					
21	100-300	0.14-0.25	0.18-0.35	0.25-0.45	0.3-0.5	0.35-0.55
22						
23						
24						
25	100-200	0.1-0.18	0.12-0.25	0.2-0.34	0.24-0.42	0.26-0.5
26						
27						
28						
29						
30						
31	15-40	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.1	0.06-0.12	0.08-0.15
32						
33	15-25 ⁽¹⁾					
34						
35						
36	15-40					
37						
38	20-50	0.03-0.06	0.04-0.08	0.05-0.1	0.06-0.12	0.08-0.15
39						
40						
41						

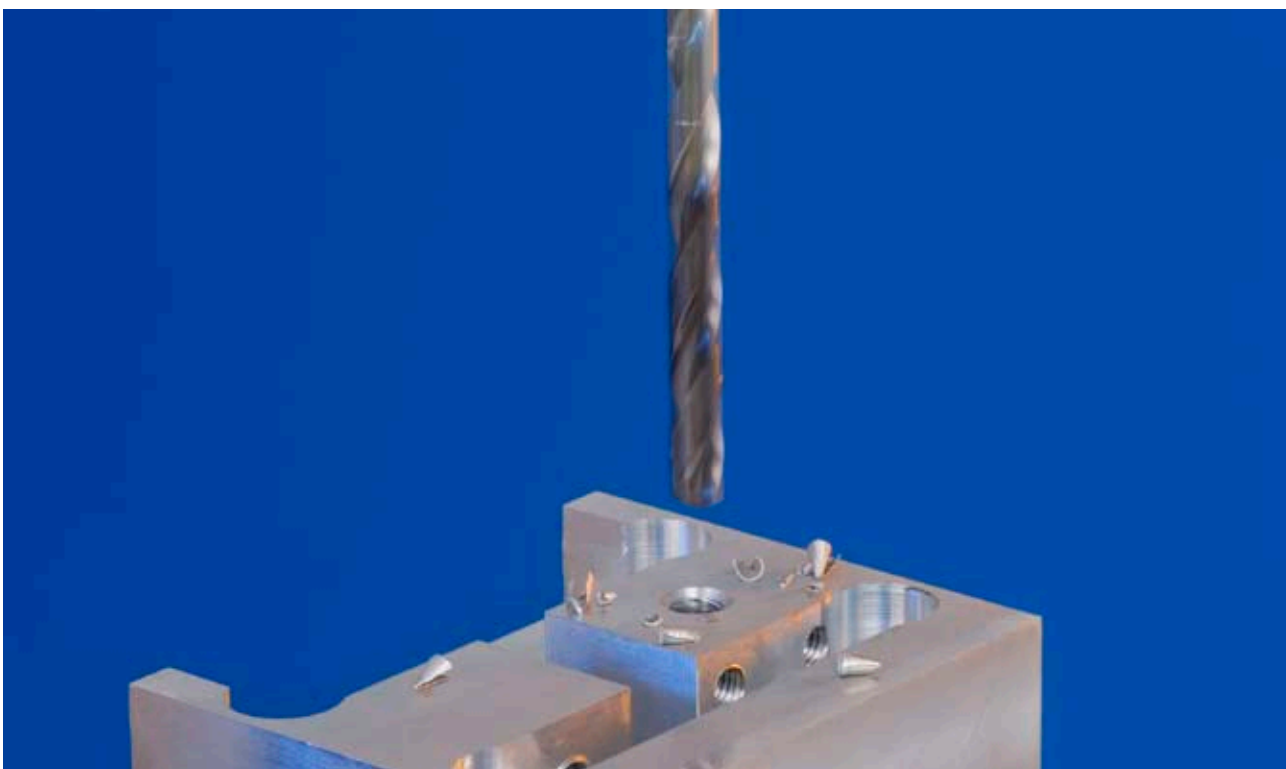
Рекомендации по сверлению глубоких отверстий

- Просверлите предварительное отверстие глубиной 1-2xD коротким сверлом. Сверло для предварительного отверстия должно быть на 0.03-0.05мм шире, чем длинное сверло, а его угол также должен быть больше (около 140°).
- Ввести сверло в предварительное отверстие на низкой скорости и подаче, до момента соприкосновения с материалом
- Увеличить скорость резания и подачу до рекомендованных значений, нет необходимости совершать возвратно-поступательное движение.
- После достижения требуемой глубины, уменьшить скорость более чем на 50% во время извлечения инструмента из отверстия.



Рекомендованные режимы

Диаметр сверла (мм)	Углеродистая сталь (HRc 30)		Легированная сталь (HRc 45)		Нержавеющая сталь		Чугун (GG25)		Ковкий чугун (GG45)	
	V(м/мин)	f(мм/об)	V(м/мин)	f(мм/об)	V(м/мин)	f(мм/об)	V(м/мин)	f(мм/об)	V(м/мин)	f(мм/об)
5	60-120	0.12-0.25	50-100	0.1-0.20	30-60	0.08-0.15	60-120	0.15-0.30	40-80	0.15-0.25
6	60-120	0.14-0.25	50-100	0.14-0.25	30-60	0.10-0.18	60-120	0.14-0.25	40-80	0.14-0.25
7-8	60-120	0.16-0.30	50-100	0.16-0.30	30-60	0.10-0.20	60-120	0.16-0.30	40-80	0.16-0.30
9-10	60-120	0.16-0.30	50-100	0.10-0.20	30-60	0.08-0.115	60-120	0.20-0.35	40-80	0.20-0.35



Инструкции по переточке для геометрии AP3, AP4, AP6 и ACP5

Для каждой операции переточки поверните сверло на 180° и повторите процедуру переточки.

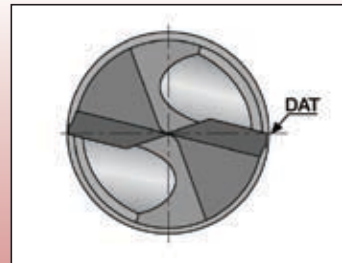
1



Главный задний угол



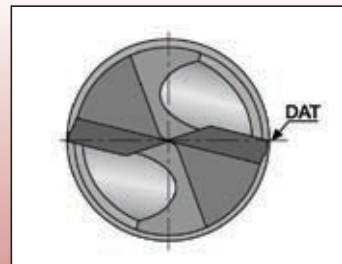
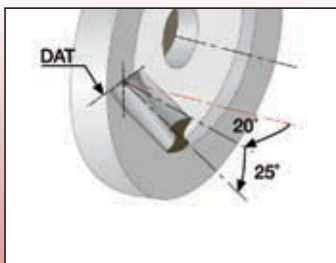
α°	Диапазон
7	0.8-6.0
10	>6.1



2



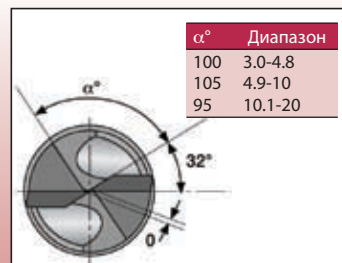
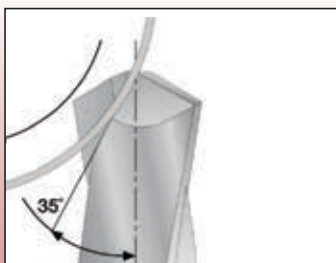
Вспомогательный задний угол



3

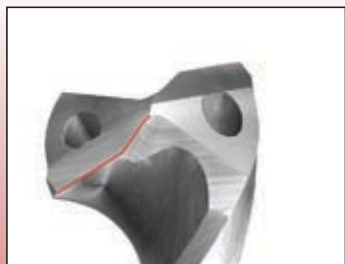


Подточка перемычки

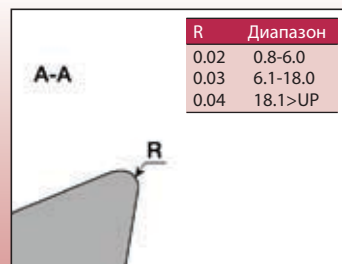
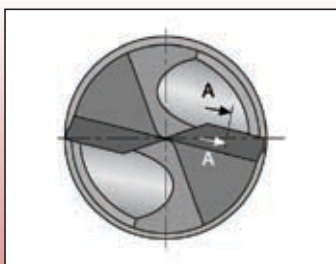


α°	Диапазон
100	3.0-4.8
105	4.9-10
95	10.1-20

4



Притупление кромок



R	Диапазон
0.02	0.8-6.0
0.03	6.1-18.0
0.04	18.1>UP

Рекомендуемые параметры алмазного круга:

1. Форма круга: GA2
2. Связка: синтетическая резина

3. Зернистость: 325/400 меш (45/38μ)

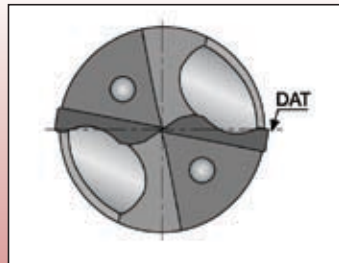
4. Концентрация алмазов: C-75 (3.3 карат/см³)

5. 3%-ая эмульсия СОЖ.

Инструкции по переточке для геометрии ACG5, AG5 и ACG8

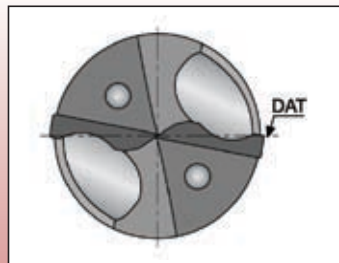
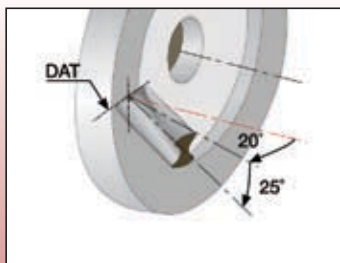
Для каждой операции переточки поверните сверло на 180° и повторите процедуру переточки.

1



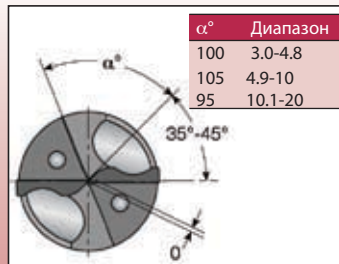
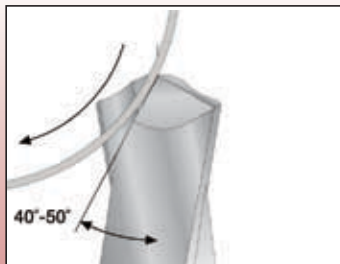
Главный задний угол

2



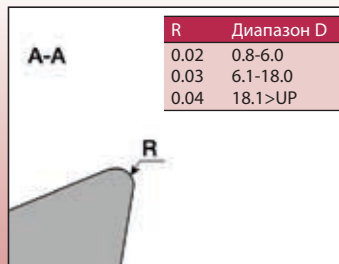
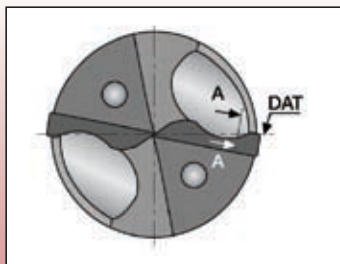
Вспомогательный задний угол

3



Подточка перемычки

4



Притупление кромок

Рекомендуемые параметры алмазного круга:

1. Форма круга: GA2
2. Связка: синтетическая резина

3. Зернистость: 325/400 меш (45/38μ)

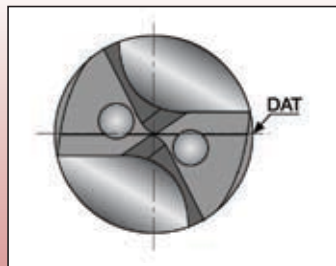
4. Концентрация алмазов: C-75 (3.3 карат/см³)

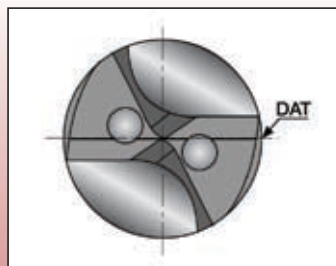
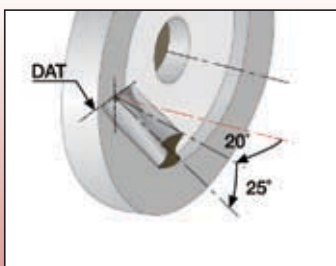
5. 3%-ая эмульсия СОЖ.

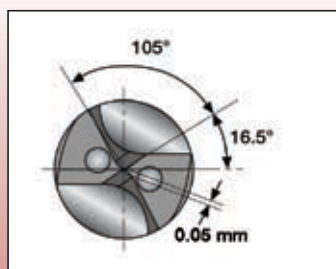
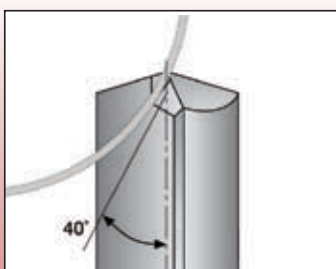
Инструкции по переточке для геометрии ACK3 и ACK5

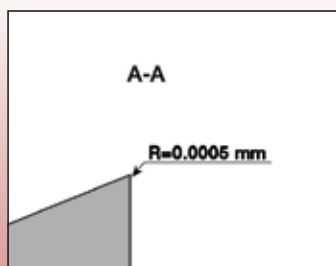
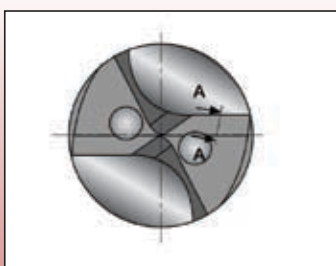
Для каждой операции переточки поверните сверло на 180° и повторите процедуру переточки.

1

Главный задний угол

2

Вспомогательный задний угол

3

Подточка перемычки

4

Притупление кромок


Рекомендуемые параметры алмазного круга:

1. Форма круга: GA2

2. Связка: синтетическая резина

3. Зернистость: 325/400 меш (45/38μ).

4. Концентрация алмазов: C-75 (3.3 карат/см³)

5. 3%-ная эмульсия СОЖ

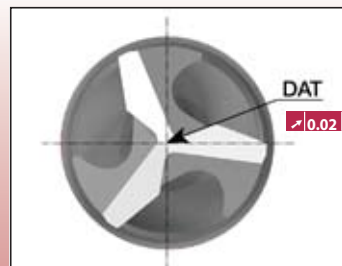
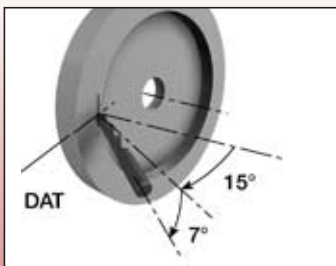
Инструкции по переточке для свёрл SCCD (3 канавки)

Для каждой операции переточки поверните сверло на 120°
и повторите процедуру переточки

1



Главный задний угол

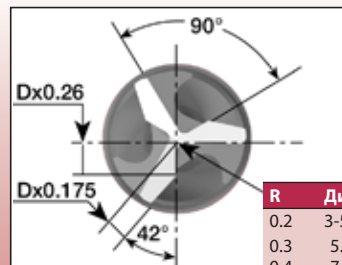
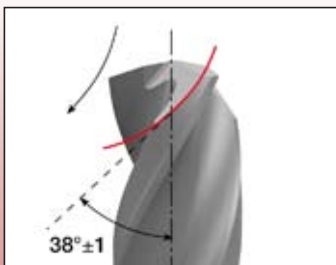


0.02 Shank

2

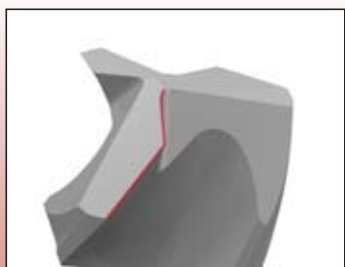


Подточка перемычки

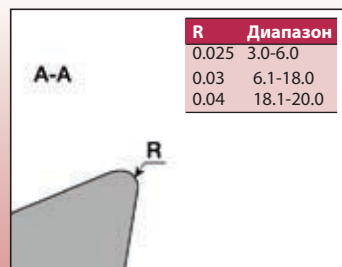
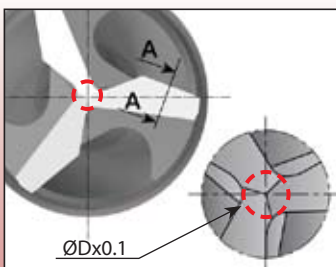


R	Диапазон
0.2	3-5.3
0.3	5.4-7
0.4	7.1-12
0.6	12.1-16
0.8	16.1-20

3



Притупление кромок



R	Диапазон
0.025	3.0-6.0
0.03	6.1-18.0
0.04	18.1-20.0

Рекомендуемые параметры алмазного круга:

1. Форма круга: GA2
2. Связка: синтетическая резина

3. Зернистость: 325/400 меш (45/38μ)

4. Концентрация алмазов: C-75 (3.3 карат/см³)
5. 3%-ая эмульсия СОЖ.

Устранение неисправностей

Проблема

Причина

Решение



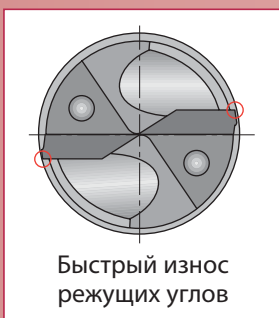
- Нежесткое крепление сверла.
- неподходящие режимы обработки
- Биение перемычки
- Смещение заготовки

- Проверить зажим. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
- Снизить подачи
- Проверить или заменить зажимное приспособление
- Увеличить силу прижима заготовки



- Слабый зажим в патроне
- неподходящие режимы обработки
- Плохая подача СОЖ

- Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
- Повысить скорость резания
- Проверить СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ..



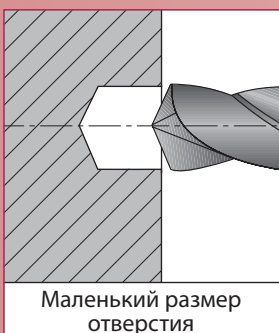
- Плохая подача СОЖ
- неподходящие режимы обработки
- Слабый зажим в патроне

- Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ.
- Уменьшить скорость резания, повысить подачу
- Проверить зажим. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.



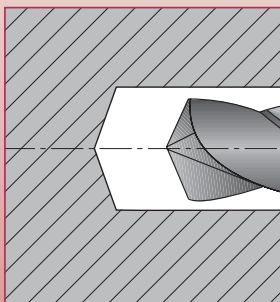
- Смещение заготовки
- Плохая подача СОЖ
- неподходящее сверло
- неподходящие режимы обработки

- Увеличить силу прижима заготовки
- Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ.
- Проверить тип сверла, глубину сверления, систему охлаждения и материал заготовки.
- Повысить подачу. При точечном сверлении снизить подачу.



- Плохая подача СОЖ
- неподходящие режимы обработки
- Изношенное сверло

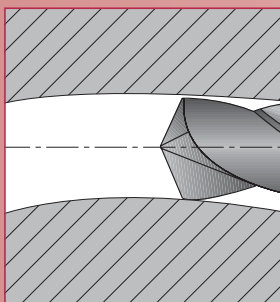
- Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ..
- Уменьшить скорость резания, повысить подачу
- Проверить диаметр режущей кромки
- Переточить режущие кромки

Устранение неисправностей
Проблема
Причина
Решение


Большой размер отверстия

- Неподходящие режимы обработки
- Слабый зажим в патроне
- Износ режущих кромок

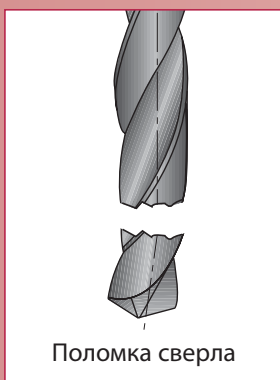
- Увеличить скорость резания или снизить подачу
- Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
- Переточить режущие кромки



Отверстие не прямое

- Плохое стружкообразование
- Слабый зажим в патроне
- Нежесткое крепление заготовки
- Износ наружной и центральной части сверла
- Неподходящие режимы обработки

- Использовать цикл с периодическим выводом сверла
- Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
- Увеличить силу прижима заготовки
- Переточить режущие кромки
- Повысить подачу. При засверливание снизить подачу.



Поломка сверла

- Слабый зажим в патроне
- Нежесткое крепление заготовки
- Неподходящее сверло
- Плохая подача СОЖ
- Неподходящие параметры обработки
- Износ наружной и центральной части сверла
- Плохое стружкообразование

- Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
- Увеличить силу прижима заготовки
- Проверить тип сверла, глубину сверления, систему охлаждения и материал заготовки.
- Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ.
- Снизить подачу
- Переточить режущие кромки
- Использовать цикл с периодическим выводом сверла

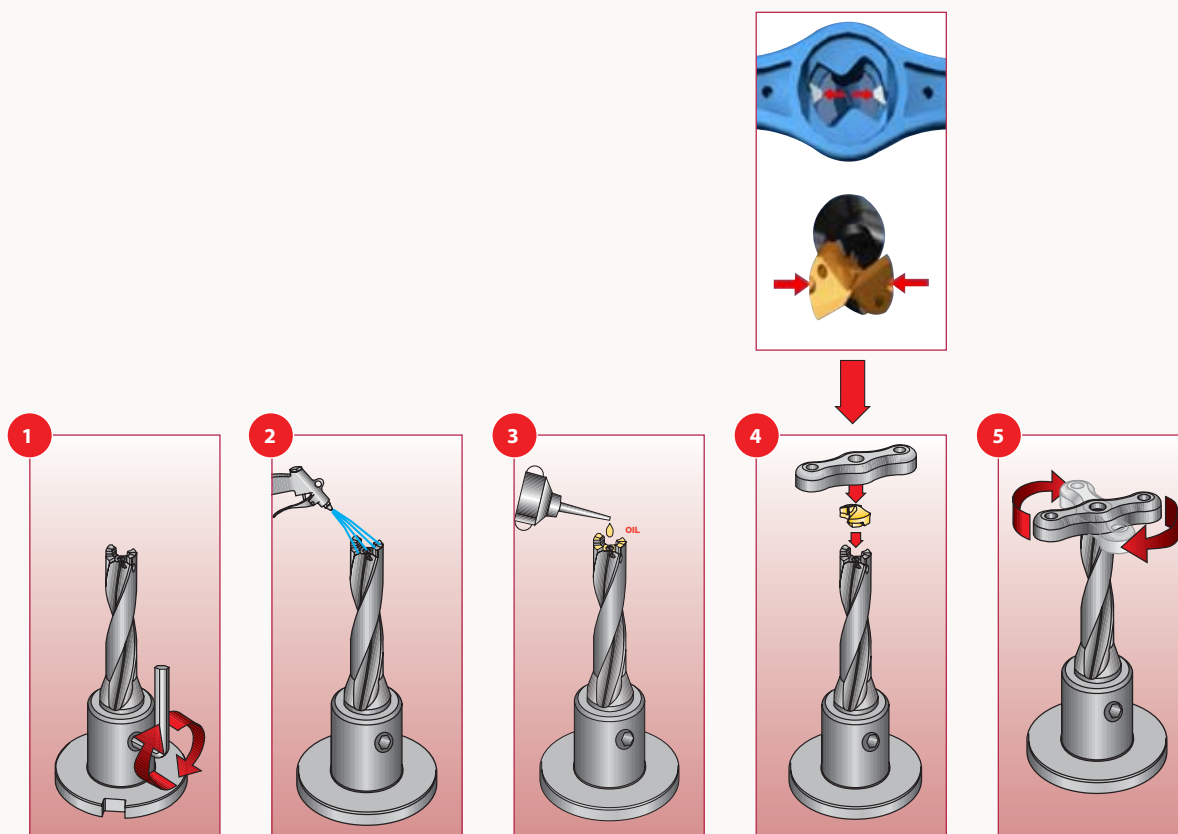


Сколы на режущих углах

- Слабый зажим в патроне
- Нежесткое крепление заготовки
- Неподходящее сверло
- Плохая подача СОЖ
- Неподходящие режимы обработки
- Износ или поломка режущего угла

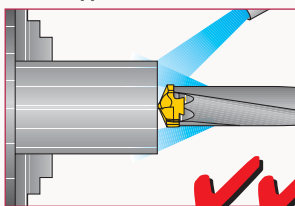
- Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
- Увеличить силу прижима заготовки
- Проверить тип сверла, глубину сверления, систему охлаждения и материал заготовки. Возможно, использовать более длинное сверло.
- Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ.
- Проверить параметры обработки и возможно, снизить подачу.
- Заменить сверло или переточить режущие кромки

Последовательность установки сверлильной головки

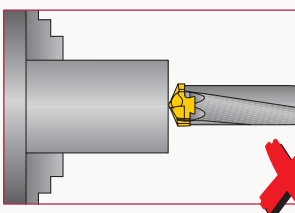
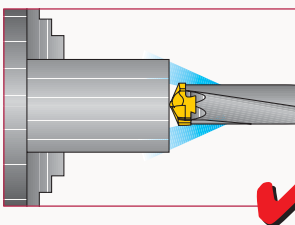


CHAMDRILL

Охлаждение

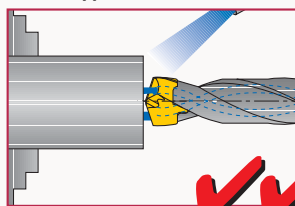


При работе неподвижным сверлом рекомендуется наружное и внутреннее охлаждение.

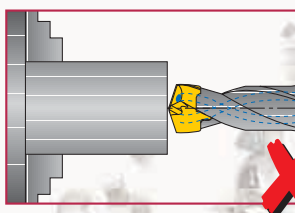
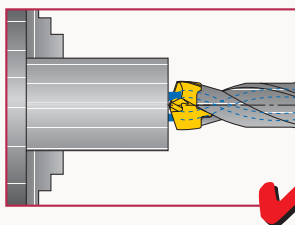


CHAMDRILLJET

Охлаждение

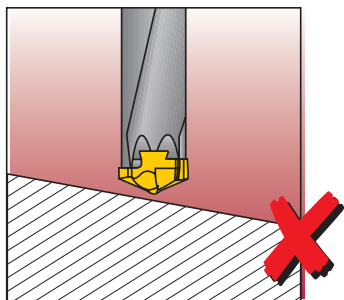


При работе неподвижным сверлом рекомендуется наружное и внутреннее охлаждение.

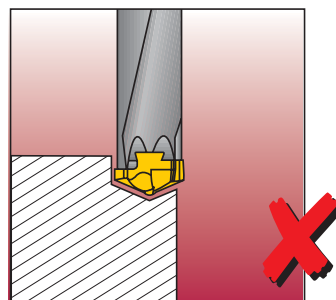


Мощностные/силовые характеристики

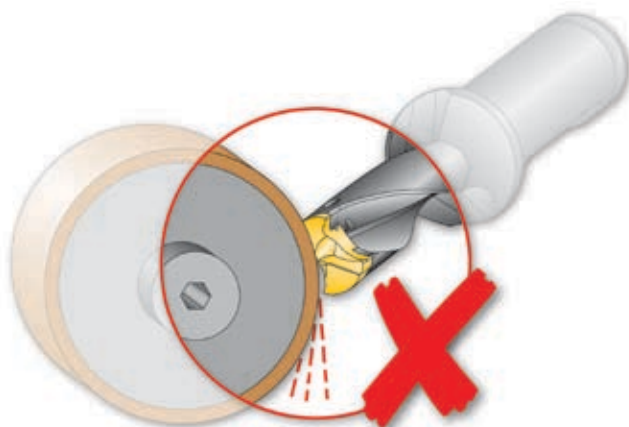
Ограничения при сверлении



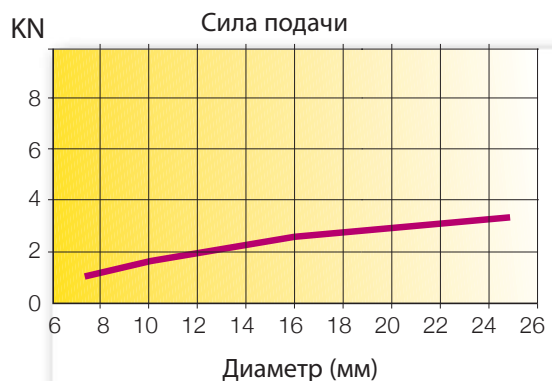
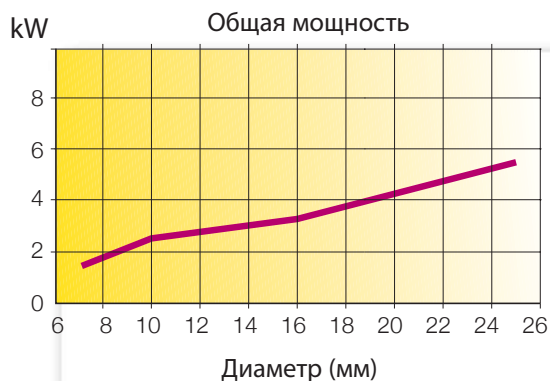
Максимальный угол наклона поверхности 6°



Не рекомендуется перетачивать сверльную головку. Это может вызвать её поломку.



Мощностные/силовые характеристики



Материал: SAE 4340

Скорость: 100 м/мин

Подача: 0.2 мм/об

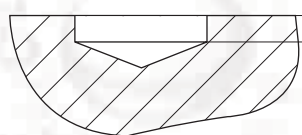
Величины меняются в зависимости от материалов и условий сверления.

Центровочное отверстие для DCM 8xD

Диам. сверла	Обозначение	Центровочное сверло
10	DCM 100-080-16A-8D	DCM 100-030-16A-3D
11	DCM 110-088-16A-8D	DCM 110-033-16A-3D
12	DCM 120-096-16A-8D	DCM 120-036-16A-3D
13	DCM 130-104-16A-8D	DCM 130-039-16A-3D
14	DCM 140-112-16A-8D	DCM 140-042-16A-3D
15	DCM 150-120-20A-8D	DCM 150-045-20A-3D
16	DCM 160-128-20A-8D	DCM 160-048-20A-3D
17	DCM 170-136-20A-8D	DCM 170-051-20A-3D
18	DCM 180-144-25A-8D	DCM 180-054-25A-3D
19	DCM 190-152-25A-8D	DCM 190-057-25A-3D
20	DCM 200-160-25A-8D	DCM 200-060-25A-3D



Для предварительного центровочного отверстия рекомендуется использовать сверло DCM 3xD с головкой того же диаметра, что и конечное отверстие. Использование центровочных сверл улучшает точность положения отверстия, круглость, качество поверхности и надёжность.



5
↑
Рекомендуется использовать внутреннее охлаждение давлением не менее 15 бар.

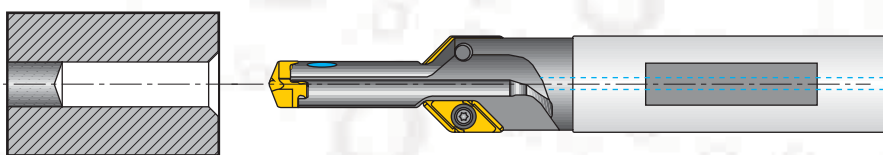
PRE-THREAD • CHAMDRILL Руководство по использованию

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СВЕРЛЕНИЕ ПОД РЕЗЬБУ СВЁРЛАМИ DCT

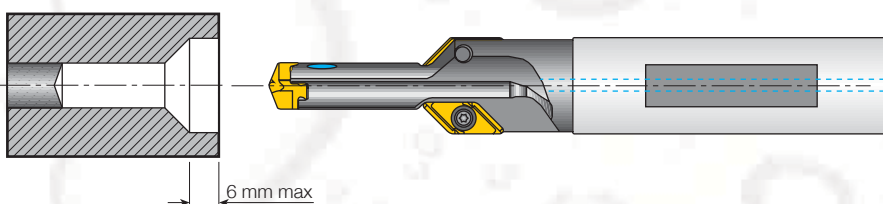
Существуют два основных способа предварительного сверления под резьбу:

Сверление глухих и сквозных отверстий под резьбу:

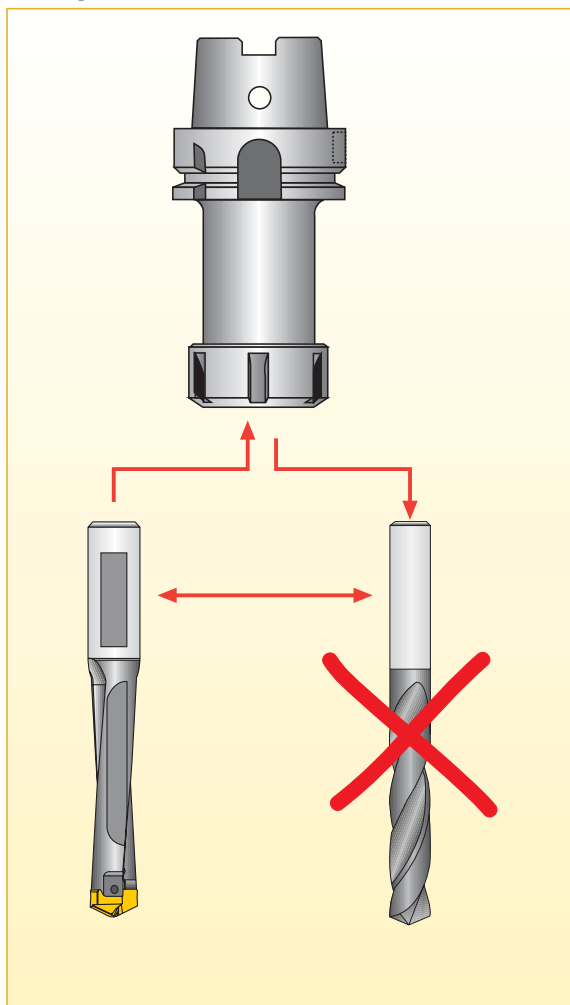
Сверление с фаской 45°



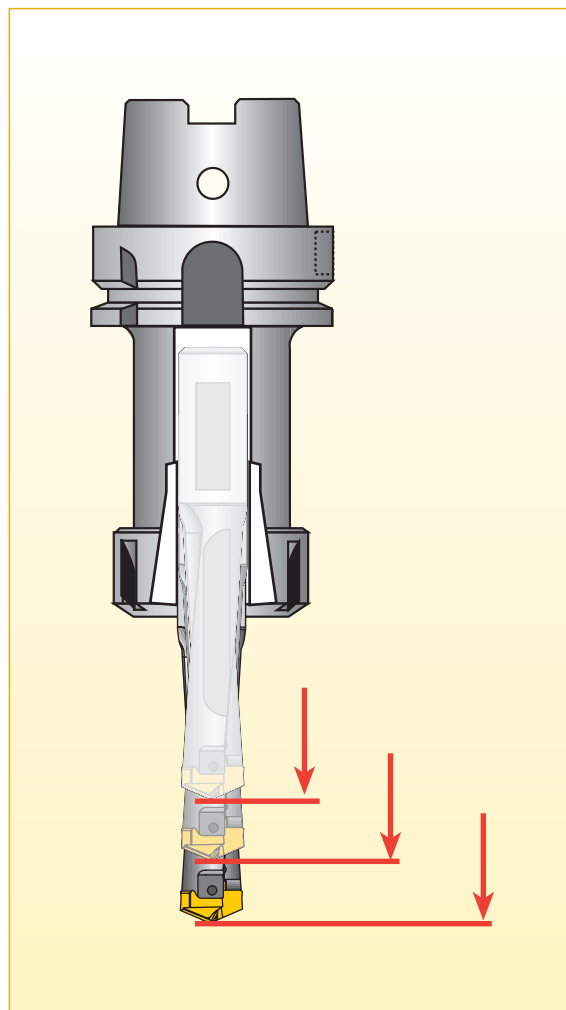
Сверление и зенкерование



Применение



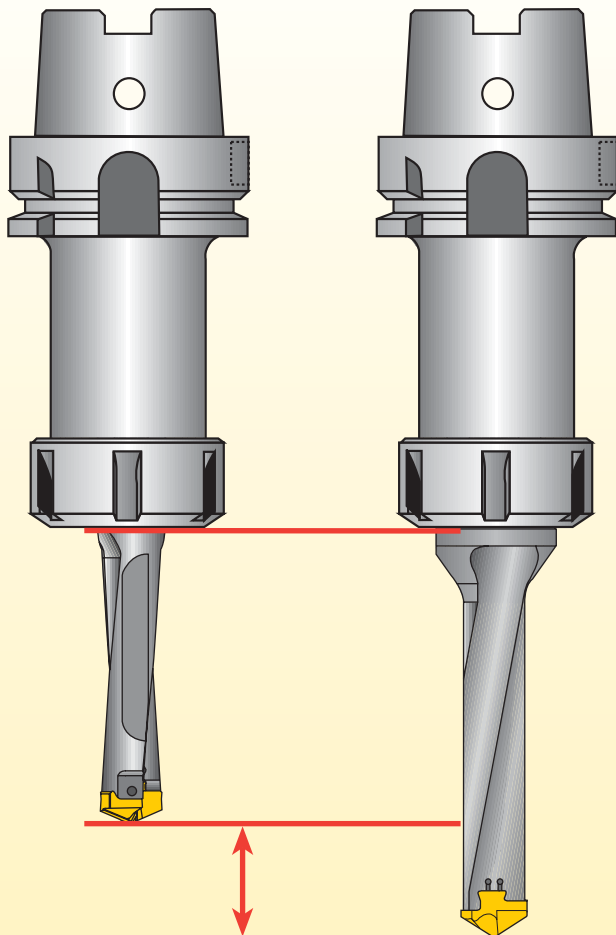
Замена цельных свёрл без замены компонентов крепления.



При использовании UNICHAMDRILL длина сверла может регулироваться.

Применение

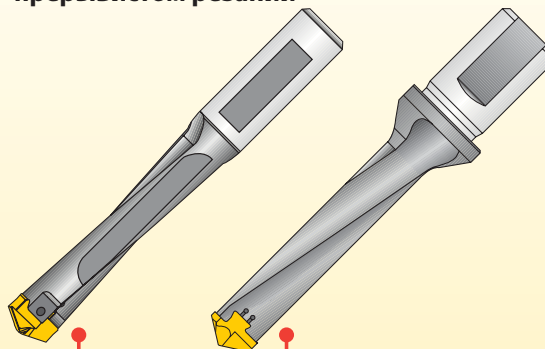
Более короткая длина сверла по сравнению с CHAMDRILL. Применяется по необходимости.



UNICHAMDRILL

CHAMDRILL

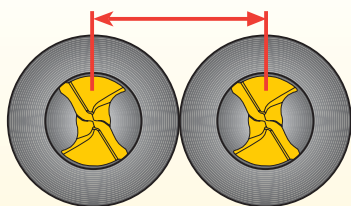
Для улучшения жёсткости при черновых операциях и прерывистом резании



Умеренная спираль

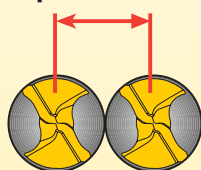
Высокая спираль

CHAMDRILL



UNICHAMDRILL

Могут использоваться на мультишпиндельных станках для сокращения пространства между сопряжёнными свёрлами.



PRE-THREAD DCT Рекомендуемые диаметры головок Метрическая резьба

Обозначение сверла	Диапазон диаметров	M Резьба	Диам. голов.	MF Головка	Диам. голов.	TR Резьба	Диам. голов.	M Геликоид. Резьба	Диаметр головки
DCT 068-021-14B-M8	6.80-7.49	M8	6.8	MF8X0.75	7.20	TR10X3	7.49		
				MF8X1	7.00				
DCT 085-026-14B-M10	8.30-8.99	M10	8.5	MF10X1	8.99	TR10X1.5	8.60	M8	8.40
				MF10X1.25	8.80				
DCT 102-030-14B-M12	10.0-10.99	M12	10.2	MF11X1	10.00	TR12X2	10.20	M10	10.50
				MF12X1	10.99	TR14X4	10.50		
				MF12X1.25	10.80				
				MF12X1.5	10.50				
DCT 120-035-16B-M14	12.0-12.99	M14	12.0	MF13X1	12.00	TR14X2	12.20	M12	12.50
				MF14X1	12.99	TR16X4	12.30		
				MF14X1.25	12.80				
				MF14X1.5	12.50				
DCT 140-039-18B-M16	14.0-14.99	M16	14.0	MF14X1	14.00	TR18X4	14.30	M14	14.99
				MF16X1	14.99				
				MF16X1.5	14.50				
DCT 175-042-20B-M20	17.3-17.99	M20	17.5			TR22X5	17.30		
				MF20X2	17.99				
DCT 210-048-25B-M24	21.0-21.99	M24	21.0	MF22X1	21.00				

Дюймовая резьба

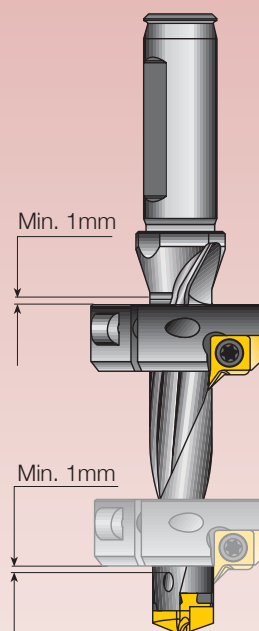
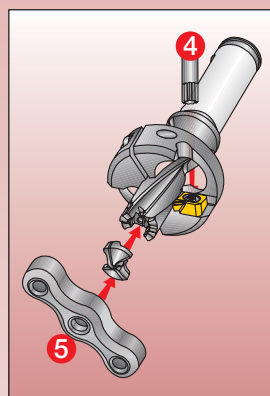
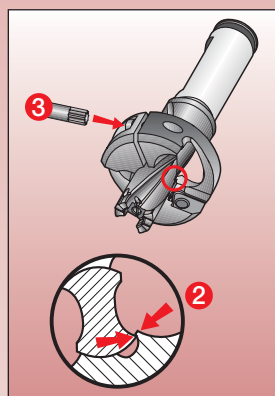
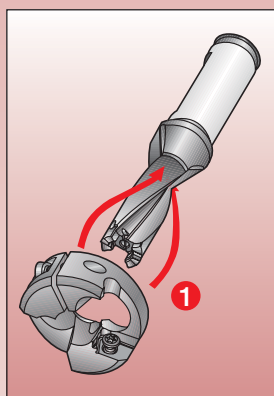
Обозначение сверла	Диапазон диаметров	UNF Резьба	Диам. голов.	UNC Резьба	Диам. голов.	UNC Геликоид. резьба	Диам. голов.	BSW Резьба	Диам. голов.	BSF Резьба	Диам. голов.
DCT 085-026-14B-M10	8.30-8.99	UNF3/8-24	8.5			UNC5/16-18	8.4				
DCT 102-030-14B-M12	10.0-10.99			UNC1/2-13	10.8			BSW1/2-12	10.5	BSF1/2-16	10.99
DCT 120-035-16B-M14	12.0-12.99			UNC9/16-12	12.3					BSF9/16-16	12.50
DCT 140-039-18B-M16	14.0-14.99	UNF5/8-18	14.5								
DCT 175-042-20B-M20	17.3-17.99	UNF3/4-16	17.5								

Дюймовая резьба

Обозначение сверла	Диапазон диаметров	NPT Резьба	Диам. голов.	BSF Резьба	Диам. голов.	BSP Резьба	Диам. голов.	UNEF Резьба	Диам. голов.	UNJF Геликоид. резьба	Диам. голов.
DCT 085-026-14B-M10	8.30-8.99	NPT1/8-27	8.5			G1/8-28	8.8	UNEF3/8-32	8.7	UNJF3/8-24	8.6
DCT 102-030-14B-M12	10.0-10.99			BSF1/2-16	10.99						
DCT 120-035-16B-M14	12.0-12.99			BSF9/16-16	12.50						
DCT 140-039-18B-M16	14.0-14.99	NPT3/8-18	14.5					UNEF5/8-24	14.8	UNJF5/8-18	14.5
DCT 175-042-20B-M20	17.3-17.99	NPT1/2-14	17.5					UNEF3/4-20	17.8		

Кольцевая насадка

Сверление и снятие фаски за одну операцию сверлами DCM 3xD и 5xD

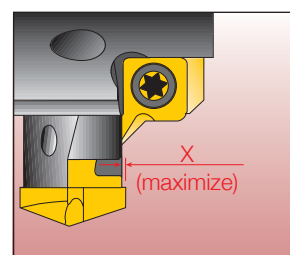
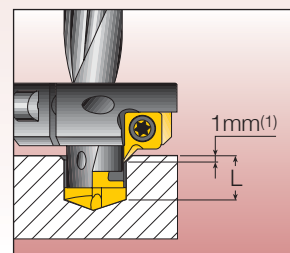


Инструкции по монтажу:

- 1 Наденьте кольцевую насадку на корпус сверла и сдвиньте в необходимое положение⁽¹⁾.
- 2 Поверните насадку по часовой стрелке до зацепления упора с кромкой канавки.
- 3 Затяните винт насадки с максимальным моментом см. стр. G18.
- 4 Установите фасочную пластину.
- 5 Установите головку CHAMDRILL.

Диапазон положений фасочного кольца

Диаметр сверла	Корпус сверла 3xD L (min-max)	Корпус сверла 5xD L (min-max)	Максимальный размер фаски
10	8-16	15-36	1.5
10.5	8-18	17-39	
11	8-19	18-41	
11.5	8-21	20-44	
12	8-22	21-46	
12.5	8-24	23-49	
13	8-25	24-51	
13.5	8-27	26-54	
14	9-29	28-57	
14.5	9-30	29-60	
15	9-31	30-60	
16	9-33	32-65	
17	11-35	34-69	
18	11-38	34-74	2.0
19	11-42	41-80	
20	11-45	44-85	



Руководство по использованию

Рекомендации по улучшению стабильности:

- 1 По возможности используйте сверла 3xD вместо 5xD.
- 2 Устанавливайте кольцевую насадку как можно ближе к хвостовику.
- 3 Для увеличения стойкости охлаждайте фасочную пластину в дополнение к внешнему и внутреннему охлаждению сверла.
- 4 Широкий зазор "X" между размером сверла и головки предпочтителен, т.е. для головки 14.6 мм используйте корпус 14 мм, а не 14.5 мм.
Увеличенный ненамного размер "X" значительно повышает стойкость фасочной пластины.

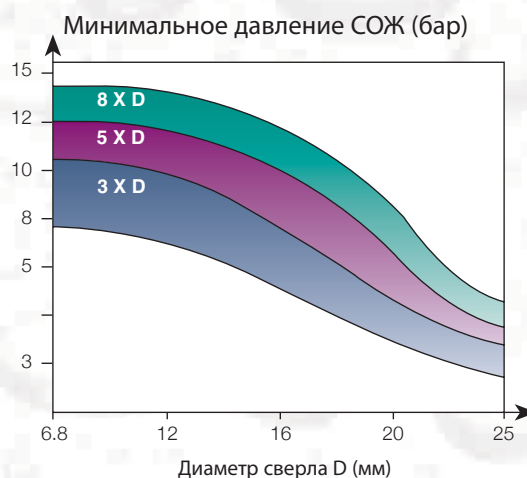
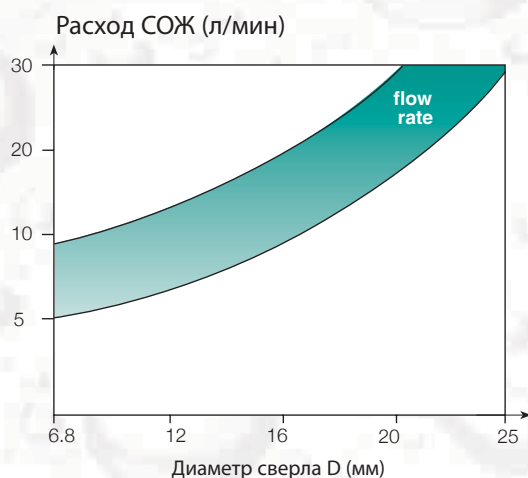
⁽¹⁾ Размер "L" дан по отношению к обычной фаске 1 мм.
Для других размеров выставляйте "L" соответственно.

**ВРЕМЯ
УСТАНОВКИ
МИНИМАЛЬНО**



Режимы резания

Давление и расход СОЖ



* Для специальных свёрл больше 8xD рекомендуется высокое давление СОЖ: 15 -70 бар.

Для гарантированного отвода стружки СОЖ должна подаваться через инструмент. Если станок не оснащен системой подачи СОЖ через шпиндель, рекомендуем использовать специальное устройство для подвода СОЖ под давлением. При глубине отверстия менее 1xD допускается использование внешнего охлаждения и пониженные режимы.

На диаграмме показан расход СОЖ для различных типов свёрл и материалов.

Тип СОЖ

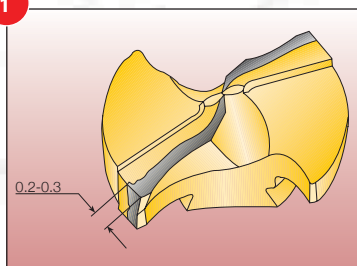
Рекомендуется эмульсия 6-8%. При сверлении нержавеющей стали и высокопрочных сталей применяйте 10% эмульсию. При использовании сверлильных головок IDM используйте 7-15% эмульсии на основе минеральных и растительных масел для сверления нержавеющей стали и жаропрочных сплавов.

Сверление без СОЖ

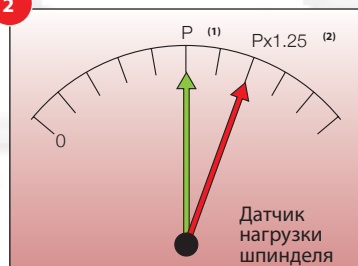
Возможно сверление чугуна без СОЖ с подачей масляного тумана через каналы сверла (для 2xD максимум).

