

ARNO®

WERKZEUGE

Sistema di Foratura SHARK-Drill®

... e punte elicoidali in metallo duro integrali

Vrtací soustava SHARK-Drill®

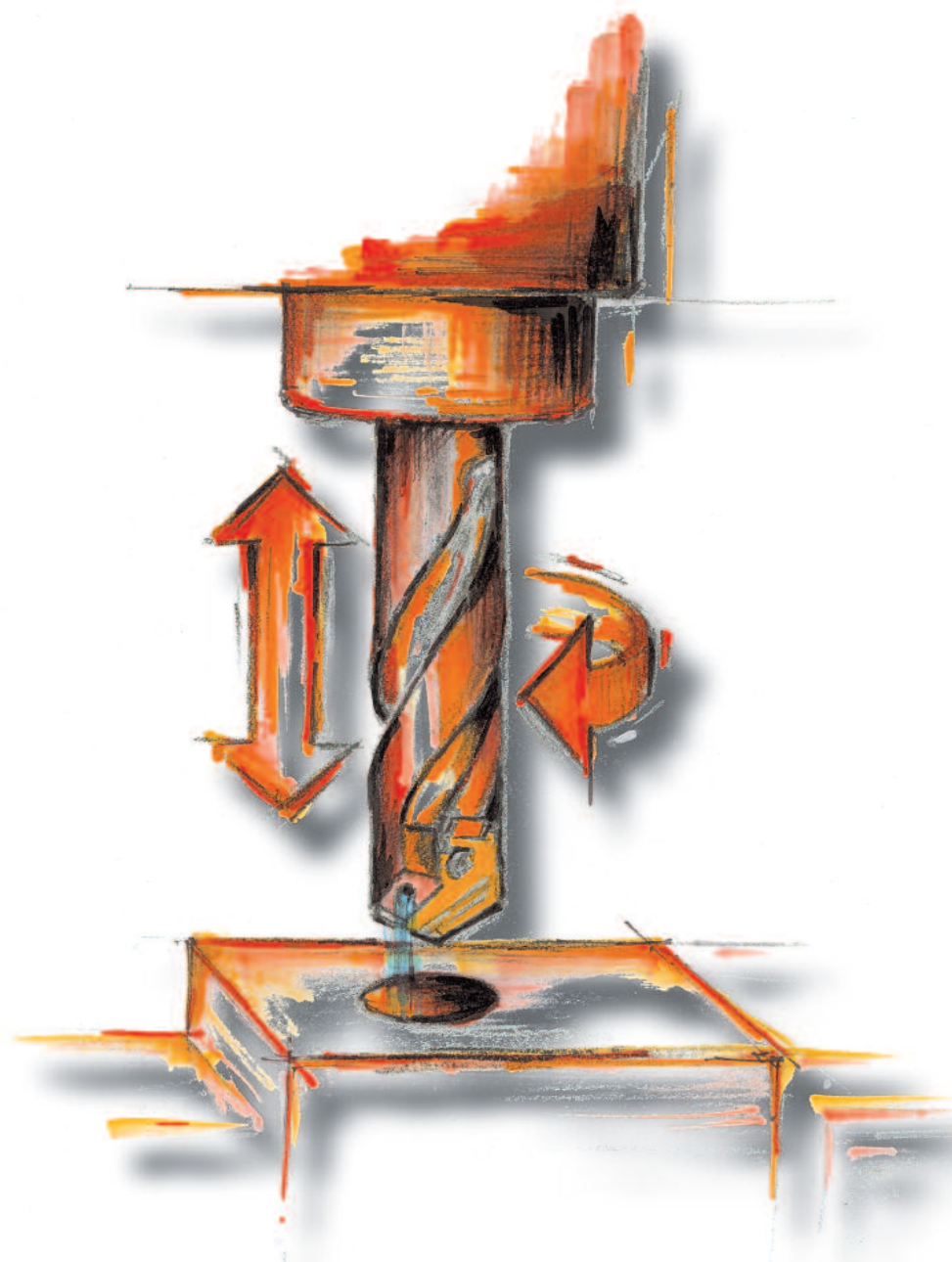
Nástroje a vyměnitelné břitové destičky (VBD)

... a také monolitní tvrdokovové šroubovitě vrtáky

Drillsystem SHARK-Drill®

Tools and inserts

... as well solid carbide twist drills



SHARK-Drill®

tüv
cert
EN ISO 9001



www.arno.de



CERTIFICATE

The TÜV CERT Certification Body
of TÜV SÜD Management Service GmbH

certifies in accordance
with TÜV CERT procedures that



Karl-Heinz Arnold GmbH

**Karlsbader Straße 4
D-73760 Ostfildern**

has established and applies
a Quality Management System for

**engineering, storage and sales of
cutting tools and workholding tools**

An audit was performed, Report No. **70013372**

Proof has been furnished that the requirements
according to

ISO 9001: 2000

are fulfilled. The certificate is valid until **2010-01-04**

Certificate Registration No. **12 100 21067/01**



M. Norgel

Munich, 2007-01-08



TÜV CERT Certification Body
of TÜV SÜD Management Service GmbH
Ridlerstraße 65
D-80339 München

Introduzione • Caratteristiche del sistema SHARK-Drill® • Sistema di codifica	Úvod • Provedení SHARK-Drill® • Značení	Introduction • Design of the SHARK-Drill® • Designation system	S.2 S.3
SHARK-Drill® • Gamma prodotti • Corpi punta e parti di ricambio	SHARK-Drill® • Přehled programu • Držáky nástrojů a náhradní díly	SHARK-Drill® • Program overview • Toolholder and spare parts	1.1 - 1.4 1.5 - 1.37
Inserti • Gamma prodotti • Qualità • Inserti • Soluzioni speciali SHARK-Drill®	VBD • Přehled programu • Jakosti • VBD • Speciální provedení výrobku - SHARK-Drill®	Inserts • Program overview • Grades • Inserts • Special product solutions - SHARK-Drill®	2.1 - 2.3 2.4 - 2.5 2.7 - 2.16 2.17 - 2.22
Punte elicoidali in MD integrale • Gamma prodotti • Punte	Monolitní tvrdokovové šroubovitě vrtáky • Přehled programu • Vrtáky	Solid carbide twist drills • Program overview • Drills	3.2 3.3 - 3.10
Informazioni • Parametri di taglio raccomandati • Suggerimenti tecnici SHARK-Drill® • Suggerimenti tecnici Punte MD integrale	Informace • Doporučené řezné podmínky SHARK-Drill® • Pokyny pro aplikaci • Pokyny pro aplikaci Monolitní vrtáky z tvrdokovu	Information • Recommend cutting data • Application reference SHARK-Drill® • Application reference Solid carbide drills	i.1 - i.12 i.13 - i.24 i.25 - i.42
Indice alfanumerico	Abecedně-číslicový rejstřík	Alphanumeric index	A.0

SHARK-Drill®

Benvenuti in SHARK-Drill®, il **flessibile** ed **efficiente** sistema di foratura **ARNO®**.

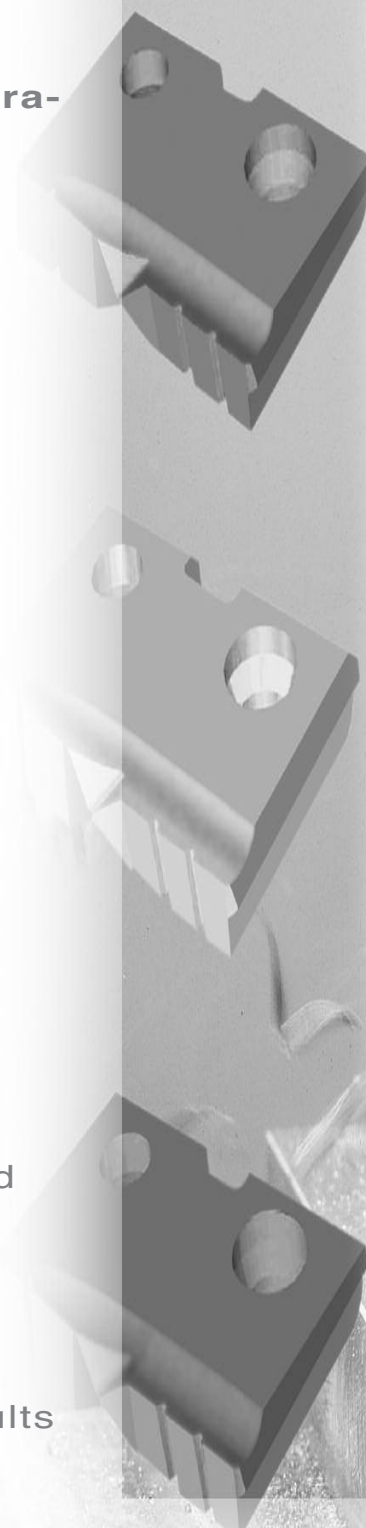
Utilizzate questo catalogo e Vi convincerete di come sia facile ottenere i migliori risultati in foratura.

SHARK-Drill®

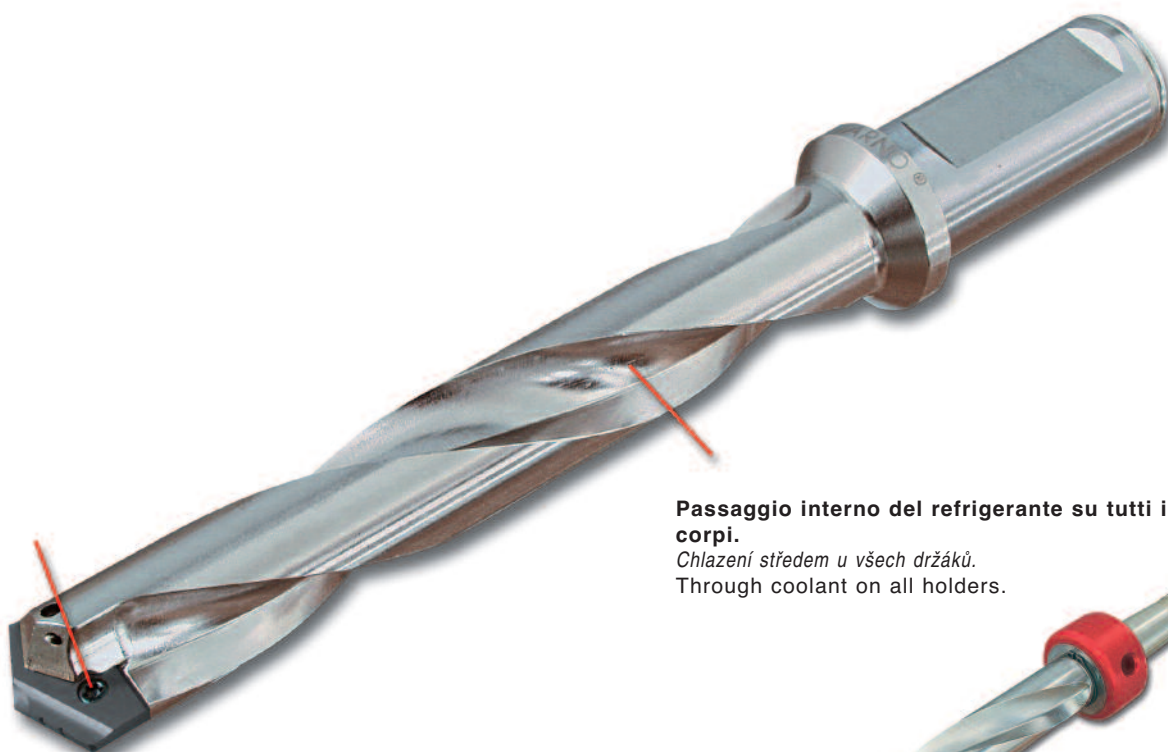
*Vítáme Vás u SHARK-Drill®, vrtací soustavě od ARNO®, která je **flexibilní a účinná**. Projděte si tento katalog a přesvědčte se sami, jak jednoduše a flexibilně dosáhnete nejlepších výsledků při vrtání.*

SHARK-Drill®

Welcome to the SHARK-Drill®, the **flexible** and **efficient** drill system from **ARNO®**. Go through this catalogue and convince yourself, how easy and flexible you can get the best drilling results



Viti Torx
Torx šrouby
Torx screws



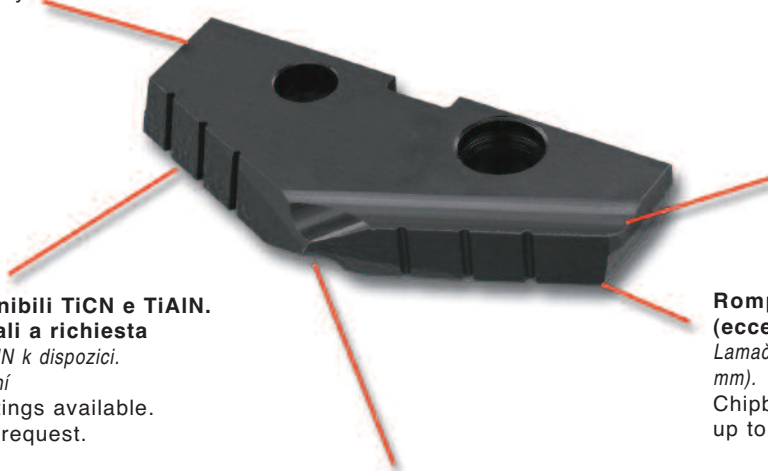
Passaggio interno del refrigerante su tutti i corpi.
Chlazení středem u všech držáků.
Through coolant on all holders.



Affilatura CNC per una assicurata precisione di ripetibilità

CNC geometrie základny: Pro nejvyšší opakovanou přesnost.

CNC ground geometry: For highest repeating accuracy.



Rivestimenti disponibili TiCN e TiAlN.
Rivestimenti speciali a richiesta

Povlakování TiCN a TiAlN k dispozici.

Speciální povlak na přání

TiCN and TiAlN coatings available.

Spezial coatings on request.

Spigoli arrotondati per una prolungata vita utensile ed una maggiore stabilità del tagliente

Fasetka pro vyšší životnost a stabilitu hran.

Cornerclip for highest tool life and high corner stability.

Rompitruciolo su tutti gli inserti (eccetto K10 fino a Dia 18mm)

Lamač třísek na všech VBD (kromě K10 do ø 18 mm).

Chipbreakers on all inserts (except K10 up to Dia. 18 mm).

L'inserto autocentrante permette di forare dal pieno fino a 10xD

Samo-středný hrot, který dovoluje vrtání do plného materiálu až 10 x D.

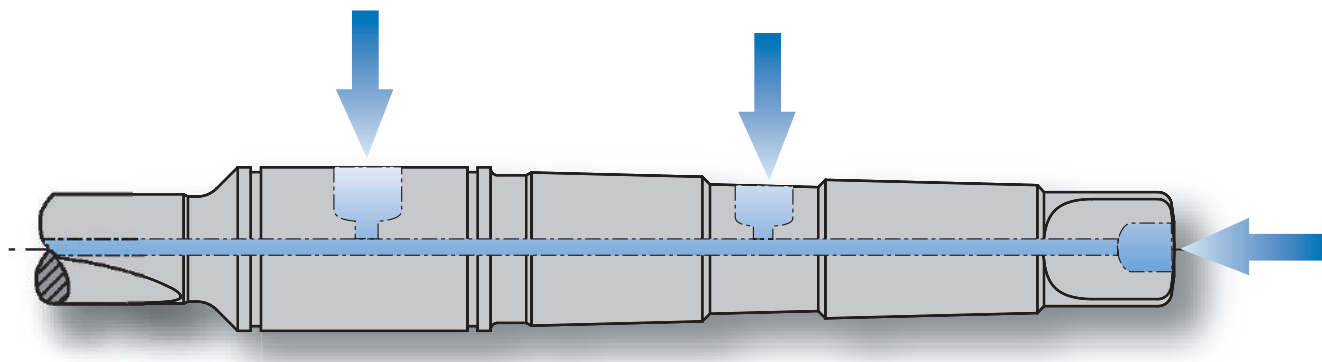
Self-centering point allows to drill into solid up to 10 x D.

Corpo punta / VBD-vrták / Flanged holders

H	A	950	1107	65	SP	W20
Corpo <i>Držák</i> Holder	Serie / Série / Series A C E G I K M O Q S U W	Diametro minimo: 9,5 mm <i>Průměr od: 9,5 mm</i> Diameter from: 9,5 mm	Diametro massimo: 11,07 mm <i>Průměr do: 11,07 mm</i> Diameter up to: 11,07 mm	Lunghezza utile di foratura <i>Maximální vrtná hloubka</i> Maximum drill depth	Tipo di elica: SP = spirale G = dritta <i>Typ drážky:</i> SP = šroubovitý G = přímý Flute style: SP = helical G = straight	Attacco tipo: W = Weldon+ Diametro MK = Cono Morse + dimensione MK -G= Cono morse + dimensione (pollici) W.. -W= Weldon + diametro + foro filettato <i>Typ stopky :</i> W = Weldon + průměr MK = Morseův kužel + velikost M. kužele MK -G = Morseův kužel + velikost M. kužele (BK) W.. -W = Weldon+průměr+závit Shank type: W = Weldon + Diameter MK = Morse Taper + MT size MK -G= Morse Taper + MT size (form BK) W.. -W= Weldon + Diameter + Thread

Inserto / VBD / Inserts

P	A	9,5	HSS5	TiAIN
Inserto <i>Břitová destička</i> Insert	Serie / Série / Series A C E G I K M O Q S U W Deve corrispondere al corpo punta <i>Vždy musí vyhovovat držákům!</i> Must always be suitable to holders!	Diametro [mm] <i>Průměr v [mm]</i> Diameter in [mm]	Qualità / Druh / Grade: HSS = senza contenuto di Cobalto / <i>bez obsahu Kobaltu /</i> without Cobalt content HSS5 = con 5% contenuto di Cobalto / <i>s 5% obsahem Kobaltu /</i> with 5% Cobalt content HSS8 = con 8% contenuto di Cobalto / <i>s 8% obsahem Kobaltu /</i> with 8% Cobalt content AP40 = P40 (classe ISO) / <i>P40 (norma ISO) /</i> P40 (ISO- Standard) AK20 = K20 (classe ISO) / <i>K20 (norma ISO) /</i> K20 (ISO- Standard) AK10 = K10 (classe ISO) / <i>K10 (ISO- Standardní) /</i> K10 (ISO- Standard)	Rivestimento / Povlak / Coating

Estensione DIN228 forma BK / Rozšíření DIN 228 Tvar BK / Extended DIN 228 Form BK**Tre opzioni di refrigerante disponibili:**

- dal lato con anello refrigerante
- attraverso il corpo
- dal lato del cono

Alla consegna, l'utensile viene fornito per l'uso "attraverso il corpo". Un grano chiude il passaggio per l'anello refrigerante ed un secondo grano chiude il passaggio dal cono. I grani possono venire spostati per l'uso richiesto.

