



Systemvorstellung / Introduction / Описание	1.1
Bezeichnungssystem / Designation system / Система обозначений	1.2
Werkzeugauswahl / Tool shank options / Типоразмеры хвостовиков	1.3
Übersicht Serie A - W / Overview series A – W / Программа подбора серии A-W	1.4 - 1.7
Trägerwerkzeuge / Drill holders / Сверлильные корпуса	1.8 - 1.39
NC-Anbohrer / Centering drills / Центровочное сверло	1.40
Schneideinsätze / Inserts / Сменные пластины	1.41 - 1.55
Informationen / Information / Информация	1.56 - 1.89
Geometrien / Geometries / Геометрии	
Sorten / Grades / Сплавы	
Schnittdaten / Cutting data / Режимы резания	
Anwendungshinweise / Application information / Рекомендации по применению	
Ersatzteile / Spare parts / Комплектующие	

Torxschrauben
Torx screws
Фиксация винтами

Alle Halter mit innerer Kühlmittelzufuhr.
Through coolant on all holders.
Каналы подвода СОЖ на всех корпусах

CNC-geschliffen: Für höchste
Wiederholgenauigkeit.
CNC ground geometry for maxi-
mum repeatability.
CNC обработанная геометрия
для максимальной стойкости

TiCN- und TiAlN-Beschichtungen lieferbar.
Sonderbeschichtungen auf Anfrage.
TiCN and TiAlN coatings available.
Special coatings on request
Покрытие TiCN и TiAlN
Специальные покрытия по заказу

Eckenschutzfase für höhere
Standzeit und Eckenstabilität.
Corner clip protection for better
tool life and edge stability.
Специальная обработка кромки для
лучшей стойкости и стабильности

Spanbrecher auf allen Platten (außer
für Guss bis ø 18 mm).
Chipbreakers on all inserts (except K10
up to Dia. 18 mm).
Стружколомы на всех пластинах (кроме АК 10 до
диаметров 18 мм)

Ausgespitzte Schneide, selbstzentrierend. Einsetzbar bis 7-8 x D.
Self-centering point allows to drill into solid up to 7-8 x D.
Самоцентрирующаяся вершина для сверления на глубинах до 7-8 x D

Schneidplatten-Bohrer / Flanged holders / Сверлильные корпуса

H	A	950	1107	65	SP	W2
Halter Holder Корпус	Serie/ Series/ Серия A C E G I K M O Q S U W	Durchmesser von: 9,5 mm Diameter from: 9,5 mm Диаметр от: 9,5 mm	Durchmesser bis: 11,07 mm Diameter up to: 11,07 mm Диаметр до: 11,07 mm	Maximale Bohrtiefe Max. drill depth Максимальная глубина сверления, мм.	Spankammer- Ausführung: SP = spiralgenutet G = gerade genutet Flute style: SP = helical G = straight Тип стружкоотвода SP = спиральное G = прямое	Schafttyp: W = Weldon+ Durchmesser MK = Morsekegel mit Austreiblappen + MK-Größe MK -G = Morsekegel mit Austreiblappen + MK-Größe Form BK W.. -W = Weldon + Durch- messer + Anzugs- gewinde Shank type: W = Weldon+Diameter MK = Morse Taper + MT size MK -G = Morse Taper + MT size (form BK) W.. -W = Weldon + Diameter + Thread Тип хвостовика W = Weldon+ Диаметр MK = Конус Морзе + серия MK -G = Конус Морзе + серия+тип подвода СОЖ W.. -W = Weldon + диаметр + резба

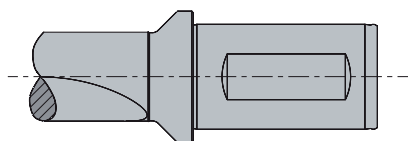
Schneideinsätze / Inserts / Сменные пластины

P	A	9,5	HSS5	TiAIN
Schneideinsatz Insert Пластина	Serie/ Series/ Серия A C E G I K M O Q S U W Muss immer zum Halter passen! Must always be suitable to holders! Должна всегда соответствовать корпусу	Durchmesser [mm] Diameter in [mm] Диаметр [mm]	Sorte/ Grade/ Сплав : HSS = ohne Co-Gehalt without Cobalt content / без содержания Кобальта HSS5 = mit 5% Co-Gehalt with 5% Cobalt content/ с содержанием 5% Кобальта HSS8 = mit 8% Co-Gehalt with 8% Cobalt content/ с содержанием 8% Кобальта AP40 = P40 nach ISO P40 (ISO- Standard) P40 по маркировке ISO AK20 = K20 nach ISO K20 (ISO- Standard) K20 по маркировке ISO AK10 = K10 nach ISO K10 (ISO Standard)/ K10 по маркировке ISO	Beschichtung Coating/ Покрытие

Mit Weldon-Schaft

With Weldon shank

С цилиндрическим хвостовиком
Weldon



Serie Series Серия	ø [mm]	max. Bohrtiefe [mm] Max. drill depth Глубина сверления max. (мм)	Werkzeug auf Seite Tools on page Сверло стр.	Wendeschneidplatte auf Seite Inserts on page Пластина стр.
A	9,5 - 11,07	290	1.8 - 1.9	1.44
C	11,1 - 12,95	290	1.10 - 1.11	1.45
E	12,98 - 17,65	387	1.12 - 1.13	1.46 - 1.47
G	15,5 - 17,65	178	1.12 - 1.13	1.46 - 1.47
I	17,53 - 24,38	565	1.14 - 1.15	1.48 - 1.49
K	22,0 - 24,38	270	1.14 - 1.15	1.48 - 1.49
M	24,41 - 35,05	692	1.16 - 1.17	1.50 - 1.51
O	30,0 - 35,05	289	1.16 - 1.17	1.50 - 1.51
Q	34,37 - 47,8	787	1.18 - 1.19	1.52
S	46,99 - 65,28	879	1.20 - 1.21	1.53

Mit Morsekegel

With shank holders

С конусом Морзе



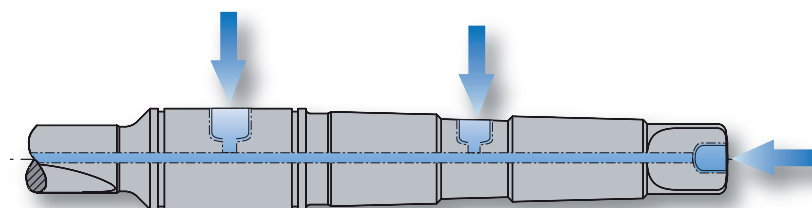
Serie Series Серия	ø [mm]	max. Bohrtiefe [mm] Max. drill depth Глубина сверления max. (мм)	Werkzeug auf Seite Tools on page Сверло стр.	Wendeschneidplatte auf Seite Inserts on page Пластина стр.
A	9,5 - 11,07	111	1.22 - 1.23	1.44
C	11,1 - 12,95	111	1.24 - 1.25	1.45
E	12,98 - 17,65	178	1.26 - 1.27	1.46 - 1.47
G	15,5 - 17,65	178	1.26 - 1.27	1.46 - 1.47
I	17,53 - 24,38	273	1.28 - 1.29	1.48 - 1.49
K	22,0 - 24,38	273	1.28 - 1.29	1.48 - 1.49
M	24,41 - 35,05	289	1.30 - 1.31	1.50 - 1.51
O	30,0 - 35,05	289	1.30 - 1.31	1.50 - 1.51
Q	34,37 - 47,8	787	1.32 - 1.33	1.52
S	46,99 - 65,28	879	1.34 - 1.35	1.53
U	62,38 - 89,08	889	1.36 - 1.37	1.54
W	87,76 - 114,48	939	1.38 - 1.39	1.55

Optional mit Morsekegel [-G]

Erweiterte DIN 228 Form BK

Optional with morse taper [-G]
for DiN 228 Form BK

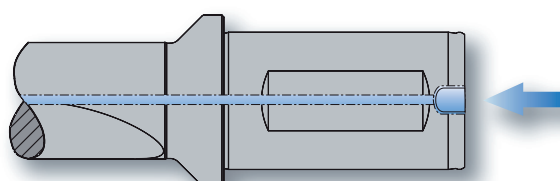
Исполнение с конусом Морзе [-G]
по DIN228 форма BK



Optional mit Weldon-Schaft [-W] und rückseitigem Gewinde nach BSP ISO 7-1

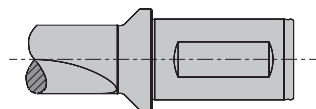
Optional with Weldon shank [-W]
for threaded coolant connection to BSP ISO 7-1

Исполнение с конусом Weldon [-W]
с резьбовым присоединением по BSP ISO 7-1



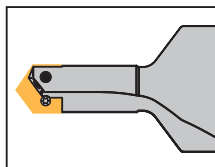
1

Schneidplatten-Bohrer mit Weldon-Schaft Flanged holders - Weldon shank Цилиндрический хвостовик Weldon



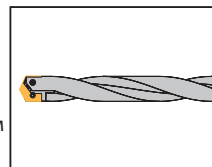
Serie/Series/Серия **A**

Ø 9,5 mm – Ø 11,0 mm



Seite
Page 1.8 / 1.9
Страница

Zylinderschaft -
gerade genutet
Straight cylindrical shank -
straight flute
С цилиндрическим хвостовиком
прямой канал

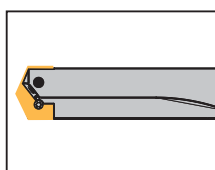


Seite
Page 1.8
Страница

Zylinderschaft -
spiralgenutet
Straight cylindrical shank -
helical flute
С цилиндрическим хвостовиком
спиральные

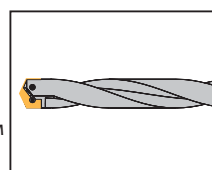
Serie/Series/Серия **C**

Ø 11,5 mm – Ø 12,8 mm



Seite
Page 1.10 / 1.11
Страница

Zylinderschaft -
gerade genutet
Straight cylindrical shank -
straight flute
С цилиндрическим хвостовиком
прямой канал

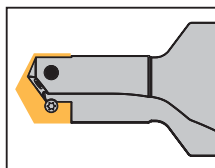


Seite
Page 1.10
Страница

Zylinderschaft -
spiralgenutet
Straight cylindrical shank -
helical flute
С цилиндрическим хвостовиком
спиральные

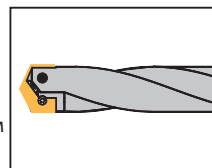
Serie/Series/Серия **E+G**

Ø 13,0 mm – Ø 17,5 mm



Seite
Page 1.12 / 1.13
Страница

Zylinderschaft -
gerade genutet
Straight cylindrical shank -
straight flute
С цилиндрическим хвостовиком
прямой канал

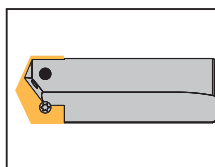


Seite
Page 1.12 / 1.13
Страница

Zylinderschaft -
spiralgenutet
Straight cylindrical shank -
helical flute
С цилиндрическим хвостовиком
спиральные

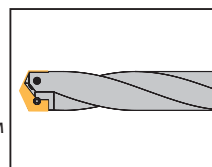
Serie/Series/Серия **I+K**

Ø 17,8 mm – Ø 24,0 mm



Seite
Page 1.14 / 1.15
Страница

Zylinderschaft -
gerade genutet
Straight cylindrical shank -
straight flute
С цилиндрическим хвостовиком
прямой канал

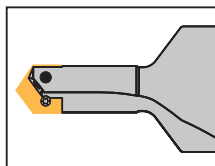


Seite
Page 1.14
Страница

Zylinderschaft -
spiralgenutet
Straight cylindrical shank -
helical flute
С цилиндрическим хвостовиком
спиральные

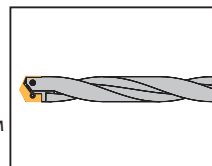
Serie/Series/Серия **M+O**

Ø 24,5 mm – Ø 35,0 mm



Seite
Page 1.16 / 1.17
Страница

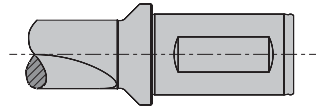
Zylinderschaft -
gerade genutet
Straight cylindrical shank -
straight flute
С цилиндрическим хвостовиком
прямой канал



Seite
Page 1.16
Страница

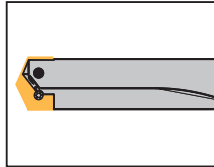
Zylinderschaft -
spiralgenutet
Straight cylindrical shank -
helical flute
С цилиндрическим хвостовиком
спиральные

Schneidplatten-Bohrer mit Weldon-Schaft
Flanged holders - Weldon shank
Цилиндрический хвостовик Weldon



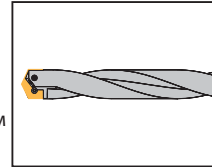
Serie/Series/Серия **Q**

Ø 36,0 mm – Ø 47,0 mm



Seite
Page
Страница
1.18 / 1.19

Zylinderschaft -
gerade genutet
Straight cylindrical shank -
straight flute
С цилиндрическим хвостовиком
прямой канал

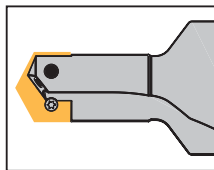


Seite
Page
Страница
1.18

Zylinderschaft -
spiralgenutet
Straight cylindrical shank -
helical flute
С цилиндрическим хвостовиком
спиральные

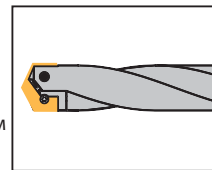
Serie/Series/Серия **S**

Ø 48,0 mm – Ø 65,0 mm



Seite
Page
Страница
1.20 / 1.21

Zylinderschaft -
gerade genutet
Straight cylindrical shank -
straight flute
С цилиндрическим хвостовиком
прямой канал



Seite
Page
Страница
1.20

Zylinderschaft -
spiralgenutet
Straight cylindrical shank -
helical flute
С цилиндрическим хвостовиком
спиральные

Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

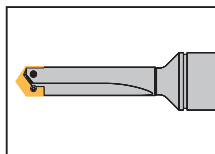
Taper shank holders

С конусом Морзе



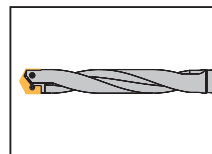
Serie/Series/Серия **A**

Ø 9,5 mm – Ø 11,0 mm



Seite
Page 1.22
Страница

Morsekegelschaft -
gerade genutet
Taper shank - straight flute
С конусом Морзе
прямой канал

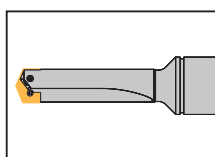


Seite
Page 1.22 / 1.23
Страница

Morsekegelschaft -
spiralgenutet
Taper shank - helical flute
С конусом Морзе
спиральные

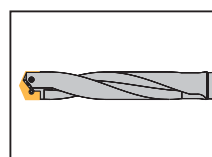
Serie/Series/Серия **C**

Ø 11,5 mm – Ø 12,8 mm



Seite
Page 1.24
Страница

Morsekegelschaft -
gerade genutet
Taper shank - straight flute
С конусом Морзе
прямой канал

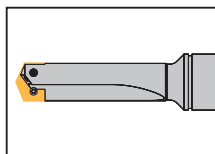


Seite
Page 1.24 / 1.25
Страница

Morsekegelschaft -
spiralgenutet
Taper shank - helical flute
С конусом Морзе
спиральные

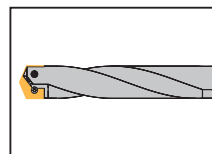
Serie/Series/Серия **E+G**

Ø 13,0 mm – Ø 17,5 mm



Seite
Page 1.26
Страница

Morsekegelschaft -
gerade genutet
Taper shank - straight flute
С конусом Морзе
прямой канал

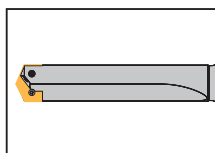


Seite
Page 1.26 / 1.27
Страница

Morsekegelschaft -
spiralgenutet
Taper shank - helical flute
С конусом Морзе
спиральные

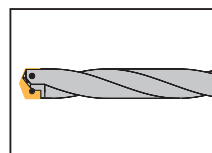
Serie/Series/Серия **I+K**

Ø 17,8 mm – Ø 24,0 mm



Seite
Page 1.28
Страница

Morsekegelschaft -
gerade genutet
Taper shank - straight flute
С конусом Морзе
прямой канал

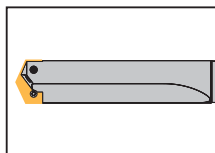


Seite
Page 1.28 / 1.29
Страница

Morsekegelschaft -
spiralgenutet
Taper shank - helical flute
С конусом Морзе
спиральные

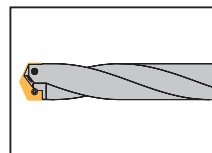
Serie/Series/Серия **M+O**

Ø 24,5 mm – Ø 35,0 mm



Seite
Page 1.30
Страница

Morsekegelschaft -
gerade genutet
Taper shank - straight flute
С конусом Морзе
прямой канал



Seite
Page 1.30 / 1.31
Страница

Morsekegelschaft -
spiralgenutet
Taper shank - helical flute
С конусом Морзе
спиральные

Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

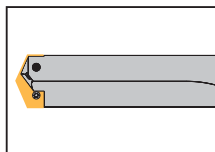
Taper shank holders

С конусом Морзе



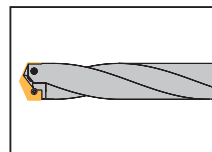
Serie/Series/Серия **Q**

Ø 35,0 mm – Ø 47,0 mm



Seite
Page 1.32 / 1.33
Страница

Morsekegelschaft -
gerade genutet
Taper shank - straight flute
С конусом Морзе
прямой канал

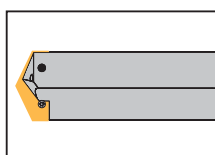


Seite
Page 1.32 / 1.33
Страница

Morsekegelschaft -
spiralgenutet
Taper shank - helical flute
С конусом Морзе
спиральные

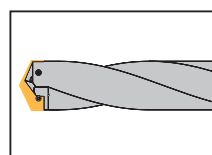
Serie/Series/Серия **S**

Ø 48,0 mm – Ø 65,0 mm



Seite
Page 1.34 / 1.35
Страница

Morsekegelschaft -
gerade genutet
Taper shank - straight flute
С конусом Морзе
прямой канал

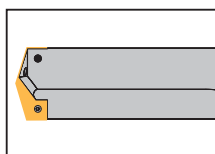


Seite
Page 1.34
Страница

Morsekegelschaft -
spiralgenutet
Taper shank - helical flute
С конусом Морзе
спиральные

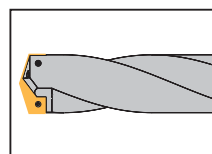
Serie/Series/Серия **U**

Ø 66,0 mm – Ø 89,0 mm



Seite
Page 1.36 / 1.37
Страница

Morsekegelschaft -
gerade genutet
Taper shank - straight flute
С конусом Морзе
прямой канал

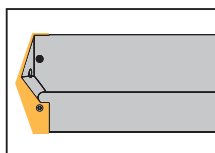


Seite
Page 1.36
Страница

Morsekegelschaft -
spiralgenutet
Taper shank - helical flute
С конусом Морзе
спиральные

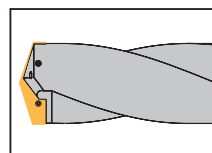
Serie/Series/Серия **W**

Ø 90,0 mm – Ø 114,0 mm



Seite
Page 1.38 / 1.39
Страница

Morsekegelschaft -
gerade genutet
Taper shank - straight flute
С конусом Морзе
прямой канал

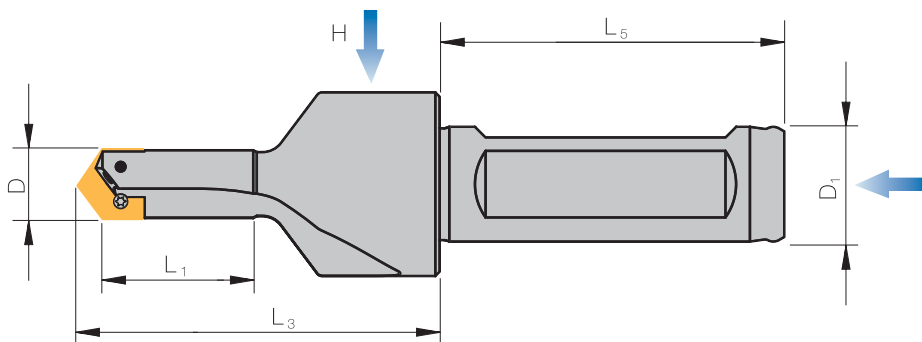
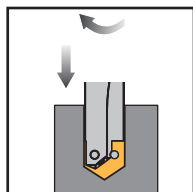


Seite
Page 1.38
Страница

Morsekegelschaft -
spiralgenutet
Taper shank - helical flute
С конусом Морзе
спиральные

Serie / Series /Серия A

Ø 9,5 mm – 11,07 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

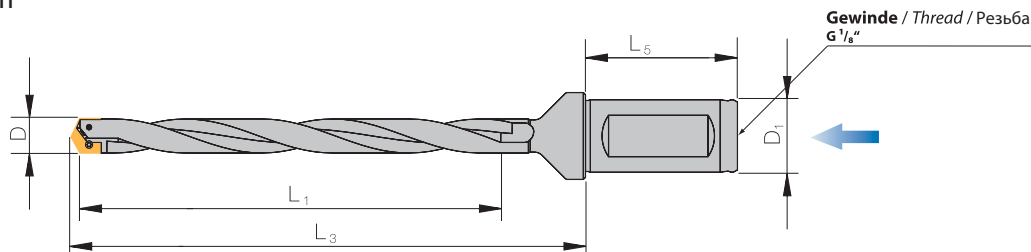
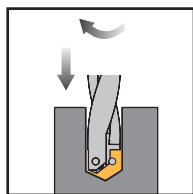
Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии A

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HA950-1107-19GW16	Extra kurz Extra short 1,5-2 x D	9,5 - 11,07	19	50,0	16	41,9	1/8"	–
HA950-1107-32GW20	Kurz Short 3 - 4 x D	9,5 - 11,07	32	63,5	20	41,9	–	–

Verschluss schraube / Grub screw / Резьбовое отверстие - G1/8

Serie / Series /Серия A

Ø 9,5 mm – 11,07 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии A

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HA950-1107-60SPW20	Standard Standard 7 - 8 x D	9,5 - 11,07	60,0	91,1	20	41,9	–	–
HA950-1107-111SPW20	Überlang Extended 8 - 12 x D	9,5 - 11,07	111,0	142,9	20	41,9	–	–
HA950-1107-111SPW20-W	Überlang Extended 8 - 12 x D	9,5 - 11,07	111,0	142,9	20	41,9	–	–

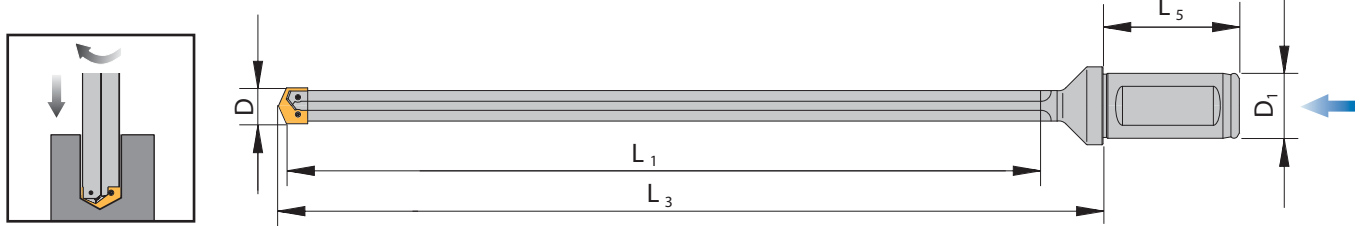
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Serie / Series /Серия **A**

Ø 9,5 mm – 11,07 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **A**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HA950-1107-222GW20	Extra lang Extra long 20 - 32 x D	9,5 - 11,07	222	254,1	20	41,9	–	–
HA950-1107-290GW20	Supersize Extreme long 25 - 32 x D	9,5 - 11,07	290	322,3	20	41,9	–	–

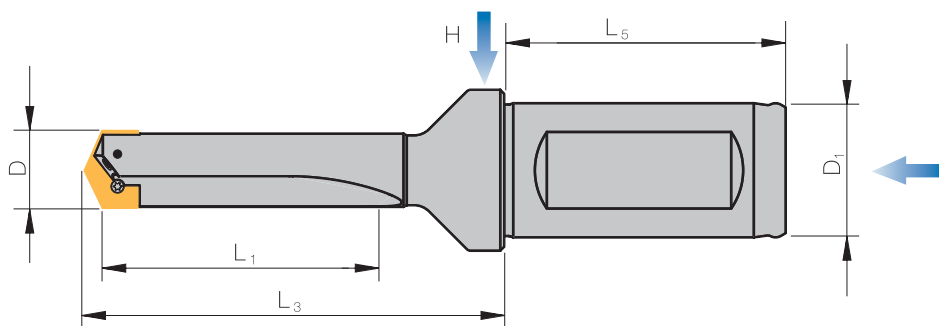
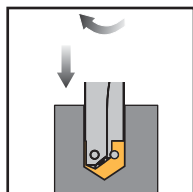
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Serie / Series / Серия C

Ø 11,1 mm – 12,95 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

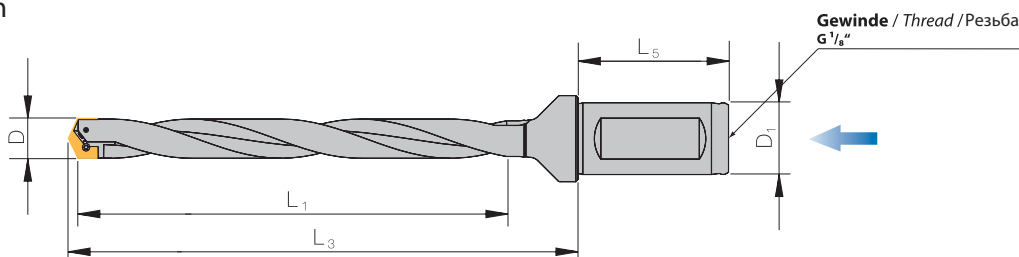
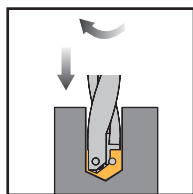
Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии C

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HC 1110-1295-19GW16	Extra kurz Extra short 1,5 - 2 x D	11,1 - 12,95	19	48,0	16	41,9	1/8"	–
HC 1110-1295-32GW20	Kurz Short 3 - 4 x D	11,1 - 12,95	32	63,5	20	41,9	–	–

Verschluss schraube / Grub screw / Резьбовое отверстие - G1/8

Serie / Series / Серия C

Ø 11,1 mm – 12,95 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии C

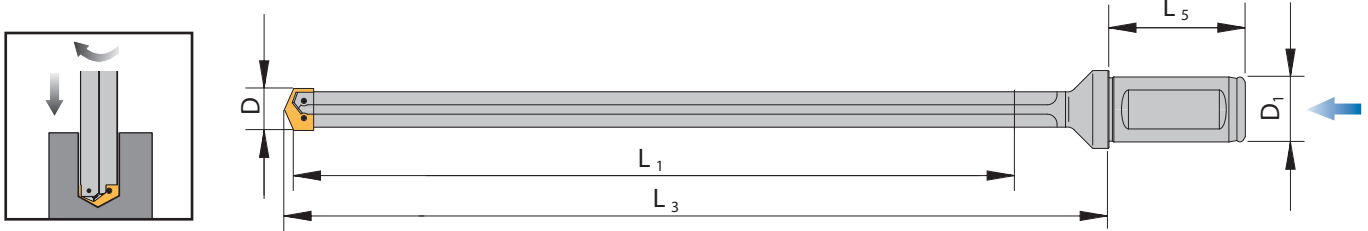
Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HC 1110-1295-60SPW20	Standard Standard 7 - 8 x D	11,1 - 12,95	60	92,1	20	41,9	–	–
HC 1110-1295-111SPW20	Überlang Extended 8 - 12 x D	11,1 - 12,95	111	142,9	20	41,9	–	–
HC 1110-1295-111SPW20-W	Überlang Extended 8 - 12 x D	11,1 - 12,95	111	142,9	20	41,9	–	– G 1/8"

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Serie / Series /Серия **C**
Ø 11,1 mm – 12,95 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
С внутренним подводом СОЖ

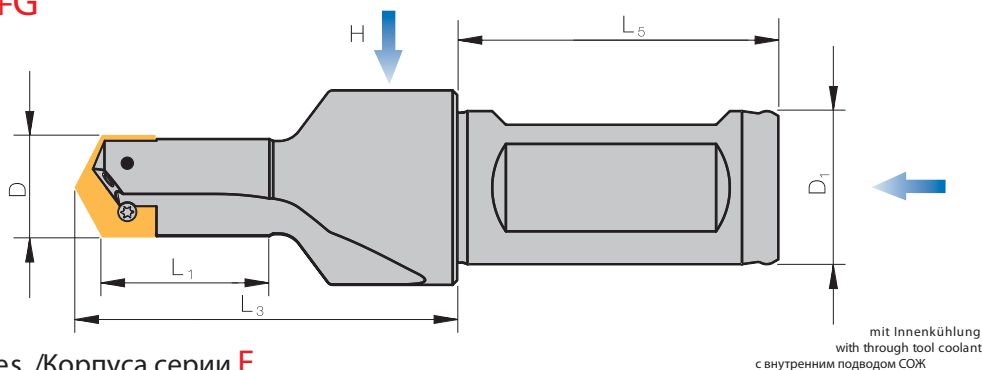
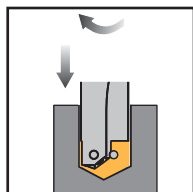
Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **C**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HC 1110-1295-222GW20	Big Size Extra long 20 - 25 x D	11,1 - 12,95	222	254,1	20	41,9	–	–
HC 1110-1295-290GW20	Supersize Extreme long 25 - 32 x D	11,1 - 12,95	290	322,3	20	41,9	–	–

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!
Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Serie / Series /Серия E+G

Ø 12,98 mm – 17,65 mm



Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии E

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HE 1298-1765-22GW20	Extra kurz Extra short 1,5 - 2 x D	12,98 - 17,65	22	50,4	20	41,9	1/8"	–
HE 1298-1765-35GW20	Kurz Short 3 - 4 x D	12,98 - 17,65	35	66,3	20	41,9	–	–

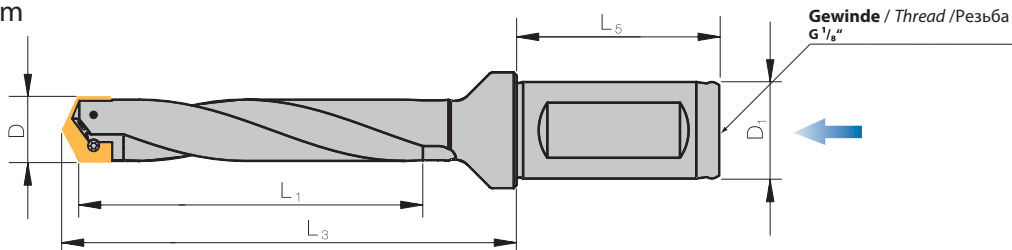
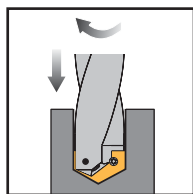
Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии G

HG 1550-1765-22GW20	Extra kurz Extra short 1,5 - 2 x D	15,5 - 17,65	22	50,4	20	41,9	1/8"	–
HG 1550-1765-35GW20	Kurz Short 3 - 4 x D	15,5 - 17,65	35	66,3	20	41,9	–	–

Verschluss schraube / Grub screw / Резьбовое отверстие - G1/8

Serie / Series /Серия E

Ø 12,98 mm – 17,65 mm



Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии E

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HE 1298-1765-64SPW20	Standard Standard 7 - 8 x D	12,98 - 17,65	64	94,9	20	41,9	–	–
HE 1298-1765-64SPW20-W	Standard Standard 7 - 8 x D	12,98 - 17,65	64	94,9	20	41,9	–	–
HE 1298-1765-114SPW20	Überlang Extended 8 - 12 x D	12,98 - 17,65	114	145,7	20	41,9	–	–
HE 1298-1765-114SPW20-W	Überlang Extended 8 - 12 x D	12,98 - 17,65	114	145,7	20	41,9	–	–
HE 1298-1765-178SPW20	Extrem Lang Long 11 - 14 x D	12,98 - 17,65	178	209,1	20	41,9	–	–
HE 1298-1765-178SPW20-W	Extrem Lang Long 11 - 14 x D	12,98 - 17,65	178	209,1	20	41,9	–	–

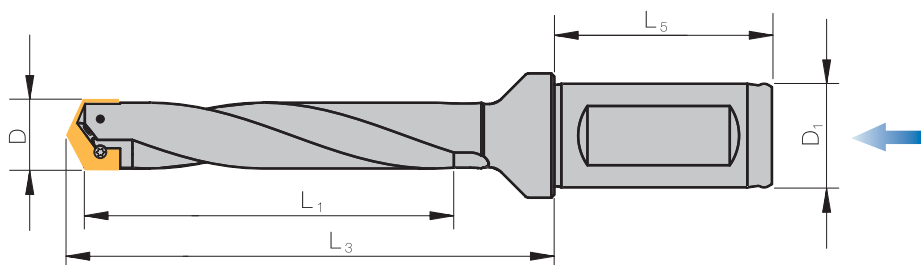
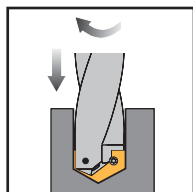
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Serie / Series /Серия **G**

Ø 15,5 mm – 17,65 mm



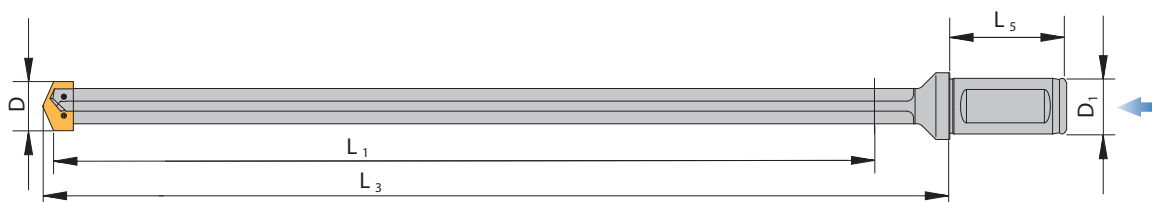
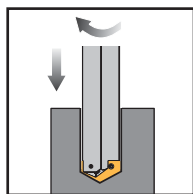
Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии **G**

mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HG 1550-1765-64SPW20	Standard Standard 7 - 8 x D	15,5 - 17,65	64	94,9	20	41,9	–	–
HG 1550-1765-114SPW20	Überlang Extended 8 - 12 x D	15,5 - 17,65	114	145,7	20	41,9	–	–
HG 1550-1765-178SPW20	Extrem Lang Long 11 - 14 x D	15,5 - 17,65	178	209,1	20	41,9	–	–