Признаки износа сверлильной головки

1 Максимальный износ

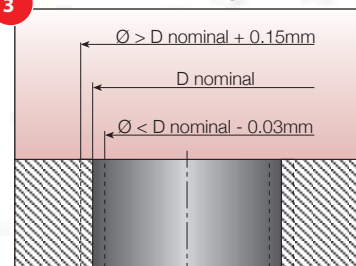


2 Увеличение мощности

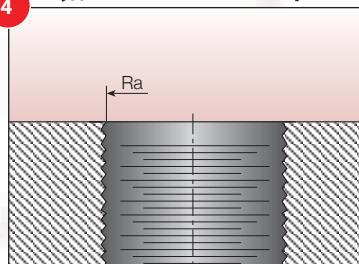


(1) Новая головка
(2) Изношенная головка

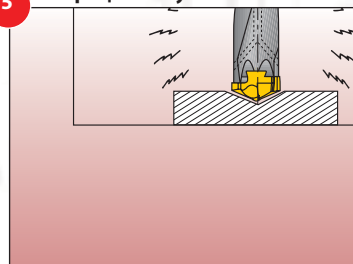
3 Изменение диаметра



4 Ухудшение качества поверхности

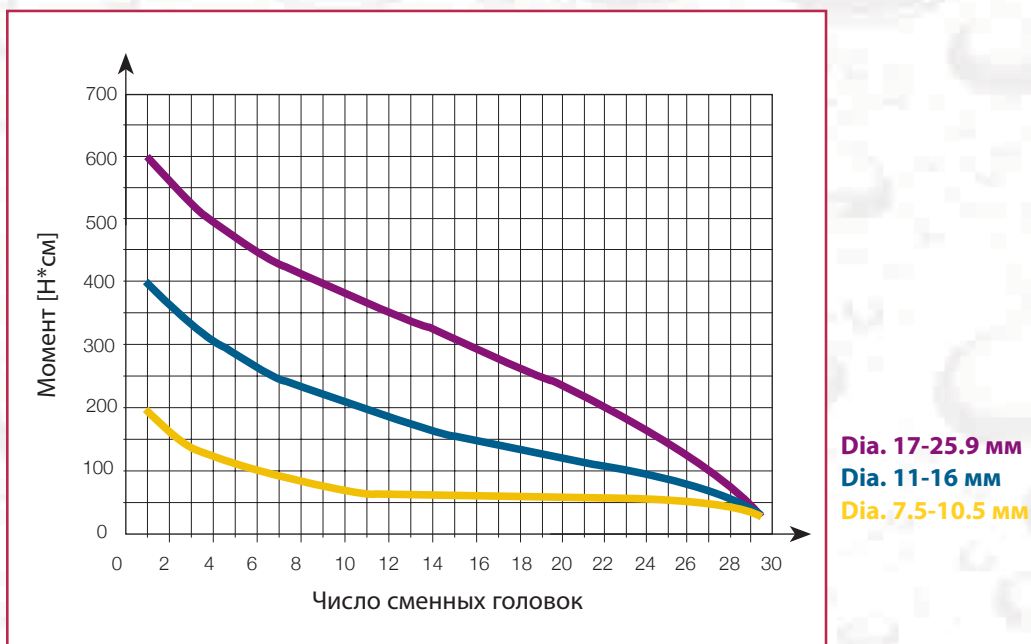


5 Сильно увеличивается вибрация и шум



CHAMDRILL Открывающий момент

Диапазон открывающих моментов



Число смен головки зависит от жёсткости станка/зажима, состояния станка, материала заготовки, охлаждения, давления СОЖ и правильности использования.

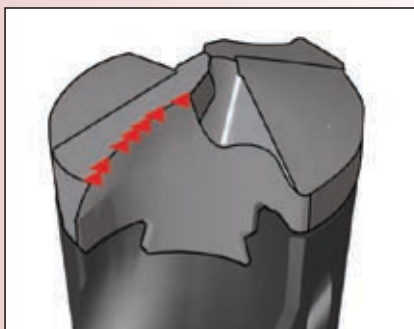
Ключ для проверки момента

Ключ предназначен для проверки минимального открывающего момента. Если не слышен щелчок или происходит медленный разжим ключом, сверло необходимо заменить.

Обозначение ключа	Минимальный открывающий момент Н.см
TK DCM-8 TK DCM-9	15-20
TK DCM-10 TK DCM-11 TK DCM-12 TK DCM-13 TK DCM-14 TK DCM-15 TK DCM-16	21-25
TK DCM-17 TK DCM-18 TK DCM-19 TK DCM-20	25-30
TK DCM-21 TK DCM-22 TK DCM-23 TK DCM-24 TK DCM-25	31-35



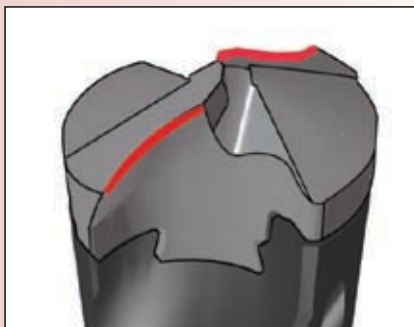
ISCAR рекомендует использовать ключ только для проверки момента.

Устранение неисправностей**Сколы на режущей кромке**

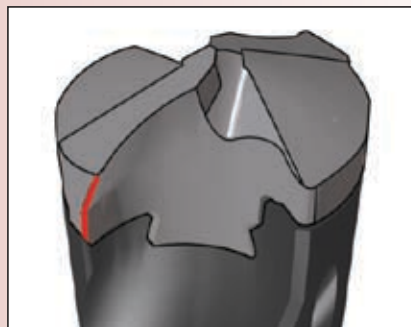
1. Проверить стабильность шпинделя станка, жёсткость крепления инструмента и заготовки.
2. Снизить подачи, увеличить скорость
3. Если сверло вибрирует, снизить скорость резания и повысить подачу.
4. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачи на 30%-50% во время захода и выхода.
5. Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и добавить трубки подачи СОЖ.

**Сколы на перемычке**

1. Снизить подачи
2. Увеличить давление СОЖ.
3. Проверить зажим. Используйте гидрозажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
4. Увеличить силу прижима заготовки

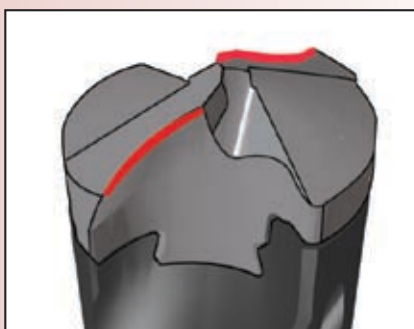
**Быстрый износ по задней поверхности**

1. Проверить используемую геометрию.
2. Снизить скорость резания
3. Увеличить внутреннее давление СОЖ.

**Быстрый износ ленточки**

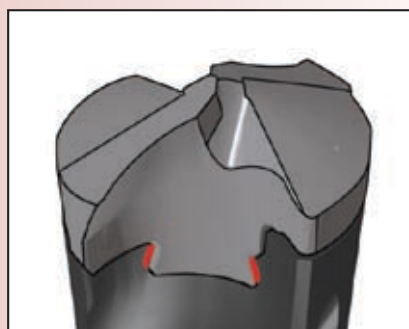
1. Проверить используемую геометрию.
2. Проверить биение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
3. Снизить скорость резания
4. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачи на 30%-50% во время захода и выхода.
5. Увеличить давление СОЖ.
6. Проверить биение режущей кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R
7. Увеличить силу и жёсткость прижима заготовки
8. При низкой силе зажима головки в корпусе сверла- заменить корпус сверла.

Устранение неисправностей



Наростообразование на кромке

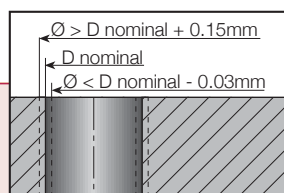
1. Увеличить скорость резания
2. Увеличить давление СОЖ.



Низкий крепёжный момент гнезда

1. Проверить открывающий момент с помощью ключа TK DCM. Если нет щелчка - заменить головку сверла.
2. Увеличить давление СОЖ.

Отклонение в допуске отверстия

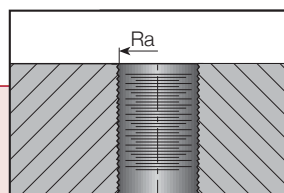


1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
2. Снизить подачу
3. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
4. Не подходит режущая кромка. Заменить головку.
5. Увеличить силу прижима заготовки
6. Проверить зажим. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или систему стяжек.
7. Увеличить внутреннее давление СОЖ.

Неточное расположение отверстия

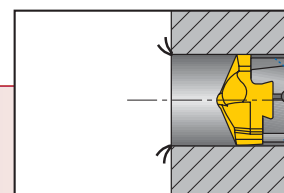
1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
2. Проверить стабильность шпинделя станка, жёсткость крепления инструмента и заготовки.
3. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачи на 30%-50% во время захода и выхода.
4. Сделать предварительное центровочное отверстие с углом при вершине 140°.
5. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R

Плохое качество поверхности



1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
2. Отрегулировать подачу для улучшения стружкообразования.
3. В случае пакетирования стружки - увеличить подачу СОЖ и /или снизить скорость резания.
4. Увеличить давление СОЖ.
5. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R (как осевое, так и радиальное)
6. Использовать прерывистый цикл.

Заусенец на выходе



1. Снизить подачу на 30%-50% на выходе.
2. Заменить изношенную головку.
3. Проверить зажим. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN

Данные по обработке свёрлами DCM

ISO	Материал		Состояние	Прочность на разрыв [N/мм2]	Твёрдость HB	Материал No.
P	Конструк. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200	6
			Закалённая и отпущенная	930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200	10
			Закалённая и отпущенная	1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитическая медь		100	28
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты			29
			Твёрдая резина			30
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
		Alpha+beta структур.сплавы	RM 1050		37	
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Закалённая		55 HRc	41	

- Стружкой выбирается согласно рекомендациям по геометрии (стр. G33).
- При использовании внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%.
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.
- При длине 5xD снижайте режимы резания на 10%.

Скорость резания Vс м/мин	Подача в зависимости от диаметра сверла мм/об					
	D=6.8-10.9	D=11-12.9	D=13-14.9	D=15-16.9	D=17-20.9	D=21-25.9
50-130	0.12-0.2	0.15-0.25	0.2-0.3	0.25-0.35	0.25-0.45	0.25-0.45
100-120						
90-110						
90-120						
70-90						
80-130	0.12-0.2	0.15-0.25	0.2-0.3	0.25-0.35	0.3-0.4	0.3-0.45
70-110						
60-90						
40-70						
50-80	0.12-0.2	0.12-0.22	0.15-0.25	0.2-0.28	0.25-0.33	0.25-0.35
40-70						
20-50	0.08-0.14	0.12-0.22	0.12-0.15	0.14-0.20	0.16-0.24	0.15-0.28
90-140	0.2-0.3	0.25-0.35	0.3-0.4	0.35-0.45	0.4-0.5	0.4-0.6
80-130						
100-180						
90-160						
90-160	0.2-0.35	0.25-0.4	0.3-0.45	0.35-0.5	0.4-0.6	0.4-0.65
80-120						
90-160						
30-50	0.05-0.1	0.08-0.13	0.1-0.15	0.12-0.18	0.12-0.2	0.12-0.22
20-40						
20-50	0.06-0.12	0.09-0.15	0.12-0.18	0.15-0.2	0.15-0.23	0.15-0.25
20-50	0.06-0.12	0.09-0.15	0.12-0.18	0.15-0.2	0.15-0.23	0.15-0.25

В качестве начальной величины используйте среднюю рекомендованную.

Затем исходя из износа инструмента, можно её скорректировать для улучшения обработки.

Данные относятся к марке сплава IC908. Для марки IC1008 скорость резания нужно увеличить на 15%.





Данные по обработке свёрлами DSM JET

ISO	Материал		Состояние	Прочность на разрыв[Н/мм2]	Твёрдость НВ	Материал No.
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200	6
			Закалённая и отпущенная	930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200	10
			Закалённая и отпущенная	1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитическая медь		100	28
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты			29
			Твёрдая резина			30
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
		Альфа+бета структур.сплавы	RM 1050		37	
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Закалённая		55 HRc	41	

- Стружкой выбирается согласно рекомендациям по геометрии стр. G33.
- При использовании внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%..
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.
- При обработке жаропрочных сплавов или работе с большими нагрузками, рекомендуется применять мощные зажимные приспособления: адаптеры для концевых фрез, гидравлические патроны.
- При использовании длинных свёрл (5xD и больше) для обработки высокотемпературных сплавов или при работе с большими нагрузками, рекомендуется снижать подачу на 50% на входе или применять предварительное центровочное отверстие.

Скорость резания Vс м/мин	Данные по обработке свёрлами CHAMDRILLJET					
	D=7.5-9.9	D=10-11.9	D=12-13.9	D=14-15.9	D=16-19.9	D=20-25.9
90-130	0.12-0.22	0.12-0.28	0.15-0.30	0.17-0.35	0.20-0.42	0.25-0.45
80-130						
80-120						
80-120						
40-90						
80-130	0.12-0.22	0.12-0.28	0.15-0.30	0.17-0.35	0.20-0.42	0.25-0.45
50-100						
40-90						
40-90						
50-80	0.10-0.20	0.10-0.25	0.12-0.28	0.15-0.30	0.18-0.38	0.22-0.40
40-70						
60-90	0.10-0.20	0.10-0.22	0.14-0.24	0.14-0.26	0.16-0.28	0.16-0.30
30-80						
80-160	0.20-0.30	0.25-0.40	0.30-0.45	0.35-0.50	0.40-0.60	0.40-0.65
100-180						
90-160						
	0.15-0.25	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.45	0.35-0.55	0.35-0.60
100-300	0.20-0.50	0.25-0.55	0.30-0.60	0.35-0.65	0.40-0.70	0.45-0.75
80-200						
120-200						
60-100						
100-250						
30-60	0.07-0.14	0.08-0.16	0.08-0.20	0.10-0.22	0.12-0.25	0.15-0.30
20-50						
20-60	0.08-0.16	0.10-0.18	0.10-0.22	0.10-0.25	0.12-0.28	0.15-0.35
20-60	0.06-0.12	0.09-0.15	0.12-0.18	0.15-0.20	0.15-0.23	0.15-0.25

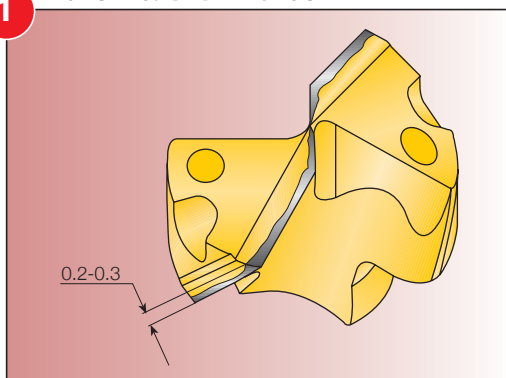
В качестве начальной величины используйте среднюю рекомендованную.

Затем исходя из износа инструмента, можно её скорректировать для улучшения обработки.

Данные относятся к марке сплава IC908. Для марки IC1008 скорость резания нужно увеличить на 15%.

Признаки износа сверлильной головки

1 Максимальный износ



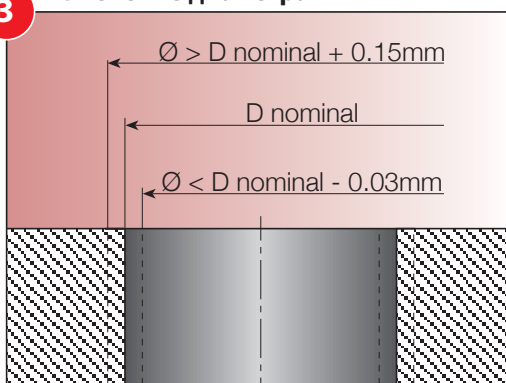
2 Увеличение мощности



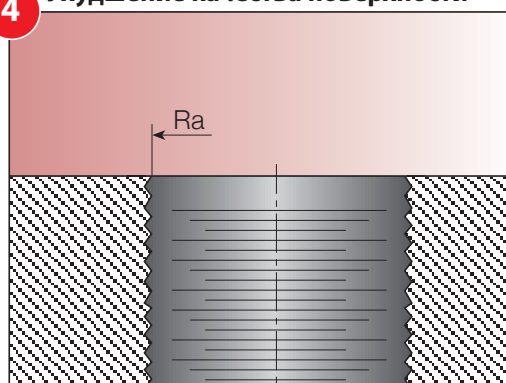
(1) Новая головка

(2) Изношенная головка

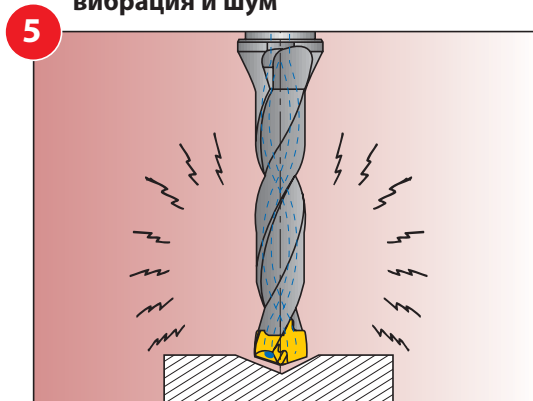
3 Изменение диаметра



4 Ухудшение качества поверхности



Сильно увеличивается
вибрация и шум



Устранение неполадок



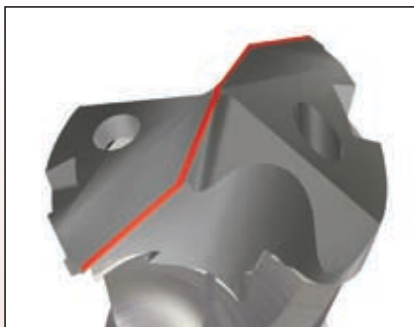
Сколы на режущей кромке

1. Проверить стабильность шпинделя станка, жёсткость крепления инструмента и заготовки.
2. Снизить подачу, увеличить скорость.
3. Если сверло вибрирует, снизить скорость резания и увеличить подачу.
4. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачу на 30%-50% во время захода и выхода.
5. Проверить уровень подачи СОЖ. Увеличить давление СОЖ. При внешней подаче охлаждения отрегулировать направление СОЖ, и увеличить количество отводов СОЖ.



Сколы на перемычке

1. Снизить подачу.
2. Увеличить давление СОЖ.
3. Проверить крепление. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
4. Увеличить силу прижима заготовки.



Быстрый износ по задней поверхности

1. Проверить используемую геометрию.
2. Снизить скорость резания.
3. Увеличить внутреннее давление СОЖ.



Быстрый износ ленточки

1. Проверить используемую геометрию.
2. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм (как осевое, так и радиальное).
3. Снизить скорость резания.
4. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачу на 30%-50% во время захода и выхода.
5. Увеличить давление СОЖ.
6. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм.
7. Увеличить силу и жёсткость прижима заготовки.
8. При низкой силе зажима в гнезде заменить корпус сверла.

Устранение неполадок



Налипание на края

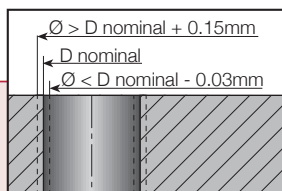
1. Увеличить скорость резания.
2. Увеличить давление СОЖ.



Низкий крепёжный момент гнезда

Увеличить давление СОЖ.

Отклонение в допуске отверстия

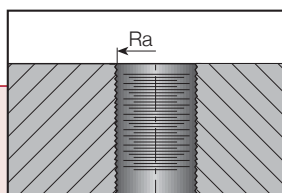


1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм (как осевое, так и радиальное).
2. Снизить подачу.
3. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм T.I.R.
4. Не подходит режущая кромка. Заменить головку.
5. Увеличить силу прижима заготовки.
6. Проверить крепление. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.
7. Увеличить внутреннее давление СОЖ.

Неточное расположение отверстия

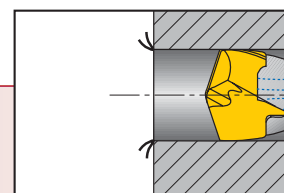
1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм (как осевое, так и радиальное).
2. Проверить стабильность шпинделя станка, жёсткость крепления инструмента и заготовки.
3. При сверлении неровной, твёрдой или наклонной поверхности (до 6°) снизить подачу на 30%-50% во время захода и выхода.
4. Сделать предварительное центровочное отверстие с углом при вершине 140°.
5. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм.

Плохое качество поверхности



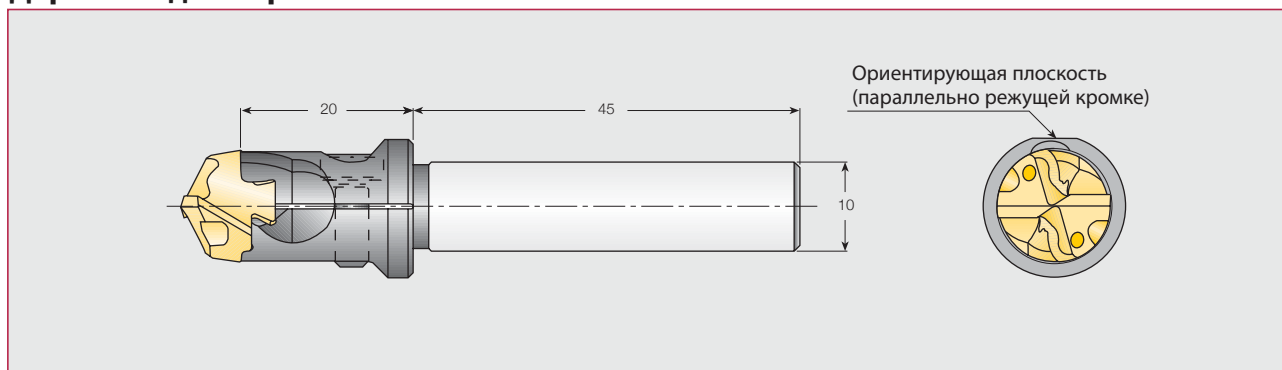
1. Проверить отклонение и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм (как осевое, так и радиальное).
2. Отрегулировать подачу для улучшения стружкообразования.
3. Если заедает стружку - увеличить подачу СОЖ и/или снизить скорость резания.
4. Увеличить давление СОЖ.
5. Проверить биение кромки и убедиться, что оно в пределах 0.02 мм.
6. Использовать ступенчатый цикл.

Заусенец на выходе



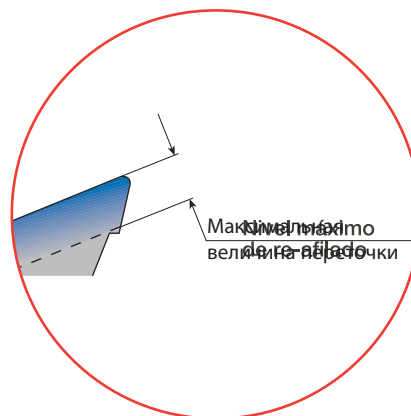
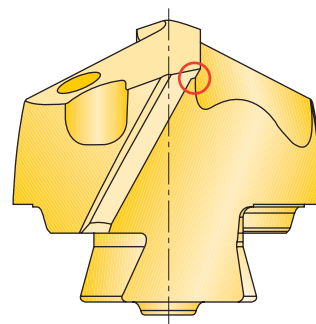
1. Снизить подачу на 30%-50% на выходе.
2. Заменить изношенную головку.
3. Проверить крепление. Используйте гидравлический зажим, силовой зажим MAXIN или термозажим SHRINKIN.

Державка для переточки головок CHAMDRILL JET

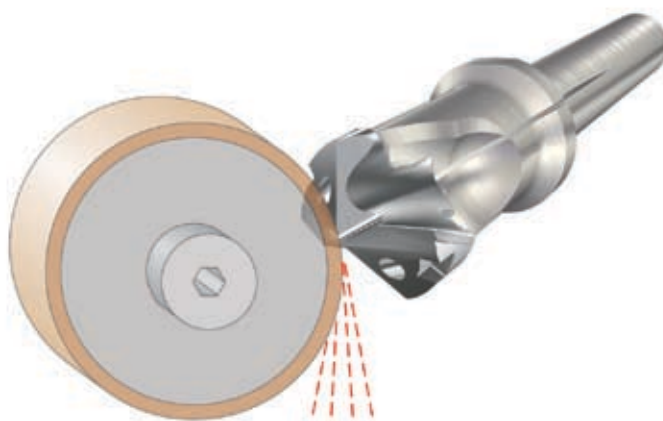


DSM-RGH

Оправка для переточки	Размер гнезда
DSM 08-RGH	8
DSM 09-RGH	9
DSM 10-RGH	10
DSM 11-RGH	11
DSM 12-RGH	12
DSM 13-RGH	13
DSM 14-RGH	14
DSM 15-RGH	15
DSM 16-RGH	16
DSM 17-RGH	17
DSM 18-RGH	18
DSM 19-RGH	19
DSM 20-RGH	20
DSM 21-RGH	21
DSM 22-RGH	22
DSM 23-RGH	23
DSM 24-RGH	24
DSM 25-RGH	25



Сверлильная головка может быть переточена до 3-х раз с сохранением удовлетворительной стойкости.



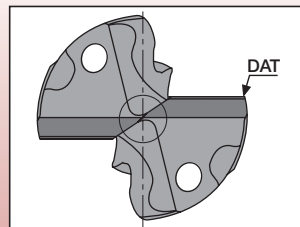
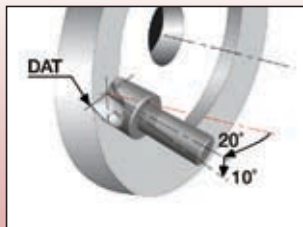
Инструкция по переточке для геометрии IDP

После каждой операции переточки повернуть сверло на 180° и повторить процедуру переточки.

1



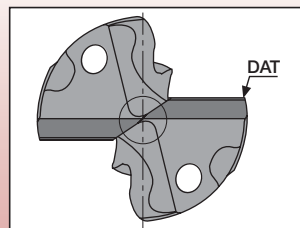
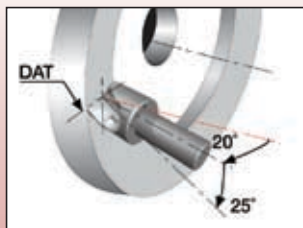
Главный задний угол



2



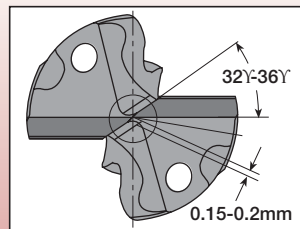
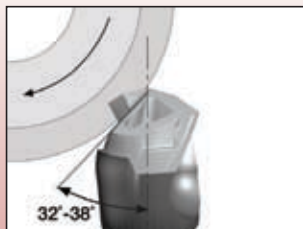
Вспомогательный задний угол



3



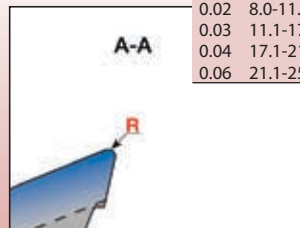
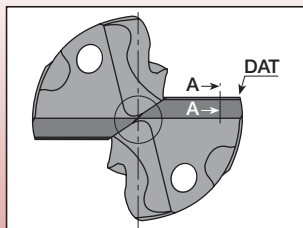
Подточка перемычки



4



Подготовка кромок



R	Диапазон
0.02	8.0-11.0
0.03	11.1-17.0
0.04	17.1-21.0
0.06	21.1-25.9

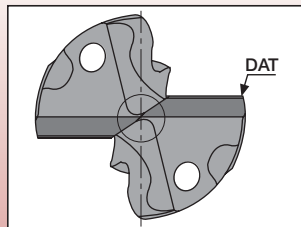
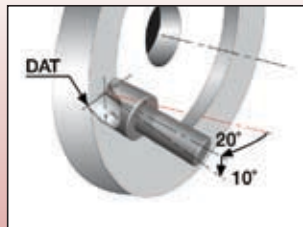
Инструкция по переточке для геометрии IDM

После каждой операции переточки повернуть сверло на 180° и повторить процедуру переточки.

1



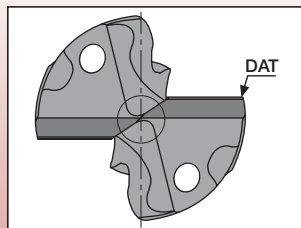
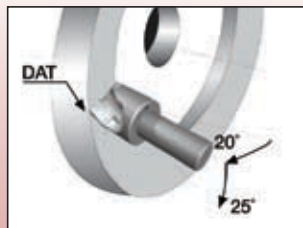
Главный задний угол



2



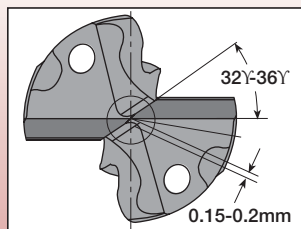
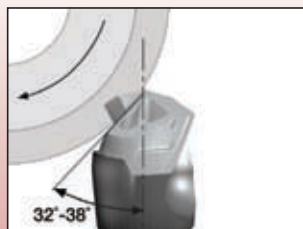
Вспомогательный задний угол



3



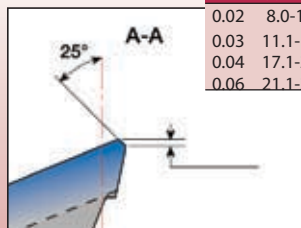
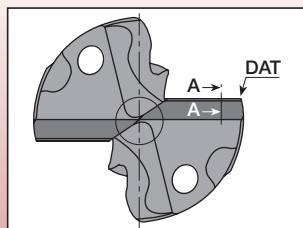
Подточка перемычки



4



Подготовка кромок



T	Диапазон
0.02	8.0-11.0
0.03	11.1-17.0
0.04	17.1-21.0
0.06	21.1-25.9

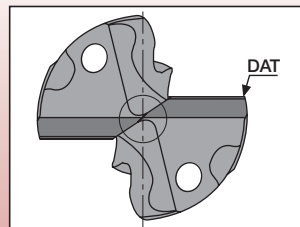
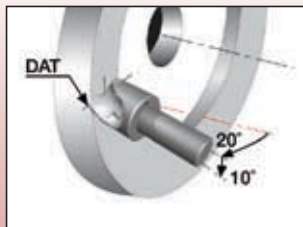
Инструкция по переточке для геометрии **IDK**

После каждой операции переточки повернуть сверло на 180° и повторить процедуру переточки.

1



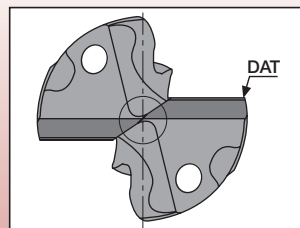
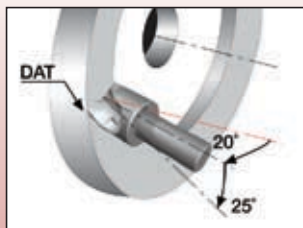
Главный задний угол



2



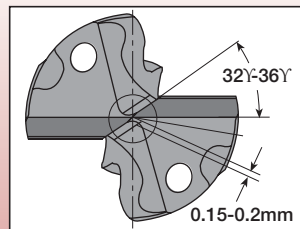
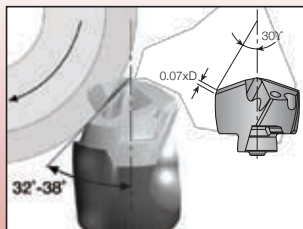
Вспомогательный задний угол



3



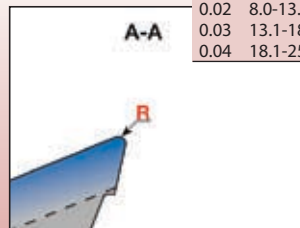
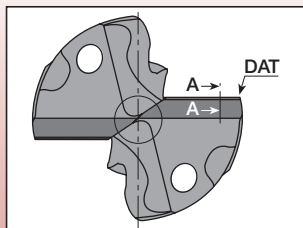
Подточка перемычки



4



Подготовка кромок



R	Диапазон
0.02	8.0-13.0
0.03	13.1-18.0
0.04	18.1-25.9

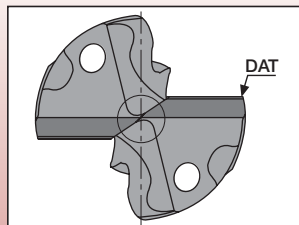
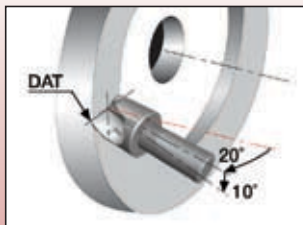
Инструкция по переточке для геометрии IDN

После каждой операции переточки повернуть сверло на 180° и повторить процедуру переточки.

1



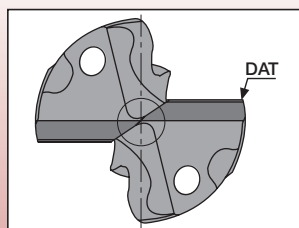
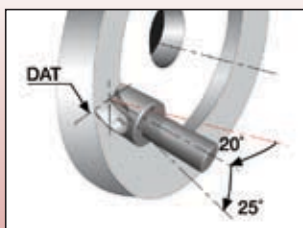
Главный задний угол



2



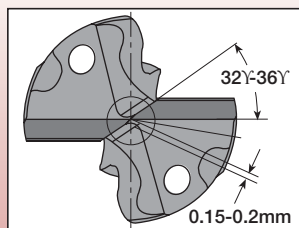
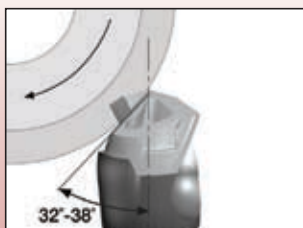
Вспомогательный задний угол



3



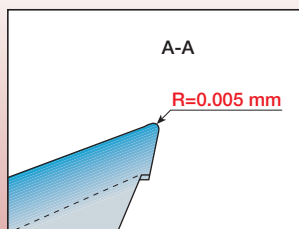
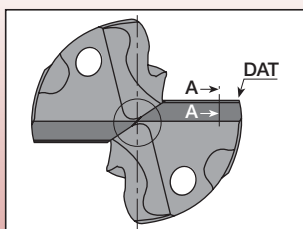
Подточка перемычки



4

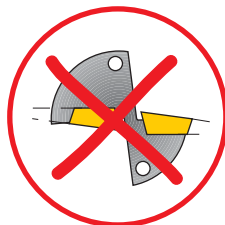
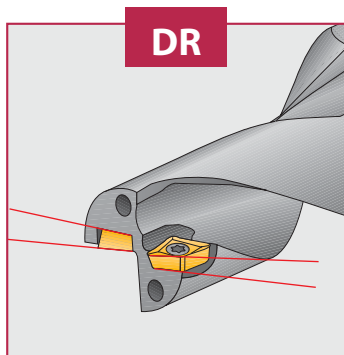
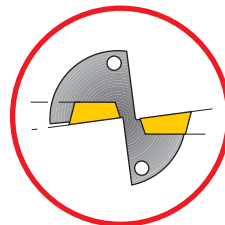


Подготовка кромок



Установка пластин**DRDRILLS**

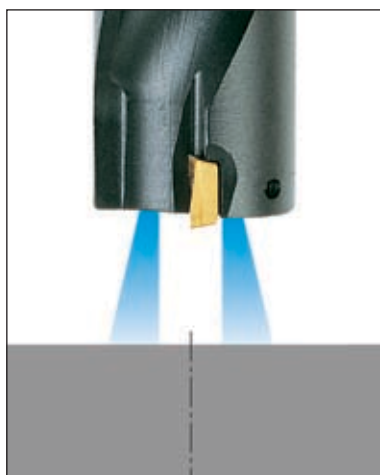
Инструкции только для пластин ХОМТ

**Неправильно****Правильно**

Важно: соблюдайте правильную установку пластин ХОМТ. В противном случае сверло будет повреждено.

DRDRILLS • DZDRILLS**Условия обработки****Способы охлаждения**

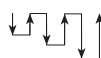
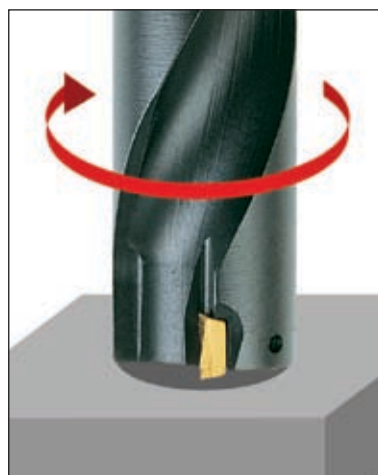
Охлаждение сквозь инструмент способствует повышению качества обработки. Этот способ улучшает отвод стружки, предотвращает поломку пластин и повреждение поверхности заготовки.



Внутреннее охлаждение
Стандартные параметры резания.



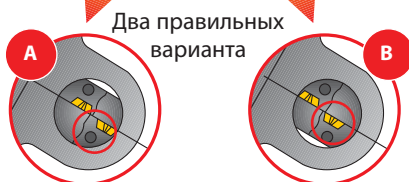
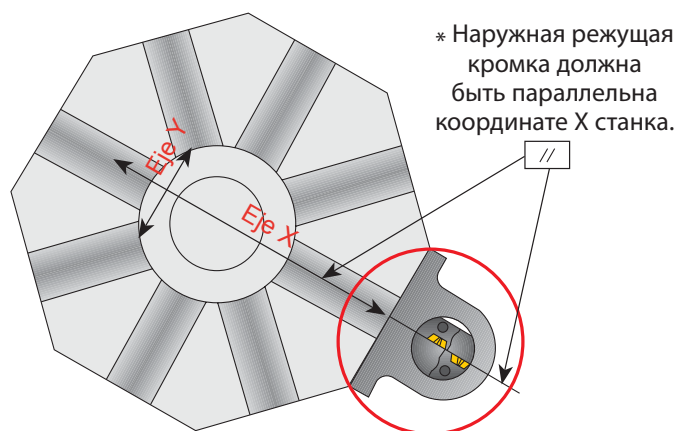
Внешнее охлаждение
Глубина сверления ограничена 1.5xD.
Для больших глубин - цикл с периодическим выводом сверла.

**Вращающееся сверло**

Для лучшего результата:
1. Проверьте жёсткость крепления.
2. Уменьшите биение сверла по отношению к оси шпинделя.
3. Используйте рекомендуемые режимы резания.

Настройка невращающегося сверла

Расположение сверла на револьверной головке токарного станка



Сверло может быть установлено на оси X или на 180° повороте от неё.

Для лучшего отвода стружки рекомендуется применять вариант A расположения пластин.

Изменение диаметра смещением центра

DR-06

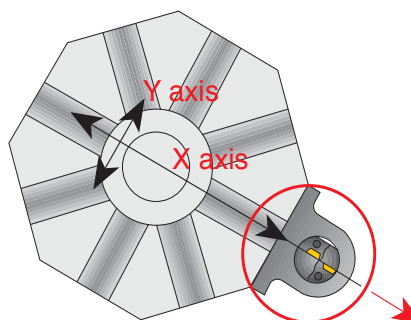
D номин.	D макс. на токарном станке
16	19.5
17	20.0
18	20.5
19	21.0
20	21.5
21	22.0
22	23.0

DR-09

D номин.	D макс. на токарном станке
23	28.5
24	29.0
25	29.5
26	30.0
27	30.5
28	31.0
29	31.5
30	32.0
31	32.5
32	33.3
33	34.0
34	34.5
35	35.0

DR-12

D номин.	D макс. на токарном станке
34	39.5
35	40.0
36	40.5
37	41.0
38	41.5
39	42.0
40	42.5
41	43.0
42	43.5
43	44.0
44	44.5



Измените диаметр отверстия смещением центра сверла вдоль координаты X токарного станка.

DR-16

D номин.	D макс. на токарном станке
45	51.0
46	51.5
47	52.0
48	52.5
49	53.0
50	54.0
51	54.5
52	55.0
53	55.5
54	56.0
55	56.5
56	57.0
57	57.5
58	58.0
59	59.0
60	60.0

Применяется только с пластинками SOMT

Направление смещения

Режимы обработки

Выбор параметров резания

В процессе выбора есть три этапа:

Этап 1 - Перед началом сверления

- Используйте таблицы на стр. G76-79, чтобы подобрать подачу и скорость резания для материала заготовки.
- Приоритетом в выборе сплава рекомендуется IC328. Для других случаев используйте таблицу на стр. G81. (Если сплава IC328 нет в наличии, используйте преимущественно сплав IC908).

Этап 2 - Предварительное «тестовое» рассверливание

- Оцените выход стружки. Если он несоответствующий, отрегулируйте подачу и скорость, используя таблицу на стр. A108.
- Если выход стружки всё же проблематичен, например, стружка слишком длинная, смените стружколом на тип GF, как показано на стр. G73-74.

Этап 3 - Выбор оптимальной марки сплава

- Используйте таблицу на стр. G81 для выбора оптимального сплава, в соответствии с подачей и скоростью резания.
- В случае поломки, используйте более прочный сплав.
- В случае преждевременного износа, используйте более твёрдый сплав.

Оптимизация формы стружки

Стружкодробление - это один из важных факторов работы инструмента, позволяющий облегчить выход стружки и избежать повреждения инструмента.

Условия резания следует регулировать в целях получения оптимальной формы стружки.



Получение оптимальной формы стружки



Режимы резания

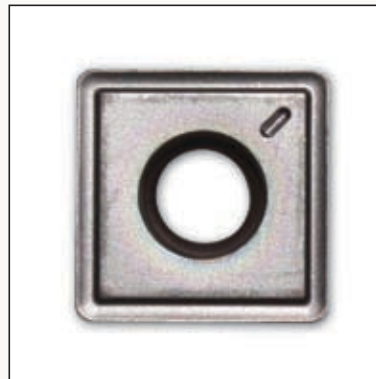
Оптимизация формы стружки для свёрл DR

SOMT...DT



Стружколом общего назначения.
Для средних и высоких подач.

SOMT...GF



Узкий стружколом, для работы с
мягкими материалами на низких
и средних подачах.

Примеры стружкоформирования

SOMT...DT



SOMT...GF



Условия резания:
Материал: SAE 1060
Скорость V=120 м/мин
Подача f=0.14 мм/об

Режимы обработки

Оптимизация формы стружки для свёрл DZ

WOLH...-SW



Открытая форма стружколома для средних и высоких подач

WOLH...-GF



Уплотнённая форма стружколома для низких и средних подач

Примеры стружкоформирования

WOLH...-SW



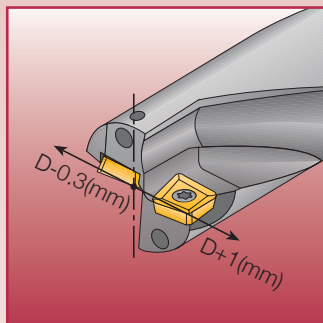
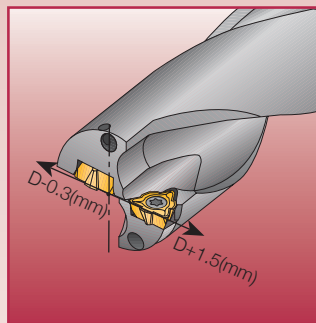
Условия резания:
Материал: SAE 4140
Скорость V=160м/мин
Подача f=0.12мм/об

WOLH...-GF

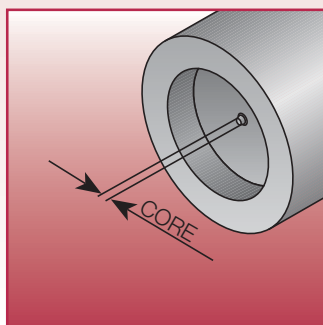


Настройка невращающихся свёрл

Убедитесь, что ось сверла совпадает с осью шпинделя. Рекомендуется проверить настройку согласно нижеприведённым инструкциям.

DR-06**DZ**

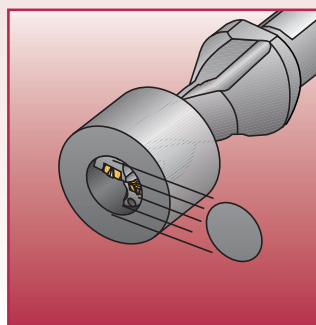
В обычных условиях возможно выставить ось сверла (координата X станка) с целью изменить диаметр отверстия.

**Как проверить настройку**

- 1 Просверлите отверстие глубиной 6 мм с осью сверла, совпадающей с осью шпинделя.
- 2 Проверьте сердцевину. Если сердцевины нет, проверьте совпадение координаты Y сверла и шпинделя и скорректируйте проверкой переходника или выставкой оси Y.
- 3 Проверьте совпадение диаметров отверстия и сверла с точностью $+0.0 \div +0.2$ мм.

При несовпадении выставьте ось X.

Примечание: При некоторых операциях сердцевина может ломаться. Если это произошло, проверьте наличие сердцевины на ощупь.

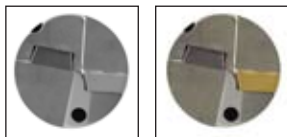


Внимание: При выходе сверла из заготовки сверло выбивает диск. Для безопасности используйте защиту.

Данные по обработке свёрлами DR

ISO	Материал		Состояние	Прочность на разрыв [N/мм2]	Твёрдость HB	Материал No.
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200	6
			Закалённая и отпущенная	930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200	10
			Закалённая и отпущенная	1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
		>12% Si	Структурированный		90	24
			Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
		Латунь		90	27	
			Электролитическая медь		100	28
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты			29
			Твёрдая резина			30
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200	31
		Ni или Co основа	Структурированный		280	32
			Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400		36
			Альфа+бета структур.сплавы	RM 1050		37
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Закалённая		55 HRc	41	

- Сплав: сперва выбирайте IC908.
- См. инструкции из общего каталога для каждой группы материалов.
- Данные таблицы указаны для свёрл 2/3D. Для свёрл 4xD уменьшайте режимы на 15%.
- Стружкой выбирается согласно рекомендациям по геометрии.
- При использовании только внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%.
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.



Скорость резания ⁽¹⁾		Подача в зависимости от диаметра сверла, мм/об					
V _c м/мин IC908 внешний	V _c м/мин IC9080 внешний	DR-05 GF/DT	DR-06 GF/DT	DR-07 GF/DT	DR-09 GF/DT	DR-12 GF/DT	DR-16 GF/DT
200-300	260-390	0.06-0.10 0.10-0.15	0.07-0.12 0.10-0.16	0.08-0.12 0.12-0.18	0.10-0.15 0.14-0.22	0.12-0.16 0.15-0.25	0.14-0.17 0.16-0.26
150-200	190-260						
150-220	190-290	0.06-0.10 0.10-0.14	0.07-0.12 0.10-0.15	0.08-0.12 0.10-0.16	0.10-0.14 0.14-0.20	0.12-0.15 0.14-0.22	0.14-0.16 0.15-0.24
120-180	160-230						
120-190	160-250	0.06-0.10 0.10-0.14	0.06-0.10 0.10-0.14	0.06-0.10 0.10-0.14	0.08-0.12 0.12-0.18	0.10-0.15 0.14-0.20	0.14-0.17 0.16-0.24
100-160	210-310						
160-240	210-310	0.06-0.10	0.06-0.10	0.06-0.12	0.08-0.12	0.10-0.14	0.12-0.20
150-250	190-320	0.10-0.22	0.10-0.22	0.10-0.22	0.15-0.25	0.18-0.30	0.20-0.34
120-180	160-230						
150-300	190-390	0.12-0.25	0.12-0.25	0.12-0.25	0.20-0.30	0.2-0.35	0.28-0.45
20-50	30-60	0.04-0.08	0.04-0.08	0.05-0.09	0.07-0.10	0.08-0.12	0.10-0.14
50-60	60-80						
20-50	30-60	0.05-0.08	0.05-0.08	0.06-0.09	0.07-0.10	0.08-0.12	0.10-0.14

⁽¹⁾ Сплав центральной пластины - всегда IC908.

- Данные таблицы указаны для свёрл 2/3D. Для свёрл 4xD уменьшайте режимы на 15%.
- При использовании только внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%.
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.

Данные по обработке свёрлами DZ

ISO	Материал		Состояние	Прочность на разрыв [N/мм2]	Твёрдость HB	Материал No.
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 %C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 %C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 %C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 %C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200	6
			Закалённая и отпущенная	930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200	10
			Закалённая и отпущенная	1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	12	
		Мартенситная	820	240	13	
		Аустенитная	600	180	14	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритный/перлитный		180	15	
		Перлитный		260	16	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	17	
		Перлитный		250	18	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	19	
		Перлитный		230	20	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	21	
		Структурированный		100	22	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Жаропрочный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Электролитическая медь		100	28
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты			29
			Твёрдая резина			30
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы		RM 400		36	
		Альфа+бета структур.сплавы	RM 1050		37	
H	Закалённая сталь	Закалённая		55 HRc	38	
		Закалённая		60 HRc	39	
	Отбеленный чугун	Литьё		400	40	
	Чугун	Закалённая		55 HRc	41	

- Сплав: сперва выбирайте IC908.
- См. инструкции из общего каталога для каждой группы материалов.
- Данные таблицы указаны для свёрл 2/3D. Для свёрл 4xD уменьшайте режимы на 15%.
- Стружкой выбирается согласно рекомендациям по геометрии.
- При использовании только внешнего охлаждения снижайте подачу на 10%.
- Используйте внутреннее охлаждение при обработке аустенитной нержавеющей стали.

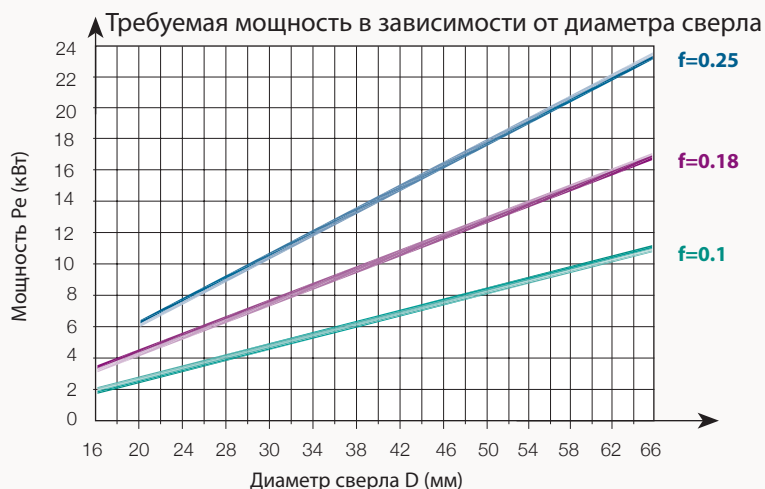
Скорость резания Vс м/мин	Подача в зависимости от диаметра сверла, мм/об		
	DZ-05 Ø23-33	DZ-06 Ø34-44	DZ-08 Ø45-55
180-260	0.06-0.16	0.08-0.19	0.10-0.21
130-210			
130-190	0.06-0.14	0.08-0.16	0.12-0.18
100-150			
100-160	0.05-0.12	0.06-0.15	0.08-0.16
80-140			
120-200	0.05-0.08	0.06-0.10	0.07-0.12
150-200	0.10-0.20	0.15-0.22	0.18-0.25
120-180			
120-250	0.10-0.20	0.16-0.26	0.20-0.30
20-50	0.04-0.07	0.05-0.08	0.06-0.09
50-60			
20-50	0.05-0.08	0.06-0.09	0.07-0.11

В качестве начальной величины используйте среднюю рекомендованную.