K dispozici jsou tři možnosti chlazení:

- z boku pomocí chladicího prstence
- skrz unášec nástroje
- skrz morseův kužel

U prvotní dodávky je nástroj nastaven šroubem s vnitřním šestihranem na chlazení "skrz unášec". Druhý šroub uzavírá závit na rotačním chladicím prstenci. Podle požadavku stroje si vyberte přívod chladicí kapaliny.

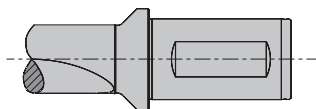
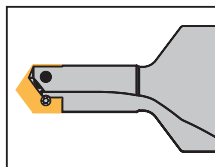
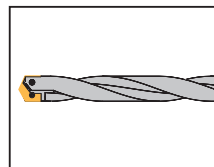
Three coolant options available:

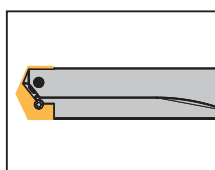
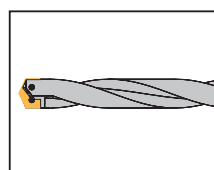
- from the side with coolant ring
- through the shank
- through the morse taper

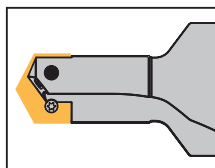
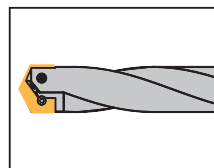
At first delivery, the tool is set up with a hexagon socket screw for coolant option "through tang". A second screw close the thread at the rotary coolant ring. According to machine requirements select the coolant supply.

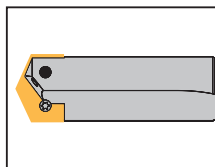
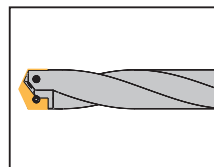
1

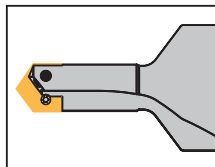
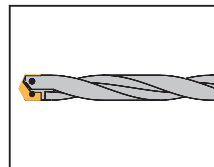


Corpo punta - Attacco Weldon
VBD-Vrtáky se stopkou Weldon
Flanged holders - Weldon shank

Serie/Série/Series A
Ø 9,5 mm – Ø 11,0 mm

Pagina
Strana
Page
1.5 / 1.6
Attacco cilindrico - elica dritta
Přímá válcová stopka – přímá drážka
 Straight cylindrical shank - straight flute

Pagina
Strana
Page
1.5
Attacco cilindrico - elica a spirale
Přímá válcová stopka – šroubovitá drážka
 Straight cylindrical shank - helical flute

Serie/Série/Series C
Ø 11,5 mm – Ø 12,8 mm

Pagina
Strana
Page
1.7 / 1.8
Attacco cilindrico - elica dritta
Přímá válcová stopka – přímá drážka
 Straight cylindrical shank - straight flute

Pagina
Strana
Page
1.7
Attacco cilindrico - elica a spirale
Přímá válcová stopka – šroubovitá drážka
 Straight cylindrical shank - helical flute

Serie/Série/Series E+G
Ø 13,0 mm – Ø 17,5 mm

Pagina
Strana
Page
1.9 / 1.10
Attacco cilindrico - elica dritta
Přímá válcová stopka – přímá drážka
 Straight cylindrical shank - straight flute

Pagina
Strana
Page
1.10
Attacco cilindrico - elica a spirale
Přímá válcová stopka – šroubovitá drážka
 Straight cylindrical shank - helical flute

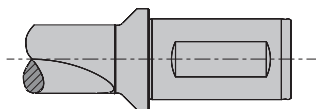
Serie/Série/Series I+K
Ø 17,8 mm – Ø 24,0 mm

Pagina
Strana
Page
1.11 / 1.12
Attacco cilindrico - elica dritta
Přímá válcová stopka – přímá drážka
 Straight cylindrical shank - straight flute

Pagina
Strana
Page
1.11
Attacco cilindrico - elica a spirale
Přímá válcová stopka – šroubovitá drážka
 Straight cylindrical shank - helical flute

Serie/Série/Series M+O
Ø 24,5 mm – Ø 35,0 mm

Pagina
Strana
Page
1.13 / 1.14
Attacco cilindrico - elica dritta
Přímá válcová stopka – přímá drážka
 Straight cylindrical shank - straight flute

Pagina
Strana
Page
1.13
Attacco cilindrico - elica a spirale
Přímá válcová stopka – šroubovitá drážka
 Straight cylindrical shank - helical flute

Corpo punta - Attacco Weldon

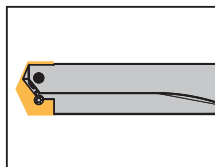
VBD-Vrtáky se stopkou Weldon

Flanged holders - Weldon shank



Serie/Série/Series **Q**

Ø 36,0 mm – Ø 47,0 mm

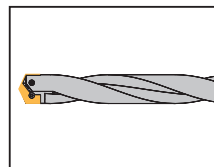


Pagina
Strana
Page 1.15 / 1.16

Attacco cilindrico - elica dritta

Přímá válcová stopka – přímá drážka

Straight cylindrical shank - straight flute



Pagina
Strana
Page 1.15

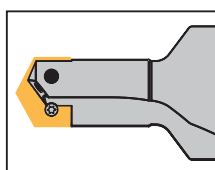
Attacco cilindrico - elica a spirale

Přímá válcová stopka – šroubovitá drážka

Straight cylindrical shank - helical flute

Serie/Série/Series **S**

Ø 48,0 mm – Ø 65,0 mm

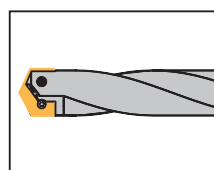


Pagina
Strana
Page 1.17 / 1.18

Attacco cilindrico - elica dritta

Přímá válcová stopka – přímá drážka

Straight cylindrical shank - straight flute



Pagina
Strana
Page 1.17

Attacco cilindrico - elica a spirale

Přímá válcová stopka – šroubovitá drážka

Straight cylindrical shank - helical flute

Corpo con Cono Morse

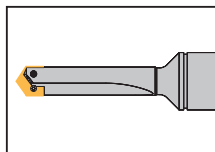
VBD-Vrtáky s Morse kuželem

Taper shank holders



Serie/Série/Series **A**

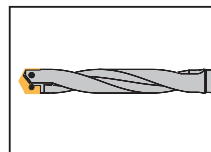
Ø 9,5 mm – Ø 11,0 mm



Pagina
Strana
Page 1.19

Attacco Cono Morse - elica diritta

Morse kužel – přímá drážka
Taper shank - straight flute



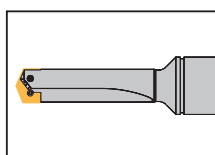
Pagina
Strana
Page 1.19 / 1.20

Attacco Cono Morse - Elica a spirale

Morse kužel – šroubovitá drážka
Taper shank - helical flute

Serie/Série/Series **C**

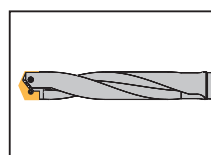
Ø 11,5 mm – Ø 12,8 mm



Pagina
Strana
Page 1.21

Attacco Cono Morse - elica diritta

Morse kužel – přímá drážka
Taper shank - straight flute



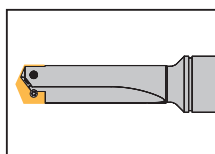
Pagina
Strana
Page 1.21 / 1.22

Attacco Cono Morse - Elica a spirale

Morse kužel – šroubovitá drážka
Taper shank - helical flute

Serie/Série/Series **E+G**

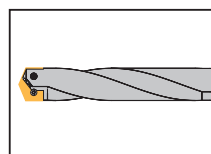
Ø 13,0 mm – Ø 17,5 mm



Pagina
Strana
Page 1.23

Attacco Cono Morse - elica diritta

Morse kužel – přímá drážka
Taper shank - straight flute



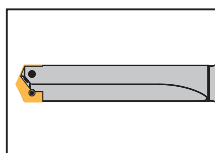
Pagina
Strana
Page 1.23 / 1.24

Attacco Cono Morse - Elica a spirale

Morse kužel – šroubovitá drážka
Taper shank - helical flute

Serie/Série/Series **I+K**

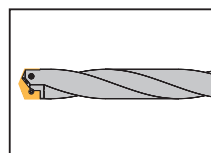
Ø 17,8 mm – Ø 24,0 mm



Pagina
Strana
Page 1.25

Attacco Cono Morse - elica diritta

Morse kužel – přímá drážka
Taper shank - straight flute



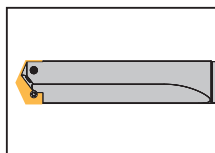
Pagina
Strana
Page 1.25 / 1.26

Attacco Cono Morse - Elica a spirale

Morse kužel – šroubovitá drážka
Taper shank - helical flute

Serie/Série/Series **M+O**

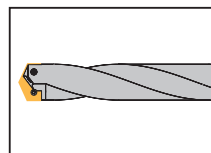
Ø 24,5 mm – Ø 35,0 mm



Pagina
Strana
Page 1.27

Attacco Cono Morse - elica diritta

Morse kužel – přímá drážka
Taper shank - straight flute



Pagina
Strana
Page 1.27 / 1.28

Attacco Cono Morse - Elica a spirale

Morse kužel – šroubovitá drážka
Taper shank - helical flute

Corpo con Cono Morse

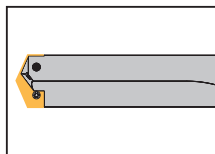
VBD-Vrtáky s Morse kuželem

Taper shank holders



Serie/Série/Series **Q**

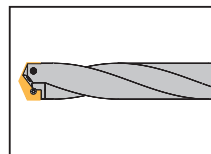
Ø 36,0 mm – Ø 47,0 mm



Pagina
Strana
Page 1.29 / 1.30

Attacco Cono Morse - elica diritta

Morse kužel – přímá drážka
Taper shank - straight flute



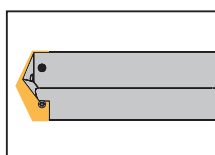
Pagina
Strana
Page 1.29 / 1.30

Attacco Cono Morse - Elica a spirale

Morse kužel – šroubovitá drážka
Taper shank - helical flute

Serie/Série/Series **S**

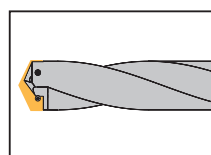
Ø 48,0 mm – Ø 65,0 mm



Pagina
Strana
Page 1.31 / 1.32

Attacco Cono Morse - elica diritta

Morse kužel – přímá drážka
Taper shank - straight flute



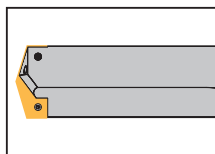
Pagina
Strana
Page 1.31

Attacco Cono Morse - Elica a spirale

Morse kužel – šroubovitá drážka
Taper shank - helical flute

Serie/Série/Series **U**

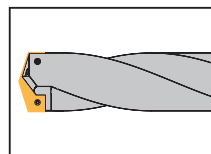
Ø 66,0 mm – Ø 89,0 mm



Pagina
Strana
Page 1.33 / 1.34

Attacco Cono Morse - elica diritta

Morse kužel – přímá drážka
Taper shank - straight flute



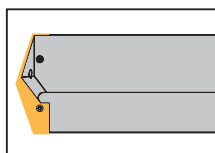
Pagina
Strana
Page 1.33

Attacco Cono Morse - Elica a spirale

Morse kužel – šroubovitá drážka
Taper shank - helical flute

Serie/Série/Series **W**

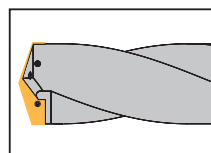
Ø 90,0 mm – Ø 114,0 mm



Pagina
Strana
Page 1.35 / 1.36

Attacco Cono Morse - elica diritta

Morse kužel – přímá drážka
Taper shank - straight flute



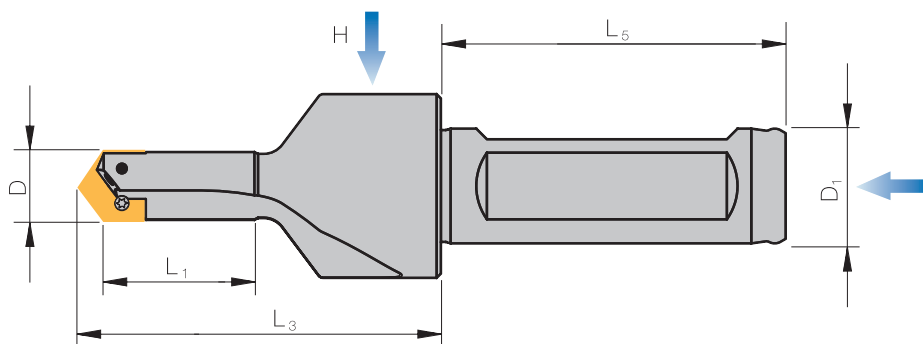
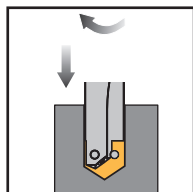
Pagina
Strana
Page 1.35

Attacco Cono Morse - Elica a spirale

Morse kužel – šroubovitá drážka
Taper shank - helical flute

Serie / Série / Series A

Ø 9,5 mm – 11,07 mm

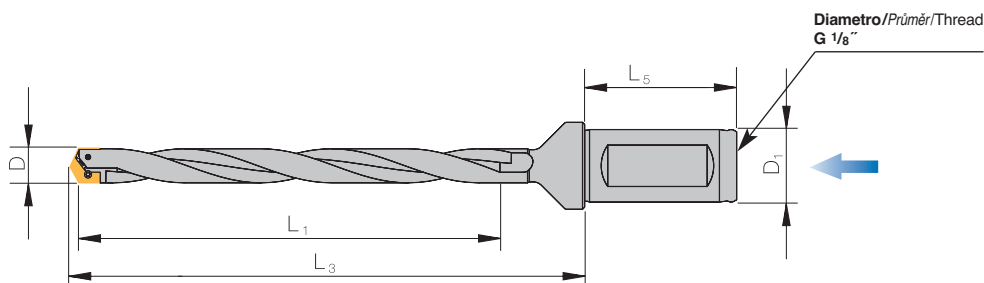
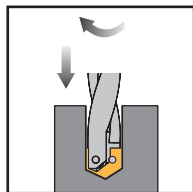

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series A

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HA950-1107-19GW16	Extra Corto Extra krátké Extra short	9,5 - 11,07	19	50,0	16	41,9	1/8"	—
HA950-1107-32GW20	Corto Krátké Short	9,5 - 11,07	32	63,5	20	41,9	—	—

Serie / Série / Series A

Ø 9,5 mm – 11,07 mm


 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series A

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HA950-1107-60SPW20	Standard Standardní Standard	9,5 - 11,07	60,0	91,1	20	41,9	—	—
HA950-1107-111SPW20	Lungo Prodloužené Extended	9,5 - 11,07	111,0	142,9	20	41,9	—	—
HA950-1107-111SPW20-W	Lungo Prodloužené Extended	9,5 - 11,07	111,0	142,9	20	41,9	—	—

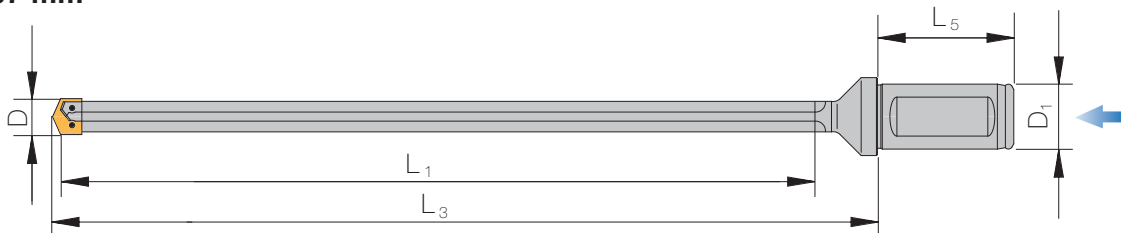
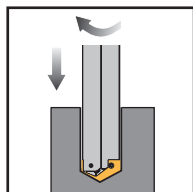
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Serie / Série / Series A

Ø 9,5 mm – 11,07 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

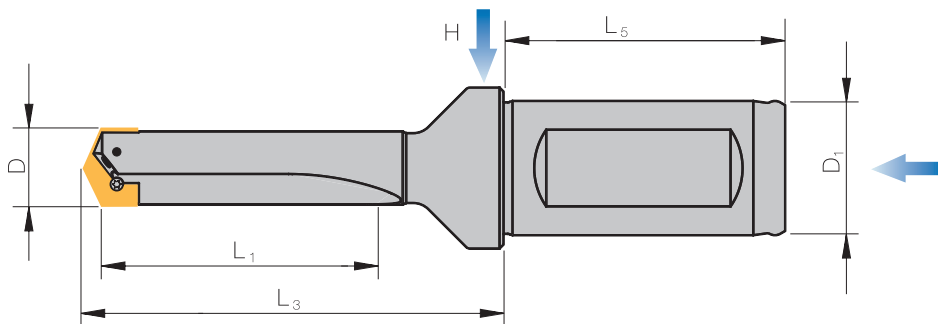
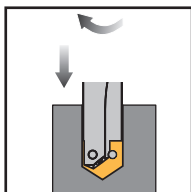
Corpo serie / Série vrtáků / Holders series A

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HA950-1107-222GW20	Extra lungo Velmi dlouhé Big Size	9,5 - 11,07	222	254,1	20	41,9	—	—
HA950-1107-290GW20	Super lungo Extra velikosti Supersize	9,5 - 11,07	290	322,3	20	41,9	—	—