Serie / Series /Серия **E+G**

Ø 12,98 mm – 17,65 mm



Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии **E**

mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HE 1298-1765-295GW20	Big Size Extra long 20 - 25 x D	12,98 - 17,65	295	326,7	20	41,9	–	–
HE 1298-1765-387GW20	Supersize Extreme long 25 - 32 x D	12,98 - 17,65	387	418,8	20	41,9	–	–

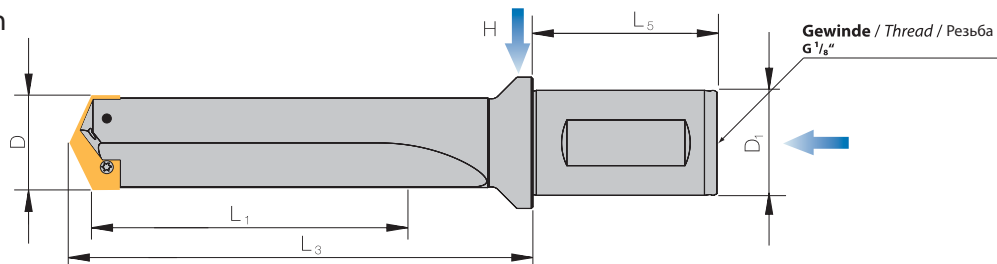
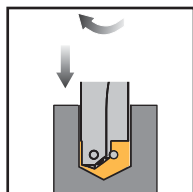
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Serie / Series /Серия I+K

Ø 17,53 mm – 24,38 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии I

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HI1753-2438-47GW25	Extra kurz Extra short 1,5 - 2 x D	17,53 - 24,38	47	79,4	25	53,1	1/8"	–
HI1753-2438-67GW25	Kurz Short 3 - 4 x D	17,53 - 24,38	67	110,7	25	53,1	–	–
HI1753-2438-67GW25-W	Kurz Short 3 - 4 x D	17,53 - 24,38	67	110,7	25	53,1	–	– G 1/8"

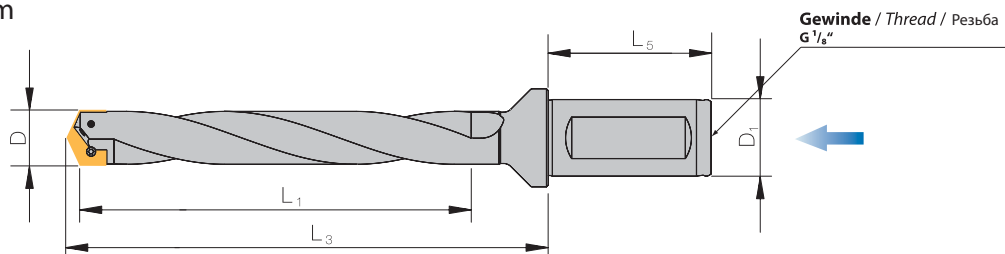
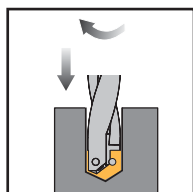
Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии K

HK2200-2438-57GW25	Extra kurz Extra short 1,5 - 2 x D	22,0 - 24,38	57	92,1	25	53,1	1/8"	–
HK2200-2438-67GW25	Kurz Short 3 - 4 x D	22,0 - 24,38	67	110,7	25	53,1	–	–

Verschluss schraube / Grub screw / Резьбовое отверстие - G1/8

Serie / Series /Серия I+K

Ø 17,53 mm – 24,38 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

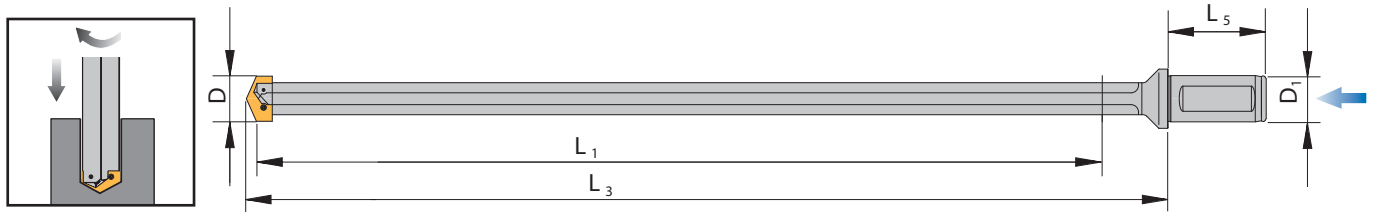
Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии I

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HI1753-2438-118SPW25	Mittellang Intermediate 5 - 6 x D	17,53 - 24,38	118	158,4	25	53,1	–	–
HI1753-2438-168SPW25	Standard Standard 7 - 8 x D	17,53 - 24,38	168	209,2	25	53,1	–	–
HI1753-2438-168SPW25-W	Standard Standard 7 - 8 x D	17,53 - 24,38	168	209,2	25	53,1	–	– G 1/8"
HI1753-2438-270SPW25	Überlang Extended 8 - 12 x D	17,53 - 24,38	270	310,8	25	53,1	–	–

Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии K

HK2200-2438-118SPW25	Mittellang Intermediate Средняя	22,0 - 24,38	118	158,4	25	53,1	–	–
HK2200-2438-168SPW25	Standard Standard 7 - 8 x D	22,0 - 24,38	168	209,2	25	53,1	–	–
HK2200-2438-270SPW25	Überlang Extended 8 - 12 x D	22,0 - 24,38	270	310,8	25	53,1	–	–

Serie / Series /Серия I
Ø 17,53 mm – 24,38 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

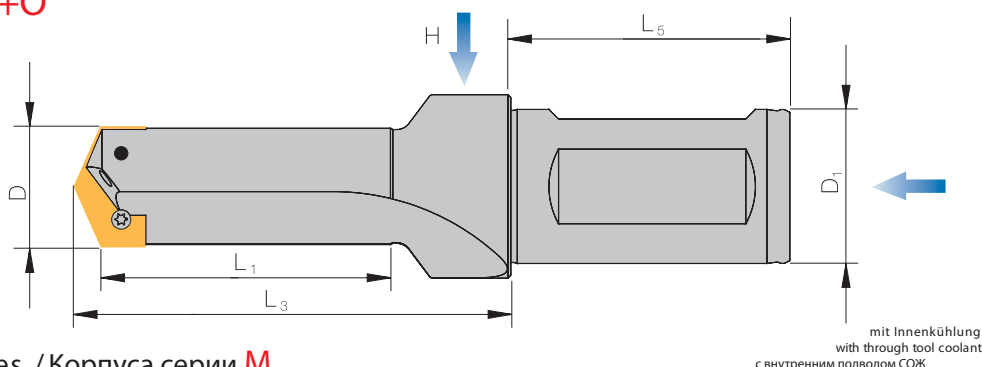
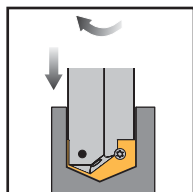
Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии I

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HI1753-2438-457GW25	Big Size Extra long 20 - 25 x D	17,53 - 24,38	457	498,1	25	53,1	–	–
HI1753-2438-565GW25	Supersize Extreme long 25 - 32 x D	17,53 - 24,38	565	606,1	25	53,1	–	–

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!
Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Serie / Series / Серия M+O

Ø 24,41 mm – 35,05 mm



Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии M

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HM2441-3505-57GW32	Extra kurz Extra short 1,5 - 2 x D	24,41 - 35,05	57	92,1	32	57,9	1/8"	–
HM2441-3505-86GW32	Kurz Short 3 - 4 x D	24,41 - 35,05	86	132,2	32	57,9	–	–

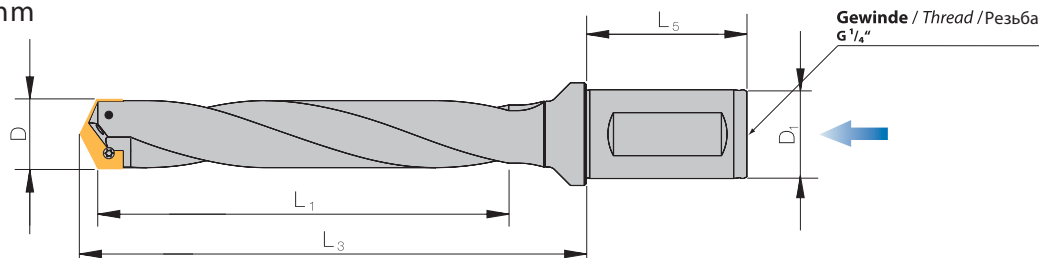
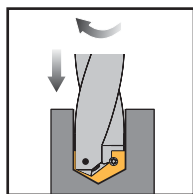
Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии O

HO3000-3505-92GW32	Extra kurz Extra short 1,5 - 2 x D	30,0 - 35,05	86	132,2	32	57,9	1/8"	–
HO3000-3505-86GW32	Kurz Short 3 - 4 x D	30,0 - 35,05	92	127,0	32	57,9	–	–

Verschluss schraube / Grub screw / Резьбовое отверстие - G1/8

Serie / Series / Серия M+O

Ø 24,41 mm – 35,05 mm



Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии M

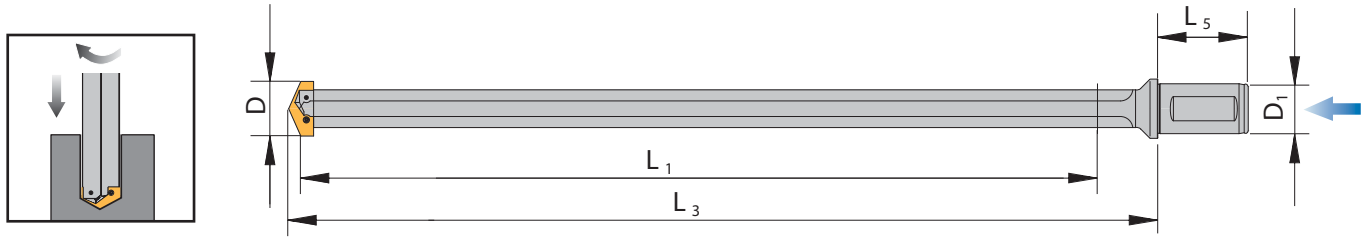
Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HM2441-3505-137SPW32	Mittellang Intermediate 5 - 6 x D	24,41 - 35,05	137	183,0	32	57,9	–	–
HM2441-3505-137SPW32-W	Mittellang Intermediate 5 - 6 x D	24,41 - 35,05	137	183,0	32	57,9	–	– G 1/4"
HM2441-3505-187SPW32	Standard Standard 7 - 8 x D	24,41 - 35,05	187	233,8	32	57,9	–	–
HM2441-3505-187SPW32-W	Standard Standard 7 - 8 x D	24,41 - 35,05	187	233,8	32	57,9	–	– G 1/4"
HM2441-3505-289SPW32	Überlang Extended 8 - 12 x D	24,41 - 35,05	289	335,4	32	57,9	–	–

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии O

HO3000-3505-137SPW32	Mittellang Intermediate 5 - 6 x D	30,0 - 35,05	137	183,0	32	57,9	–	–
HO3000-3505-187SPW32	Standard Standard 7 - 8 x D	30,0 - 35,05	187	233,8	32	57,9	–	–
HO3000-3505-289SPW32	Überlang Extended 8 - 12 x D	30,0 - 35,05	289	335,4	32	57,9	–	–

Serie / Series /Серия **M**

Ø 24,41 mm – 35,05 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии **M**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HM2441-3505-511GW32	Big Size Extra long 20 - 25 x D	24,41 - 35,05	511	557,7	32	57,9	–	–
HM2441-3505-692GW32	Supersize Extreme long 25 - 32 x D	24,41 - 35,05	692	738,7	32	57,9	–	–

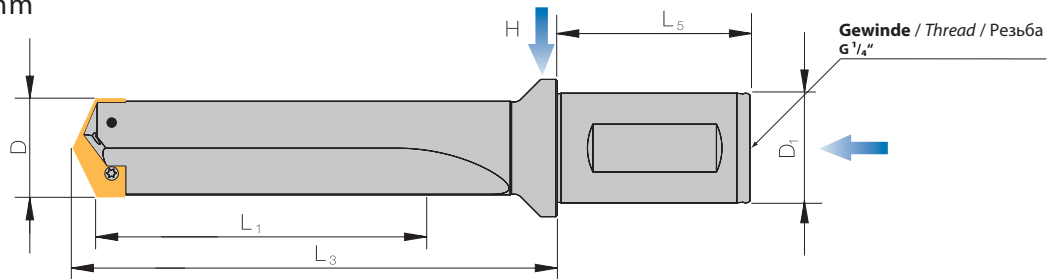
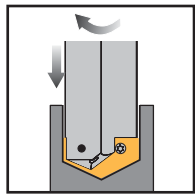
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Serie / Series /Серия Q

Ø 34,37 mm – 47,8 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
С внутренним подводом СОЖ

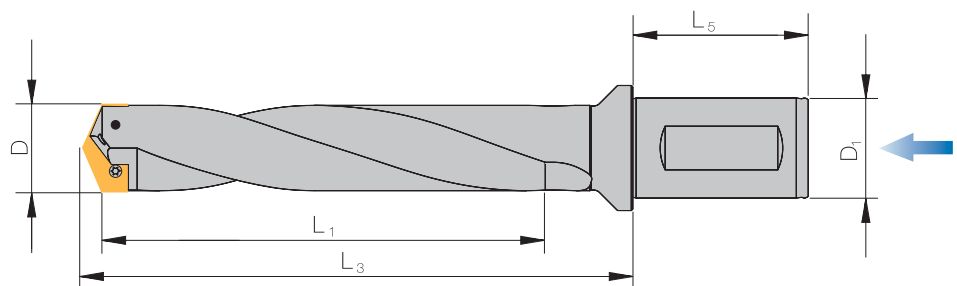
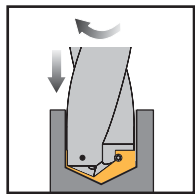
Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии Q

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HQ3437-4780-76GW40	Extra kurz Extra short 1,5 - 2 x D	34,37 - 47,8	76	129,8	40	70,1	1/4"	–
HQ3437-4780-121GW40	Kurz Short 3 - 4 x D	34,37 - 47,8	121	177,8	40	70,1	–	–
HQ3437-4780-121GW40-W	Kurz Short 3 - 4 x D	34,37 - 47,8	121	177,8	40	70,1	–	– G 1/4"

Verschluss schraube / Grub screw / Резьбовое отверстие - G1/8

Serie / Series /Серия Q

Ø 34,37 mm – 47,8 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
С внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии Q

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HQ3437-4780-165SPW40	Mittellang Intermediate 5 - 6 x D	34,37 - 47,8	165	222,3	40	70,1	–	–
HQ3437-4780-210SPW40	Standard Standard 8 - 12 x D	34,37 - 47,8	210	266,7	40	70,1	–	–

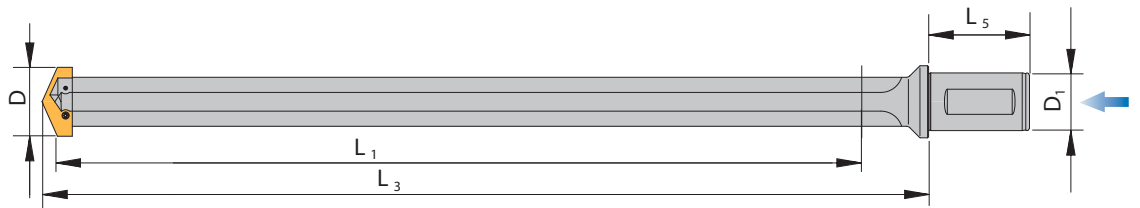
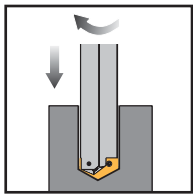
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Serie / Series /Серия **Q**

Ø 34,37 mm – 47,8 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **Q**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HQ3437-4780-349GW40	Überlang Extended 11 - 14 x D	34,37 - 47,8	349	406,4	40	70,1	–	–
HQ3437-4780-558GW40	Big Size Extra long 20 - 25 x D	34,37 - 47,8	558	615,9	40	70,1	–	–
HQ3437-4780-787GW40	Supersize Extreme long 20 - 25 x D	34,37 - 47,8	787	844,5	40	70,1	–	–

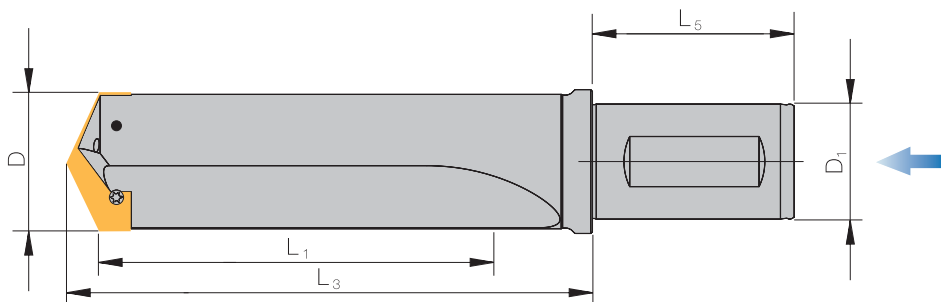
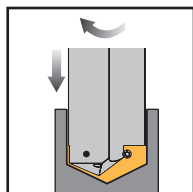
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Serie / Series /Серия **S**

Ø 46,99 mm – 65,28 mm



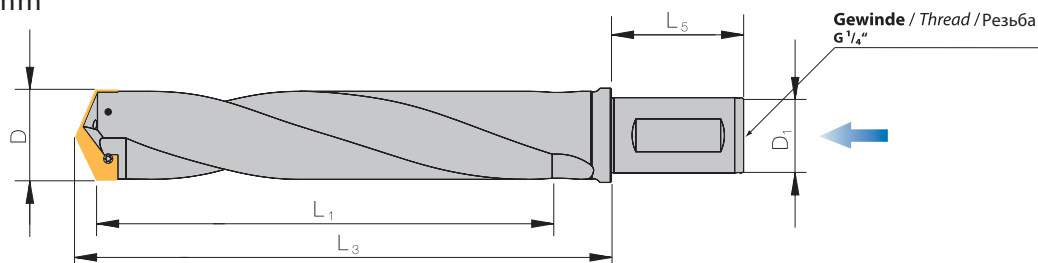
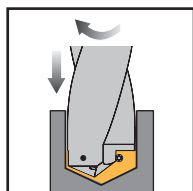
mit Innenkühlung
 with through tool coolant
 с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **S**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HS 4699-6528-130GW40	Kurz Short 3 - 4 x D	46,99 - 65,28	130	184,2	40	70,1	–	–

Serie / Series /Серия **S**

Ø 46,99 mm – 65,28 mm



mit Innenkühlung
 with through tool coolant
 с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **S**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HS 4699-6528-232SPW40	Standard Standard 7 - 8 x D	46,99 - 65,28	232	285,8	40	70,1	–	–
HS 4699-6528-232SPW40-W	Standard Standard 7 - 8 x D	46,99 - 65,28	232	285,8	40	70,1	–	G 1/4"

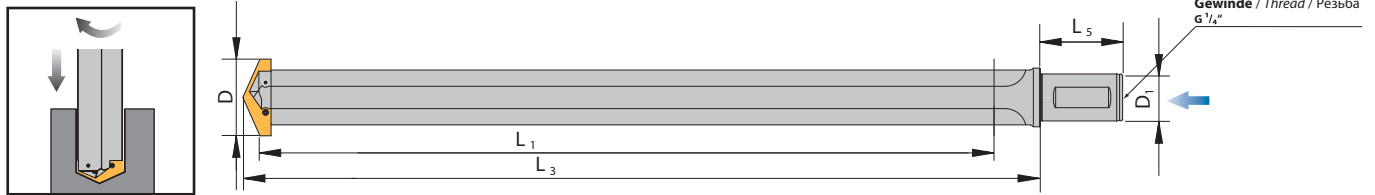
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Serie / Series /Серия **S**

Ø 46,99 mm – 65,28 mm



Bohrer Serie / Holders series /Копнуса серии **S**

mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HS 4699-6528-422GW40	Überlang Extended 8 - 12 x D	46,99 - 65,28	422	476,3	40	70,1	–	–
HS 4699-6528-422GW40-W	Überlang Extended 8 - 12 x D	46,99 - 65,28	422	476,3	40	70,1	–	– G 1/4"
HS 4699-6528-625GW40	Big Size Extra long 20 - 25 x D	46,99 - 65,28	625	679,5	40	70,1	–	–
HS 4699-6528-879GW40	Supersize Extreme long 25 - 32 x D	46,99 - 65,28	879	933,5	40	70,1	–	–

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

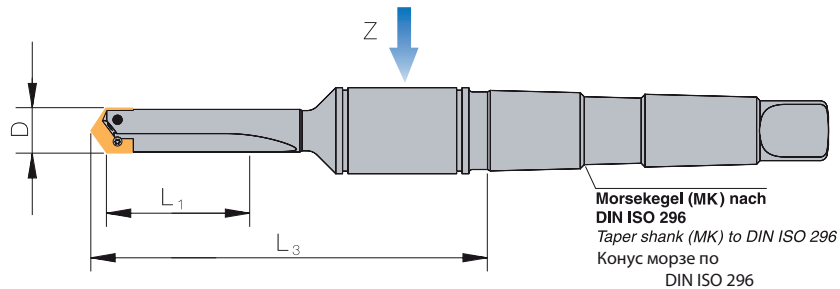
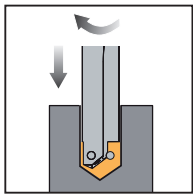
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

1

Serie / Series /Серия **A**

Ø 9,5 mm – 11,07 mm

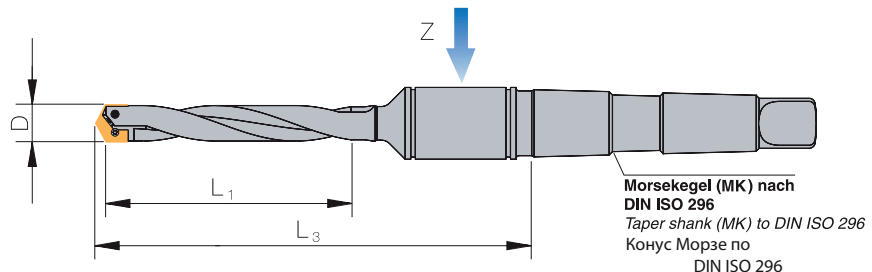
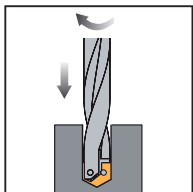

mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **A**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HA950-1107-32GMK2	Kurz Short 3 - 4 x D	9,5 - 11,07	32	88,0	—	—	—	MK2	2KDA

Serie / Series /Серия **A**

Ø 9,5 mm – 11,07 mm


mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **A**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HA950-1107-60SPMK2	Standard Standard 7 - 8 x D	9,5 - 11,07	60	116,7	—	—	—	MK2	2KDA
HA950-1107-111SPMK2	Überlang Extended 8 - 12 x D	9,5 - 11,07	111	167,4	—	—	—	MK2	2KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

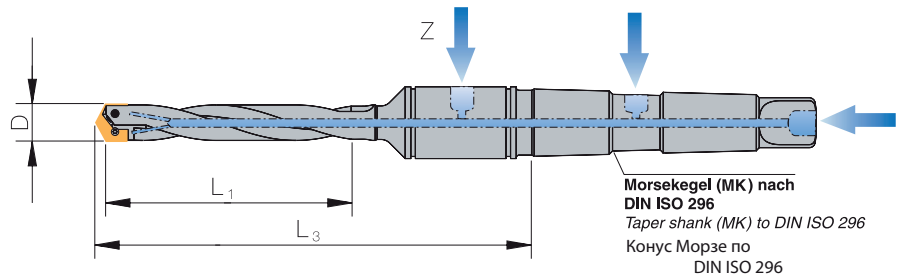
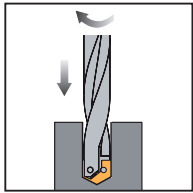
Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83

Holder accessories see page 1.83

Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия **A**
Ø 9,5 mm – 11,07 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **A**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HA950-1107-111SPMK2-G Überlang Extended 8 - 12 x D		9,5 - 11,07	111	167,4	—	—	—	MK2	2KDA

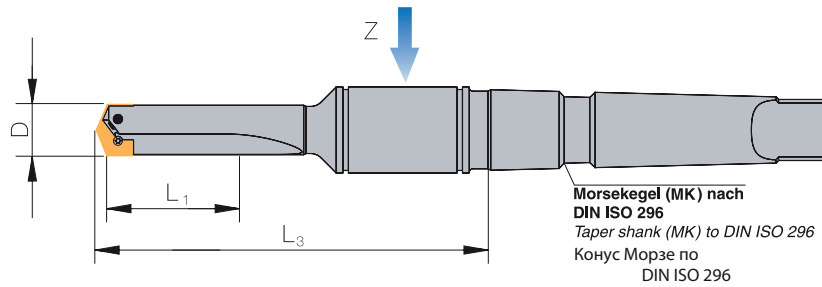
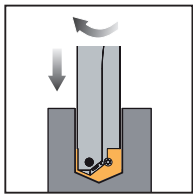
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!
Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83
Holder accessories see page 1.83
Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

1

Serie / Series /Серия C

Ø 11,1 mm – 12,95 mm


Morsekegel (MK) nach
DIN ISO 296
Taper shank (MK) to DIN ISO 296
Конус Морзе по
DIN ISO 296

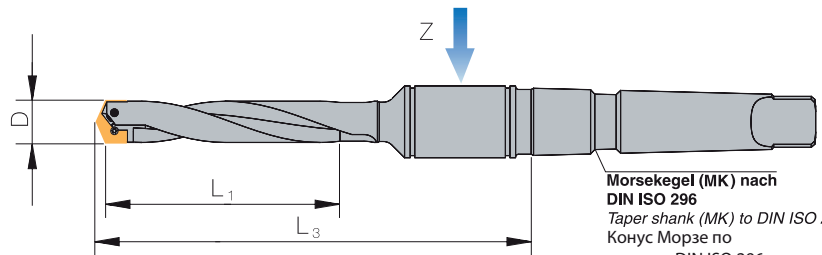
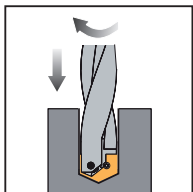
mit Innenkühlung
with through tool coolant
С внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии C

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HC 1110-1295-32GMK2	Kurz Short 3 - 4 x D	11,1 - 12,95	32	88	—	—	—	MK2	2KDA

Serie / Series /Серия C

Ø 11,1 mm – 12,95 mm


Morsekegel (MK) nach
DIN ISO 296
Taper shank (MK) to DIN ISO 296
Конус Морзе по
DIN ISO 296

mit Innenkühlung
with through tool coolant
С внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии C

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HC 1110-1295-60SPMK2	Standard Standard 7 - 8 x D	11,1 - 12,95	60	116,7	—	—	—	MK2	2KDA
HC 1110-1295-111SPMK2	Überlang Extended 8 - 12 x D	11,1 - 12,95	111	167,4	—	—	—	MK2	2KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

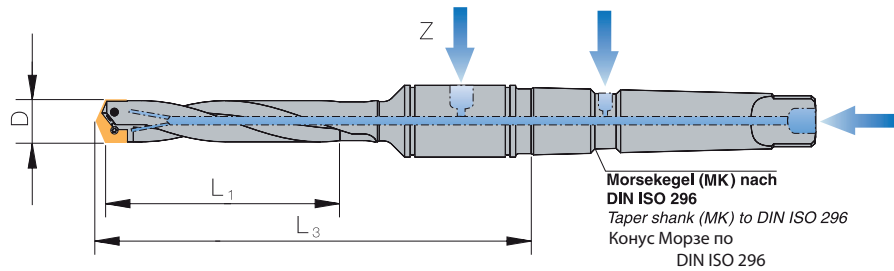
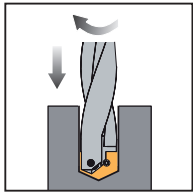
Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83

Holder accessories see page 1.83

Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия **C**

Ø 11,1 mm – 12,95 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
С внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **C**

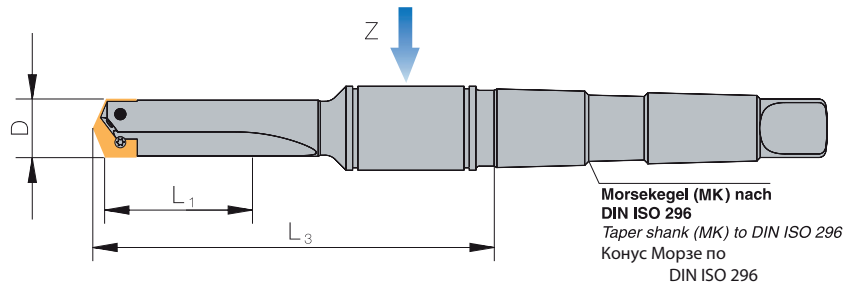
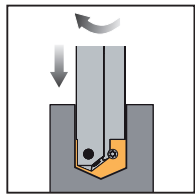
Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HC 1110-1295-111SPMK2-S Überlang Extended 8 - 12 x D		11,1 - 12,95	111	167,4	—	—	—	MK2	2KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!
Внимание: Смотрите варианты применения на странице а 1.79!

Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83
Holder accessories see page 1.83
Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series / Серия E+G

Ø 12,98 mm – 17,65 mm


mit Innenkühlung
with through tool coolant
С внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии E

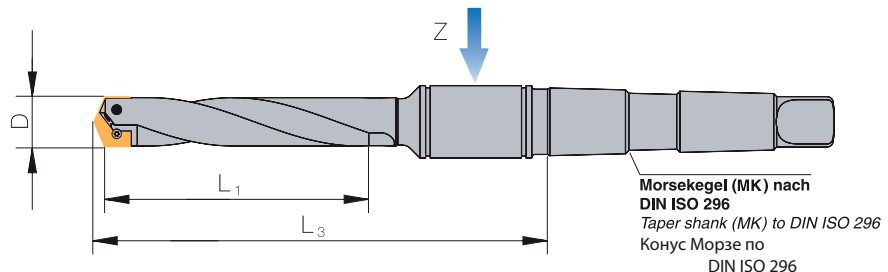
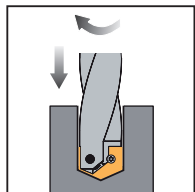
Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HE 1298-1765-35GMK2	Kurz Short 3 - 4 x D	12,98 - 17,65	35	92,4	—	—	—	MK2	2KDA

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии G

HG 1550-1765-35GMK2	Kurz Short 3 - 4 x D	15,5 - 17,65	35	92,4	—	—	—	MK2	2KDA
---------------------	----------------------------	--------------	----	------	---	---	---	-----	------

Serie / Series / Серия E+G

Ø 12,98 mm – 17,65 mm


mit Innenkühlung
with through tool coolant
С внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии E

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HE 1298-1765-64SPMK2	Standard Standard 7 - 8 x D	12,98 - 17,65	64	121,0	—	—	—	MK2	2KDA
HE 1298-1765-114SPMK2	Überlang Extended 8 - 12 x D	12,98 - 17,65	114	171,8	—	—	—	MK2	2KDA
HE 1298-1765-178SPMK2	Extrem Lang Long 20 - 25 x D	12,98 - 17,65	178	235,8	—	—	—	MK2	2KDA

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии G

HG 1550-1765-64SPMK2	Standard Standard 7 - 8 x D	15,5 - 17,65	64	121,0	—	—	—	MK2	2KDA
HG 1550-1765-114SPMK2	Überlang Extended 8 - 12 x D	15,5 - 17,65	114	171,8	—	—	—	MK2	2KDA
HG 1550-1765-178SPMK2	Extrem Lang Long 20 - 25 x D	15,5 - 17,65	178	235,8	—	—	—	MK2	2KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

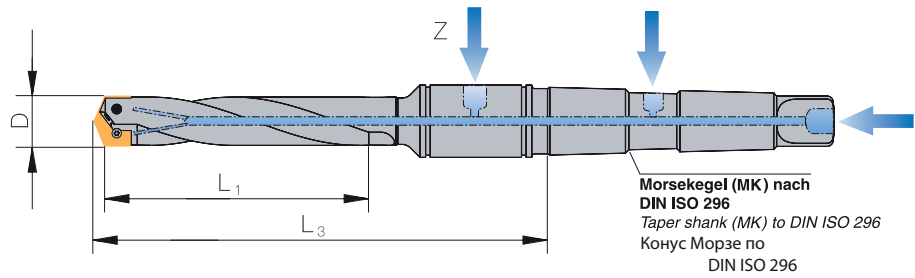
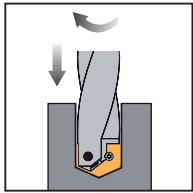
Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83

Holder accessories see page 1.83

Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия **E**

Ø 12,98 mm – 17,65 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **E**

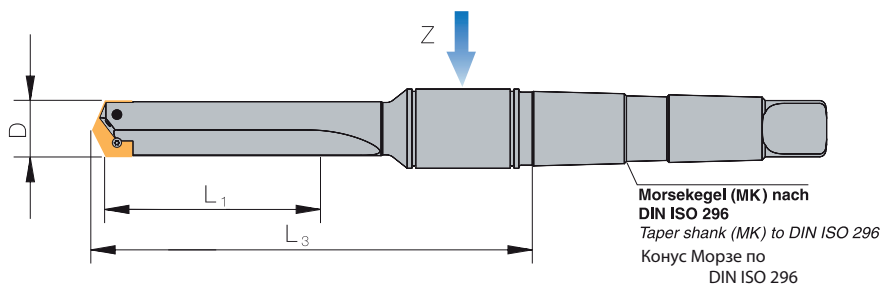
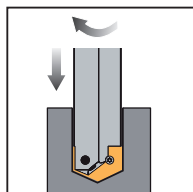
Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HE 1298-1765-114SPMK2-G Überlang extended 8 - 12 x D		12,98 - 17,65	114	171,8	—	—	—	MK2	2KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!
Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83
Holder accessories see page 1.83
Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия I+K