Затем, исходя из износа инструмента, можно её скорректировать для улучшения обработки.

Условия обработки

Мощность станка и сила подачи



Требуемая мощность станка

Материал: SAE 4140

Скорость резания: 100 м/мин

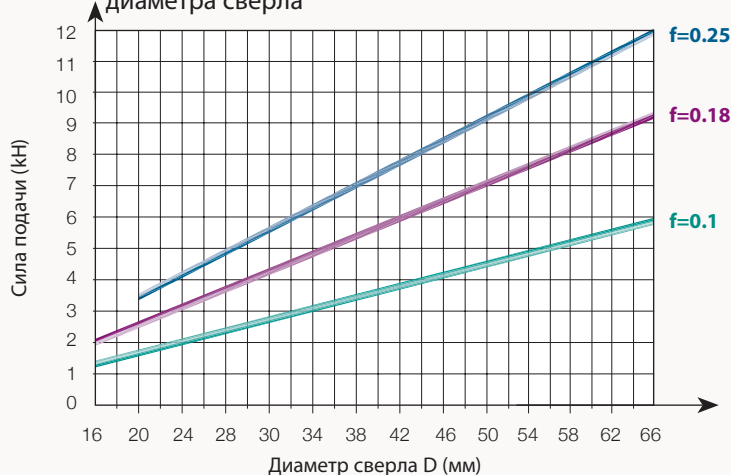
Для разных скоростей резания используйте коэффициент:

V_c [м/мин]	100	150	200
C	1.0	1.5	2.0

$$\text{Мощность станка } P = \frac{P_e \cdot C}{\eta}$$

η = Коэффициент использования станка
Для пластин WOMX добавьте 10% к результату.

Сила подачи (осевая сила) в зависимости от диаметра сверла



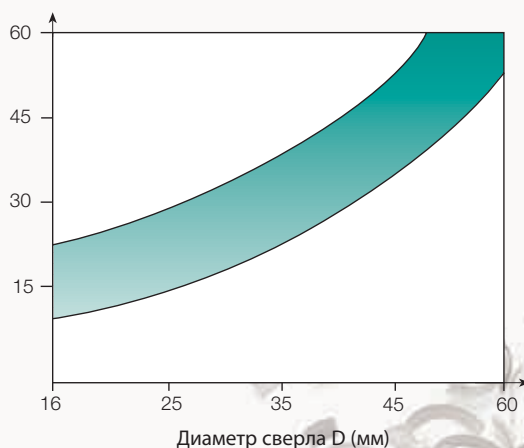
Требуемая сила подачи

Материал: SAE 4140

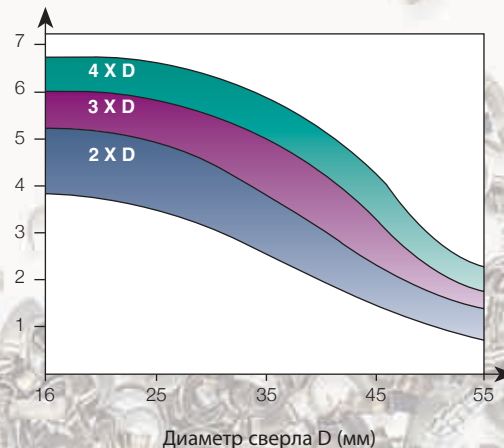
Давление внутреннего охлаждения

Выбор давления и расхода СОЖ

Расход СОЖ (литр/мин)



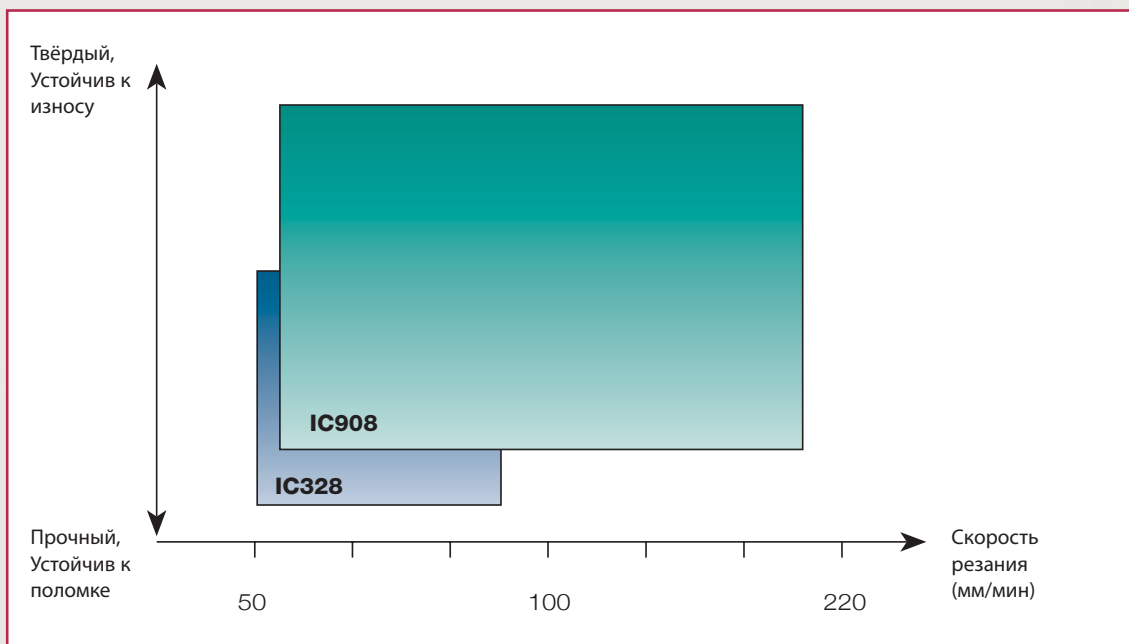
Минимальное давление СОЖ (бар)



* Для спец. сверл больше, чем 4xD, рекомендуется использовать повышенное давление 15-70 бар.

Условия обработки

Марка сплава пластин для сверления



См. также стр. G36.



Устранение неполадок

Нетипичные условия для свёрл DR



Если наклон поверхности превышает 5° , снизить подачу на 50% на входе или выходе.
Рекомендуется предварительно выровнять поверхность во избежание наклона.



Рассверливание

Уменьшить подачу во избежание отклонения⁽¹⁾ корпуса сверла.



Прерывистое сверление

При сверлении пересекающихся отверстий уменьшить подачу, чтобы избежать отклонения⁽¹⁾ корпуса сверла.



Неустойчивость заготовки

Обеспечить дополнительное крепление. Уменьшить подачу.

⁽¹⁾ Отклонение можно вычислить по отметкам на корпусе сверла.

Примечание: Для нетипичного применения используйте преимущественно свёрла DR с пластинами XOMT.

Устранение неполадок

Типичные условия для свёрл DR



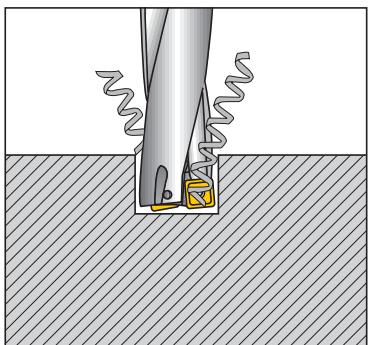
Применять стандартные режимы обработки.

Примечание: для нетипичного применения используйте преимущественно свёрла DR с пластинами ХОМТ.

Свёрла со сменными пластинами - Устранение неполадок со стружкой (для DR и DZ)

Сверление пакета листовых заготовок

Операция не рекомендована, но может осуществляться специальными свёрлами диаметром 16-60 мм.

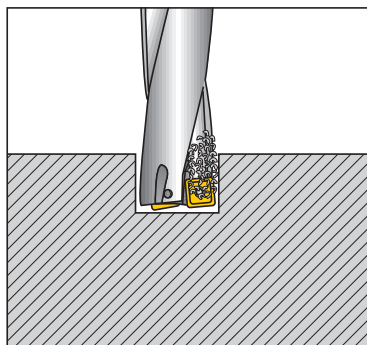


Наматывание стружки на сверло.

Причина: слишком длинная

Решение:

- 1 Увеличить подачу. При сверлении очень мягкого материала, снизить подачу и увеличить скорость.
- 2 Использовать геометрию, обеспечивающую более мелкую стружку на пониженных подачах (GF).
- 3 Длинная стружка, накручивающаяся на сверло, проблематична для удаления. Если стружкообразование нельзя улучшить изменением условий обработки, используйте цикл с периодическим выводом сверла.

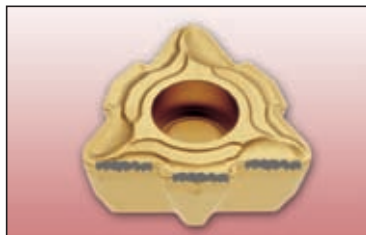


Пакетирование короткой стружки в канавке сверла

Решение:

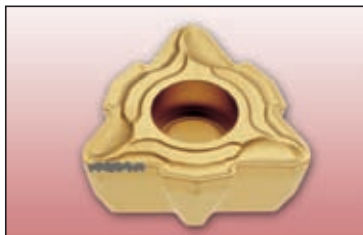
- 1 Увеличить давление/объём подачи СОЖ.
- 2 Уменьшить скорость резания.

Устранение неполадок



Сколы вдоль режущей кромки Решение:

- 1 Уменьшить подачу на входе.
- 2 Выбрать более прочный сплав.
- 3 Выбрать геометрию с открытым стружколомом для увеличенных подач (SOMT, WOLH).
- 4 Снизить подачу.*
- 5 Уменьшить скорость резания.
- 6 Увеличить давление СОЖ.



Сколы на центральной пластине Решение:

- 1 Проверить крепление сверла.
- 2 Проверить крепление заготовки.
- 3 Уменьшить подачу на входе.
- 4 Уменьшить скорость резания.
- 5 Проверить отклонение сверла (максимальное - не более 0.05 мм)



Сильный износ по задней поверхности Решение:

- 1 Уменьшить скорость резания..
- 2 Увеличить давление/объём подачи СОЖ.
- 3 Выбрать сплав, более устойчивый к износу.

Устранение неисправностей при обработке

Вибрация

Решение:

- 1 Проверить крепление сверла.
- 2 Проверить крепление заготовки.
- 3 Увеличить подачу. При сверлении очень мягкого материала, снизить подачу и увеличить скорость.*
- 4 Уменьшить скорость резания.

Недостаточный крутящий момент

Решение:

- 1 Снизить подачу.*
- 2 Использовать геометрию с менее узким стружколомом.

Не хватает мощности

Решение:

- 1 Уменьшить скорость резания.
- 2 Снизить подачу. *
- 3 Использовать геометрию с менее узким стружколомом.

* Использовать стружколом GF.

Общие расчёты

Скорость шпинделя (min⁻¹)

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot D}$$

Скорость резания (м/мин)

$$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$$

Подача стола (мм/мин)

$$v_f = f \cdot n$$

Съём припуска (см³/мин)

$$Q = \frac{v_f \cdot \pi \cdot D^2}{4000}$$

Требуемая мощность (kW)

$$P_c = \frac{Q}{60.000 \cdot \eta} \cdot k_c \cdot \sin k$$

Крутящий момент (Nm)

$$M_c = \frac{f \cdot k_c}{1000} \cdot \frac{D^2}{8} \cdot \sin k \cdot k_m$$

Сила подачи (прибл.) (N)

$$F_f = 0.63 \cdot \frac{D}{2} \cdot f \cdot k_c \cdot \sin k \cdot k_f$$

Время обработки (мин/шт.)

$$T_c = \frac{L+h}{v_f}$$

Стоимость обработки (\$/шт.)

$$C_c = \frac{C_{Mh}}{60} \cdot T_c$$

f = Подача/об мм/об

k_c = Сила резания в зависимости от материала N/мм²

h = Расстояние от вершины сверла до заготовки до начала обраб. мм

L = Глубина отверстия мм

C_{Mh} = Стоимость обраб./час \$/h

η = Эффективн. обработки %

k = 90° } 180° для сменных сверл
sin k = 1 DR...

k = 70° } 140° для цельн. твердосплавн. свёрл

sin k = 0.94 SCD., DCM., DSM..

Коэффициент геометрии сверла

	DCM	DSM	SCD
k _m	1	0.85	0.85
k _{f1}	0.85	0.85	

Пример:

Сверло DR 220-044-25-07-2D-N (Ø22 мм) k=90°; sin k=1

Материал No. 4 k_c=2200 Н/мм² C_{Mh}=50 \$/ч η=0.75
v_c=200 (м/мин) f=0.15 мм/об L=25 мм h=10 мм
k_m=1 k_f=1

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{200 \cdot 1000}{\pi \cdot 22} = 2894 \text{ (мин}^{-1}\text{)}$$

$$v_f = f \cdot n = 0.15 \cdot 2894 = 434 \text{ (мм/мин)}$$

$$Q = \frac{v_f \cdot \pi \cdot D^2}{4000} = \frac{434 \cdot 3.14 \cdot (22)^2}{4000} = 165 \text{ см}^3/\text{мин}$$

$$P_c = \frac{Q}{60.000} \cdot k_c \cdot \sin k = \frac{165}{60.000 \cdot 0.75} \cdot 2200 \cdot 1 = 8.06 \text{ kW}$$

$$M_c = \frac{f \cdot k_c}{1000} \cdot \frac{D^2}{8} \cdot \sin k = \frac{0.15 \cdot 2200}{1000} \cdot \frac{22^2}{8} \cdot 1 = 20 \text{ (Нм)}$$

$$F_f = 0.63 \cdot \frac{D}{2} \cdot f \cdot k_c \cdot \sin k = 0.63 \cdot \frac{22}{2} \cdot 0.15 \cdot 2200 \cdot 1 = 2286 \text{ (Н)}$$

$$T_c = \frac{L+h}{v_f} = \frac{25+10}{434} = 0.08 \text{ (мин/шт.)}$$

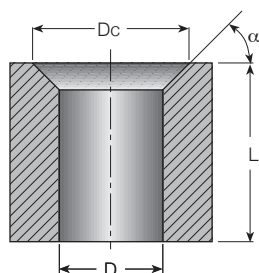
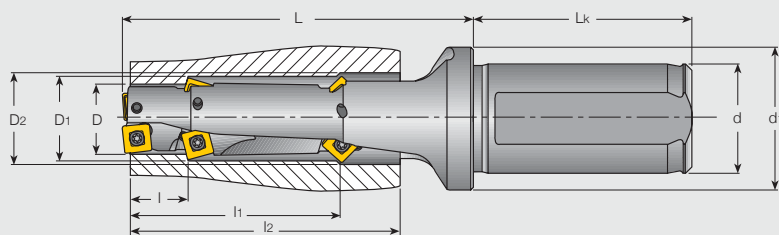
$$C_c = \frac{C_{Mh}}{60} \cdot T_c = \frac{50 \cdot 0.08}{60} = 0.067 \text{ ($/шт.)}$$

Величина k_c

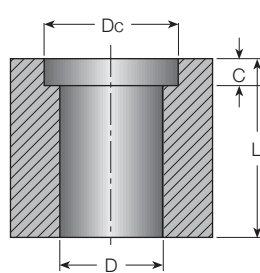
Группа материала	k _c
1	2000
2	2100
3	2150
4	2200
5	2200
6	2100
7	2100
8	2100
9	2100
10	2500
11	3250
12	2300
13	2800
14	2600
15	1100
16	1300
17	1100
18	1800
19	900
20	1000
21	500
22	800
23	800
26	700
27	700
28	1700
31	3000
32	3100
33	3300
34	3300
35	3200
36	1700
37	1700
38	4600
39	4700
40	4600
41	4500

Группы материалов см. стр. H2.

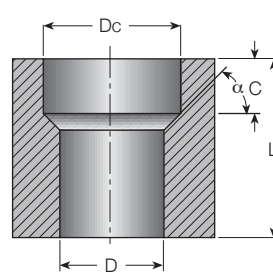
Данные по применению специальных свёрл



Тип А

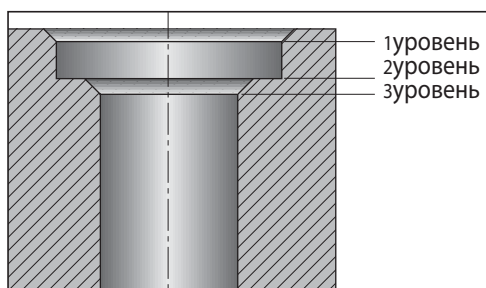


Тип В

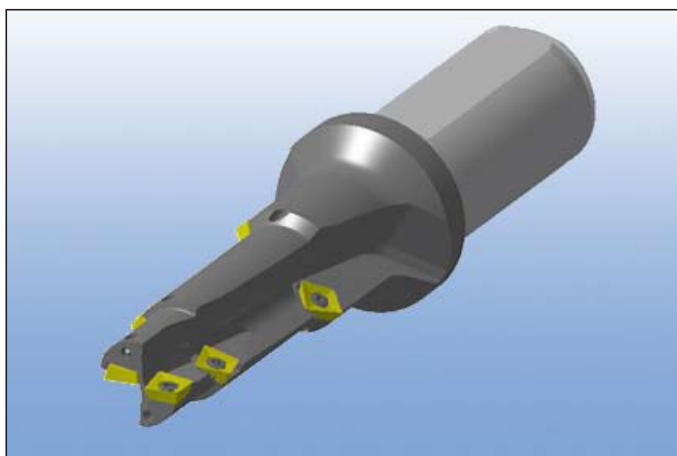


Тип С

Типы А-С
могут комбинироваться
максимум в три уровня.
В любом случае
необходимо учитывать
конструкцию.



Тип D



Тип сверла: CHAMDRILL ☐ CHAMDRILLJET ☐ DR ☐ DZ ☐

Чертёж отверстия с допусками _____

Материал заготовки _____

Твёрдость заготовки _____

Сверление без пред. отверстия: Да: ☐ Нет: ☐ Диам. предв. отверстия

Макс. глубина сверления _____

Требуемый хвостовик _____

Направление вращения Правое: ☐ Левое: ☐

Расточной инструмент _____

Державки пластинок _____

Информация по специальным свёрлам

 Тип станка _____ Чертёж отверстия с допусками : ☐

 Вращающееся сверло: ☐ Не вращающееся сверло: ☐ Вертикальное : ☐ Горизонтальное ☐

Мощность станка (кВт) _____

Макс. скорость вращения (об/мин.) _____

Макс. давление СОЖ _____

 Вид охлаждения Внутреннее: ☐ Внешнее : ☐

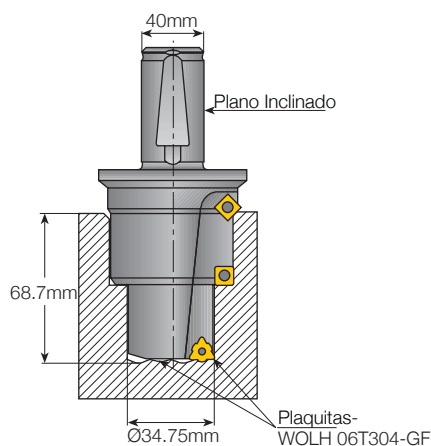
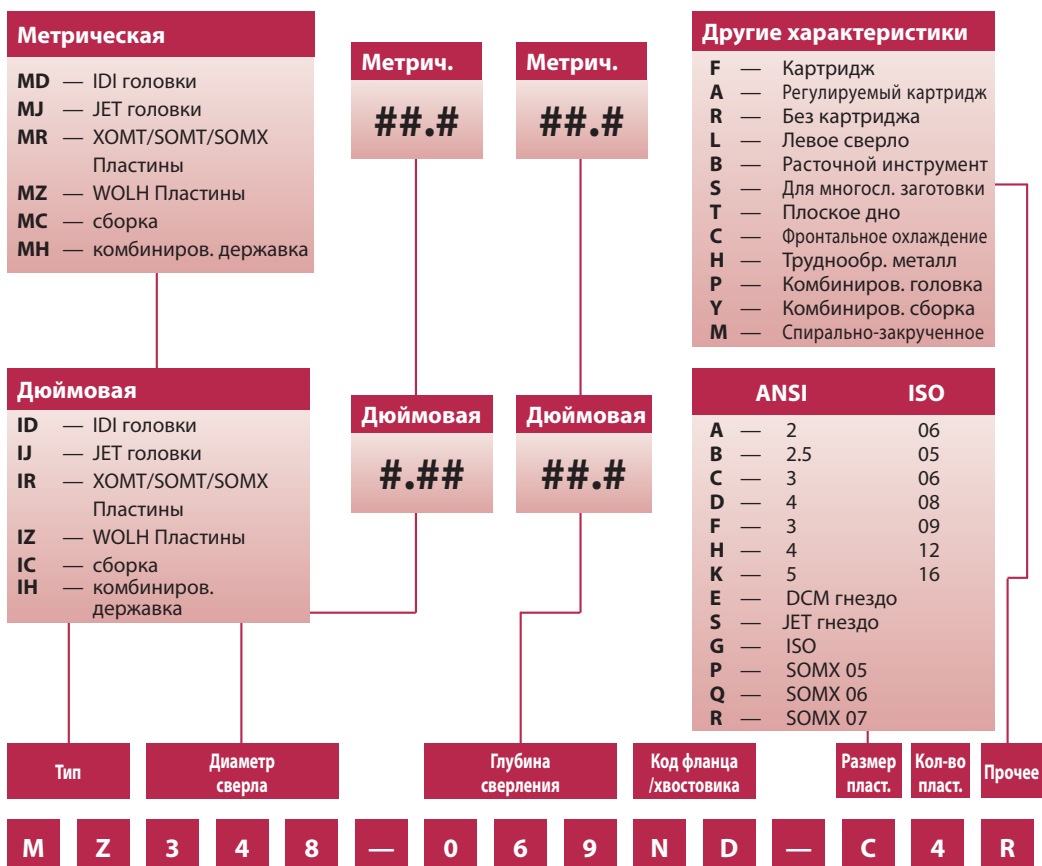
 Жёсткость станка Хорошая: ☐ Средняя: ☐ Плохая: ☐

Ограничения	Тип А-С			Тип D
Диаметр D	$7.5 \leq D \leq 33^{(1)}$	$34 \leq D \leq 45^{(2)}$	$45 \leq D \leq 60^{(2)}$	$16-60^{(2)}$
Глубина сверления L	Max. 8XD ⁽²⁾	Max. 5D ⁽²⁾	Max. 4XD ⁽²⁾	—
Диаметр фаски Dc	Max. Dc зависит от диаметра D			—
Угол фаски α	0-90			—
Глубина зенкования C	—			—
Диаметр фланца d ₁	d ₁ согласно стандарту, если не указано другое			—
Длина сверла l ₁	—	—	—	15-19 19<D<40 40<D<59 max. 4xD max. 5xD max. 4xD
Длина стружечных канавок l ₃	—	—	—	—
Усиленный диаметр d ₂	—	—	—	D<d ₂ <d ₁ d ₂ =d ₁ если не указано другое
Тип хвостовика ⁽³⁾	ISO 9766: Weldon: d=10-40 Паз: ABS совместимый: ABS50, ABS63, ABS80 VDI совместимый: Диаметр хвостовика 30, 40			

⁽¹⁾ DCM, DSM Ø7.5-Ø25.9, DR Ø16-Ø22, DZ Ø23-Ø33

⁽²⁾ DR - Max. D=60

⁽³⁾ Хвостовики нестандартных размеров изготавливаются по запросу.



Тип хвостовика	Код типа хвостовика
F — Одна паралл. лыска	P — 10 мм Z — .375"
D — Две паралл. лыски (DZ метрич. тип)	S — 12 мм T — .437"
E — Удлиненный (Для кольца охлажд.)	Q — 14 мм V — .500"
N — Наклонная лыска (DR метрич. тип)	R — 16 мм W — .562"
L — Один плоск. (ISO 9266 хвост. с фаск.)	H — 18 мм U — .625"
R — Круглый (полн. круглый)	A — 20 мм J — .750"
W — Weldon	B — 25 мм K — 1.000"
M — Морзе	C — 32 мм L — 1.250"
H — HSK	D — 40 мм M — 1.500"
X — Специальный	E — 50 мм N — 2.000"
P — CLICKFIT	F — 63 мм 2 — MT2
B — BBS (ABSсовместимый)	G — 80 мм 3 — MT3
K — KM ⁽¹⁾	X — Специальный 4 — MT4
C — Coromant Capto ^{TM(2)}	5 — MT5
V — VDI	
J — COMBICHAM соединение	
(3)	

⁽¹⁾ KM является зарегистрированной торговой маркой Kennametal, Inc.

⁽²⁾ Coromant CaptoTM является зарегистрированной торговой маркой Sandvik AB.

⁽³⁾ Другие типы по запросу.

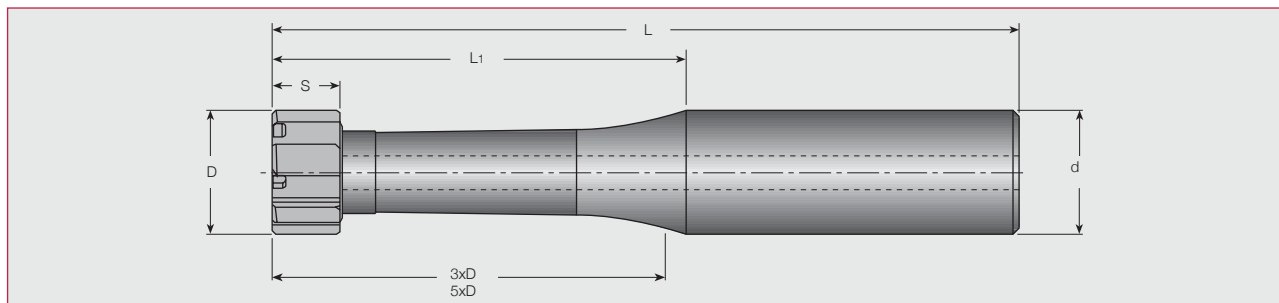
РАЗВЁРТКИ



Код обозначений для корпуса развёртки

RM	-	BNT7	-	3D	-	20	-	A	-	
Развёртка		Размер байонетного инструмента		Рабочая длина		Диаметр корпуса		Тип корпуса		Материал корпуса

Развёртки с корпусом 3xD



RM-BNT-3D

Обозначение	D диапазон	Байон. размер	d	S	L	L ₁	Тип ⁽¹⁾ корпуса	Материал ⁽²⁾ корпуса
RM-BNT6-3D-16A	13.501-16.000	BN6	16	9.2	105.5	57.5	A	S
RM-BNT7-3D-20A	16.000-20.000	BN7	20	10.5	120.5	70.5	A	S
RM-BNT8-3D-20A	20.001-25.400	BN8	20	12.6	137.6	87.6	A	S

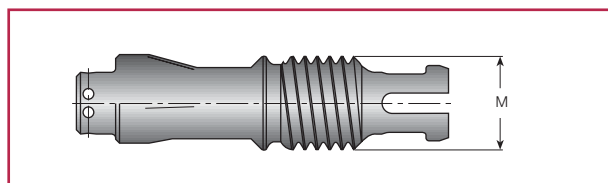
⁽¹⁾Цилиндрический Морзе⁽²⁾S-СтальC-Твёрдый сплавW-ВольфрамНа заказ

RM-BNT-5D

Обозначение	D диапазон	Байон. размер	d	S	L	L ₁	Тип ⁽¹⁾ корпуса	Материал ⁽²⁾ корпуса
RM-BNT6-5D-16A	13.501-16.000	BN6	16	9.2	137.5	89.4	A	S
RM-BNT7-5D-20A	16.000-20.000	BN7	20	10.5	160.5	110.5	A	S
RM-BNT8-5D-20A	20.001-25.400	BN8	20	12.6	187.6	137.6	A	S

⁽¹⁾Цилиндрический Морзе⁽²⁾S-СтальC-Твёрдый сплавW-ВольфрамНа заказ

Байонетный винт



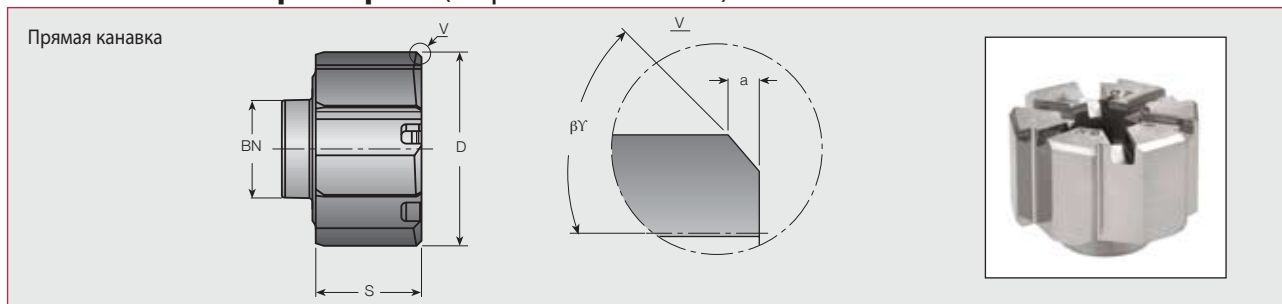
Обозначение	Диаметр головки	Байон. размер	M

Затяжной ключ



Обозначение	Диаметр головки	Байон. размер
RM-BN6-K	13.501-16.000	BN6
RM-BN7-K	16.001-20.000	BN7
RM-BN8-K	20.001-25.400	BN8

Сменная головка развёртки (с прямой канавкой)



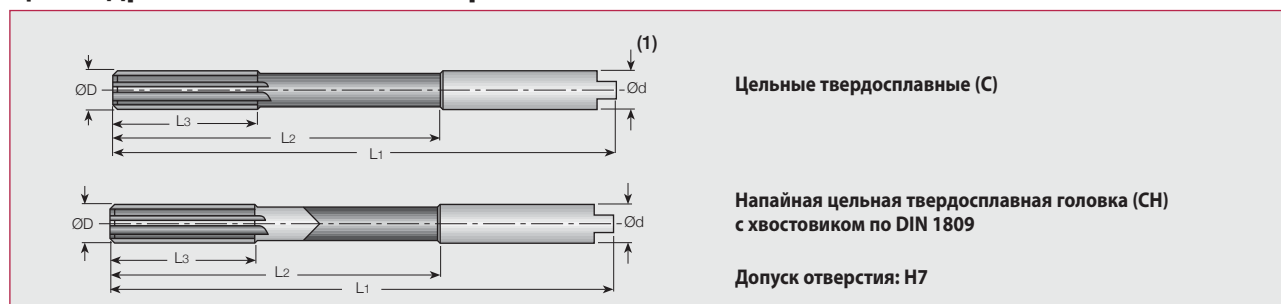
RM-BN-H7SA

Обозначение	D	S	Z	Байон. размер	Тип канавки	Код типа кромки	a	β°
RM-BN6-13.501-H7SA	13.501	9.2	6	BN6	S	A	0.5	45
RM-BN6-14.000-H7SA	14.000	9.2	6	BN6	S	A	0.5	45
RM-BN6-15.000-H7SA	15.000	9.2	6	BN6	S	A	0.5	45
RM-BN6-16.000-H7SA	16.000	9.2	6	BN6	S	A	0.5	45
RM-BN7-16.001-H7SA	16.001	10.5	6	BN7	S	A	0.5	45
RM-BN7-17.000-H7SA	17.000	10.5	6	BN7	S	A	0.5	45
RM-BN7-18.000-H7SA	18.000	10.5	6	BN7	S	A	0.5	45
RM-BN7-19.000-H7SA	19.000	10.5	6	BN7	S	A	0.5	45
RM-BN7-20.000-H7SA	20.000	10.5	6	BN7	S	A	0.5	45
RM-BN8-20.001-H7SA	20.001	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45
RM-BN8-21.000-H7SA	21.000	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45
RM-BN8-22.000-H7SA	22.000	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45
RM-BN8-23.000-H7SA	23.000	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45
RM-BN8-24.000-H7SA	24.000	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45
RM-BN8-25.000-H7SA	25.000	12.6	8	BN8	S	A	0.5	45

Применение и режимы обработки см. стр. G203-206, G209-215.

Цельные твердосплавные развёртки

Цилиндрический хвостовик, прямая канавка - DIN 8093



Обозначение	D	L ₁	L ₂	L ₃	Z	d (h7)
RM-SHR-0300-H7S-CS-C 07	3.00	61.0	30.0	15.0	6	3.0
RM-SHR-0320-H7S-CS-C 07	3.20	70.0	33.0	18.0	6	3.2
RM-SHR-0350-H7S-CS-C 07	3.50	70.0	33.0	18.0	6	3.5
RM-SHR-0400-H7S-CS-C 07	4.00	75.0	44.0	19.0	6	4.0
RM-SHR-0450-H7S-CS-C 07	4.50	80.0	46.0	21.0	6	4.5
RM-SHR-0500-H7S-CS-C 07	5.00	86.0	53.0	23.0	6	5.0
RM-SHR-0550-H7S-CS-C 07	5.50	93.0	56.0	26.0	6	5.6
RM-SHR-0600-H7S-CS-C 07	6.00	93.0	56.0	26.0	6	5.6
RM-SHR-0650-H7S-CS-C 07	6.50	101.0	63.0	28.0	6	6.3
RM-SHR-0700-H7S-CS-C 07	7.00	109.0	69.0	31.0	6	7.1
RM-SHR-0750-H7S-CS-C 07	7.50	109.0	69.0	31.0	6	7.1
RM-SHR-0800-H7S-CS-C 07	8.00	117.0	75.0	33.0	6	8.0
RM-SHR-0850-H7S-CS-CH 07	8.50	117.0	75.0	33.0	6	8.0
RM-SHR-0900-H7S-CS-CH 07	9.00	125.0	81.0	36.0	6	9.0
RM-SHR-0950-H7S-CS-CH 07	9.50	125.0	81.0	36.0	6	9.0
RM-SHR-1000-H7S-CS-CH 07	10.00	133.0	87.0	38.0	6	10.0
RM-SHR-1050-H7S-CS-CH 07	10.50	133.0	87.0	38.0	6	10.0
RM-SHR-1100-H7S-CS-CH 07	11.00	142.0	96.0	41.0	6	10.0
RM-SHR-1200-H7S-CS-CH 07	12.00	151.0	105.0	44.0	6	10.0
RM-SHR-1300-H7S-CS-CH 07	13.00	151.0	105.0	44.0	6	10.0
RM-SHR-1400-H7S-CS-CH 07	14.00	160.0	110.0	47.0	8	12.5
RM-SHR-1500-H7S-CS-CH 07	15.00	162.0	112.0	50.0	8	12.5
RM-SHR-1600-H7S-CS-CH 07	16.00	170.0	120.0	52.0	8	12.5

(1) Развёртки диаметром более 5мм составные по конструкции.

Допуск изготовления H7 по DIN1420

Имеющийся сплав: IC07 (без покрытия)

опционально - IC907 (плазменное напыление TiAlN)

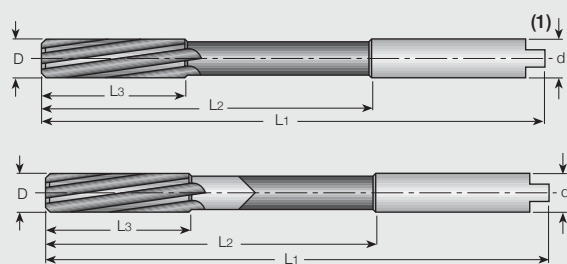
Применение и режимы обработки см. стр. G203-208, G215.

Замечание: нестандартные диаметры на заказ.



Цельные твердосплавные развёртки

Цилиндрический хвостовик, спиральная канавка - DIN 8093



Цельные твердосплавные (C)

Напайная цельная твердосплавная головка (CH)
с хвостовиком по DIN 1809

Допуск отверстия: H7

Обозначение	D	L ₁	L ₂	L ₃	Z	d (h7)
RM-SHR-0300-H7N-CS-C 07	3.00	61.0	30.0	15.0	6	3.0
RM-SHR-0320-H7N-CS-C 07	3.20	70.0	33.0	18.0	6	3.2
RM-SHR-0350-H7N-CS-C 07	3.50	70.0	33.0	18.0	6	3.5
RM-SHR-0400-H7N-CS-C 07	4.00	75.0	44.0	19.0	6	4.0
RM-SHR-0450-H7N-CS-C 07	4.50	80.0	46.0	21.0	6	4.5
RM-SHR-0500-H7N-CS-C 07	5.00	86.0	53.0	23.0	6	5.0
RM-SHR-0550-H7N-CS-C 07	5.50	93.0	56.0	26.0	6	5.6
RM-SHR-0600-H7N-CS-C 07	6.00	93.0	56.0	26.0	6	5.6
RM-SHR-0650-H7N-CS-C 07	6.50	101.0	63.0	28.0	6	6.3
RM-SHR-0700-H7N-CS-C 07	7.00	109.0	69.0	31.0	6	7.1
RM-SHR-0750-H7N-CS-C 07	7.50	109.0	69.0	31.0	6	7.1
RM-SHR-0800-H7N-CS-C 07	8.00	117.0	75.0	33.0	6	8.0
RM-SHR-0850-H7N-CS-CH 07	8.50	117.0	75.0	33.0	6	8.0
RM-SHR-0900-H7N-CS-CH 07	9.00	125.0	81.0	36.0	6	9.0
RM-SHR-0950-H7N-CS-CH 07	9.50	125.0	81.0	36.0	6	9.0
RM-SHR-1000-H7N-CS-CH 07	10.00	133.0	87.0	38.0	6	10.0
RM-SHR-1050-H7N-CS-CH 07	10.50	133.0	87.0	38.0	6	10.0
RM-SHR-1100-H7N-CS-CH 07	11.00	142.0	96.0	41.0	6	10.0
RM-SHR-1200-H7N-CS-CH 07	12.00	151.0	105.0	44.0	6	10.0
RM-SHR-1300-H7N-CS-CH 07	13.00	151.0	105.0	44.0	6	10.0
RM-SHR-1400-H7N-CS-CH 07	14.00	160.0	110.0	47.0	8	12.5
RM-SHR-1500-H7N-CS-CH 07	15.00	162.0	112.0	50.0	8	12.5
RM-SHR-1600-H7N-CS-CH 07	16.00	170.0	120.0	52.0	8	12.5

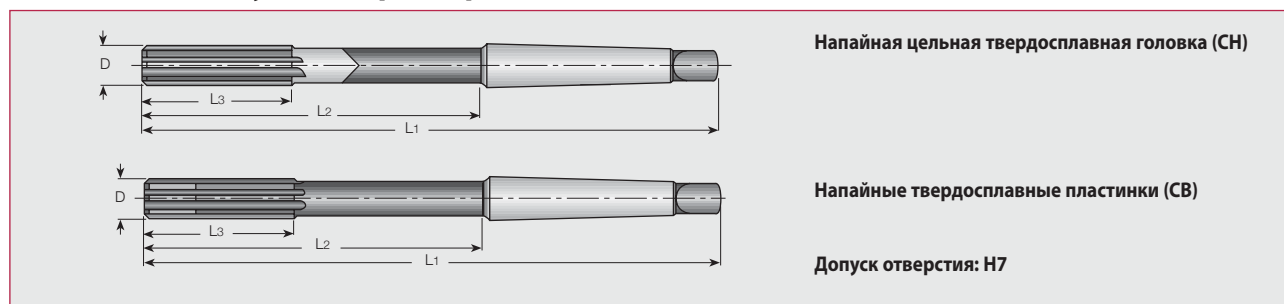
(1) Развёртки диаметром более 5мм составные по конструкции.
Допуск изготовления H7 по DIN1420
Имеющийся сплав: IC07 (без покрытия)
опционально - IC907 (плазменное напыление TiAlN)
Применение и режимы обработки см. стр. G203-208, G212-215.

Замечание: нестандартные диаметры на заказ.



Цельные твердосплавные развёртки

Хвостовик с конусом Морзе, прямая канавка - DIN 8094



Обозначение	D	L ₁	L ₂	L ₃	Z	MT
RM-SHR-0500-H7S-MT1-CH 07	5.00	133.0	67.5	23.0	4	1
RM-SHR-0600-H7S-MT1-CH 07	6.00	138.0	72.5	26.0	4	1
RM-SHR-0700-H7S-MT1-CH 07	7.00	150.0	84.5	31.0	4	1
RM-SHR-0800-H7S-MT1-CH 07	8.00	156.0	90.5	33.0	4	1
RM-SHR-0900-H7S-MT1-CH 07	9.00	162.0	96.5	36.0	4	1
RM-SHR-1000-H7S-MT1-CH 07	10.00	168.0	102.5	38.0	6	1
RM-SHR-1100-H7S-MT1-CH 07	11.00	175.0	109.5	41.0	6	1
RM-SHR-1200-H7S-MT1-CH 07	12.00	182.0	116.5	44.0	6	1
RM-SHR-1300-H7S-MT1-CH 07	13.00	182.0	116.5	44.0	6	1
RM-SHR-1400-H7S-MT1-CH 07	14.00	189.0	123.5	47.0	6	1
RM-SHR-1500-H7S-MT2-CH 07	15.00	204.0	124.0	50.0	6	2
RM-SHR-1600-H7S-MT2-CH 07	16.00	210.0	130.0	52.0	6	2
RM-SHR-1700-H7S-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	17.00	214.0	134.0	54.0	6	2
RM-SHR-1800-H7S-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	18.00	219.0	139.0	56.0	6	2
RM-SHR-1900-H7S-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	19.00	223.0	143.0	58.0	6	2
RM-SHR-2000-H7S-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	20.00	228.0	148.0	60.0	6	2
RM-SHR-2200-H7S-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	22.00	237.0	157.0	64.0	8	2
RM-SHR-2400-H7S-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	24.00	268.0	169.0	68.0	8	3
RM-SHR-2500-H7S-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	25.00	268.0	169.0	68.0	8	3
RM-SHR-2600-H7S-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	26.00	273.0	174.0	70.0	8	3
RM-SHR-2800-H7S-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	28.00	277.0	178.0	71.0	8	3
RM-SHR-3000-H7S-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	30.00	281.0	182.0	73.0	8	3
RM-SHR-3200-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	32.00	317.0	193.0	77.0	8	4
RM-SHR-3400-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	34.00	321.0	197.0	78.0	8	4
RM-SHR-3500-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	35.00	321.0	197.0	78.0	8	4
RM-SHR-3600-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	36.00	325.0	201.0	79.0	8	4
RM-SHR-3800-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	38.00	329.0	205.0	81.0	8	4
RM-SHR-4000-H7S-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	40.00	329.0	205.0	81.0	8	4

⁽¹⁾ Только на заказ.

Допуск изготовления H7 по DIN1420

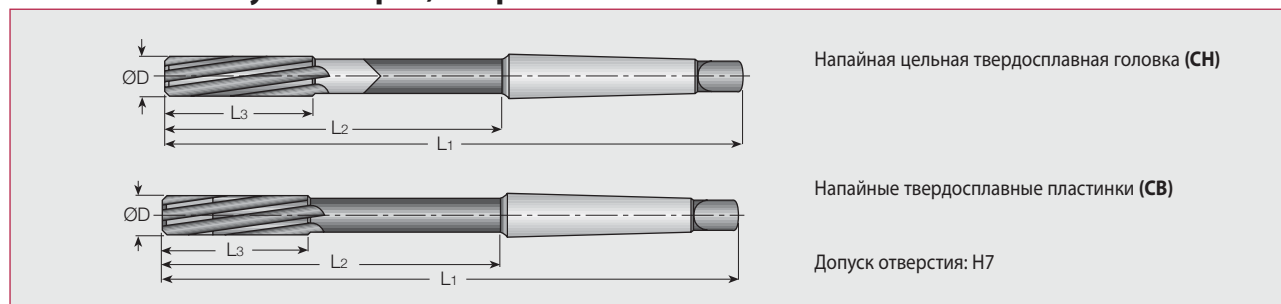
Имеющийся сплав: IC07 (без покрытия)

опционально - IC907 (плазменное напыление TiAlN)

Применение и режимы обработки см. стр. G203-208, G212-215

Замечание: нестандартные диаметры на заказ.

Цельные твердосплавные развёртки хвостовик с конусом Морзе, спиральная канавка - DIN 8094



Обозначение	D	L ₁	L ₂	L ₃	Z	MT
RM-SHR-0500-H7N-MT1-CH 07	5.00	133.0	67.5	23.0	4	1
RM-SHR-0600-H7N-MT1-CH 07	6.00	138.0	72.5	26.0	4	1
RM-SHR-0700-H7N-MT1-CH 07	7.00	150.0	84.5	31.0	4	1
RM-SHR-0800-H7N-MT1-CH 07	8.00	156.0	90.5	33.0	4	1
RM-SHR-0900-H7N-MT1-CH 07	9.00	162.0	96.5	36.0	4	1
RM-SHR-1000-H7N-MT1-CH 07	10.00	168.0	102.5	38.0	6	1
RM-SHR-1100-H7N-MT1-CH 07	11.00	175.0	109.5	41.0	6	1
RM-SHR-1200-H7N-MT1-CH 07	12.00	182.0	116.5	44.0	6	1
RM-SHR-1300-H7N-MT1-CH 07	13.00	182.0	116.5	44.0	6	1
RM-SHR-1400-H7N-MT1-CH 07	14.00	189.0	123.5	47.0	6	1
RM-SHR-1500-H7N-MT2-CH 07	15.00	204.0	124.0	50.0	6	2
RM-SHR-1600-H7N-MT2-CH 07	16.00	210.0	130.0	52.0	6	2
RM-SHR-1700-H7N-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	17.00	214.0	134.0	54.0	6	2
RM-SHR-1800-H7N-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	18.00	219.0	139.0	56.0	6	2
RM-SHR-1900-H7N-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	19.00	223.0	143.0	58.0	6	2
RM-SHR-2000-H7N-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	20.00	228.0	148.0	60.0	6	2
RM-SHR-2200-H7N-MT2-CB 07 ⁽¹⁾	22.00	237.0	157.0	64.0	8	2
RM-SHR-2400-H7N-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	24.00	268.0	169.0	68.0	8	3
RM-SHR-2500-H7N-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	25.00	268.0	169.0	68.0	8	3
RM-SHR-2600-H7N-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	26.00	273.0	174.0	70.0	8	3
RM-SHR-2800-H7N-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	28.00	277.0	178.0	71.0	8	3
RM-SHR-3000-H7N-MT3-CB 07 ⁽¹⁾	30.00	281.0	182.0	73.0	8	3
RM-SHR-3200-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	32.00	317.0	193.0	77.0	8	4
RM-SHR-3400-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	34.00	321.0	197.0	78.0	8	4
RM-SHR-3500-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	35.00	321.0	197.0	78.0	8	4
RM-SHR-3600-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	36.00	325.0	201.0	79.0	8	4
RM-SHR-3800-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	38.00	329.0	205.0	81.0	8	4
RM-SHR-4000-H7N-MT4-CB 07 ⁽¹⁾	40.00	329.0	205.0	81.0	8	4

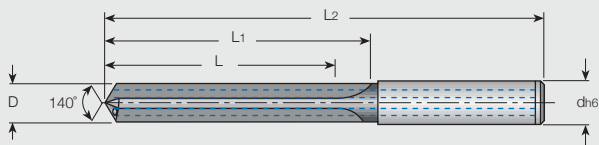
⁽¹⁾ Только на заказ
 Допуск изготовления H7 по DIN1420
 Имеющийся сплав: IC07 (без покрытия)
 опционально - IC907 (плазменное напыление TiAlN)
 Применение и режимы обработки см. стр. G203-208, G212-215.

Замечание: нестандартные диаметры на заказ.

Цельные твердосплавные свёрла - развёртки

с прямой канавкой **3xD** (только для сверления/разворачивания чёрных металлов) DIN 6537

Диапазон **Ø3.0 - Ø20.0**



SCDR-ACK3

Диапазон обозначений	D диапазон ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂
SCDR -014-060 ACK3SCDR -017-060 ACK3SCDR -020-060 ACK3SCDR -024-080 ACK3SCDR					
-029-080 ACK3SCDR -035-100 ACK3SCDR -040-120 ACK3SCDR -043-140 ACK3SCDR -045-160					
ACK3SCDR -051-180 ACK3SCDR -055-200 ACK3					

Допуск изготовления H7 по DIN1420

Имеющийся сплав: IC908

Для получения наиболее точного отверстия следует использовать жёсткое и точное зажимное приспособление.

Замечание: нестандартные диаметры на заказ.

Режимы резания см. стр. G46-47.

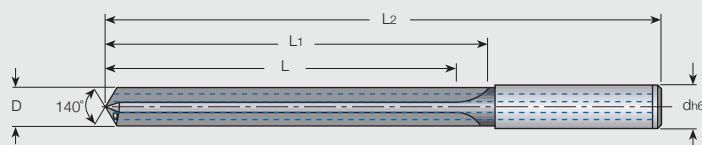
(1) Каждый ряд содержит различные размеры развёртки в пределах указанного диаметра D.

Пример заказа: SCDR 133-043-140 ACK3.

Цельные твердосплавные свёрла - развёртки

с прямой канавкой - **5xD** (только для сверления/разворачивания чёрных металлов) DIN 6537

Диапазон **Ø3.0 - Ø20.0**



SCDR-ACK5

Диапазон обозначений	D диапазон ⁽¹⁾	d	L	L ₁	L ₂
SCDR -023-060 ACK5SCDR -029-060 ACK5SCDR -035-060 ACK5SCDR -043-080 ACK5SCDR					
-049-100 ACK5SCDR -056-120 ACK5SCDR -060-140 ACK5SCDR -063-160 ACK5SCDR -071-180					
ACK5SCDR -077-200 ACK5					

Допуск изготовления H7 по DIN1420

Имеющийся сплав: IC908

Для получения наиболее точного отверстия следует использовать жёсткое и точное зажимное приспособление.

Замечание: нестандартные диаметры на заказ.

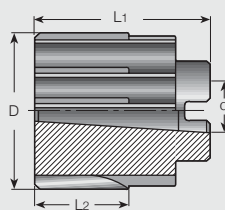
Режимы резания см. стр. G46-47.

(1) Каждый ряд содержит различные размеры развёртки в пределах указанного диаметра D.

Пример заказа: SCDR 153-063-160 ACK5.