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

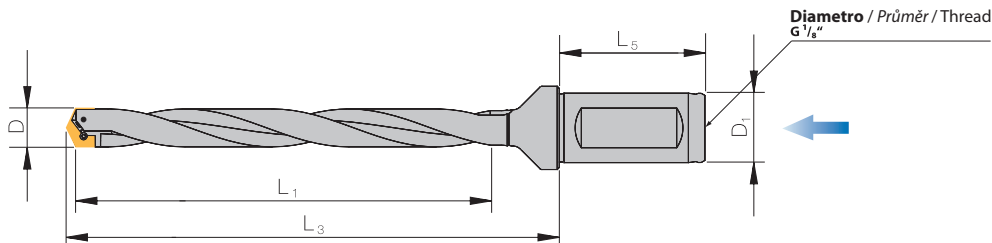
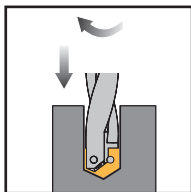
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

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

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series C

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HC1110-1295-19GW16	Extra Corto Extra krátké Extra short	11,1 - 12,95	19	48,0	16	41,9	1/8"	—
HC1110-1295-32GW20	Corto Krátké Short	11,1 - 12,95	32	63,5	20	41,9	—	—

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

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series C

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HC1110-1295-60SPW20	Standard Standardní Standard	11,1 - 12,95	60	92,1	20	41,9	—	—
HC1110-1295-111SPW20	Lungo Prodloužené Extended	11,1 - 12,95	111	142,9	20	41,9	—	—
HC1110-1295-111SPW20-W	Lungo Prodloužené Extended	11,1 - 12,95	111	142,9	20	41,9	—	—

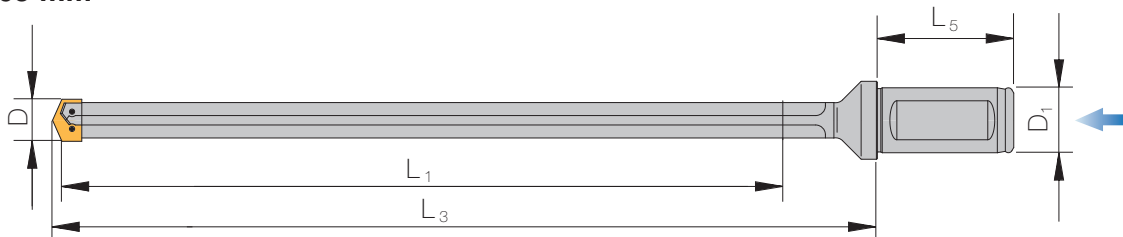
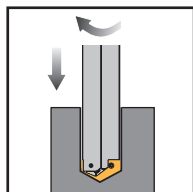
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Serie / Série / Series C

Ø 11,1 mm – 12,95 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

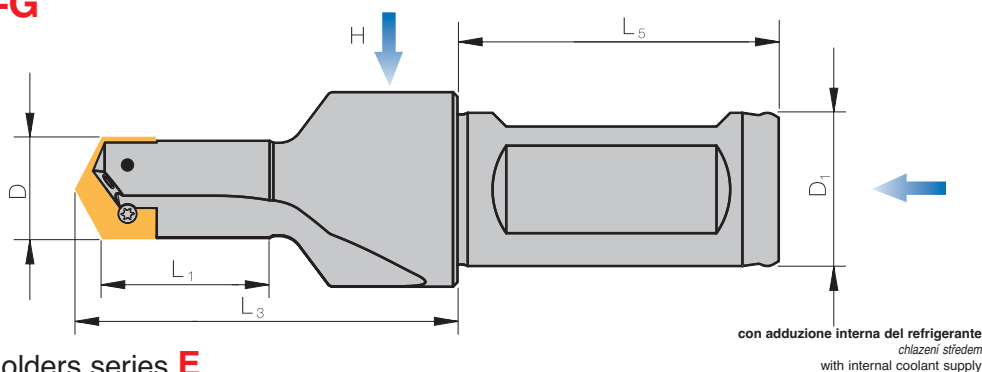
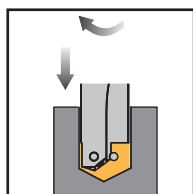
Corpo serie / Série vrtáků / Holders series C

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HC1110-1295-222GW20	Extra lungo Velmi dlouhé Big Size	11,1 - 12,95	222	254,1	20	41,9	—	—
HC1110-1295-290GW20	Super lungo Extra velikosti Supersize	11,1 - 12,95	290	322,3	20	41,9	—	—

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

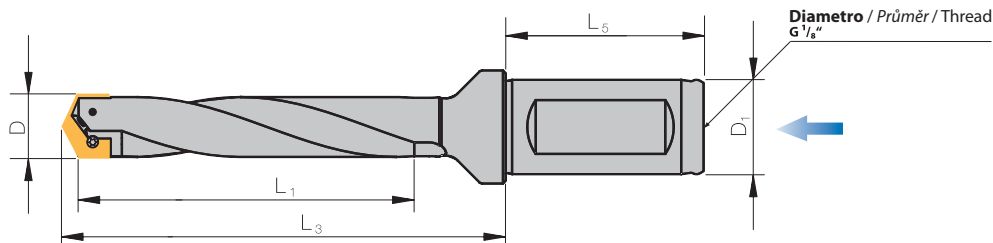
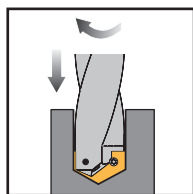
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Serie / Série / Series E+G
Ø 12,98 mm – 17,65 mm

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series E

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HE1298-1765-22GW20	Extra Corto Extra krátké Extra short	12,98 - 17,65	22	50,4	20	41,9	1/8"	—
HE1298-1765-35GW20	Corto Krátké Short	12,98 - 17,65	35	66,3	20	41,9	—	—

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series G

HG1550-1765-22GW20	Extra Corto Extra krátké Extra short	15,5 - 17,65	22	50,4	20	41,9	1/8"	—
HG1550-1765-35GW20	Corto Krátké Short	15,5 - 17,65	35	66,3	20	41,9	—	—

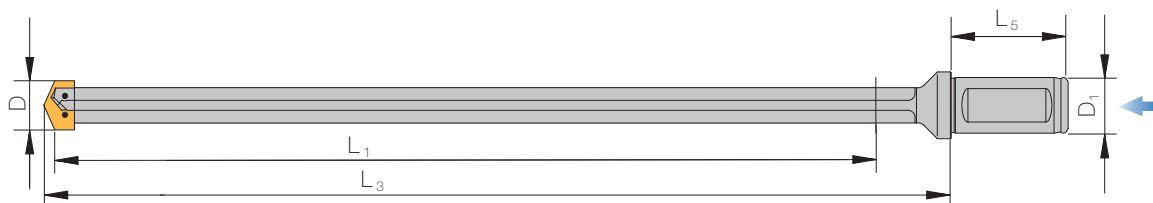
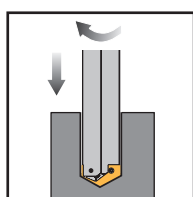
Serie / Série / Series E
Ø 12,98 mm – 17,65 mm

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series E

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HE1298-1765-64SPW20	Standard Standardní Standard	12,98 - 17,65	64	94,9	20	41,9	—	—
HE1298-1765-64SPW20-W	Standard Standardní Standard	12,98 - 17,65	64	94,9	20	41,9	—	— G ¹ / ₈ "
HE1298-1765-114SPW20	Lungo Prodloužené Extended	12,98 - 17,65	114	145,7	20	41,9	—	—
HE1298-1765-114SPW20-W	Lungo Prodloužené Extended	12,98 - 17,65	114	145,7	20	41,9	—	— G ¹ / ₈ "
HE1298-1765-178SPW20	Extra lungo Dlouhé Extended length	12,98 - 17,65	178	209,1	20	41,9	—	—
HE1298-1765-178SPW20-W	Extra lungo Dlouhé Extended length	12,98 - 17,65	178	209,1	20	41,9	—	— G ¹ / ₈ "

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Serie / Série / Series E

Ø 12,98 mm – 17,65 mm



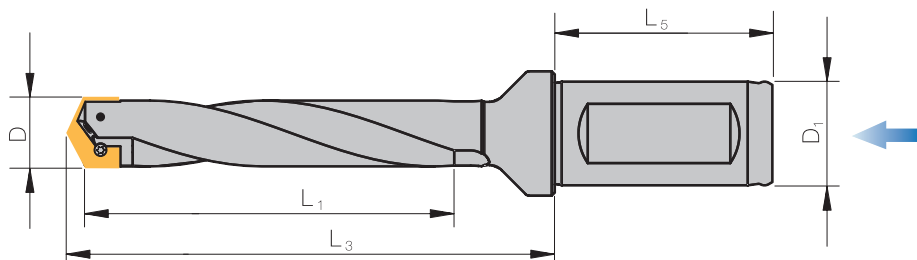
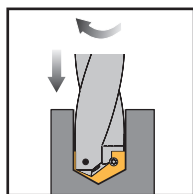
con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series E

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HE1298-1765-295GW20	Extra lungo Velmi dlouhé Big Size	12,98 - 17,65	295	326,7	20	41,9	—	—
HE1298-1765-387GW20	Super lungo Extra velikosti Supersize	12,98 - 17,65	387	418,8	20	41,9	—	—

Serie / Série / Series G

Ø 12,98 mm – 17,65 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

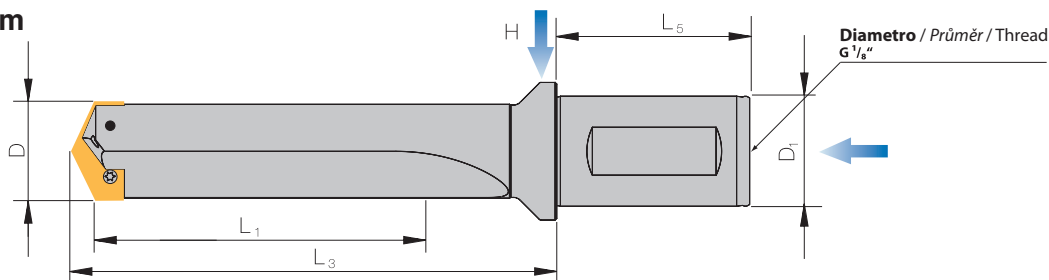
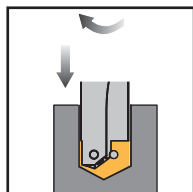
Corpo serie / Série vrtáků / Holders series G

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HG1550-1765-64SPW20	Standard Standardní Standard	15,5 - 17,65	64	94,9	20	41,9	—	—
HG1550-1765-114SPW20	Lungo Prodloužené Extended	15,5 - 17,65	114	145,7	20	41,9	—	—
HG1550-1765-178SPW20	Extra lungo Dlouhé Extended length	15,5 - 17,65	178	209,1	20	41,9	—	—

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

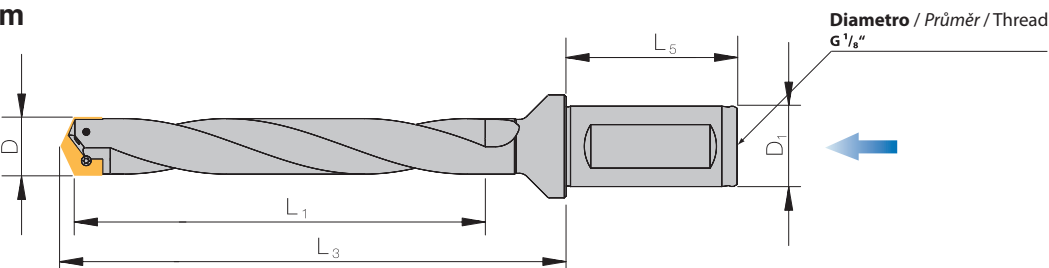
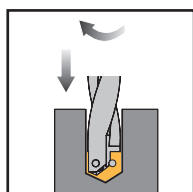
Serie / Série / Series I+K
Ø 17,53 mm – 24,38 mm

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series I

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HI1753-2438-47GW25	Extra Corto Extra krátké Extra short	17,53 - 24,38	47	79,4	25	53,1	1/8"	—
HI1753-2438-67GW25	Corto Krátké Short	17,53 - 24,38	67	110,7	25	53,1	—	—
HI1753-2438-67GW25-W	Corto Krátké Short	17,53 - 24,38	67	110,7	25	53,1	—	— G ¹ / ₈ "

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series K

HK2200-2438-57GW25	Extra Corto Extra krátké Extra short	22,0 - 24,38	57	92,1	25	53,1	1/8"	—
HK2200-2438-67GW25	Corto Krátké Short	22,0 - 24,38	67	110,7	25	53,1	—	—

Serie / Série / Series I+K
Ø 17,53 mm – 24,38 mm

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series I

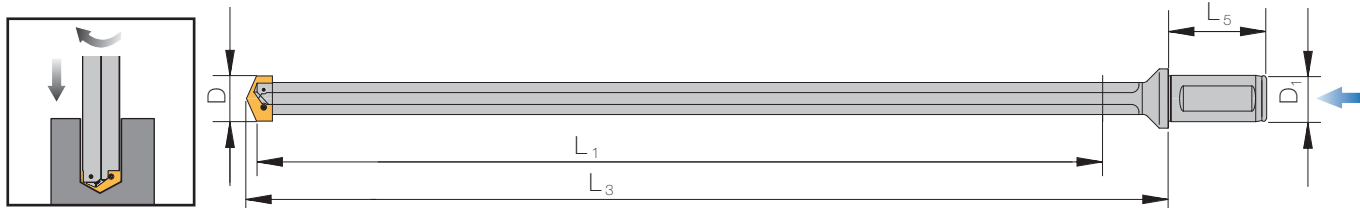
Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HI1753-2438-118SPW25	Intermedia Střední velikost Intermediate	17,53 - 24,38	118	158,4	25	53,1	—	—
HI1753-2438-168SPW25	Standard Standardní Standard	17,53 - 24,38	168	209,2	25	53,1	—	—
HI1753-2438-168SPW25-W	Standard Standardní Standard	17,53 - 24,38	168	209,2	25	53,1	—	— G ¹ / ₈ "
HI1753-2438-270SPW25	Lungo Prodloužené Extended	17,53 - 24,38	270	310,8	25	53,1	—	—

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series K

HK2200-2438-118SPW25	Intermedia Střední velikost Intermediate	22,0 - 24,38	118	158,4	25	53,1	—	—
HK2200-2438-168SPW25	Standard Standardní Standard	22,0 - 24,38	168	209,2	25	53,1	—	—
HK2200-2438-270SPW25	Lungo Prodloužené Extended	22,0 - 24,38	270	310,8	25	53,1	—	—

Serie / Série / Series I+K

Ø 17,53 mm – 24,38 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

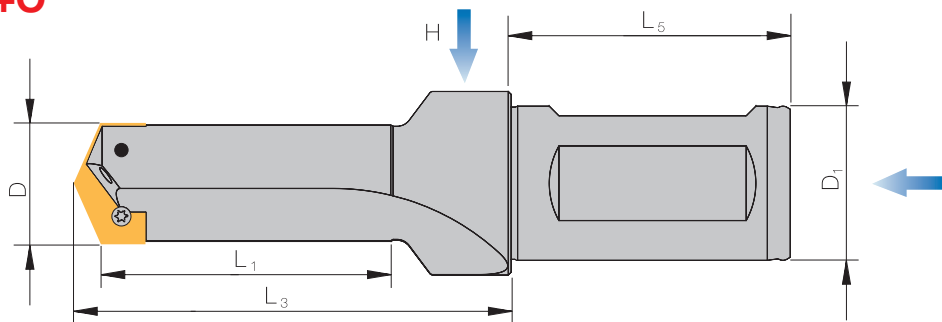
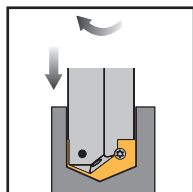
Corpo serie / Série vrtáků / Holders series I

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HI1753-2438-457GW25	Extra lungo Velmi dlouhé Big Size	17,53 - 24,38	457	498,1	25	53,1	—	—
HI1753-2438-565GW25	Super lungo Extra velikosti Supersize	17,53 - 24,38	565	606,1	25	53,1	—	—

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Serie / Série / Series M+O
Ø 24,41 mm – 35,05 mm


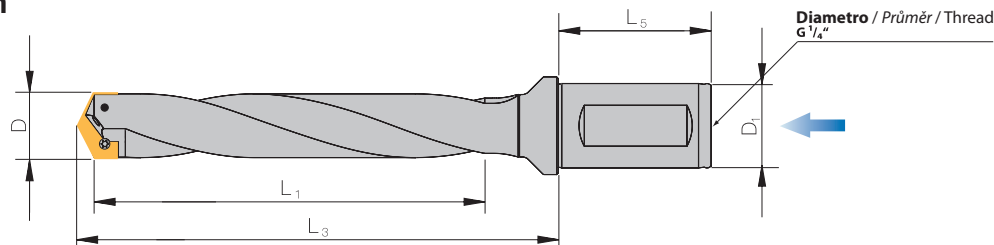
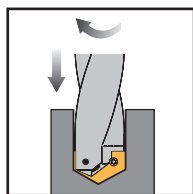
con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series M

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HM2441-3505-57GW32	Extra Corto Extra krátké Extra short	24,41 - 35,05	57	92,1	32	57,9	1/8"	—
HM2441-3505-86GW32	Corto Krátké Short	24,41 - 35,05	86	132,2	32	57,9	—	—

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series O

HO3000-3505-92GW32	Extra Corto Extra krátké Extra short	30,0 - 35,05	92	127,0	32	57,9	1/8"	—
HO3000-3505-86GW32	Corto Krátké Short	30,0 - 35,05	86	132,2	32	57,9	—	—