Ø 17,53 mm – 24,38 mm


mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии I

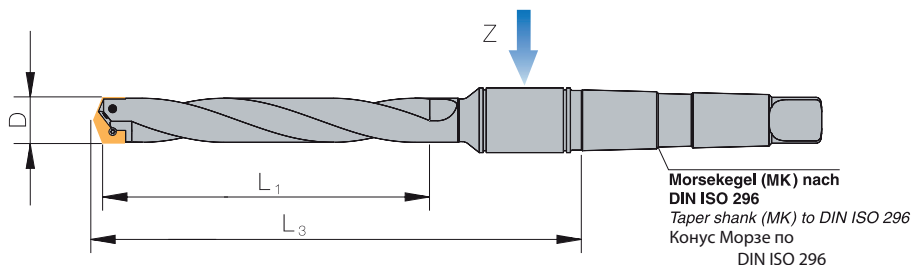
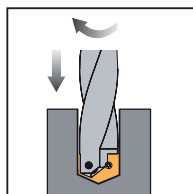
Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HI1753-2438-70GMK3	Kurz Short 3 - 4 x D	17,53 - 24,38	70	142,5	—	—	—	MK3	3KDA

Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии K

HK2200-2438-70GMK3	Kurz Short 3 - 4 x D	22,0 - 24,38	70	142,5	—	—	—	MK3	3KDA
--------------------	----------------------------	--------------	----	-------	---	---	---	-----	------

Serie / Series /Серия I+K

Ø 17,53 mm – 24,38 mm


mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии I

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HI1753-2438-121SPMK3	Mittellang Intermediate 5 - 6 x D	17,53 - 24,38	121	193,9	—	—	—	MK3	3KDA
HI1753-2438-172SPMK3	Standard Standard 7 - 8 x D	17,53 - 24,38	172	244,1	—	—	—	MK3	3KDA
HI1753-2438-273SPMK3	Überlang Extended 8 - 12 x D	17,53 - 24,38	273	345,7	—	—	—	MK3	3KDA

Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии K

HK2200-2438-121SPMK3	Mittellang Intermediate 5 - 6 x D	22,0 - 24,38	121	193,9	—	—	—	MK3	3KDA
HK2200-2438-172SPMK3	Standard Standard 7 - 8 x D	22,0 - 24,38	172	244,1	—	—	—	MK3	3KDA
HK2200-2438-273SPMK3	Überlang Extended 8 - 12 x D	22,0 - 24,38	273	345,7	—	—	—	MK3	3KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

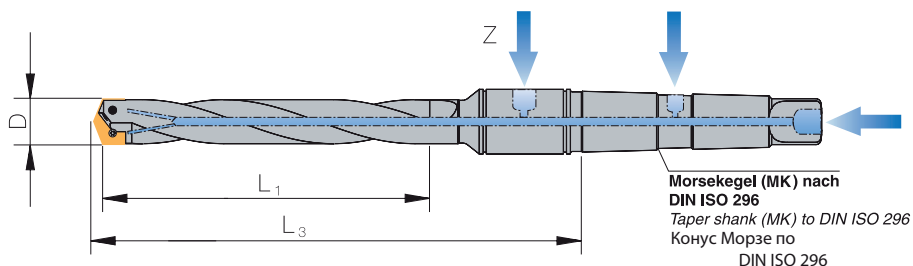
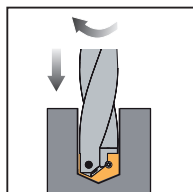
Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83

Holder accessories see page 1.83

Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия **I+K**

Ø 17,53 mm – 24,38 mm



Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **I**

mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ¹	L ₅	H	MK	Z
HI1753-2438-121SPMK3-G Mittellang Intermediate 5 - 6 x D		17,53 - 24,38	121	193,9	—	—	—	MK3	3KDA
HI1753-2438-172SPMK3-G Standard Standard 7 - 8 x D		17,53 - 24,38	172	244,1	—	—	—	MK3	3KDA

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **K**

HK2200-2438-121SPMK3-G Mittellang Intermediate 7 - 8 x D		22,0 - 24,38	121	193,9	—	—	—	MK3	3KDA
HK2200-2438-172SPMK3-G Standard Standard 7 - 8 x D		22,0 - 24,38	172	244,1	—	—	—	MK3	3KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

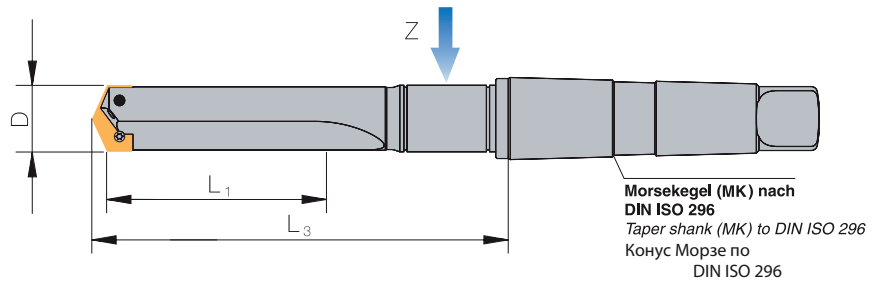
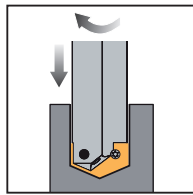
Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83

Holder accessories see page 1.83

Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series / Серия M+O

Ø 24,41 mm – 35,05 mm


mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии M

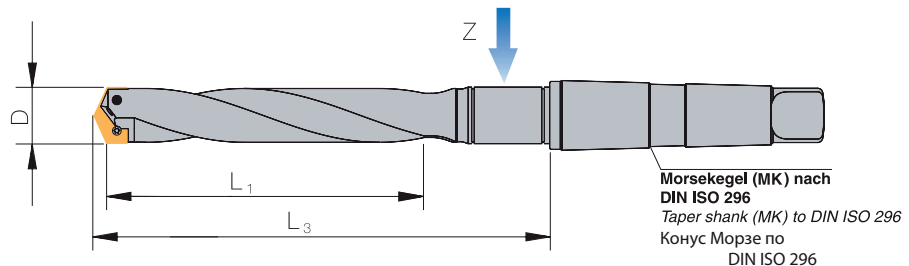
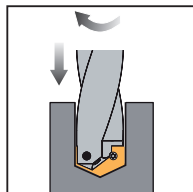
Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HM2441-3505-86GMK4	Kurz Short 3 - 4 x D	24,41 - 35,05	86	160,4	—	—	—	MK4	3KDA

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии O

HO3000-3505-86GMK4	Kurz Short 3 - 4 x D	30,0 - 35,05	86	167,6	—	—	—	MK4	4KDA
--------------------	----------------------------	--------------	----	-------	---	---	---	-----	------

Serie / Series / Серия M+O

Ø 24,41 mm – 35,05 mm


mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии M

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HM2441-3505-137SPMK4	Mittellang Intermediate 5 - 6 x D	24,41 - 35,05	137	211,2	—	—	—	MK4	3KDA
HM2441-3505-188SPMK4	Standard Standard 7 - 8 x D	24,41 - 35,05	188	262,0	—	—	—	MK4	3KDA
HM2441-3505-289SPMK4	Überlang Extended 8 - 12 x D	24,41 - 35,05	289	363,6	—	—	—	MK4	3KDA

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии O

HO3000-3505-137SPMK4	Mittellang Intermediate 5 - 6 x D	30,0 - 35,05	137	218,4	—	—	—	MK4	4KDA
HO3000-3505-188SPMK4	Standard Standard 7 - 8 x D	30,0 - 35,05	188	269,4	—	—	—	MK4	4KDA
HO3000-3505-289SPMK4	Überlang Extended 8 - 12 x D	30,0 - 35,05	289	370,8	—	—	—	MK4	4KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

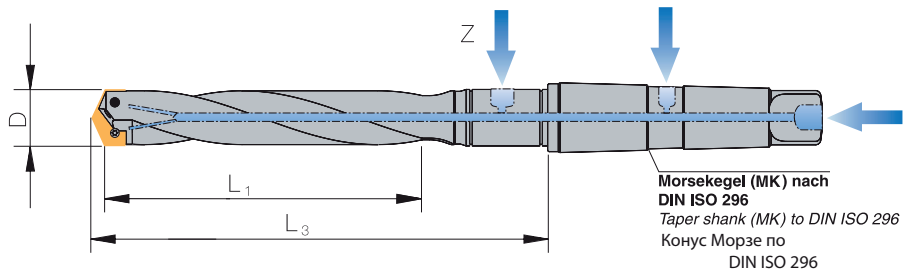
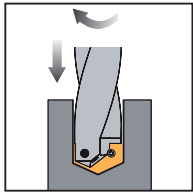
Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.77!

Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83

Holder accessories see page 1.83

Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия **M**
Ø 24,41 mm – 35,05 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **M**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HM2441-3505-137SPMK4/G Mittellang intermediate 5 - 6 x D	24,41 - 35,05	137	211,2	—	—	—	—	MK4	3KDA
HM2441-3505-188SPMK4/G Standard standard 7 - 8 x D	24,41 - 35,05	188	262,0	—	—	—	—	MK4	3KDA

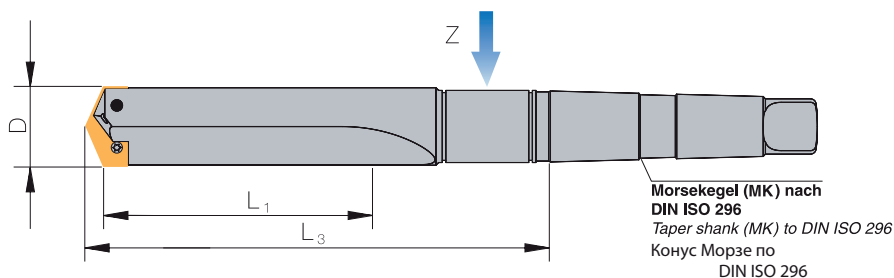
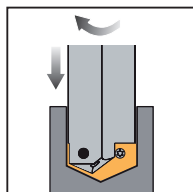
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!
Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83
Holder accessories see page 1.83
Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

1

Serie / Series /Серия Q

Ø 34,37 mm – 47,8 mm

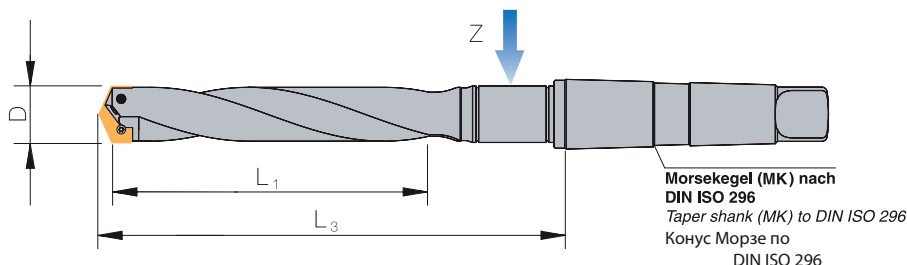
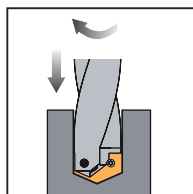

mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии Q

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HQ3437-4780-121GMK4	Kurz Short 3 - 4 x D	34,37 - 47,8	121	206,4	—	—	—	MK4	4KDA

Serie / Series /Серия Q

Ø 34,37 mm – 47,8 mm


mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии Q

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HQ3437-4780-165SPMK4	Mittellang Intermediate 5 - 6 x D	34,37 - 47,8	165	250,9	—	—	—	MK4	4KDA
HQ3437-4780-210SPMK4	Standard Standard 7 - 8 x D	34,37 - 47,8	210	295,3	—	—	—	MK4	4KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

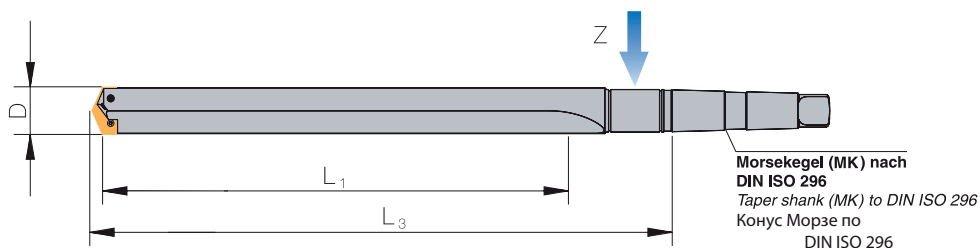
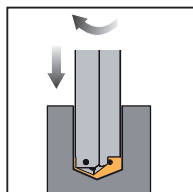
Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83

Holder accessories see page 1.83

Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия **Q**

Ø 34,37 mm – 47,8 mm



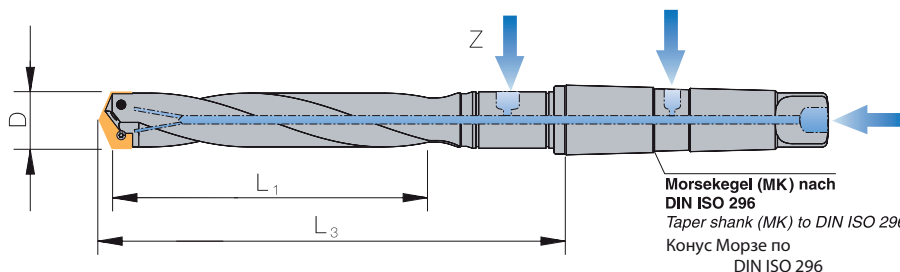
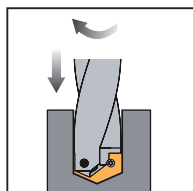
mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **Q**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HQ3437-4780-349GMK4	Überlang Extended 8 - 12 x D	34,37 - 47,8	349	435,0	—	—	—	MK4	4KDA
HQ3437-4780-558GMK4	Big Size Extra long 20 - 25 x D	34,37 - 47,8	558	644,6	—	—	—	MK4	4KDA
HQ3437-4780-787GMK4	Supersize Extreme long 25 - 32 x D	34,37 - 47,8	787	873,2	—	—	—	MK4	4KDA

Serie / Series /Серия **Q**

Ø 34,37 mm – 47,8 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **Q**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HQ3437-4780-165SPMK4	Mittellang Intermediate 5 - 6 x D	34,37 - 47,8	165	250,9	—	—	—	MK4	4KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

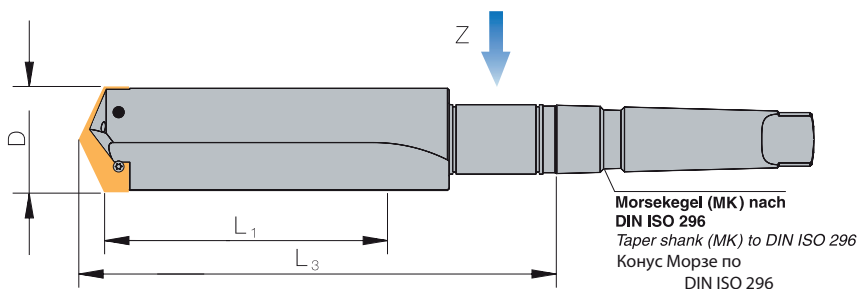
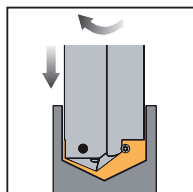
Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83

Holder accessories see page 1.83

Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия S

Ø 46,99 mm – 65,28 mm



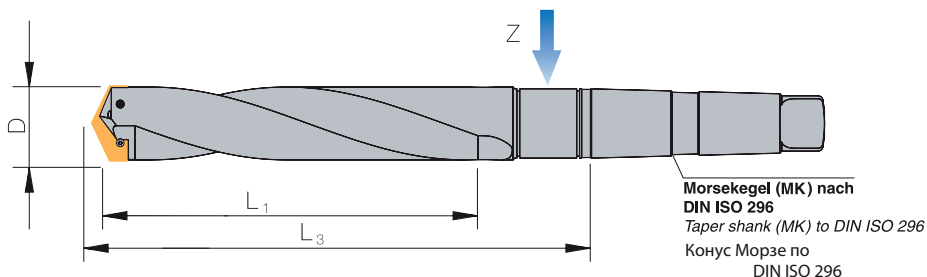
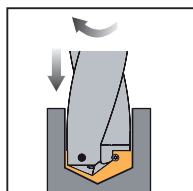
mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии S

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HS 4699-6528-130GMK5 Kurz Short 3 - 4 x D		46,99 - 65,28	130	219,1	—	—	—	MK5	5KDA

Serie / Series /Серия S

Ø 46,99 mm – 65,28 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии S

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HS 4699-6528-232SPMK5 Standard standard 7 - 8 x D		46,99 - 65,28	232	320,7	—	—	—	MK5	5KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

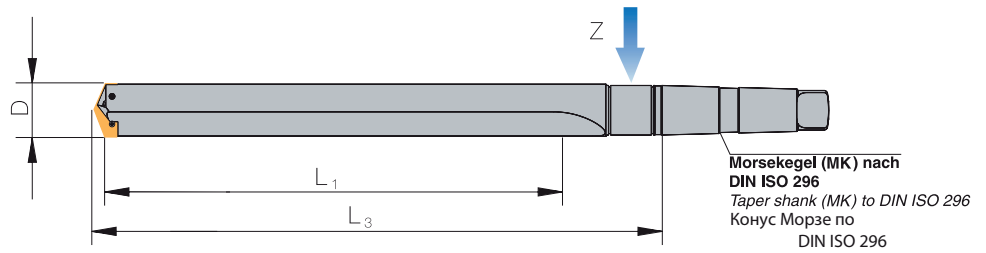
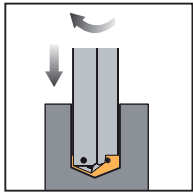
Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83

Holder accessories see page 1.83

Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия **S**

Ø 46,99 mm – 65,28 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **S**

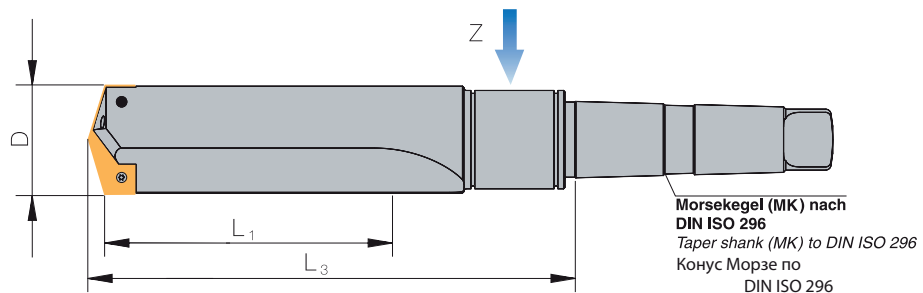
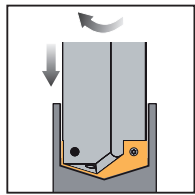
Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HS 4699-6528-422GMK5	Überlang Extended 8 - 12 x D	46,99 - 65,28	422	511,2	—	—	—	MK5	5KDA
HS 4699-6528-625GMK5	Big Size Extra long 20 - 25 x D	46,99 - 65,28	625	714,4	—	—	—	MK5	5KDA
HS 4699-6528-879GMK5	Supersize Extreme long 25 - 32 x D	46,99 - 65,28	879	968,4	—	—	—	MK5	5KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!
Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79 !

Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83
Holder accessories see page 1.83
Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series / Серия U

Ø 62,38 mm – 89,08 mm

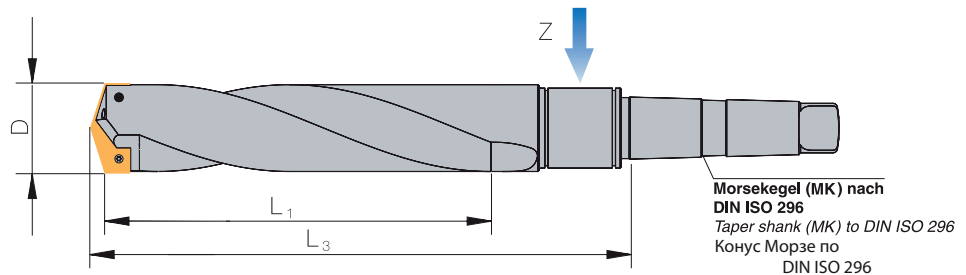
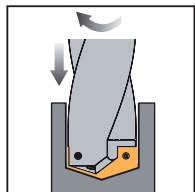

mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии U

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HU6238-8908-172GMK5	Kurz Short 3 - 4 x D	62,38 - 89,08	172	287,3	—	—	—	MK5	6KDA

Serie / Series / Серия U

Ø 62,38 mm – 89,08 mm


mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии U

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HU6238-8908-273SPMK5	Standard Standard 7 - 8 x D	62,38 - 89,08	273	388,9	—	—	—	MK5	6KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

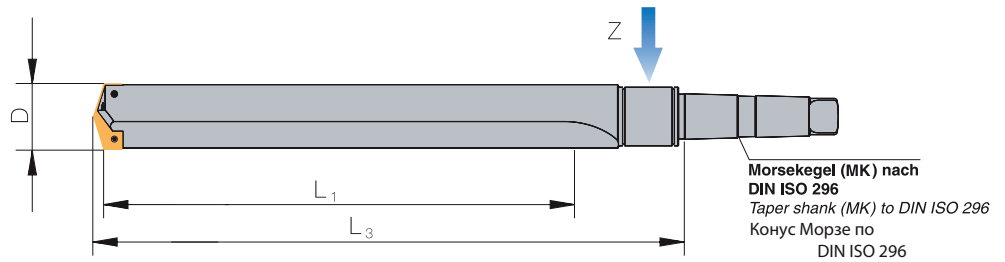
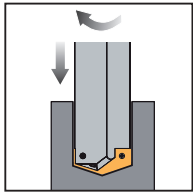
Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83

Holder accessories see page 1.83

Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия **U**

Ø 62,38 mm – 89,08 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series /Корпуса серии **U**

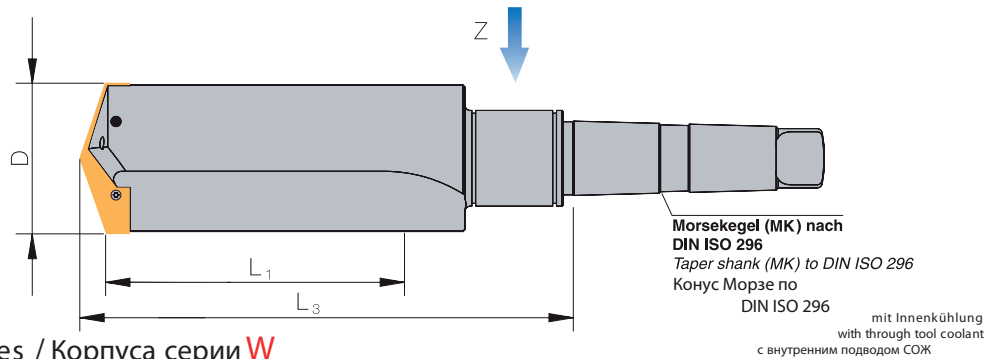
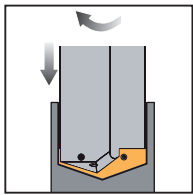
Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HU6238-8908-464GMK5	Überlang Extended 8 - 12 x D	62,38 - 89,08	464	579,4	—	—	—	MK5	6KDA
HU6238-8908-660GMK5	Big Size Extra long 20 - 25 x D	62,38 - 89,08	660	776,2	—	—	—	MK5	6KDA
HU6238-8908-889GMK5	Supersize Extreme long 25 - 32 x D	62,38 - 89,08	889	1004,8	—	—	—	MK5	6KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!
Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83
Holder accessories see page 1.83
Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия W

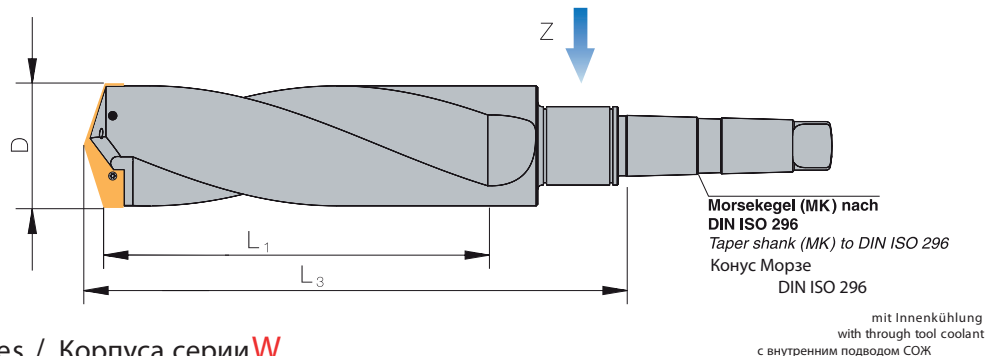
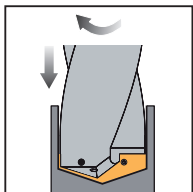
Ø 87,76 mm – 114,48 mm


Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии W

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HW8776-11400-172GMK5 ^{Kurz} 5 short 3 - 4 x D		87,76 - 114,48	172	296,8	—	—	—	MK5	6KDA

Serie / Series /Серия W

Ø 87,76 mm – 114,48 mm


Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии W

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HW8776-11400-273SPMK5 ^{Standard} Standard 7 - 8 x D		87,76 - 114,48	273	398,5	—	—	—	MK5	6KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!

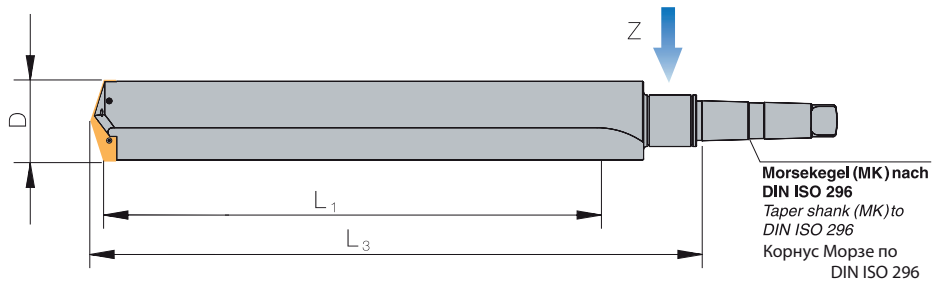
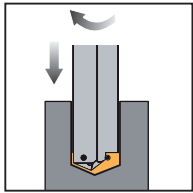
Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83

Holder accessories see page 1.83

Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Serie / Series /Серия **W**
Ø 87,76 mm – 114,48 mm



mit Innenkühlung
with through tool coolant
с внутренним подводом СОЖ

Bohrer Serie / Holders series / Корпуса серии **W**

Bezeichnung Designation Обозначение	Länge Length Длина	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HW8776-11400-556GMK5 Überlang Extended 8 - 12 x D	87,76 - 114,48 556	556	681,0	—	—	—	—	MK5	6KDA
HW8776-11400-685GMK5 Big Size Extra long 20 - 25 x D	87,76 - 114,48 685	685	811,2	—	—	—	—	MK5	6KDA
HW8776-11400-939GMK5 Supersize Extreme long 25 - 32 x D	87,76 - 114,48 939	939	1065,2	—	—	—	—	MK5	6KDA

Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 1.74!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 1.77!
Внимание: Смотрите варианты применения на странице 1.79!

Zubehör für Bohrer siehe Seite 1.83
Holder accessories see page 1.83
Комплектующие для сверла см. на стр. 1.83

Anzentrieren mit 135° Spitzenwinkel (bis Ø 65 mm) / Centering with 135 drill point (up to 65 mm) / Сверло для предварительного сверления с углом 135° (для предварительного сверления отверстий диаметром до 65 мм)



NC-Anbohrer / Centering drills / Сверла

Serie Series Обозначение	Durchmesser Diameter Диаметр [mm]	L [mm]	L ₁ [mm]	Spitzenwinkel Drill point Угол [Grad]	beschichtet / coated / с покрытием			unbeschichtet / uncoated без покрытия
					VHM	HSS TiCN	HSS TiN	HSS
NC12	12	102	30	135	●		●	●
NC16	16	115	37	135	●		●	●
NC20	20	131	45	135	●	●	●	●

Sorten / Grade / Типы материалов

HSS

Unbeschichtet. Universeller Einsatz. Zäher Schneidstoff.
HSS – Uncoated. Universal application. Tough grade.
Не покрытый. Универсальное применение. Прочный материал.

HSS-TiCN

Beschichtung TiCN. Erhöhte Verschleißfestigkeit durch TiCN-Beschichtung.
Geringe Neigung zu Aufbauschneiden-Bildung.
HSS-TiCN = TiCN coated. Increased wear resistance and less prone to build up edge
TiCN покрытие. Высокая износостойкость. Устойчивость к разрушению.

HSS-TiN

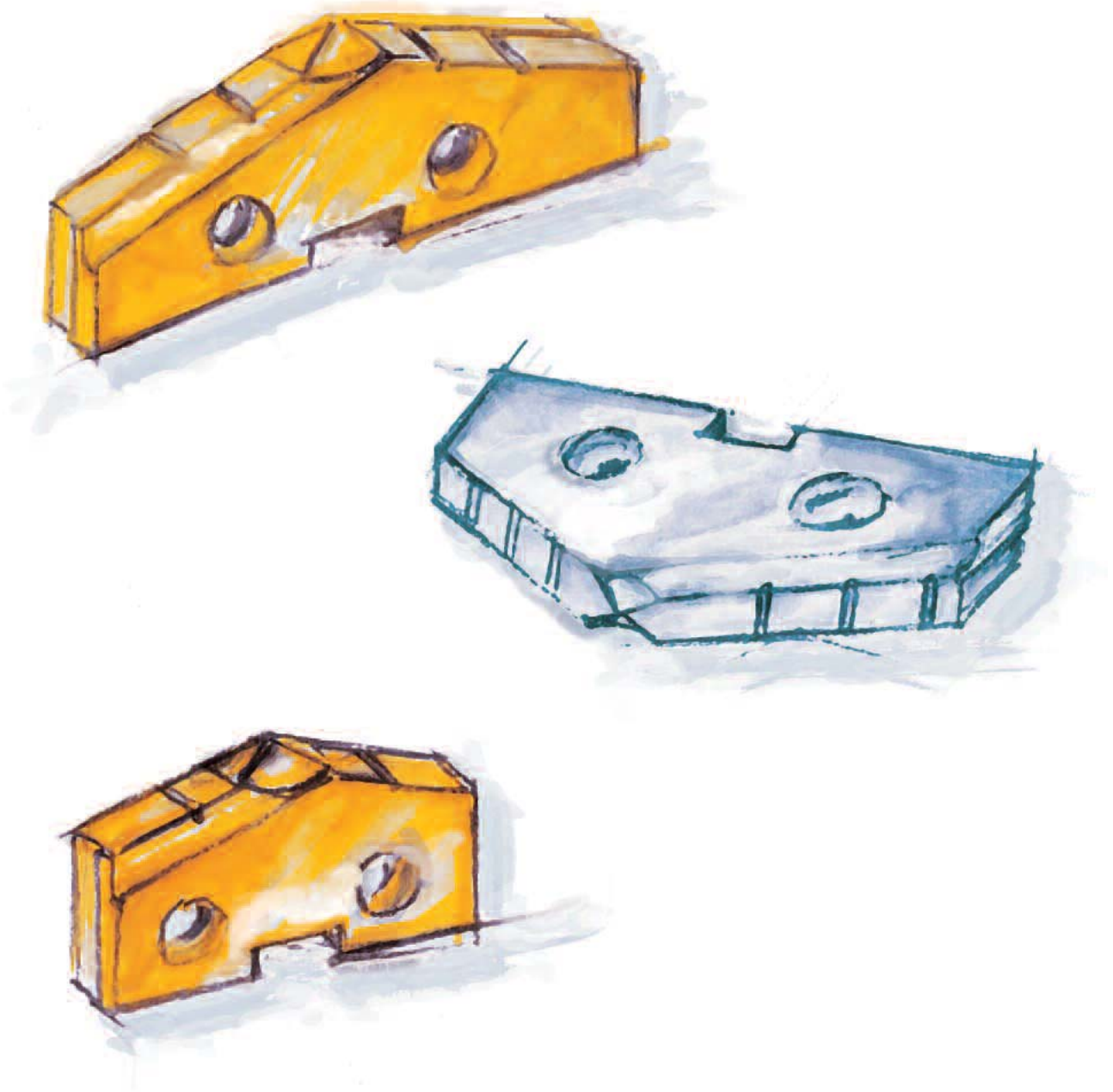
Beschichtung TiN. Erhöhte Verschleißfestigkeit durch TiN-Beschichtung. Besondere Vorteile bei niedrigen Schnittgeschwindigkeiten. Einfache Verschleiß-Beurteilung
HSS-TiN = TiN coated. Increased wear resistance. Especially suitable at lower cutting speed. Wear is easily recognized
TiN покрытие. Высокая износостойкость, особенно на низких скоростях резания.

VHM

Vollhartmetall Ausführung. Feinkorn-Hartmetall. Erhöhte Verschleißfestigkeit
VHM = Fine grain solid carbide. Increased wear resistance.
VHM шлифованный твердосплав с отличной износостойкостью.

Schneidplatten Inserts Сменные пластины

1

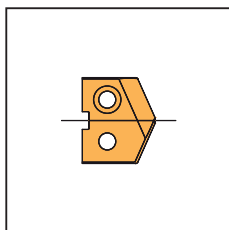


Serie A

Lieferbar in den Durchmessern von 9,5 mm bis 11 mm und den Sorten HSS5, HSS8, AK10, AK20, AP40.

Unbeschichtet und beschichtet (TiCN und TiAlN) erhältlich.

Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.



Seite
Page 2.7
Страница

A series

Available in diameter 9,5 mm up to 11 mm. Grades HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40.

Uncoated and coated (TiCN und TiAlN). Other diameters, grades and coatings on request.

Серия A

Для сверления диаметров от 9,5 мм до 11 мм. Сплавы: HSS5, HSS8, AK10, AK20 и AP40.

В исполнении без покрытия и с покрытием (TiCN и TiAlN).

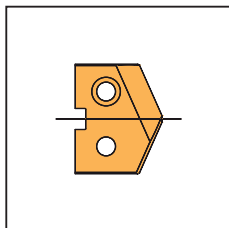
Возможны другие диаметры, сплавы и спецпокрытия по заказу.

Serie C

Lieferbar in den Durchmessern von 11,5 mm bis 12,8 mm und den Sorten HSS5, HSS8, AK10, AK20, AP40.

Unbeschichtet und beschichtet (TiCN und TiAlN) erhältlich.

Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.



Seite
Page 2.8
Страница

C series

Available in diameter 11,5 mm up to 12,8 mm. Grades HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40.

Uncoated and coated (TiCN und TiAlN). Other diameters, grades or coatings on request.

Серия C

Для сверления диаметров от 11,5 мм до 12,8 мм. Сплавы: HSS5, HSS8, AK10, AK20 и AP40.

В исполнении без покрытия и с покрытием (TiCN и TiAlN).

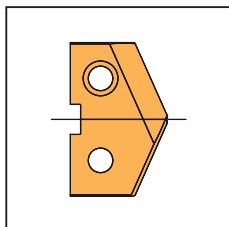
Возможны другие диаметры, сплавы и спецпокрытия по заказу.

Serie E+G

Lieferbar in den Durchmessern von 13 mm bis 17,5 mm und den Sorten HSS5, HSS8, AK10, AK20, AP40.