Насадные развёртки

Прямая канавка - DIN 8054, с напайными твердосплавными пластинками



1:30 коническое соединение с напайными пластинками, правосторонняя

Допуск отверстия: H7

Обозначение	D	L ₁	L ₂	d	Z
RM-SR30.000H7S-13 07	25-30	45.0	30.0	13.0	6
RM-SR35.000H7S-13 07	32-35	45.0	30.0	13.0	8
RM-SR45.000H7S-16 07	36-45	50.0	30.0	16.0	8
RM-SR50.000H7S-19 07	48-50	56.0	30.0	19.0	10
RM-SR60.000H7S-22 07	55-60	63.0	30.0	22.0	10
RM-SR75.000H7S-27 07	70-75	71.0	30.0	27.0	12

Только на заказ.

Допуск изготовления H7 по DIN1420

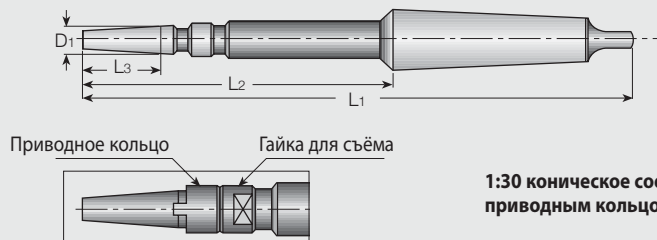
Имеющийся сплав: IC07 (без покрытия)

опционально - IC907 (плазменное напыление TiAlN)

Применение и режимы обработки см. стр. G203-208, G212-215.

Хвостовики для насадных развёрток

Конус Морзе - соединение по DIN 217



1:30 коническое соединение с гайкой для съёма, приводным кольцом и ключом

Обозначение	D ₁ (размер соединения)	Диапазон диаметров	L ₁	L ₂	L ₃	MT
RM-SRH Q13-MT3	13	25-35	250.0	151.0	45.0	3
RM-SRH Q16-MT3	16	36-45	261.0	162.0	50.0	3
RM-SRH Q19-MT3	19	48-52	298.0	174.0	56.0	3
RM-SRH Q19-MT4	19	48-52	273.0	174.0	56.0	4
RM-SRH Q22-MT3	22	55-62	312.0	188.0	63.0	3
RM-SRH Q22-MT4	22	55-62	287.0	188.0	63.0	4
RM-SRH Q27-MT4	27	65-75	359.0	203.0	71.0	4
RM-SRH Q27-MT5	27	65-75	327.0	203.0	71.0	5

Только на заказ.

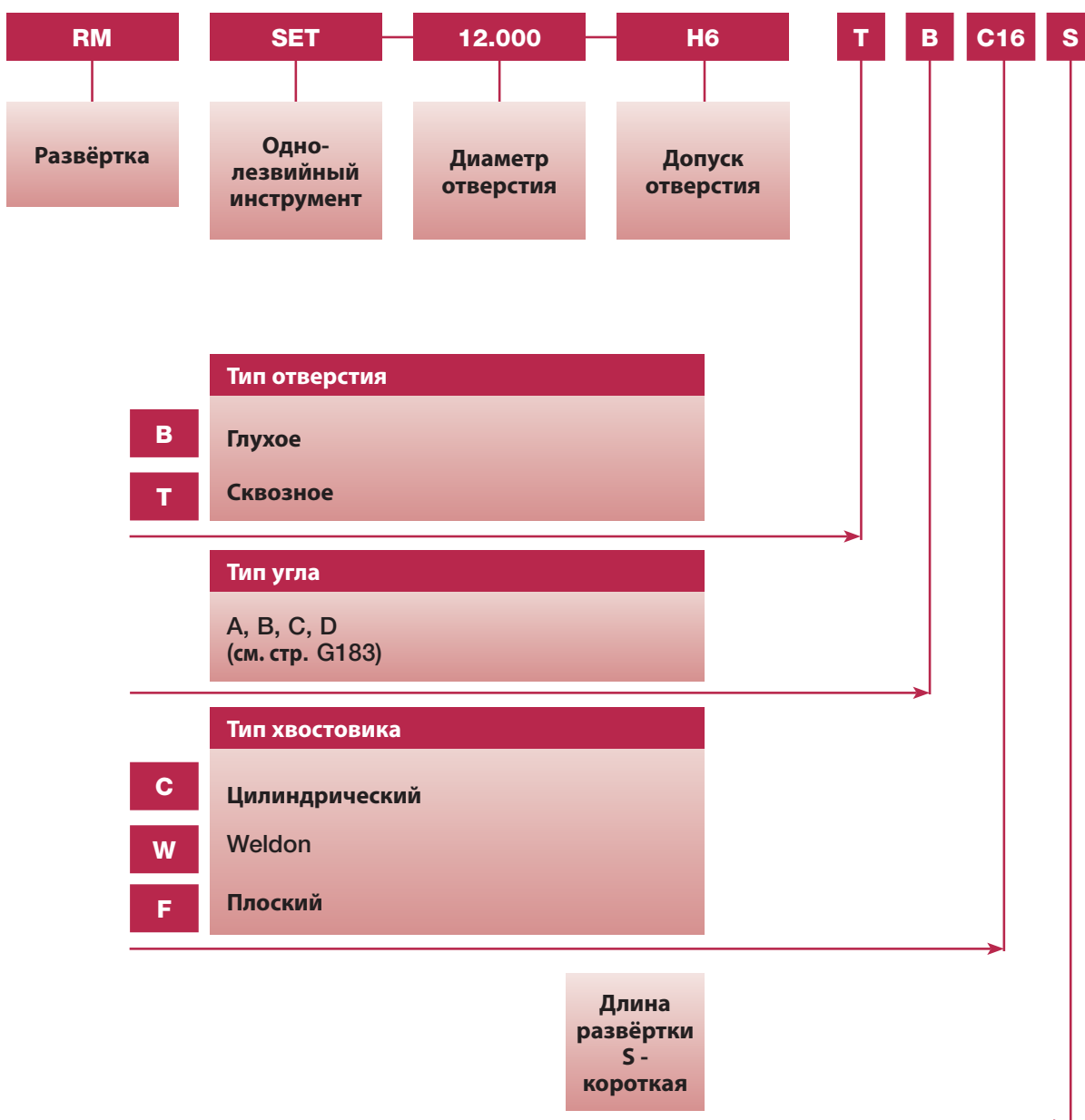
Сменные однолезвийные развёртки H-REAM

Высокоскоростная система развёртывания с внутренними подводами СОЖ. Стандартная линейка INDEX H-REAM включает операции по развёртыванию отверстий диаметрами от 8 до 32 мм. Сменная режущая пластина располагает двумя режущими углами с 4-мя опциями заборного конуса и 3-мя переднего угла, что позволяет работать с различными материалами.

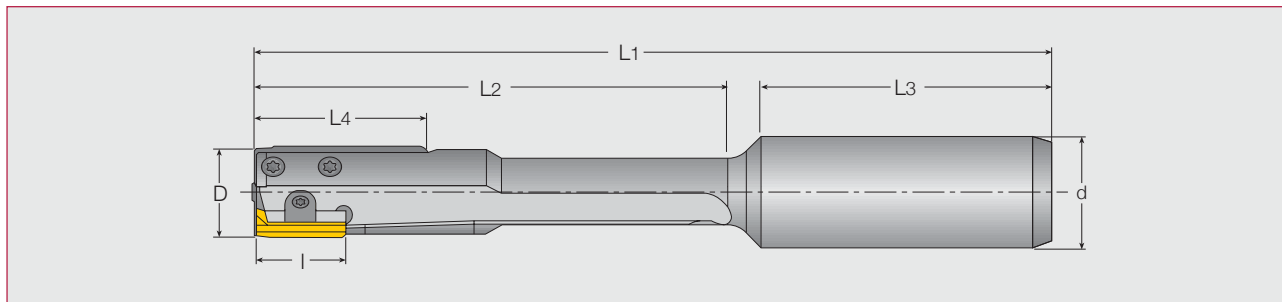
Сменная пластина INDEX H-REAM с буртиком обеспечивает экономичный и точный результат в отношении широкого ряда материалов.



Коды обозначения инструмента



Однолезвийные развёртки для сквозных отверстий



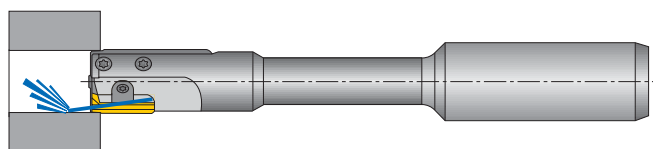
RM-SET..T-B-C..S

D	Обозначение	l	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d	Размер пластины
8	RM-SET8.000H6T-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	1
9	RM-SET9.000H6T-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	1
10	RM-SET10.000H6T-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	2
11	RM-SET11.000H6T-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	2
12	RM-SET12.000H6T-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
13	RM-SET13.000H6T-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
14	RM-SET14.000H6T-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
15	RM-SET15.000H6T-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
16	RM-SET16.000H6T-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
17	RM-SET17.000H6T-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
18	RM-SET18.000H6T-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
19	RM-SET19.000H6T-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
20	RM-SET20.000H6T-B-C25S	17.0	171	115	56	30	25	3
21	RM-SET21.000H6T-B-C25S	17.0	171	115	56	30	25	3
22	RM-SET22.000H6T-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
23	RM-SET23.000H6T-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
24	RM-SET24.000H6T-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
25	RM-SET25.000H6T-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
26	RM-SET26.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
27	RM-SET27.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
28	RM-SET28.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
29	RM-SET29.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
30	RM-SET30.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
31	RM-SET31.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
32	RM-SET32.000H6T-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4

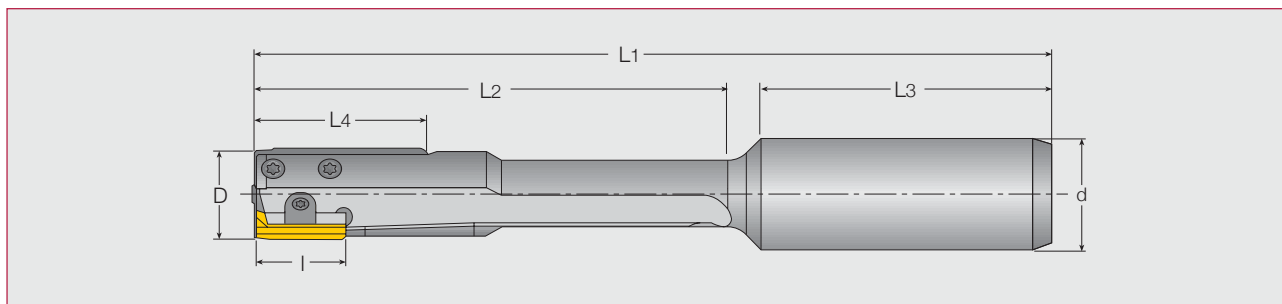
Запчасти, см. стр. G194.

Пластины, см. стр. G195.

Применение и режимы резания см. стр. G197-206, G212-215.



Однолезвийные развёртки для глухих отверстий



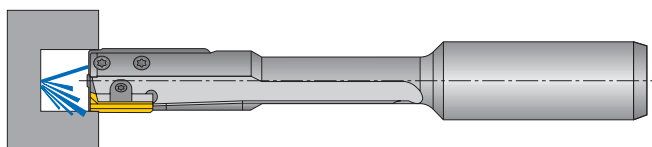
RM-SET...B-B-C..S

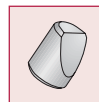
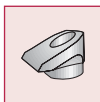
D	Обозначение	l	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d	Размер пластины
8	RM-SET8.000H6B-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	1
9	RM-SET9.000H6B-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	1
10	RM-SET10.000H6B-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	2
11	RM-SET11.000H6B-B-C16S	15.5	123.5	78.5	45	30	16	2
12	RM-SET12.000H6B-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
13	RM-SET13.000H6B-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
14	RM-SET14.000H6B-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
15	RM-SET15.000H6B-B-C16S	17.0	135	90	45	30	16	3
16	RM-SET16.000H6B-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
17	RM-SET17.000H6B-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
18	RM-SET18.000H6B-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
19	RM-SET19.000H6B-B-C20S	17.0	165	115	50	30	20	3
20	RM-SET20.000H6B-B-C25S	17.0	171	115	56	30	25	3
21	RM-SET21.000H6B-B-C25S	17.0	171	115	56	30	25	3
22	RM-SET22.000H6B-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
23	RM-SET23.000H6B-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
24	RM-SET24.000H6B-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
25	RM-SET25.000H6B-B-C25S	17.0	191	135	56	30	25	3
26	RM-SET26.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
27	RM-SET27.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
28	RM-SET28.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
29	RM-SET29.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
30	RM-SET30.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
31	RM-SET31.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4
32	RM-SET32.000H6B-B-C25S	22.5	221	165	56	30	25	4

Запчасти, см. стр. G194.

Пластины, см. стр. G195.

Применение и режимы резания см. стр. G197-206, G212-215.



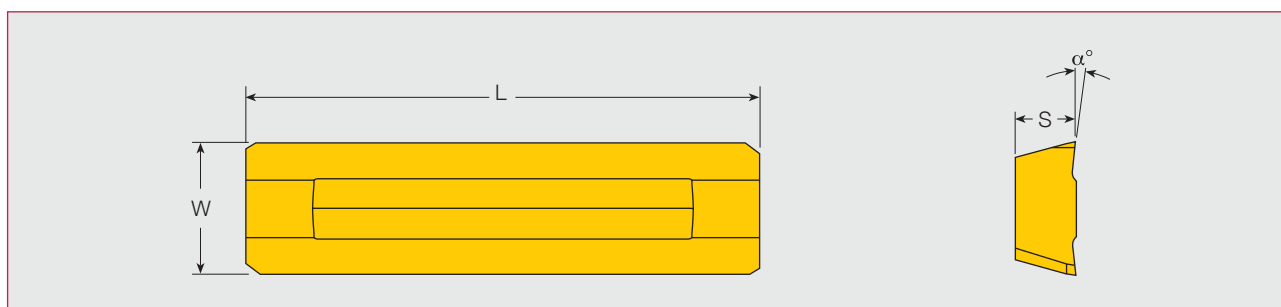
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

D [мм]	Прижимной клин	Винт прижима	Винт регулировки	Регулир. штифт	Размер пластины
8	WDG-RM-SE-1	SR-CL-RM-SE-1	SR-ADJ-M3x2.5	PIN-ADJ-RM-SE-1	1
9	WDG-RM-SE-1	SR-CL-RM-SE-1	SR-ADJ-M3x3	PIN-ADJ-RM-SE-1	1
10	WDG-RM-SE-2	SR-CL-RM-SE-2	SR-ADJ-M3x3	PIN-ADJ-RM-SE-2	2
11	WDG-RM-SE-2	SR-CL-RM-SE-2	SR-ADJ-M3x4	PIN-ADJ-RM-SE-2	2
12	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x4	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
13	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x4	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
14	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x4	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
15	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x6	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
16	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x6	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
17	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x8	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
18	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x8	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
19	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x8	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
20	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
21	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
22	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
23	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
24	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
25	WDG-RM-SE-3	SR-CL-RM-SE-3	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-3	3
26	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
27	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
28	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
29	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
30	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
31	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4
32	WDG-RM-SE-4	SR-CL-RM-SE-4	SR-ADJ-M4x10	PIN-ADJ-RM-SE-4	4

Код обозначения пластин

RM	SEI	4	B	12	IC907
Развёртка	Одно- сторонняя пластина	Размер пластины	Заборная часть A, B, C, D (см. след. стр.)	Передний угол	Твёрдый сплав

Односторонние пластины

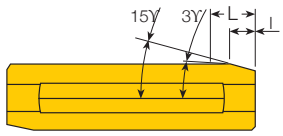
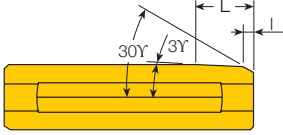
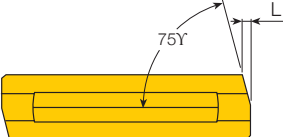
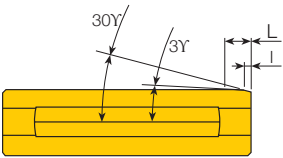


RM-SEI

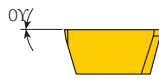
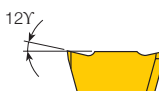
Стандартные пластины	Размер пластины	Тип заборной части	Передний угол α	L	W	S
RM-SEI-1B-06 IC907	1	B	6	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-1B-12 IC907	1	B	12	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-1A-06 IC507	1	A	6	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-1B-06 IC507	1	B	6	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-1B-00 IC907	1	B	0	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-1B-12 IC07	1	A	12	15.5	2.8	1.5
RM-SEI-2B-06 IC907	2	B	6	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-2B-12 IC907	2	B	12	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-2A-06 IC507	2	A	6	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-2B-06 IC507	2	B	6	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-2B-00 IC907	2	B	0	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-2B-12 IC07	2	A	12	15.5	3.6	1.5
RM-SEI-3B-06 IC907	3	B	6	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-3B-12 IC907	3	B	12	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-3A-06 IC507	3	A	6	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-3B-06 IC507	3	B	6	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-3B-00 IC907	3	B	0	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-3B-12 IC07	3	A	12	17.0	4.4	2.0
RM-SEI-4B-06 IC907	4	B	6	22.5	6.6	3.0
RM-SEI-4B-12 IC907	4	B	12	22.5	6.6	3.0
RM-SEI-4A-06 IC507	4	A	6	22.5	6.6	3.0
RM-SEI-4B-06 IC507	4	B	6	22.5	6.6	3.0
RM-SEI-4B-00 IC907	4	B	0	22.0	6.6	3.0
RM-SEI-4B-12 IC07	4	A	12	22.5	6.6	3.0

Геометрия углов резания пластин

Имеется 4 стандартных геометрии режущей части:

Тип	L [мм]	I		Применение
A	3	1		Выше качество поверхности, ниже параметры резания
B	1.3	0.5		Универсальное применение, высокие скорости резания
C	0.55			Применяется для алюминия и латуни
D	0.6	0.6		При обработке глухих отверстий-снизить подачу.

Имеется 4 стандартных передних угла:

	Угол (градус)	Применение
00	 0°	Для обработки чугуна
06	 6°	Общее применение
12	 12°	Для нержавеющей стали и алюминия

Твердые сплавы:

Сплав IC07 является основным для пластин развёртки. Это универсальный субмикронный сплав. IC07 демонстрирует высокую стойкость к поломке и износу, что необходимо для эффективного высокоскоростного развёртывания.

IC07 без покрытия можно использовать для обработки цветных (группа N) металлов.

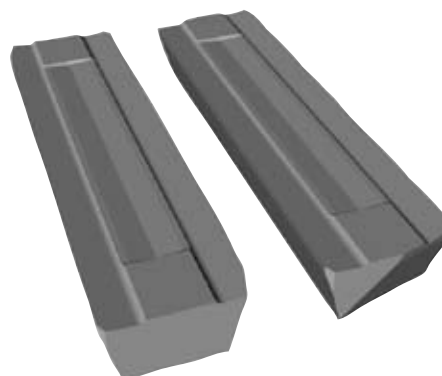
Сейчас доступны два типа стандартных покрытий:

- IC907 – TiAlN PVD покрытие для обработки материалов группы P (сталь) и M (нерж.сталь).
- IC507 – TiCN+TiN PVD покрытие для обработки материалов группы K (чугун).

В дальнейшем нами планируется расширение опций сплавов, в зависимости от требований рынка и по спец. заказам.

Следующие сплавы доступны на заказ:

- PCD сплав для обработки алюминия.
- PCBN сплав для обработки чугуна.



Подготовка отверстий:

Диаметр отверстия, которое рекомендуется просверлить перед развёртыванием, зависит от многих параметров, таких как материал заготовки, СОЖ, применение, требуемое качество поверхности и т.п. Рекомендации по началу работы отражены в таблице режимов резания. Диаметр предварительного отверстия может меняться в зависимости от конкретных параметров обработки.

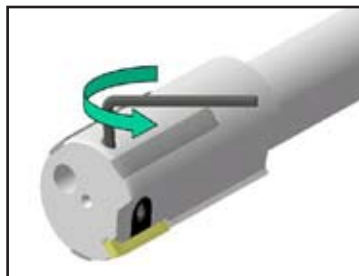
Перед началом операции развёртывания рекомендуется сделать фаску в отверстии, с целью облегчить точное центрирование развёртки, получить более высокое качество поверхности во время захода и обеспечить продление срока службы инструмента. Кроме того, рекомендуется осуществлять операции сверления и развёртывания на заготовке, закреплённой в одном и том же положении.

Если заготовку убрали после сверления и снова закрепили для развёртывания, может произойти смещение оси развёртки относительно оси отверстия. Поэтому для развёртывания рекомендуется увеличить допуск.

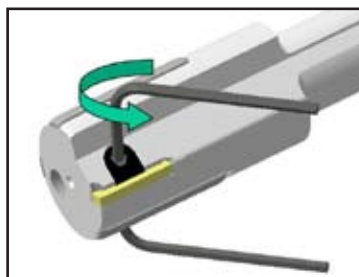
В случаях, когда требуется отверстие с высокой точностью и отличным качеством поверхности, перед операцией развёртывания следует осуществить получистовую операцию - например, зенкерование.

Смена пластины:

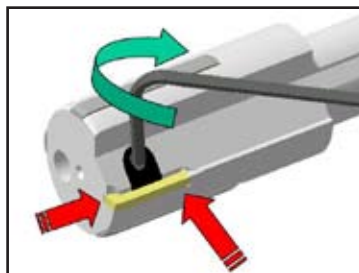
1. Поверните регулировочный винт один раз против часовой стрелки. (CCW)



2. Поверните крепёжный винт против часовой стрелки сверху и/или по часовой стрелке снизу, причём одновременно.



3. Удалите пластину. Очистите пластину и гнездо. Поместите режущую кромку пластины наружу
4. Прижмите пластину к заднему упору и двум регулировочным штифтам. Затяните прижимной клин, вращая винт прижима по часовой стрелке сверху или против часовой стрелки снизу.



Процесс установки:

Есть два дополнительных механизма установки: микрометрическая скоба (пассаметр) и устройство установки.

Микрометрическая скоба с циферблатным индикатором:

- Низкозатратное решение, доступное для малых производств.
- Способен повредить режущую кромку - поэтому не рекомендуется!



Устройство установки между двумя центрами:

- Короче время установки
- Модульная система
- Выше точность
- Нет риска повреждения режущей кромки

**Использование микрометрической скобы:**

1. Установите микрометр на нужный диаметр, используя регулировочную головку.
 2. Отрегулируйте передний диаметр и обратный конус вращением регулировочного винта по часовой стрелке.
- Передний диаметр должен быть больше заднего приблизительно на 0.015 мм.

Использование устройства установки:

ISCAR предлагает механическое установочное устройство, позволяющее лёгкую, быструю и точную регулировку (см. рис. на след. стр.)

Благодаря модульной конструкции, устройство можно использовать для регулировки стандартных, специальных и усложнённых параметров развёртки.

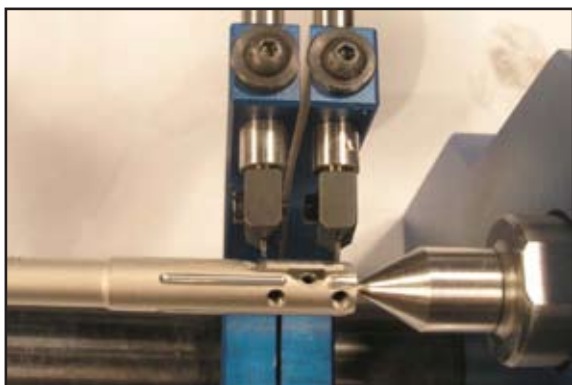
1. Поместите развертку между установочными центрами.



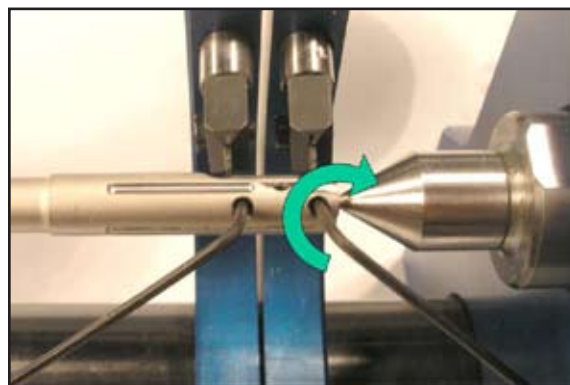
2. Используйте поверхность развертки для нулевого отсчёта, чтобы выставить индикаторы на ноль.



3. Поверните и расположите пластину напротив индикаторов.

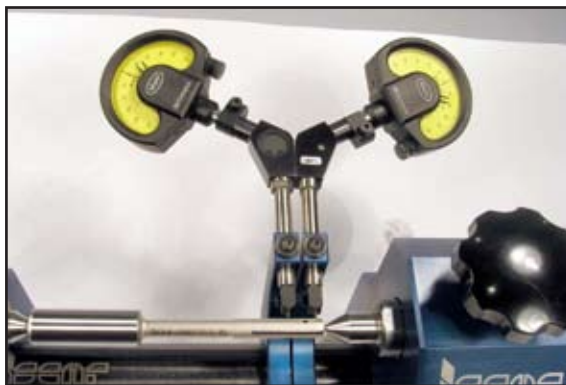


4. Затяните винты регулировки по часовой стрелке.



5. Отрегулируйте переднюю сторону пластины на +15/20 микрон.

6. Отрегулируйте заднюю сторону пластины на +5-10 микрон.



Обратный конус:

Задний диаметр головки развертки должен быть на 0.05-0.015 мм меньше, чем передний. Обратный конус предохраняет развертку от заедания, а также способствует снижению силы резания и улучшению качества поверхности. Неправильный обратный конус может стать причиной нестабильности развертывания, быстрого износа и ухудшения качества поверхности.

СОЖ:

Чтобы добиться максимальной стойкости инструмента и качества отверстия, необходимо внутреннее охлаждение с высоким давлением и большим расходом.

СОЖ выполняет 3 основные функции во время обработки:

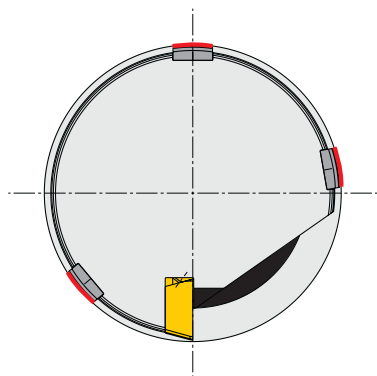
1. Снижение износа режущей кромки, с сохранением размера и высокого качества отверстия.
2. Удаление стружки, во избежание повреждения поверхности.
3. Смазывание. Повышенное трение между инструментом и отверстием требует соответствующего смазывания поверхностей. Поддержка размера и качества чистового отверстия также требует хорошей смазки.

Рекомендуется увеличить концентрацию смеси СОЖ на 10%-12%.

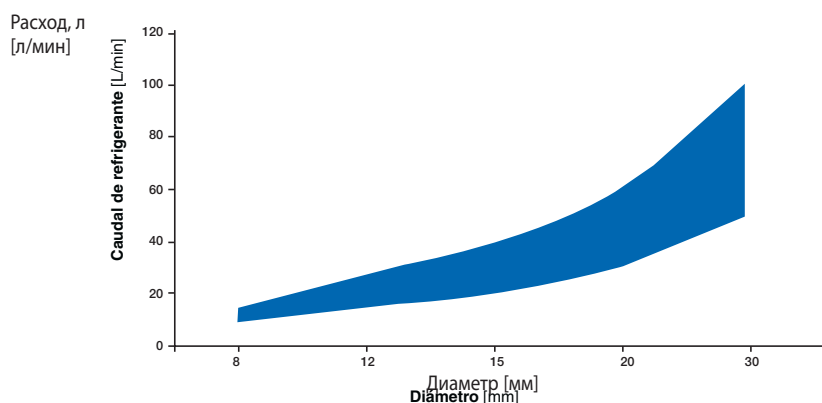
Для наилучшего качества рекомендуется использовать эмульсию минерального масла.

Рекомендованные давление и расход СОЖ см. на графиках ниже.

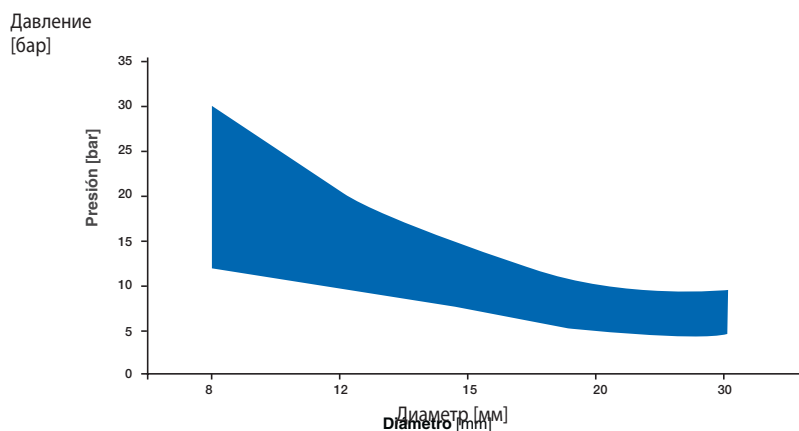
Смазывание зон повышенного трения



Рекомендуемый расход СОЖ



Рекомендуемое давление СОЖ



Параметры резания:

Параметры резания в нижеприведённых таблицах нужно использовать для новых применений. Оптимальные условия для специального применения должны устанавливаться посредством изучения результатов и соответствующего изменения параметров обработки.

		Угол заборного конуса $A=15^\circ/3^\circ L3$ (припуск на развёртку = $0.1 \div 0.3$)						
		Подача [мм/об]	Наклон [°]	Скорость резания Vс [м/мин]				
Материал №	Материал			Твёрдый сплав	Тв. сплав с покр.	Металло керам.	PCD	CBN
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	0.1-0.4	6	40-60	60-80	110-160		
2	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	0.1-0.4	6	20-40	40-60	110-160		
3	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	0.1-0.4	6	20-40	20-60	20-60		
4	Нержавеющая сталь и стальное литьё	0.1-0.3	12	20-40	40-60	40-60		
5	Шаровидный чугун(GGG)	0.1-0.3	0 / 6	40-60	60-100			по запросу
6	Серый чугун (GG)	0.1-0.3	0 / 6	40-60	60-100			
7	Ковкий чугун	0.1-0.3	0 / 6	40-60	60-100			
8	Деформируемые алюминиевые сплавы						по запросу	
9	Литейные алюминиевые сплавы							
10	Медные сплавы							
11	Не металлические материалы							

		Угол заборного конуса $B=30^\circ/3^\circ L1.3$ (припуск на развёртку = $0.1 \div 0.3$)						
		Подача [мм/об]	Наклон [°]	Скорость резания Vс [м/мин]				
Материал №	Материал			Твёрдый сплав	Тв. сплав с покр.	Металло керам.	PCD	CBN
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	0.1-0.3	6	60-80	80-120	110-160		
2	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	0.1-0.3	6	60-80	80-120	110-160		
3	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	0.1-0.3	6	40-60	40-80	40-80		
4	Нержавеющая сталь и стальное литьё	0.1-0.2	12	40-60	60-80	60-80		
5	Шаровидный чугун(GGG)	0.1-0.3	0 / 6	60-80	80-120			по запросу
6	Серый чугун (GG)	0.1-0.3	0 / 6	60-80	80-120			
7	Ковкий чугун	0.1-0.3	0 / 6	60-80	80-120			
8	Деформируемые алюминиевые сплавы	0.1-0.3	12	160-200			по запросу	
9	Литейные алюминиевые сплавы	0.1-0.3	12	160-200				
10	Медные сплавы	0.1-0.2	0	80-100				
11	Не металлические материалы	0.1-0.3	0	10-70				

		Угол заборного конуса $D=30^\circ/3^\circ$ L0.6 (припуск на развёртку = $0.1 \div 0.2$)						
		Подача [мм/об]	Наклон [°]	Скорость резания Vс [м/мин]				
Материал №	Материал			Твёрдый сплав	Тв. сплав с покр.	Металло керам.	PCD	CBN
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	0.05-0.2	6	60-80	80-120	110-160		
2	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	0.05-0.2	6	60-80	80-120	110-160		
3	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	0.05-0.2	6	40-60	40-80	40-80		
4	Нержавеющая сталь и стальное литьё	0.05-0.2	12	40-60	60-80	60-80		
5	Шаровидный чугун(GGG)	0.05-0.2	0 / 6	60-80	80-120			по запросу
6	Серый чугун (GG)	0.05-0.2	0 / 6	60-80	80-120			
7	Ковкий чугун	0.05-0.2	0 / 6	60-80	80-120			
8	Деформируемые алюминиевые сплавы	0.05-0.2	12	110-200			по запросу	
9	Литейные алюминиевые сплавы	0.05-0.2	12	180-200				
10	Медные сплавы	0.05-0.2	0	80-100				
11	Не металлические материалы							

		Угол заборного конуса $C=75^\circ/3^\circ$ L0.55 (припуск на развёртку = $0.2 \div 0.4$)						
		Подача [мм/об]	Наклон [°]	Скорость резания Vс [м/мин]				
Материал №	Материал			Твёрдый сплав	Тв. сплав с покр.	Металло керам.	PCD	CBN
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь							
2	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)							
3	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь							
4	Нержавеющая сталь и стальное литьё							
5	Шаровидный чугун(GGG)							по запросу
6	Серый чугун (GG)							
7	Ковкий чугун							
8	Деформируемые алюминиевые сплавы	0.15-0.3	12	150-250			по запросу	
9	Литейные алюминиевые сплавы	0.15-0.3	12	150-250				
10	Медные сплавы							
11	Не металлические материалы							

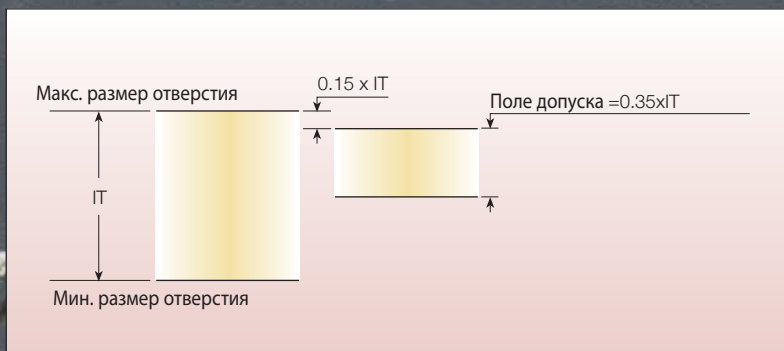
Допуски на изготовление развёрток

Развёртки SOLID H-REAM являются качественным инструментом. Они изготавливаются в соответствии с требованиями стандарта DIN 1420. Это гарантирует, что при использовании инструмента отверстия будут иметь соответствующий диапазон допусков и будет использован весь экономический потенциал инструмента. На точность отверстия влияет не только точность развёртки, но и множество других факторов, среди которых углы режущей кромки и наклона канавки, сила зажима инструмента, размер предварительно просверленного отверстия, стабильность и применяемая смазка. В некоторых

ситуациях влияют и другие производственные допуски. Например, использование развёрток от разных производителей. Следующие основные правила (исходя из опыта) следует соблюдать для получения развёрток с необходимыми допусками: Наибольший диаметр развёртки должен быть на $0.15 \times IT$ (поле допусков отверстия) меньше максимального диаметра отверстия. Наименьший используемый диаметр развёртки должен быть на $0.15 \times IT$ меньше максимального диаметра отверстия. Поле допусков развёртки составляет $0.35 \times$ поле допуска отверстия.

Пример: Развёртка 20 мм H8

Номинальный диаметр D1:	20.000мм
Макс. размер просверленного отверстия:	20.033мм
Допуск на сверление отверстия (IT 8):	0.033мм
15% допуска на сверление ($0.15 IT 8$):	0.0049мм, ~ 0,005мм
Макс. размер развёртки:	$d1 \text{ макс.} = 20.033 - 0.005 = 20.028$
Допуск на изготовление развёртки:	$35\% \text{ от допуска на сверление } (0.35IT8)$
	$= 0.0115\text{мм}, \sim 0.012\text{мм}$
Минимальный размер развёртки:	$d1 \text{ мин.} = d1 \text{ макс.} - 0.35 IT 8$
	$= 20.028 - 0.012 = 20.016$





Номинальный диаметр развёртка D ₁ в мм		Допуски на изготовление развёрток по DIN 1420													
		Допустимые максимальные и минимальные размеры развёрток от номинального диаметра d ₁ в мкм для диапазона допусков сверления													
От	До	K6	K7	K8	M6	M7	M8	N6	N7	N8	N9	N10	N11	P6	P7
1	3	-1 -4	-2 -6	-3 -8	-3 -6	-4 -8	-5 -10	-5 -8	-6 -10	-7 -12	-8 -17	-10 -24	-13 -34	-7 -10	-8 -12
3	6	0 -3	+1 -4	+2 -5	-3 -6	-2 -7	-1 -8	-7 -10	-6 -11	-5 -12	-5 -16	-8 -25	-12 -39	-11 -14	-10 -15
6	10	0 -4	+2 -4	+2 -6	-5 -9	-3 -9	-3 -11	-9 -13	-7 -13	-7 -15	-6 -19	-9 -30	-14 -46	-14 -18	-12 -18
10	18	0 -4	+3 -4	+3 -7	-6 -10	-3 -10	-3 -13	-11 -15	-8 -15	-8 -18	-7 -23	-11 -36	-17 -56	-17 -21	-14 -21
18	30	0 -5	+2 -6	+5 -7	-6 -11	-4 -12	-1 -13	-13 -18	-11 -19	-8 -20	-8 -27	-13 -43	-20 -66	-20 -25	-18 -26
30	50	0 -6	+3 -6	+6 -8	-7 -13	-4 -13	-1 -15	-15 -21	-12 -21	-9 -23	-10 -32	-15 -50	-24 -80	-24 -30	-21 -30
50	80	+1 -6	+4 -7	+7 -10	-8 -15	-5 -16	-2 -19	-17 -24	-14 -25	-11 -28	-12 -38	-18 -60	-29 -96	-29 -36	-26 -37
80	120	0 -8	+4 -9	+7 -12	-10 -18	-6 -19	-3 -22	-20 -28	-16 -29	-13 -32	-14 -45	-21 -70	-33 -110	-34 -42	-30 -43
120	180	0 -9	+6 -8	+10 -13	-12 -21	-6 -20	-2 -25	-24 -33	-18 -32	-14 -37	-15 -50	-24 -80	-38 -126	-40 -49	-34 +48

Скорость резания

Скорость резания сильно влияет на качество поверхности после развёртывания и на стойкость инструмента. Увеличение скорости резания выше оптимальной ведёт к увеличенному износу инструмента из-за увеличения температуры. Увеличенная скорость приводит к свариванию материала заготовки и режущей кромки. Повреждённая режущая кромка повреждает поверхность и снижает время работы инструмента. Для получения высокого качества поверхности и сохранения стойкости скорость резания при развёртывании должна быть низкой.

Подача

Подача напрямую влияет на износ режущей кромки. При увеличении подачи сила резания растёт почти пропорционально. Подача меньше влияет на качество обработанной поверхности и износ инструмента по сравнению со скоростью резания (т.е. подачу можно изменять в больших пределах без изменения качества обработки и стойкости инструмента). Поэтому желательно выбирать наибольшую подачу из рекомендуемых с целью сократить время обработки без значительного сокращения стойкости инструмента.

Припуск на развёртывание

Припуск на развёртывание - количество удаляемого материала - также влияет на стойкость. С целью получения высокой стойкости припуск должен быть сведён к разумному минимуму с точки зрения осуществления процесса развёртывания. Если припуск на развёртывание слишком мал, то могут возникать большие отклонения размеров (невозможность получить требуемый допуск) и снижение качества обработки поверхности. Если материал заготовки имеет дефекты поверхности или места сварки/газовой резки, припуск на развёртывание должен увеличиваться для устранения влияния дефектов.

Охлаждение/смазка

Высокая степень трения между инструментом и стенками отверстия требует наличия смазки и охлаждения. Использование смазки более критично для обеспечения точности по сравнению с использованием СОЖ.

Масла для резания и СОЖ общего назначения могут быть использованы. Необходимо заметить, что в некоторых случаях применение эмульсии даёт лучшее качество поверхности, чем масло. Поток эмульсии тоньше, и он способен лучше достигать и однороднее смазывать режущие кромки, чем вязкие масла для резания (особенно при глубинной обработке заготовок).

Для определения наиболее подходящей СОЖ для конкретного вида обработки необходимо время от времени проводить испытания на заготовках того же материала.

Необходимые условия

Для получения высокой точности при развёртывании необходимо соблюдать несколько условий:

a) Состояние инструмента

При переточке инструмента необходимо получить и концентричность, и высокое качество заточки.

b) Материал заготовки

Смещение оси и перекос только до некоторой степени исправляются развёртыванием.

Важно начальное отверстие в заготовке. Отверстие должно быть равномерным, при зенкерование используйте коническую зенковку. Погрешности в подготовке отверстия приводят к смещению развёртки от её нормального положения. В идеале предварительная обработка отверстия должна вестись в патроне во избежание смещения.

c) Сквозное отверстие

Для получения наилучших результатов отверстие под развёртывание должно проходить через весь материал заготовки.

При этом СОЖ и стружка свободно выходят.

Развёртки с спиральными канавками наиболее подходят для сквозных отверстий.

d) Глухие отверстия

Для глухих отверстий используются развёртки с прямыми канавками.

Условия обработки для цельных твердосплавных разверток

Материал	Предел прочности или твердость по Бринеллю N/mm ² bzw. HB	Диаметр развертки мм	Припуск на развертывание на диаметр мм	Подача мм/об	Скорость резания м/мин
Сталь	до 1000	до 10 10-25 25-40	0.04-0.10 0.10-0.25 0.25-0.40	0.15-0.25 0.20-0.35 0.30-0.50	6-20
	1000-1400	до 10 10-25 25-40	0.04-0.10 0.10-0.25 0.25-0.40	0.12-0.20 0.15-0.30 0.20-0.40	6-15
Чугун	400-500	до 10 10-25 25-40	0.05-0.10 0.10-0.25 0.25-0.40	0.15-0.25 0.20-0.40 0.30-0.50	10-20
	500-700	до 10 10-25 25-40	0.04-0.10 0.10-0.25 0.25-0.40	0.12-0.20 0.15-0.30 0.20-0.40	6-15
Титан и сплавы титана	500-1300	до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.25 0.25-0.40	0.12-0.20 0.15-0.30 0.20-0.40	6-15
Серый чугун	до 220 HB	до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.30 0.30-0.50	0.20-0.30 0.30-0.45 0.40-0.70	10-25
	свыше 220 HB	до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.30 0.30-0.50	0.15-0.25 0.20-0.35 0.30-0.50	10-20
Чугун с шаровидным графитом Ковкий чугун		до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.25 0.25-0.40	0.15-0.25 0.20-0.40 0.30-0.60	8-15
Алюминиевые сплавы	свыше 80 HB	до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.30 0.30-0.50	0.20-0.30 0.30-0.50 0.40-0.70	Si<7% 10-30 Si<7% 30-60
Медь		до 10 10-25 25-40	0.10-0.20 0.20-0.40 0.40-0.60	0.30-0.60 0.40-0.80 0.50-1.00	20-60
Латунь Красная бронза Литая бронза		до 10 10-25 25-40	0.06-0.12 0.10-0.30 0.30-0.50	0.20-0.30 0.30-0.50 0.40-0.70	15-50
Термоотвержденный полимер		до 10 10-25 25-40	0.10-0.25 0.20-0.40 0.40-0.60	0.30-0.60 0.40-0.80 0.50-1.00	15-30



ВНИМАНИЕ: Режущий инструмент может сломаться при использовании. Во избежание травм всегда используйте защитные средства: перчатки, кожухи и очки.

Первоначальная сборка:

- Очистите гнездо корпуса (Рис.1).
- Очистите конус головки развёртки.
- Вставьте крепёжный винт в корпус и поверните 2-3 раза по часовой стрелке (Рис.2).
- Насадите головку развёртки на винт. Обратите внимание, что BN8 собирается только в особой позиции по отношению к винту (вращением головки до момента, когда она примет правильное положение на винте). (Рис.3)
- Вручную крутите головку развёртки, пока она крепко не зафиксируется в гнезде.
- Затяните специальным ключом: 12-14 Н/м (корпус должен быть закреплён в адаптере). (Рис.4)
- Удостоверьтесь, что отсутствует торцевой зазор между корпусом и головкой развёртки. (Рис.5)

Замена:

- Ослабьте головку развёртки с помощью ключа, поворачивая против часовой стрелки до свободного вращения головки.
- Вручную открутите головку.
- Снимите головку с инструмента. Крепёжный винт должен оставаться внутри!!!

- Очистите гнездо корпуса (Рис.1).
- Очистите шкив новой головки развёртки.
- Насадите головку развёртки на винт. Обратите внимание, что BN8 собирается только в особой позиции по отношению к винту (вращением головки до момента, когда она примет правильное положение на винте). (Рис.3)
- Вручную крутите головку развёртки. В начале она должна вращаться без винта, и затем (на 1/6 оборота), она сядет на винт. Крутите, пока головка крепко не зафиксируется в гнезде. Если винт с самого начала вращается вместе с головкой, снимите головку и ещё раз поверните винт в гнезде.
- Затяните специальным ключом: 12-14 Н/м (корпус должен быть закреплён в адаптере). (Рис.4)
- Удостоверьтесь, что отсутствует торцевой зазор между корпусом и головкой развёртки. (Рис.5)



BAYOT-REAM Рекомендации по обработке высокоскоростное развёртывание (IC908)

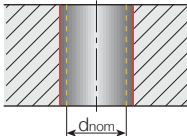
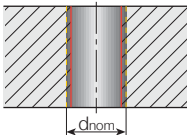
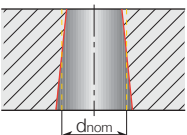
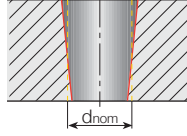
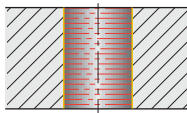
М-л №	Материал	Скорость резания Vс(м/ мин)	Подача (мм/об)					
			Прямая канавка			Спиральная канавка		
			D=13.501- 16.000	D=16.000- 20.000	D=20.001- 25.400	D=13.501- 16.000	D=16.000- 20.000	D=20.001- 25.400
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	80-200	0.7-1.2	0.8-1.5	0.8-1.8	0.8-1.4	0.8-2.0	0.8-2.3
2								
3								
4								
5								
6	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	80-200	0.6-1.1	0.6-1.2	0.6-1.6	0.6-1.4	0.6-1.5	0.6-1.8
7								
8								
9								
10	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	20-50	0.3-0.6	0.3-0.8	0.4-0.8	0.3-0.7	0.3-0.8	0.4-1.0
11								
12	Нержавеющая сталь и стальное литьё	20-40	0.5-0.7	0.6-0.9	0.5-1.2	0.5-1.0	0.5-1.2	0.5-1.6
13								
14								
15	Шаровидный чугун (GGG)	40-140	0.5-1.2	0.7-1.5	0.9-2.0	0.8-1.2	1.0-2.0	1.3-2.6
16								
17	Серый чугун (GG)	40-140	0.5-1.2	0.7-1.5	0.9-2.0	0.8-1.2	1.0-2.0	1.3-2.6
18								
19	Ковкий чугун	100-240	0.5-1.2	0.7-1.5	0.9-2.0	0.8-1.2	1.0-2.0	1.3-2.6
20								
21	Деформируемые алюминиевые сплавы	300-500 ⁽¹⁾	0.8-1.0	0.8-1.0	1.0-1.3	0.8-1.0	0.8-1.0	1.0-1.3
22								
23	Литейные алюминиевые сплавы	400-500 ⁽¹⁾	0.8-1.0	0.8-1.0	1.0-1.3	0.8-1.0	0.8-1.0	1.0-1.3
24								
25								
26	Медные сплавы	120-250	0.6-1.0	0.6-1.2	0.8-1.6	0.6-1.2	0.8-1.5	0.8-1.6
27								
28								
29	Не металлические материалы	25-80	0.6-1.0	0.6-1.2	0.8-1.6	0.6-1.2	1.0-1.5	1.0-2.0
30								
36	Титановые сплавы	20-60	0.2-0.4	0.3-0.5	0.4-0.7	0.2-0.4	0.3-0.5	0.4-0.7
37								

Данные относятся к сплаву IC908 с покрытием PVD.
(1) Условия для головки развёртки с покрытием PCD.