Serie / Série / Series M+O
Ø 24,41 mm – 35,05 mm


con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series M

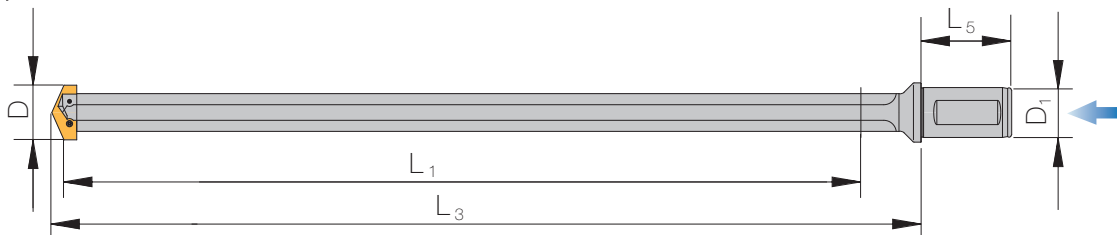
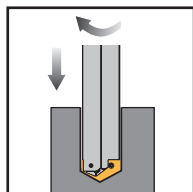
Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HM2441-3505-137SPW32	Intermedia Střední velikost Intermediate	24,41 - 35,05	137	183,0	32	57,9	—	—
HM2441-3505-137SPW32-W	Intermedia Střední velikost Intermediate	24,41 - 35,05	137	183,0	32	57,9	—	G 1/4"
HM2441-3505-187SPW32	Standard Standardní Standard	24,41 - 35,05	187	233,8	32	57,9	—	—
HM2441-3505-187SPW32-W	Standard Standardní Standard	24,41 - 35,05	187	233,8	32	57,9	—	G 1/4"
HM2441-3505-289SPW32	Lungo Prodloužené Extended	24,41 - 35,05	289	335,4	32	57,9	—	—

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series O

HO3000-3505-137SPW32	Intermedia Střední velikost Intermediate	30,0 - 35,05	137	183,0	32	57,9	—	—
HO3000-3505-187SPW32	Standard Standardní Standard	30,0 - 35,05	187	233,8	32	57,9	—	—
HO3000-3505-289SPW32	Lungo Prodloužené Extended	30,0 - 35,05	289	335,4	32	57,9	—	—

Serie / Série / Series M+O

Ø 24,41 mm – 35,05 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

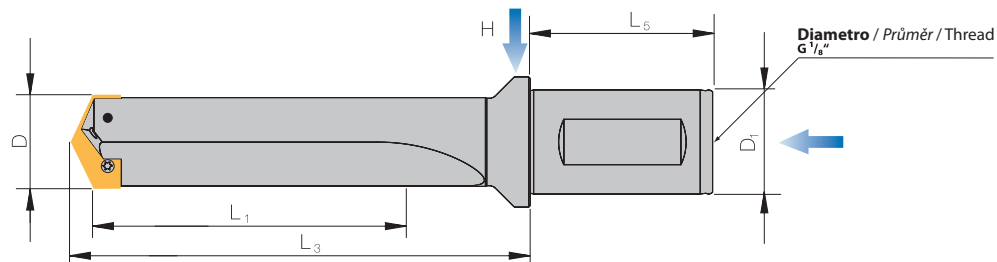
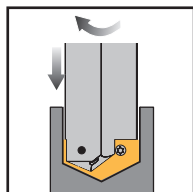
Corpo serie / Série vrtáků / Holders series M

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HM2441-3505-511GW32 <i>Extra lungo</i> <i>Velmi dlouhé</i> Big Size		24,41 - 35,05	511	557,7	32	57,9	—	—
HM2441-3505-692GW32 <i>Super lungo</i> <i>Extra velikosti</i> Supersize		24,41 - 35,05	692	738,7	32	57,9	—	—

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

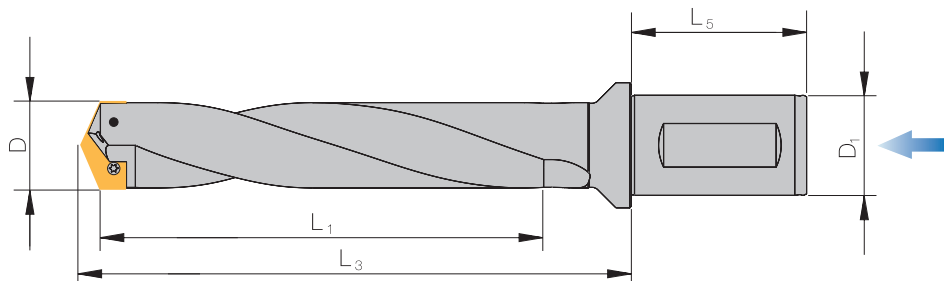
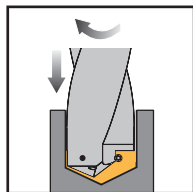
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Serie / Série / Series Q
Ø 34,37 mm – 47,8 mm


con adduzione interna del refrigerante
with internal coolant supply
s dodáváním chlazení
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series Q

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HQ3437-4780-76GW40	Extra Corto Extra krátké Extra short	34,37 - 47,8	76	129,8	40	70,1	1/4"	—
HQ3437-4780-121GW40	Corto Krátké Short	34,37 - 47,8	121	177,8	40	70,1	—	—
HQ3437-4780-121GW40-W	Corto Krátké Short	34,37 - 47,8	121	177,8	40	70,1	—	— G 1/4"

Serie / Série / Series Q
Ø 34,37 mm – 47,8 mm


con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

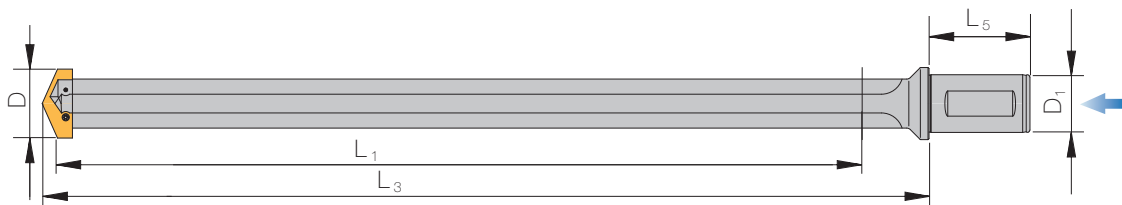
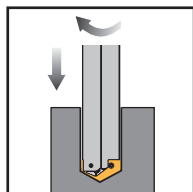
Corpo serie / Série vrtáků / Holders series Q

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HQ3437-4780-165SPW40	Intermedia Střední velikost Intermediate	34,37 - 47,8	165	222,3	40	70,1	—	—
HQ3437-4780-210SPW40	Standard Standardní Standard	34,37 - 47,8	210	266,7	40	70,1	—	—

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Serie / Série / Series Q

Ø 34,37 mm – 47,8 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series Q

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HQ3437-4780-349GW40	Lungo Prodloužené Extended	34,37 - 47,8	349	406,4	40	70,1	—	—
HQ3437-4780-558GW40	Extra lungo Velmi dlouhé Big Size	34,37 - 47,8	558	615,9	40	70,1	—	—
HQ3437-4780-787GW40	Super lungo Extra velikosti Supersize	34,37 - 47,8	787	844,5	40	70,1	—	—

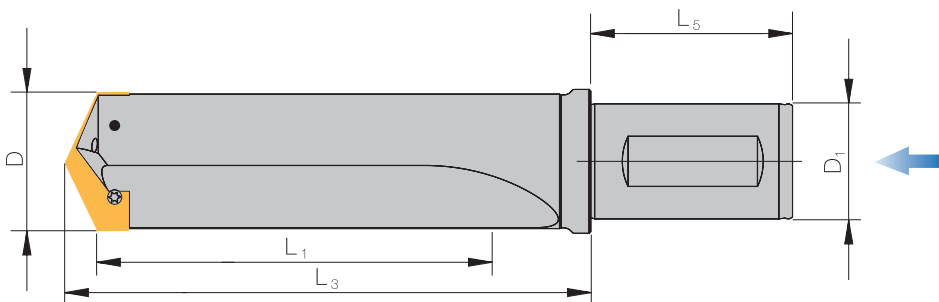
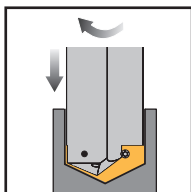
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Serie / Série / Series S

Ø 46,99 mm – 65,28 mm

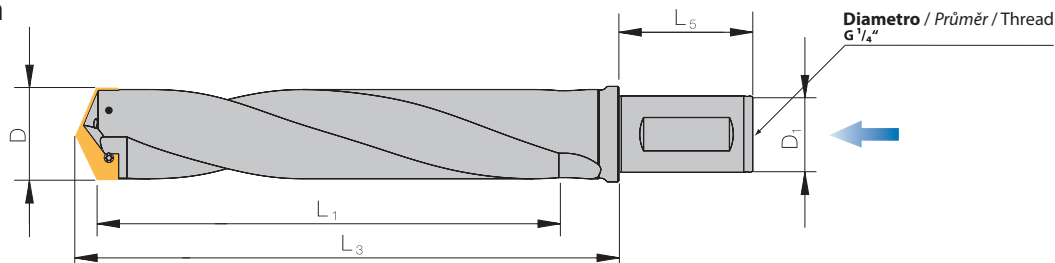
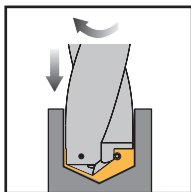

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series S

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HS4699-6528-130GW40	Corto Krátké Short	46,99 - 65,28	130	184,2	40	70,1	–	–

Serie / Série / Series S

Ø 46,99 mm – 65,28 mm


 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series S

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HS4699-6528-232SPW40	Standard Standardní Standard	46,99 - 65,28	232	285,8	40	70,1	–	–
HS4699-6528-232SPW40-W	Standard Standardní Standard	46,99 - 65,28	232	285,8	40	70,1	–	G 1/4"

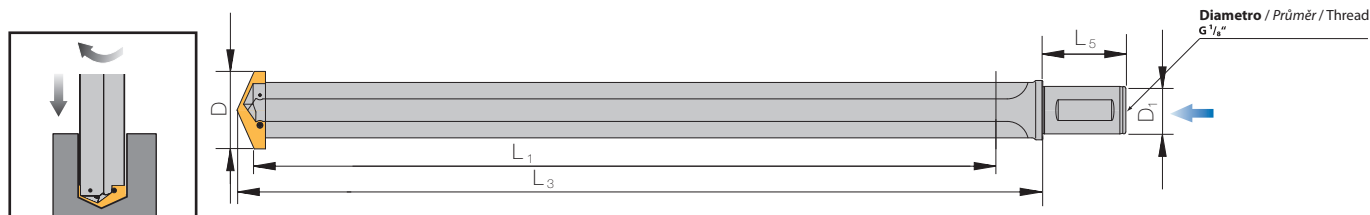
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Serie / Série / Series S

Ø 46,99 mm – 65,28 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series S

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK
HS4699-6528-422GW40	Lungo Prodloužené Extended	46,99 - 65,28	422	476,3	40	70,1	–	–
HS4699-6528-422GW40-W	Lungo Prodloužené Extended	46,99 - 65,28	422	476,3	40	70,1	–	– G 1/4"
HS4699-6528-625GW40	Extra lungo Velmi dlouhé Big Size	46,99 - 65,28	625	679,5	40	70,1	–	–
HS4699-6528-879GW40	Super lungo Extra velikosti Supersize	46,99 - 65,28	879	933,5	40	70,1	–	–

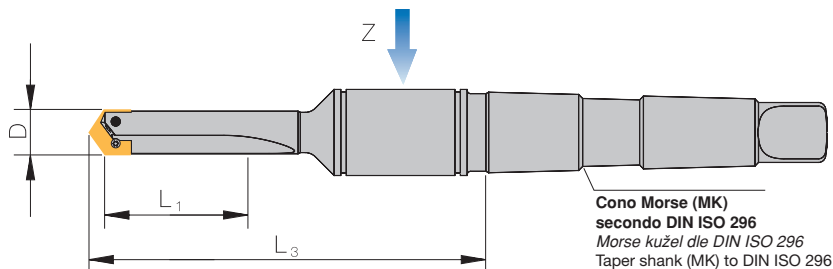
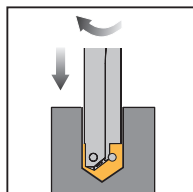
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Serie / Série / Series A

Ø 9,5 mm – 11,07 mm

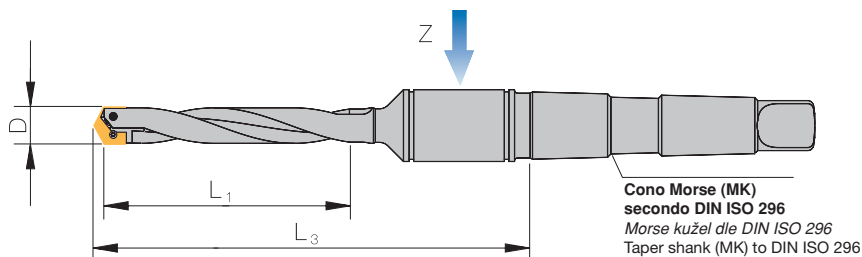
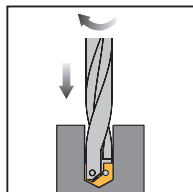

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series A

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HA950-1107-32GMK2	Corto Krátké Short	9,5 - 11,07	32	88,0	—	—	—	MK2	2KDA

Serie / Série / Series A

Ø 9,5 mm – 11,07 mm


 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series A

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HA950-1107-60SPMK2	Standard Standardní Standard	9,5 - 11,07	60	116,7	—	—	—	MK2	2KDA
HA950-1107-111SPMK2	Lungo Prodloužené Extended	9,5 - 11,07	111	167,4	—	—	—	MK2	2KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

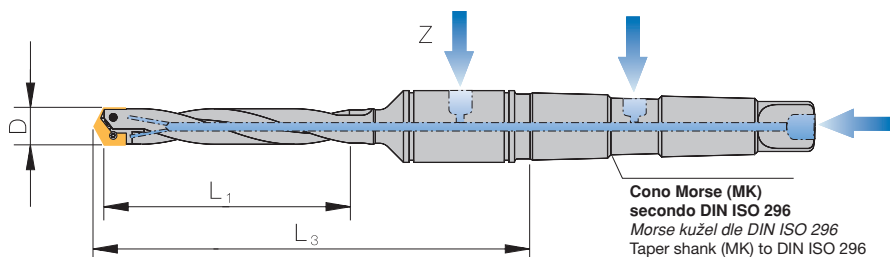
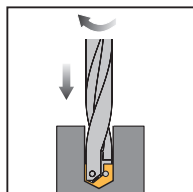
Accessori corpo a pagina i.14

Příslušenství k držákům viz str. i.14

Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series A

Ø 9,5 mm – 11,07 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series A

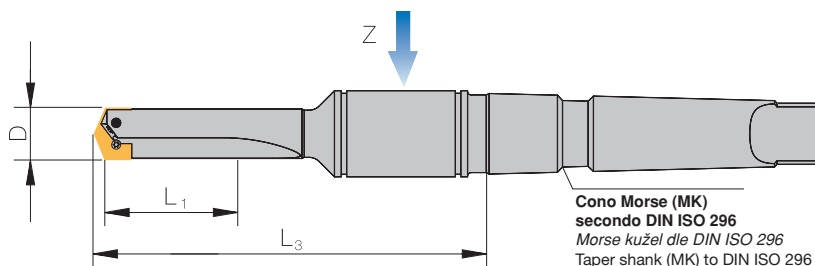
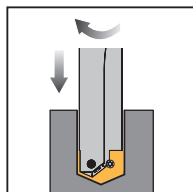
Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HA950-1107-111SPMK2-G	Lungo Prodloužené Extended	9,5 - 11,07	111	167,4	—	—	—	MK2	2KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Accessori corpo a pagina i.14
Příslušenství k držákům viz str. i.14
Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series C

Ø 11,1 mm – 12,95 mm

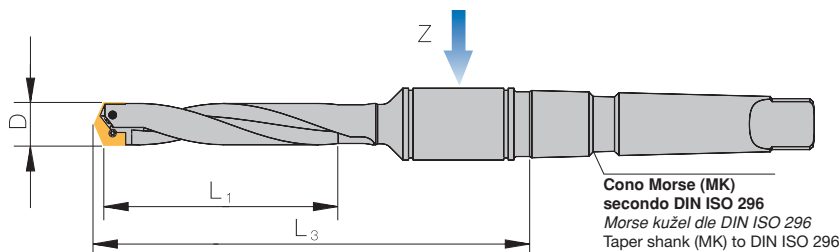
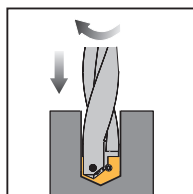

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series C

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HC1110-1295-32GMK2	Corto Krátké Short	11,1 - 12,95	32	88	–	–	–	MK2	2KDA

Serie / Série / Series C

Ø 11,1 mm – 12,95 mm


 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series C

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HC1110-1295-60SPMK2	Standard Standardní Standard	11,1 - 12,95	60	116,7	–	–	–	MK2	2KDA
HC1110-1295-111SPMK2	Lungo Prodloužené Extended	11,1 - 12,95	111	167,4	–	–	–	MK2	2KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

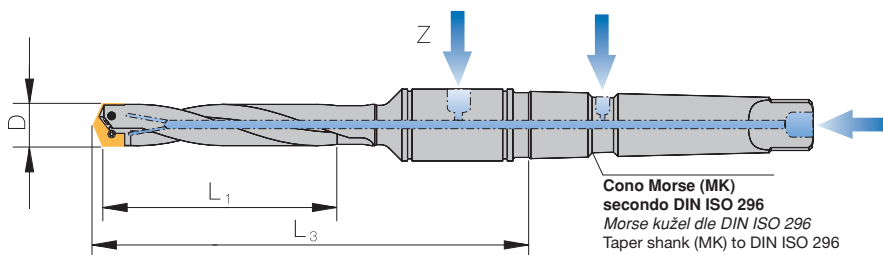
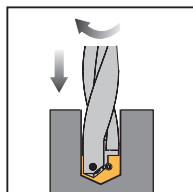
Accessori corpo a pagina i.14

Příslušenství k držákům viz str. i.14

Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series C

Ø 11,1 mm – 12,95 mm



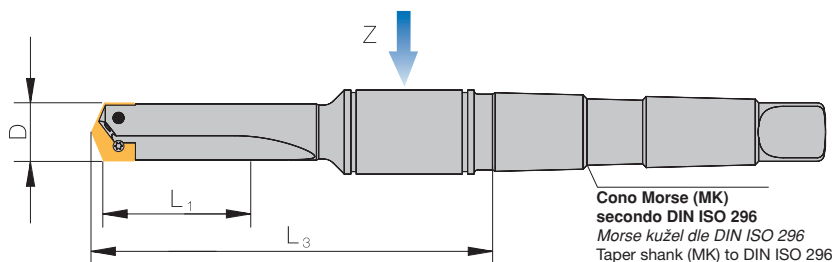
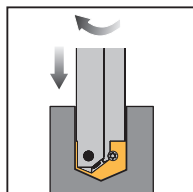
con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series C