Unbeschichtet und beschichtet (TiCN und TiAlN) erhältlich.

Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.



Seite
Page 2.9 - 2.10
Страница

E+G series

Available in diameter 13 mm up to 17,5 mm. Grades HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40.

Uncoated and coated (TiCN und TiAlN). Other diameters, grades or coatings on request.

Серия E+G

Для сверления диаметров от 13 мм до 17,5 мм. Сплавы: HSS5, HSS8, AK10, AK20 и AP40.

В исполнении без покрытия и с покрытием (TiCN и TiAlN).

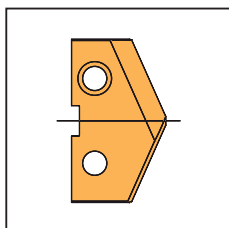
Возможны другие диаметры, сплавы и спецпокрытия по заказу.

Serie I+K

Lieferbar in den Durchmessern von 17,8 mm bis 24 mm und den Sorten HSS, HSS5, HSS8, AK10, AK20, AP40.

Unbeschichtet und beschichtet (TiCN und TiAlN) erhältlich.

Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.



Seite
Page 2.11 - 2.12
Страница

I+K series

Available in diameter 17,8 mm up to 24 mm. Grades HSS, HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40.

Uncoated and coated (TiCN und TiAlN). Other diameters, grades or coatings on request.

Серия I+K

Для сверления диаметров от 17,8 мм до 24 мм. Сплавы: HSS5, HSS8, AK10, AK20 и AP40.

В исполнении без покрытия и с покрытием (TiCN и TiAlN).

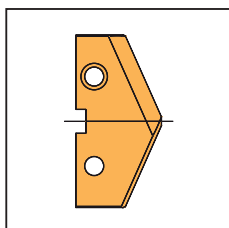
Возможны другие диаметры, сплавы и спецпокрытия по заказу.

Serie M+O

Lieferbar in den Durchmessern von 24,5 mm bis 35 mm und den Sorten HSS, HSS5, HSS8, AK10, AK20, AP40.

Unbeschichtet und beschichtet (TiCN und TiAlN) erhältlich.

Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.



Seite
Page 2.13 - 2.14
Страница

M+O series

Available in diameter 24,5 mm up to 35 mm. Grades HSS, HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40.

Uncoated and coated (TiCN und TiAlN). Other diameters, grades or coatings on request.

Серия M+O

Для сверления диаметров от 24,5 мм до 35 мм. Сплавы: HSS5, HSS8, AK10, AK20 и AP40.

В исполнении без покрытия и с покрытием (TiCN и TiAlN).

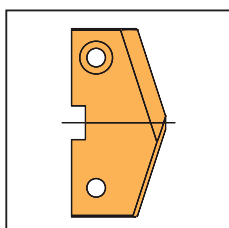
Возможны другие диаметры, сплавы и спецпокрытия по заказу.

Serie Q

Lieferbar in den Durchmessern von 36 mm bis 47 mm und den Sorten HSS, HSS5, AK20 und AP40.

TiAlN-beschichtet.

Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.



Seite
Page 2.15
Страница

Q series

Available in diameter 36 mm up to 47 mm. Grades HSS, HSS5, AK20 and AP40.

TiAlN coated. Other diameters, grades or coatings on request.

Серия Q

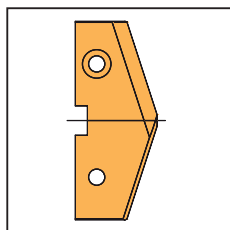
Для сверления диаметров от 36 мм до 47 мм. Сплавы: HSS5, HSS8, AK10, AK20 и AP40.

В исполнении с покрытием TiAlN.

Возможны другие диаметры, сплавы и спецпокрытия по заказу.

Serie S

Lieferbar in den Durchmessern von 48 mm bis 65 mm und den Sorten HSS und HSS5.
TiAlN-beschichtet.
Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.



Seite
Page 2.16
Страница

S series

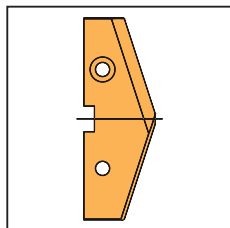
Available in diameter 48 mm bis 65 mm.
Grades HSS and HSS5.
TiAlN coated.
Other diameters, grades or coatings on request.

Серия S

Для сверления диаметров от 48 мм до 65 мм.
Сплавы: SS5 и HS S 5.
В исполнении с покрытием TiAlN.
Возможны другие диаметры, сплавы и спецпокрытия по заказу.

Serie U

Lieferbar in den Durchmessern von 66 mm bis 89 mm und den Sorten HSS und HSS5.
TiAlN-beschichtet.
Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.



Seite
Page 2.17
Страница

U series

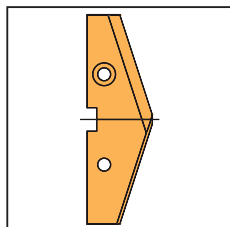
Available in diameter 66 mm up to 89 mm.
Grades HSS and HSS5.
TiAlN coated.
Other diameters, grades or coatings on request.

Серия U

Для сверления диаметров от 66 мм до 89 мм.
Сплавы: HSS5 и HS S 5.
В исполнении с покрытием TiAlN.
Возможны другие диаметры, сплавы и спецпокрытия по заказу.

Serie W

Lieferbar in den Durchmessern von 90 mm bis 114 mm und den Sorten HSS und HSS5.
TiAlN-beschichtet.
Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.



Seite
Page 2.18
Страница

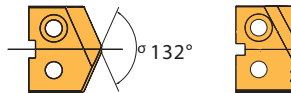
W series

Available in diameter 90 mm up to 114 mm.
Grades HSS and HSS5.
TiAlN coated.
Other diameters, grades or coatings on request.

Серия W

Для сверления диаметров от 90 мм до 114 мм.
Сплавы: HSS и HSS5.
В исполнении с покрытием TiAlN.
Возможны другие диаметры, сплавы и спецпокрытия по заказу.

Serie / Series /Серия **A**



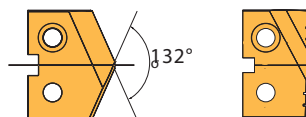
Schneidplatten Serie / Series inserts /Пластины серии **A**

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter Диаметр		beschichtet / coated / с покрытием									unbeschichtet / uncoated / без покрытия
	[mm]	[decimal]	[inch]	AK 10	AK 20	AP 40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK 20
				TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiCN	
PA9,5	9,50	0,3740"		●	●	●			●	●	●	●
PA9,5-AS	9,50	0,3740"			●				●			
PA9,5-F	9,50	0,3740"							●			
PA9,53	9,53	0,3750"	3/8						●			
PA9,8	9,80	0,3860"		●	●	●			●	●	●	●
PA9,8-AS	9,80	0,3860"			●				●			
PA9,8-F	9,80	0,3860"							●			
PA9,92	9,92	0,3906"	25/64			●			●			
PA10	10,00	0,3937"		●	●	●			●	●	●	●
PA10-AS	10,00	0,3937"			●				●			
PA10-F	10,00	0,3937"							●			
PA10,2	10,20	0,4016"		●	●	●			●	●	●	●
PA10,2-AS	10,20	0,4016"			●				●			
PA10,2-F	10,20	0,4016"							●			
PA10,32	10,32	0,4060"	13/32						●			
PA10,5	10,50	0,4134"		●	●	●			●	●	●	●
PA10,5-AS	10,50	0,4134"			●				●			
PA10,5-F	10,50	0,4134"							●			
PA10,72	10,72	0,4220"	27/64						●			
PA10,8	10,80	0,4252"		●	●	●			●	●	●	●
PA10,8-AS	10,80	0,4252"			●				●			
PA10,8-F	10,80	0,4252"							●			
PA11	11,00	0,4331"		●	●	●			●	●	●	●
PA11-AS	11,00	0,4331"			●				●			
PA11-F	11,00	0,4331"							●			

Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück! / Packed in two's = minimum quantity / упакованы по 2 шт - минимальная партия при заказе 2 штуки

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
 Remark: Other none standard diameters are available upon request.
 Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

Serie / Series / Серия **C**



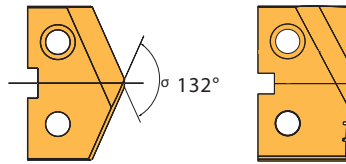
1

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter		beschichtet / coated / с покрытием									unbeschichtet / uncoated / без покрытия
	Диаметр		AK 10 TiAlN	AK 20 TiAlN	AP 40 TiAlN	HSS TiN	HSS TiAlN	HSS 5 TiAlN	HSS 8 TiAlN	HSS 8 TiCN	AK 20	
	[mm]	[decimal]										
PC 11,11	11,11	0,4375"	¹ / ₁₆						●			
PC 11,5	11,50	0,4528"		●	●	●			●	●	●	●
PC 11,5-AS	11,50	0,4528"			●				●			
PC 11,5-F	11,50	0,4528"							●			
PC 11,51	11,51	0,4530"	²⁹ / ₆₄						●			
PC 11,55	11,55	0,4547"			●							
PC 11,91	11,91	0,4690"	¹⁵ / ₃₂						●			
PC 12	12,00	0,4724"		●	●	●			●	●	●	●
PC 12-AS	12,00	0,4724"			●				●			
PC 12-F	12,00	0,4724"							●			
PC 12,3	12,30	0,4844"	³¹ / ₆₄						●			
PC 12,5	12,50	0,4921"		●	●	●			●	●	●	●
PC 12,5-AS	12,50	0,4921"			●				●			
PC 12,5-F	12,50	0,4921"							●			
PC 12,7	12,70	0,5000"	¹ / ₂						●			
PC 12,8	12,80	0,5039"		●	●	●			●	●	●	●
PC 12,8-AS	12,80	0,5039"			●				●			
PC 12,8-F	12,80	0,5039"							●			

Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück! / Packed in two's = minimum quantity / упакованы по 2 шт - минимальная партия при заказе 2 штуки

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
Remark: Other none standard diameters are available upon request.
Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

Serie / Series / Серия E+G



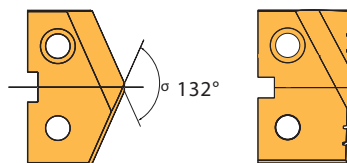
Schneidplatten Serie / Series inserts / Пластины серии E+G

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter Диаметр		beschichtet / coated / с покрытием									unbeschichtet / uncoated / без покрытия AK 20
	[mm]	[decimal]	[inch]	AK 10	AK 20	AP 40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	
				TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiCN	
PE 13	13,00	0,5118"		•	•	•			•	•	•	•
PE 13-AS	13,00	0,5118"			•				•			
PE 13-F	13,00	0,5118"							•			
PE 13,1	13,10	0,5156"	33/64		•				•			
PE 13,15	13,15	0,5177"								•		
PE 13,49	13,49	0,5310"	17/32						•			
PE 13,5	13,50	0,5315"		•	•	•			•	•	•	•
PE 13,5-AS	13,50	0,5315"			•				•			
PE 13,5-F	13,50	0,5315"							•			
PE 13,8	13,80	0,5433"		•	•	•			•	•	•	•
PE 13,8-AS	13,80	0,5433"			•				•			
PE 13,8-F	13,80	0,5433"							•			
PE 14	14,00	0,5512"		•	•	•			•	•	•	•
PE 14-AS	14,00	0,5512"			•				•			
PE 14-F	14,00	0,5512"							•			
PE 14,29	14,29	0,5626"	9/16						•			
PE 14,3	14,30	0,5630"			•							
PE 14,5	14,50	0,5709"		•	•	•			•	•	•	•
PE 14,5-AS	14,50	0,5709"			•				•			
PE 14,5-F	14,50	0,5709"							•			
PE 14,68	14,68	0,5779"	37/64						•			
PE 14,8	14,80	0,5827"		•	•	•			•	•	•	•
PE 14,8-AS	14,80	0,5827"			•				•			
PE 14,8-F	14,80	0,5827"							•			
PE 15	15,00	0,5906"		•	•	•			•	•	•	•
PE 15-AS	15,00	0,5906"			•				•			
PE 15-F	15,00	0,5906"							•			
PE 15,08	15,08	0,5940"	19/32						•			
PE 15,2	15,20	0,5984"							•			
PE 15,5*	15,50	0,6102"		•	•	•			•	•	•	•
PE 15,5-AS*	15,50	0,6102"			•				•			
PE 15,5-F*	15,50	0,6102"							•			
PE 15,8*	15,80	0,6220"		•	•	•			•	•	•	•
PE 15,8-AS*	15,80	0,6220"			•				•			
PE 15,8-F*	15,80	0,6220"							•			
PE 15,88*	15,88	0,6252"	5/8						•			
PE 16*	16,00	0,6299"		•	•	•			•	•	•	•
PE 16-AS*	16,00	0,6299"			•				•			
PE 16-F*	16,00	0,6299"							•			
PE 16,1*	16,10	0,6339"				•						
PE 16,27*	16,27	0,6406"	41/64						•	•		
PE 16,5*	16,50	0,6496"		•	•	•			•	•	•	•
PE 16,5-AS*	16,50	0,6496"			•				•			
PE 16,5-F*	16,50	0,6496"							•			
PE 16,67*	16,67	0,6563"	21/32						•			
PE 16,8*	16,80	0,6614"		•	•	•			•	•	•	•
PE 16,8-AS*	16,80	0,6614"			•				•			
PE 16,8-F*	16,80	0,6614"							•			

* Schneidplatten passend für Halter der Serie E und G / Inserts for use in holders serie E and G / Пластины для использования в корпусах серии E и G
Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück! / Packed in two's = minimum quantity / Упакованы по 2 штуки (минимальный заказ 2 штуки)

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
Remark: Other none standard diameters are available upon request.
Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

Serie / Series /Серия **E+G**

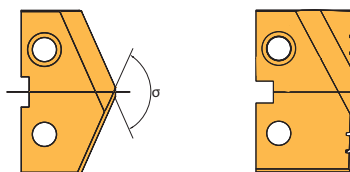


Schneidplatten Serie / Series inserts / Пластины серии **E+G**

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter Диаметр		beschichtet / coated / с покрытием									unbeschichtet / uncoated / без покрытия
				AK 10	AK 20	AP 40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK 20
	[mm]	[decimal]	[inch]	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiCN	
PE 17*	17,00	0,6693"		●	●	●			●	●	●	●
PE 17-AS *	17,00	0,6693"			●				●			
PE 17-F*	17,00	0,6693"							●			
PE 17,46*	17,46	0,6870"	11/16						●			
PE 17,5*	17,50	0,6890"		●	●	●			●	●	●	●
PE 17,5-AS *	17,50	0,6890"			●				●			
PE 17,5-F*	17,50	0,6890"							●			

* Schneidplatten passend für Halter der Serie E und G / Inserts for use in holders serie E and G / Пластины для использования в корпусах серии E и G
Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück! / Packed in two's = minimum quantity / Упакованы по 2 штуки (минимальный заказ 2 штуки)

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
Remark: Other none standard diameters are available upon request.
Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

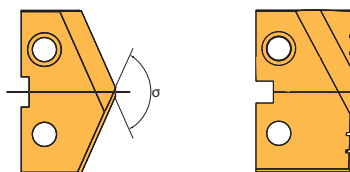
Serie / Series / Серия **I+K**

Schneidplatten Serie / Series inserts / Пластины серии **I+K**

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter		beschichtet / coated / с покрытием									unbeschichtet / uncoated / без покрытия
	Диаметр		[inch]	AK 10	AK 20	AP 40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK 20
	[mm]	[decimal]		TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiCN	
PI17,5	17,50	0,6890"										
PI17,8	17,80	0,7008"		●	●	●			●	●	●	●
PI17,8-AS	17,80	0,7008"			●				●			
PI17,8-F	17,80	0,7008"							●			
PI17,86	17,86	0,7030"	45/64						●			
PI18	18,00	0,7087"		●	●	●		●	●	●	●	●
PI18-AS	18,00	0,7087"			●				●			
PI18-F	18,00	0,7087"							●			
PI18,26	18,26	0,7190"	23/32						●			
PI18,5	18,50	0,7283"		●	●	●			●	●	●	●
PI18,5-AS	18,50	0,7283"			●				●			
PI18,5-F	18,50	0,7283"							●			
PI18,65	18,65	0,7343"	47/64						●			
PI18,8	18,80	0,7402"		●	●	●			●	●	●	●
PI18,8-AS	18,80	0,7402"			●				●			
PI18,8-F	18,80	0,7402"							●			
PI19	19,00	0,7480"		●	●	●		●	●	●	●	●
PI19-AS	19,00	0,7480"			●				●			
PI19-F	19,00	0,7480"							●			
PI19,05	19,05	0,7500"	3/4						●			
PI19,45	19,45	0,7660"	49/64						●			
PI19,5	19,50	0,7677"		●	●	●		●	●	●	●	●
PI19,5-AS	19,50	0,7677"			●				●			
PI19,5-F	19,50	0,7677"							●			
PI19,8	19,80	0,7795"		●	●	●			●	●	●	●
PI19,8-AS	19,80	0,7795"			●				●			
PI19,8-F	19,80	0,7795"							●			
PI19,84	19,84	0,7811"	25/32						●			
PI20	20,00	0,7874"		●	●	●		●	●	●	●	●
PI20-AS	20,00	0,7874"			●				●			
PI20-F	20,00	0,7874"							●			
PI20,5	20,50	0,8071"		●	●	●			●	●	●	●
PI20,5-AS	20,50	0,8071"			●				●			
PI20,5-F	20,50	0,8071"							●			
PI20,64	20,64	0,8130"	13/16						●			
PI20,7	20,70	0,8150"		●	●	●			●	●	●	●
PI20,7-AS	20,70	0,8150"			●				●			
PI20,7-F	20,70	0,8150"							●			
PI21	21,00	0,8268"		●	●	●		●	●	●	●	●
PI21-AS	21,00	0,8268"			●				●			
PI21-F	21,00	0,8268"							●			
PI21,43	21,43	0,8437"	27/32						●			
PI21,5	21,50	0,8465"		●	●	●			●	●	●	●
PI21,5-AS	21,50	0,8465"			●				●			
PI21,5-F	21,50	0,8465"							●			
PI21,7	21,70	0,8543"		●	●	●		●	●	●	●	●
PI21,7-AS	21,70	0,8543"			●				●			
PI21,7-F	21,70	0,8543"							●			

* Schneidplatten passend für Halter der Serie I und K / Inserts for use in holders serie I and K / Пластины для использования в корпусах серии I и K

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
 Remark: Other none standard diameters are available upon request.
 Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

Serie / Series /Серия **I+K**



1

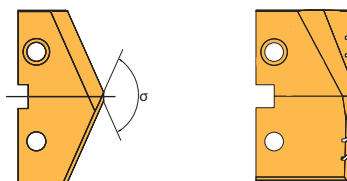
Schneidplatten Serie / Series inserts /Пластины серии **I+K**

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter Диаметр		beschichtet / coated / с покрытием									unbeschichtet / uncoated / без покрытия AK 20
	[mm]	[decimal]	[inch]	AK 10	AK 20	AP 40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	
				TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiCN	
PI22*	22,00	0,8661"		•	•	•	•	•	•	•	•	•
PI22-AS *	22,00	0,8661"			•				•			
PI22-F *	22,00	0,8661"							•			
PI22,23*	22,23	0,8750"	7/8				•		•			
PI22,4*	22,40	0,8819"						•				
PI22,5*	22,50	0,8858"		•	•	•			•	•	•	•
PI22,5-AS *	22,50	0,8858"			•				•			
PI22,5-F *	22,50	0,8858"							•			
PI22,7*	22,70	0,8937"		•	•	•			•	•	•	•
PI22,7-AS *	22,70	0,8937"			•				•			
PI22,7-F *	22,70	0,8937"							•			
PI23*	23,00	0,9055"		•	•	•			•	•	•	•
PI23-AS *	23,00	0,9055"			•				•			
PI23-F *	23,00	0,9055"							•			
PI23,02*	23,02	0,9060"	29/32						•			
PI23,42*	23,42	0,9220"	59/64						•			
PI23,5*	23,50	0,9252"		•	•	•		•	•	•	•	•
PI23,5-AS *	23,50	0,9252"			•				•			
PI23,5-F *	23,50	0,9252"							•			
PI23,7*	23,70	0,9331"		•	•	•			•	•	•	•
PI23,7-AS *	23,70	0,9331"			•				•			
PI23,7-F *	23,70	0,9331"							•			
PI23,81*	23,81	0,9370"	15/16						•			
PI24*	24,00	0,9449"		•	•	•		•	•	•	•	•
PI24-AS *	24,00	0,9449"			•				•			
PI24-F *	24,00	0,9449"							•			
PI24,21*	24,21	0,9531"							•			

* Schneidplatten passend für Halter der Serie I und K / Inserts for use in holders serie I and K / Пластины для использования в корпусах серии I и K

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
Remark: Other none standard diameters are available upon request.
Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

Serie / Series / Серия **M+O**



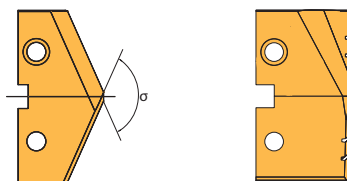
Schneidplatten Serie / Series inserts / Пластины серии **M+O**

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter		beschichtet / coated / с покрытием										unbeschichtet / uncoated / без покрытия
	Диаметр			AK 10	AK 20	AP 40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8		
	[mm]	[decimal]	[inch]	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiCN	AK 20	
PM24,5	24,50	0,9646"		●	●	●				●	●	●	●
PM24,5-AS	24,50	0,9646"			●					●			
PM24,5-F	24,50	0,9646"								●			
PM24,61	24,61	0,9688"	31/32				●			●			
PM25	25,00	0,9843"	63/64	●	●	●	●	●		●	●	●	●
PM25-AS	25,00	0,9843"	63/64		●					●			
PM25-F	25,00	0,9843"	63/64							●			
PM25,4	25,40	1,0000"	1							●			
PM25,5	25,50	1,0040"		●	●	●				●	●	●	●
PM25,5-AS	25,50	1,0040"			●					●			
PM25,5-F	25,50	1,0040"								●			
PM25,7	25,70	1,0118"								●			
PM25,8	25,80	1,0157"	1 1/64							●			
PM26	26,00	1,0236"		●	●	●	●	●		●	●	●	●
PM26-AS	26,00	1,0236"			●					●			
PM26-F	26,00	1,0236"								●			
PM26,19	26,19	1,0313"	1 1/32				●			●			
PM26,5	26,50	1,0433"		●	●	●				●	●	●	●
PM26,5-AS	26,50	1,0433"			●					●			
PM26,5-F	26,50	1,0433"								●			
PM26,8	26,80	1,0551"			●								
PM27	27,00	1,0630"	1 1/16	●	●	●	●	●		●	●	●	●
PM27-AS	27,00	1,0630"	1 1/16		●					●			
PM27-F	27,00	1,0630"	1 1/16							●			
PM27,4	27,40	1,0787"						●					
PM27,5	27,50	1,0827"		●	●	●				●	●	●	●
PM27,5-AS	27,50	1,0827"			●					●			
PM27,5-F	27,50	1,0827"								●			
PM27,78	27,78	1,0938"	1 3/32				●	●					
PM28	28,00	1,1024"		●	●	●	●	●		●	●	●	●
PM28-AS	28,00	1,1024"			●					●			
PM28-F	28,00	1,1024"								●			
PM28,5	28,50	1,1220"		●	●	●				●	●	●	●
PM28,5-AS	28,50	1,1220"			●					●			
PM28,5-F	28,50	1,1220"								●			
PM28,58	28,58	1,1252"	1 1/8							●			
PM29	29,00	1,1417"		●	●	●	●	●		●	●	●	●
PM29-AS	29,00	1,1417"			●					●			
PM29-F	29,00	1,1417"								●			
PM29,37	29,37	1,1563"	1 5/32				●						
PM29,5	29,50	1,1614"		●	●	●				●	●	●	●
PM29,5-AS	29,50	1,1614"			●					●			
PM29,5-F	29,50	1,1614"								●			
PM30*	30,00	1,1811"		●	●	●	●	●		●	●	●	●
PM30-AS*	30,00	1,1811"			●					●			
PM30-F*	30,00	1,1811"								●			

* Schneidplatten passend für Halter der Serie M und O / Inserts for use in holders serie M and O / Пластины для использования в корпусах серии M и O

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
 Remark: Other none standard diameters are available upon request.
 Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

Serie / Series / Серия **M+O**



1

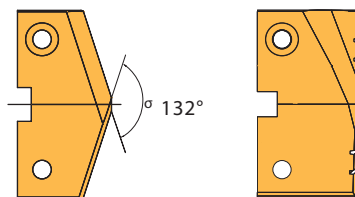
Schneidplatten Serie / Series inserts / Пластины серии **M+O**

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter Диаметр		beschichtet / coated / с покрытием								unbeschichtet / uncoated / без покрытия AK 20
	[mm]	[decimal] [inch]	AK 10 TiAlN	AK 20 TiAlN	AP 40 TiAlN	HSS TiN	HSS TiAlN	HSS 5 TiAlN	HSS 8 TiAlN	HSS 8 TiCN	
PM30,16*	30,16	1,1874"						•			
PM30,5*	30,50	1,2007"	•	•	•		•	•	•	•	•
PM30,5-AS*	30,50	1,2007"		•				•			
PM30,5-F*	30,50	1,2007"						•			
PM30,7*	30,70	1,2087"						•			
PM30,96*	30,96	1,2190"						•			
PM31*	31,00	1,2205"	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PM31-AS*	31,00	1,2205"		•				•			
PM31-F*	31,00	1,2205"						•			
PM31,5*	31,50	1,2402"	•	•	•			•	•	•	•
PM31,5-AS*	31,50	1,2402"		•				•			
PM31,5-F*	31,50	1,2402"						•			
PM31,75*	31,75	1,2500"				•	•	•			
PM31,75-F*	31,75	1,2500"						•			
PM32*	32,00	1,2598"	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PM32-AS*	32,00	1,2598"		•				•			
PM32-F*	32,00	1,2598"						•			
PM32,5*	32,50	1,2795"	•	•	•		•	•	•	•	•
PM32,5-AS*	32,50	1,2795"		•				•			
PM32,5-F*	32,50	1,2795"						•			
PM32,54*	32,54	1,2813"				•					
PM33*	33,00	1,2992"	•	•	•		•	•	•	•	•
PM33-AS*	33,00	1,2992"		•				•			
PM33-F*	33,00	1,2992"						•			
PM33,34*	33,34	1,3130"						•			
PM33,5*	33,50	1,3189"	•	•	•			•	•	•	•
PM33,5-AS*	33,50	1,3189"		•				•			
PM33,5-F*	33,50	1,3189"						•			
PM33,7*	33,70	1,3268"									•
PM34*	34,00	1,3386"	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PM34-AS*	34,00	1,3386"		•				•			
PM34-F*	34,00	1,3386"						•			
PM34,13*	34,13	1,3438"				•	•	•			
PM34,5*	34,50	1,3583"	•	•	•	•		•	•	•	•
PM34,5-AS*	34,50	1,3583"		•				•			
PM34,5-F*	34,50	1,3583"						•			
PM34,7*	34,70	1,3661"						•			
PM34,93*	34,93	1,3752"						•			
PM35*	35,00	1,3780"	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PM35-AS*	35,00	1,3780"		•				•			
PM35-F*	35,00	1,3780"						•			

* Schneidplatten passend für Halter der Serie M und O / Inserts for use in holders serie M and O / Пластины для использования в корпусах серии M и O

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
Remark: Other none standard diameters are available upon request.
Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

Serie / Series / Серия Q

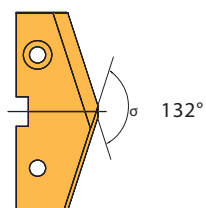


Schneidplatten Serie / Series inserts / Пластины серии Q

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter Диаметр		beschichtet / coated / с покрытием								unbeschichtet / uncoated / без покрытия AK 20
	[mm]	[decimal]	[inch]	AK 10	AK 20	AP 40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8
				TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiCN
PQ35	35,00	1,3780"							•		
PQ35,7	35,70	1,4005"						•			
PQ35,72	35,72	1,4063"	1 ¹³ / ₃₂						•		
PQ36	36,00	1,4173"			•	•	•	•	•		
PQ36-F	36,00	1,4173"							•		
PQ36,51	36,51	1,4375"	1 ⁷ / ₁₆				•				
PQ37	37,00	1,4567"			•	•		•	•		
PQ37-F	37,00	1,4567"							•		
PQ37,5	37,50	1,4764"							•		
PQ38	38,00	1,4961"			•	•		•	•		
PQ38-AS	38,00	1,4961"							•		
PQ38-F	38,00	1,4961"							•		
PQ38,1	38,10	1,5000"	1 ¹ / ₅						•		
PQ38,5	38,50	1,5157"							•		
PQ38,89	38,89	1,5311"	1 ¹⁷ / ₃₂						•		
PQ39	39,00	1,5354"			•	•	•	•	•		
PQ39-AS	39,00	1,5354"						•			
PQ39-F	39,00	1,5354"							•		
PQ39,5	39,50	1,5551"							•		
PQ39,69	39,69	1,5625"	1 ⁹ / ₁₆				•	•			
PQ40	40,00	1,5748"			•	•		•	•		
PQ40-AS	40,00	1,5748"							•		
PQ40-F	40,00	1,5748"							•		
PQ41	41,00	1,6142"			•	•		•	•		
PQ41-F	41,00	1,6142"							•		
PQ41,28	41,28	1,6250"	1 ⁵ / ₈						•		
PQ41,5	41,50	1,6339"							•		
PQ42	42,00	1,6535"			•	•	•	•	•		
PQ42-F	42,00	1,6535"							•		
PQ42,07	42,07	1,6563"	1 ²¹ / ₃₂				•				
PQ42,5	42,50	1,6732"						•			
PQ42,86	42,86	1,6875"	1 ¹¹ / ₁₆				•				
PQ43	43,00	1,6929"			•	•	•		•		
PQ43-F	43,00	1,6929"							•		
PQ44	44,00	1,7323"			•	•		•	•		
PQ44-F	44,00	1,7323"							•		
PQ44,45	44,45	1,7500"	1 ³ / ₄						•		
PQ45	45,00	1,7717"			•	•		•	•		
PQ45-F	45,00	1,7717"							•		
PQ45,24	45,24	1,7811"	1 ²⁵ / ₃₂						•		
PQ46	46,00	1,8110"			•	•		•	•		
PQ46-F	46,00	1,8110"							•		
PQ46,83	46,83	1,8438"	1 ²⁷ / ₃₂				•	•			
PQ47	47,00	1,8504"			•	•	•	•	•		
PQ47-F	47,00	1,8504"							•		
PQ47,62	47,62	1,8748"							•		

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
 Remark: Other none standard diameters are available upon request.
 Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

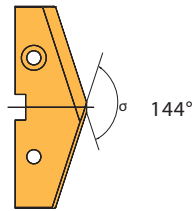
Serie / Series / Серия **S**



Schneidplatten Serie / Series inserts / Пластины серии **S**

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter		beschichtet / coated / с покрытием									unbeschichtet / uncoated / без покрытия
	Диаметр			AK 10	AK 20	AP 40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK 20
	[mm]	[decimal]	[inch]	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiCN	
PS 48	48,00	1,8898"						●	●			
PS 49	49,00	1,9291"					●	●	●			
PS 49,21	49,21	1,9375"	1 ¹⁵ / ₁₆				●	●			●	
PS 50	50,00	1,9685"						●	●			
PS 50,8	50,80	2,0000"	2						●			
PS 51	51,00	2,0079"						●	●			
PS 52	52,00	2,0472"	2 ³ / ₆₄					●	●			
PS 53	53,00	2,0866"						●	●			
PS 53,98	53,98	2,1252"	2 ¹ / ₈						●			
PS 54	54,00	2,1260"						●	●			
PS 55	55,00	2,1654"							●			
PS 56	56,00	2,2047"					●	●	●			
PS 57	57,00	2,2441"						●	●			
PS 57,15	57,15	2,2500"	2 ¹ / ₄						●			
PS 58	58,00	2,2835"						●	●			
PS 59	59,00	2,3228"							●			
PS 60	60,00	2,3622"							●			
PS 61	61,00	2,4016"							●			
PS 62	62,00	2,4409"							●			
PS 63	63,00	2,4803"						●	●			
PS 63,5	63,50	2,5000"	2 ¹ / ₂						●			
PS 64	64,00	2,5197"					●		●			
PS 65	65,00	2,5591"						●	●			

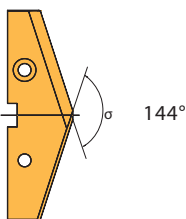
Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
Remark: Other none standard diameters are available upon request.
Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

Serie / Series / Серия **U**

Schneidplatten Serie / Series inserts / Пластины серии **U**

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter		beschichtet / coated / с покрытием									unbeschichtet / uncoated / без покрытия AK 20
	Диаметр		AK 10 TiAlN	AK 20 TiAlN	AP 40 TiAlN	HSS TiN	HSS TiAlN	HSS 5 TiAlN	HSS 8 TiAlN	HSS 8 TiCN		
	[mm]	[decimal]									[inch]	
PU66	66,00	2,5984"							●			
PU66,68	66,68	2,6252"	2 5/8						●			
PU67	67,00	2,6378"						●	●			
PU67,47	67,47	2,6563"	2 21/32						●			
PU68	68,00	2,6772"						●	●			
PU69	69,00	2,7165"							●			
PU69,85	69,85	2,7500"	2 3/4						●			
PU70	70,00	2,7559"						●	●			
PU71	71,00	2,7953"							●			
PU72	72,00	2,8346"						●	●			
PU73	73,00	2,8740"						●	●			
PU74	74,00	2,9134"						●	●			
PU75	75,00	2,9528"							●			
PU76	76,00	2,9921"						●	●			
PU76,2	76,20	3,0000"	3						●			
PU77	77,00	3,0315"							●			
PU78	78,00	3,0709"						●	●			
PU79	79,00	3,1102"						●	●			
PU80	80,00	3,1496"						●	●			
PU81	81,00	3,1890"							●			
PU82	82,00	3,2283"							●			
PU83	83,00	3,2677"							●			
PU84	84,00	3,3071"							●			
PU84,93	84,93	3,3437"	3 11/32						●			
PU85	85,00	3,3465"							●			
PU86	86,00	3,3858"							●			
PU87	87,00	3,4252"							●			
PU88	88,00	3,4646"							●			
PU88,9	88,90	3,5000"	3 1/2						●			
PU89	89,00	3,5039"							●			

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
 Remark: Other none standard diameters are available upon request.
 Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

Serie / Series / Серия **W**



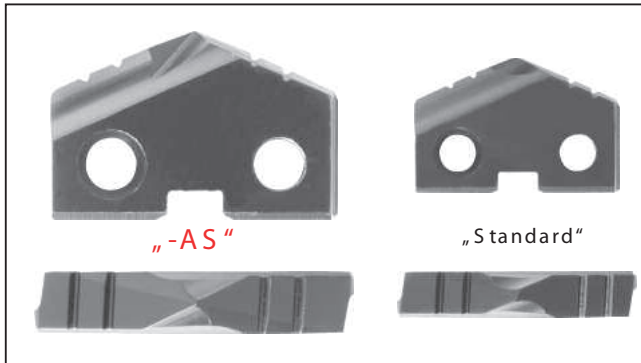
1

Schneidplatten Serie / Series inserts / Пластины серии **W**

Bezeichnung Designation Обозначение	Durchmesser Diameter		beschichtet / coated / с покрытием									unbeschichtet / uncoated / без покрытия
	Диаметр		[inch]	AK 10	AK 20	AP 40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK 20
	[mm]	[inch]		TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiCN	
PW90	90,00	3,5433"						●	●			
PW91	91,00	3,5827"						●	●			
PW92	92,00	3,6221"						●	●			
PW93	93,00	3,6614"						●	●			
PW94	94,00	3,7008"						●	●			
PW95	95,00	3,7402"						●	●			
PW96	96,00	3,7795"						●	●			
PW97	97,00	3,8189"						●	●			
PW98	98,00	3,8583"						●	●			
PW98,43	98,43	3,8725"	3 7/8						●			
PW99	99,00	3,8976"						●	●			
PW100	100,00	3,9370"	3 15/16					●	●			
PW101	101,00	3,9764"						●	●			
PW101,6	101,60	4,0000"	4						●			
PW102	102,00	4,0157"	4 1/64					●	●			
PW103	103,00	4,0551"						●	●			
PW104	104,00	4,0945"	4 3/32					●	●			
PW104,75	104,75	4,1240"	4 1/8						●			
PW105	105,00	4,1339"						●	●			
PW106	106,00	4,1732"						●	●			
PW107	107,00	4,2126"						●	●			
PW108	108,00	4,2520"						●	●			
PW109	109,00	4,2913"						●	●			
PW110	110,00	4,3307"						●	●			
PW111	111,00	4,3701"						●	●			
PW112	112,00	4,4094"						●	●			
PW112,71	112,71	4,4374"	4 7/16						●			
PW113	113,00	4,4408"						●	●			
PW114	114,00	4,4882"						●	●			

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ohne Mehrpreis!
Remark: Other none standard diameters are available upon request.
Внимание: Другие нестандартные диаметры по заказу.