BAYOT-REAM Рекомендации по обработке высокоскоростное развёртывание (IC908)

М-л №	Материал	Скорость резания V _c (м/мин)	Подача (мм/об)					
			Прямая канавка			Спиральная канавка		
			D=13.501- 16.000	D=16.000- 20.000		D=13.501- 16.000	D=16.000- 20.000	D=20.001- 25.400
1	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	8-30	0.45-0.8	0.45-0.9	0.5-1.1	0.6-1.5	0.8-1.8	0.8-2.5
2								
3								
4								
5								
6	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)	8-30	0.3-0.5	0.4-0.6	0.5-1.0	0.4-0.8	0.5-1.0	0.6-1.6
7								
8								
9								
10	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь	5-7	0.2-0.4	0.3-0.5	0.4-0.6	0.2-0.5	0.2-0.6	0.4-0.8
11								
12	Нержавеющая сталь и стальное литьё	5-6	0.2-0.4	0.3-0.6	0.4-0.8	0.5-1.0	0.7-1.2	0.5-1.4
13								
14								
15	Шаровидный чугун (GGG)	15-25	0.3-0.8	0.5-1.0	0.6-1.5	0.3-0.8	0.5-1.0	0.6-1.5
16								
17	Серый чугун (GG)	10-15	0.3-1.0	0.5-1.2	0.6-1.2	0.3-1.0	0.5-1.2	0.6-1.5
18								
19	Ковкий чугун	10-18	0.3-0.8	0.5-1.0	0.6-1.2	0.3-0.8	0.5-1.0	0.6-1.2
20								
21	Деформируемые алюминиевые сплавы	10-30	0.2-1.4	0.2-1.4	0.2-1.7	0.2-1.4	0.2-1.4	0.2-1.7
22								
23	Литейные алюминиевые сплавы	10-30	0.2-1.0	0.2-1.0	0.2-1.2	0.2-1.5	0.2-1.5	0.2-1.7
24								
25								
26	Медные сплавы	10-30	0.3-0.8	0.4-0.9	0.5-1.1	0.2-1.5	0.2-1.5	0.6-1.8
27								
28								
29	Не металлические материалы	10-20	0.3-1.0	0.5-1.1	0.6-1.2	-	-	-
30								
36	Титановые сплавы	10-14	0.4-0.8	0.5-1.0	0.5-1.0	0.4-0.8	0.5-1.0	0.6-1.1
37								

Устранение неполадок

Проблема	Причина	Решение
Большое отверстие 	- Развёртка или заходное отверстие не сцентрированы - Слишком большая развёртка - Проблема с охлаждением/смазкой	- Используйте плавающий центр с развёрткой или исправьте заходное отверстие - Проверьте размер развёртки и исправьте при необходимости - Смените смазку и увеличьте давление СОЖ
Малое отверстие 	- Изношенная развёртка - Припуск на развёртывание мал - Проблема с охлаждением/смазкой	- Замените развёртку - Увеличьте припуск - Смените смазку и увеличьте давление СОЖ
Конус, выход больше 	Несовпадение оси предварительного отверстия и оси развёртки	Добейтесь совпадения или используйте плавающий патрон развёртки
Конус, вход больше 	- Несовпадение оси предварительного отверстия и оси развёртки - Зажим материала между развёрткой и стенкой отверстия в верхнем сечении	- Добейтесь совпадения или используйте плавающий патрон развёртки - Зафиксируйте инструмент в осевом положении
Плохое качество поверхности 	- Изношенная развёртка - Несовпадение оси предварительного отверстия и оси развёртки - Плохое удаление стружки - Неправильные режимы резания - Наплавленная ражущая кромка	- Замените развёртку - Добейтесь совпадения или используйте плавающий патрон развёртки - Увеличьте давление СОЖ - Смените режимы резания - Смените режимы резания или охлаждения

Форма запроса

Информация, необходимая для подготовки развёрток ISCAR

Дата: ____ / ____ / ____

Заказчик:

Дистрибьютор	Компания		Контактное лицо	
	Название компании		Ф.И.О.	
	Адрес		Должность	
	Телефон		Телефон	
	Факс		Факс	
	Email		Email	

Компоненты:

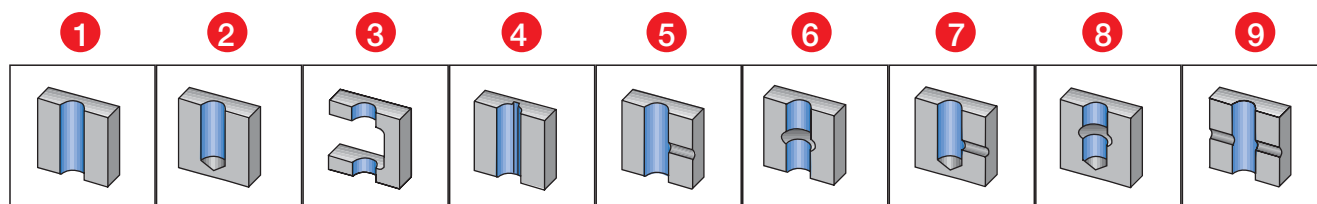
Описание заготовки: _____

Номер чертежа: _____

Просим предоставить чертёж заготовки, готовой детали и указать расположение инструмента.

Заготовка	Материал			
	Характеристики		Твёрдость	[HRC]
	Термообработка		Предел прочности на разрыв	[MPa]
	Отверстие			
	Диаметр	[мм]	Допуск	[мм]
	Диаметр предварительного отверстия	[мм]	Допуск	[мм]
	Метод получения пред-го отверстия		Глубина отверстия	[мм]
	Тип отверстия	Номер (см. табл. ниже)	Прерывистость размер/длина	[мм]
	Качество поверхности	[Ra]/[Rz]	Круглость	[мкм/мкдюйм]

Тип отверстия



Форма запроса

Характеристики процесса обработки	Станок			
	Производитель/ Торговая марка		Тип	
	Инструмент	Вращающийся/ стационарный	Компонент	Вращающийся/ стационарный
	Состояние станка		Вид шпинделя (BT, HSK...)	
	Постоянная подача	Да/Нет [мм/мин]	Мин.-Макс. подача	[мм/мин]
	Постоянная частота вращения	Да/Нет [об/мин]	Мин.-Макс. частота вращения	[об/мин]
	Радиальное биение шпинделя	[мкм]	Положение шпинделя	Вертикальное/горизонтальное
	Присоединение к шпинделю (адаптер)			
	Конус Морзе	Да/Нет	Размер	
	Цилиндрический хвостовик	Да/Нет	Диаметр	Ø [мм]
	Whistle лыска	Да/Нет	Weldon	Да/Нет
	Тип переходника (плавающий, регулир.)		Внутренняя подача СОЖ	Да/Нет
	Охлаждение	Да/Нет		
	СОЖ			
	Марка		Тип	
	Отношение смеси	[%]	Давление СОЖ	[бар]
	Расход СОЖ	[л/мин]		

Дополнительная информация	Уже имеющийся инструмент (для описываемого назначения)			
	Марка		Тип	
	Стойкость	[Отверстия]	Давление СОЖ	[бар]
	Число зубьев		Сплав	
	Покрытие		Тип державки (хвостовик)	
	Скорость резания	[м/мин]	Подача	[мм/об]

[illegible]



РУЖЕЙНЫЕ СВЁРЛА

GUNDRILLS

Свёрла с напайными головками

Ружейное сверло ISCAR состоит из цельной твердосплавной головки, обтекаемого корпуса и хвостовика, направляющего СОЖ на рабочее окончание сверла. Стружка удаляется через V-образную наружную канавку.

CHAMGUN

Свёрла со сменными головками

Сверла со сменными головками CHAMGUN позволяют замену головки сверла непосредственно на станке: нет необходимости вынимать для этого сверло.

- Время установки минимально.

CHAMGUN

**БЫСТРОЕ ТОЧНОЕ СВЕРЛЕНИЕ
ГЛУБОКИХ ОТВЕРСТИЙ**

**ВРЕМЯ
УСТАНОВКИ
МИНИМАЛЬНО!**





НОВЕЙШИЕ РУЖЕЙНЫЕ СВЁРЛА СО СМЕННЫМИ ПЕРЕТАЧИВАЕМЫМИ ГОЛОВКАМИ

Диапазон: 10-20 мм

Каждое гнездо сверла может поддерживать различные:

- Диаметры головки сверла
- Геометрии головки
- Профили
- Стружколомы
- Марки сплавов - с покрытием или без покрытия

Пример заказа:

Стандартные свёрла:

STGDT - -
 диаметр общая ⁽¹⁾ тип
 сверла длина хвостовика

Специальные свёрла

SPGDT - - - SPC
 диаметр общая номер
 сверла длина чертежа

Стандартные головки сверла:

GDI - - -
 диаметр ⁽²⁾ геометрия ⁽³⁾ профиль марка
 головки головки головки сплава

Специальные головки сверла

GDI - - - - - SPC
 диаметр геометрия профиль марка номер
 головки головки головки сплава чертежа

⁽¹⁾ см. стр. G166-167

⁽²⁾ P-для стали, M-для нержавеющей стали

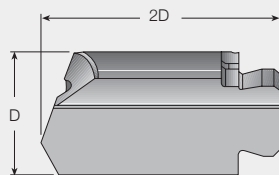
⁽³⁾ см. стр. G165

CHAMGUN

СУПЕР-ЭКОНОМИЧНОЕ
РЕШЕНИЕ ДЛЯ ГЛУБОКОГО
СВЕРЛЕНИЯ!



Стандартные головки



Обозначение	Сверла
GDI 100-M/P-G	10.0
GDI 105-M/P-G	10.5
GDI 110-M/P-G	11.0
GDI 115-M/P-G	11.5
GDI 120-M/P-G	12.0
GDI 125-M/P-G	12.5
GDI 130-M/P-G	13.0
GDI 135-M/P-G	13.5
GDI 140-M/P-G	14.0
GDI 145-M/P-G	14.5
GDI 150-M/P-G	15.0

Обозначение	Сверла
GDI 155-M/P-G	15.5
GDI 160-M/P-G	16.0
GDI 165-M/P-G	16.5
GDI 170-M/P-G	17.0
GDI 175-M/P-G	17.5
GDI 180-M/P-G	18.0
GDI 185-M/P-G	18.5
GDI 190-M/P-G	19.0
GDI 195-M/P-G	19.5
GDI 200-M/P-G	20.0

Основной сплав: IC08 (субмикронный сплав без покрытия).
 Сплав IC908 - дополнительно, только для геометрии "P".
 Пример заказа: GDI 170-M-G IC08

Имеются две стандартные геометрии для применения на двух группах различных материалов:

- GDI ###-P-#-IC## - для обработки углеродистой и легированной стали, чугуна и алюминия (ISO P,K,N)

Головка без покрытия
 (дополнительно - покрытие IC908 TiAlN)



- GDI ###-M-#-IC## - для обработки нержавеющей стали и жаропрочных сплавов (ISO M, S).

Головка без покрытия



Ружейные сверла с одной режущей кромкой

Ружейные сверла ISCAR состоят из цельной твердосплавной головки, корпуса и хвостовика, через который СОЖ поступает в рабочую часть.

Стружка отводится вдоль V-образной канавки.

Сверлильная головка

сделана конической. Угол обратного конуса зависит от типа обрабатываемого материала. Для лучшей точности сверления конус должен быть уменьшен до минимума (см. стр. G151).

При переточке головки диаметр сверла изменяется и меняет размер и точность отверстия.

Корпус

В поперечном сечении корпус V-образной формы с отверстиями для СОЖ. Он изготовлен из закалённой стали, которая хорошо противостоит скручиванию (информацию о твердоспл. корпусах см. след. стр.). Такая форма поперечного сечения обеспечивает оптимальное сопротивление скручиванию, поток СОЖ и отвод стружки.

Хвостовик

Хвостовик обеспечивает соединение ружейного сверла и рабочего органа станка (см. стр. G153-154 для подробной информации).

Улучшенная технология ISCAR обеспечивает отличную геометрическую и размерную точность как для глубокого, так и неглубокого сверления.

Свёрла поставляются в диапазоне диаметров от 2.5 до 32 мм с шагом 0.1 мм. Большие диаметры 32-40 мм на заказ. Дополнительно по запросу возможна поставка сверлильных головок других форм и головок с покрытием.

Преимущества

- Точность сверления достигает IT7-IT9.
- Превосходная прямолинейность и концентричность.
- Обеспечивается точность расположения оси сверла.
- Легко достигается чистота поверхности R0.4-R1.6.
- Нет необходимости в дальнейшей обработке отверстия.

Ружейные сверла ISCAR с твердосплавной головкой

Диаметр сверла	Макс. длина канавки
2.50 to 3.09	1100
3.10 to 5.99	2500
6.00 to 11.39	2800
11.40 to 23.60	3100
23.61 to 33.00	2700
33.01 to 35.00	2500
35.01 to 40.00	2200

Общая длина = длина режущей части + длина хвостовика (см.стр.G155)



Цельные твердосплавные ружейные сверла с одной режущей кромкой

У другого типа ружейных сверл твердосплавная головка и корпус - единое целое со стальным или твердосплавным хвостовиком. Такие сверла предназначены для обычных станков, обрабатывающих центров и токарных станков. Сверла такого типа поставляются размерами 1.4-16 мм и используются на различных материалах. Обеспечивается отличная жёсткость и охлаждение. В результате можно вести обработку на увеличенной на 100% подаче и скорости.

При использовании сверл малых диаметров важно придерживаться рекомендуемых параметров сверления.

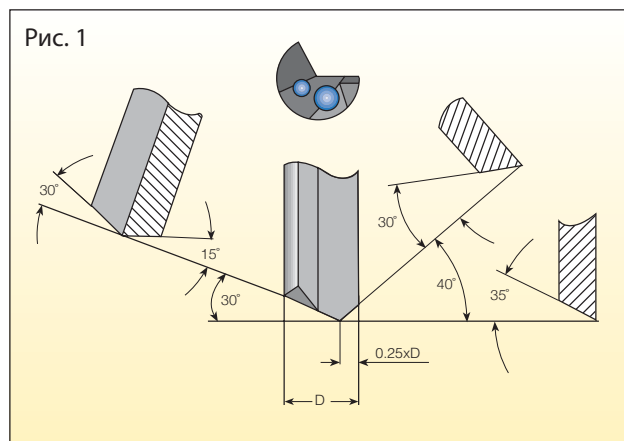
Диапазон цельных твердосплавных ружейных сверл ISCAR

(с/без напайных хвостовиков)

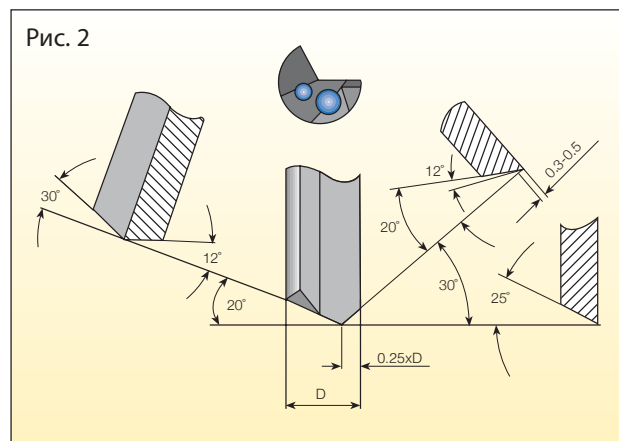
Диаметр сверла	Макс. длина канавки
1.4 - 4.5	200 мм
4.51 - 8.85	до 35 x Диаметр сверла
8.86 - 16.0	310 мм

Стандартные углы заточки головок ружейных сверл

На рис. 1 и 2 указаны рекомендуемые углы заточки для улучшенной работы, точности, формы стружки.



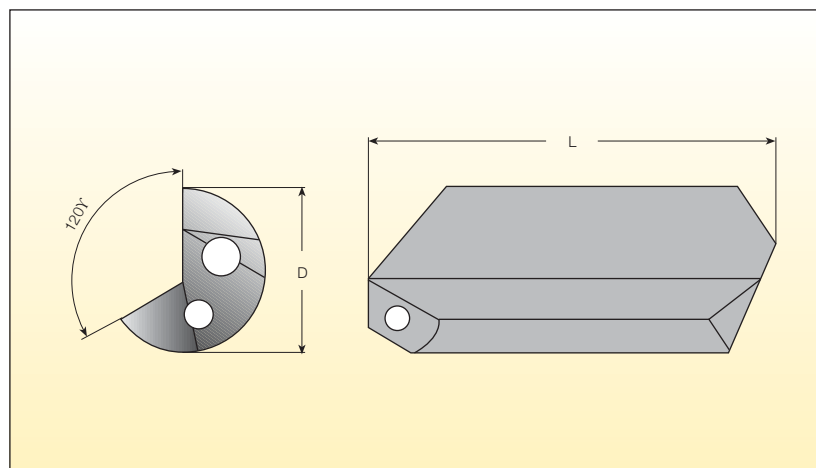
Стандартная заточка для диаметров сверл 2.5-4 мм



Стандартная заточка для диаметров сверл 4-32 мм

Примечание: для специальных или полустандартных сверл в зависимости от их применения предлагается другая геометрия.

Длина головки стандартных ружейных сверл



Диаметр сверла	Длина головки
2.50-3.80	20
3.80-4.05	23
4.05-5.05	25
5.05-6.55	30
6.55-11.05	35
11.05-18.35	40
18.35-21.35	45
21.35-23.35	50
23.35-26.35	55
26.35-32.00	65

Примечание: длина переточки = L - D

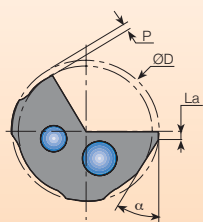
Профили головок стандартных ружейных сверл

Процесс сверления и точность отверстия зависят от геометрической формы сверлильной головки. И профиль, и заточка должны

соответствовать материалу заготовки. Профиль задаётся при производстве инструмента. При переточке геометрия может измениться, а профиль остаётся неизменным.

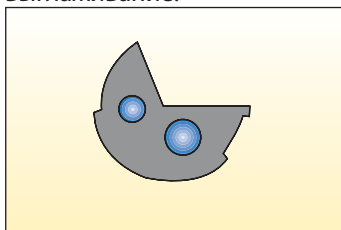
Общий профиль

Профиль поперечного сечения, параметры: P , La и α должны быть точно подобраны для обрабатываемого материала.



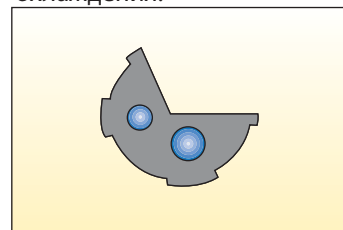
Профиль G (универсальн.)

Стандартный для большинства материалов, особенно с тенденцией к сжатию. Рекомендуется для точных отверстий с высокой прямолинейностью. Оставляет отверстие точным. Рекомендуется, если требуется выравнивание.



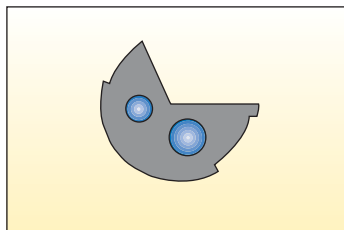
Профиль A

Подходит для чугуна (обычно с покрытием) и алюминиевых сплавов. Могут использоваться для поперечного, углового сверления и для прерывистого резания. Большие промежутки для охлаждения.



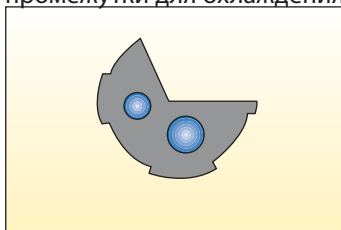
Профиль B

Отличная точность отверстия, для высокоточных допусков. Для чугуна и алюминиевых сплавов.



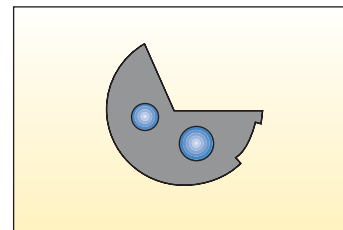
Профиль C

Для углового входа и выхода. Большой задний конус для сужающихся материалов, некоторых сплавов и нержавеющей стали. Большие промежутки для охлаждения.



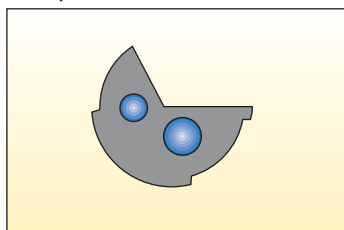
Профиль D

Только для чугуна. Очень эффективно для серого чугуна (обычно с покрытием).



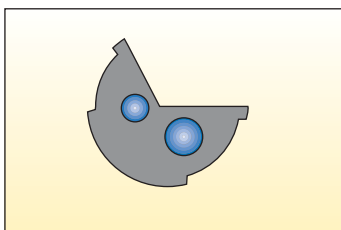
Профиль E

Для общего применения для сплавов и нержавеющей стали. Этот профиль не имеет проблем с заклиниванием в отверстии. Хорош для обработки коленчатых валов и других деталей. Рекомендуется для прямолинейных точных отверстий.



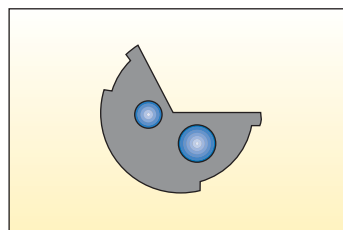
Профиль H

Рекомендуется для всех не железных материалов до 5 мм диаметром. Иногда используется для дерева и пластика с большим обратным конусом.

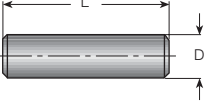
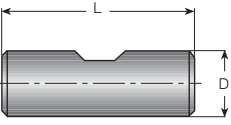
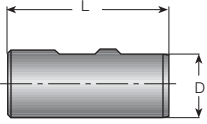
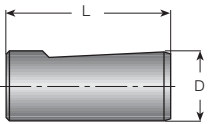
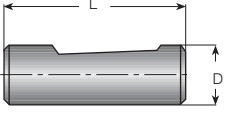


Профиль I

Для алюминия и латуни с отличным качеством отверстий. Для пересекающихся отверстий, прерывистого резания, больших отверстий и если требуется выравнивание.

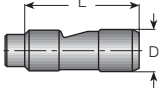
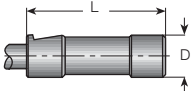
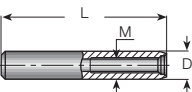
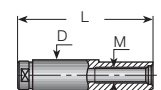
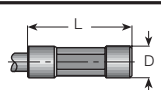
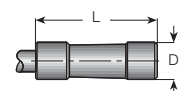
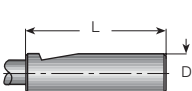


Хвостовики стандартных ружейных сверл для обрабатывающих центров, токарных станков и т.д.

Тип хвостовика	Чертеж	ØD x L	Код хвостовика	Свёрла с твердосплавной головкой	Цельные твердосплавные сверла
Цилиндрический DIN1835A DIN6535HA		4x28	01	•	•
		5x28	02		•
		6x36	03	•	•
		8x36	04	•	•
		10x40	05	•	•
		12x45	06	•	•
		14x45	07		•
		16x48	08	•	•
		18x48	09		
		20x50	10	•	
		25x56	11	•	
		32x60	12	•	
		40x70	13		
		50x80	14		
		63x90	15		
Weldon DIN1835B DIN6535HB	 	6x36	16	•	
		8x36	17	•	
		10x40	18	•	•
		12x45	19	•	•
		16x48	20	•	•
		18x48	21		
		20x50	22	•	•
		25x56	23	•	
		32x60	24	•	
		40x70	25		
		50x80	26		
		63x90	27		
С засечкой DIN1835E		6x36	28	•	
		8x36	29	•	
		10x40	30	•	•
		12x45	31	•	•
		16x48	32	•	•
		18x48	33		
		20x50	34	•	•
		25x56	35	•	
		32x60	36	•	
		40x70	37		
С засечкой DIN6535HE		6x36	38	•	
		8x36	39	•	
		10x40	40	•	•
		12x45	41	•	•
		16x48	42	•	•
		18x48	43		
		20x50	44	•	•
DIN228AK		CM1	45		
		CM2	46	•	
		CM3	47		
		CM4	48		
DIN228BK		CM1	49		
		CM2	50	•	
		CM3	51		
		CM4	52		

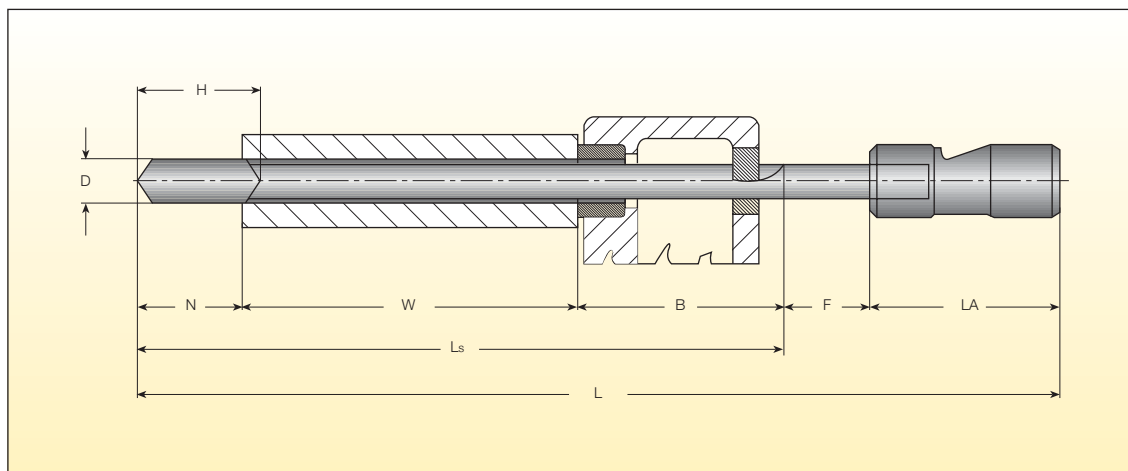
• Рекомендуемый тип

Стандартные хвостовики для ружейных сверлильных станков

Тип хвостовика	Чертёж	øD x L	Код хвостовика	Свёрла с твердосплавной головкой	Цельные твердосплавные сверла
Центральн.зажим Скос 15°		6x30	53		•
		10x40	54	•	•
		16x45	55	•	
		19.05x69.8	56	•	
		25x70	57	•	
		25.4x69.8	58	•	
		31.75x69.8	59	•	
		38.1x69.8	60		
Передний зажим Скос 15°		16x50	61	•	
Цилиндрический с резьбой		10x50 M6X0.5	62		•
		10x60 M6X0.5	63	•	
		12.7x50 M6x0.5	64		•
		16x80 M10X1	65	•	•
		25x100 M16x1.5	66	•	
		36x120 M24x1.5	67		
VDI		10x68 M6x0.5	68	•	
		16x90 M10x1	69	•	•
		25x112 M16x1.5	70	•	
		36x135 M24x1.5	71		
Центральный зажим Шестиугольный		25x70	72	•	
		32x70	73	•	
Центральный зажим Конический		12.7x38.1	74	•	•
		16x70	75		
		19.05x69.8	76	•	
		20x70	77		
Передний зажим Скос 2°		12.7x38.1	78	•	
		19.05x69.8	79	•	
		25.4x69.8	80	•	
		25.4x100	81	•	
		31.75x69.8	82	•	
		31.75x100	83	•	
		38.1x69.8	84		
		38.1x100	85		
Трапецидальная резьба		16x112 Tr 16x1.5	86	•	
		20x126 Tr 20x2	87	•	
		28x126 Tr 28x2	88	•	
		36x162 Tr 36x2	89		
Хвостовик распылитель		16x40	90	•	
		25x50	91	•	
		35x60	92	•	

• Рекомендуемый тип

Расчёт длины стандартного ружейного сверла



D = Диаметр сверления

H = Длина твердосплавной части (стр. G151)

N = Длина под переточку = H-D

W = Глубина отверстия

В = Место для отвода стружки = Для обычных ружейных сверлильных станков, 250 мм

=Для обрабатывающих центров, 2xD (минимум 15 мм)

F = 10 mm

LA = Длина хвостовика

LS = Длина канавки

L = Общая длина

Пример 1:

Сверление отверстия $\varnothing 10 \times 500$ ружейным сверлильным станком с помощью хвостовика $\varnothing 25 \times 70$ мм код хвостовика No. 57 (см. стр. G66)

D=10 W=500 LA=70 B=250 (или из опыта)

→ $L = N + W + B + F + LA$

$$L = (35 - 10) + 500 + 250 + 13 + 70 = 858 \text{ (общая длина)}$$

→ $L_s = N + W + B = 770$ (длина стружечной канавки)

Пример заказа

Для примера 1:

D и Ls являются стандартными

→ STGD-10000-0858-57-IC08

Example 2:

Сверло диаметром 8 мм, общей длиной 1550 мм с хвостовиком а $\varnothing 25 \times 70$ мм на ружейном сверлильном станке

D=8 L=1550 LA=70 B=250 (или из опыта)

$$L_S = L-LA-F$$
$$= 1550 - 70 - 13 = 1467$$

Пример заказа

Для примера 2:

Лс не является стандартной. Для диаметра 8 мм максимальная длина стандартного инструмента 1455 мм (см. таблицу на следующей странице).

→ Это полустандартный инструмент.

Замечание для примера 2:

Инструмент этого же диаметра, но на 15 мм короче является стандартным с более коротким сроком поставки (см. таблицу на следующей странице).



Срок поставки в зависимости от размера ружейных свёрл с твердосплавными головками

- *Стандартные свёрла поставляются с шагом 0.1 мм со стандартной геометрией режущей части и профилем "G".
- *Все свёрла изготавливаются только из субмикронного сплава IC08.
- *Срок поставки стандартного инструмента: 1-2 недели с даты заказа. (Период транспортировки не учитывается).
- *Срок поставки полустандартного инструмента: 2-4 недели с даты заказа. (Период транспортировки не учитывается).
- *Ружейные свёрла с более длинной канавкой, чем указано в таблице, считаются специальными.
- *Срок поставки специального инструмента: 8-10 недель с даты заказа. (Период транспортировки не учитывается).

Замечание: расчёт длины ружейных свёрл см. страницу G168.

Диапазон диаметров свёрл	Максимальная длина канавки при стандартной поставке	Максимальная длина канавки при полустандартной поставке
2.5 - 3.0	480	1080
3.1 - 4.0	463	2463
4.1 - 5.0	765	2485
5.1 - 6.0	1070	2470
6.1 - 7.0	1155	2755
7.1 - 8.0	1455	2755
8.1 - 9.0	1955	2755
9.1 - 10.0	1955	2755
10.1 - 11.0	1955	2755
11.1 - 12.0	1960	2960
12.1 - 13.0	1960	2960
13.1 - 14.0	1960	2960
14.1 - 15.0	1960	2960
15.1 - 16.0	1960	2960
16.1 - 17.0	1960	2960
17.1 - 18.0	1960	2960
18.1 - 19.0	1965	2965
19.1 - 20.0	1965	2965
20.1 - 21.0		2965
21.1 - 22.0		2970
22.1 - 23.0		2970
23.1 - 24.0		2475
24.1 - 25.0		2475
25.1 - 26.0		2475
26.1 - 27.0		2485
27.1 - 28.0		2485
28.1 - 29.0		2485
29.1 - 30.0		2485
30.1 - 31.0		2485
31.1 - 32.0		2485

Обозначение ружейных свёрл с одной канавкой и твердосплавной вершиной

Новый инструмент

Стандартное напайное сверло⁽¹⁾ (с твердосплавной вершиной):

Пример заказа:

STGD – **05500** – **0500** – **57** – **IC08** (единственно возможный сплав)

Диаметр Общая Тип
сверла длина хвостовика

Полустандартное напайное сверло⁽¹⁾ (с твердосплавной вершиной):

Пример заказа:

GD – **05520** – **0500** – **57** – **ER** – **IC908** (carbide grade)⁽²⁾

Диаметр Общая Тип E = профиль головки
Сверла Длина хвост R = черновое (P-полированное)
вика

Специальные ружейные сверла⁽¹⁾ с твердосплавной вершиной:

Пример заказа:

SPGD – **05520** – **0500** – **02051** – **01**

Диаметр Общая № заказа №
Сверла Длина или № версии
чертежа

Ремонт (замена твердосплавной головки)

Ремонт стандартных сверл⁽¹⁾

Пример заказа:

RSTGD - **05520** - **0500** - **IC08** (единственно возможный сплав)

Диаметр
сверла Общая
 длина

Ремонт полустандартных сверл⁽¹⁾

Пример заказа:

RGD - **05520** - **0500** - **GR** - **IC508** (с твердосплавной вершиной)⁽²⁾

Диаметр Общая G = профиль сверла
сверла длина R = черновое (P = полированное)

Ремонт специальных сверл⁽¹⁾

Пример заказа:

RSPGD - **05520** - **0500** - **02051** - **01**

Диаметр Общая № заказа № версии
сверла длина или №
 чертежа

Обозначение цельных твердосплавных ружейных свёрл с одной канавкой

Новый инструмент

Стандартные цельные твердосплавные сверла⁽¹⁾:

Пример заказа:

STCGD - **05500** - **0200** - **05**

Диаметр Общая Тип
сверла длина хвостовика

Полустандартные цельные твердосплавные сверла⁽¹⁾:

Пример заказа:

CGD - **05520** - **0200** - **05** **CPIC08**

Диаметр Общая Тип C=профиль сверла
сверла длина хвостовика P=полированное (R = черновое)
 ИC08=сплав IC08⁽²⁾

Специальные цельные твердосплавные сверла⁽¹⁾:

Пример заказа:

SPCGD - **05520** - **0500** - **02051** - **01**

Диаметр Общая № заказа № версии
сверла длина или №
 чертежа

Цельные твердосплавные сверла ремонту не подлежат

Обозначение специальных⁽¹⁾ ружейных свёрл с твердосплавной головкой с двумя канавками

Пример заказа:

GD2L - **05520** - **0500** - **02051** - **01**

Диаметр Общая № заказа № версии
сверла длина или №
 чертежа

⁽¹⁾ Стандартные ружейные свёрла: Срок поставки 1-2 недели с даты заказа (период транспортировки не учитывается).

Полустандартные ружейные свёрла: Срок поставки 2-4 недели с даты заказа (период транспортировки не учитывается).

Специальные ружейные свёрла: Срок поставки 8-10 недель с даты заказа (период транспортировки не учитывается).

⁽²⁾ Доступные сплавы:

IC08 – сплав без покрытия, который может служить основой для покрытия:

IC908 (TiAlN); IC508 (TiCN+TiN); IC308 (TiCN); IC208 (TiN).

Обозначение переточки

Стандартная геометрия переточки твердосплавных головок или цельных ружейных свёрл
(См. стр. G151)

Пример заказа:

STGRIND - 05520

Диаметр
сверла

Переточка по специальной геометрии

Пример заказа:

SPGRIND - 05520 - 02051 - 01

Диаметр	Общая	№ заказа
сверла	длина	или № чертежа

Общие замечания

Стандартная геометрия головки

Стандартная означает: тип **G**, не полированная, со стандартной заточкой режущей кромки, со стандартным обратным конусом, сплав без покрытия.

Полустандартная геометрия головки

Другой тип (не **G**), полированная или сплав с покрытием

Специальные свёрла и свёрла с двумя канавками

Любые характеристики отличающиеся от стандартных цельных твердосплавных свёрл (**STCGD**), полустандартных цельных твердосплавных свёрл (**CGD**), стандартных свёрл с твердосплавной головкой (**STGD**) или полустандартных свёрл с твердосплавной головкой (**GD**), делают сверло специальным.

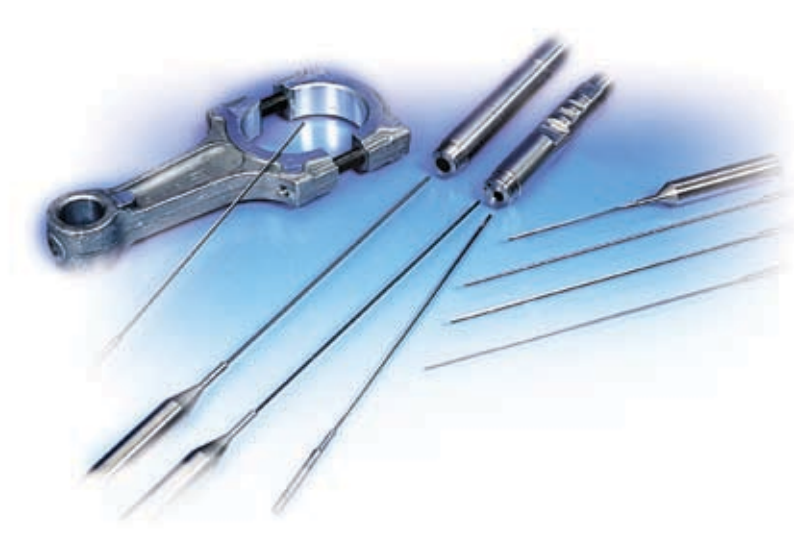
Номер заказа сопровождается номером версии.

Пример:

SPGD-05200-0498-FP010-01

SPGD-05200-0498-FP010-02

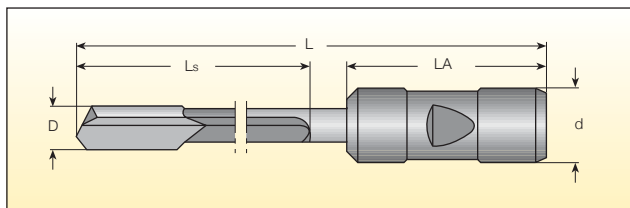
SPGD-05200-0498-FP010-03



Форма запроса ружейных сверл

1. Инструмент

Количество.....
Номинальный диаметр и допуск
Укажите размеры на рисунке.

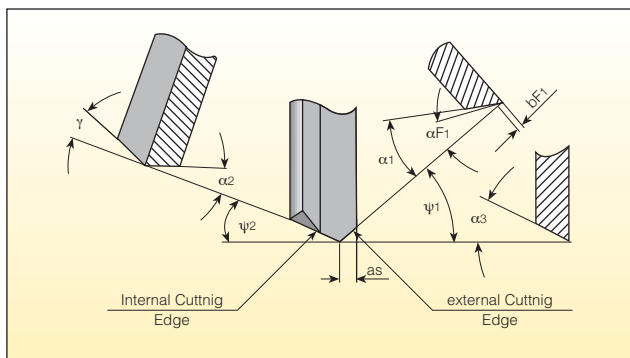


Хвостовик

Для стандартных хвостовиков укажите код со страницы G153-154.....

- ☐ № кода.
☐ Специальный, приложите рисунок и размеры.

Заточка: ☐ Специальная (укажите размеры и углы ниже).



$\alpha_1 =$ $\alpha_{F1} =$ $\psi_1 =$
 $\alpha_2 =$ $b_{F1} =$ $\psi_2 =$
 $\alpha_3 =$ $a_s =$ $\gamma =$

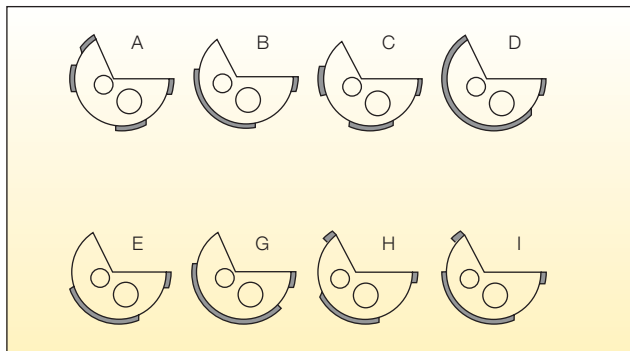
☐ Стандартная (см. стр. G151)

Покрытие:

- ☐ TiN ☐ TiCN ☐ TiN+TiCN ☐ TiAlN ☐ Другое
☐ IC208 (TiN) ☐ IC308 (TiCN) ☐ IC508 (TiCN+TiN)
☐ IC908 (TiAlN)

Тип:

Обведите кружком необходимый тип. См. стр. G152.



2. Заготовка

(По возможности прикладывайте чертёж)

2.1 Материал

Описание материала (номер по DIN или другому стандарту):

Твёрдость и свойства:

- ☐ Короткая стружка ☐ Длинная стружка

2.2 Тип отверстия

- ☐ Глухое отверстие ☐ Сверл.-е по отверстию ☐ Вход под углом
☐ Сверление без предварительного отверстия ☐ Растачивание
☐ Выход под углом

Глубина сверления мм Допуск отверстия

2.3 Применение:

Заготовка: ☐ Неподвиж. ☐ Вращающ.

Инструмент: ☐ Неподвиж. ☐ Вращающ.

3. Станок

3.1 Технические характеристики

Тип станка.....

Мощность: кВт

3.2 Режимы резания:

Скорость резания V_c м/мин

Частота вращ-я $N_{мин}$ об/мин, $N_{макс}$ об/мин

Подача $F_{мин}$ мм/об, $F_{макс}$ мм/об.....

Подача V_F мм/мин

Охлаждение:

- ☐ Масло ☐ Эмульсия ☐ Другое

Давление СОЖ: бар

Эскиз схемы обработки

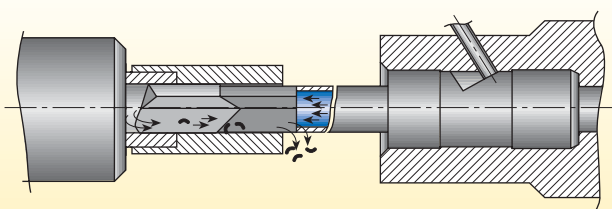


Замечание: Возможно, будет необходимо изменить несколько параметров из указанных Вам, исходя из схемы обработки по нашему опыту.

Типичное применение ружейных свёрл

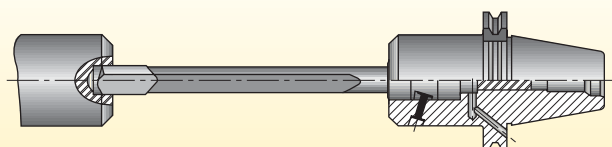
Основные способы сверления

Рис. 1



Направляющие втулки

Рис. 2



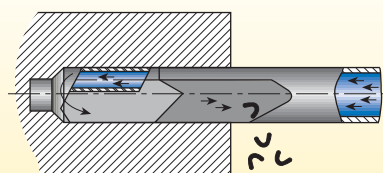
Предварительно просверленное направляющее отверстие

Руководство по использованию

Ружейные свёрла не являются самоцентрирующимися инструментами. Поэтому для направления на входе в заготовку используются дополнительные устройства. Рекомендуется оснащать станки устройствами, направляющими ружейные свёрла предпочтительно во время всего процесса сверления. Альтернативным способом является предварительно просверленное направляющее отверстие (рис. 2), что обычно применяется в обрабатывающих центрах. После полного входа сверла в такое отверстие инструмент далее работает как самоцентрирующийся. Опорные пластины обеспечивают высокое центрирование и применяются для выравнивания просверливаемого отверстия.

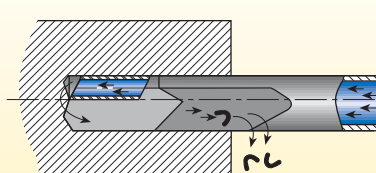
Типичное применение ружейных сверл - Отвод стружки и подача СОЖ

Рис. 3



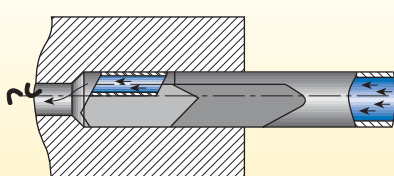
Рассверливание с отводом стружки и подачей СОЖ против направления подачи.

Рис. 4



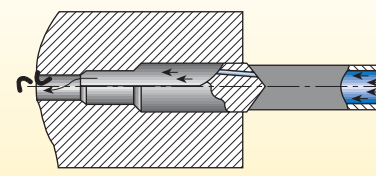
Сверление без предварительного отверстия с отводом стружки и подачей СОЖ против направления подачи.

Рис. 5



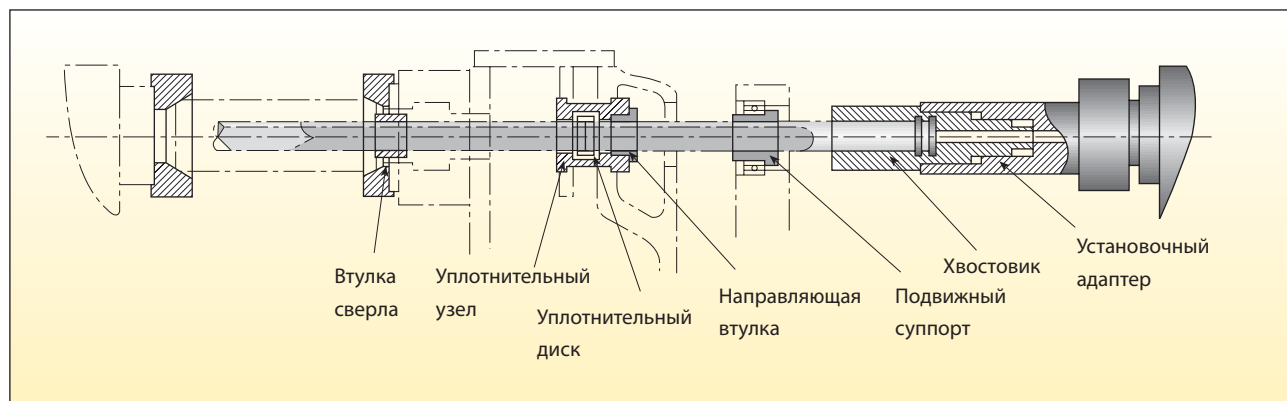
Рассверливание с отводом стружки в направлении сверления.

Рис. 6



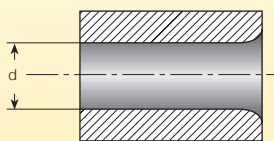
Рассверливание ступенчатым инструментом. Удаление стружки и подача СОЖ в направлении сверления.

Принадлежности для станков глубокого сверления



Втулка

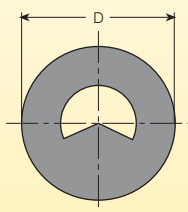
По изменённому DIN 179, определяющему диаметр d сверла. Твердосплавная втулка поставляется только по запросу.



Уплотняющий диск

Поставляется с отдельным диском или листом. Указывайте необходимые размеры.

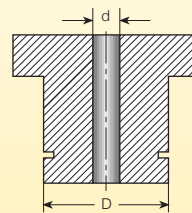
Диаметр Сверла	D
1.85 – 5.75	20
5.0 – 20.5	32
5.75 – 25.6	40
23.6 – 40.0	90



Опорная втулка

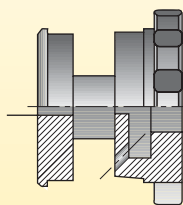
Указывайте диаметр " d " сверла.

d (диаметр сверла)	D
1.85 – 12.0	20
1.85 – 25.0	30
1.85 – 40.0	45



Уплотняющий узел

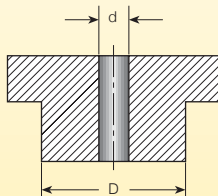
Указывайте диаметр " d " сверла.



Направляющая втулка

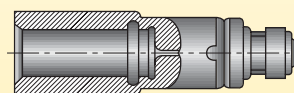
Указывайте диаметр " d " сверла.

D
18.5
22.5
24.5



Установочный адаптер

(на заказ)



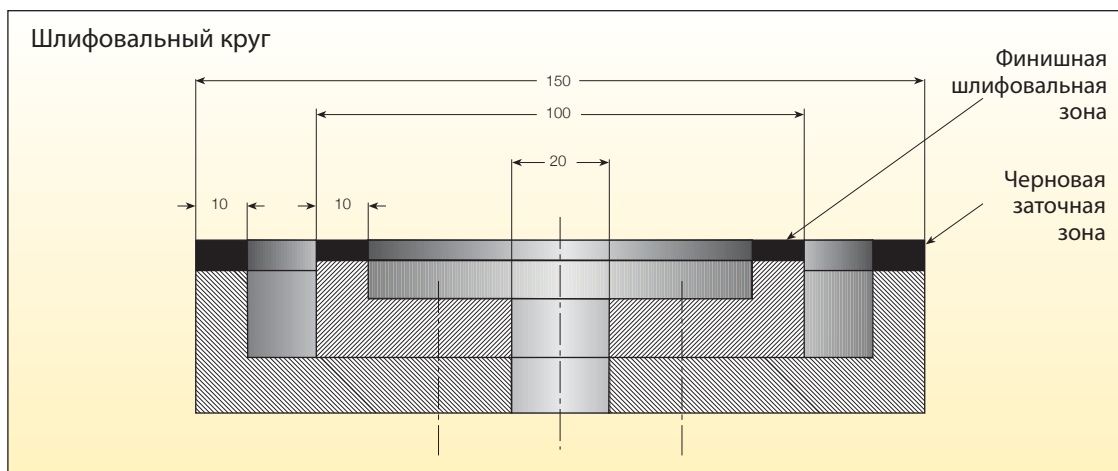
Прочие приспособления на заказ

Шлифовальный круг

Ружейные свёрла должны перетачиваться специальным алмазным шлифовальным кругом. По функции круг делится на две зоны. Наружная зона для черновой заточки - во время этой операции температура сверла значительно не увеличивается. Внутренняя зона мелкозернистого алмаза для финишной обработки обеспечивает высокое качество поверхности.

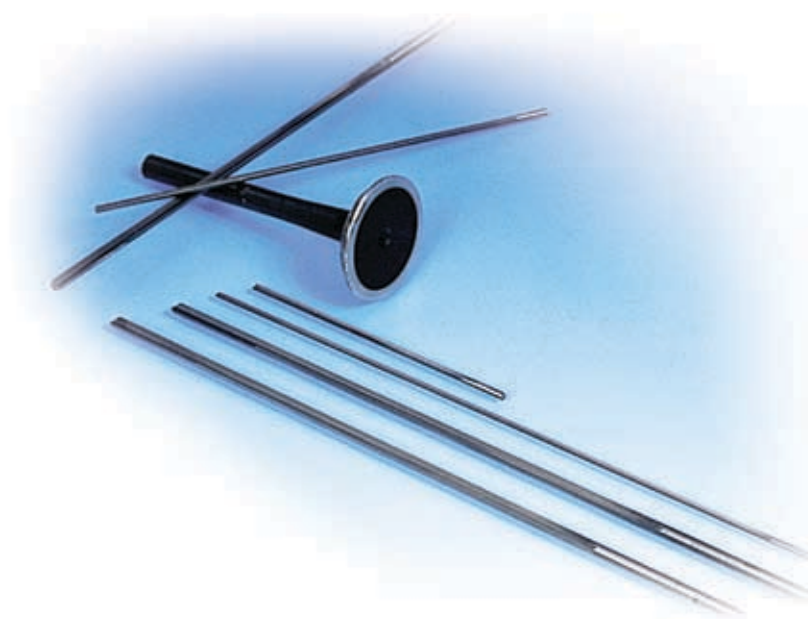
Заточной станок

Стандартный заточной станок (с движениями в трёх плоскостях) при использовании для заточки ружейных свёрл 2.5-40 мм должен оснащаться специальными опорами для длинных свёрл.

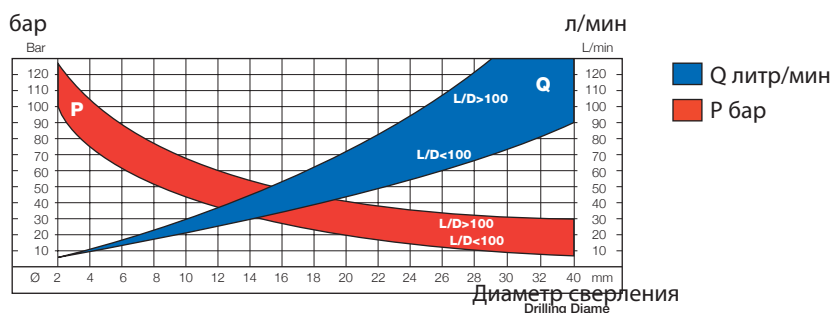


Предупреждение:

Оператор обязательно должен надевать защитные очки и маску. Твердосплавная пыль может быть опасна!



Давление и расход СОЖ для ружейных свёрл



Смазка и охлаждение

Лучшее качество достигается при использовании масла. На станках, где применяются водорастворимые СОЖ (обрабатывающие центры и станки с ЧПУ), рекомендуется концентрация 10% - 15%.