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HC1110-1295-111SPMK2-G	Lungo Prodloužené Extended	11,1 - 12,95	111	167,4	—	—	—	MK2	2KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Accessori corpo a pagina i.14
Příslušenství k držákům viz str. i.14
Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series E+G
Ø 12,98 mm – 17,65 mm


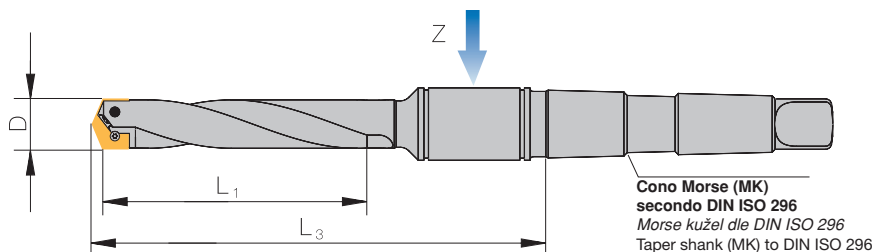
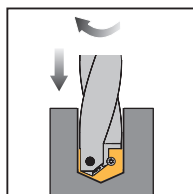
con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series E

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HE1298-1765-35GMK2	Corto Krátké Short	12,98 - 17,65	35	92,4	—	—	—	MK2	2KDA

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series G

HG1550-1765-35GMK2	Corto Krátké Short	15,5 - 17,65	35	92,4	—	—	—	MK2	2KDA
--------------------	--------------------------	--------------	----	------	---	---	---	-----	------

Serie / Série / Series E+G
Ø 12,98 mm – 17,65 mm


con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series E

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HE1298-1765-64SPMK2	Standard Standardní Standard	12,98 - 17,65	64	121,0	—	—	—	MK2	2KDA
HE1298-1765-114SPMK2	Lungo Prodloužené Extended	12,98 - 17,65	114	171,8	—	—	—	MK2	2KDA
HE1298-1765-178SPMK2	Extra lungo Dlouhé Extended length	12,98 - 17,65	178	235,8	—	—	—	MK2	2KDA

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series G

HG1550-1765-64SPMK2	Standard Standardní Standard	15,5 - 17,65	64	121,0	—	—	—	MK2	2KDA
HG1550-1765-114SPMK2	Lungo Prodloužené Extended	15,5 - 17,65	114	171,8	—	—	—	MK2	2KDA
HG1550-1765-178SPMK2	Extra lungo Dlouhé Extended length	15,5 - 17,65	178	235,8	—	—	—	MK2	2KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

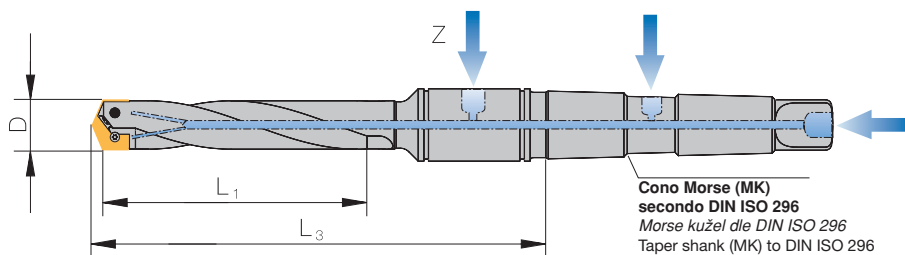
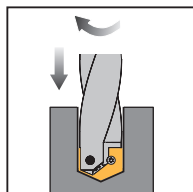
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně i.20!
 Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Accessori corpo a pagina i.14

Příslušenství k držákům viz str. i.14
 Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series E+G

Ø 12,98 mm – 17,65 mm



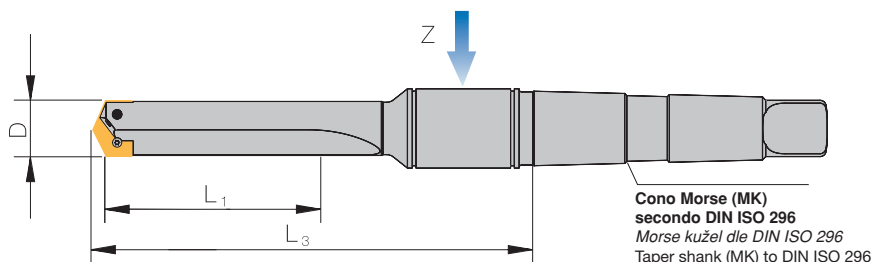
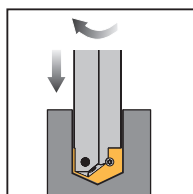
con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series E

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HE1298-1765-114SPMK2-G	Lungo Prodloužené Extended	12,98 - 17,65	114	171,8	—	—	—	MK2	2KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Accessori corpo a pagina i.14
Příslušenství k držákům viz str. i.14
Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series I+K
Ø 17,53 mm – 24,38 mm


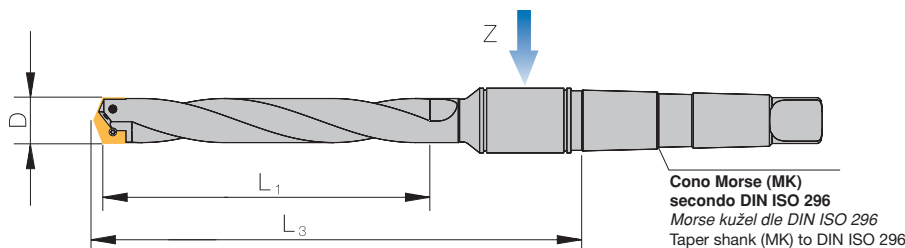
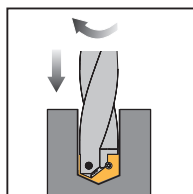
con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series I

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HI1753-2438-70GMK3	Corto Krátké Short	17,53 - 24,38	70	142,5	–	–	–	MK3	3KDA

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series K

HK2200-2438-70GMK3	Corto Krátké Short	22,0 - 24,38	70	142,5	–	–	–	MK3	3KDA
--------------------	--------------------------	--------------	----	-------	---	---	---	-----	------

Serie / Série / Series I+K
Ø 17,53 mm – 24,38 mm


con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series I

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HI1753-2438-121SPMK3	Intermedia Střední velikost Intermediate	17,53 - 24,38	121	193,9	–	–	–	MK3	3KDA
HI1753-2438-172SPMK3	Standard Standardní Standard	17,53 - 24,38	172	244,1	–	–	–	MK3	3KDA
HI1753-2438-273SPMK3	Lungo Prodloužené Extended	17,53 - 24,38	273	345,7	–	–	–	MK3	3KDA

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series K

HK2200-2438-121SPMK3	Intermedia Střední velikost Intermediate	22,0 - 24,38	121	193,9	–	–	–	MK3	3KDA
HK2200-2438-172SPMK3	Standard Standardní Standard	22,0 - 24,38	172	244,1	–	–	–	MK3	3KDA
HK2200-2438-273SPMK3	Lungo Prodloužené Extended	22,0 - 24,38	273	345,7	–	–	–	MK3	3KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

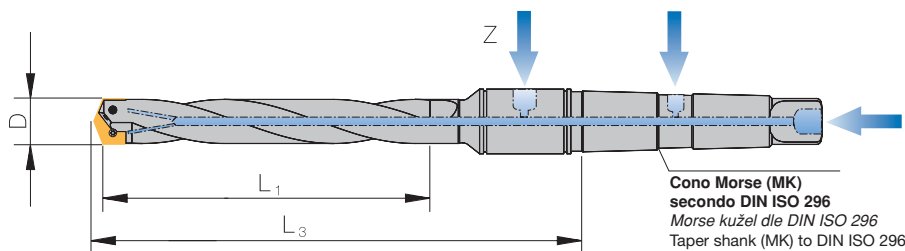
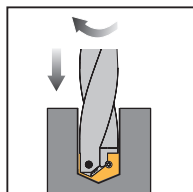
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Accessori corpo a pagina i.14

Příslušenství k držákům viz str. i.14
Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series I+K

Ø 17,53 mm – 24,38 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series I

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ¹	L ₅	H	MK	Z
HI1753-2438-121SPMK3-G	Intermedia Střední velikost Intermediate	17,53 - 24,38	121	193,9	–	–	–	MK3	3KDA
HI1753-2438-172SPMK3-G	Standard Standardní Standard	17,53 - 24,38	172	244,1	–	–	–	MK3	3KDA

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series K

HK2200-2438-121SPMK3-G	Intermedia Střední velikost Intermediate	22,0 - 24,38	121	193,9	–	–	–	MK3	3KDA
HK2200-2438-172SPMK3-G	Standard Standardní Standard	22,0 - 24,38	172	244,1	–	–	–	MK3	3KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

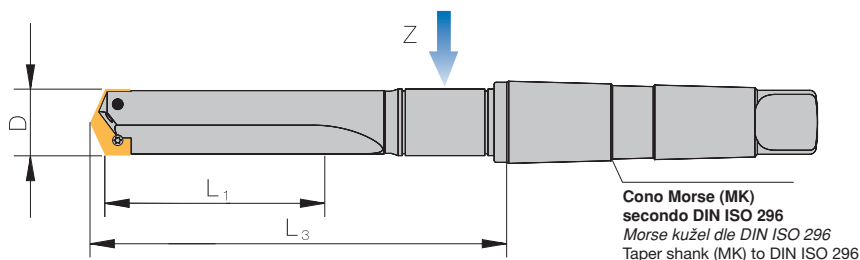
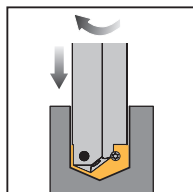
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Accessori corpo a pagina i.14

Příslušenství k držákům viz str. i.14

Holder accessories see page i.14

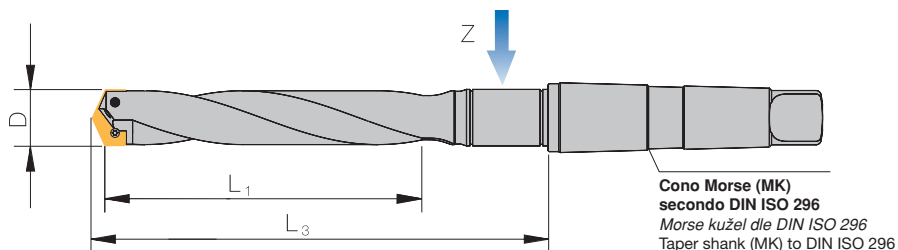
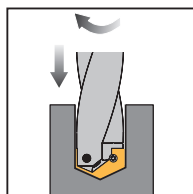
Serie / Série / Series M+O
Ø 24,41 mm – 35,05 mm

con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series M

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HM2441-3505-86GMK4	Corto Krátké Short	24,41 - 35,05	86	160,4	—	—	—	MK4	3KDA

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series O

HO3000-3505-86GMK4	Corto Krátké Short	30,0 - 35,05	86	167,6	—	—	—	MK4	4KDA
--------------------	--------------------------	--------------	----	-------	---	---	---	-----	------

Serie / Série / Series M+O
Ø 24,41 mm – 35,05 mm

con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series M

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HM2441-3505-137SPMK4	Intermedia Střední velikost Intermediate	24,41 - 35,05	137	211,2	—	—	—	MK4	3KDA
HM2441-3505-188SPMK4	Standard Standardní Standard	24,41 - 35,05	188	262,0	—	—	—	MK4	3KDA
HM2441-3505-289SPMK4	Lungo Prodloužené Extended	24,41 - 35,05	289	363,6	—	—	—	MK4	3KDA

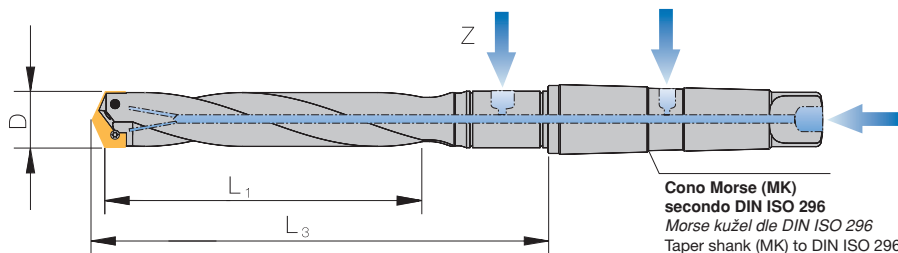
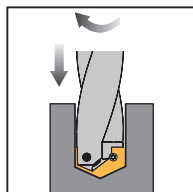
Corpo serie / Série vrtáků / Holders series O

HO3000-3505-137SPMK4	Intermedia Střední velikost Intermediate	30,0 - 35,05	137	218,4	—	—	—	MK4	4KDA
HO3000-3505-188SPMK4	Standard Standardní Standard	30,0 - 35,05	188	269,4	—	—	—	MK4	4KDA
HO3000-3505-289SPMK4	Lungo Prodloužené Extended	30,0 - 35,05	289	370,8	—	—	—	MK4	4KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně i.20!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!
Accessori corpo a pagina i.14
Příslušenství k držákům viz str. i.14
Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series M+O

Ø 24,41 mm – 35,05 mm



Cono Morse (MK)
secondo DIN ISO 296
Morse kužel dle DIN ISO 296
Taper shank (MK) to DIN ISO 296

con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series M

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HM2441-3505-137SPMK4-G	Intermedia Střední velikost Intermediate	24,41 - 35,05	137	211,2	—	—	—	MK4	3KDA
HM2441-3505-188SPMK4-G	Standard Standardní Standard	24,41 - 35,05	188	262,0	—	—	—	MK4	3KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

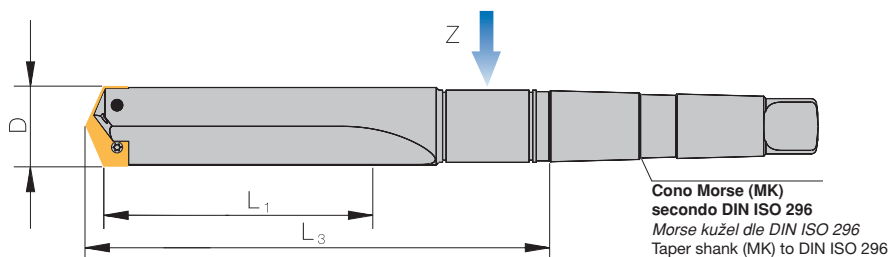
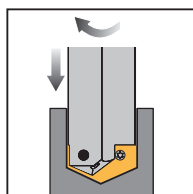
Accessori corpo a pagina i.14

Příslušenství k držákům viz str. i.14

Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series Q

Ø 34,37 mm – 47,8 mm

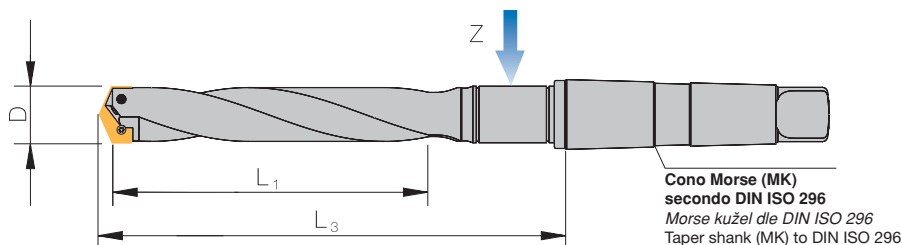
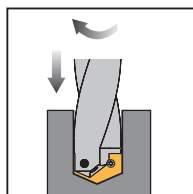

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series Q

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HQ3437-4780-121GMK4	Corto Krátké Short	34,37 - 47,8	121	206,4	—	—	—	MK4	4KDA

Serie / Série / Series Q

Ø 34,37 mm – 47,8 mm


 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series Q

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HQ3437-4780-165SPMK4	Intermedia Střední velikost Intermediate	34,37 - 47,8	165	250,9	—	—	—	MK4	4KDA
HQ3437-4780-210SPMK4	Standard Standardní Standard	34,37 - 47,8	210	295,3	—	—	—	MK4	4KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

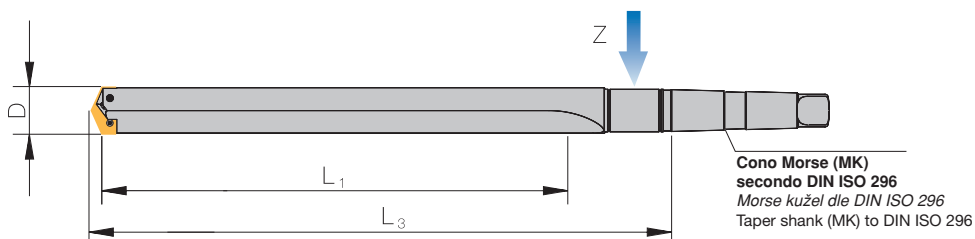
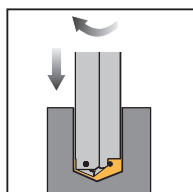
Accessori corpo a pagina i.14

Příslušenství k držákům viz str. i.14

Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series Q

Ø 34,37 mm – 47,8 mm

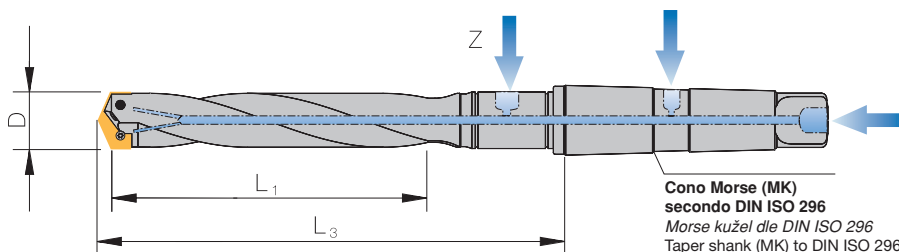
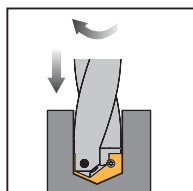