Geometrie „-AS“ für unser Bohrsystem **SHARK-Drill®** / „-AS“ geometry for our **SHARK-Drill®** range / Новая геометрия для систем сверления „-A S“ **SHARK-Drill**



Unsere Geometrie „-AS“ mit speziell entwickelter Ausspitzung steht Ihnen in beschichteter (HSS5 und AK20 TiAlN) Variante zur Auswahl.

Nutzen Sie die Vorteile:

- reduzierte Vorschubkraft
- besseres Anbohrverhalten
- geringeres Verlaufen
- erste Wahl für tiefe Bohrungen
- reduziert Ausbrüche bei Durchgangsbohrungen

Lieferbarer Durchmesserbereich von 9,5 mm bis 35 mm

Bestellbeispiel: **PE 14-AS HSS5/TIALN**

The „-AS“ geometry with especially developed edge is available in coated (HSS5 and AK20 TiAlN).

Advantages:

- lighter cutting action
- better pre-drilling ability
- improved straightness
- first choice for deep holes
- reduces outbreaks in throughholes

Available in diameter range 9,5 mm to 35 mm

Ordering example: **PE 14-AS HSS5/TIALN**

Новая геометрия «-AS» с усовершенствованной режущей кромкой вершины пластины доступна в исполнении для сплавов HSS5 и так же на пластинах без покрытия со сплавами AK20.

Преимущества:

- уменьшенные силы резания
- более точное засверливание
- уменьшение риска увода сверла
- первый выбор для сверления глубоких отверстий
- снижен риск скола кромки при выходе из сквозных отверстий

Поставляется для диаметров от 9,5 мм до 35 мм

Пример для заказа: **PE 14-AS HSS5/TIALN**

Geometrie „-F“ Flachbohrmesser / Geometry „-F“ for flat bottom / Новая геометрия „-F“ для сверления отверстий с плоским дном.



Erweitern Sie mit den Flachbohrmessern „-F“ die Einsatzmöglichkeiten des **SHARK-Drill®**. Diese schnittige Geometrie mit Spanbrechern sowie Eckenschutzfasen lässt Sie (nur durch den Tausch der Bohrplatte) mit dem **SHARK-Drill®** nun auch Bohrungsgrundbearbeitungen oder Schraubensenkungen fertigen.

Lieferbarer Durchmesserbereich von 9,5 mm bis 47 mm

Bestellbeispiel: **PE 14-F HSS5/TIALN**

Increase the usage of the **SHARK-Drill®** with the **flat bottom inserts**. With only the change of an insert the **SHARK-Drill®** now also drills flat-bottom holes as well as screw counterbores.

Available in diameter range 9,5 mm to 47 mm

Ordering example: **PE 14-F HSS5/TIALN**

Расширение возможностей системы **SHARK-Drill®** за счет новой „-F“ геометрии. Путем замены одной пластины можно получать как отверстия с плоским дном, так и углубления под головку болтов.

Поставляются для диаметров от Ø 9,5 мм до Ø 47 мм

Пример для заказа: **PE 14-F HSS5/TIALN**

Beschichtet / Coated / С покрытием

AK 10 TiAlN

PVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat K 10 + TiAlN

Ausgestattet mit einer speziellen Geometrie zur Bearbeitung von Grauguss (GG). Vergrößerte Eckenschutzfasen und der verstärkte Schneidkeil in Verbindung mit der TiAlN-Beschichtung erzielen höchste Standzeiten in diesen Materialien. Im Bohrbereich nur unter stabilen Schnittbedingungen einzusetzen.

PVD-Multilayer coating in K 10 substrate + TiAlN

Designed with a special geometry for drilling grey and white cast iron. Extended corner clips and a stronger main cutting edge combined with the TiAlN coating offers maximum tool life in these materials. Use in strong and stable cutting environment.

Сплав K10 + PVD покрытие TiAlN

Специально разработанная геометрия для сверления серых и отбеленных чугунов. Усиленная основная режущая кромка в сочетании с покрытием TiAlN позволяют получать максимальную стойкость пластин на данных материалах. Применяются для сверления в жестких и стабильных условиях.

AK 20 TiAlN

PVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat K 20 + TiAlN

K 20 Hartmetall mit höherer Zähigkeit als AK 10. Zur Bearbeitung sämtlicher Gusswerkstoffe, NE-Metalle, Titan- und Titanlegierungen. Ebenfalls einsetzbar im Stahlbereich bis ca. 5-7 x D unter stabilen Schnittbedingungen.

PVD-multilayer coating substrate K 20 + TiAlN

K 20 Carbide Grade with higher toughness as AK 10 for machining all cast iron materials, nonferrous metals, Titanium and Titanium Alloys. Up to 3 x D under best conditions also in steel possible. Only for usage in a stable cutting-environment up to 5/7 x D

Сплав K20 + PVD покрытие TiAlN

Сплав K20 более прочный, чем K10 для сверления чугунов, неметаллов, титанов и титановых сплавов. При сверлении отверстий до 3 x D возможно применение для сверления сталей. Применяется для сверления на глубинах до 5/7 x D при стабильных условиях.

AP 40 TiAlN

PVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat P 40 + TiAlN

P 40 Hartmetall. Zur Bearbeitung von Stählen und mit Einschränkungen auch rostfreien Stählen. Für eine HM-Sorte verhältnismäßig zäh. Einsatz bis ca. 5-7 x D unter stabilen Schnittbedingungen.

PVD-multilayer coating substrate P 40 + TiAlN

P 40 Carbide grade for machining steel and with restriction also Stainless steel. It is our toughest carbide grade. Only for usage in a stable cutting-environment up to 5/7x D.

Сплав AP40 + PVD покрытие TiAlN

Применяется при сверлении сталей и некоторых нержавеющей сталей. Является самым прочным из линейки твердых сплавов. Только для сверления на глубинах до 5/7 D при стабильных условиях.

HSS TiN

PVD-Mehrlagenbeschichtung, HSS + TiAlN

HSS ohne Co-Gehalt. Unsere zähste Sorte. Sehr gute Verschleißerkennung durch die TiN Beschichtung.

Geeignet für die Bearbeitung von Nichteisenmetallen. Auch unter ungünstigen Bearbeitungsbedingungen.

PVD multilayer coating, HSS +TiAlN

HSS without Co content, our toughest Grade. TiN coating make it easier to recognise wear.

The best grade for poor machining conditions. The best grade for poor basic conditions

HSS с PVD покрытием TiN

HSS без содержания кобальта. Наилучший вариант при плохих условиях сверления.

HSS TiAlN

PVD-Mehrlagenbeschichtung, HSS + TiAlN

HSS ohne Co-Gehalt. Unsere zähste Sorte. Erhöhte Verschleißfestigkeit und Temperaturbeständigkeit durch die

PVD-Mehrlagenbeschichtung. Geeignet für die Bearbeitung von Stahl und rostfreien Stählen.

Auch unter ungünstigen Bearbeitungsbedingungen.

PVD multilayer coating, HSS +TiAlN

HSS without Co content, our toughest Grade. Due to PVD multilayer coating improved wear and temperature resistance.

The best grade for poor basic conditions.

HSS с PVD покрытием TiAlN

HSS без содержания кобальта. Наилучший вариант при плохих условиях сверления.

HSS 5 TiAlN

PVD-Mehrlagenbeschichtung, HSS 5 + TiAlN

HSS mit 5% Co-Gehalt. Zähigkeit und Verschleißfestigkeit in einem ausgewogenen Verhältnis.

Lieferbar im Durchmesserbereich 9,5 - 114 mm.

PVD multilayer coating, HSS 5 + TiAlN

HSS with 5% cobalt contents, stock item from 9.5-114mm. Often the most universal grade. Excellent combination of toughness and wear resistance.

HSS5 с PVD покрытием TiAlN

HSS5 с содержанием 5% кобальта. Поставляются для диаметров от 9,5 до 114 мм. Универсальный вариант. Превосходная комбинация прочности и износостойкости.

HSS 8 TiAlN

PVD-Mehrlagenbeschichtung, HSS 8 + TiAlN

HSS mit 8 % Co-Gehalt. Durch die sehr hohe Verschleißfestigkeit erzielt diese Sorte bei stabilen Bedingungen die besten Standzeitergebnisse unter den HSS-Sorten. Lieferbar im Durchmesserbereich 9,5 - 35 mm.

PVD multilayer coating, HSS 8 + TiAlN

HSS with 8% cobalt content. Because of the high wear resistance, this grade offers the best tool life of all the HSS grades especially under stable machining conditions.

HSS с PVD покрытием TiAlN

HSS с 8% содержанием кобальта. Самая износостойкая пластина из быстрорежущих. Применяется при стабильных условиях сверления. Поставляется для диаметров от 9,5 до 35 мм.

HSS 8 TiCN

PVD-Mehrlagenbeschichtung, HSS 8 + TiCN

HSS mit 8% CO-Gehalt. Sehr hohe Verschleißfestigkeit. Lieferbar im Durchmesserbereich 9,5 - 35 mm. TiCN-Beschichtung für geringere Aufbauschneidenbildung in NE-Metallen. Gute Resultate bei vergüteten Stählen und größeren Bohrtiefen.

PVD multilayer coating, HSS 8 + TiCN

HSS with 8% cobalt contents, stock item from 9.5-35mm. TiCN coating has less tendency to "build up edge" in none-ferrous metals. Good results in hardened and tempered steels also for deeper drill depths.

HSS8 с PVD покрытием TiCN

HSS с 8% содержанием кобальта. Поставляется для диаметров от 9,5 до 35 мм. Покрытие TiCN применяется для сверления материалов, склонных к наростообразованию (неметаллы). Хорошие результаты при сверлении закаленных и нормализованных сталей. Так же применяются при сверлении глубоких отверстий.

Unbeschichtet / Uncoated / Без покрытия

AK 20

K20 Hartmetall mit höherer Zähigkeit als AK10. Zur Bearbeitung sämtlicher Gusswerkstoffe, NE-Metalle, Titan und Titan-Legierungen. Geringere Neigung zur Aufbauschneidenbildung im NE-Bereich. Im Bohrbereich nur unter stabilen Schnittbedingungen einzusetzen.

K20 Carbide Grade with higher toughness as AK10 for machining all cast iron materials, nonferrous metals, Titanium and Titanium Alloys. Less tendency for build-up edges in nonferrous metals. Only for usage in a stable cutting-environment.

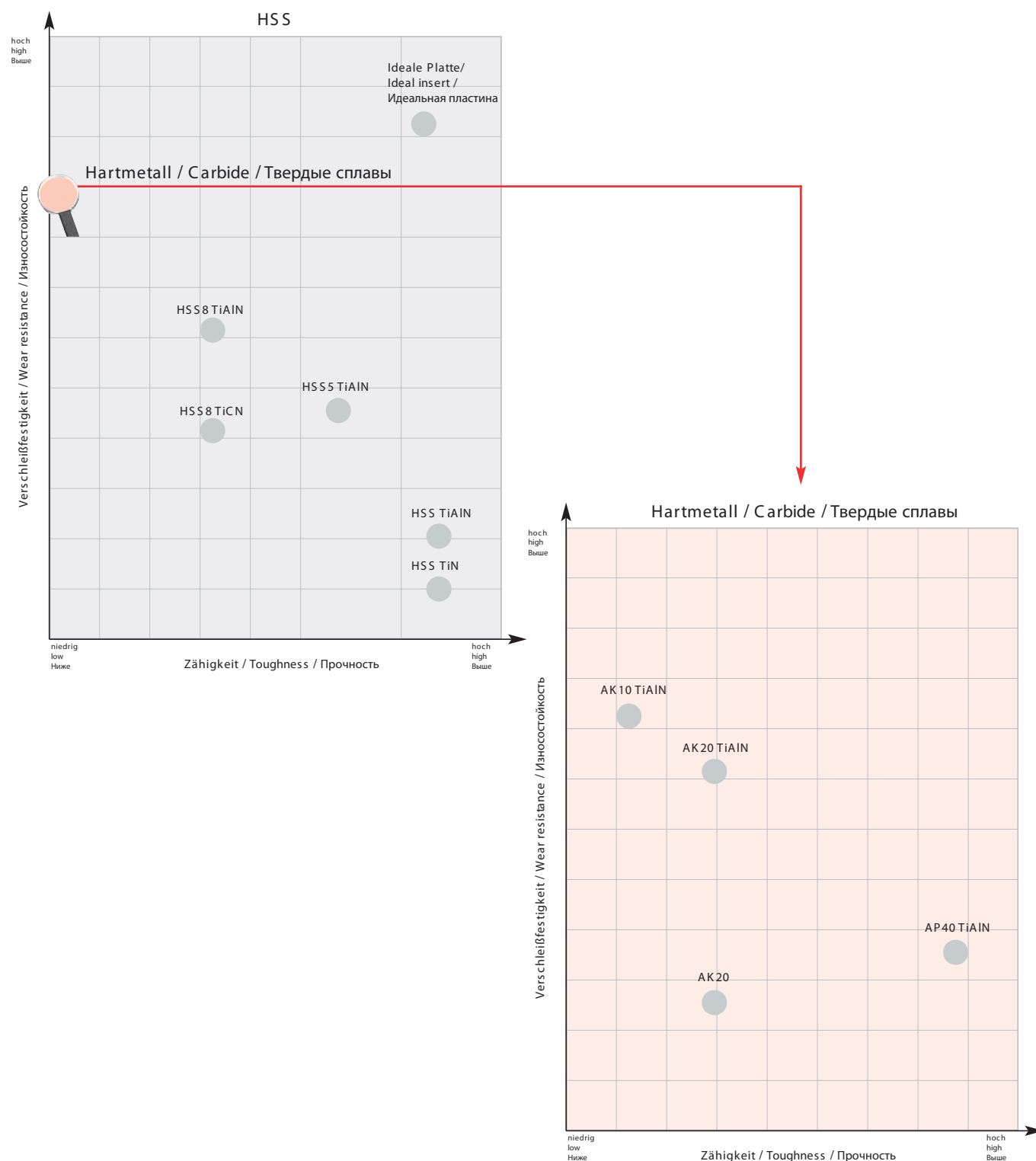
Сплав K20 с высокой прочностью применяется при сверлении чугунов, неметаллов, титанов и титановых сплавов. Не склонен к наростообразованию. Применим для сверления только при стабильных условиях

Verschleißfestigkeit und Zähigkeit / Wear resistance and Toughness / Износостойкость и прочность

Hartmetall ist gegenüber den HSS-Sorten sehr verschleißfest, zugleich aber auch bruchempfindlich (siehe Abb.). Daher empfehlen wir den Einsatz von Hartmetall nur unter stabilen Schnittbedingungen (kurze Bohrtiefen, stabile Spannung, gute Spanbildung).

As you can see, carbide against HSS-grades are very wear resistant, but also brittle. We recommend the use of carbide only under stable cutting conditions (short drill depths, rigid clamping, good chip formation)

Твердосплавные пластины в отличие от быстрорежущих имеют большую износостойкость, однако они достаточно хрупкие. Мы рекомендуем применять твердосплавные пластины только при хороших условиях сверления (сверление неглубоких отверстий, жесткое закрепление инструмента, хорошее стружкообразование).





Bitte beachten Sie, dass die nachfolgend genannten Werte als Richtwerte gelten und sich auf die Kühlmittelbedingungen, wie sie auf Seite 1.63 im Katalog „Bohrsystem **SHARK-Drill**®“ beschrieben werden, beziehen. Wichtig ist auch, dass maschinenseitige Rahmenbedingungen als durchschnittlich bewertet werden können. Zur technischen Unterstützung wenden Sie sich bitte an unser Kompetenz-Team.

ISO	Werkstoff		Zugfestigkeit [N/mm ²]	Schnittgeschwindigkeit		Serie A, C 9,50 - 12,95		Serie E, G 12,98 - 17,53		Serie I, K 17,53 - 24,38		Serie M, O 24,41 - 35,00		Serie Q 35,00 - 47,80		Serie S 47,85 - 65,00		Serie U, W 66,00 - 114,48	
				[m / min]		[mm / U]		[mm / U]		[mm / U]		[mm / U]		[mm / U]		[mm / U]		[mm / U]	
P	Automatenstähle		bis 500	80	86	0,18	0,25	0,33	0,41	0,51	0,58	0,70							
	z.B. 9SMn28 ; 9SMnPb28 ; 10SPb20		500-850	64	73	0,15	0,25	0,33	0,41	0,51	0,58	0,70							
	Baustähle		350-500	55	60	0,15	0,25	0,30	0,35	0,45	0,52	0,65							
	z.B. St33 ; St37-2 ; St44-2 ; St52; St60		500-850	45	51	0,13	0,23	0,25	0,30	0,40	0,47	0,60							
			850-1200	40	43	0,10	0,20	0,23	0,25	0,35	0,43	0,50							
	Unleg. und niedrig legierter Stahl beinhaltet auch Vergütungsstähle und Einsatzstähle		bis 450	64	74	0,15	0,23	0,30	0,38	0,47	0,58	0,70							
			450-750	60	70	0,13	0,20	0,25	0,36	0,45	0,52	0,60							
			750-900	55	65	0,13	0,20	0,25	0,36	0,45	0,52	0,60							
z.B. C15; C22; 20Mn5; Ck45		900-1100	51	60	0,10	0,18	0,23	0,30	0,40	0,47	0,55								
Legierter Stahl		bis 600	60	65	0,15	0,20	0,25	0,36	0,42	0,47	0,55								
z.B. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4		600-800	55	60	0,13	0,20	0,25	0,36	0,42	0,47	0,55								
14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8		800-950	51	55	0,13	0,18	0,25	0,36	0,42	0,47	0,55								
35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4		950-1100	47	51	0,10	0,15	0,23	0,30	0,37	0,42	0,50								
		1100-1250	45	48	0,08	0,15	0,23	0,30	0,37	0,42	0,50								
Hochlegierter und hochfester Stahl		600-1000	30	35	0,13	0,18	0,23	0,25	0,35	0,42	0,50								
z.B. 41CrAlMo7 ; 36CrNiMo4		1000-1200	25	27	0,10	0,13	0,23	0,25	0,35	0,42	0,50								
32NiCrMo14-5;		1200-1350	20	22	0,08	0,11	0,20	0,23	0,30	0,40	0,45								
Werkzeugstähle		500-700	32	35	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,41								
z.B. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12		700-950	25	28	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,41								
M	Nichtrostender Stahl und Stahlguss	austenitisch und austenitisch / ferritisch, abgeschreckt	450 - 610	30	33	0,09	0,19	0,20	0,29	0,37	0,42	0,52							
			610 - 930	25	29	0,09	0,16	0,19	0,25	0,30	0,37	0,47							
K	Grauguss	perlitisch, ferritisch perlitisch, martensitisch	500 - 700	61	70	0,16	0,29	0,37	0,47	0,57	0,65	0,72							
	z.B. GG25; GG40		700 - 850	45	50	0,14	0,19	0,24	0,30	0,37	0,44	0,52							
			850 - 1100	38	42	0,11	0,16	0,19	0,24	0,29	0,37	0,42							
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch perlitisch	540	50	57	0,16	0,22	0,30	0,40	0,45	0,50	0,60							
z.B. GGG50		850	45	50	0,13	0,17	0,22	0,28	0,35	0,45	0,50								
Temperguss	ferritisch perlitisch	450	50	57	0,16	0,22	0,30	0,40	0,45	0,50	0,60								
z.B. GTS 70		780	45	50	0,13	0,17	0,22	0,28	0,35	0,45	0,50								
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar aushärtbar, ausgehärtet	200	210	250	0,12	0,17	0,28	0,34	0,56	0,65	0,65							
	z.B. AlMgSiPb; AlCuMg1 ; AMgSi1		335	125	140	0,20	0,34	0,40	0,45	0,57	0,65	0,65							
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12% Si, ausgehärtet	250	200	240	0,20	0,33	0,41	0,48	0,56	0,64	0,64							
	z.B. G-AlSi10Mg; G-ALSi12	≤ 12% Si, aushärtbar, ausgehärtet	300	160	190	0,20	0,33	0,41	0,48	0,56	0,64	0,64							
		≤ 12% Si, nicht aushärtbar	450	140	160	0,18	0,30	0,38	0,45	0,56	0,64	0,64							
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Automatenlegierung, Pb > 1% Messing, Rotguss Aluminiumbronze Kupfer und Elektrolytkupfer	370	102	117	0,18	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,75							
			300	123	138	0,19	0,30	0,42	0,52	0,62	0,72	0,76							
			500	68	77	0,16	0,29	0,37	0,47	0,57	0,67	0,72							
		200	46	51	0,06	0,09	0,16	0,21	0,26	0,36	0,41								
Nichtmetallische Werkstoffe	Duroplaste Faserverstärkte Kunststoffe Hartgummi	Die Schnittwerte sind abhängig von der vorhandenen Kühlung. Startwerte wie bei Aluminium-Knetlegierungen. (Luftkühlung ist empfohlen).																	
S	Warmfeste Legierungen / Superlegierungen	Fe-Basis Ni- oder Co-Basis	700 980 850 1100 1230	12 - 12 - 8	13 - 13 - 11	0,08 - 0,08 - 0,08	0,17 - 0,17 - 0,14	0,21 - 0,21 - 0,19	0,25 - 0,25 - 0,21	0,30 - 0,30 - 0,26	0,35 - 0,35 - 0,32	0,35 - 0,35 - 0,32							
	z.B. Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	ausgehärtet geglüht gegossen ausgehärtet																	
	Titanlegierungen / Titan	Reintitan	500 - 700 700 - 1050	13 12	15 15	0,09 0,09	0,19 0,16	0,21 0,19	0,25 0,20	0,31 0,26	0,37 0,31	0,40 0,31							
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen gehärtet und angelassen	1020 - 1365 1365 - 1850	22 13	30 15	0,09 0,06	0,16 0,13	0,20 0,19	0,24 0,20	0,30 0,26	0,42 0,30	0,47 0,40							
	Hartguss	gegossen	1365	21	29	0,08	0,15	0,20	0,23	0,30	0,38	0,43							
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen	2090	-	-	-	-	-	-	-	-	-							

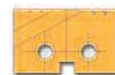
Weitere wichtige Anwendungshinweise finden Sie auf den Seiten 1.72 bis 1.83 !



Bitte beachten Sie, dass die nachfolgend genannten Werte als Richtwerte gelten und sich auf die Kühlmittelbedingungen, wie sie auf Seite 1.63 im Katalog „Bohrsystem **SHARK-Drill**®“ beschrieben werden, beziehen. Wichtig ist auch, dass maschinenseitige Rahmenbedingungen als durchschnittlich bewertet werden können. Zur technischen Unterstützung wenden Sie sich bitte an unser Kompetenz-Team.

ISO	Werkstoff		Zugfestigkeit [N/mm²]	Schnittge- schwindigkeit		Serie A, C 9,50 - 12,95 [mm / U]	Serie E, G 12,98 - 17,53 [mm / U]	Serie I, K 17,53 - 24,38 [mm / U]	Serie M, O 24,41 - 35,00 [mm / U]	Serie Q 35,00 - 47,80 [mm / U]
				TICN	TAIIN					
P	Automatenstähle		bis 500	115	125	0,15	0,21	0,28	0,35	0,43
	z.B. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20		500-850	90	105	0,13	0,21	0,28	0,35	0,43
	Baustähle		350-500	85	95	0,13	0,21	0,26	0,30	0,38
	z.B. St33; St37-2; St44-2; St52; St60		500-850	68	75	0,11	0,20	0,21	0,26	0,34
			850-1200	62	70	0,09	0,17	0,20	0,21	0,30
	Unleg. und niedrig legierter Stahl beinhaltet auch Vergütungsstähle und Einsatzstähle		bis 450	110	120	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
	z.B. C15; C22; 20Mn5; Ck45		450-750	85	95	0,11	0,17	0,21	0,31	0,38
M	Legierter Stahl		750-900	70	85	0,11	0,17	0,21	0,31	0,38
	z.B. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4		900-1100	60	70	0,09	0,15	0,20	0,26	0,34
	14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8									
	35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4									
	Hochlegierter und hochfester Stahl		bis 600	90	100	0,13	0,17	0,21	0,31	0,36
	z.B. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4		600-800	80	90	0,11	0,17	0,21	0,31	0,36
	32NiCrMo14-5;		800-950	70	85	0,11	0,15	0,21	0,31	0,36
K	Werkzeugstähle		950-1100	67	75	0,09	0,13	0,20	0,26	0,31
	z.B. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12		1100-1250	60	65	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31
	Nichtrostender Stahl und Stahlguss	austenitisch und austenitisch / ferritisch, abgeschreckt	600-1000	55	60	0,11	0,15	0,20	0,21	0,30
			1000-1200	50	55	0,09	0,11	0,20	0,21	0,30
			1200-1350	44	50	0,07	0,09	0,17	0,20	0,26
	Grauguss	perlitisch, ferritisch perlitisch, martensitisch	500 - 700	103	123	0,14	0,20	0,26	0,37	0,45
	z.B. GG25; GG40		700 - 850	80	95	0,10	0,16	0,19	0,26	0,37
N	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch perlitisch	850 - 1100	70	84	0,10	0,14	0,16	0,22	0,32
	z.B. GGG50									
	Temperguss	ferritisch perlitisch	540	100	120	0,12	0,17	0,20	0,29	0,45
	z.B. GTS 70		850	75	95	0,10	0,14	0,18	0,26	0,37
	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar aushärtbar, ausgehärtet	450	105	125	0,12	0,17	0,20	0,29	0,40
	z.B. AlMgSiPb; AlCuMg1; AMgSi1		780	78	97	0,10	0,14	0,18	0,26	0,37
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12% Si, ausgehärtet ≤ 12% Si, aushärtbar, ausgehärtet ≤ 12% Si, nicht aushärtbar	200 335 250 300 450	410 275 400 350 250	450 305 450 380 280	0,10 0,12 0,20 0,20 0,18	0,17 0,29 0,31 0,30 0,28	0,27 0,37 0,40 0,40 0,36	0,33 0,52 0,48 0,48 0,46	0,38 0,60 0,50 0,50 0,48
S	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Automatenlegierung, Pb > 1% Messing, Rotguss Aluminiumbronze Kupfer und Elektrolytkupfer	370 300 500 200	130 160 100 100	145 185 110 120	0,15 0,16 0,14 0,05	0,23 0,24 0,20 0,09	0,28 0,29 0,26 0,10	0,38 0,39 0,37 0,16	0,45 0,45 0,42 0,25
	Nichtmetallische Werkstoffe	Duroplaste Faserverstärkte Kunststoffe Hartgummi	Die Schnittwerte sind abhängig von der vorhandenen Kühlung. Startwerte wie bei Aluminium-Knetlegierungen. (Luftkühlung ist empfohlen).							
	Warmfeste Legierungen / Superlegierungen z.B. Inconell, Hastelloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	Fe-Basis Ni- oder Co-Basis	700 980 850 1100 1230	29 – 29 – 21	32 – 32 – 25	0,08 – 0,08 – 0,08	0,16 – 0,16 – 0,12	0,20 – 0,20 – 0,16	0,24 – 0,24 – 0,18	0,30 – 0,30 – 0,25
	Titanlegierungen / Titan	Reintitan	500 - 700 700 - 1050	33 29	39 34	0,09 0,09	0,16 0,14	0,19 0,16	0,24 0,22	0,30 0,28
	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen gehärtet und angelassen	1020 - 1365 1365 - 1850	40 24	44 26	0,09 0,06	0,14 0,11	0,22 0,16	0,25 0,22	0,32 0,27
	Hartguss	gegossen	1365	30	35	0,07	0,12	0,18	0,22	0,27
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen	2090	–	–	–	–	–	–	–

Weitere wichtige Anwendungshinweise finden Sie auf den Seiten 1.72 bis 1.83 !



Bitte beachten Sie, dass die nachfolgend genannten Werte als Richtwerte gelten und sich auf die Kühlmittelbedingungen, wie sie auf Seite 1.63 im Katalog „Bohrsystem **SHARK-Drill**®“ beschrieben werden, beziehen. Wichtig ist auch, dass maschinenseitige Rahmenbedingungen als durchschnittlich bewertet werden können. Zur technischen Unterstützung wenden Sie sich bitte an unser Kompetenz-Team.

ISO	Werkstoff	Zugfestigkeit [N/mm²]	Schnittge- schwindigkeit		Serie A, C 9,50 - 12,95 [mm / U]	Serie E, G 12,98 - 17,53 [mm / U]	Serie I, K 17,53 - 24,38 [mm / U]	Serie M, O 24,41 - 35,00 [mm / U]	Serie Q 35,00 - 47,80 [mm / U]
P	Automatenstähle z.B. 9SMn28 ; 9SMnPb28 ; 10SPb20	bis 500 500-850	–	69 58	0,14 0,12	0,20 0,20	0,26 0,26	0,33 0,33	0,41 0,41
	Baustähle z.B. St33 ; St37-2 ; St44-2 ; St52 ; St60	350-500 500-850 850-1200	–	48 41 34	0,12 0,10 0,08	0,20 0,18 0,16	0,24 0,20 0,18	0,28 0,24 0,20	0,36 0,32 0,28
	Unleg. und niedrig legierter Stahl beinhaltet auch Vergütungsstähle und Einsatzstähle z.B. C15 ; C22 ; 20Mn5 ; Ck45	bis 450 450-750 750-900 900-1100	–	59 56 52 48	0,12 0,10 0,10 0,08	0,18 0,16 0,16 0,14	0,24 0,20 0,20 0,18	0,30 0,29 0,29 0,24	0,38 0,36 0,36 0,32
	Legierter Stahl z.B. 42CrMo4 ; 16MnCr5 ; 36CrNiMo4 14NiCrMo13-4 ; Ck75 ; Ck101 ; 17CrNiMo8 35CrMo4 ; 41Cr4 ; 50MnSi4	bis 600 600-800 800-950 950-1100 1100-1250	–	52 48 44 41 38	0,12 0,10 0,10 0,08 0,06	0,16 0,16 0,14 0,12 0,12	0,20 0,20 0,20 0,18 0,18	0,29 0,29 0,29 0,24 0,24	0,34 0,34 0,34 0,30 0,30
	Hochlegierter und hochfester Stahl z.B. 41CrAlMo7 ; 36CrNiMo4 32NiCrMo14-5 ;	600-1000 1000-1200 1200-1350	–	28 22 18	0,10 0,08 0,06	0,14 0,10 0,09	0,18 0,18 0,16	0,20 0,20 0,18	0,28 0,28 0,24
	Werkzeugstähle z.B. C75W ; 102Cr6 ; 105WCr6 ; X153CrMoV12	500-700 700-950	–	28 22	0,08 0,08	0,12 0,12	0,16 0,16	0,20 0,20	0,24 0,24
	Nichtrostender Stahl und Stahlguss	austenitisch und austenitisch / ferritisch, abgeschreckt	450 - 610 610 - 930	– –	26 23	0,14 0,10	0,19 0,15	0,20 0,19	0,25 0,22
	Grauguss z.B. GG25 ; GG40	perlitisches, ferritisches perlitisches, martensitisches	500 - 700 700 - 850 850 - 1100	– – –	60 47 38	0,14 0,10 0,10	0,24 0,15 0,12	0,30 0,20 0,15	0,42 0,25 0,20
	Gusseisen mit Kugelgraphit z.B. GGG50	ferritisch perlitisches	540 850	– –	58 47	0,14 0,10	0,24 0,16	0,29 0,19	0,40 0,24
	Temperguss z.B. GTS 70	ferritisch perlitisches	450 780	– –	66 47	0,14 0,10	0,24 0,16	0,29 0,19	0,40 0,24
N	Aluminium-Knetlegierungen z.B. AlMgSiPb ; AlCuMg1 ; AMgSi1	nicht aushärtbar aushärtbar, ausgehärtet	200 335	– –	230 120	0,18 0,19	0,29 0,29	0,37 0,37	0,44 0,42
	Aluminium-Gusslegierungen z.B. G-AlSi10Mg ; G-ALSi12	≤ 12% Si, ausgehärtet ≤ 12% Si, aushärtbar, ausgehärtet ≤ 12% Si, nicht aushärtbar	250 300 450	– – –	210 160 120	0,17 0,17 0,17	0,29 0,29 0,29	0,37 0,37 0,37	0,44 0,43 0,42
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Automatenlegierung, Pb > 1% Messing, Rotguss Aluminiumbronze Kupfer und Elektrolytkupfer	370 300 500 200	– – – –	70 68 60 45	0,16 0,15 0,14 0,06	0,26 0,25 0,24 0,09	0,38 0,37 0,30 0,16	0,45 0,44 0,42 0,20
	Nichtmetallische Werkstoffe	Duroplaste Faserverstärkte Kunststoffe Hartgummi	Die Schnittwerte sind abhängig von der vorhandenen Kühlung. Startwerte wie bei Aluminium-Knetlegierungen. (Luftkühlung ist empfohlen).						
	Warmfeste Legierungen / Superlegierungen z.B. Inconell, Hastelloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	Fe-Basis Ni- oder Co-Basis	700 980 850 1100 1230	– – – – –	10 – 9 – 8	0,08 – 0,08 – 0,07	0,14 – 0,13 – 0,12	0,17 – 0,15 – 0,14	0,22 – 0,19 – 0,17
	Titanlegierungen / Titan z.B. Ti99,5 ; Ti Al6V4 ; TiCu2	Reintitan	500 - 700 700 - 1050	– –	15 12	0,09 0,09	0,15 0,14	0,19 0,15	0,24 0,19
	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen gehärtet und angelassen	1020 - 1365 1365 - 1850	– –	20 13	0,09 0,09	0,14 0,10	0,19 0,15	0,20 0,19
H	Hartguss	gegossen	1365	–	18	0,09	0,12	0,16	0,19
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen	2090	–	–	–	–	–	–

Weitere wichtige Anwendungshinweise finden Sie auf den Seiten 1.72 bis 1.83 !