Указания для оптимальной работы ружейными свёрлами:

- Давление и расход СОЖ:**
 Рекомендуется использовать большой поток СОЖ для эффективного смыва стружки и охлаждения режущей кромки.
- Фильтрация:**
 Рекомендуется применять фильтр на 20 мкм.
 Замечание: Неправильная фильтрация может прекратить подачу масла. Это создаст залипание на трущихся поверхностях, что ведёт к преждевременному износу инструмента и перегрузке насоса охлаждения и уплотнений шпинделя.
- Температура СОЖ:**
 Температура СОЖ должна быть в пределах 20-22° C.
 Замечание: Выше 50° C вязкость СОЖ снижается на 50% и охлаждение становится неэффективным.

Выбор СОЖ:

ISCAR в сотрудничестве с JP INDUSTRIE рекомендуют следующие масла и водорастворимые жидкости с целью получения лучших результатов при сверлении ружейными свёрлами.

	Медь и медные сплавы	Алюминиевые сплавы	Чугун и сталь	Быстрорежущая сталь Титан и никель
Наилучшая произв.				SITALA D601
Высокая производит.		SITALA A401	SITALA A401	
Хорошая производит.	SITALA B1230			
Смазочно-охлаждающая жидкость	Мягкий-пластичный	мягкий металл, или алюминий, медные сплавы	Твёрдый металл (сталь, нержавеющая сталь, отпущенная сталь, быстрорежущая сталь, титан)	Твёрдый
Наилучшая произв.			GARIA 604S15-GARIA 1660S15/22	
Высокая производит.		MACRON 402M5	GARIA 604M8/15-GARIA 602.01M15	
Хорошая производит.			GARIA 402F15	

ГРУППЫ МАТЕРИАЛОВ

ISO	Материал		Состояние	Прочность на разрыв Rm [N/mm2]	Твёрдость HB
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	0.1 - 0.25 %C	Отпущенные	420	125
		0.25 - 0.25 %C	Отпущенные	650	190
		0.25 - 0.25 %C	Закалённая и отпущенная	850	250
		0.55 - 0.80 %C	Отпущенные	750	220
		0.55 - 0.80 %C	Закалённая и отпущенная	1000	300
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200
			Закалённая и отпущенная	930	275
				1000	300
				1200	350
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200
Закалённая и отпущенная			1100	325	
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	Ферритная/мартенситная	680	200	
		Мартенситный	820	240	
		Аустенитный	600	180	
K	Шаровидный чугун (GGG)	Ферритная/перлитная		180	
		Перлитный		260	
	Серый чугун (GG)	Ферритный		160	
		Перлитный		250	
	Ковкий чугун	Ферритный		130	
		Перлитный		230	
N	Деформируемые алюминиевые сплавы	Не структурированный		60	
		Структурированный		100	
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75
			Структурированный		90
		>12% Si	Жаропрочный		130
			Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза
	Медь				90
	Электролитическая медь			100	
		Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты	
	Твёрдая резина				
S	Жаропрочные сплавы	Fe - основа	Отпущенные		200
			Структурированный		280
	Супер сплавы	Ni или Co основа	Отпущенные		250
			Структурированный		350
			Литьё		320
	Титан и титановые сплавы			Rm 400	
Alpha+beta структур. сплавы			Rm 1050		
H	Закалённая сталь		Закалённый		55 HRc
			Закалённый		60 HRc
	Отбеленный чугун		Литьё		400
	Чугун		Закалённый		55 HRc

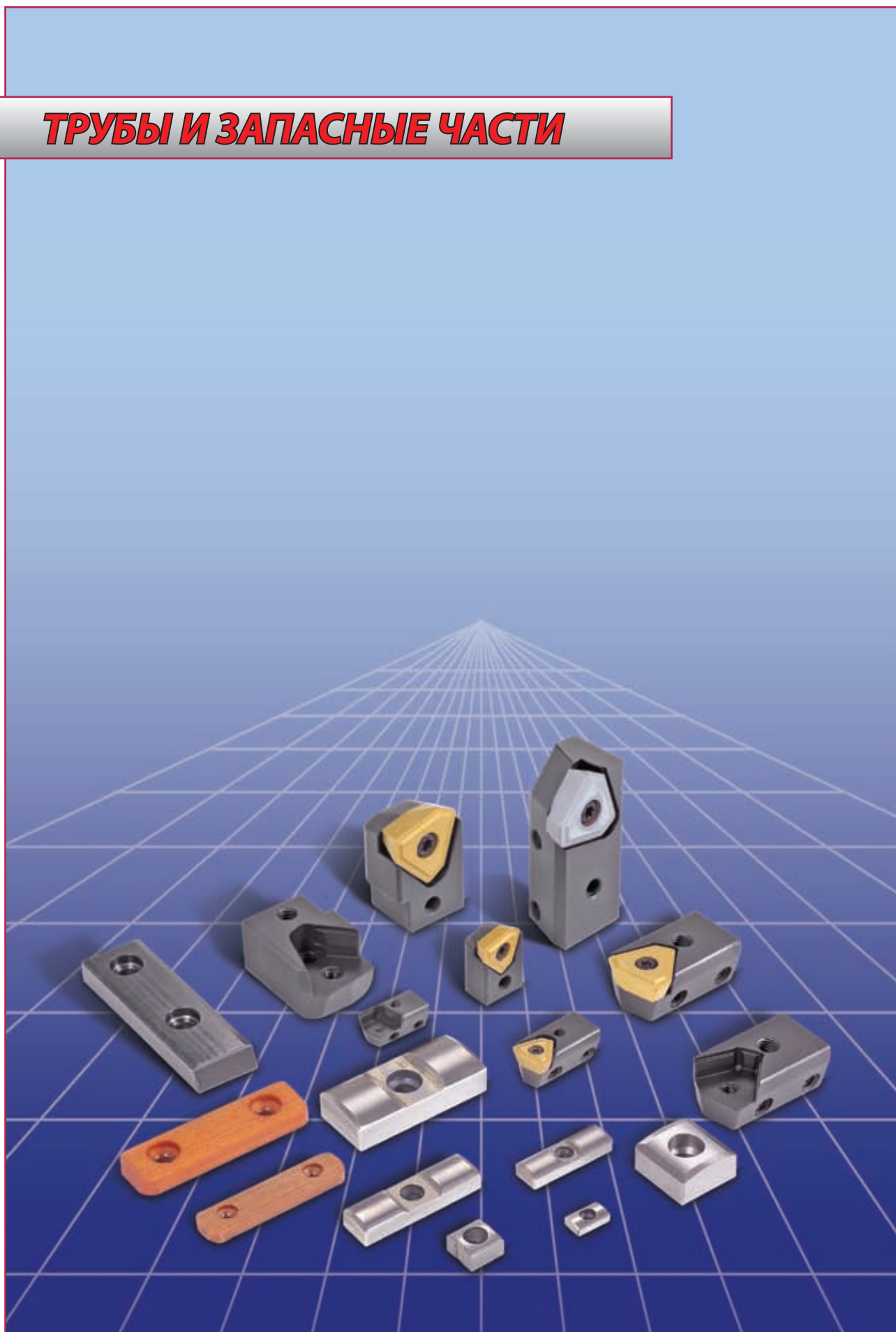
Рекомендуемые режимы резания для ружейных свёрл

Материал №	Скорость резания vc м/мин	Подача в зависимости от диаметра сверла, мм/об				
		9.8-11.69	11.7-13.19	13.2-16.19	16.2-18.19	18.2-20.19
1	70-110	0.03-0.05	0.035-0.06	0.04-0.07	0.05-0.08	0.055-0.09
2	80-110					
3	70-100					
4	70-110					
5	70-90					
6	80-110	0.03-0.05	0.035-0.06	0.04-0.07	0.05-0.08	0.055-0.09
7	70-110					
8	60-90					
9	50-80					
10	50-70	0.025-0.04	0.03-0.045	0.035-0.05	0.04-0.055	0.04-0.06
11	40-70					
12	40-80	0.025-0.04	0.03-0.045	0.035-0.05	0.04-0.06	0.04-0.065
13						
14						
15	70-100	0.04-0.1	0.05-0.12	0.06-0.14	0.07-0.15	0.08-0.18
16	70-100					
17	80-110					
18	80-110					
19	90-115					
20	90-115					
21	80-160	0.03-0.17	0.03-0.18	0.035-0.19	0.05-0.2	0.06-0.22
22						
23						
24						
25	80-120	0.02-0.13	0.03-0.16	0.04-0.18	0.04-0.2	0.04-0.22
26						
27						
28						
29						
30						
31	25-60	0.025-0.03	0.03-0.035	0.03-0.04	0.035-0.045	0.035-0.05
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38	20-50	0.025-0.03	0.03-0.035	0.03-0.04	0.035-0.045	0.035-0.05
39						
40						
41						

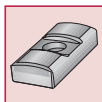
Проблемы при сверлении

Возможная причина	Проблемы сверла										Дефекты обработки						
	Лунки	Наросты на режущей кромке	Износ опорных поверхностей	Изгиб корпуса сверла	Перегрев сверла	Увелич. износ задней поверхности	Увелич. износ угла	Увелич. износ ленточки	Низкая стойкость сверла	Сколы режущей кромки	Поломка	Искривление оси отверстия	Разбивка отверстия	Биение	Плохая шероховатость	Уменьшенный диаметр	Увеличенный диаметр
Плохой зажим								+		+		+		+		+	
Малая подача СОЖ					+	+			+	+					+	+	
Низкое давление СОЖ									+	+					+	+	
Неправильный тип СОЖ	+	+	+			+	+	+	+						+		
Неравномерная подача		+		+					+	+	+	+		+	+		
Слишком высокая подача	+	+		+	+	+			+		+	+	+	+	+		+
Слишком низкая подача		+							+	+		+					
Завышенная частота вращения шпинделя			+	+	+	+	+	+	+		+						
Заниженная частота вращения шпинделя	+	+													+		
Структура материала	+	+	+				+		+	+	+	+		+			
Усадка материала из-за нагрева			+		+		+		+		+			+	+	+	
Тонкие стенки в заготовке								+	+		+	+	+	+			
Несоосность инструмента с осью вращения			+	+		+		+	+	+	+	+	+	+			+
Малый диаметр внутреннего отверстия сверла			+		+	+		+	+	+	+				+		
Плохое состояние режущей кромки	+	+					+		+	+	+	+	+	+			
Наростообразование на кромке							+		+		+				+		+
Изношенная режущая кромка	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Прерывистый отвод стружки			+	+		+		+	+		+	+	+	+	+		+
Малая глубина стружкоотводящей канавки			+		+	+		+	+	+		+		+			
Неправильный профиль сверла	+	+	+	+			+	+	+		+	+		+	+	+	+
Неправильные углы заточки	+	+		+		+	+		+	+	+	+	+		+	+	+
Вибрация	+	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+		+
Увеличенный диаметр кондукторной втулки									+		+	+	+	+			+
Зазор между втулкой и заготовкой						+			+		+	+	+	+	+	+	+
Уменьшенный диаметр кондукторной втулки			+	+		+		+	+		+			+		+	
Падение давления СОЖ		+	+	+	+				+		+		+		+	+	
Высокое давление СОЖ												+					+
Перегрев СОЖ	+		+		+	+	+	+	+						+		
Недостаток СОЖ	+	+	+	+	+				+		+	+			+	+	
Большой износ внутренней режущей кромки			+	+					+					+	+		+
Большой износ по диаметру сверла		+		+			+		+					+	+	+	
Слишком короткая головка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Скручивание корпуса			+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+		+
Изношенные опоры	+		+	+	+		+		+		+			+			+
Биение инструмента - противополож. вращение инструмента	+	+	+	+			+		+	+	+			+	+		+

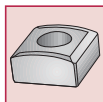
ТРУБЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ



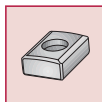
DSD-EA / DSD-IA



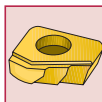
Стр. G127



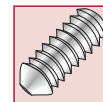
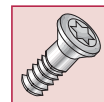
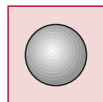
Стр. G127



Стр. G127

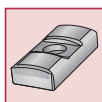


Стр. G123

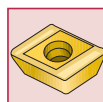


Диаметр	Направляющая (2 шт)	Опорная пластина	Дополн. опорная пластина	Пластины	Шарик регулировки	Винт пластины	Винт регулировки
16.01-18.00	GP-01	GPP-01	SGP-01	XPMT 16002UB	B2.5	SR 11201753-1	SR 11201755-1
18.01-21.00	GP-02	GPP-02	SGP-01	XPMT 18003UB	B3	SR 11201753-2	SR 11201755-3
21.01-24.99	GP-03	GPP-03	SGP-01	XPMT 21003UB	B4	SR 11201753-3	SR 11201755-5
25.00-28.50	GP-04	GPP-04	SGP-01	XPMT 25003UB	B5	SR 11201753-5	SR 11201755-7

DSD-EI / DDD-EI



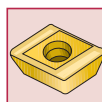
Стр. G127



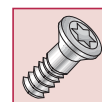
Стр. G123



Стр. G123

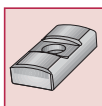


Стр. G123

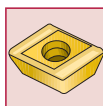


Диаметр	Направляющая (2 шт)	Периферийная пластина	Внутренняя пластина	Центральная пластина	Винт пластины
25.00-26.40	GP-10	NPMT 05504R1	NPMT 05504R1	NPMT 05504R1	SR 11201753-3
26.41-28.70	GP-10	NPMT 05504R1	NPMT 05504R1	NPMT 05504R1	SR 11201753-3
28.71-31.00	GP-10	NPMT 06504R1	NPMT 05504R1	NPMT 05504R1	SR 11201753-3
31.01-33.30	GP-10	NPMT 06504R1	NPMT 05504R1	NPMT 06504R1	SR 11201753-3
33.31-36.20	GP-10	NPMT 06504R1	NPMT 06504R1	NPMT 06504R1	SR 11201753-3
36.21-38.40	GP-10	NPMT 07504R1	NPMT 06504R1	NPMT 06504R1	SR 11201753-3
38.41-39.60	GP-11	NPMT 07504R1	NPMT 06504R1	NPMT 07504R1	SR 11201753-3
39.61-41.80	GP-11	NPMT 07504R1	NPMT 07504R1	NPMT 07504R1	SR 11201753-3
41.81-43.00	GP-11	NPMT 09504R1	NPMT 07504R1	NPMT 07504R1	SR 11201753-3
43.01-45.60	GP-11	NPMT 09504R1	NPMT 07504R1	NPMT 09504R1	SR 11201753-3
45.61-47.00	GP-12	NPMT 09504R1	NPMT 07504R1	NPMT 09504R1	SR 11201753-3
47.01-51.70	GP-12	NPMT 09504R1	NPMT 09504R1	NPMT 09504R1	SR 11201753-3
51.71-53.20	GP-12	NPMT 09504R1	NPMT 09504R1	NPMT 09504R1	SR 11201753-3

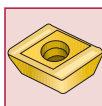
DSD-EF /
DDD-EF



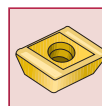
Стр. G127



Стр. G124



Стр. G124

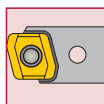


Стр. G124

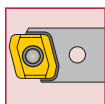


Диаметр	Направляющая (2 шт)	Наружная пластина	Inner Пластина	Внутренняя пластина	Винт пластины
30.00-33.00	GP-10	NPMT 06504R2	NPMT 06504R2	NPMT 06504L2	SR 11201753-3
33.01-36.00	GP-10	NPMT 06504R2	NPMT 06504R2	NPMT 0804L2	SR 11201753-3
36.01-39.00	GP-10	NPMT 0804R2	NPMT 06504R2	NPMT 0804L2	SR 11201753-3
39.01-42.00	GP-11	NPMT 0804R2	NPMT 0804R2	NPMT 0804L2	SR 11201753-3
42.01-45.00	GP-11	NPMT 0804R2	NPMT 0804R2	NPMT 09504L2	SR 11201753-3
45.01-48.00	GP-12	NPMT 09504R2	NPMT 0804R2	NPMT 09504L2	SR 11201753-3
48.01-51.00	GP-12	NPMT 09504R2	NPMT 09504R2	NPMT 09504L2	SR 11201753-3
51.01-57.00	GP-12	NPMT 09504R2	NPMT 09504R2	NPMT 12504L2	SR 11201753-3
57.01-63.00	GP-13	NPMT 12504R2	NPMT 09504R2	NPMT 12504L2	SR 11201753-3
63.01-65.00	GP-13	NPMT 12504R2	NPMT 12504R2	NPMT 12504L2	SR 11201753-3





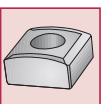
Стр. G125



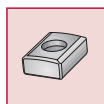
Стр. G125



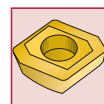
Стр. G127



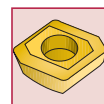
Стр. G127



Стр. G127



Стр. G122

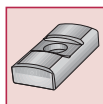


Стр. G122

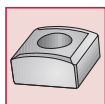


DSD-IC/DSD-EC

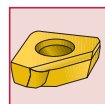
Диаметр	Картридж наружной пластины	Картридж внутр./центр. пластин	Направляющая (2 шт)	Опорная пластина (2 шт))	Дополн. опорная пластина	Наружная пластина	Внутренняя/Центральная пластины	Винт пластины
29.00-33.99	CAOD-085	CAID-085 (2 pcs)	GP-05	GPP-05	SGP-01	NPMX 0802RG	NPMX 0802RG	SR 11201753-2
34.00-34.99	CAOD-085	CAID-080 CAID-085	GP-05	GPP-05	SGP-01	NPMX 0802RG	NPMX 0803RG NPMX 0802RG	SR 11201753-2
35.00-37.99	CAOD-080	CAID-080 CAID-085	GP-05	GPP-05	SGP-01	NPMX 0803RG	NPMX 0803RG NPMX 0802RG	SR 11201753-2



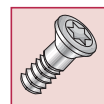
Стр. G127



Стр. G127

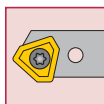


Стр. G123

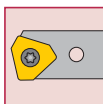


DSC-EA

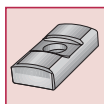
Диаметр	Направляющая (3 шт)	Опорная пластина (3 шт)	Пластина с жёстким допуском	Винт пластины
25.00-27.99	GP-04	GPP-04	XPMT16002-45	SR 11201754-4
28.00-29.99	GP-04	GPP-04	XPMT16002-45	SR 11201754-4
30.00-37.99	GP-05	GPP-05	XPMT16002-45	SR 11201754-4
38.00-39.99	GP-06	GPP-06	XPMT16002-45	SR 11201754-4



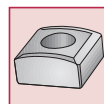
Стр. G125



Стр. G125



Стр. G127



Стр. G127



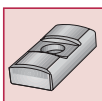
Стр. G122



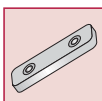
Стр. G122

DSC-EC

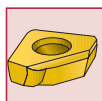
Диаметр	Картридж с жёстким допуском	Картридж с нормальным допуском	Направляющая (3 шт)	Опорная пластина (3 шт)	Пластина с жёстким допуском	Пластина с нормальным допуском
40.00-45.99	CAORC-0845	CAOD-085	GP-06	GPP-06	TPMX 1403LG	TPMX 1403RG
46.00-51.99	CAORC-0845	CAOD-085	GP-07	GPP-07	TPMX 1403LG	TPMX 1403RG
52.00-56.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-07	GPP-07	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
57.00-59.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-07	GPP-07	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
60.00-66.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-08	GPP-08	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
67.00-80.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	GPP-08	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
81.00-90.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	GPP-08	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
91.00-99.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	GPP-08	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
100.00-122.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-09	GPP-09	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG



Стр. G127



Стр. G126

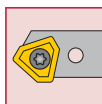


Стр. G123

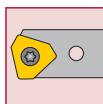


DSC-IA

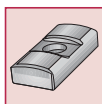
Диаметр	Направляющая (3 шт)	Полимерная направляющая	Пластина с жёстким допуском	Винт пластины
25.00-27.99	GP-04	(3 шт)	XPMT 16002-45	SR 11201754-4
28.00-29.99	GP-04	RGP02	XPMT 16002-45	SR 11201754-4
30.00-37.99	GP-05	RGP02	XPMT 16002-45	SR 11201754-4
38.00-39.99	GP-06	RGP03	XPMT 16002-45	SR 11201754-4



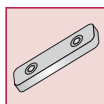
Стр. G125



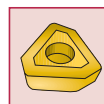
Стр. G125



Стр. G127



Стр. G126



Стр. G122

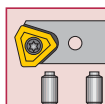


Стр. G122

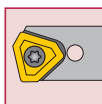
DSC-IC

Диаметр	Картридж с жёстким допуском	Картридж с нормальным допуском	Направляющая	Полимерная направляющая (3 шт)	Пластина с жёстким допуском	Пластина с нормальным допуском
40.00-45.99	CAORC-0845	CAOD-085	(3 шт)	RGP03	TPMX 1403LG	TPMX 1403RG
46.00-51.99	CAORC-0845	CAOD-085	GP-07	RGP03	TPMX 1403LG	TPMX 1403RG
52.00-56.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-07	RGP03	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
57.00-59.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-07	RGP03	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
60.00-66.99	CAORC-103	CAOD-103	GP-08	RGP04	TPMX 1704LG	TPMX 1704RG
67.00-80.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	RGP04	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
81.00-90.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	RGP05	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
91.00-99.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-08	RGP06	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG
100.00-122.99	CAORC-142	CAOD-142	GP-09	RGP06	TPMX 2405LG	TPMX 2405RG

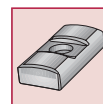




Стр. G125-126



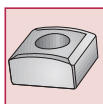
Стр. G125



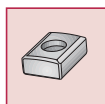
Стр. G127

DSD-EC / DDD-EC / DSD-IC

Диаметр	Картридж периф.пластины	Кол-во	Картридж внутр/центр. пластины	Кол-во	Направляющая	Кол-во
38.00 - 39.99	CAOD-080	1	CAID-080	2	GP-06	2
40.00-44.99	CAOD-0845	1	CAID-080	2	GP-06	2
45.00-47.99	CAOD-0845	1	CAID-080 CAID-0845	1 1	GP-07	2
48.00-51.99	CAOD-0845	1	CAID-0845	2	GP-07	2
52.00-54.99	CAOD-103	1	CAID-0845	2	GP-07	2
55.00-57.99	CAOD-103	1	CAID-0845 CAID-103	1 1	GP-07	2
58.00-59.99	CAOD-103	1	CAID-103	2	GP-07	2
60.00-63.99	CAOD-103	1	CAID-103	2	GP-08	2
64.00-67.99	CAOD-142	1	CAID-103	2	GP-08	2
68.00-77.99	CAOD-103	1	CAID-142	2	GP-08	2
78.00-84.99	CAOD-142	1	CAID-142	2	GP-08	2
85.00-91.99	CAOD-170	1	CAID-142	2	GP-08	2
92.00-98.99	CAOD-142	1	CAID-170	2	GP-08	2
99.00-106.99	CAOD-170	1	CAID-170	2	GP-09	2
107.00-117.99	CAOD-142	1	CAID-103 CAID-142	3 1	GP-09	2
118.00-135.99	CAOD-142	1	CAID-142	4	GP-09	2
136.00-144.99	CAOD-142	1	CAID-142 CAID-170	3 1	GP-09	4
145.00-150.99	CAOD-142	1	CAID-142 CAID-170	2 2	GP-09	4
151.00-156.99	CAOD-170	1	CAID-142 CAID-170	2 2	GP-09	4
157.00-162.99	CAOD-170	1	CAID-142 CAID-170	1 3	GP-09	4
163.00-168.99	CAOD-170	1	CAID-170	4	GP-09	4
169.00-188.99	CAOD-142	1	CAID-142	6	GP-09	4
189.00-196.99	CAOD-142	1	CAID-142 CAID-170	5 1	GP-09	4
197.00-202.99	CAOD-142	1	CAID-142 CAID-170	4 2	GP-09	4
203.00-208.99	CAOD-142	1	CAID-142 CAID-170	3 3	GP-09	4
209.00-214.99	CAOD-170	1	CAID-142 CAID-170	3 3	GP-09	4
215.00-220.99	CAOD-170	1	CAID-142 CAID-170	2 4	GP-09	4
221.00-226.99	CAOD-170	1	CAID-142 CAID-170	1 5	GP-09	4



Стр. G127



Стр. G127



Стр. G122

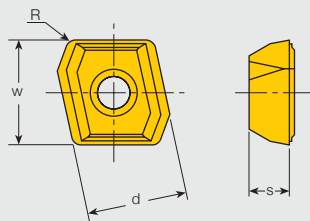


Стр. G122

Опорная пластина	Кол-во	Дополн. опорная пластина	Кол-во	Наружная пластина	Кол-во	Внутренняя/ Центральная пластины	Кол-во
GPP-06	2	SGP-02	1	NPMX 0803RG	1	NPMX 0803RG	2
GPP-06	2	SGP-02	1	TPMX 1403RG	1	NPMX 0803RG	2
GPP-07	2	SGP-02	1	TPMX 1403RG	1	NPMX 0803RG	1
						TPMX 1403RG	1
GPP-07	2	SGP-02	1	TPMX 1403RG	1	TPMX 1403RG	2
GPP-07	2	SGP-02	1	TPMX 1704RG	1	TPMX 1403RG	2
GPP-07	2	SGP-02	1	TPMX 1704RG	1	TPMX 1403RG	1
						TPMX 1704RG	1
GPP-07	2	SGP-02	1	TPMX 1704RG	1	TPMX 1704RG	2
GPP-08	2	SGP-02	1	TPMX 1704RG	1	TPMX 1704RG	2
GPP-08	2	SGP-03	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 1704RG	2
GPP-08	2	SGP-03	1	TPMX 1704RG	1	TPMX 2405RG	2
GPP-08	2	SGP-03	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	2
GPP-08	2	SGP-03	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2405RG	2
GPP-08	2	SGP-03	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2807RG	2
GPP-09	2	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2807RG	2
GPP-09	2	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 1704RG	3
						TPMX 2405RG	1
GPP-09	2	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	4
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	3
						TPMX 2807RG	1
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	2
						TPMX 2807RG	2
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2405RG	2
						TPMX 2807RG	2
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2405RG	1
						TPMX 2807RG	3
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2807RG	4
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	6
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	5
						TPMX 2807RG	1
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	4
						TPMX 2807RG	2
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2405RG	1	TPMX 2405RG	3
						TPMX 2807RG	3
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2405RG	3
						TPMX 2807RG	3
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2405RG	2
						TPMX 2807RG	4
GPP-09	4	SGP-04	1	TPMX 2807RG	1	TPMX 2405RG	1
						TPMX 2807RG	5

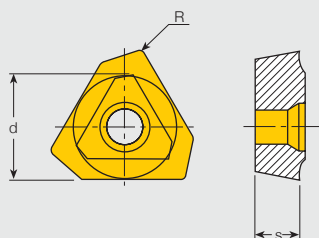


Пластина для сверлильных головок DSD-EC / DDD-EC / DSD-IC



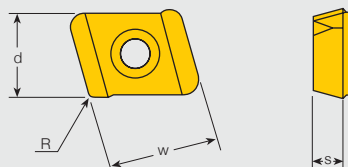
Обозначение	d	s	R	w	IC908
NPMX 0803RB	8.00	3.18	0.4	8.362	•
NPMX 0803RG	8.00	3.18	0.8	8.362	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EC / DDD-EC / DSD-IC



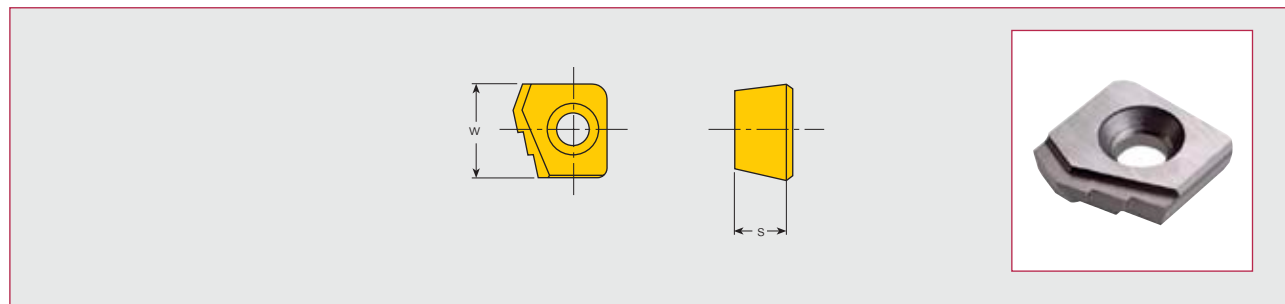
Обозначение	d	s	R	IC908
TPMX 1403RB	8.45	3.5	0.4	•
TPMX 1403RG/LG	8.45	3.5	0.8	•
TPMX 1704RB	10.30	4.00	0.4	•
TPMX 1704RG/LG	10.30	4.00	0.8	•
TPMX 2405RB	14.20	5.50	0.4	•
TPMX 2405RG/LG	14.20	5.50	1.2	•
TPMX 2807RB	17.00	7.50	0.8	•
TPMX 2807RG	17.00	7.50	1.6	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EC / DDD-EC / DSD-IC



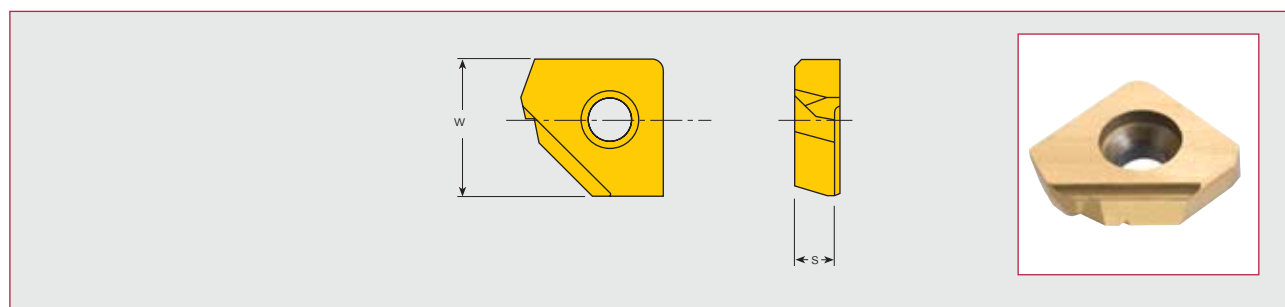
Обозначение	w	s	R	d	IC908
NPMX 0802RG	8.50	2.38	0.8	6.50	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EA / DSD-IA



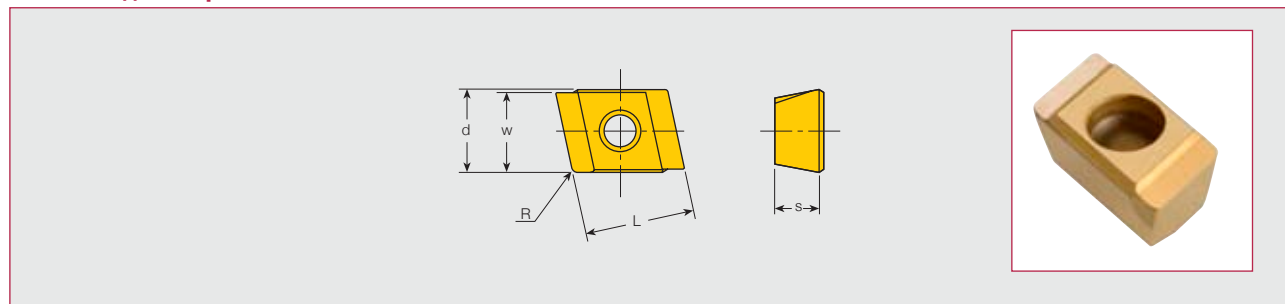
Обозначение	s	w	IC908
XPMT 16002UB	2.80	9.50	•
XPMT 18003UB	3.05	11.00	•
XPMT 21003UB	3.55	13.00	•
XPMT 25003UB	3.40	14.50	•

Пластина для сверлильных головок DSC-EC / DSC-IC / DSC-EA



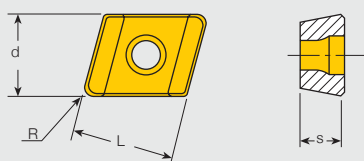
Обозначение	s	w	IC908
XPMT 16002-45	2.80	9.5	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EI / DDD-EA



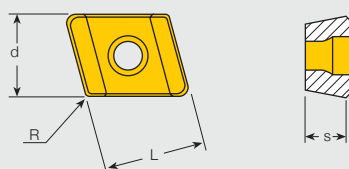
Обозначение	d	s	L	w	R	IC908
NPMT 05504R1	5.5	4.0	10.0	5.2	0.6	•
NPMT 06504R1	6.5	4.0	10.0	6.2	0.6	•
NPMT 07504R1	7.5	4.0	10.0	7.2	0.6	•
NPMT 09504R1	9.5	4.0	10.0	9.2	0.6	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EF / DDD-EF



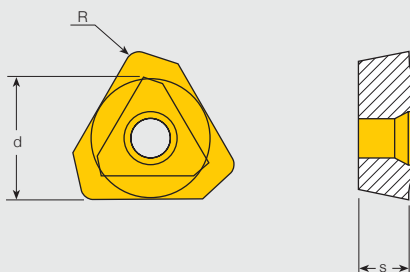
Обозначение	d	s	L	R	IC908
NPMT 06504LH2	6.5	4.0	10.0	0.8	•
NPMT 0804LH2	8.0	4.0	10.0	0.8	•
NPMT 09504LH2	9.5	4.0	10.0	0.8	•
NPMT 12504LH2	12.5	4.0	10.0	0.8	•

Пластина для сверлильных головок DSD-EF / DDD-EF



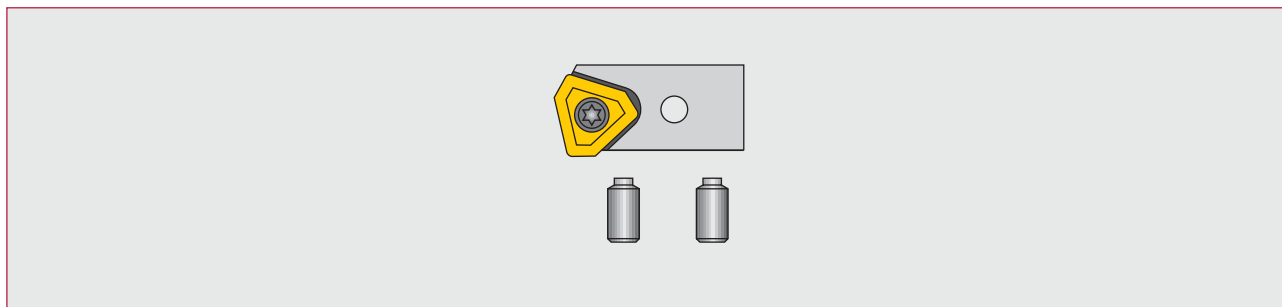
Обозначение	d	s	L	R	IC908
NPMT 06504R2	6.5	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 0804R2	8.0	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 09504R2	9.5	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 12504R2	12.5	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 06504RH2	6.5	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 0804RH2	8.0	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 09504RH2	9.5	4.0	10.0	0.4	•
NPMT 12504RH2	12.5	4.0	10.0	0.4	•

Пластина для сверлильных головок DSC-EC / DSC-IC / DSC-EA



Обозначение	d	s	R	IC908
TPMX 1403LG	8.45	3.50	0.8	•
TPMX 1704LG	10.30	4.00	0.8	•
TPMX 2405LG	14.20	5.50	1.2	•

Наружный картридж

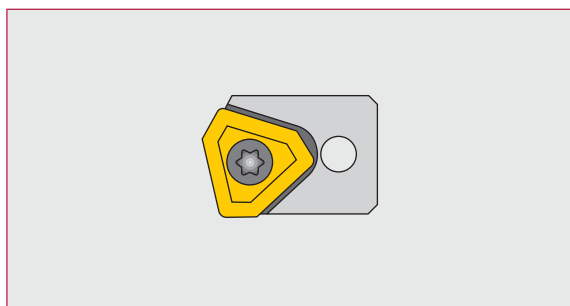


CAOD

Обозначение	Винт регулировки	Ключ	Крепёжный винт	Ключ	Пластина	Винт пластины
CAOD-080	SR 11201755-7	H1.5	SR 11201756-11	HW 2.0	NPMX 0803RG	SR 11201753-2
CAOD-085	SR 11201755-6	H2.0	SR 11201756-10	HW 2.5	TPMX 1403RG	SR 11201753-3
CAOD-103	SR 11201755-8	H2.5	SR 11201756-12	HW 3.0	TPMX 1704RG	SR 11201753-7
CAOD-142	SR 11201755-9	H2.5	SR 11201756-15	HW 4.0	TPMX 2405RG	SR 11201753-9
CAOD-170	SR 11201755-11	H3.0	SR 11201756-15	HW 4.0	TPMX 2807RG	SR 11201753-10

Внутренний картридж

A CAID

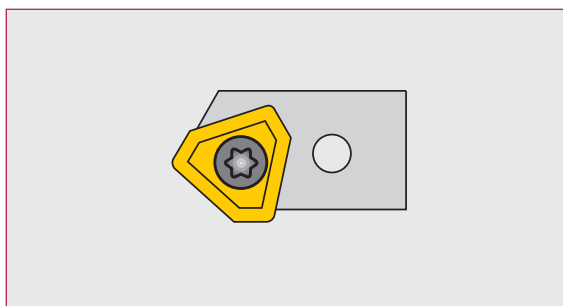


A CAID

Обозначение	Ключ	Крепёжный винт	Ключ	Пластина	Винт пластины
CAID-080	HW 1.5	SR 11201753-5	T-9/51	NPMX 0803RG	SR 11201753-2
CAID-0845	HW 2.0	SR 11201753-6	T-15/51	TPMX 1403RG	SR 11201753-3
CAID-103	HW 2.5	SR 11201752-1	T-15/51	TPMX 1704RG	SR 11201753-7
CAID-142	HW 2.5	SR 11201756-15	HW 3.0	TPMX 2405RG	SR 11201753-9
CAID-170	HW 2.5	SR 11201756-15	HW 3.0	TPMX 2807RG	SR 11201753-10

Центральный картридж

B CAORC

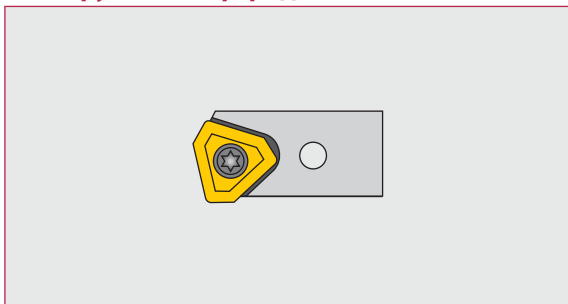


B CAORC

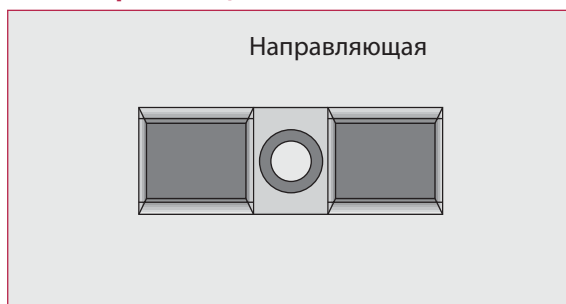
Обозначение	Винт регулировки	Ключ	Крепёжный винт	Ключ	Пластина	Винт пластины
CAORC-0845	SR 11201755-6	HW 2.0	SR 11201756-10	HW 2.5	TPMX 1403LG	SR 11201753-3
CAORC-103	SR 11201755-10	HW 2.5	SR 11201756-12	HW 3.0	TPMX 1704LG	SR 11201753-7
CAORC-142	SR 11201755-11	HW 2.5	SR 11201756-13	HW 4.0	TPMX 2405LG	SR 11201753-9

Картриджи и направляющие для расширения диаметра

А Наружный картридж



В Направляющая



А Расширение для наружного картриджа

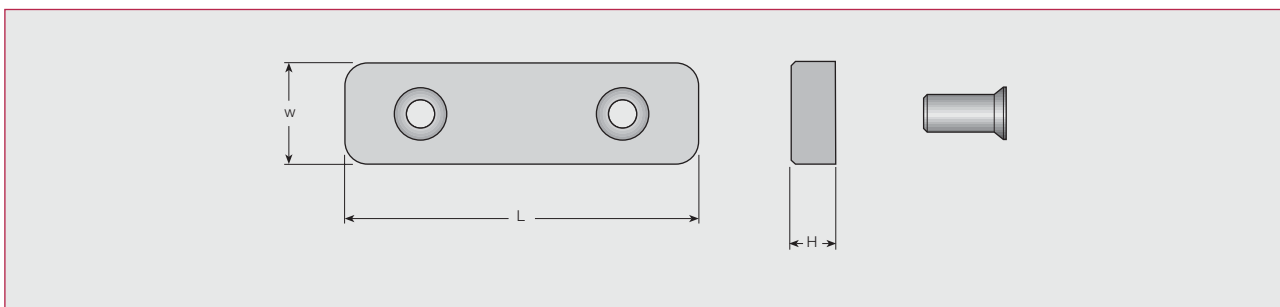
Оригинальный внешний картридж	Картриджи для указанных значений расширения				
	+1 mm	+2 mm	+3 mm	+4 mm	+5 mm
CAOD-080	CAOD-080+1	CAOD-080+2			
CAOD-0845	CAOD-085+1	CAOD-085+2	CAOD-085+3		
CAOD-103	CAOD-103+1	CAOD-103+2	CAOD-103+3	CAOD-103+4	
CAOD-142	CAOD-142+1	CAOD-142+2	CAOD-142+3	CAOD-142+4	CAOD-142+5
CAOD-170	CAOD-170+1	CAOD-170+2	CAOD-170+3	CAOD-170+4	CAOD-170+5

В Расширение для направляющей

Оригинальная направляющая	Направляющие для указанных значений расширения				
	+1 mm	+2 mm	+3 mm	+4 mm	+5 mm
GP-06	GP-06+1	GP-06+2	GP-06+3		
GP-07	GP-07+1	GP-07+2	GP-07+3	GP-07+4	
GP-08	GP-08+1	GP-08+2	GP-08+3	GP-08+4	GP-08+5
GP-09	GP-09+1	GP-09+2	GP-09+3	GP-09+4	GP-09+5

Выберите внешний картридж и направляющую для требуемого расширения диаметра.

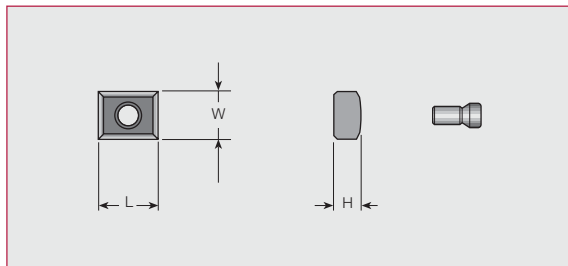
Полимерная направляющая



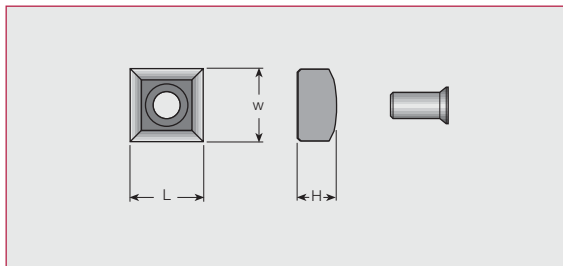
RGP

Обозначение	L	W	H	Крепёжный винт	Ключ
RGP01	40	10	4	SR 11201756-2	HW 2.0
RGP02	45	12	5	SR 11201756-3	HW 2.0
RGP03	50	15	5.8	SR 11201756-4	HW 2.5
RGP04	70	20	7.5	SR 11201756-5	HW 3.0
RGP05	80	30	12.5	SR 11201756-6	HW 4.0
RGP06	100	35	15.5	SR 11201756-6	HW 4.0

A Дополнительная направляющая



B Опорная пластина



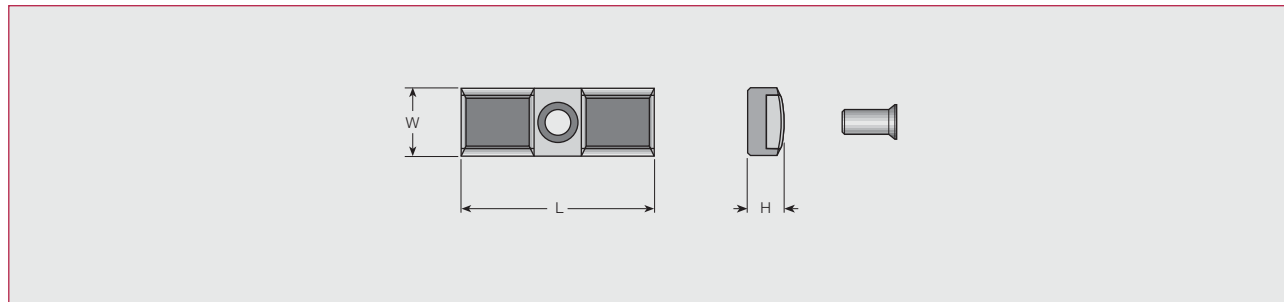
A SGP

Обозначение	L	W	H	Крепёжный винт	Ключ
SGP-01	10	6	3	SR 11201753-1	T-7/51
SGP-02	10	8	4.5	SR 11201753-4	T-9/51
SGP-03	10	10	5	SR 11201753-4	T-9/51
SGP-04	20	14	7	SR 11201752-2	T-15/51

B GPP

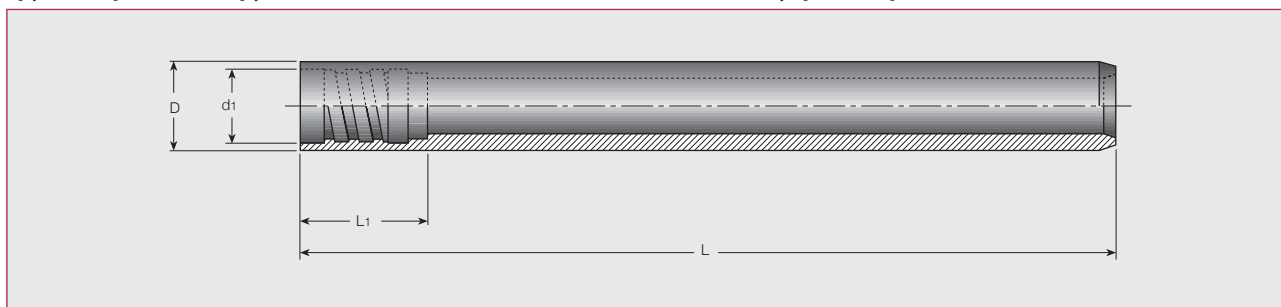
Обозначение	L	W	H	Крепёжный винт	Ключ
GPP-01	6	6	3.25	SR 11201753-1	T-7/51
GPP-02	6	6	3.8	SR 11201753-1	T-7/51
GPP-03	6	6	3.9	SR 11201753-1	T-7/51
GPP-04	8	8	4.4	SR 11201753-4	T-9/51
GPP-05	8	8	3.5	SR 11201753-4	T-9/51
GPP-06	8	8	4.5	SR 11201753-4	T-9/51
GPP-07	10	10	6	SR 11201753-8	T-15/51
GPP-08	14	14	7.5	SR 11201752-2	T-15/51
GPP-09	18	18	9	SR 11201756-15	HW 3.0

Направляющая



GP

Обозначение	L	W	H	Крепёжный винт	Ключ
GP-01	20	6	3.25	SR 11201753-1	T-7/51
GP-02	20	6	3.8	SR 11201753-1	T-7/51
GP-03	20	6	3.9	SR 11201753-1	T-7/51
GP-04	25	8	4.4	SR 11201753-4	T-9/51
GP-05	25	8	3.5	SR 11201753-4	T-9/51
GP-06	25	8	4.5	SR 11201753-4	T-9/51
GP-07	35	10	6	SR 11201753-8	T-15/51
GP-08	40	14	7.5	SR 11201752-2	T-15/51
GP-09	40	18	9	SR 11201756-15	HW 3.0
GP-10	20	7	3.5	SR 11201753-4	T-9/51
GP-11	25	8	4.5	SR 11201753-6	T-15/51
GP-12	10	30	4.5	SR 11201753-6	T-15/51
GP-13	12	35	5.5	SR 11201753-6	T-15/51

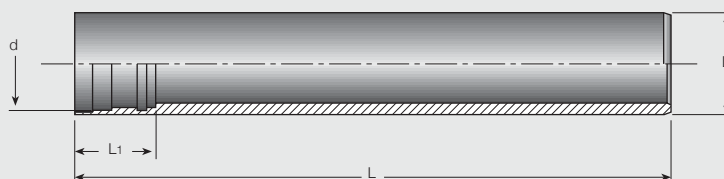
Труба сверла - Однотрубная система - соединение с однозаходной внутренней резьбой**TS**

Диапазон D	Обозначение	D	d	L ₁
8.00-8.99	TS001	7.1	6.0	16.0
9.00-9.99	TS002	8.3	7.2	16.0
10.00-10.99	TS003	9.0	7.6	16.0
11.00-11.99	TS004	10.0	8.6	16.0
12.00-13.49	TS005	11.0	9.1	16.0
13.50-14.79	TS006	12.0	10.8	16.0

При заказе указывать общую длину (L).