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series Q

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HQ3437-4780-349GMK4	Lungo Prodloužené Extended	34,37 - 47,8	349	435,0	—	—	—	MK4	4KDA
HQ3437-4780-558GMK4	Extra lungo Velmi dlouhé Big Size	34,37 - 47,8	558	644,6	—	—	—	MK4	4KDA
HQ3437-4780-787GMK4	Super lungo Extra velikosti Supersize	34,37 - 47,8	787	873,2	—	—	—	MK4	4KDA

Serie / Série / Series Q

Ø 34,37 mm – 47,8 mm


 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series Q

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HQ3437-4780-165SPMK4-G	Intermedia Střední velikost Intermediate	34,37 - 47,8	165	250,9	—	—	—	MK4	4KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

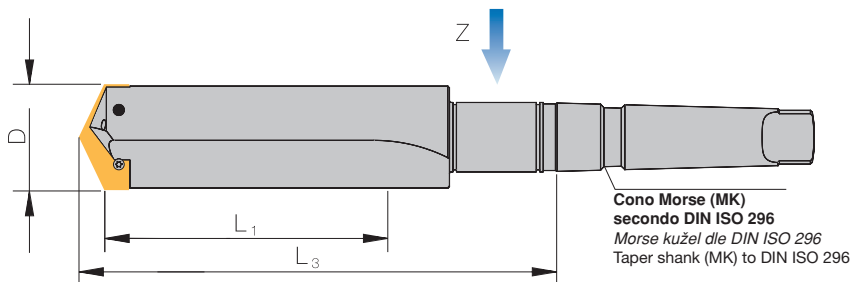
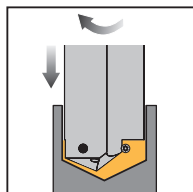
Accessori corpo a pagina i.14

Příslušenství k držákům viz str. i.14

Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series S

Ø 46,99 mm – 65,28 mm

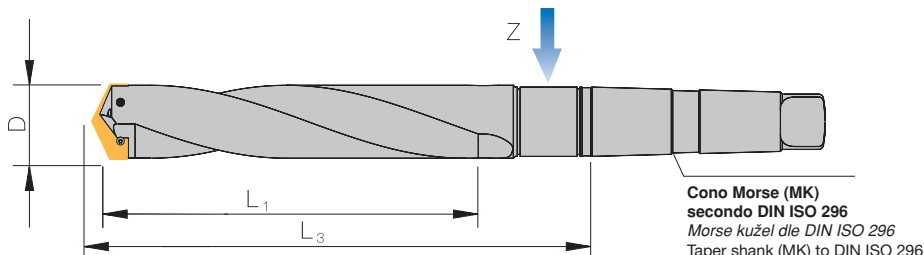
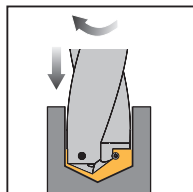

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series S

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HS4699-6528-130GMK5	Corto Krátké Short	46,99 - 65,28	130	219,1	–	–	–	MK5	5KDA

Serie / Série / Series S

Ø 46,99 mm – 65,28 mm


 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series S

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HS4699-6528-232SPMK5	Standard Standardní Standard	46,99 - 65,28	232	320,7	–	–	–	MK5	5KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

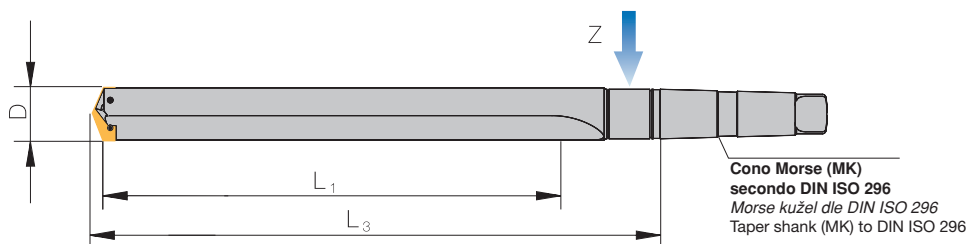
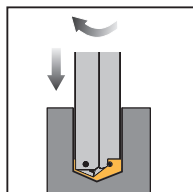
Accessori corpo a pagina i.14

Příslušenství k držákům viz str. i.14

Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series S

Ø 46,99 mm – 65,28 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series S

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HS4699-6528-422GMK5	Lungo Prodloužené Extended	46,99 - 65,28	422	511,2	—	—	—	MK5	5KDA
HS4699-6528-625GMK5	Extra lungo Velmi dlouhé Big Size	46,99 - 65,28	625	714,4	—	—	—	MK5	5KDA
HS4699-6528-879GMK5	Super lungo Extra velikosti Supersize	46,99 - 65,28	879	968,4	—	—	—	MK5	5KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

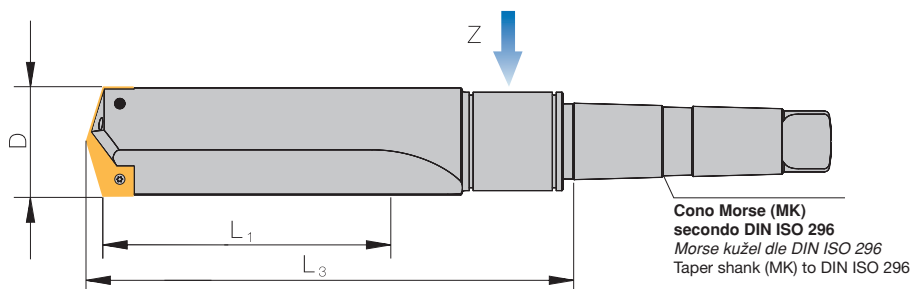
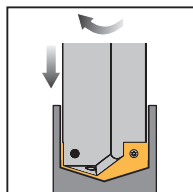
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Accessori corpo a pagina i.14

Příslušenství k držákům viz str. i.14

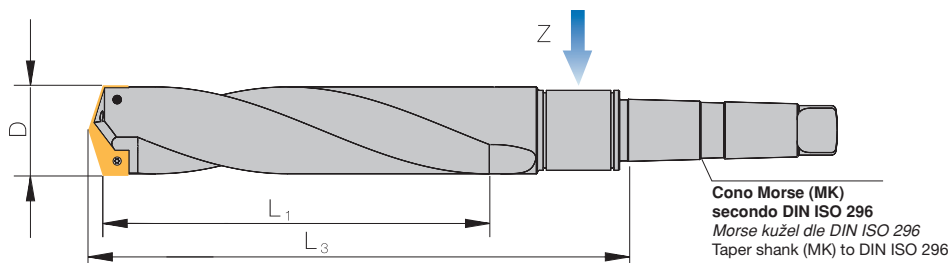
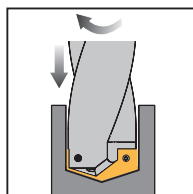
Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series U
Ø 62,38 mm – 89,08 mm


con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series U

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HU6238-8908-172GMK5	Corto Krátké Short	62,38 - 89,08	172	287,3	–	–	–	MK5	6KDA

Serie / Série / Series U
Ø 62,38 mm – 89,08 mm


con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

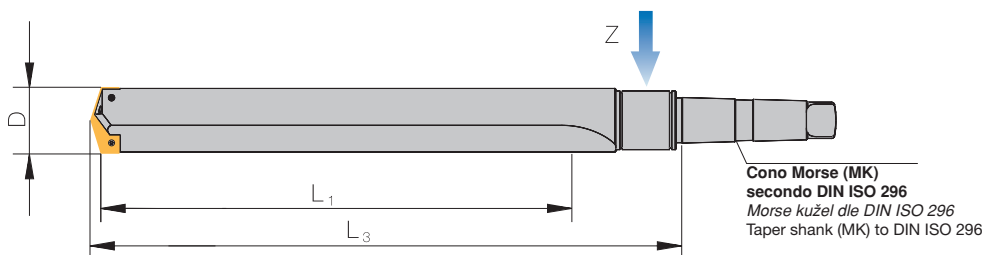
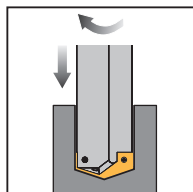
Corpo serie / Série vrtáků / Holders series U

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HU6238-8908-273SPMK5	Standard Standardní Standard	62,38 - 89,08	273	388,9	–	–	–	MK5	6KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!
Accessori corpo a pagina i.14
Příslušenství k držákům viz str. i.14
Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series U

Ø 62,38 mm – 89,08 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series U

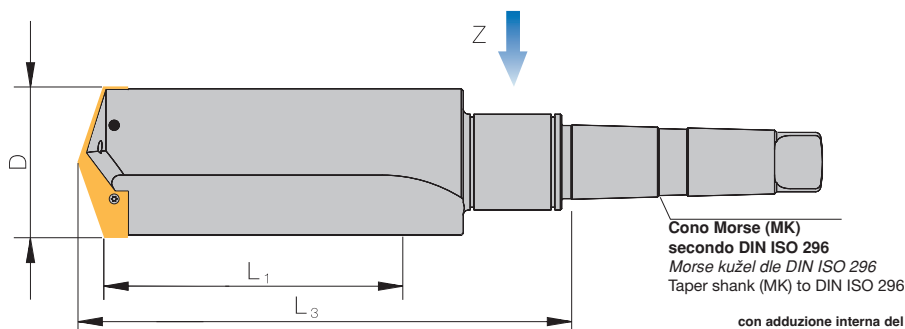
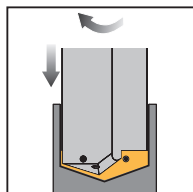
Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HU6238-8908-464GMK5	Lungo Prodloužené Extended	62,38 - 89,08	464	579,4	–	–	–	MK5	6KDA
HU6238-8908-660GMK5	Extra lungo Velmi dlouhé Big Size	62,38 - 89,08	660	776,2	–	–	–	MK5	6KDA
HU6238-8908-889GMK5	Super lungo Extra velikosti Supersize	62,38 - 89,08	889	1004,8	–	–	–	MK5	6KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

Accessori corpo a pagina i.14
Příslušenství k držákům viz str. i.14
Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series W

Ø 87,76 mm – 114,48 mm

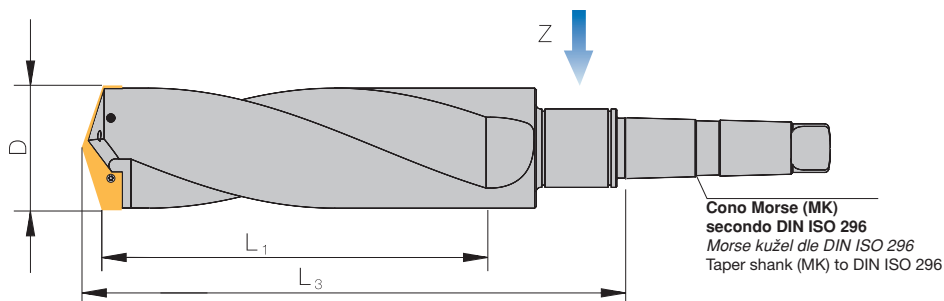
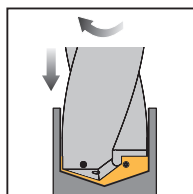

 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series W

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HW8776-11400-172GMK5	Corto Krátké Short	87,76 - 114,48	172	296,8	–	–	–	MK5	6KDA

Serie / Série / Series W

Ø 87,76 mm – 114,48 mm


 con adduzione interna del refrigerante
 chlazení středem
 with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series W

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HW8776-11400-273SPMK5	Standard Standardní Standard	87,76 - 114,48	273	398,5	–	–	–	MK5	6KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!

Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

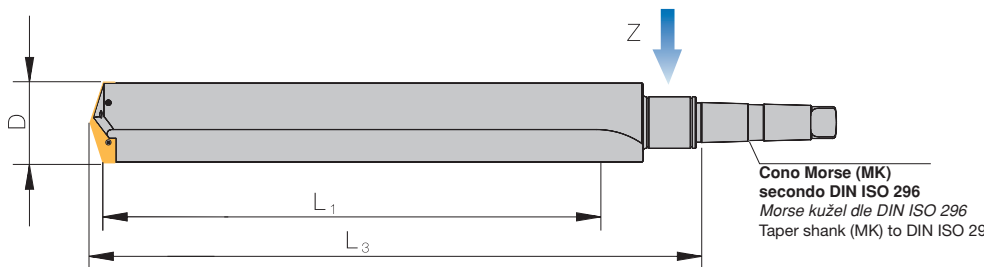
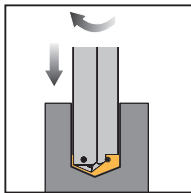
Accessori corpo a pagina i.14

Příslušenství k držákům viz str. i.14

Holder accessories see page i.14

Serie / Série / Series W

Ø 87,76 mm – 114,48 mm



con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Corpo serie / Série vrtáků / Holders series W

Articolo Označení Designation	Lunghezza Délka Length	D	L ₁	L ₃	D ₁	L ₅	H	MK	Z
HW8776-11400-556GMK5	Lungo Prodloužené Extended	87,76 - 114,48	556	681,0	—	—	—	MK5	6KDA
HW8776-11400-685GMK5	Extra lungo Velmi dlouhé Big Size	87,76 - 114,48	685	811,2	—	—	—	MK5	6KDA
HW8776-11400-939GMK5	Super lungo Extra velikosti Supersize	87,76 - 114,48	939	1065,2	—	—	—	MK5	6KDA

Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina i.17!
Poznámka: Přečtěte si prosím návod pro použití tohoto držáku na straně (i.20)!
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page i.22!

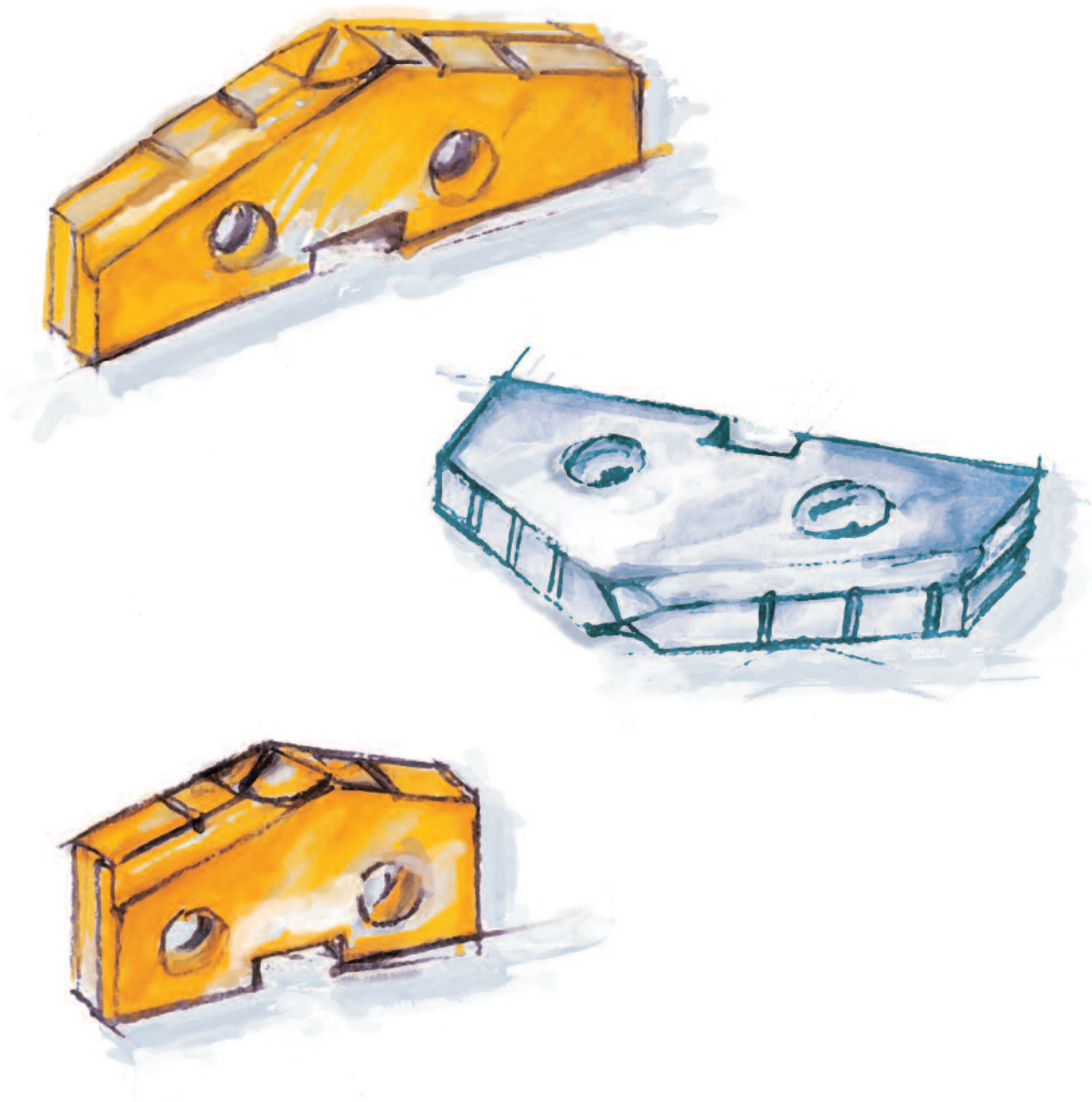
Accessori corpo a pagina i.14
Příslušenství k držákům viz str. i.14
Holder accessories see page i.14

A large rectangular area filled with a fine grid of small squares, intended for writing notes. The grid is composed of many small squares, creating a uniform pattern across the page.

Inserti

Vyměnitelné břitové destičky

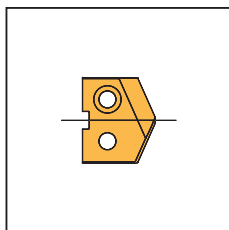
Inserts



Serie A

Disponibile da diametro 9,5 mm a diametro 11 mm. Gradi HSS5, HSS8, AK10, AK20 e AP40. Rivestiti e non rivestiti (TiCN e TiAlN).

Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.



Pagina
Strana
Page 2.7

Série A

K dispozici od průměru 9,5 mm do průměru 11 mm. Jakosti HSS5, HSS8, AK10, AK20 a AP40. Nepovlakované a povlakované (TiCN a TiAlN). Jiné průměry, jakosti nebo povlaky na požádání.