Diese Empfehlungen ermöglichen optimale Standzeiten und Spanabfuhr. Bei geringeren Werten müssen Verschleiß und Spanentwicklung beobachtet werden und gegebenenfalls die Schnittwerte angepasst werden.

Hinweis: Die Kühlmittelangaben gelten bis ca. 8 x D Bohrtiefe. Bei 8 - 12 x D multiplizieren Sie die Werte mit 1,3.
Bei 12 - 20 x D mit 2,0. Über 20 x D bitte mit 3,0 multiplizieren.

ISO	Werkstoff	Kühlmittel	HSS-Einsatz							HM-Einsatz				
			Serie A, C	Serie E, G	Serie I, K	Serie M, O	Serie Q	Serie S	Serie U, W	Serie A, C	Serie E, G	Serie I, K	Serie M, O	Serie Q
			9,50 - 12,95	12,98 - 17,53	17,53 - 24,38	24,41 - 35,00	35,00 - 47,80	47,85 - 65,00	66,00 - 114,48	9,50 - 12,95	12,98 - 17,535	17,53 - 24,38	24,41 - 35,00	35,00 - 47,80
P	Automatenstähle	[bar]	12	6	7	6	5	3	3	12	7	7	7	7
		[Liter / min]	10	10	16	27	45	114	144	10	11	17	30	60
	Baustähle	[bar]	11	6	6	5	5	3	3	12	7	6	6	5
		[Liter / min]	9	10	16	23	45	114	144	10	11	16	27	47
	Unleg. und niedrig legierter Stahl beinhaltet auch Vergütungsstähle und Einsatzstähle	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	4	3
		[Liter / min]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	40
	Legierter Stahl	[bar]	12	6	5	4	4	2	2	15	10	10	9	7,5
M		[Liter / min]	9	10	14	23	38	98	117	11	13	22	34	56
	Hochlegierter und hochfester Stahl	[bar]	11	5	4	2	2	2	2	15	5	4	4	3
		[Liter / min]	9	8	12	20	30	87	98	11	12	13	20	40
	Werkzeugstähle	[bar]	11	4	4	3	2	2	2	15	5	4	3	3
		[Liter / min]	10	8	12	20	30	87	98	11	12	13	20	37
	Nichtrostender Stahl	[bar]	12	6	5	4	4	2	2	15	10	10	9	9
	und Stahlguss	[Liter / min]	10	10	14	23	38	98	117	11	13	22	34	70
K	Grauguss	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
		[Liter / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	12	19	49
	Gusseisen mit Kugelgraphit	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
		[Liter / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	12	19	49
	Temperguss	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
		[Liter / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	13	19	49
N	Aluminium-Knetlegierungen	[bar]	15	12	16	11	9	4	4	22	19	19	17	14
		[Liter / min]	10	14	23	34	61	125	159	13	17	28	45	77
	Aluminium-Gusslegierungen	[bar]	15	12	16	11	9	4	4	22	19	19	17	14
		[Liter / min]	10	14	23	34	61	125	159	13	17	28	45	77
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze/Messing)	[bar]	13	8	10	8	7	4	4	14	10	10	10	10
		[Liter / min]	10	11	20	30	53	125	167	10	13	21	34	75
	Nichtmetallische Werkstoffe	[bar]	Luftkühlung ist empfohlen.											
S		[Liter / min]												
	Warmfeste Legierungen	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	18	11	10	10	9
		[Liter / min]	9	11	12	19	30	87	98	10	11	12	19	62
	Titanlegierungen	[bar]	11	5	4	2	2	2	2	18	11	10	10	9
		[Liter / min]	9	9	12	19	30	98	125	10	11	16	27	62
H	Gehärteter Stahl	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	3	3
		[Liter / min]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	37
	Hartguss	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	3	3
		[Liter / min]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	37
	Gehärtetes Gusseisen	[bar]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		[Liter / min]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Kühlmitteldruck [bar]

Kühlmittelvolumen [Liter / min]

Weitere wichtige Anwendungshinweise finden Sie auf den Seiten 1.72 bis 1.83 !



Please note that the recommended cutting datas are a starting reference point in combination with the coolant figures on page 1.67 in the catalogue „Drillsystem **SHARK-Drill®**“. Also important is that the basic conditions are on an average. For technical support please contact our application engineers.

ISO	Material	Tensile strength [N/mm²]	Cutting speed		Series A, C 9,50 - 12,95	Series E, G 12,98 - 17,53	Series I, K 17,53 - 24,38	Series M, O 24,41 - 35,00	Series Q 35,00 - 47,80	Series S 47,85 - 65,00	Series U, W 65,00 - 114,48
			TICN	TiAIN							
			[m / min]	[mm / rev]	[mm / rev]	[mm / rev]	[mm / rev]	[mm / rev]	[mm / rev]	[mm / rev]	[mm / rev]
P	Unalloyed steel and cast steel z.B. 9SMn28 ; 9SMnPb28 ; 10SPb20	up to 500 500-850	80 64	86 73	0,18 0,15	0,25 0,25	0,33 0,33	0,41 0,41	0,51 0,51	0,58 0,58	0,70 0,70
	Structural steel z.B. St33 ; St37-2 ; St44-2 ; St52 ; St60	350-500 500-850 850-1200	55 45 40	60 51 43	0,15 0,13 0,10	0,25 0,23 0,20	0,30 0,25 0,23	0,35 0,30 0,25	0,45 0,40 0,35	0,52 0,47 0,43	0,65 0,60 0,50
	None - and low alloy steel as well as carbon steel and case hardened steel. z.B. C15; C22; 20Mn5; Ck45	bis 450 450-750 750-900 900-1100	64 60 55 51	74 70 65 60	0,15 0,13 0,13 0,10	0,23 0,20 0,20 0,18	0,30 0,25 0,25 0,23	0,38 0,36 0,36 0,30	0,47 0,45 0,45 0,40	0,58 0,52 0,52 0,47	0,70 0,60 0,60 0,55
	Alloys steel z.B. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4 14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8 35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4	bis 600 600-800 800-950 950-1100 1100-1250	60 55 51 47 45	65 60 55 51 48	0,15 0,13 0,13 0,10 0,08	0,20 0,20 0,18 0,15 0,15	0,25 0,25 0,25 0,23 0,23	0,36 0,36 0,36 0,30 0,30	0,42 0,42 0,42 0,37 0,37	0,47 0,47 0,47 0,42 0,42	0,55 0,55 0,55 0,50 0,50
	High alloys steel z.B. 41CrAlMo7 ; 36CrNiMo4 32NiCrMo14-5;	600-1000 1000-1200 1200-1350	30 25 20	35 27 22	0,13 0,10 0,08	0,18 0,13 0,11	0,23 0,23 0,20	0,25 0,25 0,23	0,35 0,35 0,30	0,42 0,42 0,40	0,50 0,50 0,45
	Tool steel z.B. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12	500-700 700-950	32 25	35 28	0,10 0,10	0,15 0,15	0,20 0,20	0,25 0,25	0,30 0,30	0,35 0,35	0,41 0,41
	Stainless steel and cast steel austenitic and austenitic/ferritic, chilled	450 - 610 610 - 930	30 25	33 29	0,09 0,09	0,19 0,16	0,20 0,19	0,29 0,25	0,37 0,30	0,42 0,37	0,52 0,47
	Cast iron z.B. GG25; GG40	pearlitic, ferritic pearlitic, martensitic	500 - 700 700 - 850 850 - 1100	61 45 38	70 50 42	0,16 0,14 0,11	0,29 0,19 0,16	0,37 0,24 0,19	0,47 0,30 0,24	0,57 0,37 0,29	0,65 0,44 0,37
	Cast iron with nodular graphite z.B. GGG50	ferritic pearlitic	540 850	50 45	57 50	0,16 0,13	0,22 0,17	0,30 0,22	0,40 0,28	0,45 0,35	0,50 0,45
	Malleable cast iron z.B. GTS 70	ferritic pearlitic	450 780	50 45	57 50	0,16 0,13	0,22 0,17	0,30 0,22	0,40 0,28	0,45 0,35	0,50 0,45
N	Aluminium alloys, long chipping AlMgSiPb; AlCuMg1; AMgSi1	not heat treatable heat treatable, heat - treated	200 335	210 125	250 140	0,12 0,20	0,17 0,34	0,28 0,40	0,34 0,45	0,56 0,57	0,65 0,65
	Casted aluminium alloys G-ALSi10Mg; G-ALSi12	≤ 12% Si, hardened ≤ 12% Si, heat treatable, hardened ≤ 12% Si, not heat treatable	250 300 450	200 160 140	240 190 160	0,20 0,20 0,18	0,33 0,33 0,30	0,41 0,41 0,38	0,48 0,48 0,45	0,56 0,56 0,56	0,64 0,64 0,64
	Copper and copper alloys (brass / bronze)	Lead alloys, Pb > 1% Brass, bronze Aluminium bronze Copper and electrolyte copper	370 300 500 200	102 123 68 46	117 138 77 51	0,18 0,19 0,16 0,06	0,30 0,30 0,29 0,09	0,40 0,42 0,37 0,16	0,50 0,52 0,47 0,21	0,60 0,62 0,57 0,26	0,70 0,72 0,67 0,36
	Non ferrous materials	Duroplastics Re - inforced plastics Hard rubber	The cutting datas are depending on the available coolant supply. Starting datas are the same as aluminium alloys, long chipping. Air coolant is recommended.								
	High temperature resistant alloys Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	Fe-alloyed annealed heat - treated Ni- or annealed Co based casting heat - treated	700 980 850 1100 1230	12 - 12 - 8	13 - 13 - 11	0,08 - 0,08 - 0,08	0,17 - 0,17 - 0,14	0,21 - 0,21 - 0,19	0,25 - 0,25 - 0,21	0,30 - 0,30 - 0,26	0,35 - 0,35 - 0,32
	Titanium alloys / Titan Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2	Pure titan	500 - 700 700 - 1050	13 12	15 15	0,09 0,09	0,19 0,16	0,21 0,19	0,25 0,20	0,31 0,26	0,37 0,31
	Hardened steel	hardened and tempered hardened and tempered	1020 - 1365 1365 - 1850	22 13	30 15	0,09 0,06	0,16 0,13	0,20 0,19	0,24 0,20	0,30 0,26	0,42 0,30
H	Hard cast iron	casting	1365	21	29	0,08	0,15	0,20	0,23	0,30	0,38
	Hardened cast iron	hardened and tempered	2090	-	-	-	-	-	-	-	-

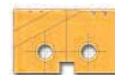
Further important application references see page 1.72 to 1.83 !



Please note that the recommended cutting datas are a starting reference point in combination with the coolant figures on page 1.67 in the catalogue „Drillsystem **SHARK-Drill®**“. Also important is that the basic conditions are on an average. For technical support please contact our application engineers.

ISO	Material		Tensile strength [N/mm²]	Cutting speed		Series A, C 9,50 - 12,95 [mm / rev]	Series E, G 12,98 - 17,53 [mm / rev]	Series I, K 17,53 - 24,38 [mm / rev]	Series M, O 24,41 - 35,00 [mm / rev]	Series Q 35,00 - 47,80 [mm / rev]
				TICN	TAIIN					
P	Unalloyed steel and cast steel		up to 500	115	125	0,15	0,21	0,28	0,35	0,43
	z.B. 9SMn28 ; 9SMnPb28 ; 10SPb20		500-850	90	105	0,13	0,21	0,28	0,35	0,43
	Structural steel		350-500	85	95	0,13	0,21	0,26	0,30	0,38
	z.B. St33 ; St37-2 ; St44-2 ; St52 ; St60		500-850	68	75	0,11	0,20	0,21	0,26	0,34
			850-1200	62	70	0,09	0,17	0,20	0,21	0,30
	None - and low alloy steel as well as carbon steel and case hardened steel.		bis 450	110	120	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
			450-750	85	95	0,11	0,17	0,21	0,31	0,38
	z.B. C15; C22; 20Mn5; Ck45		750-900	70	85	0,11	0,17	0,21	0,31	0,38
			900-1100	60	70	0,09	0,15	0,20	0,26	0,34
	Alloys steel		bis 600	90	100	0,13	0,17	0,21	0,31	0,36
M	z.B. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4		600-800	80	90	0,11	0,17	0,21	0,31	0,36
	14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8		800-950	70	85	0,11	0,15	0,21	0,31	0,36
	35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4		950-1100	67	75	0,09	0,13	0,20	0,26	0,31
			1100-1250	60	65	0,07	0,13	0,20	0,26	0,31
	High alloys steel		600-1000	55	60	0,11	0,15	0,20	0,21	0,30
	z.B. 41CrAlMo7 ; 36CrNiMo4		1000-1200	50	55	0,09	0,11	0,20	0,21	0,30
	32NiCrMo14-5;		1200-1350	44	50	0,07	0,09	0,17	0,20	0,26
	Tool steel		500-700	60	65	0,09	0,13	0,17	0,21	0,26
	z.B. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12		700-950	45	50	0,09	0,13	0,17	0,21	0,26
K	Stainless steel and cast steel		450 - 610	58	65	0,09	0,16	0,19	0,24	0,30
			610 - 930	44	50	0,09	0,14	0,16	0,20	0,25
	Cast iron		500 - 700	103	123	0,14	0,20	0,26	0,37	0,45
	z.B. GG25; GG40		700 - 850	80	95	0,10	0,16	0,19	0,26	0,37
			850 - 1100	70	84	0,10	0,14	0,16	0,22	0,32
	Cast iron with nodular graphite		540	100	120	0,12	0,17	0,20	0,29	0,45
	z.B. GGG50		850	75	95	0,10	0,14	0,18	0,26	0,37
	Malleable cast iron		450	105	125	0,12	0,17	0,20	0,29	0,40
	z.B. GTS 70		780	78	97	0,10	0,14	0,18	0,26	0,37
N	Aluminium alloys, long chipping		200	410	450	0,10	0,17	0,27	0,33	0,38
	AlMgSiPb; AlCuMg1; AMgSi1		335	275	305	0,12	0,29	0,37	0,52	0,60
	Casted aluminium alloys		≤ 12% Si, hardened	250	400	450	0,20	0,31	0,40	0,48
	G-ALSi10Mg; G-ALSi12		≤ 12% Si, heat treatable, hardened	300	350	380	0,20	0,30	0,40	0,50
			≤ 12% Si, not heat treatable	450	250	280	0,18	0,28	0,36	0,46
	Copper and copper alloys (brass / bronze)		Lead alloys, Pb > 1%	370	130	145	0,15	0,23	0,28	0,38
			Brass, bronze	300	160	185	0,16	0,24	0,29	0,39
			Aluminium bronze	500	100	110	0,14	0,20	0,26	0,37
			Copper and electrolyte copper	200	100	120	0,05	0,09	0,10	0,16
	Non ferrous materials		Duroplastics Re - inforced plastics Hard rubber	The cutting datas are depending on the available coolant supply. Starting datas are the same as aluminium alloys, long chipping. Air coolant is recommended.						
S	High temperature resistant alloys		Fe-alloyed annealed	700	29	32	0,08	0,16	0,20	0,30
	Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel		heat - treated	980	-	-	-	-	-	-
			Ni- or annealed	850	29	32	0,08	0,16	0,20	0,30
			Co based casting	1100	-	-	-	-	-	-
			heat - treated	1230	21	25	0,08	0,12	0,16	0,25
	Titanium alloys / Titan		Pure titan	500 - 700	33	39	0,09	0,16	0,19	0,30
	Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2			700 - 1050	29	34	0,09	0,14	0,16	0,28
	Hardened steel		hardened and tempered	1020 - 1365	40	44	0,09	0,14	0,22	0,32
			hardened and tempered	1365 - 1850	24	26	0,06	0,11	0,16	0,22
	Hard cast iron		casting	1365	30	35	0,07	0,12	0,18	0,27
H	Hardened cast iron		hardened and tempered	2090	-	-	-	-	-	-

Further important application references see page 1.72 to 1.83 !



Please note that the recommended cutting datas are a starting reference point in combination with the coolant figures on page 1.67 in the catalogue „Drillsystem **SHARK-Drill®**“. Also important is that the basic conditions are on an average. For technical support please contact our application engineers.

ISO	Material	Tensile strength [N/mm²]	Cutting speed		Series A, C 9,50 - 12,95 [mm / rev]	Series E, G 12,98 - 17,53 [mm / rev]	Series I, K 17,53 - 24,38 [mm / rev]	Series M, O 24,41 - 35,00 [mm / rev]	Series Q 35,00 - 47,80 [mm / rev]
			TICN	TiAIN					
P	Unalloyed steel and cast steel								
	z.B. 9SMn28 ; 9SMnPb28 ; 10SPb20	up to 500	—	69	0,14	0,20	0,26	0,33	0,41
		500-850	—	58	0,12	0,20	0,26	0,33	0,41
	Structural steel								
	z.B. St33 ; St37-2 ; St44-2 ; St52 ; St60	350-500	—	48	0,12	0,20	0,24	0,28	0,36
		500-850	—	41	0,10	0,18	0,20	0,24	0,32
		850-1200	—	34	0,08	0,16	0,18	0,20	0,28
	None - and low alloy steel								
	as well as carbon steel and case hardened steel.	bis 450	—	59	0,12	0,18	0,24	0,30	0,38
	z.B. C15 ; C22 ; 20Mn5 ; Ck45	450-750	—	56	0,10	0,16	0,20	0,29	0,36
M	Alloys steel								
	z.B. 42CrMo4 ; 16MnCr5 ; 36CrNiMo4	600-800	—	48	0,10	0,16	0,20	0,29	0,34
	14NiCrMo13-4 ; Ck75 ; Ck101 ; 17CrNiMo8	800-950	—	44	0,10	0,14	0,20	0,29	0,34
	35CrMo4 ; 41Cr4 ; 50MnSi4	950-1100	—	41	0,08	0,12	0,18	0,24	0,30
		1100-1250	—	38	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30
	High alloys steel								
	z.B. 41CrAlMo7 ; 36CrNiMo4	600-1000	—	28	0,10	0,14	0,18	0,20	0,28
	32NiCrMo14-5 ;	1000-1200	—	22	0,08	0,10	0,18	0,20	0,28
		1200-1350	—	18	0,06	0,09	0,16	0,18	0,24
	Tool steel								
K	Stainless steel and cast steel								
	austenitic and austenitic/ferritic, chilled	450 - 610	—	26	0,14	0,19	0,20	0,25	0,29
		610 - 930	—	23	0,10	0,15	0,19	0,22	0,25
	Cast iron								
	z.B. GG25 ; GG40	500 - 700	—	60	0,14	0,24	0,30	0,42	0,46
		700 - 850	—	47	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
		850 - 1100	—	38	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25
	Cast iron with nodular graphite								
	z.B. GGG50	540	—	58	0,14	0,24	0,29	0,40	0,45
		850	—	47	0,10	0,16	0,19	0,24	0,30
N	Malleable cast iron								
	z.B. GTS 70	450	—	66	0,14	0,24	0,29	0,40	0,45
		780	—	47	0,10	0,16	0,19	0,24	0,30
	Aluminium alloys, long chipping								
	AlMgSiPb ; AlCuMg1 ; AMgSi1	200	—	230	0,18	0,29	0,37	0,44	0,50
	heat treatable, heat - treated	335	—	120	0,19	0,29	0,37	0,42	0,45
	Casted aluminium alloys								
	≤ 12% Si, hardened	250	—	210	0,17	0,29	0,37	0,44	0,50
	G-ALSi10Mg ; G-ALSi12	300	—	160	0,17	0,29	0,37	0,43	0,47
	≤ 12% Si, not heat treatable	450	—	120	0,17	0,29	0,37	0,42	0,45
S	Copper and copper alloys (brass / bronze)								
	Lead alloys, Pb > 1%	370	—	70	0,16	0,26	0,38	0,45	0,50
	Brass, bronze	300	—	68	0,15	0,25	0,37	0,44	0,49
	Aluminium bronze	500	—	60	0,14	0,24	0,30	0,42	0,45
	Copper and electrolyte copper	200	—	45	0,06	0,09	0,16	0,20	0,30
	Non ferrous materials								
	Duroplastics	The cutting datas are depending on the available coolant supply. Starting datas are the same as aluminium alloys, long chipping. Air coolant is recommended.							
	Re - inforced plastics								
	Hard rubber								
	High temperature resistant alloys								
H	Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	Fe-alloyed annealed	700	—	10	0,08	0,14	0,17	0,22
		heat - treated	980	—	—	—	—	—	—
	Ni- or annealed	850	—	9	0,08	0,13	0,15	0,19	0,25
	Co based casting	1100	—	—	—	—	—	—	—
	heat - treated	1230	—	8	0,07	0,12	0,14	0,17	0,22
	Titanium alloys / Titan								
	Pure titan	500 - 700	—	15	0,09	0,15	0,19	0,24	0,25
	Ti99,5 ; Ti Al6V4 ; TiCu2	700 - 1050	—	12	0,09	0,14	0,15	0,19	0,23
	Hardened steel								
	hardened and tempered	1020 - 1365	—	20	0,09	0,14	0,19	0,20	0,24
H	Hard cast iron	casting	1365	—	18	0,09	0,12	0,16	0,22
	Hardened cast iron	hardened and tempered	2090	—	—	—	—	—	—

Further important application references see page 1.72 to 1.83 !



These recommendations produce optimum tool life and chip evacuation. With lower values, wear and chip evacuation should receive attention. If necessary the speeds and feeds must be reduced.

Information: Please note that the coolant figures are recommendations for a drilling depth to 8 x D.

With longer drills multiply the recommended datas as follows: 8 to 12 x D multiply by 1,3; 12 to 20 x D multiply by 2,0; over 20 x D multiply by 3,0.

ISO	Material	Coolant	HSS inserts								Carbide inserts				
			Series A, C	Series E, G	Series I, K	Series M, O	Series Q	Series S	Series U, W	Series A, C	Series E, G	Series I, K	Series M, O	Series Q	
			9,50 - 12,95	12,98- 17,53	17,53- 24,38	24,41- 35,00	35,00- 47,80	47,85- 5,00	66,00- 114,48	9,50- 12,95	12,98- 17,535	17,53- 24,38	24,41- 35,00	35,00- 47,80	
P	Unalloyed steel and cast steel	[bar]	12	6	7	6	5	3	3	12	7	7	7	7	
		[litre / min]	10	10	16	27	45	114	144	10	11	17	30	60	
	Structual steel	[bar]	11	6	6	5	5	3	3	12	7	6	6	5	
		[litre / min]]	9	10	16	23	45	114	144	10	11	16	27	47	
	None - and low alloy steel as well as car- bon steel and case hardened steel.	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	4	3	
		[litre / min]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	40	
	Alloys steel	[bar]	12	6	5	4	4	2	2	15	10	10	9	7,5	
	[litre / min]	9	10	14	23	38	98	117	11	13	22	34	56		
High alloys steel	[bar]	11	5	4	2	2	2	2	15	5	4	4	3		
	[litre / min]	9	8	12	20	30	87	98	11	12	13	20	40		
Tool steel	[bar]	11	4	4	3	2	2	2	15	5	4	3	3		
	[litre / min]	10	8	12	20	30	87	98	11	12	13	20	37		
M	Stainless steel and cast steel	[bar]	12	6	5	4	4	2	2	15	10	10	9	9	
		[litre / min]	10	10	14	23	38	98	117	11	13	22	34	70	
K	Cast iron	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4	
		[litre / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	12	19	49	
	Cast iron with nodular graphite	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4	
		[litre / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	12	19	49	
	Malleable cast iron	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4	
	[litre / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	13	19	49		
N	Aluminium alloys, long chipping	[bar]	15	12	16	11	9	4	4	22	19	19	17	14	
		[litre / min]	10	14	23	34	61	125	159	13	17	28	45	77	
	Casted aluminium alloys	[bar]	15	12	16	11	9	4	4	22	19	19	17	14	
		[litre / min]	10	14	23	34	61	125	159	13	17	28	45	77	
	Copper and copper alloys (brass / bronze)	[bar]	13	8	10	8	7	4	4	14	10	10	10	10	
		[litre / min]	10	11	20	30	53	125	167	10	13	21	34	75	
	Non ferrous materials	[bar]	Air coolant is recommended.												
	[litre / min]														
S	High temperature resistant alloys	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	18	11	10	10	9	
		[litre / min]	9	11	12	19	30	87	98	10	11	12	19	62	
	Titanium alloys / Titan	[bar]	11	5	4	2	2	2	2	18	11	10	10	9	
		[litre / min]	9	9	12	19	30	98	125	10	11	16	27	62	
H	Hardened steel	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	3	3	
		[litre / min]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	37	
	Hard cast iron	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	3	3	
		[litre / min]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	37	
	Hardened cast iron	[bar]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
		[litre / min]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	

Coolant pressure [bar]

Coolant flow rate [litre / min]

Further important application references see page 1.72 to 1.83 !



Пожалуйста, смотрите рекомендуемые режимы сверления в сочетании с режимами охлаждения на странице 1.8 данного каталога. Просим так же обратить внимание на то, что это базовые режимы сверления. Для получения дополнительной технической информации Вы всегда можете обратиться к нашим специалистам.

ISO	Материалы		Предел прочности [N/mm²]	Скорость резания		Серия A, C 9,50 - 12,95 [mm / U]	Серия E, G 12,98 - 17,53 [mm / U]	Серия I, K 17,53 - 24,38 [mm / U]	Серия M, O 24,41 - 35,00 [mm / U]	Серия Q 35,00 - 47,80 [mm / U]
				TiCN	TiAlN					
P	Нелегированные стали и стальное литье z.B. 9SMn28 ; 9SMnPb28 ; 10SPb20		до 500 500-850	— —	69 58	0,14 0,12	0,20 0,20	0,26 0,26	0,33 0,33	0,41 0,41
	Конструкционные стали напр. S133 ; S137-2 ; S144-2 ; S152 ; S160		350-500 500-850 850-1200	— — —	48 41 34	0,12 0,10 0,08	0,20 0,18 0,16	0,24 0,20 0,18	0,28 0,24 0,20	0,36 0,32 0,28
	Нелегированные и низколегированные, так же углеродистые и закаленные стали напр. C15 ; C22 ; 20Mn5 ; Ck45		до 450 450-750 750-900 900-1100	— — — —	59 56 52 48	0,12 0,10 0,10 0,08	0,18 0,16 0,16 0,14	0,24 0,20 0,20 0,18	0,30 0,29 0,29 0,24	0,38 0,36 0,36 0,32
	Легированные стали напр. 42CrMo4 ; 16MnCr5 ; 36CrNiMo4 14NiCrMo13-4 ; Ck75 ; Ck101 ; 17CrNiMo8 35CrMo4 ; 41Cr4 ; 50MnSi4		до 600 600-800 800-950 950-1100 1100-1250	— — — — —	52 48 44 41 38	0,12 0,10 0,10 0,08 0,06	0,16 0,16 0,14 0,12 0,12	0,20 0,20 0,20 0,18 0,18	0,29 0,29 0,29 0,24 0,24	0,34 0,34 0,34 0,30 0,30
	Высоколегированные стали напр. 41CrAlMo7 ; 36CrNiMo4 32NiCrMo14-5 ;		600-1000 1000-1200 1200-1350	— — —	28 22 18	0,10 0,08 0,06	0,14 0,10 0,09	0,18 0,18 0,16	0,20 0,20 0,18	0,28 0,28 0,24
	Инструментальные стали напр. C75W ; 102Cr6 ; 105WCr6 ; X153CrMoV12		500-700 700-950	— —	28 22	0,08 0,08	0,12 0,12	0,16 0,16	0,20 0,20	0,24 0,24
	Нержавеющая сталь стальное литье	Аустенитные и ферритно-аустенитные отожженные	450 - 610 610 - 930	— —	26 23	0,14 0,10	0,19 0,15	0,20 0,19	0,25 0,22	0,29 0,25
	Литевой чугун GG25 ; GG40	перлитный, ферритный перлитный, мартенситный	500 - 700 700 - 850 850 - 1100	— — —	60 47 38	0,14 0,10 0,10	0,24 0,15 0,12	0,30 0,20 0,15	0,42 0,25 0,20	0,46 0,30 0,25
	Чугун с шаровидным графитом GGG50	ферритный перлитный	540 850	— —	58 47	0,14 0,10	0,24 0,16	0,29 0,19	0,40 0,24	0,45 0,30
	Ковкий чугун GTS 70	ферритный перлитный	450 780	— —	66 47	0,14 0,10	0,24 0,16	0,29 0,19	0,40 0,24	0,45 0,30
N	Алюминиевые сплавы AlMgSiPb ; AlCuMg1 ; AlMgSi1	нeterмообработываемые термообработываемые, термообработанные	200 335	— —	230 120	0,18 0,19	0,29 0,29	0,37 0,37	0,44 0,42	0,50 0,45
	Алюминиевые литевые сплавы напр. G-ALSi10Mg ; G-ALSi12	≤ 12% термообработанные термообработываемые, ≤ 2% термообработанные ≤ 12% нeterмообработываемые	250 300 450	— — —	210 160 120	0,17 0,17 0,17	0,29 0,29 0,29	0,37 0,37 0,37	0,44 0,43 0,42	0,50 0,47 0,45
	Медь и медные сплавы (бронза, латунь)	Сплавы со свинцом Pb > 1% Латунь, бронза Алюминиевая бронза Медь, электролитная медь	370 300 500 200	— — — —	70 68 60 45	0,16 0,15 0,14 0,06	0,26 0,25 0,24 0,09	0,38 0,37 0,30 0,16	0,45 0,44 0,42 0,20	0,50 0,49 0,45 0,30
	Неметаллы	Твердые пластики Армированные пластики Твердая резина	Внимание! Данные по режимам аналогичны режимам резания алюминиевых материалов при наличии подачи СОЖ. Рекомендуется воздушное охлаждение.							
	Жаропрочные сплавы Inconell, Hasteloy, Monimic, Waspaloy, Monel	На базе железа : отожженные термообработанные На базе Никеля отожженные На базе Кобальта: литье термообработанные	700 980 850 1100 1230	— — — — —	10 — 9 — 8	0,08 — 0,08 — 0,07	0,14 — 0,13 — 0,12	0,17 — 0,15 — 0,14	0,22 — 0,19 — 0,17	0,27 — 0,25 — 0,22
	Титановые сплавы, титан Ti99,5 ; Ti Al6V4 ; TiCu2	чистый титан	500 - 700 700 - 1050	— —	15 12	0,09 0,09	0,15 0,14	0,19 0,15	0,24 0,19	0,25 0,23
H	Закаленные стали	закаленные и термообработанные закаленные и термообработанные	1020 - 1365 1365 - 1850	— —	20 13	0,09 0,09	0,14 0,10	0,19 0,15	0,20 0,19	0,24 0,20
	Высокопрочный чугун	литье	1365	—	18	0,09	0,12	0,16	0,19	0,22
	Упрочненные чугуны	термообработанный	2090	—	—	—	—	—	—	—

Смотрите важную информацию по применению на странице 1.72 - 1.83.



Пожалуйста, смотрите рекомендуемые режимы сверления в сочетании с режимами охлаждения на странице 1.71 данного каталога. Просим так же обратить внимание на то, что это базовые режимы сверления. Для получения дополнительной технической информации Вы всегда можете обратиться к нашим специалистам.