Пример заказа: TS004-L1500

Труба сверла - Однотрубная система - соединение с четырёхзаходной внутренней резьбой



TS-I

Диапазон D	Обозначение	D	d	L ₁
12.60-13.60	TS-I01	11	9.6	22
13.61-14.60	TS-I02	12	10.6	22
14.61-15.99	TS-I03	13	11.6	22
15.60-16.70	TS-I0	14	12.6	21
16.71-17.70	TS-I1	15	13.6	21
17.71-18.90	TS-I2	16	14.5	22
18.91-20.00	TS-I3	17	15.5	22
20.01-21.80	TS-I4	18	16	27.5
21.81-24.10	TS-I5	20	18	30
24.11-26.40	TS-I6	22	19.5	30
26.41-28.70	TS-I7	24	21	30
28.71-31.00	TS-I8	26	23.5	33
31.01-33.30	TS-I9	28	25.5	33
33.31-36.20	TS-I10	30	28	33
36.21-39.60	TS-I11	33	30	40
39.61-43.00	TS-I12	36	33	40
43.01-47.00	TS-I13	39	36	40
47.01-51.70	TS-I14	43	39	40
51.71-56.20	TS-I15	47	43	44
56.21-60.60	TS-I16	51	47	44
60.61-65.00	TS-I17	56	51	44
65.00-66.99	TS-I18	56	52	75
67.00-72.99	TS-I19	62	58	75
73.00-79.99	TS-I20	68	63	75
80.00-86.99	TS-I21	75	70	97
87.00-99.99	TS-I22	82	77	97
100.00-111.99	TS-I23	94	89	97
112.00-123.99	TS-I24	106	101	118
124.00-135.99	TS-I25	118	113	118
136.00-147.99	TS-I26	130	125	118
148.00-159.99	TS-I27	142	137	139
160.00-171.99	TS-I28	154	149	139
172.00-183.99	TS-I29	166	161	139
184.00-195.99	TS-I30	178	173	144
196.00-207.99	TS-I31	190	185	144
208.00-219.99	TS-I32	202	197	144
220.00-231.99	TS-I33	214	208	164
232.00-243.99	TS-I34	226	220	164

При заказе указывать общую длину (L).
Пример заказа: TS-I12-L2000

Труба сверла - Однотрубная система - соединение с однозаходной наружной резьбой

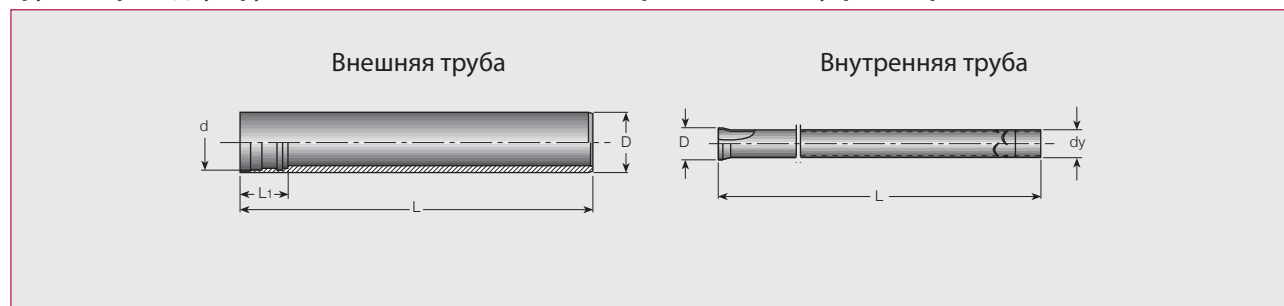


TS

Диапазон D	Обозначение	L ₁	D	d
14.50-15.00	TS-O0	23	12	11.5
15.01-15.50	TS-O1	23	12	11.8
15.51-16.00	TS-O2	23	13	12.4
16.01-16.50	TS-O3	23	13	12.7
16.51-17.25	TS-O4	23	14	13.4
17.26-18.00	TS-O5	23	14	13.7
18.01-19.00	TS-O6	23	15	14.4
19.01-19.99	TS-O7	23	16.5	15.4
20.00-21.99	TS-O8	26	18	16.5
22.00-24.99	TS-O9	26	20	19
25.00-26.99	TS-O10	26	22	20
27.00-29.99	TS-O11	26	24	22
30.00-31.99	TS-O12	26	26	24
32.00-33.99	TS-O13	26	28	26
34.00-36.99	TS-O14	41	30	27
37.00-39.99	TS-O15	41	33	30
40.00-43.99	TS-O16	41	36	33
44.00-46.99	TS-O17	41	39	37
47.00-51.99	TS-O18	41	43	41
52.00-56.99	TS-O19	41	47	44
57.00-60.99	TS-O20	41	51	49
61.00-67.99	TS-O21	41	56	53
68.00-74.99	TS-O22	41	62	59
75.00-80.99	TS-O23	71	68	65
81.00-90.99	TS-O24	71	75	71
91.00-98.99	TS-O25	71	82	79
99.00-110.99	TS-O26	71	94	90
111.00-122.99	TS-O27	71	106	102
123.00-134.99	TS-O28	71	118	114
135.00-148.99	TS-O29	71	130	126
149.00-161.99	TS-O30	71	142	139
162.00-173.99	TS-O31	86	154	151
174.00-185.99	TS-O32	86	166	163
186.00-197.99	TS-O33	86	178	175
198.00-209.99	TS-O34	86	190	187
210.00-221.99	TS-O35	86	202	199
222.00-233.99	TS-O36	86	214	211
234.00-245.99	TS-O37	86	226	223

При заказе указывать общую длину (L).
Пример заказа: TS-O36-L1100

Труба сверла - Двухтрубная система - соединение с четырёхзаходной внутренней резьбой



TDO-I / TDI-N D=18.41-65.00

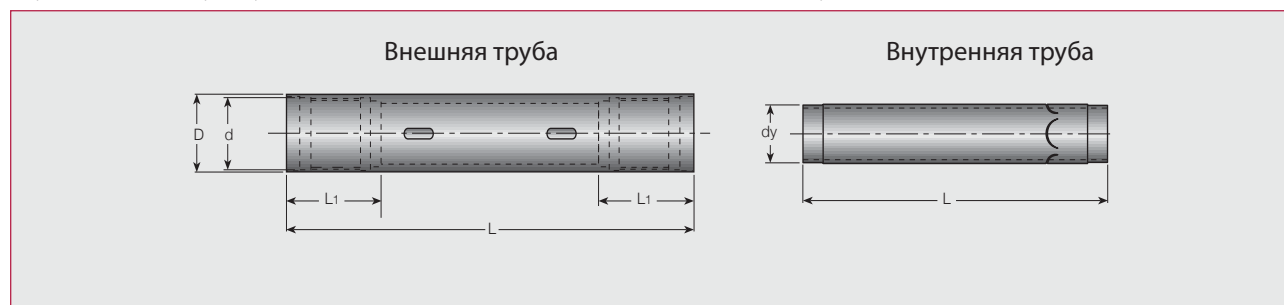
Диапазон D	Внешняя труба	D	d	L ₁	Внутренняя труба	D	dy
18.41-20.00	TDO-I0	18	16	27.5	TDI-N0	12	10
20.01-21.80	TDO-I1	19.5	18	30	TDI-N1	14	12
21.81-24.10	TDO-I2	21.5	19.5	30	TDI-N2	15	13
24.11-26.40	TDO-I3	23.5	21	30	TDI-N3	16	14
26.41-28.70	TDO-I4	26	23.5	33	TDI-N4	18	16
28.71-31.00	TDO-I5	28	25.5	33	TDI-N5	20	18
31.01-33.30	TDO-I6	30.5	28	33	TDI-N6	22	20
33.31-36.20	TDO-I7	33	30	40	TDI-N7	24	22
36.21-39.60	TDO-I8	35.5	33	40	TDI-N8	26	24
39.61-43.00	TDO-I9	39	36	40	TDI-N9	29	27
43.01-47.00	TDO-I10	42.5	39	40	TDI-N10	32	30
47.01-51.70	TDO-I11	46.5	43	44	TDI-N11	35	32
51.71-56.20	TDO-I12	51	47	44	TDI-N12	39	36
56.21-65.00	TDO-I13	55.5	51	44	TDI-N13	43	40

При заказе указывать общую длину (L).

Пример заказа: TDO-I18-L1150

- Для диапазона 18.41-65.00 внутренняя труба должна быть на 30 мм длиннее, чем внешняя.

Труба сверла - Двухтрубная система - соединение с четырёхзаходной внутренней резьбой



TDO-I / TDI-N D=65.00-171.99

Диапазон D	Внешняя труба	D	d	L ₁	Внутренняя труба	dy
65.00-69.99	TDO-I14	56	52	75	TDI-N14	40
67.00-72.99	TDO-I15	62	58	75	TDI-N15	44
73.00-79.99	TDO-I16	68	63	75	TDI-N16	48
80.00-86.99	TDO-I17	75	70	97	TDI-N17	54
87.00-99.99	TDO-I18	82	77	97	TDI-N18	60
100.00-111.99	TDO-I19	94	89	97	TDI-N19	70
112.00-123.99	TDO-I20	106	101	118	TDI-N20	80
124.00-135.99	TDO-I21	118	113	118	TDI-N21	80
136.00-147.99	TDO-I22	130	125	118	TDI-N22	95
148.00-159.99	TDO-I23	142	137	139	TDI-N23	100
160.00-171.99	TDO-I24	154	149	139	TDI-N24	120

При заказе указывать общую длину (L).

Пример заказа: TDO-I18-L1150

- Для диапазона 65.00-123.99 внутренняя труба должна быть на 190 мм длиннее, чем внешняя.
- Для диапазона 124.00-183.99 внутренняя труба должна быть на 220 мм длиннее, чем внешняя.

РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ

ISO	Материал		Состояние	Прочность на разрыв [N/mm2]	Твёрдость HB	Материал No.
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 % C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 % C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 % C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 % C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200	6
			Закалённая и отпущенная	930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200	10
			Закалённая и отпущенная	1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё		Ферритная/мартенситная	680	200	12
			Мартенситная	820	200	13
			Аустенитная	600	180	14
K	Шаровидный чугун (GGG)		Ферритный/перлитный		180	15
			Перлитный		260	16
	Серый чугун (GG)		Ферритный		160	17
			Перлитный		250	18
	Ковкий чугун		Ферритный		130	19
			Перлитный		230	20
N	Деформируемые алюминиевые сплавы		Не структурированный		60	21
			Структурированный		100	22
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Структурированный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Свинцовая бронза		100	28
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты			29
		Твёрдая резина			30	
S	Жаропрочные сплавы	Fe-основа	Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400		36
			Альфа+бета структур. сплавы	RM 1050		37
H	Закалённая сталь		Закалённая		55 HRc	38
			Закалённая		60 HRc	39
	Отбеленный чугун		Литьё		400	40
	Чугун		Закалённая		55 HRc	41

Напайные твердосплавные головки DSD-E0, DSD-E1, DSD-E3, DDD-E3, DSD-I1						Сменные твердосплавные сверлильные головки DSD-IA, DSD-EA		
Диапазон D	8.00~20.00 *1	15.60~20.00	20.01~31.00	31.01~43.00	43.01~65.00	Диапазон D	16.01~21.99	22.00~28.50
Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)					Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)	
70-120	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.15
70-120	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.15
40-70	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.15
70-120	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.15
55-100	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.13-0.17	0.15-0.28	50-100	0.08-0.11	0.1-0.13
70-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	50-100	0.08-0.11	0.1-0.15
55-100	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.13-0.17	0.15-0.28	50-100	0.08-0.11	0.1-0.13
55-100	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.13-0.17	0.15-0.28	50-100	0.08-0.11	0.1-0.13
55-100	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.13-0.17	0.15-0.28	50-100	0.08-0.11	0.1-0.13
50-85	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.15
55-100	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.13-0.17	0.15-0.28	50-100	0.08-0.11	0.1-0.13
60-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.28	0.13-0.3	0.16-0.35	40-80	0.08-0.13	0.1-0.15
60-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.28	0.13-0.3	0.16-0.35	40-80	0.08-0.13	0.1-0.15
60-100	0.05-0.12	0.05-0.12	0.08-0.25	0.1-0.28	0.15-0.33	30-60	0.05-0.11	0.08-0.14
80-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	70-100	0.08-0.13	0.1-0.15
80-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.17	0.13-0.2	0.16-0.3	70-100	0.08-0.13	0.1-0.15
60-100	0.05-0.13	0.06-0.13	0.08-0.18	0.1-0.2	0.15-0.25	50-90	0.06-0.12	0.08-0.16
60-100	0.05-0.13	0.06-0.13	0.08-0.18	0.1-0.2	0.15-0.25	50-80	0.06-0.12	0.08-0.16
50-100	0.05-0.13	0.06-0.13	0.08-0.18	0.1-0.2	0.15-0.25	50-90	0.06-0.12	0.08-0.16
50-100	0.05-0.13	0.06-0.13	0.08-0.18	0.1-0.2	0.15-0.25	50-90	0.06-0.12	0.08-0.16
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-100	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-90	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
65-130	0.05-0.13	0.08-0.15	0.1-0.2	0.15-0.25	0.16-0.3	60-120	0.08-0.13	0.1-0.18
10-50	0.05-0.12	0.06-0.12	0.08-0.15	0.12-0.18	0.15-0.25	20-50	0.06-0.11	0.08-0.14
10-50	0.05-0.12	0.06-0.12	0.08-0.15	0.12-0.18	0.15-0.25	20-50	0.06-0.11	0.08-0.14
10-50	0.05-0.12	0.06-0.12	0.08-0.15	0.12-0.18	0.15-0.25	20-50	0.06-0.11	0.08-0.14
10-50	0.05-0.12	0.06-0.12	0.08-0.15	0.12-0.18	0.15-0.25	20-50	0.06-0.11	0.08-0.14
10-50	0.05-0.12	0.06-0.12	0.08-0.15	0.12-0.18	0.15-0.25	20-50	0.06-0.11	0.08-0.14
30-50	0.05-0.1	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.12-0.2	20-50	0.05-0.09	0.08-0.11
30-50	0.05-0.1	0.05-0.1	0.08-0.12	0.1-0.15	0.12-0.2	20-50	0.05-0.09	0.08-0.11

РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ

ISO	Материал		Состояние	Прочность на разрыв [N/mm2]	Твёрдость HB	Материал No.
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 % C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 % C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 % C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 % C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200	6
			Закалённая и отпущенная	930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200	10
			Закалённая и отпущенная	1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё		Ферритная/мартенситная	680	200	12
			Мартенситная	820	200	13
			Аустенитная	600	180	14
K	Шаровидный чугун (GGG)		Ферритный/перлитный		180	15
			Перлитный		260	16
	Серый чугун (GG)		Ферритный		160	17
			Перлитный		250	18
	Ковкий чугун		Ферритный		130	19
			Перлитный		230	20
N	Деформируемые алюминиевые сплавы		Не структурированный		60	21
			Структурированный		100	22
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Структурированный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Свинцовая бронза		100	28
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты			29
			Твёрдая резина			30
S	Fe-основа		Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400		36
			Альфа+бета структур. сплавы	RM 1050		37
H	Закалённая сталь		Закалённая		55 HRc	38
			Закалённая		60 HRc	39
	Отбеленный чугун		Литьё		400	40
	Чугун		Закалённая		55 HRc	41

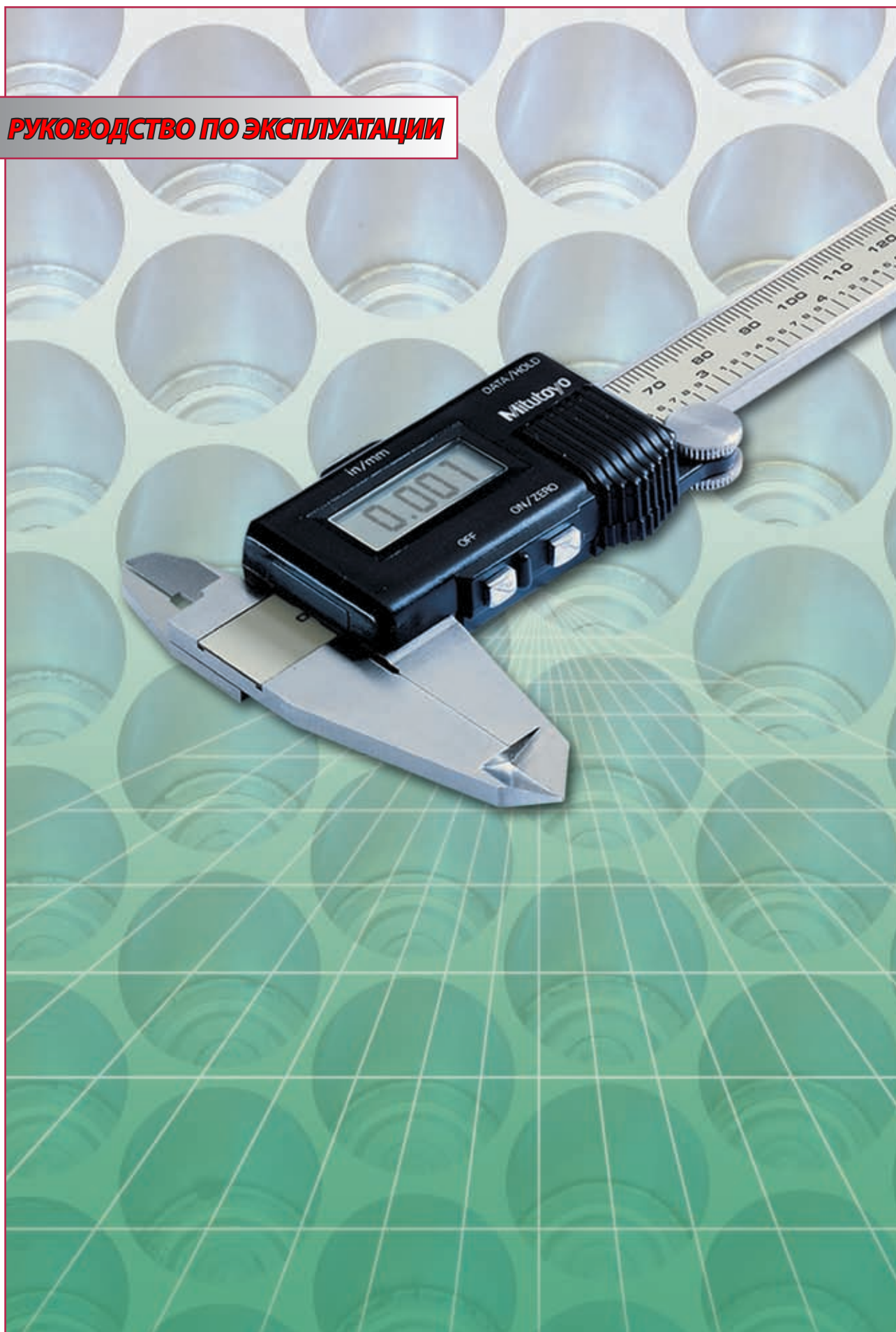
[illegible]

Режимы обработки

ISO	Материал		Состояние	Прочность на разрыв [N/mm ²]	Твёрдость HB	Материал No.
P	Конструкц. сталь, стальное литьё, автоматная сталь	< 0.25 % C	Отпущенные	420	125	1
		>= 0.25 % C	Отпущенные	650	190	2
		< 0.55 % C	Закалённая и отпущенная	850	250	3
		>= 0.55 % C	Отпущенные	750	220	4
			Закалённая и отпущенная	1000	300	5
	Низколегированная сталь и стальное литьё (содержание легирующих элементов менее 5%)		Отпущенные	600	200	6
			Закалённая и отпущенная	930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	Легированная сталь, стальное литьё и инструментальная сталь		Отпущенные	680	200	10
			Закалённая и отпущенная	1100	325	11
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё		Ферритная/мартенситная	680	200	12
			Мартенситная	820	200	13
			Аустенитная	600	180	14
K	Шаровидный чугун (GGG)		Ферритный/перлитный		180	15
			Перлитный		260	16
	Серый чугун (GG)		Ферритный		160	17
			Перлитный		250	18
	Ковкий чугун		Ферритный		130	19
			Перлитный		230	20
N	Деформируемые алюминиевые сплавы		Не структурированный		60	21
			Структурированный		100	22
	Литейные алюминиевые сплавы	<=12% Si	Не структурированный		75	23
			Структурированный		90	24
		>12% Si	Структурированный		130	25
	Медные сплавы	>1% Pb	Свинцовая бронза		110	26
			Латунь		90	27
			Свинцовая бронза		100	28
	Не металлические материалы		Дюропласт, волокниты			29
			Твёрдая резина			30
S		Fe-основа	Отпущенные		200	31
			Структурированный		280	32
		Ni или Co основа	Отпущенные		250	33
			Структурированный		350	34
			Литьё		320	35
	Титан и титановые сплавы			RM 400		36
			Альфа+бета структур. сплавы	RM 1050		37
H	Закалённая сталь		Закалённая		55 HRc	38
			Закалённая		60 HRc	39
	Отбеленный чугун		Литьё		400	40
	Чугун		Закалённая		55 HRc	41

Сменные головки для рассверливания DSC-EA, DSC-EC, DSC-I1, DST-I1, DSC-IA, DSC-IC, DDC-E1, DDT-E1 (глубина резания, мм)				Буровые головки		Напайные головки для рассверливания DSC-E1, DST-E1, DSC-I1, DST-I1, DDC-E1 (глубина резания, мм)		
Диапазон D	1~3	3~8	8~	Диапазон D	120~	Диапазон D	1-3	3-5
Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)			Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)	Vc (м/мин)	Подача f (мм/об)	
60-140	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-140	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
50-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	50-100	0.1-0.3	0.15-0.3
50-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	50-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-130	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	70-100	0.12-0.3	60-130	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	70-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	60-100	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	60-100	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
50-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	70-100	0.12-0.3	50-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	60-100	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	50-90	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	50-90	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	50-90	0.12-0.3	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
50-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	60-100	0.12-0.3	50-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	50-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	50-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
60-120	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	80-100	0.12-0.3	60-120	0.1-0.3	0.15-0.3
70-200	0.1-0.4	0.15-0.3	0.1-0.3	65-130	0.1-0.3	70-200	0.1-0.4	0.15-0.3
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
60-200	0.1-0.4	0.1-0.4	0.1-0.4	65-130	0.1-0.3	60-200	0.1-0.4	0.1-0.4
40-80	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	20-65	0.1-0.2	40-80	0.1-0.3	0.15-0.3
40-80	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	20-65	0.1-0.2	40-80	0.1-0.3	0.15-0.3
40-80	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	20-65	0.1-0.2	40-80	0.1-0.3	0.15-0.3
40-80	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	20-65	0.1-0.2	40-80	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	30-100	0.1-0.2	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3
60-100	0.1-0.3	0.15-0.3	0.1-0.3	30-100	0.1-0.2	60-100	0.1-0.3	0.15-0.3

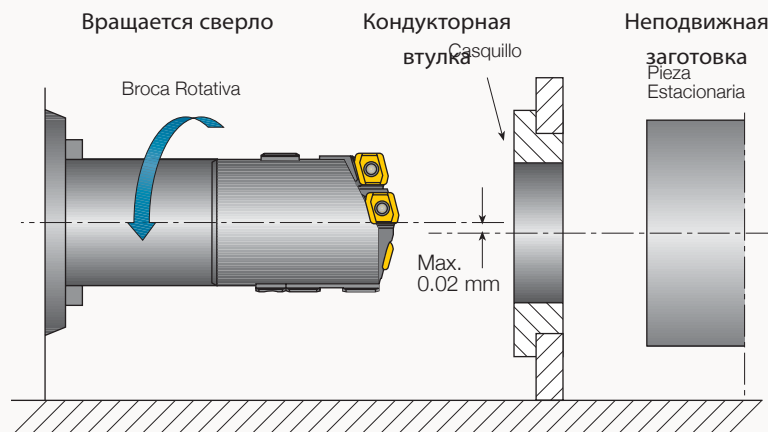
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Установка сверла

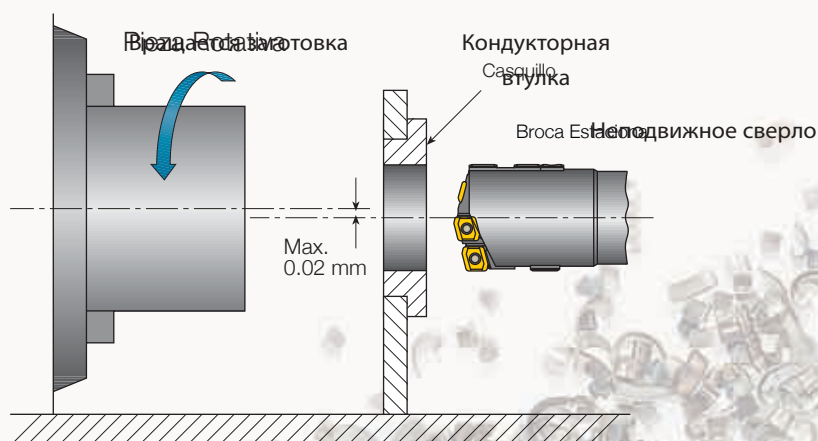
Вращающееся сверло

- Можно применять на симметричных и несимметричных заготовках.
- Отклонение сверла от центра кондукторной втулки не должно превышать 0.02 мм.



Невращающееся сверло

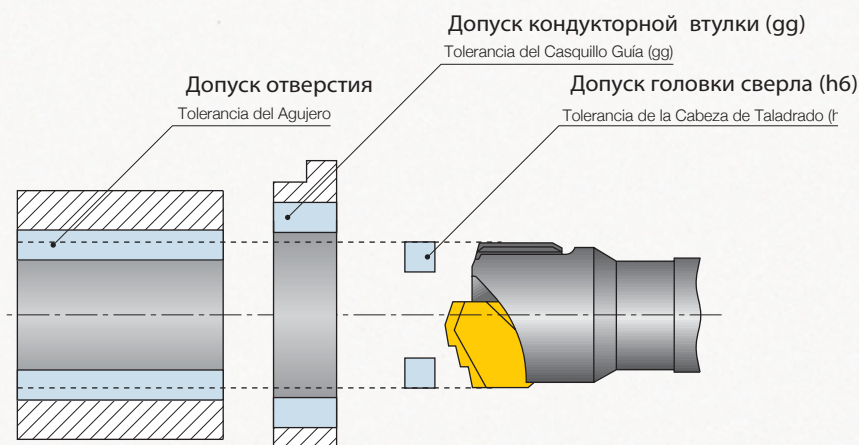
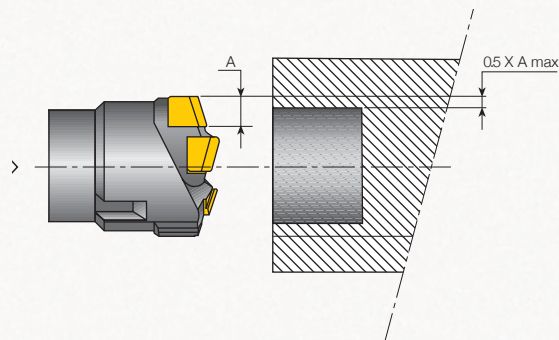
- Применяется на симметричных заготовках.
- Улучшение прямолинейности отверстия и уменьшение износа конд.втулки.
- Отклонение сверла от центра кондукторной втулки не должно превышать 0.02 мм.



Установка кондукторной втулки и относительный допуск заготовки

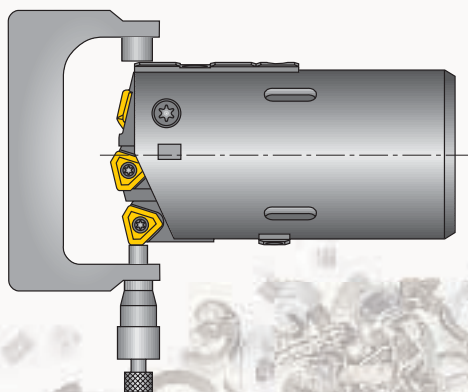
Предварительно рассверленное отверстие

- Рассверливание отверстия большого диаметра обеспечивает точность и центральное расположение.

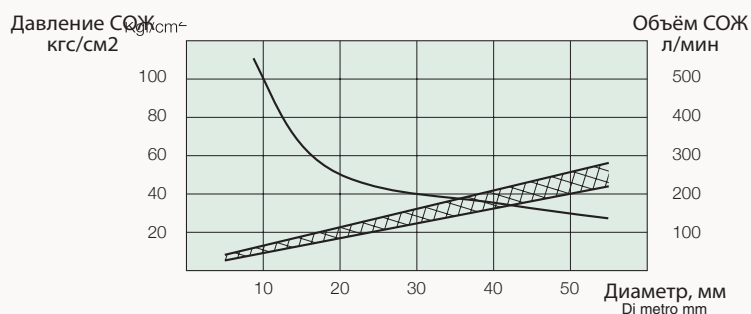


Измерение и регулирование диаметра головки сверла

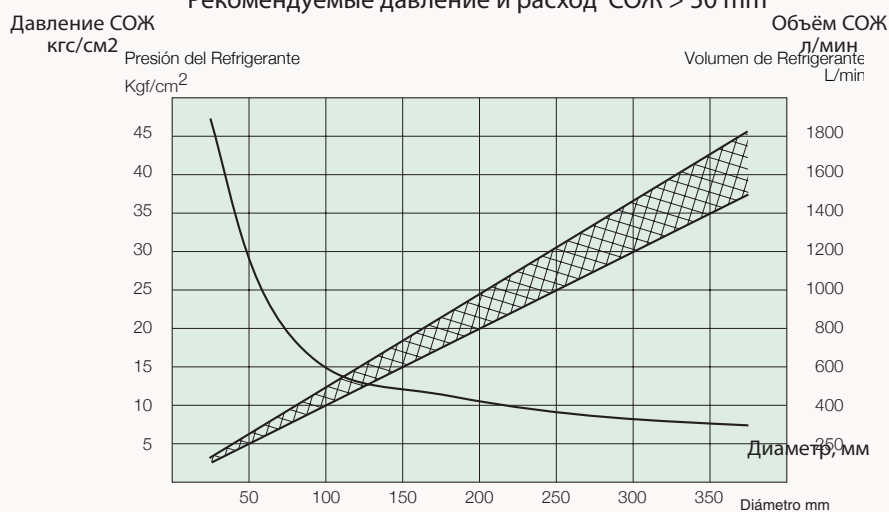
- Диаметр сверла можно измерить, приложив микрометр к кромке наружной пластины с одного края головки, и к направляющей с другого края. При необходимости, направляющую можно сдвинуть вперёд для точного измерения диаметра.
- Диаметр сверла можно изменить, сдвинув наружный картридж по радиусу: Ослабить задние крепёжные винты и защёлкнуть картридж на регулировочных винтах. Снова измерить диаметр. При необходимости диаметр можно откорректировать таким же способом.



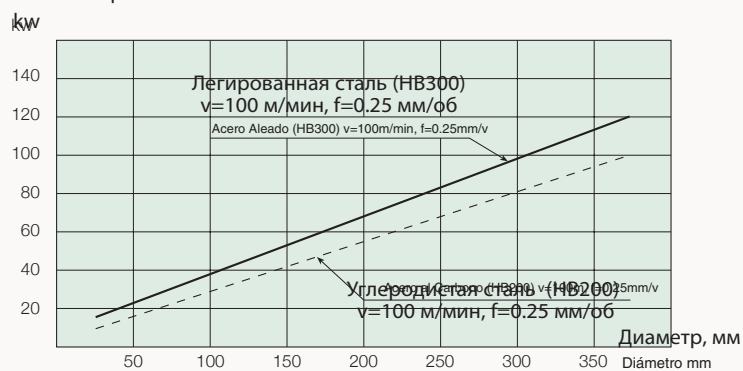
Рекомендуемые давление и расход СОЖ ≤ 50 mm



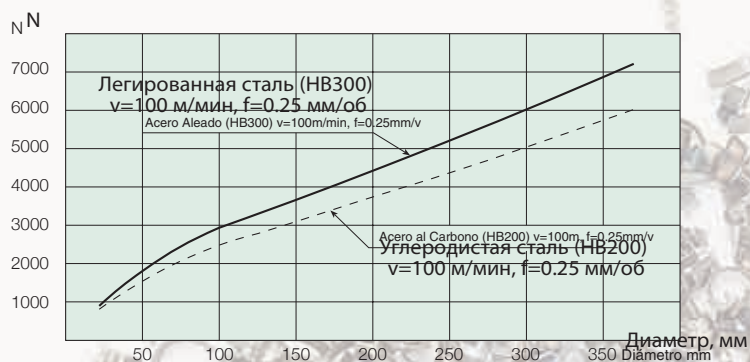
Рекомендуемые давление и расход СОЖ > 50 mm



Мощность станка



Осевая сила



Системы глубокого сверления

Проблема	Возможная причина	Решение
Поломка сверла или скол пластины	Затруднён выход стружки.	Удостоверьтесь, что отводы СОЖ не забиты, и канавки Вентури не повреждены.
	Отклонение центра сверла от центра заготовки.	Проверьте соосность сверла и заготовки.
		Проверьте жёсткость крепления заготовки и сверла.
Плохое качество поверхности	Недостаточное крепление заготовки или сверла.	Улучшить крепление заготовки или сверла.
	Не подходит тип СОЖ.	Проверить СОЖ и при необходимости заменить.
	Низкая скорость резания.	Повысить скорость резания.
Протекание СОЖ	Стружка забила каналы СОЖ.	Удалить стружку.
	Сверло было неправильно собрано, и канавки Вентури внутренней трубы расположены в неверном направлении.	Проверить все соединения и направление внутренней трубы.
Затруднена подача СОЖ в зону резания, даже при правильном положении каналов СОЖ	Стружка забила каналы СОЖ.	Удалить стружку.
	Износ муфты или уплотнителя.	Проверить муфту и уплотнитель. При необходимости заменить.
	Канавки Вентури слишком широкие (от износа).	Заменить внутреннюю трубу.
	Внутренняя труба короче, чем наружная.	Заменить на трубу необходимой длины.
Заедание стружки в передней части сверла	Недостаточная подача СОЖ.	Отрегулировать подачу СОЖ увеличением давления. Проверить качество фильтра и СОЖ.

ФОРМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СВЕРЛА ДЛЯ ГЛУБОКОГО СВЕРЛЕНИЯ

Название компании _____ Телефон _____
 Адрес _____ Дата _____
 Контактное лицо _____ Номер заказчика _____

ЗАГОТОВКА

Название продукции: _____ Диаметр отверстия: _____
 Глубина отверстия: _____ Кол-во отверстий: _____ Допуск отверстия: _____
 Кач-во поверхности: _____ Отклонение (мм/100): _____ Прямолинейность (мм/100): _____
 (отл, хор...)

Материал

Материал (DIN, AISI, JIS...): _____
 Твёрдость (HB, HS, HRC...): _____
 Состояние: ☐ Отожжённый ☐ Закалённый ☐ Отпущенный ☐ Литьё
☐ Другое _____

СТАНОК

Производитель станка: _____
 Тип/модель станка: ☐ Станок с ЧПУ ☐ Многоцелевой станок ☐ Другое _____
 Жёсткость: ☐ Хорошая ☐ Средняя ☐ Плохая
 Мощность шпинделя (kW): _____
 Вращение инструмента и/или заготовки (TR/WR):
☐ Вращение инструмента ☐ Вращение заготовки (WR) ☐ Вращение инструмента (TR) и заготовки

ТИП СОЖ

На водной основе: ☐ Раствор ☐ Эмульсия _____ %
 На масляной основе: ☐ Давление СОЖ (бар): _____ Объём СОЖ (л/мин): _____

ИНСТРУМЕНТ
Головка сверла

Диаметр: _____ (мм/дюйм)
 Резьба: ☐ Внутренняя ☐ Наружная Напайная головка: ☐
 Сменная: ☐ Регулируемая ☐ Прямое крепление Покрытие: ☐ с покрытием ☐ без покрытия
 Сверление цельной заготовки: ☐ Рассверливание отверстия: ☐
 Размер предварительного отверстия: _____ (мм/дюйм)
 Отделка дна: ☐ Круглое дно ☐ Плоское дно ☐ Угол дна ☐ Другое _____
 Бурение: ☐ Y ☐ N
 Диаметр внешней трубы: _____ (мм/дюйм) Диаметр сердцевины: _____ (мм/дюйм)

Пожалуйста, заполните форму и передайте представителю ISCAR в Вашем регионе.

ФОРМА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СВЕРЛА ДЛЯ ГЛУБОКОГО СВЕРЛЕНИЯ

(Продолжение)

ТРУБА

Наружный диаметр: _____ (мм/дюйм) Общая длина: _____ (мм/дюйм)

Внутренняя резьба: _____

Наружная резьба: ☐ 4 захода ☐ 2 захода ☐ 1 заход

Резьба трубы: ☐ На 1 конце ☐ На обоих концах

Длина внутренней трубы: _____ (мм/дюйм)

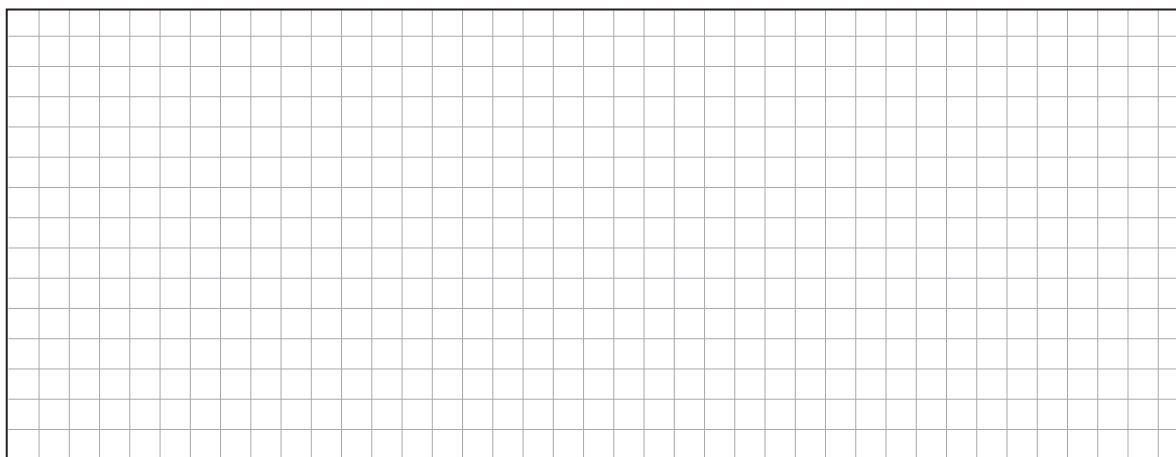
Прорезь внутр.трубы: ☐ На 1 конце ☐ На обоих концах

ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМ СВЕРЛЕНИЯ И РАССВЕРЛИВАНИЯ:

Однотрубная система: ☐ Сверление глухих отверстий: ☐ Двухтрубная система: ☐

Сверление с пересечением отверстия: ☐ Сквозное сверление: ☐

Пожалуйста, начертите Ваш тип сверления:



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Кол-во деталей в год: _____

Сплав, стойкость, и т.п.: _____

Желаемые характеристики: $V_c =$ _____ м/мин $N =$ _____ об/мин $F =$ _____ мм/мин $f =$ _____ мм/об

Режимы резания: _____

Описание используемой Вами системы: _____

Пожалуйста, заполните форму и передайте представителю ISCAR в Вашем регионе.

Переходники-Адаптеры

Различные типы вращающихся и невращающихся соединителей для свёрл доступны на заказ.



Соединительная головка для подачи СОЖ под давлением

Головки для подачи СОЖ под давлением доступны на заказ.



Специальные головки

Головки для обработки ступенчатых отверстий могут производиться на заказ.

СПЕЦИАЛЬНЫЙ
ДИЗАЙН



DEEPDRILL

ГЛУБОКОЕ СВЕРЛЕНИЕ



Member IMC Group
UNITAC

Системы с одинарной трубой - наружная резьба

Головка сверла		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DSD-E0		8.00-20.83	IT9	2µm	Напайные пластинки	G106
DSD-E1		12.60-20.00				G106
DSD-E3		18.90-65.00				G107
DSD-EA		16.01-28.50		3µm	Сменные пластины	G108
DSD-EC		29.00-232.99				G108-109
DSD-EI		25.00-53.20				G110
DSD-EF		30.00-65.00	IT10			G110

Расточная головка		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DSC-E1		18.91-65.00	IT7	1µm	Напайные пластинки	G111
DST-E1		18.91-65.00				G112
DSC-EA		25.00-39.99	IT8	2µm	Сменные пластины	G113
DSC-EC		40.00-99.99				G113

Системы с одинарной трубой - внутренняя резьба

Головка сверла		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DSD-I1		14.51-65.00	IT9	3µm	Напайные пластинки	G114
DSD-IA		16.01-28.5			Сменные пластины	G115
DSD-IC		29.00-245.99				G115-116

Расточная головка		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DSC-I1		14.51-65.00	IT7	1µm	Напайные пластинки	G117
DST-I1		15.51-65.00				G118
DSC-IA		25.00-39.99	IT8	2µm	Сменные пластины	G119
DSC-IC		40.00-110.99				G120

Система с двойной трубой

Головка сверла		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DDD-E3		18.41-65.00	IT9	2µm	Напайные пластинки	G121
DDD-EI		25.00-53.20		3µm	Сменные пластины	G122
DDD-EF		30.00-65.00	IT10			G123
DDD-EC		38.00-168.99	IT9			G124

Расточная головка		Диапазон	Допуск отверстия	Качество поверхности	Фиксация	Страница
DDC-E1		18.41-65.00	IT7	1µm	Напайные пластинки	G125
DDT-E1		18.41-65.00				G126

Обозначение инструмента для глубокого сверления

СИСТЕМА С ОДИНАРНОЙ ТРУБОЙ

Система с одинарной трубой (СОТ) - СОЖ подаётся через зазор между сверлом и отверстием, выводя стружку через трубу. Требуется использования определённых станков.

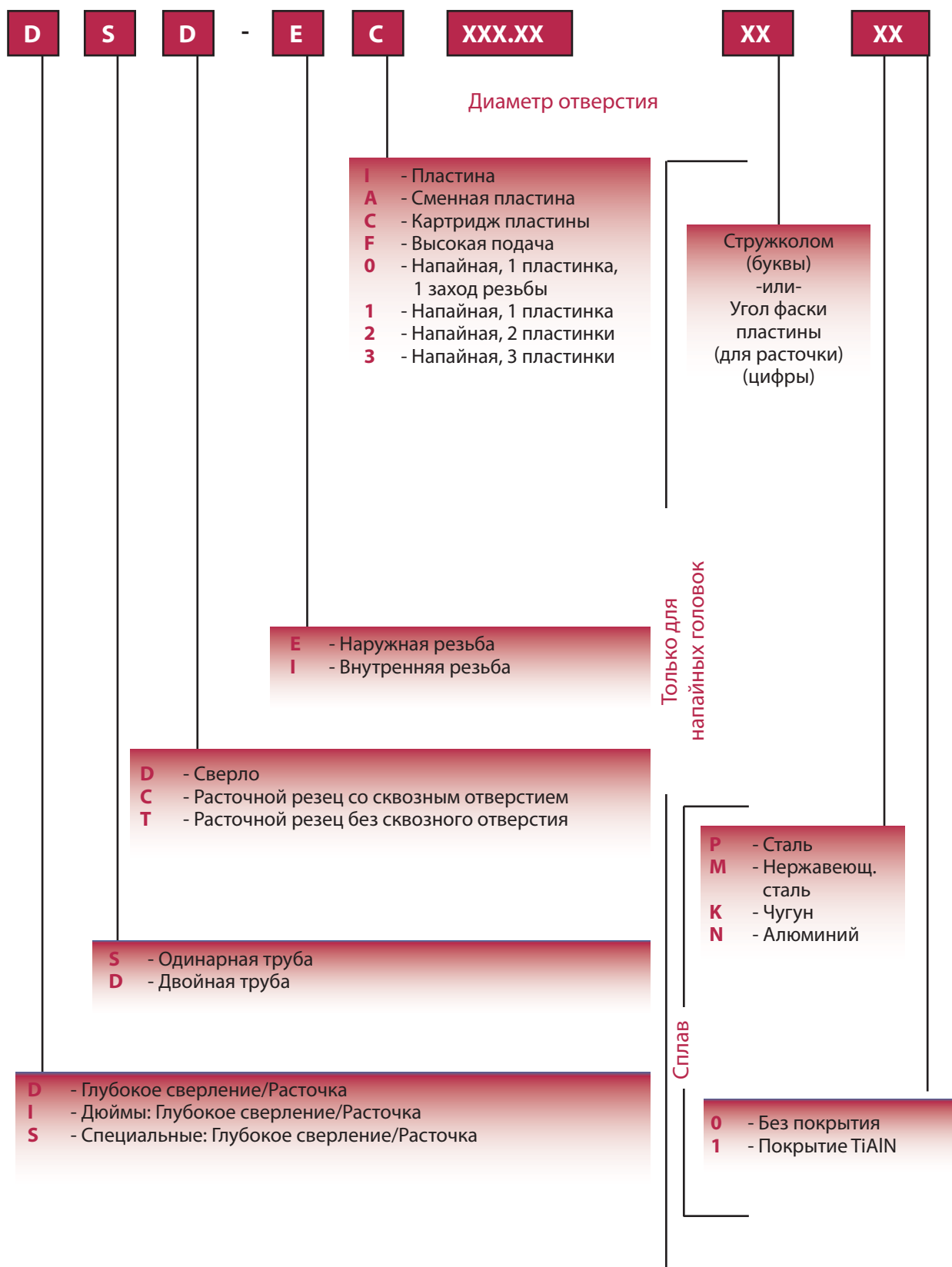


СИСТЕМА С ДВОЙНОЙ ТРУБОЙ

Система с двойной трубой (СДТ) - СОЖ подаётся между соосными трубами, выводя стружку через внутреннюю трубу. Применяется на стандартных станках.

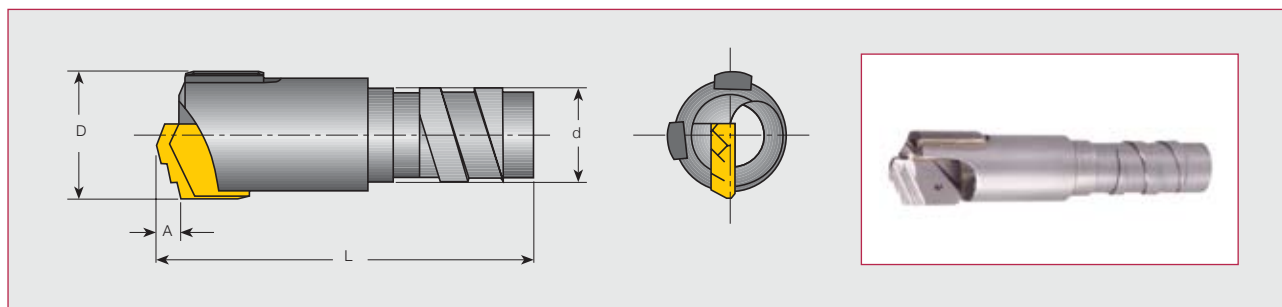


Система обозначения головок для глубокого сверления



ISCARDEEPDRILL

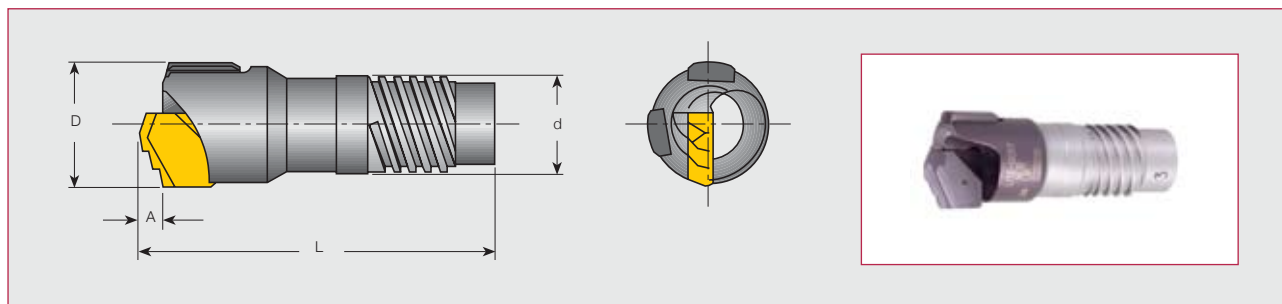
Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной однозаходной резьбой. Одна напайная пластинка.



D S D - E 0

Обозначение	Диаметр	L	d	A	Труба
DSD-E0 DT-	8.00-8.99	35	6.00	2.0	TS001
	9.00-9.99	35	7.20	2.0	TS002
	10.00-10.99	35.2	7.60	2.2	TS003
	11.00-11.99	35.2	8.60	2.2	TS004
	12.00-13.49	35.3	9.10	2.3	TS005
	13.50-14.79	35.4	10.80	2.4	TS006

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Одна напайная пластинка.

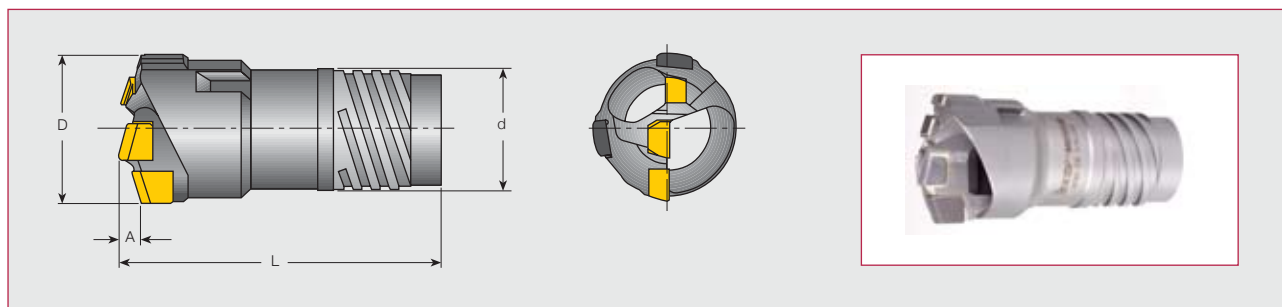


D S D - E 1

Обозначение	Диаметр	L	d	A	Шаг резьбы	Труба
DSD-E1 DT-	12.60-13.60	42.5	9.6	2.3	2	TS-I01
	13.61-14.60	42.7	10.6	2.4	2	TS-I02
	14.61-15.59	42.7	11.6	2.4	2	TS-I03
	15.60-16.70	43.2	12.6	3.0	4	TS-I0
	16.71-17.70	43.2	13.6	3.0	4	TS-I1
	17.71-18.90	43.6	14.5	3.3	4	TS-I2
	18.91-20.00	43.6	15.5	3.3	4	TS-I3

- Информацию по трубам см.стр. G140 (DSD-E0), G141 (DSD-E1).
- Режимы резания см.стр. G144-145.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DSD-E0 011.30 DT-P0,
DSD-E1 014.50 DT-P0

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Три напайные пластинки.