A series

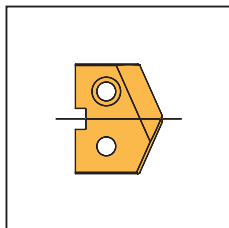
Available in diameter 9,5 mm up to 11 mm. Grades HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40.

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

Serie C

Disponibile da diametro 11,5 mm a diametro 12,8 mm. Gradi HSS5, HSS8, AK10, AK20 e AP40. Rivestiti e non rivestiti (TiCN e TiAlN).

Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.



Pagina
Strana
Page 2.8

Série C

K dispozici od průměru 11,5 mm do průměru 12,8 mm. Jakosti HSS5, HSS8, AK10, AK20 a AP40. Nepovlakované a povlakované (TiCN a TiAlN). Jiné průměry, jakosti nebo povlaky na požádání.

C series

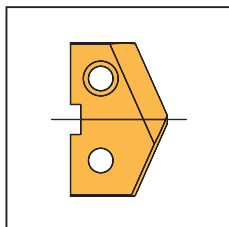
Available in diameter 11,5 mm up to 12,8 mm. Grades HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40.

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

Serie E+G

Disponibile da diametro 13 mm a diametro 17,5 mm. Gradi HSS5, HSS8, AK10, AK20 e AP40.

Rivestiti e non rivestiti (TiCN e TiAlN). Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.



Pagina
Strana
Page 2.9 - 2.10

Série E+G

K dispozici od průměru 13 mm do průměru 17,5 mm. Jakosti HSS5, HSS8, AK10, AK20 a AP40. Nepovlakované a povlakované (TiCN a TiAlN). Jiné průměry, jakosti nebo povlaky na požádání.

E+G series

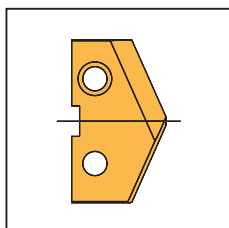
Available in diameter 13 mm up to 17,5 mm. Grades HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40.

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

Serie I+K

Disponibile da diametro 17,8 mm a diametro 24 mm. Gradi HSS5, HSS8, AK10, AK20 e AP40.

Rivestiti e non rivestiti (TiCN e TiAlN). Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.



Pagina
Strana
Page 2.11 - 2.12

Série I+K

K dispozici od průměru 17,8 mm do průměru 24 mm. Jakosti HSS5, HSS8, AK10, AK20 a AP40. Nepovlakované a povlakované (TiCN a TiAlN). Jiné průměry, jakosti nebo povlaky na požádání.

I+K series

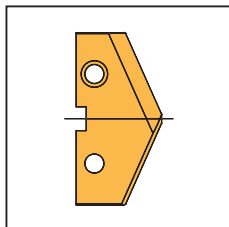
Available in diameter 17,8 mm up to 24 mm. Grades HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40.

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

Serie M+O

Disponibile da diametro 24,5 mm a diametro 35 mm. Gradi HSS5, HSS8, AK10, AK20 e AP40.

Rivestiti e non rivestiti (TiCN e TiAlN). Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.



Pagina
Strana
Page 2.13 - 2.14

Série M+O

K dispozici od průměru 24,5 mm do průměru 35 mm. Jakosti HSS5, HSS8, AK10, AK20 a AP40. Nepovlakované a povlakované (TiCN a TiAlN). Jiné průměry, jakosti nebo povlaky na požádání.

M+O series

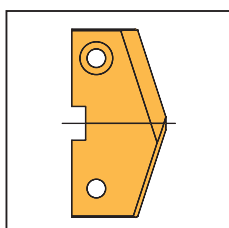
Available in diameter 24,5 mm up to 35 mm. Grades HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40.

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

Serie Q

Disponibile da diametro 36 mm a diametro 47 mm. Gradi HSS5.

Rivestiti TiAlN. Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.



Pagina
Strana
Page 2.15

Série Q

K dispozici od průměru 36 mm do průměru 47 mm. Jakost HSS5. Povlak TiAlN. Jiné průměry, jakosti nebo povlaky na požádání.

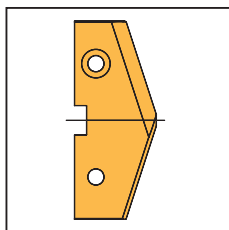
Q series

Available in diameter 36 mm up to 47 mm. Grades HSS5.

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

Serie S

Disponibile da diametro 48 mm a diametro 65 mm
Gradi HSS5.
Rivestiti TiALN
Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.



Pagina
Strana
Page 2.16

Série S

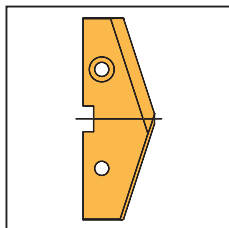
*K dispozici od průměru 48 mm do průměru 65 mm.
Jakost HSS5. Povlak TiALN. Jiné průměry, jakosti
nebo povlaky na požádání.*

S series

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

Serie U

Disponibile da diametro 66 mm a diametro 89 mm
Gradi HSS5.
Rivestiti TiALN
Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta



Pagina
Strana
Page 2.17

Série U

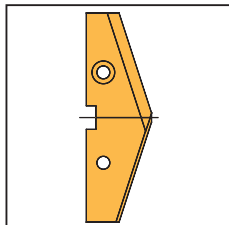
*K dispozici od průměru 66 mm do průměru 89 mm.
Jakost HSS5. Povlak TiALN. Jiné průměry, jakosti
nebo povlaky na požádání.*

U series

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

Serie W

Disponibile da diametro 90 mm a diametro 114 mm
Gradi HSS5.
Rivestiti TiALN
Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta



Pagina
Strana
Page 2.18

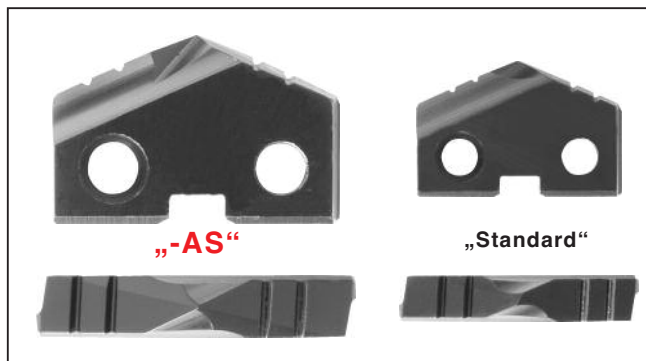
Série W

*K dispozici od průměru 90 mm do průměru 114 mm.
Jakosti HSS a HSS5. Povlak TiALN. Jiné průměry,
jakosti nebo povlaky na požádání.*

W series

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

Nuova geometria "-AS" per la famiglia SHARK-Drill® / Nová geometrie „-AS“ pro náš systém SHARK-Drill® / New „-AS“ geometry for our SHARK-Drill® range



Nová geometrie „-AS“ se speciálně vyvinutým ostřím je k dispozici s povlakem HSS5 anebo bez povlaku AK20.

Výhody:

- zmenšení velikosti síly posuvu
- lepší předvrtací schopnosti
- vylepšená přímot
- ideální pro hluboké díry
- snižuje zlomení u průchozích děr

K dispozici od průměru 9,5 mm do 35 mm
Vzor objednávky = PE14-AS HSS5/TIALN

La nuova geometria “-AS” con tagliente appositamente sviluppato è disponibile rivestita (HSS5) o nuda AK20

Vantaggi:

- ridotte forze di taglio
- ottimo centraggio nei pre-fori
- migliore rettilineità del foro
- prima scelta per fori profondi
- ridotta rottura in uscita dai fori passanti

Disponibile con gamma diametri da 9,5 mm a 35 mm
Esempio d'ordine = PE14-AS HSS5/TIALN

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

Advantages:

- reduced feed rate
- 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: PE14-AS HSS5/TIALN

Nuova geometria “-F” a fondo piano / Nová geometrie „-F“ pro ploché dno / New geometry „-F“ for flat bottom



Ampliate l'uso delle punte SHARK-Drill® con gli inserti con fondo piano. Con un semplice cambio di un inserto le punte SHARK-Drill® realizzeranno fori a fondo piatto, oltre a barenature o lamature

Disponibile con una gamma di diametri da Ø 9,5 mm a Ø 45 mm
Esempio d'ordine: PE14-F HSS5/TIALN

Rozšířte své použití soustavy SHARK-Drill® o VBD „-F“ pro ploché dno. Pouze vyměníte destičku a budete moci vrtat díry s plochým dnem jakož i díry pro šrouby s válcovým zahloubením.

K dispozici od průměru 9,50 mm do 45 mm
Vzor objednávky = PE14-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 45mm
Ordering example: PE14-F HSS5/TIALN

Note: Esempi applicativi e dati di taglio disponibili da pagina i.1
Poznámka: Příklady použití a řezné podmínky jsou k dispozici od strany i.5
Remark: Application examples and cutting data available from page i.9

Rivestito / Povlakované / Coated

AK10 TiAlN

Rivestimento multistrato PVD su substrato K10 + TiAlN

Inserto costruito appositamente per la foratura di ghise grigie e acciai a truciolo corto. Profilo tagliente irrobustito e smusso maggiorato abbinato ad un idoneo rivestimento TiAlN per una ottimizzata applicazione su questi materiali. Da utilizzare in condizioni di massima stabilità e rigidità.

PVD - vícevrstvý povlak na podkladu K10 + TiAlN

Navrženo se speciální geometrií pro obrábění šedé litiny (GG). Zvětšená ochranná fasetka na rohu a zesílená hlavní řezná hrana s kombinací TiAlN povlakem nabízí maximální životnost nástroje na tomto materiálu. Při vrtání pouze pro použití ve stabilních řezných podmínkách.

PVD-multilayer coating in K10 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.

AK20 TiAlN

Rivestimento multistrato PVD su substrato K20 + TiAlN

Grado di metallo duro K20 con maggiore tenacità di AK10 idoneo alla lavorazione di materiali da fusione, materiali non ferrosi, Titanio leghe di Titanio. Per foratura di acciaio, in ottimali condizioni di lavoro può essere utilizzato anche fino a 3xD. Per materiali più teneri può essere impiegato anche fino a 5/7xD in ottime condizioni di lavoro.

PVD - vícevrstvý povlak na podkladu K20 + TiAlN

Jakost tvrdokovu K20 s vyšší houževnatostí než AK10 pro obrábění všech typů litiny, neželezných kovů, Titanu a Titanových slitin. Do 3 x D za výborných podmínek také pro ocel. Pouze pro použití ve stabilních řezných podmínkách do 5/7 x D.

PVD-multilayer coating substrate K20 + TiAlN

K20 Carbide Grade with higher toughness as AK10 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.

AP40 TiAlN

Rivestimento PVD-multistrato, substrato P40+TiAlN.

Metallo duro grado P40 per lavorare acciaio e limitatamente anche acciai inox. Questo è il nostro grado di metallo duro più tenace. Solo per utilizzo in stabili condizioni di lavorazione fino a 5/7 x D

PVD - vícevrstvý povlakový podklad P40 + TiAlN

Jakost karbidu P40 vhodný pro obrábění oceli a s určitým omezením i nerezavějící oceli. Představuje náš nejtužší jakost tvrdokovu. Pouze pro použití ve stabilních řezných podmínkách do 5-7 x D.

PVD-multilayer coating substrate P40 + TiAlN

P40 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 5/7 x D. usage in a stable cutting-environment up to 5/7 x D.

HSS TiN

Rivestimento PVD multistrato, HSS+TiN

HSS senza contenuto di Co. E' il grado HSS più tenace. Il grado migliore per condizioni di lavoro sfavorevoli.

PVD - vícevrstvý povlak, HSS + TiN

HSS bez obsahu Co. Náš nejtužší stupeň. Nejvhodnější jakost pro nepříznivé řezné podmínky.

PVD multilayer coating, HSS + TiN

HSS without Co content, our toughest Grade. The best grade for poor basic conditions.

HSS TiAlN

Rivestimento PVD multistrato, HSS+TiAlN

HSS senza contenuto di Co. è il grado HSS più tenace. Il grado migliore per condizioni di lavoro sfavorevoli.

PVD - vícevrstvý povlak, HSS + TiAlN

HSS bez obsahu Co. Náš nejtužší stupeň. Nejvhodnější jakost pro nepříznivé řezné podmínky.

PVD multilayer coating, HSS + TiAlN

HSS without Co content, our toughest Grade. The best grade for poor basic conditions.

HSS5 TiAlN

Rivestimento PVD multistrato, HSS5+TiAlN

HSS con 5% di contenuto di Co. A magazzino articoli disponibili da Ø9,5 mm a Ø114 mm E' il grado più universale. Tenacità e resistenza all'usura in giusta combinazione.

PVD – vícevrstvý povlak HSS5 + TiAlN.

HSS s 5% obsahem Co. K dodání o průměru 9,5-114 mm. Často nejuniverzálnější stupeň. Tuhost a odolnost proti opotřebení jsou ve vhodném poměru.

PVD multilayer coating, HSS5 + TiAlN

HSS with 5% Co content, Stock Item in Dia. 9,5-114 mm. Often the most universal grade. Toughness and Wear resistance at the appropriate rate.

HSS8 TiAlN

Rivestimento PVD multistrato, HSS8 + TiAlN

HSS con 8% di contenuto di Cobalto. Grazie alla elevata resistenza all'usura, questa qualità offre la migliore vita in- serto di tutti i gradi HSS dove le condizioni di lavoro sono ottimali.

PVD vícevrstvý povlak, HSS8+TiAlN

HSS s 8% kobaltu. Z důvodu vysoké odolnosti proti opotřebení, tato jakost nabízí nejlepší životnost ze všech HSS jakostí speciálně pod stabilními podmínkami.

PVD multilayer coating, HSS8 + 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.

HSS8 TiCN

Rivestimento PVD multistrato, HSS8 + TiCN

HSS con 8% di contenuto di Cobalto, disponibile da Dia 9.5-35mm. Il rivestimento TiCN molto più duro del rivesti- mento TiAlN offre una maggiore resistenza all'usura e una limitata tendenza alla formazione del tagliente di riporto. Idoneo anche per lavorare acciai duri oppure su fori profondi.

PVD vícevrstvý povlak, HSS8+TiCN

HSS s 8% kobaltu, skladem 9,5-35mm. TiCN povlak má menší tendenci k "narůstání hrany" v neželezných materiálech. Dobré výsledky v kalené a temperované oceli a také pro hluboké vrtání.

PVD multilayer coating, HSS8 + 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.

Non rivestiti / Nepovlakované / Uncoated

AK20

Metallo duro grado K20 con maggiore tenacità rispetto ad AK10 per la lavorazione di tutte le ghise e materiali non ferrosi, Titanio e leghe di Titanio, materiali induriti fino a 55 HRC. Minore tendenza alla creazione del tagliente di riporto nei materiali non ferrosi. Solo per uso in stabili condizioni di lavorazione.

Jakost karbidu K20 s vyšší tuhostí jako AK10 vhodný pro obrábění všech litin, neželezných materiálů, titanu a jeho slitin, kaleného materiálu tvrdo- sti do 55 HRC. Snížená tendence k vytváření nárůstku na břitu při obrábění neželezných kovů. Pouze pro použití ve stabilních řezných podmínkách.

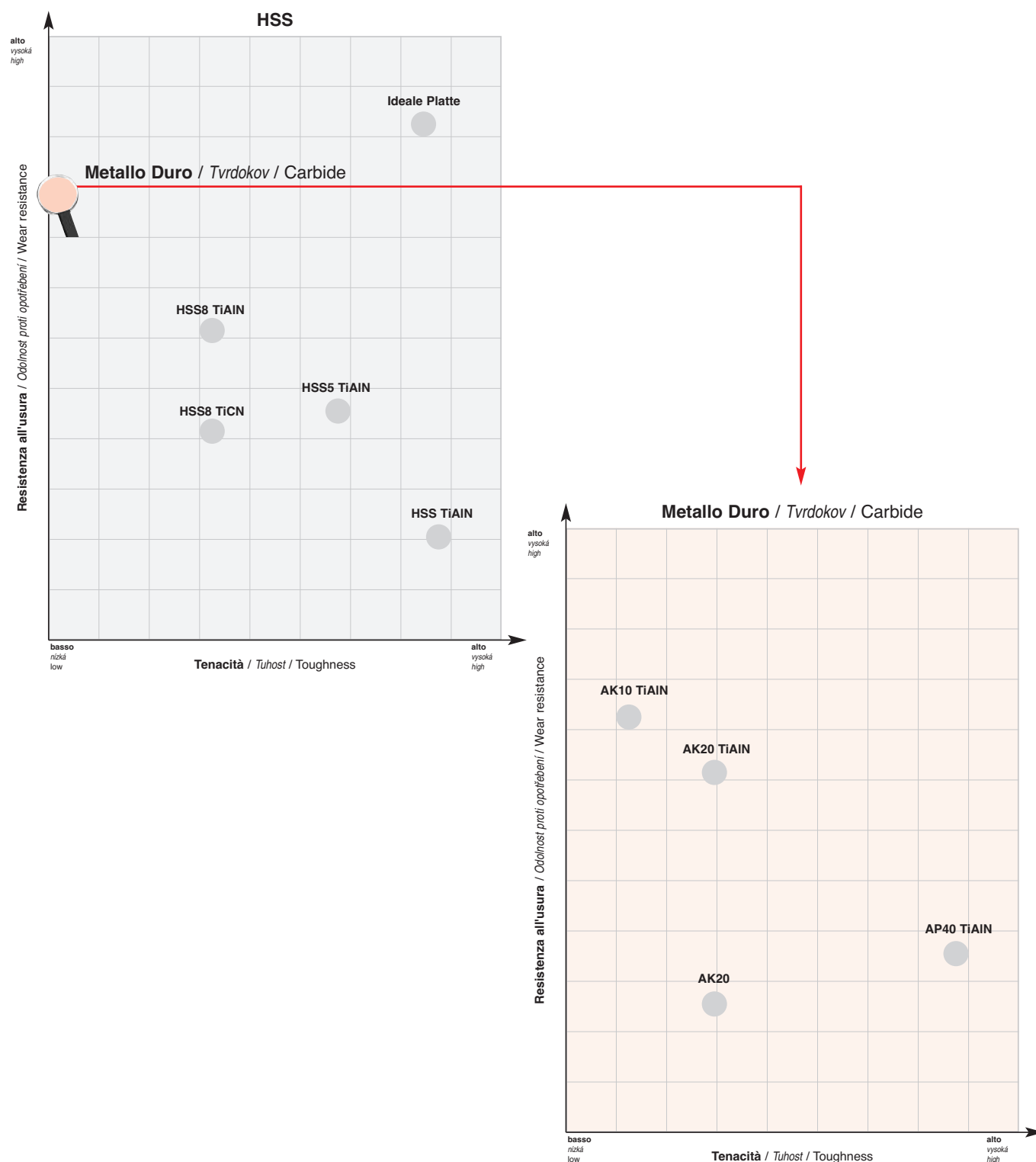
K20 Carbide Grade with higher toughness as AK10 for machining all cast iron materials, nonferrous metals, Titanium and Titanium Alloys, hardened material up to 55 HRC. Less tendency for build-up edges in nonferrous metals. Only for usage in a stable cutting-enviroment.