ISO	Материалы		Предел прочности [N/mm²]	Скорость резания		Серия A, C 9,50 - 12,95 [mm / U]	Серия E, G 12,98 - 17,53 [mm / U]	Серия I, K 17,53 - 24,38 [mm / U]	Серия M, O 24,41 - 35,00 [mm / U]	Серия Q 35,00 - 47,80 [mm / U]
				TiCN	TiAlN					
P	Нелегированные стали и стальное литье z.B. 9SMn28 ; 9SMnPb28 ; 10SPb20		до 500 500-850	115 90	125 105	0,15 0,13	0,21 0,21	0,28 0,28	0,35 0,35	0,43 0,43
	Конструкционные стали напр. S133 ; S137-2 ; S144-2 ; S152 ; S160		350-500 500-850 850-1200	85 68 62	95 75 70	0,13 0,11 0,09	0,21 0,20 0,17	0,26 0,21 0,20	0,30 0,26 0,21	0,38 0,34 0,30
	Нелегированные, низколегированные, так же углеродистые и закаленные стали. напр. C15 ; C22 ; 20Mn5 ; Ck45		до 450 450-750 750-900 900-1100	110 85 70 60	120 95 85 70	0,13 0,11 0,11 0,09	0,20 0,17 0,17 0,15	0,26 0,21 0,21 0,20	0,32 0,31 0,31 0,26	0,40 0,38 0,38 0,34
	Легированные стали напр. 42CrMo4 ; 16MnCr5 ; 36CrNiMo4 14NiCrMo13-4 ; Ck75 ; Ck101 ; 17CrNiMo8 35CrMo4 ; 41Cr4 ; 50MnSi4		до 600 600-800 800-950 950-1100 1100-1250	90 80 70 67 60	100 90 85 75 65	0,13 0,11 0,11 0,09 0,07	0,17 0,17 0,15 0,13 0,13	0,21 0,21 0,21 0,20 0,20	0,31 0,31 0,31 0,26 0,26	0,36 0,36 0,36 0,31 0,31
	Высоколегированные стали напр. 41CrAlMo7 ; 36CrNiMo4 32NiCrMo14-5 ;		600-1000 1000-1200 1200-1350	55 50 44	60 55 50	0,11 0,09 0,07	0,15 0,11 0,09	0,20 0,20 0,17	0,21 0,21 0,20	0,30 0,30 0,26
	Инструментальные стали напр. C75W ; 102Cr6 ; 105WCr6 ; X153CrMoV12		500-700 700-950	60 45	65 50	0,09 0,09	0,13 0,13	0,17 0,17	0,21 0,21	0,26 0,26
M	Нержавеющая сталь и стальное литье	аустенитная и ферритно-аустенитные отожженные	450 - 610 610 - 930	58 44	65 50	0,09 0,09	0,16 0,14	0,19 0,16	0,24 0,20	0,30 0,25
K	Серый чугун GG25 ; GG40	перлитный, ферритный перлитный, мартенситный	500 - 700 700 - 850 850 - 1100	103 80 70	123 95 84	0,14 0,10 0,10	0,20 0,16 0,14	0,26 0,19 0,16	0,37 0,26 0,22	0,45 0,37 0,32
	Чугун с шаровидным графитом GGG50	ферритный перлитный	540 850	100 75	120 95	0,12 0,10	0,17 0,14	0,20 0,18	0,29 0,26	0,45 0,37
	Ковкий чугун GTS 70	ферритный перлитный	450 780	105 78	125 97	0,12 0,10	0,17 0,14	0,20 0,18	0,29 0,26	0,40 0,37
	Алюминиевые сплавы AlMgSiPb ; AlCuMg1 ; AlMgSi1	нeterмообработываемые термообработываемые термообработанные	200 335 275	410 275 305	450 305 305	0,10 0,12 0,12	0,17 0,29 0,29	0,27 0,37 0,37	0,33 0,52 0,52	0,38 0,60 0,60
N	Алюминиевые литьевые сплавы напр. G-ALSi10Mg ; G-ALSi12	≤ 12% термообработываемые ≤ 12% термообработываемые ≤ 12% термообработанные	250 300 450	400 350 250	450 380 280	0,20 0,20 0,18	0,31 0,30 0,28	0,40 0,40 0,36	0,48 0,48 0,46	0,50 0,50 0,48
	Медь и медные сплавы (бронза, латунь)	Сплавы со свинцом Pb > 1% Латунь, бронза Алюминиевая бронза Медь и электролитная медь	370 300 500 200	130 160 100 100	145 185 110 120	0,15 0,16 0,14 0,05	0,23 0,24 0,20 0,09	0,28 0,29 0,26 0,10	0,38 0,39 0,37 0,16	0,45 0,45 0,42 0,25
	Неметаллы	Твердые пластики Армированные пластики Твердая резина	Внимание! Данные по режимам аналогичны режимам резания алюминиевых материалов при наличии подачи СОЖ. Рекомендуется воздушное охлаждение.							
	Жаропрочные сплавы temperaturre Inconell, Hastelloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	На базе железа: отожженные термообработанные На базе Никеля отожженные На базе Кобальта: литье термообработанные	700 980 850 1100 1230	29 — 29 — 21	32 — 32 — 25	0,08 — 0,08 — 0,08	0,16 — 0,16 — 0,12	0,20 — 0,20 — 0,16	0,24 — 0,24 — 0,18	0,30 — 0,30 — 0,25
	Титановые сплавы, титан Ti99,5 ; Ti Al6V4 ; TiCu2	Чистый титан	500 - 700 700 - 1050	33 29	39 34	0,09 0,09	0,16 0,14	0,19 0,16	0,24 0,22	0,30 0,28
H	Закаленные стали	закаленные термообработанные закаленные термообработанные	1020 - 1365 1365 - 1850	40 24	44 26	0,09 0,06	0,14 0,11	0,22 0,16	0,25 0,22	0,32 0,27
	Высокопрочный чугун	литье	1365	30	35	0,07	0,12	0,18	0,22	0,27
	Упрочненный чугун	термообработанный	2090	—	—	—	—	—	—	—

Смотрите важную информацию по применению на странице 1.72 - 1.83.



Пожалуйста, смотрите рекомендуемые режимы сверления в сочетании с режимами охлаждения на странице 1.71 данного каталога. Просим так же обратить внимание на то, что это базовые режимы сверления. Для получения дополнительной технической информации Вы всегда можете обратиться к нашим специалистам

ISO	Материал	Предел прочности [N/mm²]	Скорость резания TiCN TiAlN [m / min]		Серия A, C 9,50 - 12,95 [mm / U]	Серия E, G 12,98 - 17,53 [mm / U]	Серия I, K 17,53 - 24,38 [mm / U]	Серия M, O 24,41 - 35,00 [mm / U]	Серия Q 35,00 - 47,80 [mm / U]
P	Нелегированные стали и стальное литье напр. 9S Mn28 ; 9S MnPb28 ; 10S Pb20	до 500 500-850	—	69 58	0,14 0,12	0,20 0,20	0,26 0,26	0,33 0,33	0,41 0,41
	Конструкционные стали напр. S133 ; S137-2 ; S144-2 ; S152 ; S160	350-500 500-850 850-1200	— — —	48 41 34	0,12 0,10 0,08	0,20 0,18 0,16	0,24 0,20 0,18	0,28 0,24 0,20	0,36 0,32 0,28
	Нелегированные, низколегированные, так же углеродистые и закаленные стали. напр. C15; C22; 20Mn5; Ck45	до 450 450-750 750-900 900-1100	— — — —	59 56 52 48	0,12 0,10 0,10 0,08	0,18 0,16 0,16 0,14	0,24 0,20 0,20 0,18	0,30 0,29 0,29 0,24	0,38 0,36 0,36 0,32
	Легированные стали напр. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4 14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8 35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4	до 600 600-800 800-950 950-1100 1100-1250	— — — — —	52 48 44 41 38	0,12 0,10 0,10 0,08 0,06	0,16 0,16 0,14 0,12 0,12	0,20 0,20 0,20 0,18 0,18	0,29 0,29 0,29 0,24 0,24	0,34 0,34 0,34 0,30 0,30
	Высоколегированные стали напр. 41CrAlMo7 ; 36CrNiMo4 32NiCrMo14-5;	600-1000 1000-1200 1200-1350	— — —	28 22 18	0,10 0,08 0,06	0,14 0,10 0,09	0,18 0,18 0,16	0,20 0,20 0,18	0,28 0,28 0,24
	Инструментальные стали напр. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12	500-700 700-950	— —	28 22	0,08 0,08	0,12 0,12	0,16 0,16	0,20 0,20	0,24 0,24
	Нержавеющая сталь и стальное литье	аустенитная и ферритно-аустенитные отожженные	450 - 610 610 - 930	— —	26 23	0,14 0,10	0,19 0,15	0,20 0,19	0,25 0,22
	Серый чугун GG25; GG40	перлитный, ферритный перлитный, мартенситный	500 - 700 700 - 850 850 - 1100	— — —	60 47 38	0,14 0,10 0,10	0,24 0,15 0,12	0,30 0,20 0,15	0,42 0,25 0,20
	Чугун с шаровидным графитом GGG50	ферритный перлитный	540 850	— —	58 47	0,14 0,10	0,24 0,16	0,29 0,19	0,40 0,24
	Ковкий чугун GTS 70	ферритный перлитный	450 780	— —	66 47	0,14 0,10	0,24 0,16	0,29 0,19	0,40 0,24
N	Алюминиевые сплавы AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1	нетермообработываемые термообработываемые термообработанные	200 335 —	— — —	230 120 —	0,18 0,19 —	0,29 0,29 —	0,37 0,37 —	0,44 0,42 —
	Алюминиевые литейные сплавы напр. G-ALSi10Mg; G-ALSi12	≤ 12% Si термообработываемые ≤ 12% Si термообработываемые ≤ 12% Si термообработанные	250 300 450	— — —	210 160 120	0,17 0,17 0,17	0,29 0,29 0,29	0,37 0,37 0,37	0,44 0,43 0,42
	Медь и медные сплавы (бронза, латунь)	Сплавы со свинцом Pb > 1% Латунь, бронза Алюминиевая бронза Медь и электролитная медь	370 300 500 200	— — — —	70 68 60 45	0,16 0,15 0,14 0,06	0,26 0,25 0,24 0,09	0,38 0,37 0,30 0,16	0,45 0,44 0,42 0,20
	Неметаллы	Твердые пластики Армированные пластики Твердая резина	Внимание! Данные по режимам аналогичны режимам резания для алюминиевых материалов при подаче СОЖ. рекомендуется воздушное охлаждение.						
	Жаропрочные сплавы Inconell, Hastelloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	На базе железа: отожженные термообработанные На базе Никеля отожженные На базе Кобальта: литье термообработанные	700 980 850 1100 1230	— — — — —	10 — 9 — 8	0,08 — 0,08 — 0,07	0,14 — 0,13 — 0,12	0,17 — 0,15 — 0,14	0,22 — 0,19 — 0,17
	Титановые сплавы, титан Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2	Чистый титан	500 - 700 700 - 1050	— —	15 12	0,09 0,09	0,15 0,14	0,19 0,15	0,24 0,19
H	Закаленные стали	закаленные термообработанные закаленные термообработанные	1020 - 1365 1365 - 1850	— —	20 13	0,09 0,09	0,14 0,10	0,19 0,15	0,20 0,19
	Высокопрочный чугун	литье	1365	—	18	0,09	0,12	0,16	0,19
	Упрочненный чугун	термообработанный	2090	—	—	—	—	—	—

Смотрите важную информацию по применению на страницах 1.72 а 1.83.



Данные режимы оптимизированы для достижения оптимальной стойкости пластин и хорошего отвода стружки. В ситуациях при быстром износе пластин, при плохом отводе стружки скорость резания и подачу необходимо изменить.

Информация: данные режимы приведены для сверления отверстий глубиной до 8 x D. При сверлении отверстий глубиной от 8 x D до 12 x D режимы увеличить в 1.3 раза, от 12 x D до 20 x D - в 2 раза, более 20 x D - в 3 раза.

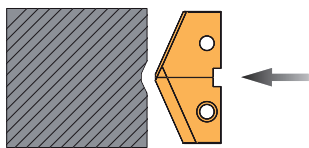
ISO	Материалы	Охлаждение	HSS пластины							Твердосплавные пластины				
			Серия A, C	Серия E, G	Серия I, K	Серия M, O	Серия Q	Серия S	Серия U, W	Серия A, C	Серия E, G	Серия I, K	Серия M, O	Серия Q
			9,50 - 12,95	12,98- 17,53	17,53- 24,38	24,41- 35,00	35,00- 47,80	47,85- 65,00	66,00- 114,48	9,50- 12,95	12,98- 17,535	17,53- 24,38	24,41- 35,00	35,00- 47,80
P	Нелегированные стали и стальное литье	[bar]	12	6	7	6	5	3	3	12	7	7	7	7
		[л / мин]	10	10	16	27	45	114	144	10	11	17	30	60
	Конструкционные стали	[bar]	11	6	6	5	5	3	3	12	7	6	6	5
		[л / мин]	9	10	16	23	45	114	144	10	11	16	27	47
	Нелегированные, низколегированные, углеродистые и закаленные стали.	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	4	3
		[л / мин]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	40
	Легированные стали	[bar]	12	6	5	4	4	2	2	15	10	10	9	7,5
		[л / мин]	9	10	14	23	38	98	117	11	13	22	34	56
	Высоколегированные стали	[bar]	11	5	4	2	2	2	2	15	5	4	4	3
		[л / мин]	9	8	12	20	30	87	98	11	12	13	20	40
	Инструментальные стали	[bar]	11	4	4	3	2	2	2	15	5	4	3	3
		[л / мин]	10	8	12	20	30	87	98	11	12	13	20	37
M	Нержавеющие стали	[bar]	12	6	5	4	4	2	2	15	10	10	9	9
	и стальное литье	[л / мин]	10	10	14	23	38	98	117	11	13	22	34	70
K	Серый чугун	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
		[л / мин]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	12	19	49
	Чугун с шаровидным графитом	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
		[л / мин]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	12	19	49
	Ковкий чугун	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
		[л / мин]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	13	19	49
N	Алюминиевые сплавы	[bar]	15	12	16	11	9	4	4	22	19	19	17	14
		[л / мин]	10	14	23	34	61	125	159	13	17	28	45	77
	Алюминиевые литевые сплавы	[bar]	15	12	16	11	9	4	4	22	19	19	17	14
		[л / мин]	10	14	23	34	61	125	159	13	17	28	45	77
	Медь и медные сплавы (бронза, латунь)	[bar]	13	8	10	8	7	4	4	14	10	10	10	10
		[л / мин]	10	11	20	30	53	125	167	10	13	21	34	75
	Неметаллы	[bar]	Рекомендуется воздушное охлаждение											
	[л / мин]													
S	Жаропрочные сплавы	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	18	11	10	10	9
		[л / мин]	9	11	12	19	30	87	98	10	11	12	19	62
	Титановые сплавы, титан	[bar]	11	5	4	2	2	2	2	18	11	10	10	9
		[л / мин]	9	9	12	19	30	98	125	10	11	16	27	62
H	Закаленные стали	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	3	3
		[л / мин]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	37
	Высокопрочный чугун	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	3	3
		[л / мин]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	37
	Упрочненный чугун	[bar]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
		[л / мин]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Давление СОЖ [bar]

Расход СОЖ [л / мин]

Смотрите важную информацию на страницах 1.72 - 1.83.

Anbohren oder Zentrieren / Spot drill / Сверление по центровочному отверстию



Die Bohrplatte unseres "SHARK-Drill"-Bohrers sind stark ausgespitzt, so dass ein Anzentrieren erst ab 8 x D Bohrtiefe erforderlich ist.

The inserts from our SHARK-Drill® got a self centering point. To spot the hole is only required when you drill deeper than 8 x D.

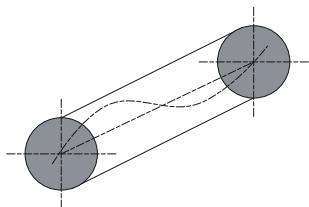
Пластины системы SHARK-Drill® имеют центрирующую вершину. Необходимо центровочное отверстие дополнительно при сверлении отверстий глубиной более 8 x D.

Achtung: Spitzen $\angle$ der Bohrplatten: bis $\emptyset$ 65 mm = 132°
bis $\emptyset$ 114 mm = 144° } Der Zentrierbohrer muss einen gleichen oder größeren Spitzenwinkel haben.

Attention: Point $\angle$ inserts: up to $\emptyset$ 65 mm = 132°
up to $\emptyset$ 114 mm = 144° } The spot drill must have the same or a bigger spot $\angle$.

Внимание: угол при вершине пластины до $\emptyset$ 65 mm = 132°
до $\emptyset$ 114 mm = 144° } Угол центровочного отверстия должен быть равным или больше, чем угол при пластине рабочего сверла.

Verlaufen des Bohrers / Holder deflection / Увод сверла



Das "Verlaufen" des Bohrers ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Werkstückspannung
- Werkzeugschwingung
- Homogenität des Materials
- Durchmesser / Bohrtiefenverhältnis

The run out of the drill is depending on several issues:

- Component clamping
- Tool clamping
- Material
- Diameter / depth ratio

Результат сверления зависит от нескольких параметров:

- Правильность установки и зажима компонентов
- Правильность установки крепления инструмента
- Обрабатываемый материал
- Соотношение диаметра и глубины сверления

Spanbruch bei zähen Materialien / Chipping in tough materials / Стружкоудаление при сверлении вязких материалов



Viele Stähle mit hohen Cr- und Ni-Anteilen können allein durch die Spanbrecher und Spanformer nicht gebrochen werden. Es hilft einzig (aber zuverlässig) ein Spanzyklus:

--> Rückzugweg 0,1 mm bleibt immer gleich!

--> Bohrerweg so anpassen, dass Späne problemlos ausgespült werden!

Many steels with a high Cr, Ni content, can only be drilled with a peck cycle:

--> 0,1 mm back is always the same!

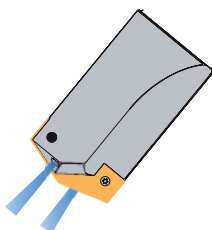
--> Drill depth in the peck cycle shouldn't be too long (coolant must float out the chips)!

При сверлении множества материалов с высоким содержанием Ni и Cr необходимо применять прерывистые циклы.

--> Вывод сверла на 0.1 mm назад с последующим сверлением

--> Глубина сверления при каждом прерывистом цикле должна быть не очень большой, так как необходимо обеспечить удаление и вымывание стружки.

Niedriger Kühlmitteldruck / Low coolant pressure / Низкое давление СОЖ



Bei niedrigem Kühlmitteldruck müssen die Schnittwerte nach unten korrigiert werden.

Das Kühlmittel ist bei diesem Werkzeug für die Spanausbringung sehr wichtig.

Ohne innere Kühlmittelzufuhr ist die Funktion nur bis 1,5 x D Bohrtiefe gewährleistet.

With low coolant supply, speeds and feeds must be reduced.

Internal coolant supply is necessary over 1,5 x D drill depth.

При невозможности обеспечить необходимое давление и расход СОЖ режимы сверления необходимо уменьшить.

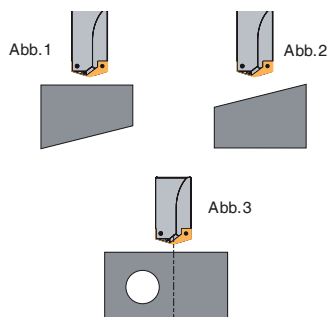
Внутренний подвод СОЖ необходим при сверлении отверстий глубиной более 1.5 x D.

Achtung: Je mehr Kühlmitteldruck und -menge umso besser!

Attention: High coolant pressure and volume give you better results!

Внимание: Высокие параметры охлаждения обеспечат Вам наилучший результат сверления!

Unterbrochener Schnitt oder schräges Anbohren / Interrupted cutting / Прерывистое сверление



Unterbrochener Schnitt oder schräges Anbohren wird nicht empfohlen, da Abstützung der Bohrerplatte nur relativ gering ist!

Abb. 1+2: Unter Reduzierung der Schnittwerte bis $\approx 7^\circ$ teils möglich.

Abb. 3: Fast unmöglich! Besprechen Sie mit uns Ihren Anwendungsfall, wir versuchen eine Lösung zu finden!

Interrupted cutting is not recommended. Due lead of you may get damaged holders, excessive lead wear, oversize holes.

Pic 1+2: By reduction speed, it may possible up to $\approx 7^\circ$

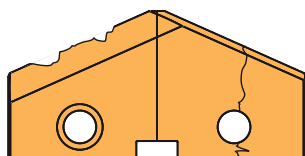
Pic 3: Nearly impossible. Please call our Application Helpline. We try to find a solution.

Прерывистое сверление данной системой не рекомендовано, это может привести к повреждению инструмента, быстрому износу пластин и к несоответствию размеров.

Рис 1+2: При снижении скорости, возможно при $\approx 7^\circ$

Рис 3: Почти невозможно, пожалуйста свяжитесь с нами, мы попытаемся найти решение.

Ausbrüche an der Bohrerplatte / Fracture of inserts / Разрушение пластин



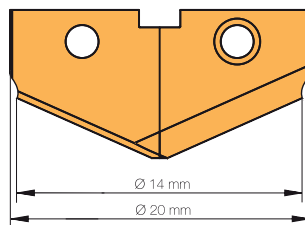
Bricht die Bohrerplatte aus oder zerbricht völlig, so ist die gewählte Qualität zu hart für die Anwendung. Stellen Sie auf eine zähere Qualität um (z.B. von Hartmetall auf HSS), oder ändern Sie etwas an den Rahmenbedingungen (wenn möglich unterbrochenen Schnitt vermeiden).

Hartmetall nur unter stabilen Rahmenbedingungen einsetzen.

When the insert fracture, the Quality (Grade) is too brittle for the Application. Please use a tougher grade (for example: From Carbide to HSS) or change the cutting environment. Use Carbide only when work-holding is stable and the drill depth is $< 5 \times D$. Also a high quality machine is necessary.

Первая причина разрушения сменных пластин - это применение износостойких пластин (твердых) при нестабильных условиях (вибрации, глубоком сверлении). Необходимо применять более прочные пластины (из HSS вместо твердосплавных например). Твердосплавные пластины рекомендовано применять при сверлении отверстий глубиной до $5 \times D$. Также конечно, необходимо учитывать и параметры оборудования (жесткость).

Ausbrennen der Platte (HSS) / Accelerated insert wear / Ускоренный износ пластин



Wenn die Platte in dieser Art und Weise verschlissen ist, war entweder der Kühlmitteldruck zu gering oder der Werkstoff wurde falsch eingeschätzt. Sofern möglich eine härtere Sorte verwenden. Da an der Bohrerspitze kein Verschleiß zu sehen ist, war der Vorschub korrekt aber die Drehzahl bei den gegebenen Rahmenbedingungen zu hoch.

Anhand des $\varnothing 14$ mm im Beispiel, der bei der angewandten Drehzahl noch "stehen" bleibt, kann man für den $\varnothing 20$ mm die richtige Drehzahl zurückrechnen.

On the drill insert is no wear, that shows the feedrate was ok, the revolutions are too high in this cutting environment. With the dia. 14 mm in the example, the rest dia., you can calculate back, what would have been the correct speed for the original dia. 20 mm

Например: при сверлении с пластиной диаметром 14 мм Вы получаете небольшой износ. Вы можете рассчитать правильную скорость для пластины диаметром 20 мм на базе имеющихся данных при сверлении с пластиной 14 мм.

Bsp.: Bohren in C45 mit PI20HSS5TiAlN: $n = 850$ U/min $f = 0,25$ mm/U
E.g.: C45 with PI20HSS5TiAlN: $rev. = 850$ 1/min $f = 0,25$ mm/rev
При сверлении Ст45 пластиной PI20HSS5TiAlN $n = 850$ 1/мин $f = 0,25$ мм / об

$$V_c = \frac{n \times \pi \times D}{1000} = \frac{850 \times \pi \times 14}{1000} = 37 \text{ m/min} - \text{оптимальная скорость для пластины 14 мм}$$

so mit für $\varnothing 20$ mm / for dia. 20 mm / для $\varnothing 20$ mm:

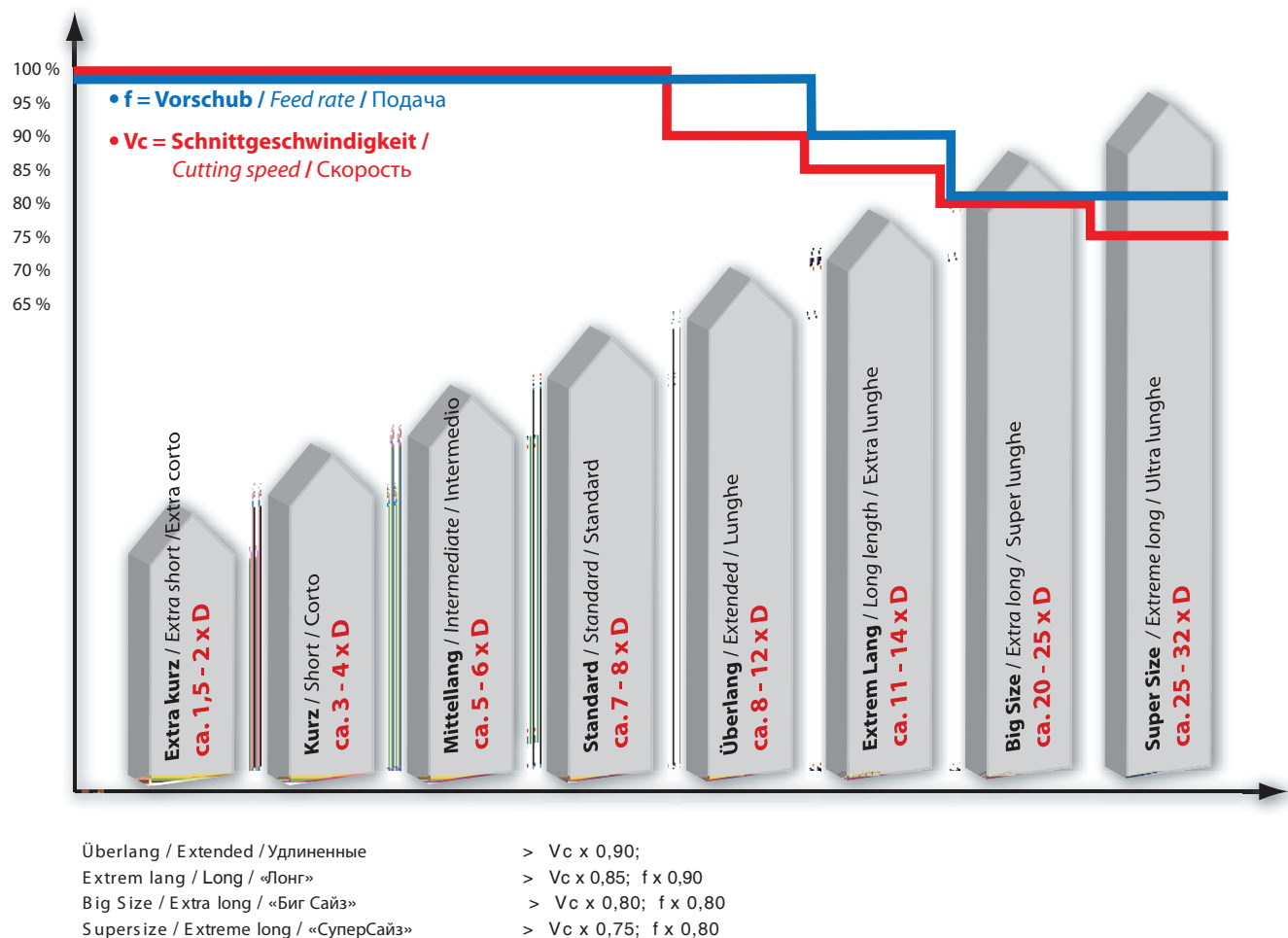
$$n = \frac{37 \times 1000}{\pi \times D} = 588 \text{ 1/min} - \text{оптимальные обороты при сверлении с пластиной 20 мм}$$

d.h.: Eine Drehzahl von 588 U/min wäre für $\varnothing 20$ mm unter den gegebenen Bedingungen (Kühlmittel, Material, Aufspannung) die "richtige" Drehzahl.

i.e.: 588 rev/min would have been the right speed in this application.

i.e.: 588 об/мин - оптимальные обороты при сверлении с пластиной 20 мм

Schnittwerte - Multiplikator / Cutting data multiplier / Таблица изменения режимов резания



В данной таблице приведены параметры уменьшения режимов, в зависимости от длины рабочей части сверла и диаметра сверла, для этого все сверла разбиты на группы (по длине рабочей части 1,5 - 2 x D, 3-4 x D и т. д.)

Einsatzhinweise für (extra-) kurze bis Standard-Halter beim Bohr-System SHARK-Drill®

Immer den kürzest möglichen Bohrer wählen!

Achtung: Hartmetallplatten sind normalerweise bis ca. „6 bis 7 x D“ Tiefe einsetzbar!

Um eine einwandfreie Funktion der kurzen (bis Standard-) Bohrer zu gewährleisten, hat sich folgende Vorgehensweise bewährt:

- 1) Erforderlichen Kühlmitteldruck sowie das benötigte Durchflussvolumen prüfen und ggf. anpassen (siehe Seite 1.63)
- 2) Bereits bei der ersten Bohrung Spanbruch- und Schnittwertoptimierung durchführen. Ziel sind kurze und leicht ausspülbare Späne.
- 3) Messen der Bohrung und überprüfen, ob die empfohlene Toleranz eingehalten wird.
- 4) Während der Bearbeitung ständig sicherstellen, dass die Späne kurz sind und locker ausgespült werden. Gegebenenfalls ist ein Bohrzyklus erforderlich.

Spanentwicklung

Folgende Vorgehensweise hat sich als vorteilhaft erwiesen:

- Spanentwicklung beobachten.
- Falls der max. Vorschub noch nicht erreicht ist, bringt eine Vorschuberrhöhung oftmals einen besseren Spanbruch.
- Sollte keine dieser Maßnahmen zum Erfolg führen, bietet sich ein Spanbruchzyklus an.

Viele Materialien aus dem Bereich der rostfreien Stähle - aber zum Teil auch andere Materialien - lassen sich nicht allein über „Vc“ und „f“ zum brechen bringen. In solchen Fällen ist der Einsatz eines Spanbruchzyklus erforderlich. Dieser sollte nur eine kleine Spanunterbrechung beinhalten (mit ca. 0,1 mm Abhebemaß). Ein Tieflochbohrzyklus mit Rückzugsebene außerhalb des Werkstückes ist nicht empfehlenswert. Als inkrementelles Zustellmaß (erster Richtwert) kann ca. 10% des Bohrdurchmessers empfohlen werden (z.B. 20 mm Bohrdurchmesser = Zustellmaß 2 mm).

Einsatzhinweise für überlange und extrem lange Halter beim Bohr-System SHARK-Drill®

Immer den kürzest möglichen Bohrer wählen !

Achtung: Der Einsatz von Hartmetallplatten ist hier unter Umständen nicht empfehlenswert!

Um eine einwandfreie Funktion der überlangen (und extrem langen) Bohrer zu gewährleisten, hat sich folgende Vorgehensweise bewährt:

- 1) Pilotbohrung (ca. 1 x D) im gleichen Durchmesser setzen. Spitzenwinkel größer/gleich SHARK-Drill® Bohrer.
Weitere Start-Möglichkeiten sind:
 - Anzentrieren mit 132° Spitzenwinkel (bis Ø 65 mm)
 - Anzentrieren mit 144° Spitzenwinkel (bei Ø 65-114mm)
 - Behutsames Anbohren (mit ca. 50% des empfohlenen Vorschubs) bis zum Erreichen des vollen Durchmessers.
- 2) Spanbruch- und Schnitwertoptimierung bereits vor dem Einsatz (möglichst mit der Pilotbohrung) durchführen. Ziel sind kurze und leicht ausspülbare Späne. **Schnittwerte wie folgt anpassen:**

	Überlang	Extrem lang
V _c [m/min]	0,9	0,85
f [mm/U]	-	0,90

- 3) Die Kühlmittlempfehlungen (siehe Seite 1.63) sind mit folgenden Multiplikatoren zu verwenden:

SHARK-Drill® - Überlang x 1,3
- Extrem lang x 1,5

- 4) Messen der Bohrung und überprüfen, ob die empfohlene Toleranz eingehalten wird.
- 5) Schnittwerte auf die zuvor getesteten Werte steigern und Fertigbohren. Dabei sicherstellen, dass die Späne kurz sind und ständig locker ausgespült werden. Gegebenenfalls ist ein Bohrzyklus erforderlich.

Spanentwicklung:

Folgende Vorgehensweise hat sich als vorteilhaft erwiesen:

- Spanentwicklung beobachten.
- Falls der max. Vorschub noch nicht erreicht ist, bringt eine Vorschuberrhöhung oftmals einen besseren Spanbruch.
- Sollte keine dieser Maßnahmen zum Erfolg führen, bietet sich ein Spanbruchzyklus an.

Viele Materialien aus dem Bereich der rostfreien Stähle - aber zum Teil auch andere Materialien - lassen sich nicht allein über „Vc“ und „f“ zum brechen bringen. In solchen Fällen ist der Einsatz eines Spanbruchzyklus erforderlich. Dieser sollte nur eine kleine Spanunterbrechung beinhalten mit ca. 0,1 mm Abhebemaß. Ein Tieflochbohrzyklus mit Rückzugsebene außerhalb des Werkstückes ist nicht empfehlenswert. Als inkrementelles Zustellmaß (erster Richtwert) kann ca. 10% des Bohrdurchmessers empfohlen werden (z.B. 20 mm Bohrdurchmesser = Zustellmaß 2 mm).

Einsatzhinweise für Big Size- und Supersize-Halter System **SHARK-Drill®**

Um eine einwandfreie Funktion der Big Size- und Supersize-Bohrer zu gewährleisten, hat sich folgende Vorgehensweise bewährt:

- Pilotbohrung (ca. 1 bis 2 x D) im gleichen Durchmesser setzen. Spitzenwinkel größer/gleich SHARK-Drill® Bohrer. Weitere Start-Möglichkeiten sind:
 - Anzentrieren mit 132° Spitzenwinkel (bis Ø 65 mm) - behutsames Anbohren (mit ca. 50% des empfohlenen Vorschubes) bis zum Erreichen des vollen Durchmessers.
 - Anzentrieren mit 144° Spitzenwinkel (bei Ø 65-114 mm) - behutsames Anbohren (mit ca. 50% des empfohlenen Vorschubes) bis zum Erreichen des vollen Durchmessers.
- Spanbruch und Schnittwertoptimierung bereits vor dem Einsatz des langen Bohrers. Dafür wird am besten der Pilotbohrer verwendet. Ziel sind kurze, leichte Späne, die einfach ausgespült werden können.
- Erforderlichen Kühlmitteldruck und Durchflussmenge prüfen. Die Kühlmittlempfehlungen (siehe Seite 1.63) sind mit folgenden Multiplikatoren zu verwenden:

SHARK-Drill® - Big Size x 2,0
 - Supersize x 3,0

- **Schnittwerte wie folgt anpassen:**

	Big Size	Supersize
V_c [m/min]	0,80	0,75
f [mm/U]	0,80	0,80

- Mit dem langen Bohrer stehend oder mit 10 – 20 U/min in die Bohrung einfahren.
- Schnittwerte auf die vorher getesteten Werte hochfahren und fertig bohren. Dabei sicherstellen, dass die Späne kurz sind und ständig locker ausgespült werden. Gegebenenfalls ist ein (weiterer) Bohrzyklus erforderlich.
- Nach dem Erreichen der Endbohrtiefe die Spindel stoppen oder mit 10 – 20 U/min aus der Bohrung herausfahren.
- Bitte beachten Sie ein mögliches Verlaufen des Bohrers dieser Länge.

Spanentwicklung:

Folgende Vorgehensweise hat sich als vorteilhaft erwiesen:

Bis zu einer Bohrtiefe von 1 bis 2 x D die Spanentwicklung beobachten. Bei zu langen Spänen die Schnittwerte anpassen.

Tipp: Falls die Vorschubwerte vorher nicht schon grenzwertig waren bringt eine Vorschuberhöhung oftmals einen besseren Spanbruch. Sollte dies nicht zum Erfolg führen, bietet sich ein Spanbruchzyklus an.

Viele Materialien aus dem Bereich der rostfreien Stähle - aber zum Teil auch andere Materialien - lassen sich nicht allein über „ V_c “ und „ f “ und Spanbrecher zum brechen bringen. In solchen Fällen ist der Einsatz eines Spanbruchzyklus erforderlich.

Dieser sollte nur eine kleine Spanunterbrechung beinhalten mit ca 0,1 mm Abhebemaß. Ein Tieflochbohrzyklus mit Rückzugsebene außerhalb des Werkstückes ist nicht empfehlenswert. Als inkrementelles Zustellmaß (erster Richtwert) kann ca. 10% des Bohrdurchmessers empfohlen werden (z.B. 20 mm Bohrdurchmesser = Zustellmaß 2 mm).