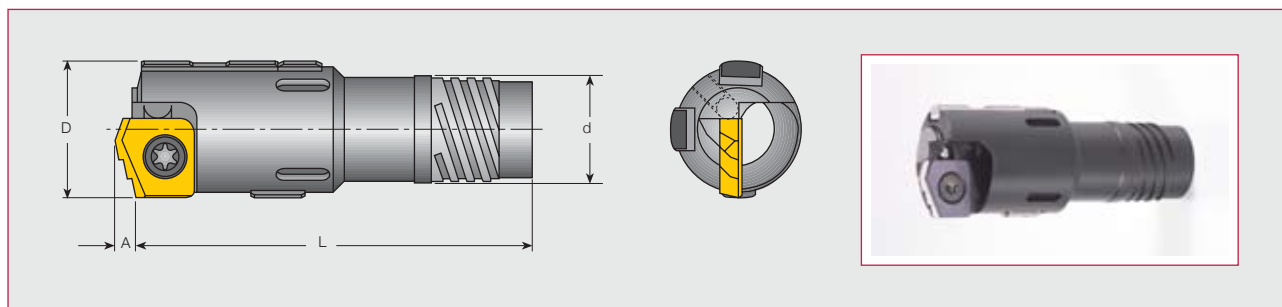
D S D - E 3

Обозначение	Диаметр	L	d	A	Труба
DSD-E3 DT-	18.91-20.00	47.0	15.5	2.9-3.0	TS-I3
	20.01-21.80	52.5	16.0	3.2-3.3	TS-I4
	21.81-24.10	56.0	18.0	3.2-3.4	TS-I5
	24.11-26.40	57.5	19.5	3.5	TS-I6
	26.41-28.70	57.5	21.0	3.7	TS-I7
	28.71-31.00	63.5	23.5	4.0-4.2	TS-I8
	31.01-33.30	63.5	25.5	4.3-4.4	TS-I9
	33.31-36.20	63.5	28	4.5-4.7	TS-I10
	36.21-39.60	73.5	30	4.8-5.2	TS-I11
	39.61-43.00	73.5	33	5.6-5.7	TS-I12
	43.01-47.00	75.0	36	5.4-5.9	TS-I13
	47.01-51.70	75.0	39	6.1-6.4	TS-I14
	51.71-56.20	82.0	43	6.5-6.7	TS-I15
	56.21-60.60	84.0	47	6.6-7.1	TS-I16
	60.61-65.00	84.0	47	7.0-7.4	TS-I16

- Информацию по трубам см.стр. G141.
- Режимы резания см.стр. G144-145.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DSD-E3 043.30 DT-P0

ISCARDEEPDRILL

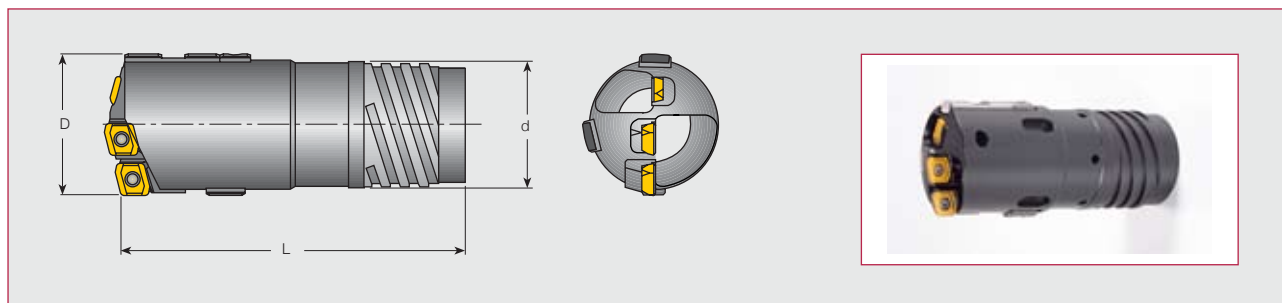
Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Изменяемый диаметр.



D S D - E A

Обозначение	Диаметр	L	d	A	Труба
DSD-EA	16.01-16.70	62.0	12.6	3.1	TS-I0
	16.71-17.70	62.0	13.6	3.1	TS-I1
	17.71-18.90	62.0	14.5	3.1-3.3	TS-I2
	18.91-20.00	62.0	15.5	3.3	TS-I3
	20.01-21.80	69.0	16.0	3.3-3.6	TS-I4
	21.81-24.10	69.0	18.0	3.6	TS-I5
	24.11-26.40	72.5	19.5	3.6-3.8	TS-I6
	26.41-28.50	72.5	21.0	3.8	TS-I7

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Картриджи для пластин.

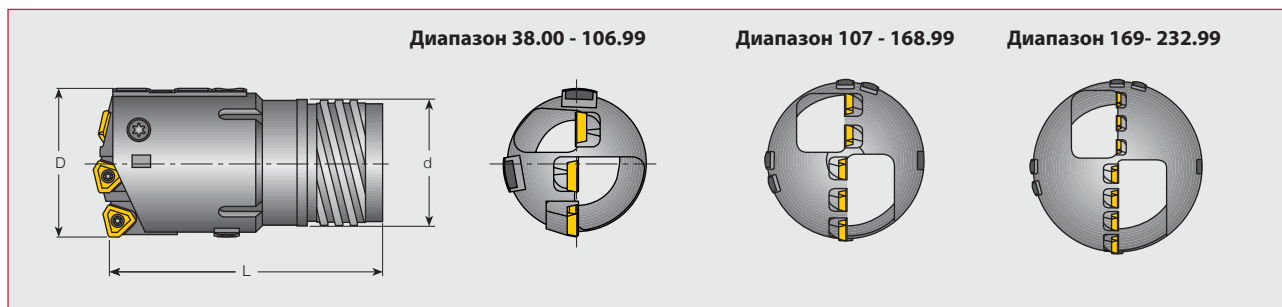


D S D - E C

Обозначение	Диаметр	L	d	Труба
DSD-EC	29.00-31.00	69	23.5	TS-I8
	31.01-33.30	69	25.5	TS-I9
	33.31-36.20	69	28	TS-I10
	36.21-37.99	75	30	TS-I11

- Информацию по зап.частям см.стр. G128 (DSD-EA), G130 (DSD-EC).
- Информацию по трубам см.стр. G141.
- Режимы резания см.стр. G145 (DSD-EA), G147 (DSD-EC).
- Пример заказа: DSD-EA 022.10,
DSD-EC 033.20

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Картриджи для пластин.



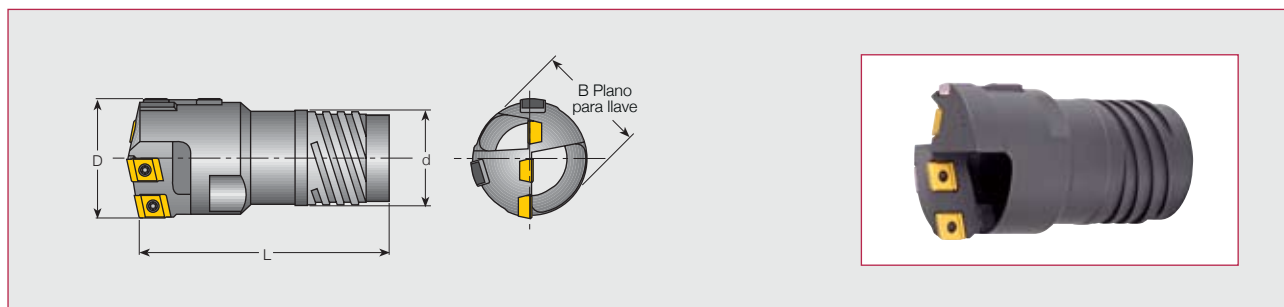
DSD-EC

Обозначение	Диаметр	L	d	Труба
DSD-EC	38.00 - 39.60	85	30	TS-I11
	39.61 - 43.00	85	33	TS-I12
	43.01 - 47.00	95	36	TS-I13
	47.01 - 51.70	95	39	TS-I14
	51.71 - 56.20	100	43	TS-I15
	56.21 - 60.60	110	47	TS-I16
	60.61 - 65.00	110	51	TS-I17
	65.00 - 66.99	150	52	TS-I18
	67.00 - 72.99	150	58	TS-I19
	73.00 - 79.99	150	63	TS-I20
	80.00 - 86.99	180	70	TS-I21
	87.00 - 99.99	180	77	TS-I22
	100.00 - 106.99	180	89	TS-I23
	107.00 - 111.99	180	89	TS-I23
	112.00 - 123.99	205	101	TS-I24
	124.00 - 135.99	205	113	TS-I25
	136.00 - 147.99	205	125	TS-I26
	148.00 - 159.99	225	137	TS-I27
	160.00 - 168.99	225	149	TS-I28
	169.00 - 171.99	230	149	TS-I28
	172.00 - 183.99	230	161	TS-I29
	184.00 - 195.99	250	173	TS-I30
	196.00 - 207.99	250	185	TS-I31
	208.00 - 219.99	250	197	TS-I32
	220.00 - 231.99	270	208	TS-I33
	232.00 - 232.99	270	220	TS-I34

- Информацию по зап.частям см.стр. G132.
- Информацию по трубам см.стр.s G141.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Важно: указанный диапазон сверления с использованием оригинальных картриджей для пластин и подкладок может быть расширен посредством использования дополнительных картриджей и подкладок, как показано на стр. G116. С целью выбора нужной комбинации для требуемого диаметра, следует смотреть список зап.частей: это покажет, какие картриджи и подкладки используются в оригинале.
- Пример заказа: DSD-EC 067.30

ISCARDEEPDRILL

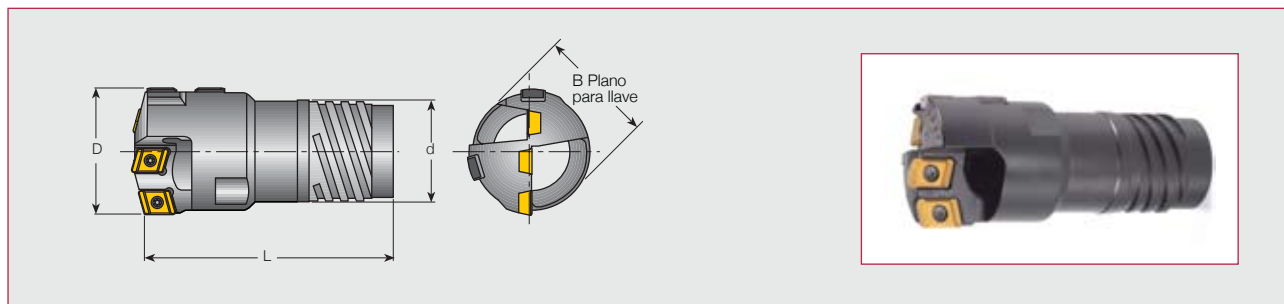
Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Сменные пластины.



D S D - E I

Обозначение	Диаметр	L	d	B	Труба
DSD-EI	25.00-26.40	65	19.5	19	TS-I6
	26.41-28.70	65	21	21	TS-I7
	28.71-31.00	70	23.5	24	TS-I8
	31.01-33.30	70	25.5	26	TS-I9
	33.31-36.20	70	28	28	TS-I10
	36.21-39.60	80	30	30	TS-I11
	39.61-43.00	80	33	32	TS-I12
	43.01-47.00	90	36	36	TS-I13
	47.01-51.70	90	39	41	TS-I14
	51.71-53.20	100	43	46	TS-I15

Сверло для глубокого сверления, с одинарной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Для больших подач.



D S D - E F

Обозначение	Диаметр	L	d	B	Труба
DSD-EF	30.00-31.00	70	23.5	24	TS-I8
	31.01-33.30	70	25.5	26	TS-I9
	33.31-36.20	70	28	28	TS-I10
	36.21-39.60	80	30	30	TS-I11
	39.61-43.00	80	33	32	TS-I12
	43.01-47.00	90	36	36	TS-I13
	47.01-51.70	90	39	38	TS-I14
	51.71-56.20	100	43	46	TS-I15
	56.21-60.60	100	47	50	TS-I16
	60.61-65.00	100	51	54	TS-I17

- Информацию по зап.частям см.стр. G128 (DSD-EI), G129 (DSD-EF).
- Информацию по трубам см.стр.s G141.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Пример заказа: DSD-EI 036.60, DSD-EF 043.10

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Одна напайная пластинка.

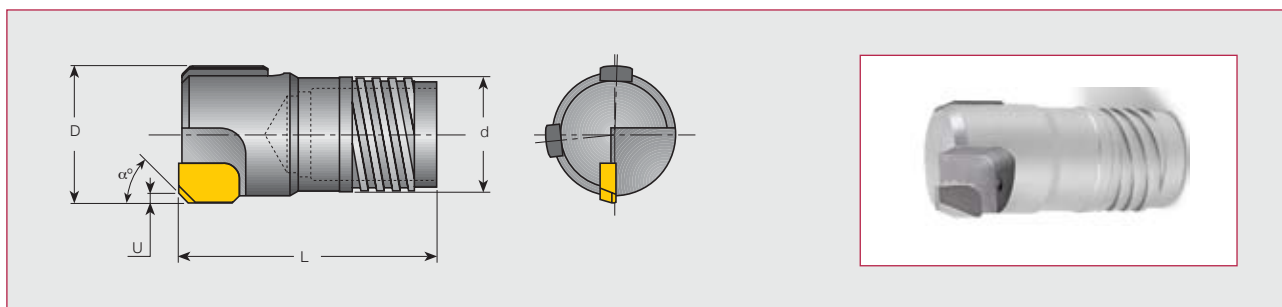


D S C - E 1

Обозначение	Диаметр	α°	U	L	d	Труба
DSC-E1 □□□.□□□□-□□	18.91-20.00	20/45	1	57	15.5	TS-I3
	20.01-21.80	20/45	2	65	16.0	TS-I4
	21.81-24.10	20/45	2	65	18.0	TS-I5
	24.11-26.40	20/45	2	65	19.5	TS-I6
	26.41-28.70	20/45	2	65	21.0	TS-I7
	28.71-31.00	20/45	2	70	23.5	TS-I8
	31.01-33.30	20/45	3	70	25.5	TS-I9
	33.31-36.20	20/45	3	70	28.0	TS-I10
	36.21-39.60	20/45	3	82	30.0	TS-I11
	39.61-43.00	20/45	3	82	33.0	TS-I12
	43.01-47.00	20/45	3	82	36.0	TS-I13
	47.01-51.70	20/45	3	82	39.0	TS-I14
	51.71-56.20	20/45	3	93	43.0	TS-I15
	56.21-60.60	20/45	3	93	47.0	TS-I16
	60.61-65.00	20/45	3	93	51.0	TS-I17

- Информацию по трубам см.стр.s G141.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: Р- сталь, М - нержавеющая сталь, К - чугун.
- Пример заказа: DSC-E1 042.20 45-P0

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой, без сквозного отверстия. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Одна напайная пластинка.



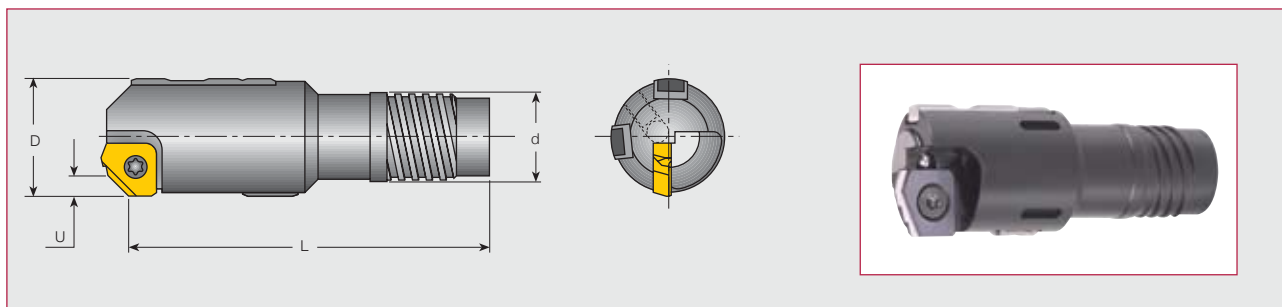
D S T - E 1

Обозначение	Диаметр	α°	U	L	d	Труба
DST-E1 □□□.□□□□-□□	18.91-20.00	20/45	1	57	15.5	TS-I3
	20.01-21.80	20/45	2	65	16.0	TS-I4
	21.81-24.10	20/45	2	65	18.0	TS-I5
	24.11-26.40	20/45	2	65	19.5	TS-I6
	26.41-28.70	20/45	2	65	21.0	TS-I7
	28.71-31.00	20/45	2	70	23.5	TS-I8
	31.01-33.30	20/45	3	70	25.5	TS-I9
	33.31-36.20	20/45	3	70	28.0	TS-I10
	36.21-39.60	20/45	3	82	30.0	TS-I11
	39.61-43.00	20/45	3	82	33.0	TS-I12
	43.01-47.00	20/45	3	82	36.0	TS-I13
	47.01-51.70	20/45	3	82	39.0	TS-I14
	51.71-56.20	20/45	3	93	43.0	TS-I15
	56.21-60.60	20/45	3	93	47.0	TS-I16
	60.61-65.00	20/45	3	93	51.0	TS-I17

- Информацию по трубам см.стр.s G141.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DST-E1 042.20 45-P0

ISCARDEEPDRILL

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием.
Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Изменяемый диаметр.



D S C - E A

Обозначение	Диаметр	U	L	d	Труба
DSC-EA	25.00-26.40	3.5	70	19.50	TS-I6
	26.41-28.70	3.5	70	21.00	TS-I7
	28.71-31.00	3.5	75	23.50	TS-I8
	31.01-33.30	3.5	75	25.50	TS-I9
	33.31-36.20	3.5	75	28.00	TS-I10
	36.21-39.60	3.5	90	30.00	TS-I11
	39.61-39.99	3.5	90	33.00	TS-I12

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием.
Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Картриджи для пластин.



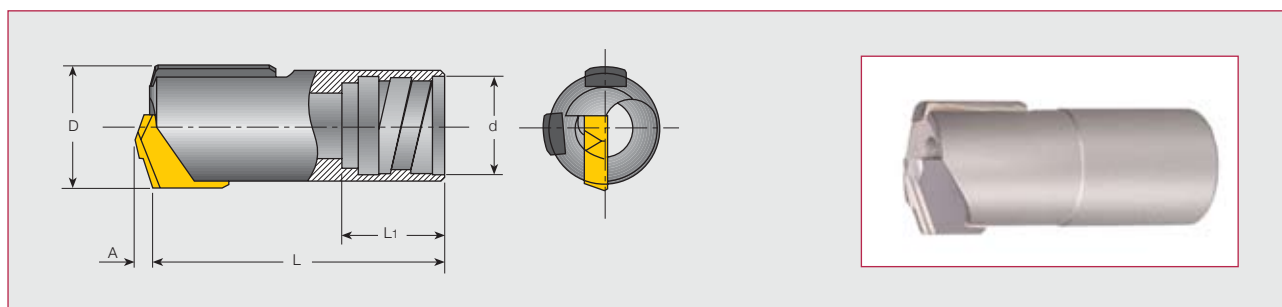
D S C - E C

Обозначение	Диаметр	U ₁	U ₂	L	d	Труба
DSC-EC	40.00-43.00	8	5.5	90	33	TS-I12
	43.01-47.00	8	5.5	95	36	TS-I13
	47.01-51.70	8	5.5	100	39	TS-I14
	51.71-56.20	8/9	5.5/6	100	43	TS-I15
	56.21-60.60	9	6	105	47	TS-I16
	60.61-65.00	9	6	110	51	TS-I17
	65.00-66.99	9	6	150	52	TS-I18
	67.00-72.99	13.5	9	150	58	TS-I19
	73.00-79.99	13.5	9	150	63	TS-I20
	80.00-86.99	13.5	9	180	70	TS-I21
	87.00-99.99	13.5	9	180	77	TS-I22

- Информацию по зап.частям см.стр. G130.
- Информацию по трубам см.стр.s G141.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Головка DSC-EC поставляется с картриджем CAORN, либо заказывается отдельно.
- Пример заказа: DSC-EA 033.20, DSC-EC 042.20

ISCARDEEPDRILL

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Внутренняя резьба.
Одна напайная пластинка.



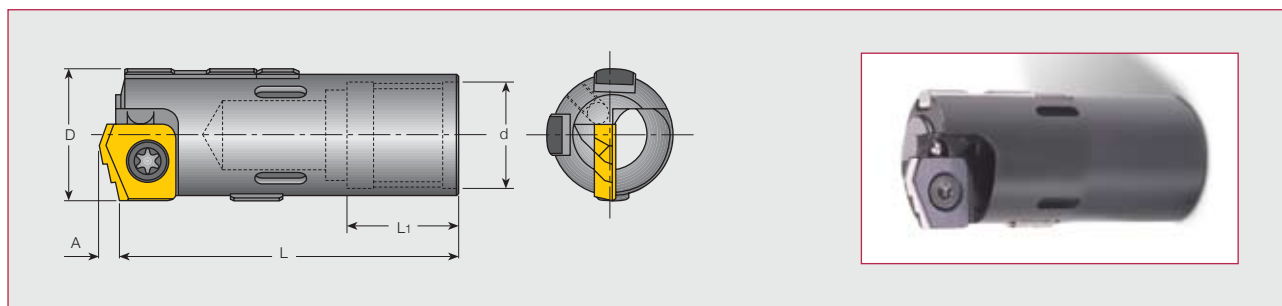
D S D - I 1

Обозначение	Диаметр	L	L ₁	d	A	Труба
DSD-I1 DT- 	14.51-15.00	52.2	22.8	11.5	2.2	TS-O0
	15.01-15.50	52.3	22.8	11.8	2.3	TS-O1
	15.51-16.00	52.3	22.8	12.4	2.3	TS-O2
	16.01-16.50	52.4	22.8	12.7	2.4	TS-O3
	16.51-17.25	52.7	22.8	13.4	2.7	TS-O4
	17.26-18.00	52.7	22.8	13.7	2.7	TS-O5
	18.01-19.00	52.8	22.8	14.4	2.8	TS-O6
	19.01-19.99	52.9	22.8	15.4	2.9	TS-O7
	20.00-21.99	62.1	25.0	16.5	3.1	TS-O8
	22.00-24.99	62.4	25.0	19.0	3.4	TS-O9
	25.00-26.99	69.7	25.0	20.0	3.7	TS-O10
	27.00-29.99	70.0	25.0	22.0	4.0	TS-O11
	30.00-31.99	75.4	25.0	24.0	4.4	TS-O12
	32.00-33.99	85.6	25.0	26.0	4.6	TS-O13
	34.00-36.99	86.0	40.0	27.0	5.0	TS-O14
	37.00-39.99	86.2	40.0	30.0	5.2	TS-O15
	40.00-43.99	86.6	40.0	33.0	5.1	TS-O16
	44.00-46.99	97.0	40.0	37.0	5.5	TS-O17
	47.00-51.99	97.4	40.0	41.0	5.9	TS-O18
	52.00-56.99	97.7	40.0	44.0	6.2	TS-O19
	57.00-60.99	98.2	40.0	49.0	6.7	TS-O20
	61.00-65.00	98.7	40.0	53.0	7.2	TS-O21

- Информацию по трубам см.стр. G142.
- Режимы резания см.стр. G145.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DSD-I1 038.20 DT-P0

ISCARDEEPDRILL

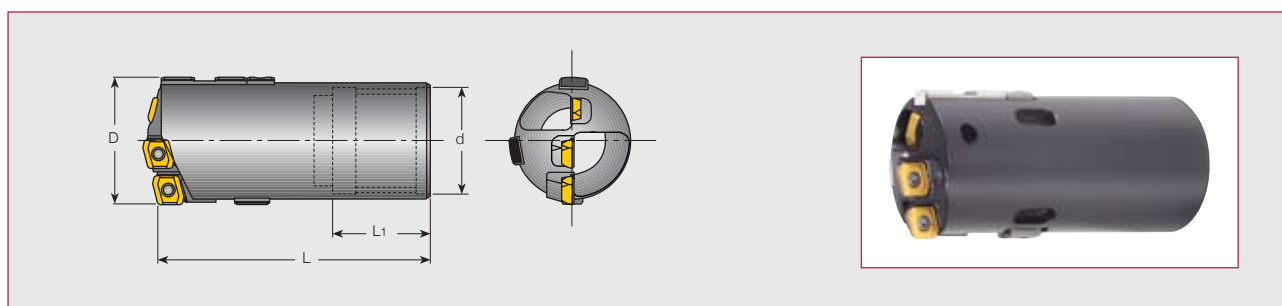
Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой.
Внутренняя резьба. Изменяемый диаметр.



D S D - I A

Обозначение	Диаметр	L	L ₁	d	A	Труба
DSD-IA	16.01-16.50	52.0	22.8	12.7	3.1	TS-O3
	16.51-17.25	52.0	22.8	13.4	3.1	TS-O4
	17.26-18.00	52.0	22.8	13.7	3.1	TS-O5
	18.01-19.00	52.0	22.8	14.4	3.3	TS-O6
	19.01-19.99	52.0	22.8	15.4	3.3	TS-O7
	20.00-21.99	55.0	25	16.5	3.3-3.6	TS-O8
	22.00-24.99	55.0	25	19.0	3.6	TS-O9
	25.00-26.99	60.0	25	20.0	3.8	TS-O10
	27.00-28.50	60.0	25	22.0	3.8	TS-O11

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой. Внутренняя резьба. Картриджи для пластин.

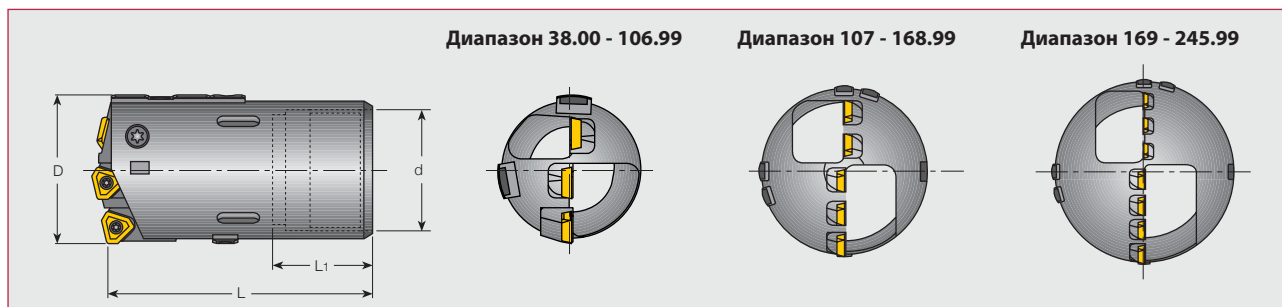


D S D - I C

Обозначение	Диаметр	L	L ₁	d	Труба
DSD-IC	29.00-29.99	75	25	22	TS-O11
	30.00-31.99	75	25	24	TS-O12
	32.00-33.99	75	25	26	TS-O13
	34.00-36.99	90	40	27	TS-O14
	37.00-37.99	90	40	30	TS-O15

- Информацию по зап.частям см.стр. G128 (DSD-IA), G130 (DSD-IC).
- Информацию по трубам см.стр. G142.
- Режимы резания см.стр. G145 (DSD-IA), G147 (DSD-IC).
- Пример заказа: DSD-IA 025.10, DSD-IC 034.20

Головка для глубокого сверления, с одинарной трубой.
Внутренняя резьба. Картриджи для пластин.

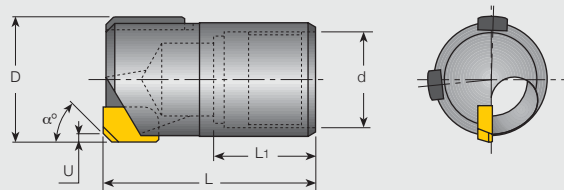


Обозначение	Диаметр	L	L ₁	d	Труба
DSD-IC 	38.00 - 39.99	80	40	30	TS-O15
	40.00 - 43.99	80	40	33	TS-O16
	44.00 - 46.99	90	40	37	TS-O17
	47.00 - 51.99	90	40	41	TS-O18
	52.00 - 56.99	100	40	44	TS-O19
	57.00 - 60.99	110	40	49	TS-O20
	61.00 - 67.99	110	40	53	TS-O21
	68.00 - 74.99	120	40	59	TS-O22
	75.00 - 80.99	150	70	65	TS-O23
	81.00 - 90.99	150	70	71	TS-O24
	91.00 - 98.99	150	70	79	TS-O25
	99.00 - 106.99	150	70	90	TS-O26
	107.00 - 110.99	150	70	90	TS-O26
	111.00 - 122.99	150	70	102	TS-O27
	123.00 - 134.99	150	70	114	TS-O28
	135.00 - 148.99	150	70	126	TS-O29
	149.00 - 161.99	150	70	139	TS-O30
	162.00 - 168.99	190	85	151	TS-O31
	169.00 - 173.99	190	85	151	TS-O31
	174.00 - 185.99	190	85	163	TS-O32
	186.00 - 197.99	190	85	175	TS-O33
	198.00 - 209.99	190	85	187	TS-O34
	210.00 - 221.99	190	85	199	TS-O35
	222.00 - 233.99	190	85	211	TS-O36
	234.00 - 245.99	190	85	223	TS-O37

- Информацию по зап.частям см.стр. G132.
- Информацию по трубам см.стр.s G142.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Важно: указанный диапазон сверления с использованием оригинальных картриджей для пластин и подкладок может быть расширен посредством использования дополнительных картриджей и подкладок, как показано на стр. G116. С целью выбора нужной комбинации для требуемого диаметра, следует смотреть список зап.частей: это покажет, какие картриджи и подкладки используются в оригинале.
- Пример заказа: DSD-IC 075.10



Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием. Внутренняя резьба. Одна напайная пластинка.

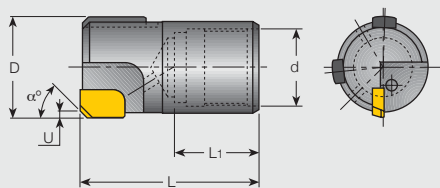


D S C - I 1

Обозначение	Диаметр	α°	U	L	L ₁	d	Труба
DSC-I1 </							

- Информацию по трубам см.стр. G142.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: Р- сталь, М - нержавеющей сталь, К - чугун.
- Пример заказа: DSC-I1 025.10 45-P0

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой, без сквозного отверстия. Внутренняя резьба. Одна напайная пластинка.

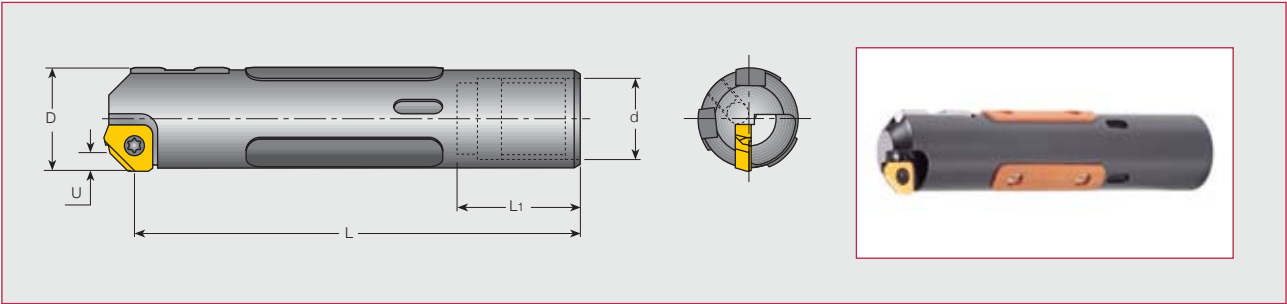


D S T - I 1

Обозначение	Диаметр	α°	U	L	L ₁	d	Труба
DST-I1 □□□.□□□□-□□	14.51-15.00	20/45	3	52	23	11.5	TS-O0
	15.01-15.50	20/45	3	52	23	11.8	TS-O1
	15.51-16.00	20/45	3	52	23	12.4	TS-O2
	16.01-16.50	20/45	3	52	23	12.7	TS-O3
	16.51-17.25	20/45	3	52	23	13.4	TS-O4
	17.26-18.00	20/45	3	52	23	13.7	TS-O5
	18.01-19.00	20/45	3	52	23	14.4	TS-O6
	19.01-19.99	20/45	3	52	23	15.4	TS-O7
	20.00-21.99	20/45	3	57	25	16.5	TS-O8
	22.00-24.99	20/45	3	57	25	19.0	TS-O9
	25.00-26.99	20/45	3	67	25	20.0	TS-O10
	27.00-29.99	20/45	3	67	25	22.0	TS-O11
	30.00-31.99	20/45	3	67	25	24.0	TS-O12
	32.00-33.99	20/45	3	67	25	26.0	TS-O13
	34.00-36.99	20/45	3	80	40	27.0	TS-O14
	37.00-39.99	20/45	3	80	40	30.0	TS-O15
	40.00-43.99	20/45	3	80	40	33.0	TS-O16
	44.00-46.99	20/45	3	90	40	37.0	TS-O17
	47.00-51.99	20/45	5	90	40	41.0	TS-O18
	52.00-56.99	20/45	5	90	40	44.0	TS-O19
	57.00-60.99	20/45	5	90	40	49.0	TS-O20
61.00-65.00	20/45	5	90	40	53.0	TS-O21	

- Информацию по трубам см.стр. G142.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DST-I1 025.10 20-P0

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием. Внутренняя резьба. Изменяемый диаметр.



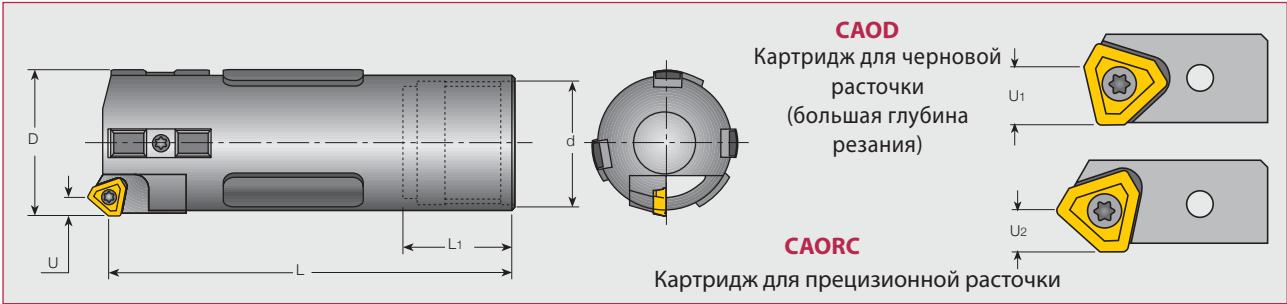
D S C - I A

Обозначение	Диаметр	U	L	L ₁	d	Труба
DSC-IA	25.00-26.99	3.5	110	25	20	TS-O10
	27.00-29.99	3.5	110	25	22	TS-O11
	30.00-31.99	3.5	110	25	24	TS-O12
	32.00-33.99	3.5	110	25	26	TS-O13
	34.00-36.99	3.5	135	40	27	TS-O14
	37.00-39.99	3.5	135	40	30	TS-O15

- Информацию по зап.частям см.стр. G131.
- Информацию по трубам см.стр.s G142.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Пример заказа: DSC-IA 30.35

ISCARDEEPDRILL

Головка для глубокого рассверливания, с одинарной трубой и сквозным отверстием.
Внутренняя резьба. Картриджи для пластин.



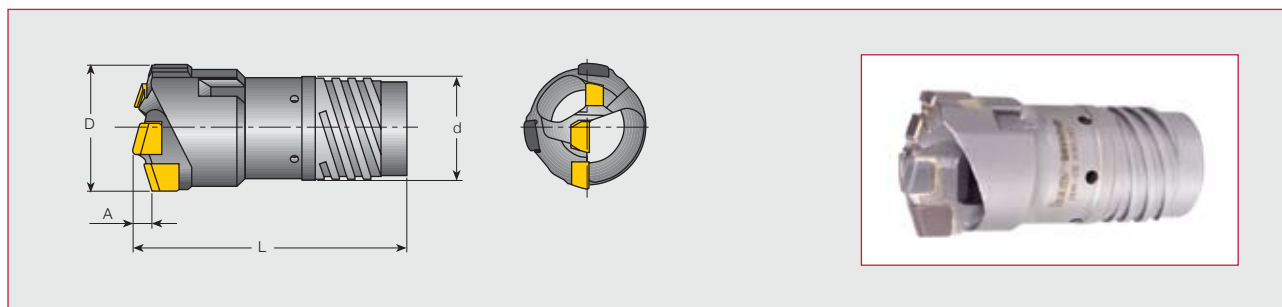
D S C - I C

Обозначение	Диаметр	U ₁	U ₂	L	L ₁	d	Труба
DSC-IC 	40.00-43.99	8	5.5	135	40.0	33	TS-O16
	44.00-46.99	8	5.5	135	40.0	37	TS-O17
	47.00-51.99	8	5.5	145	40.0	41	TS-O18
	52.00-56.99	9	6	145	40.0	44	TS-O19
	57.00-60.99	9	6/9	170	40.0	49	TS-O20
	61.00-67.99	9/13.5	9	170	40.0	53	TS-O21
	68.00-74.99	13.5	9	170	40.0	59	TS-O22
	75.00-80.99	13.5	9	205	70.0	65	TS-O23
	81.00-90.99	13.5	9	205	70.0	71	TS-O24
	91.00-98.99	13.5	9	215	70.0	79	TS-O25
	99.00-110.99	13.5	9	225	70.0	90	TS-O26

- Информацию по зап.частям см.стр. G131.
- Информацию по трубам см.стр.s G142.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Головка DSC-IC поставляется с картриджем CAORN, либо заказывается отдельно.
- Пример заказа: DSC-IC 091.10



Головка для глубокого сверления, с двойной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Три напайных пластинки.

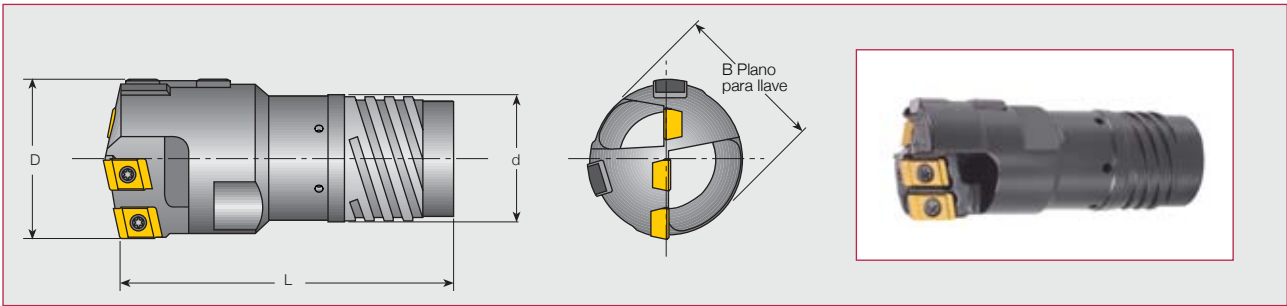


D D D - E 3

Обозначение	Диаметр	L	d	A	Внешняя труба	Внутренняя труба
DDD-E3 DT-	18.41-20.00	50.0	16.0	2.9-3.0	TDO-I0	TDI-N0
	20.01-21.80	56.0	18.0	3.2-3.3	TDO-I1	TDI-N1
	21.81-24.10	56.0	19.5	3.2-3.4	TDO-I2	TDI-N2
	24.11-26.40	57.5	21.0	3.5	TDO-I3	TDI-N3
	26.41-28.70	60.5	23.5	3.7	TDO-I4	TDI-N4
	28.71-31.00	63.5	25.5	4.0-4.2	TDO-I5	TDI-N5
	31.01-33.30	63.5	28.0	4.1-4.3	TDO-I6	TDI-N6
	33.31-36.20	70.5	30.0	4.5-4.7	TDO-I7	TDI-N7
	36.21-39.60	73.5	33.0	4.8-5.2	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-43.00	73.5	36.0	5.3-5.6	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-47.00	75.0	39.0	5.5-5.9	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	79.0	43.0	6.1-6.5	TDO-I11	TDI-N11
	51.71-56.20	82.0	47.0	6.5-6.7	TDO-I12	TDI-N12
	56.21-65.00	84.0	51.0	6.6-7.4	TDO-I13	TDI-N13

- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G145.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DDD-E3 047.10 OT-P0

Головка для глубокого сверления, с двойной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Сменные пластины.



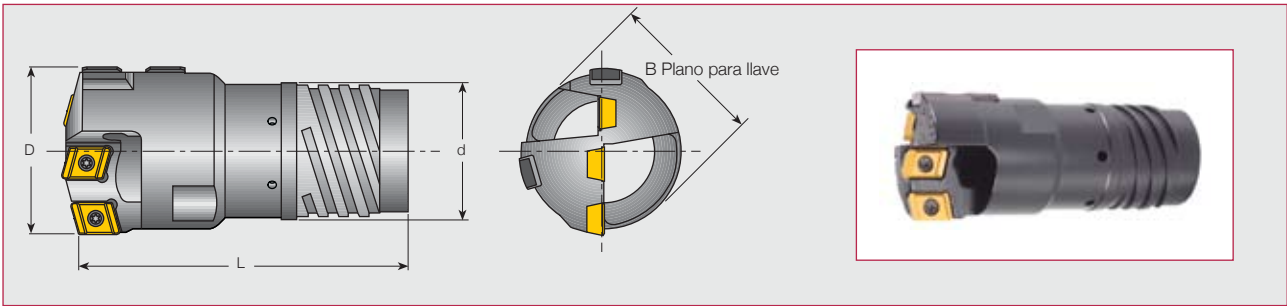
D D D - E I

Обозначение	Диаметр	L	B	d	Внешняя труба	Внутренняя труба
DDD-EI 	25.00-26.40	65	19	21.0	TDO-I3	TDI-N3
	26.41-28.70	70	21	23.5	TDO-I4	TDI-N4
	28.71-31.00	70	24	25.5	TDO-I5	TDI-N5
	31.01-33.30	70	26	28.0	TDO-I6	TDI-N6
	33.31-36.20	80	28	30.0	TDO-I7	TDI-N7
	36.21-38.40	80	30	33.0	TDO-I8	TDI-N8
	38.41-39.60	80	30	33.0	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-41.80	80	32	36.0	TDO-I9	TDI-N9
	41.81-43.00	80	32	36.0	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-45.60	90	36	39.0	TDO-I10	TDI-N10
	45.61-47.00	90	36	39.0	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	100	41	43.0	TDO-I11	TDI-N11
	51.71-53.20	100	46	47.0	TDO-I12	TDI-N12

- Информацию по зап.частям см.стр. G128.
- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Пример заказа: DDD-EI 041.20

ISCAR DEEP DRILL

Головка для глубокого сверления, с двойной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Для больших подач.



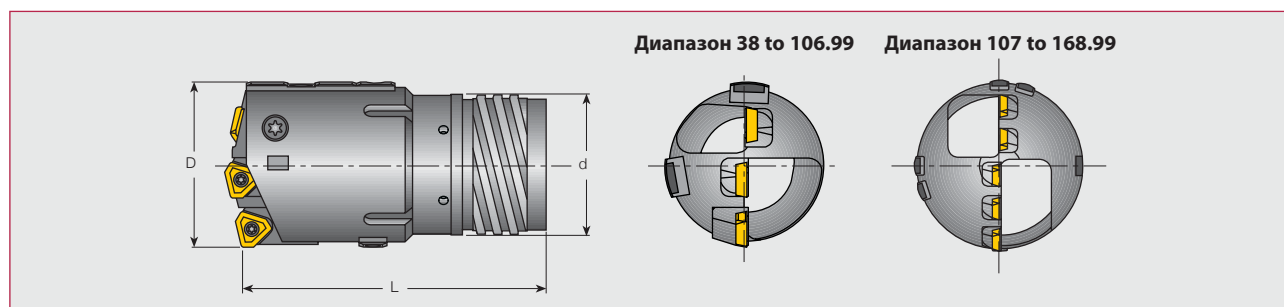
DDD-EF

Обозначение	Диаметр	L	d	B	Внешняя труба	Внутренняя труба
DDD-EF	30.00-31.00	70	25.5	24	TDO-I5	TDI-N5
	31.01-33.30	70	28.0	26	TDO-I6	TDI-N6
	33.31-36.20	80	30.0	28	TDO-I7	TDI-N7
	36.21-39.60	80	33.0	30	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-43.00	80	36.0	32	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-47.00	90	39.0	36	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	100	43.0	38	TDO-I11	TDI-N11
	51.71-56.20	100	47.0	46	TDO-I12	TDI-N12
	56.21-60.60	100	51.0	50	TDO-I13	TDI-N13
	60.60-65.00	100	51.0	54	TDO-I13	TDI-N13

- Информацию по зап.частям см.стр. G129.
- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Пример заказа: DDD-EF-043.00

ISCARDEEPDRILL

Головка для глубокого сверления, с двойной трубой. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Картриджи для пластин.

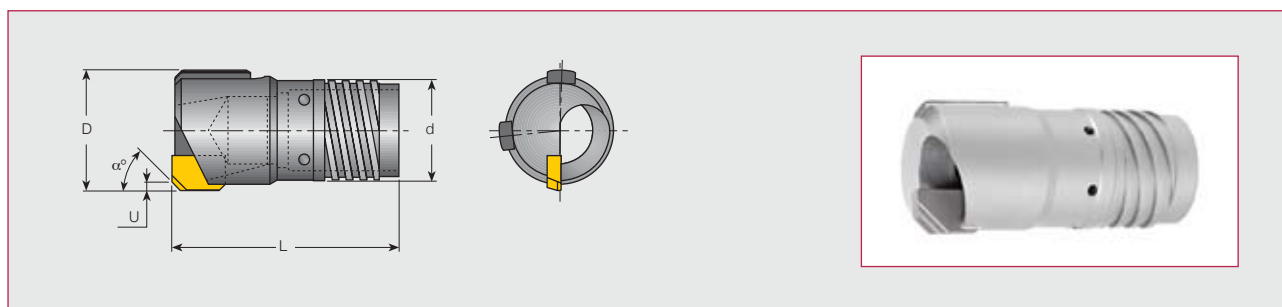


Обозначение	Диаметр	L	d	Внешняя труба	Внутренняя труба
DDD-EC 	38.00-39.60	85	33	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-43.00	85	36	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-47.00	95	39	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	100	43	TDO-I11	TDI-N11
	51.71-56.20	100	47	TDO-I12	TDI-N12
	56.21-65.00	110	51	TDO-I13	TDI-N13
	65.00-66.99	150	52	TDO-I14	TDI-N14
	67.00-72.99	150	58	TDO-I15	TDI-N15
	73.00-79.99	150	63	TDO-I16	TDI-N16
	80.00-86.99	180	70	TDO-I17	TDI-N17
	87.00-99.99	180	77	TDO-I18	TDI-N18
	100.00-106.99	180	89	TDO-I19	TDI-N19
	107.00-111.99	180	89	TDO-I19	TDI-N19
	112.00-123.99	205	101	TDO-I20	TDI-N20
	124.00-135.99	205	113	TDO-I21	TDI-N21
	136.00-147.99	205	125	TDO-I22	TDI-N22
	148.00-159.99	225	137	TDO-I23	TDI-N23
	160.00-168.99	225	149	TDO-I24	TDI-N24

- Информацию по зап.частям см.стр. G132.
- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G147.
- Важно: указанный диапазон сверления с использованием оригинальных картриджей для пластин и подкладок может быть расширен посредством использования дополнительных картриджей и подкладок, как показано на стр. G116.
С целью выбора нужной комбинации для требуемого диаметра, следует смотреть список зап.частей: это покажет, какие картриджи и подкладки используются в оригинале.
- Пример заказа: DDD-EC 148.00



Головка для глубокого рассверливания, с двойной трубой и сквозным отверстием. Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Одна напайная пластинка.

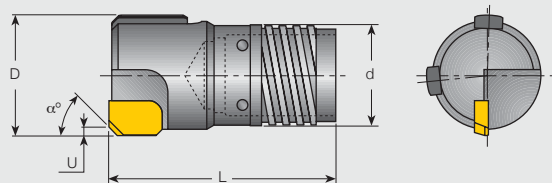


DDC-E1

Обозначение	Диаметр	α°	U	L	d	Внешняя труба	Внутренняя труба
DDC-E1 -	18.41-20.00	20/45	1	57	16.0	TDO-I0	TDI-N0
	20.01-21.80	20/45	2	65	18.0	TDO-I1	TDI-N1
	21.81-24.10	20/45	2	65	19.5	TDO-I2	TDI-N2
	24.11-26.40	20/45	2	65	21.0	TDO-I3	TDI-N3
	26.41-28.70	20/45	2	65	23.5	TDO-I4	TDI-N4
	28.71-31.00	20/45	2	70	25.5	TDO-I5	TDI-N5
	31.01-33.30	20/45	3	70	28.0	TDO-I6	TDI-N6
	33.31-36.20	20/45	3	70	30.0	TDO-I7	TDI-N7
	36.21-39.60	20/45	3	82	33.0	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-43.00	20/45	3	82	36.0	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-47.00	20/45	3	82	39.0	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	20/45	3	82	43.0	TDO-I11	TDI-N11
	51.71-56.20	20/45	3	93	47.0	TDO-I12	TDI-N12
	56.21-65.00	20/45	3	93	51.0	TDO-I13	TDI-N13

- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DDC-E1 036.00 20

Головка для глубокого рассверливания, с двойной трубой, без сквозного отверстия.
Соединение с наружной четырёхзаходной резьбой. Одна напайная пластинка.



DDT-E1

Обозначение	Диаметр	α°	U	L	d	Outer Труба	Inner Труба
DDT-E1 -	18.41-20.00	20/45	1	57	16.0	TDO-I0	TDI-N0
	20.01-21.80	20/45	2	65	18.0	TDO-I1	TDI-N1
	21.81-24.10	20/45	2	65	19.5	TDO-I2	TDI-N2
	24.11-26.40	20/45	2	65	21.0	TDO-I3	TDI-N3
	26.41-28.70	20/45	2	65	23.5	TDO-I4	TDI-N4
	28.71-31.00	20/45	2	70	25.5	TDO-I5	TDI-N5
	31.01-33.30	20/45	3	70	28.0	TDO-I6	TDI-N6
	33.31-36.20	20/45	3	70	30.0	TDO-I7	TDI-N7
	36.21-39.60	20/45	3	82	33.0	TDO-I8	TDI-N8
	39.61-43.00	20/45	3	82	36.0	TDO-I9	TDI-N9
	43.01-47.00	20/45	3	82	39.0	TDO-I10	TDI-N10
	47.01-51.70	20/45	3	82	43.0	TDO-I11	TDI-N11
	51.71-56.20	20/45	3	93	47.0	TDO-I12	TDI-N12
	56.21-65.00	20/45	3	93	51.0	TDO-I13	TDI-N13

- Информацию по трубам см.стр. G143.
- Режимы резания см.стр. G149.
- Сплав пластины сверла предназначен для обработки материала, указанного в обозначении головки сверла: P- сталь, M - нержавеющая сталь, K - чугун.
- Пример заказа: DDT-E1 036.00 20