Recommendations for **SHARK-Drill®** (extra) short to standard holder.

Always select shortest possible drill

Important: carbide inserts only suitable up to approx. „6-7 x D“.

In order to obtain a problem free machining with the short (to medium) drills, the following has proven successful:

- 1) Check and possibly adjust coolant pressure (1.67)
- 2) Immediately after the first cut we suggest a chip breaking and cutting data review. The target should be short and easily removable swarf.
- 3) Measure the hole and check that tolerance is acceptable.
- 4) During the machining always ensure that the swarf is short and removed from the hole. Otherwise a pecking cycle may be required.

Swarf control

The following recommendations have also proved advantageous:

- Monitor swarf control
- If not yet at maximum feed rate potential, an increase in feed rate can lead to better chip breaking.
- If none of these changes are successful it may be necessary to insert a pecking cycle.

For many materials in the stainless steel area, but also others, it may not always be possible to achieve acceptable chip breaking simply by adjusting v_c and f . In such cases a pecking cycle will be needed. This should only be a small peck cycle of approx 0.1 mm.

A pecking cycle where the tool is removed out of the hole is not recommended.

As a rule take increments of approx 10% of the drill diameter (e.g. 20 mm diameter = 2 mm peck depth).

Recommendations for the extended and long **SHARK-Drill®**

Always select the shortest possible drill

Attention: Carbide inserts are not recommended.

In order to obtain a problem free machining with the extended and long drills, the following has proven successful:

- 1) Pilot drilling (approx. 1 x D) with same diameter. The drill point should be same or larger than **SHARK-Drill®** insert.

Other start options:

Centering with 132 degree drill point (up to 65 mm)

Centering with 144 degree drill point (from 65 – 114 mm)

Careful penetration (approx 50% of recommended feed rate) until full diameter is achieved.

- 2) Chip breaking and cutting data optimizing before starting. Target is short and easy to evacuate swarf.

Modify cutting data as below:

	Extended	Long
V_c [m/min]	0,9	0,85
f [mm/U]	-	0,90

- 3) Check the coolant pressure and flow rate. The coolant pressure (see page 1.67) can be adjusted using the following formula:

SHARK-Drill® - Extended x 1,3
- Long x 1,5

- 4) Measure the hole and check that tolerance is acceptable.

- 5) Increase cutting data to previously established data and finish drilling, making sure that the swarf remains short and leaving the hole problem free. Otherwise a peck cycle may be required.

Swarf control

The following recommendations have also proved advantageous:

- Monitor swarf control
- If not yet at maximum feed rate potential, an increase in feed rate can lead to better chip breaking.
- If none of these changes are successful it may be necessary to insert a pecking cycle.

For many materials in the stainless steel area, but also others, it may not always be possible to achieve acceptable chip breaking simply by adjusting „vc“ and „f“. In such cases a pecking cycle will be needed. This should only be a small peck cycle of approx 0.1 mm.

A pecking cycle where the tool is removed out of the hole is not recommended.

As a rule take increments of approx 10% of the drill diameter (e.g. 20 mm diameter = 2 mm peck depth)

Recommendations for the Extra long and Extreme long SHARK-Drill®

In order to obtain a problem free machining with the Extra long and Extreme long drills, the following has proven successful:

- Pilot drilling (approx. $1 \times D - 2 \times D$) with same diameter. The drill point should be same or larger than SHARK-Drill® insert.
Other start options:
 - Centering with 132 degree drill point (up to 65 mm) - Careful penetration (approx 50% of recommended feed rate) until full diameter is achieved.
 - Centering with 144 degree drill point (from 65 – 114 mm) - Careful penetration (approx 50% of recommended feed rate) until full diameter is achieved.
- Swarf control and cutting data optimizing should be performed before full depth drilling, we suggest using the pilot drill. The target is short and easily evacuated swarf.
- Check the coolant pressure and flow rate.

The coolant pressure (see page 1.67) can be adjusted using the following formula:

SHARK-Drill® - Extra long x 2,0
 - Extreme long x 3,0

- The cutting data should also be modified depending on drill depth:

	Extra long	Extreme long
V_c [m/min]	0,80	0,75
f [mm/U]	0,80	0,80

- With the long drill stationary or penetration with 10 – 20 rev./min.
- Increase cutting data to previously established data and finish drilling, making sure that the swarf remains short and leaving the hole problem free. Otherwise a peck cycle may be required.
- When reaching the depth required Stop the spindle or reduce to 10 – 20 rev./min and feed out the drill.
- Note that the extra long and extreme long drills does deflect.

Swarf Control

The following recommendations have also proved advantageous.

Up to drill depth of $1 - 2 \times D$ monitor swarf. If the swarf is too long, cutting data should be modified. If not yet at maximum feed rate potential, an increase in feed rate can lead to better chip breaking. If none of these changes are successful it may be necessary to insert a pecking cycle.

For many materials in the stainless steel area, but also others, it may not always be possible to achieve acceptable chip breaking simply by adjusting vc and f. In such cases a pecking cycle will be needed. This should only be a small peck cycle of approx 0.1 mm.

A pecking cycle where the tool is removed out of the hole is not recommended.

As a rule take increments of approx 10% of the drill diameter (e.g. 20 mm diameter = 2 mm peck depth)

Рекомендации для **SHARK-Drill** короткой и стандартной серии 1.5 - 2 x D

Всегда старайтесь применить сверло с наиболее короткой рабочей частью. Твердосплавные пластины только для глубины 6-7 x D. Для получения наилучших результатов сверления необходимо следить за следующим:

- 1) По возможности проверяйте настройку давления СОЖ (с 1.67)
- 2) После первого засверливания мы предлагаем оценить стружкоудаление и режимы резания. Необходимо добиться короткой и легкоудаляемой стружки.
- 3) Проверьте также диаметр отверстия и соответствие полученных размеров допускам.
- 4) На некоторых материалах возможно придется применить сверление с прерывистым циклом.

Контроль стружкоудаления

Некоторые рекомендации по оптимизации стружкоудаления:

- Проверьте стружкоудаление
- Если стружка слишком длинная, и параметр подачи не максимальный - можно увеличить подачу до максимальных значений
- Если изменение режимов не приносит положительных результатов, необходимо применить сверление с прерывистым циклом.

При сверлении многих материалов (таких как нержавеющая сталь) необходимо корректировать режимы сверления. Так же применяйте сверление с прерывистым циклом. Глубина сверления при каждом цикле не должна быть более чем 10% от диаметра сверления. Например при сверлении отверстия диаметром 20 мм - глубина сверления при прерывистом цикле должна составлять 2 мм.

Рекомендации для **SHARK-Drill®** сверления отверстий глубиной **8-12 x D** и **11- 14 x D**

По возможности применяйте сверло с наиболее короткой рабочей частью.

Внимание: применение твердосплавных пластин не рекомендовано! Для получения хороших результатов, следуйте некоторым рекомендациям:

- 1) Необходимо предварительное отверстие (глубиной 1 x D) такого же диаметра. Угол предварительного сверла должен быть равным или больше чем угол рабочего сверла:

132 град. (для отверстий до 65мм диаметром)

144 град. (для отверстий от 65 до 144 мм диаметром)

Также подача должна быть 50% от рекомендованной при сверлении по предварительному отверстию.

- 2) Необходимо снизить режимы сверления в соответствии с коэффициентами в таблице:

	8-12 x D	11-14 x D
V _c [m/min]	0,9	0,85
f [mm/U]	-	0,90

- 3) Необходимо проверить параметры охлаждения. Давление СОЖ необходимо увеличить при сверлении отверстий с глубиной **8-12 x D** и **11-14 x D**

SHARK-Drill - **8-12 x D** x 1,3 раза
- **11-14 x D** x 1,5 раза

- 4) Проверяйте соответствие полученных отверстий допускам.
- 5) Следите за процессом стружкоудаления. Возможно необходимо произвести коррекцию режимов сверления. При необходимости примените сверление с прерывистым циклом.

Контроль стружкоудаления

Некоторые рекомендации по оптимизации стружкоудаления:

- Проверьте стружкоудаление
- Если стружка слишком длинная и параметр подачи не максимальный, то можно увеличить подачу до максимальных значений
- Если изменение режимов не приносит положительных результатов, необходимо применить сверление с прерывистым циклом.

При сверлении многих материалов (таких как нержавеющая сталь) необходимо корректировать режимы сверления. Также применяйте сверление с прерывистым циклом. Глубина сверления при каждом цикле не должна быть более чем 10% от диаметра сверления. Например, при сверлении отверстия диаметром 20 мм - глубина сверления при прерывистом цикле должна составлять 2 мм.

Рекомендации для **SHARK-Drill®** при сверлении отверстий глубиной **20-25 x D** и **25-32 x D**

Для получения хорошего результата сверления необходимо учитывать следующие параметры:

- Необходимо произвести предварительное засверливание (глубиной 1 - 2 x D) такого же диаметра. Угол центровочного сверла должен быть равным или больше чем у рабочего сверла.
Дополнительно:
 - центровочное отверстие 132 град. для отверстий диаметром до 65 мм (снижение подачи на 50% при сверлении по центровочному отверстию)
 - центровочное отверстие 144 град. для отверстий диаметром от 65 до 114 мм (снижение подачи на 50% при сверлении по центровочному отверстию)
- Режимы необходимо оптимизировать до сверления на всю глубину (возможно применить пилотное засверливание), так как необходимо добиться оптимального удаления стружки.
- Проверьте и настройте параметры СОЖ - давление и расход. Для сверления таких отверстий параметры необходимо увеличить:

SHARK-Drill - **20-25 x D** x 2,0 раза
 - **25-32 x D** x 3,0 раза

- Также необходимо уменьшить режимы, соответственно коэффициентам, приведенным в таблице:

20-25 x D 25-32 x D		
V_c [m/min]	0,80	0,75
f [mm/U]	0,80	0,80

- Необходимо производить ввод сверла (по предварительному отверстию) на оборотах 10 -20 об/мин
- Затем увеличить режимы до рекомендованных, произвести сверление. Убедитесь, что выводимая стружка соответствует требуемым параметрам. При необходимости применяйте сверление с прерывистым циклом.
- Достигнув нужной глубины, уменьшите обороты до 10-20 об/мин и произведите вывод сверла.
- Убедитесь, что при сверлении отсутствовал увод сверла.

Контроль за стружкоудалением:

Необходимо следовать некоторым рекомендациям:

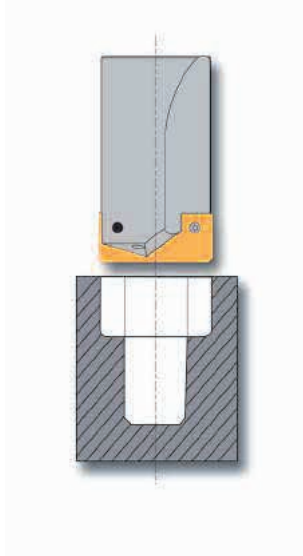
- Необходимо контролировать отвода стружки при засверливании на глубину до 1-2 x D. Если стружка слишком длинная, необходима корректировка режимов - увеличение подачи до максимальных значений. Также, возможно, необходимо применить сверление с прерывистым циклом.

Для многих материалов (таких как нержавеющая сталь) необходимо применять сверление с прерывистым циклом. Глубина сверления для каждого цикла должна быть не более 10% от диаметра сверления. Это обеспечит короткую стружку.

Например : при сверлении диаметра 20 мм - глубина сверления для каждого цикла должна составлять 2 мм.

Не рекомендуется применять прерывистый цикл на выходе сверла из отверстия.

Für Flachschnideinsätze / For flat bottom inserts / Сверление отверстий с плоским дном

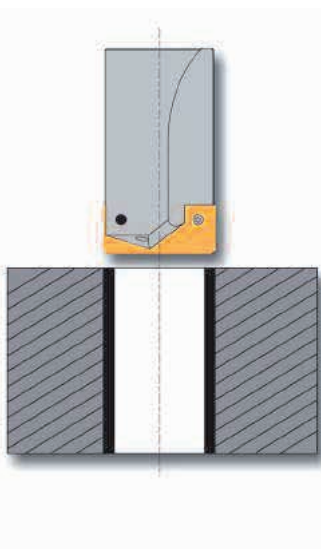


Die Flachmessereinsätze sind ausschließlich in HSS5 lieferbar.
Eingesetzt werden sie bei der Bohrungsgrundbearbeitung (z.B. für Schrauben-senkungen). Es empfiehlt sich maximal Halter der Standardlänge zu verwenden.

The Flat Bottom Inserts are available in grade HSS5 only.
The basic application is to drill the bottom of a hole (e.g. for screw countersinks). It is advisable to use holders of the standard length only.

Пластины для сверления отверстий с плоским дном производятся в исполнении с материалом HSS5.

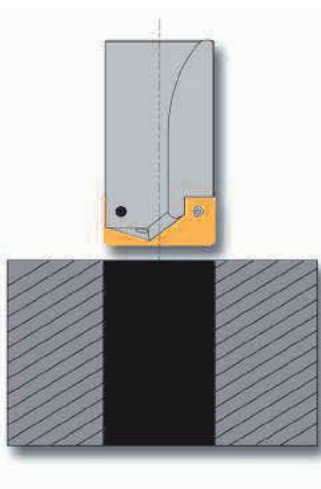
Все базовые варианты применения данных пластин применимы для систем сверления со стандартной длиной рабочей части.



Bei der Verwendung zum Aufbohren sollten maximal mittellange Halter verwendet werden. Es ist außerdem darauf zu achten, dass der Durchmesserunterschied (Vorbohrdurchmesser zu Aufbohrdurchmesser) größer als die Eckenschutzfase ist. Die Flucht der aufgebohrten Bohrung entspricht der Flucht der Vorbohrung.

If counterboring only up to intermediate length holders should be used. It is necessary that the difference between the pre-existing hole and the counterbore diameter is bigger than the size of the cornerclips of the insert. The lead is nearly the same than the pre-existing hole.

В случае рассверливания можно применять корпуса средней серии. При этом разница между диаметром предварительного и рассверливаемого отверстия не должна быть более чем размер стружколома по углам пластины.

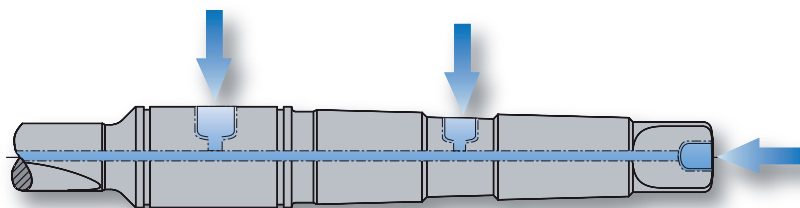


Ins Volle zu bohren funktioniert mit Abstrichen ausschließlich bei einfach zu zerspanende Werkstoffe wie Aluminium oder Automatenstahl. Der Einsatz wird nur in Verbindung mit kurzen Haltern empfohlen.

To drill into solid it is only possible with limitations and easy to machine workpiece materials (e.g. aluminium and free machining steel). Short length holders should only be used.

Сверление без предварительного отверстия возможно только на легкообрабатываемых материалах (таких как алюминий, легкообрабатываемые стали). При этом возможно применять только корпуса короткой серии.

Erweiterte DIN 228 Form BK / Extended DIN 228 Form BK / Исполнение DIN 228 Тип BK



Es bestehen 3 Kühlmittloptionen:

- seitlich über den drehend gelagerten Kühlmittelring
- von hinten durch den Austreiblappen
- in der Mitte des Morsekegels

Im Auslieferungszustand ist das hintere Gewinde am Austreiblappen und das Gewinde am Kühlmittelringsitz durch Verschlusschrauben mit Innensechskant verschlossen. Je nach gewünschter Kühlmittloption an der Maschine können Sie entsprechend den Kühlmittelfluss bestimmen.

Three coolant options available:

- from the side with coolant ring
- through the shank
- through the morse taper

At first delivery, the tool is set up with a hexagon socket screw for coolant option "through tang". A second screw close the thread at the rotary coolant ring. According to machine requirements select the coolant supply.

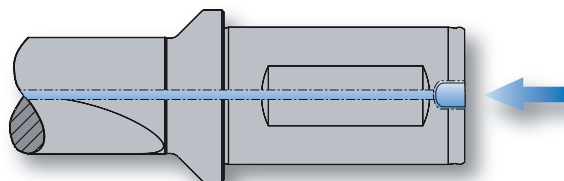
Три варианта подвода СОЖ

- Сбоку через вращающееся кольцо (заказывается отдельно)
- Напрямую в хвостовик
- Через конус Морзе

В комплект поставки входит адаптер для подачи через хвостовик, при этом второе отверстие заглушается винтом в месте подачи через кольцо. Вы можете изменять варианты подвода СОЖ, исходя из возможностей оборудования.

Optional mit Weldon-Schaft [-W] und rückseitigem Gewinde nach BSP 7-1

*Optional with Weldon shank [-W]
for threaded coolant connection to BSP 7-1*

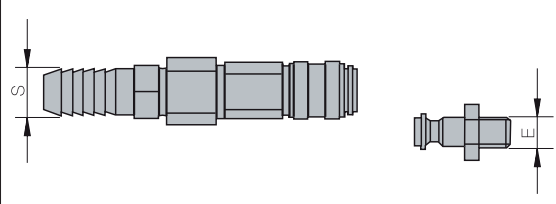


Опционально для хвостовика Weldon [-W]
предусмотрено резьбовое соединение
подвода СОЖ по BSP ISO 7-1

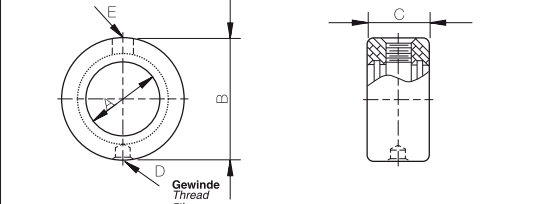
Halter und Zubehör / Holder accessories / Комплектующие корпуса сверла

Z	Passend zu Haltern der Serien Used on the holder series Серия используемого корпуса	Schnellkupplung Fast action Coupling Быстросъемный штуцер	Kühlmitteladapter Rotary Coolant Adapters Кольцо для подачи СОЖ	Stützs tange Solid steady bar Фиксатор
2KDA	A - C - E - G	SK-2KDA	R-2KDA	SS-2KDA
3KDA	I - K - M	SK-3KDA	R-3KDA	SS-3KDA
4KDA	O - Q	SK-4KDA	R-4KDA	SS-4KDA
5KDA	S	SK-5KDA	R-5KDA	SS-5KDA
6KDA	U - W	SK-6KDA	R-6KDA	SS-6KDA
		Siehe Tabelle 1 See table 1 Таблица 1	Siehe Tabelle 2 See table 2 Таблица 2	Siehe Tabelle 3 See table 3 Таблица 3

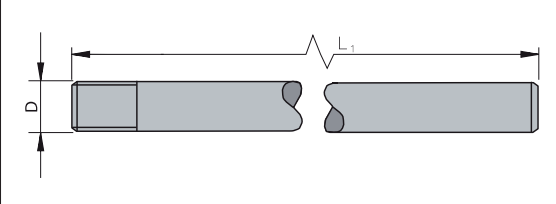
1) Schnellkupplung / Fast action coupling / Быстросъемный штуцер

Bezeichnung Designation Обозначение		Norm. Rohr-Gewinde E Norm Pipe Thread Присоединительная резьба	Schlauch-Ø S Hose Ø Шланг Ø S
SK-2KDA		1/8"	9 mm
SK-3KDA		1/8"	9 mm
SK-4KDA		1/4"	9 mm
SK-5KDA		1/4"	12 mm
SK-6KDA		1/2"	12 mm

2) Kühlmitteladapter / Rotary coolant adapters / Кольцо для подачи СОЖ

Katalog-Nummer Item No. Обозначение		A	B	C	D	E
R-2KDA		19,05	44,45	22,23	M8	1/8"
R-3KDA		25,40	53,97	28,57	M8	1/8"
R-4KDA		31,75	63,50	34,92	M10	1/4"
R-5KDA		44,45	76,20	34,92	M10	1/4"
R-6KDA		57,15	95,27	44,45	M12	1/2"

3) Stützs tange / Solid steady bar / Фиксатор кольца

Bezeichnung Designation Обозначение		Gewindegröße Thread size Маркировка резьбы	L ₁ [mm]
SS-2KDA		M8	250
SS-3KDA		M8	250
SS-4KDA		M10	250
SS-5KDA		M10	250
SS-6KDA		M12	250

Schrauben und Schraubendreher / Screws and Screwdrivers / Винты и отвертки

Serie Series Серия	für Ø-Bereich Drill Range used with Диапазон диаметров	Torx Schraubendreher Screwdriver Torx Отвертка Torx	Anzugs moment Torque Динаметрический момент	Schrauben Screws Винты	
A	9,5 - 11,0	Drehmoment - Schraubendreher Torque screwdriver Динамометрическая отвертка 	T5107	0,6 Nm	AS 0011
C	11,5 - 12,8		T5107	0,6 Nm	AS 0011
E	13,0 - 17,5		T5108	1,3 Nm	AS 0012
G	15,5 - 17,5		T5108	1,3 Nm	AS 0018
I	17,8 - 24,0		T5109	2,2 Nm	AS 0013
K	22,0 - 24,0		T5109	2,2 Nm	AS 0019
M	24,5 - 35,0		T5115	5,1 Nm	AS 0014
O	30,0 - 35,0		T5115	5,1 Nm	AS 0014
Q	36,0 - 47,0		T5120	6,2 Nm	AS 0015
S	48,0 - 65,0		T5120	6,2 Nm	AS 0015
U	66,0 - 89,0		T5125	8,1 Nm	AS 0016
W	90,0 - 114,0		T5125	8,1 Nm	AS 0016

Hinweis: Drehmoment-Schraubendreher siehe Seite i.25 mark For torque screw drivers see page i.25 /Примечание - Допустимые моменты затяжки смотрите на странице i.25

Im Bereich der Sonderwerkzeuge greift ARNO®-Werkzeuge auf einen langjährigen Erfahrungsschatz zurück. Viele Kunden fertigen mit ARNO®-Werkzeugen wesentlich effektiver und kostengünstiger. Ob es sich um **Sonderbohrplatten** oder komplexe Kombi-**Bohrwerkzeuge** handelt, **speziell gefertigte Sonderwerkzeuge** - kundenspezifisch entwickelt, flexibel, schnell und kostengünstig gefertigt - das steht für unsere zeitgemäße Fertigung.

ARNO®-Werkzeuge is using its many years of experience and expertise in special tooling. Many customers has improved efficiency using **special inserts**, **complex combination tools** or **specific drilling tools**. Our promise is fast, flexible and economical special solutions that work.

Компания ARNO - Werkzeuge имеет многолетний опыт разработки и производства специнструмента. Наша компания произвела множество **специальных пластин**, **комбинированных оправок** и **различных систем сверления**. Наши решения в данном направлении помогают оптимизировать и ускорить техпроцесс и самое главное - сделать его более выгодным в экономическом плане.

Für ein Angebot oder einen Auftrag trennen Sie bitte die entsprechende Seite (2.20 bis 2.24) heraus, und senden diese ausgefüllt per Fax an:

For a quotation or an order please separate the pages (2.20 to 2.24) and fax the completed pages to:

Для заказа специнструмента вы можете воспользоваться формой на страницах 2.20 - 2.24 и отправить это на факс:

+49 (0) 711 / 34 80 2 - 130

в РОССИИ: ООО «АРНО РУ»

ARNO (UK) Limited
+44 (0) 1785 850 076

ARNO Italia S.r.l
+39 039 / 60 83 724

факс: +7-4922-490420





SHARK-Drill® Sonderbohrplatten / **SHARK-Drill®** special inserts / Спецпластины **SHARK Drill**



ANGEBOT / OFFER / Предложение



AUFTRAG / ORDER / Заявка

Firma / Company / Società :

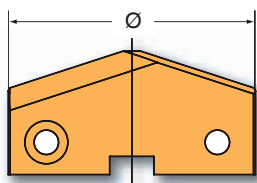
Tel. / Phone / Telefono :

Fax :

E-Mail :

Ansprechpartner / Name / Nome :

+49 (0) 711 / 34 80 2 - 130



Sorte / Grade / Сплав :

HSS5 / TiAlN

HSS8 / TiAlN

AK20 / TiAlN

AK20

AK10 / TiAlN

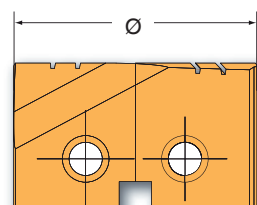
HSS8 / TiCN

Sonderdurchmesser =
Special diameter
Спец диаметр

-0,005
-0,03

(Ø 9,5 mm - Ø 114 mm je nach Sorte möglich)
(Ø 9,5 mm - 114 mm as per available grade)
(Ø 9,5 mm - Ø 114 mm) в зависимости от сплава

Menge / Quantity / Количество



Sorte / Grade / Сплав :

HSS5 / TiAlN

Sonderdurchmesser =
Special diameter
Спец диаметр

-0,005
-0,03

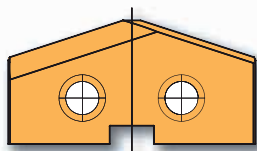
(Ø 9,5 mm - Ø 45 mm je nach Sorte möglich)
(Ø 9,5 mm - 45 mm as per available grade)
(Ø 9,5 mm - Ø 45 mm) в зависимости от сплава

Menge / Quantity / Количество

Durchmesser
Diameter
Диаметр

+

Sondergeometrie
Special geometry
Спец геометрия



Sorte / Grade / Сплав :

HSS5
Ø 9,5 - 114 mm

AK20
Ø 9,5 - 47 mm

Beschichtung :
Coating
Покрытие

TiAlN

TiCN

TiN

Sonderdurchmesser =
Special diameter
Спец диаметр

-0,005
-0,03

Menge / Quantity / Количество



- MS



- WS



- HS



- P



- UP



SHARK-Drill® Stufenbohrwerkzeug / **SHARK-Drill®** step drill / Комбинированные сверла **SHARK-Drill**



ANGEBOT / OFFER / Предложение



AUFTRAG / ORDER / Заявка

Firma / Company / Società :

Tel. / Phone / Telefono :

Fax :

E-Mail :

Ansprechpartner / Name / Nome :

+49 (0) 711 / 34 80 2 - 130

Gewünschter Schafttyp / Required shank style / Выбор хвостовика

 WELDON	 Runder Schaft, mit durchgehender Spannfläche Cylindrical shank with full length flat Цилиндрический хвостовик с лыской	 Runder Schaft, ohne Spannfläche Cylindrical shank without flat Цилиндрический хвостовик без лыски	 Whistle Notch	 MK:	 MK:	 DIN69871	 SK:
ØD:	ØD:	ØD:	ØD:	ØD:	ØD:	ØD:	ØD:
Länge ist entsprechend dem Ø festgelegt Length is depending on diameter Длина в зависимости от диаметра	L:	L:	Länge ist entsprechend dem Ø festgelegt Length is depending on diameter Длина в зависимости от диаметра	Ohne Kühlung Without coolant Без подачи СОЖ	Ohne Kühlung Without coolant Без подачи СОЖ	Ohne Kühlung Without coolant Без подачи СОЖ	Ohne Kühlung Without coolant Без подачи СОЖ
				Kühlung über Kühlmitteling Coolant via coolant ring С подачей СОЖ через кольцо - адаптер	Kühlung über Kühlmitteling Coolant via coolant ring С подачей СОЖ через кольцо - адаптер	Kühlung über Kühlmitteling Coolant via coolant ring С подачей СОЖ через кольцо - адаптер	Kühlung über Kühlmitteling Coolant via coolant ring С подачей СОЖ через кольцо - адаптер
							HSK 40 HSK 50 HSK 63

1-stufiges Werkzeug / 1 stepped drill / Одноступенчатые сверла

A	B	C			
Lochtyp : ☐ A ☐ B ☐ C Hole type Тип отверстия	ØD 1:	ØD 2:	L 1:	L 2:	★:
Fasengröße : Chamfer size Обозначение резьбы					



ARNO®
WERKZEUGE

Sonderwerkzeuge
Special tooling
Специальный инструмент

2-s tufig
2 step
Двухступенчатые

SHARK-Drill® Stufenbohrwerkzeug / SHARK-Drill® step drill / Комбинированные сверла SHARK - Drill



ANGEBOT / OFFER / Предложение



AUFTRAG / ORDER / Заявка

Firma / Company / Società :

Tel. / Phone / Telefono :

Fax :

E-Mail :

Ansprechpartner / Name / Nome :

+49 (0) 711 / 34 80 2 - 130

Gewünschter Schafttyp / Required shank style / Выбор хвостовика

WELDON	Runder Schaft, mit durchgehender Spannfläche Cylindrical shank with full length flat Цилиндрический хвостовик с лыской	Runder Schaft, ohne Spannfläche Cylindrical shank without flat Цилиндрический хвостовик без лыски	Whistle Notch				
ØD:	ØD:	ØD:	ØD:	MK:	MK:	DIN69871	☐ HSK 40
Länge ist entsprechend dem Ø festgelegt Length is depending on diameter Длина в зависимости от диаметра	L:	L:	Länge ist entsprechend dem Ø festgelegt Length is depending on diameter Длина в зависимости от диаметра	Ohne Kühlung Without coolant Без подачи СОЖ		SK:	☐ HSK 50
					Kühlung über Kühlmittelfring Coolant via coolant ring С подачей СОЖ через кольцо - адаптер		☐ HSK 63

2-stufiges Werkzeug / 2 stepped drill / Двухступенчатые сверла

A	B	C	D	E	
Lochtyp : ☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	
Hole type	A	B	C	D	E
Тип отверстия					
ØD 1:	ØD 2:	ØD 3:	L 1:	L 2:	
Fasengröße :	L 3:	L 4:	* :		
Chamfer size					
Обозначение резьбы					



SHARK-Drill® Sonderlängen / **SHARK-Drill®** special length / **SHARKDrill®** сверла специальной длины



ANGEBOT / OFFER / Предложение



AUFTRAG / ORDER / Заявка

Firma / Company / Società :

Tel. / Phone / Telefono :

Fax :

E-Mail :

Ansprechpartner / Name / Nome :

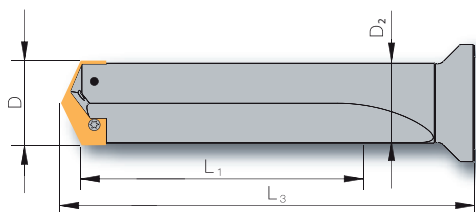
+49 (0) 711 / 34 80 2 - 130

Gewünschter Schafttyp / Required shank style / Выбор хвостовика

 WELDON	 Runder Schaft, mit durchgehender Spannfläche Cylindrical shank with full length flat Цилиндрический хвостовик с лыской	 Runder Schaft, ohne Spannfläche Cylindrical shank without flat Цилиндрический хвостовик без лыски	 Whistle Notch			 DIN69871	 HSK 40
ØD:	ØD:	ØD:	ØD:	MK:	MK:	SK:	HSK 50
Länge ist entsprechend dem Ø festgelegt Length is depending on diameter Длина в зависимости от диаметра	L:	L:	Länge ist entsprechend dem Ø festgelegt Length is depending on diameter Длина в зависимости от диаметра	Ohne Kühlung Without coolant Без подачи СОЖ	Kühlung über Kühlmittelring Coolant via coolant ring С подачей СОЖ через кольцо - адаптер		HSK 63



Gerade Spannkammer / Straight flute / С прямым каналом

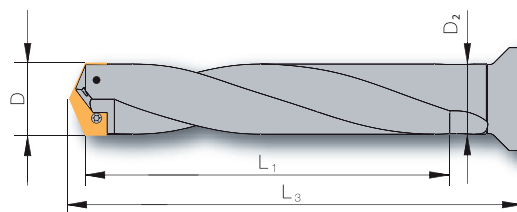


L₁ =
max. Bohrtiefe
Maximum drill depth
Максимальная глубина сверления

L₃ =
max. Auskraglänge
Maximum overhang
Максимальный вылет



Gedrahlte Spannkammer / Spiral flute / Со спиральным каналом



D =
Durchmesser
Diameter
Диаметр

D₂ Angepasst?
Adapted
Диаметр 2



SHARK-Drill® Sonderlängen - für perfekte Flucht / **SHARK-Drill®** special length for low deflection /
SHARK Drill® - сверла специальной длины



ANGEBOT / OFFER / Предложение



AUFTRAG / ORDER / Заявка

Firma / Company / Società :

Tel. / Phone / Telefono :

Fax :

E-Mail :

Ansprechpartner / Name / Nome :

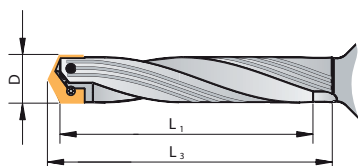
+49 (0) 711 / 34 80 2 - 130

Gewünschter Schafttyp / Required shank style / Выбор хвостовика

 WELDON	 Runder Schaft, mit durchgehender Spannfläche Cylindrical shank with full length flat Цилиндрический хвостовик с лыской	 Runder Schaft, ohne Spannfläche Cylindrical shank without flat Цилиндрический хвостовик без лыски	 Whistle Notch				
ØD:	ØD:	ØD:	ØD:	MK:	MK:	DIN69871	HSK 40 HSK 50 HSK 63
Länge ist entsprechend dem Ø festgelegt Length is depending on diameter Длина в зависимости от диаметра	L:	L:	Länge ist entsprechend dem Ø festgelegt Length is depending on diameter Длина в зависимости от диаметра	Ohne Kühlung Without coolant Без подачи СОЖ Kühlung über Kühlmitteling Coolant via coolant ring С подачей СОЖ через кольцо - адаптер 		SK:	



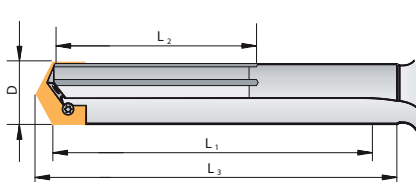
Chrom - Spiralbohrer / Chrom - spiral drills / Хромированные со спиральным каналом



L₁ =
max. Bohrtiefe
Maximum drill depth
Максимальная глубина сверления



Chrom - Bohrer gerade / Chrom - straight drills / Хромированные с прямым каналом

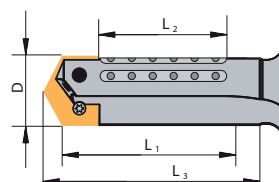


L₂ =
Länge Abstützbereich
Length of guides
Длина покрытия

L₃ =
max. Auskraglänge
Maximum overhang
Максимальный вылет



Bohrer mit HM-Verschleißleisten / Drills with carbide guides / Сверла с твердосплавными накладками.



D =
Durchmesser
Diameter
Диаметр

A large rectangular area filled with a fine grid of small squares, intended for writing notes. The grid is composed of light gray lines on a white background.