Resistenza all'usura e Tenacità / Wear resistance and Toughness

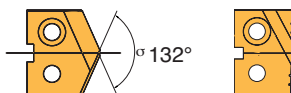
Come si può notare I metalli duri rispetto agli HSS hanno molta più resistenza all' usura ma sono più fragili. Si raccomanda l' utilizzo dei metalli duri solamente in abbinamento a stabili condizioni di lavorazione. (Fori corti, fissaggi rigidi, buona formazione di truciolo)

Z grafů je zřejmé, že karbid je oproti stupňům HSS velmi odolný proti opotřebení, ale rovněž křehký. Doporučujeme použití karbidu pouze při dodržení stálých řezných podmínek (malá hloubka vrtu, pevné upnutí, dobré tvoření třísky)

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)



Serie / Série / Series A



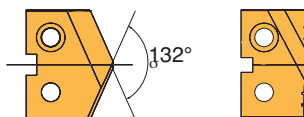
Inserti Serie / Série VBD / Series inserts A

Articolo Označení Designation	Diametro Průměr Diameter		rivestito / s povlakem / coated									non rivestito / bez povlaku / uncoated
	[mm]	[decimal]	[inch]	AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK20
				TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	
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"							●			

Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto / Balení po 2 kusech = minimální množství / Packed in two's = minimum quantity

Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírůžky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

Serie / Série / Series C

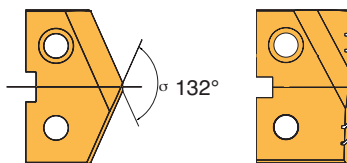


Inserti Serie / Série VBD / Series inserts C

Articolo Označení Designation	Diametro		rivestito / s povlakem / coated									non rivestito / bez povlaku / uncoated
	Průměr		[inch]	AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK20
	[mm]	[decimal]		TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiCN	
PC11,11	11,11	0,4375"	7/16						●			
PC11,5	11,50	0,4528"		●	●	●			●	●	●	●
PC11,5-AS	11,50	0,4528"			●				●			
PC11,5-F	11,50	0,4528"							●			
PC11,51	11,51	0,4530"	29/64						●			
PC11,55	11,55	0,4547"			●							
PC11,91	11,91	0,4690"	15/32						●			
PC12	12,00	0,4724"		●	●	●			●	●	●	●
PC12-AS	12,00	0,4724"			●				●			
PC12-F	12,00	0,4724"							●			
PC12,3	12,30	0,4844"	31/64						●			
PC12,5	12,50	0,4921"		●	●	●			●	●	●	●
PC12,5-AS	12,50	0,4921"			●				●			
PC12,5-F	12,50	0,4921"							●			
PC12,7	12,70	0,5000"	1/2						●			
PC12,8	12,80	0,5039"		●	●	●			●	●	●	●
PC12,8-AS	12,80	0,5039"			●				●			
PC12,8-F	12,80	0,5039"							●			

Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto / Balení po 2 kusech = minimální množství / Packed in two's = minimum quantity

Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírážky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

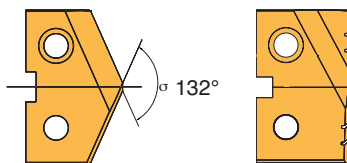
Serie / Série / Series E+G

Inserti Serie / Série VBD / Series inserts E+G

Articolo	Diametro		rivestito / s povlakem / coated										non rivestito / bez povlaku / uncoated
Označení	Průměr			AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8		
Designation	Diameter											AK20	
	[mm]	[decimal]	[inch]	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiCN		
PE13	13,00	0,5118"		●	●	●			●	●	●	●	
PE13-AS	13,00	0,5118"			●				●				
PE13-F	13,00	0,5118"							●				
PE13,1	13,10	0,5156"	33/64		●				●				
PE13,15	13,15	0,5177"								●			
PE13,49	13,49	0,5310"	17/32						●				
PE13,5	13,50	0,5315"		●	●	●			●	●	●	●	
PE13,5-AS	13,50	0,5315"			●				●				
PE13,5-F	13,50	0,5315"							●				
PE13,8	13,80	0,5433"		●	●	●			●	●	●	●	
PE13,8-AS	13,80	0,5433"			●				●				
PE13,8-F	13,80	0,5433"							●				
PE14	14,00	0,5512"		●	●	●			●	●	●	●	
PE14-AS	14,00	0,5512"			●				●				
PE14-F	14,00	0,5512"							●				
PE14,29	14,29	0,5626"	9/16						●				
PE14,3	14,30	0,5630"			●								
PE14,5	14,50	0,5709"		●	●	●			●	●	●	●	
PE14,5-AS	14,50	0,5709"			●				●				
PE14,5-F	14,50	0,5709"							●				
PE14,68	14,68	0,5779"	37/64						●				
PE14,8	14,80	0,5827"		●	●	●			●	●	●	●	
PE14,8-AS	14,80	0,5827"			●				●				
PE14,8-F	14,80	0,5827"							●				
PE15*	15,00	0,5906"		●	●	●			●	●	●	●	
PE15-AS*	15,00	0,5906"			●				●				
PE15-F*	15,00	0,5906"							●				
PE15,08*	15,08	0,5940"	19/32						●				
PE15,2*	15,20	0,5984"							●				
PE15,5*	15,50	0,6102"		●	●	●			●	●	●	●	
PE15,5-AS*	15,50	0,6102"			●				●				
PE15,5-F*	15,50	0,6102"							●				
PE15,8*	15,80	0,6220"		●	●	●			●	●	●	●	
PE15,8-AS*	15,80	0,6220"			●				●				
PE15,8-F*	15,80	0,6220"							●				
PE15,88*	15,88	0,6252"	5/8						●				
PE16*	16,00	0,6299"		●	●	●			●	●	●	●	
PE16-AS*	16,00	0,6299"			●				●				
PE16-F*	16,00	0,6299"							●				
PE16,1*	16,10	0,6339"				●							
PE16,27*	16,27	0,6406"	41/64						●	●			
PE16,5*	16,50	0,6496"		●	●	●			●	●	●	●	
PE16,5-AS*	16,50	0,6496"			●				●				
PE16,5-F*	16,50	0,6496"							●				
PE16,67*	16,67	0,6563"	21/32						●				
PE16,8*	16,80	0,6614"		●	●	●			●	●	●	●	
PE16,8-AS*	16,80	0,6614"			●				●				
PE16,8-F*	16,80	0,6614"							●				

* Inserti per corpi punta serie E e G / VBD pro použití v držácích série E a G / Inserts for use in holders serie E and G.
 Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto / Balení po 2 kusech = minimální množství / Packed in two's = minimum quantity

Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírůžky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

Serie / Série / Series E+G

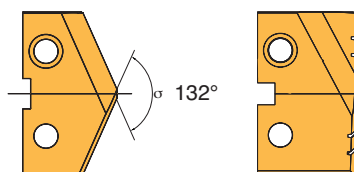


Inserti Serie / Série VBD / Series inserts E+G

Articolo Označení Designation	Diametro Průměr Diameter		rivestito / s povlakem / coated									non rivestito / bez povlaku / uncoated
	[mm]	[decimal]	[inch]	AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK20
				TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiCN	
PE17*	17,00	0,6693"		●	●	●			●	●	●	●
PE17-AS*	17,00	0,6693"			●				●			
PE17-F*	17,00	0,6693"							●			
PE17,46*	17,46	0,6870"	11/16						●			
PE17,5*	17,50	0,6890"		●	●	●			●	●	●	●
PE17,5-AS*	17,50	0,6890"			●				●			
PE17,5-F*	17,50	0,6890"							●			

* Inserti per corpi punta serie E e G / VBD pro použití v držácích série E a G / Inserts for use in holders serie E and G.
Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto / Balení po 2 kusech = minimální množství / Packed in two's = minimum quantity

Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírážky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

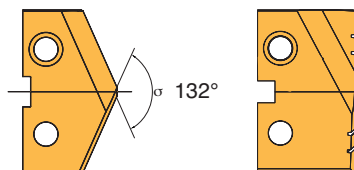
Serie / Série / Series I+K

Inserti Serie / Série VBD / Series inserts I+K

Articolo Označení Designation	Diametro Průměr Diameter		rivestito / s povlakem / coated									non rivestito / bez povlaku / uncoated
	[mm]	[decimal]	[inch]	AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK20
				TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	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"								●		

* Inserti per corpi punta serie I e K / VBD pro použití v držácích série I a K / Inserts for use in holders serie I and K.

Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírůžky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

Serie / Série / Series I+K

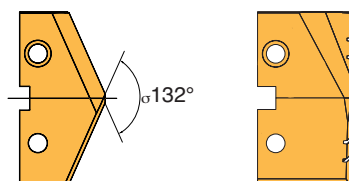


Inserti Serie / Série VBD / Series inserts I+K

Articolo Označení Designation	Diametro Průměr Diameter		rivestito / s povlakem / coated									non rivestito / bez povlaku / uncoated
	[mm]	[decimal]	[inch]	AK10 TiAlN	AK20 TiAlN	AP40 TiAlN	HSS TiN	HSS TiAlN	HSS 5 TiAlN	HSS 8 TiAlN	HSS 8 TiCN	AK20
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"							●			

* Inserti per corpi punta serie I e K / VBD pro použití v držácích série I a K / Inserts for use in holders serie I and K.

Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírážky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

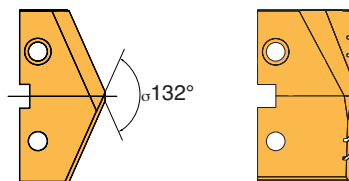
Serie / Série / Series M+O

Inserti Serie / Série VBD / Series inserts M+O

Articolo Označení Designation	Diametro Průměr Diameter		rivestito / s povlakem / coated									non rivestito / bez povlaku / uncoated
	[mm]	[decimal]	[inch]	AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK20
				TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiCN	
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"			●				●			
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"							●			

* Inserti per corpi punta serie M e O / VBD pro použití v držácích série M a O / Inserts for use in holders serie M and O.

Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírůžky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

Serie / Série / Series M+O

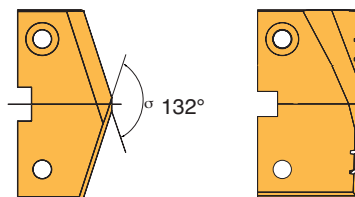


Inserti Serie / Série VBD / Series inserts M+O

Articolo	Diametro		rivestito / s povlakem / coated									non rivestito / bez povlaku / uncoated
Označení	Průměr			AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	
Designation	Diameter			AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK20
	[mm]	[decimal]	[inch]	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiCN	
PM30,16*	30,16	1,1874"	1 ³ / ₁₆						●			
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"	1 ⁷ / ₃₂						●			
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"	1 ¹ / ₄				●	●	●			
PM31,75-F*	31,75	1,2500"	1 ¹ / ₄						●			
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"	1 ⁹ / ₃₂				●					
PM33*	33,00	1,2992"		●	●	●		●	●	●	●	●
PM33-AS*	33,00	1,2992"			●				●			
PM33-F*	33,00	1,2992"							●			
PM33,34*	33,34	1,3130"	1 ⁵ / ₁₆						●			
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"	1 ¹¹ / ₃₂				●	●	●			
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"	1 ³ / ₈						●			
PM35*	35,00	1,3780"		●	●	●	●	●	●	●	●	●
PM35-AS*	35,00	1,3780"			●				●			
PM35-F*	35,00	1,3780"							●			

* Inserti per corpi punta serie M e O / VBD pro použití v držácích série M a O / Inserts for use in holders serie M and O.

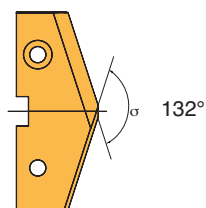
Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírůžky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

Serie / Série / Series Q

Inserti Serie / Série VBD / Series inserts Q

Articolo	Diametro		rivestito / s povlakem / coated									non rivestito / bez povlaku / uncoated
Označení	Průměr			AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	
Designation	Diameter			AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK20
	[mm]	[decimal]	[inch]	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"							●			

Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírůžky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

Serie / Série / Series S

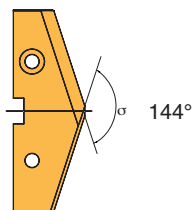


Inserti Serie / Série VBD / Series inserts S

Articolo	Diametro		rivestito / s povlakem / coated									non rivestito / bez povlaku / uncoated
Označení	Průměr			AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	
Designation	Diameter			TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiCN	AK20
	[mm]	[decimal]	[inch]									
PS48	48,00	1,8898"						●	●			
PS49	49,00	1,9291"					●	●	●			
PS49,21	49,21	1,9375"	1 ¹⁵ / ₁₆				●	●			●	
PS50	50,00	1,9685"						●	●			
PS50,8	50,80	2,0000"	2						●			
PS51	51,00	2,0079"						●	●			
PS52	52,00	2,0472"	2 ³ / ₆₄					●	●			
PS53	53,00	2,0866"						●	●			
PS53,98	53,98	2,1252"	2 ¹ / ₈						●			
PS54	54,00	2,1260"						●	●			
PS55	55,00	2,1654"							●			
PS56	56,00	2,2047"					●	●	●			
PS57	57,00	2,2441"						●	●			
PS57,15	57,15	2,2500"	2 ¹ / ₄						●			
PS58	58,00	2,2835"						●	●			
PS59	59,00	2,3228"							●			
PS60	60,00	2,3622"							●			
PS61	61,00	2,4016"							●			
PS62	62,00	2,4409"							●			
PS63	63,00	2,4803"						●	●			
PS63,5	63,50	2,5000"	2 ¹ / ₂						●			
PS64	64,00	2,5197"					●		●			
PS65	65,00	2,5591"						●	●			

Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírůžky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

Serie / Série / Series U

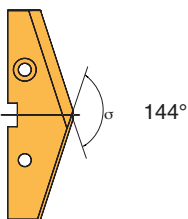


Inserti Serie / Série VBD / Series inserts U

Articolo	Diametro		rivestito / s povlakem / coated									non rivestito / bez povlaku / uncoated
Označení	Průměr			AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	
Designation	Diameter			TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiCN	AK20
	[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"							●			

Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírůžky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

Serie / Série / Series W



Inserti Serie / Série VBD / Series inserts W

Articolo	Diametro		rivestito / s povlakem / coated									non rivestito / bez povlaku / uncoated
Označení	Průměr			AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	
Designation	Diameter			AK10	AK20	AP40	HSS	HSS	HSS 5	HSS 8	HSS 8	AK20
	[mm]	[inch]	[inch]	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	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"						●	●			

Nota: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz
Poznámka: Jakékoli zde neuvedené nenormalizované velikosti (průměry) jsou k dispozici bez přírůžky
Remark: Any non-standard size's (diameter) not listed are available without additional costs.

Utensili speciali Speciální nástroje Special tooling

ARNO®-Werkzeuge mette a disposizione i tanti anni di esperienza e perizia nella costruzione di utensili speciali. Molti dei nostri clienti hanno migliorato la loro efficienza tramite l'utilizzo di inserti speciali, **complessi utensili combinati o specifici utensili di foratura**. La nostra promessa è una veloce, flessibile ed economica soluzione speciale per la vostra applicazione.

ARNO®-Werkzeuge využívá své mnohaleté zkušenosti při výrobě speciálních nástrojů. Mnoho zákazníků vyrábí s Arno nástroji efektivněji a úsporněji. Náš cíl je rychle, operativně dodávat a vyhovět zákazníkům při řešení jejich specifických nástrojů a VBD.

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.

Per richiedere un'offerta o per formulare un ordine, utilizzate le pagine da 2.20 a 2.24 ed inviate per fax le pagine alla filiale ARNO®:

Pro zjištění ceny či zadání objednávky oddělte prosím stránky (2.20 a 2.24) a faxujte vyplněné stránky na číslo:

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

+39 039 / 60 83 724

+42 05 48 21 72 19

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





SHARK-Drill® inserti speciali / **SHARK-Drill® speciální VBD** / **SHARK-Drill® special inserts** :



OFFERTA / NABÍDKA / OFFER



ORDINE / OBJEDNÁVKA / ORDER

Società / Firma / Company :

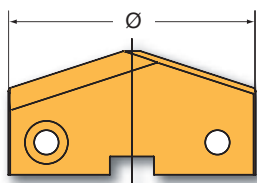
Telefono / Tel. / Phone :

Fax :

E-Mail :

Nome / Jméno / Name :

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



Qualità / Stupeň / Grade :

HSS5 / TAIN

HSS8 / TAIN

AK20 / TAIN

AK20

AK10 / TAIN

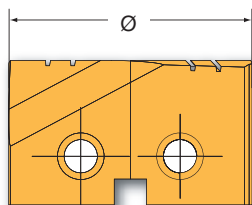
HSS8 / TiCN

Diametro cuspidi =
Speciální průměr
Special diameter

-0,005
-0,03

(Ø 9,5 mm - Ø 114 mm per gradi disponibili)
(Ø 9,5 mm - Ø 114 mm k dostání dle jakosti)
(Ø 9,5 mm - Ø 114 mm as per available grade)

Quantità / Množství / Quantity



Qualità / Stupeň / Grade :

HSS5 / TAIN

Diametro cuspidi =
Speciální průměr
Special diameter

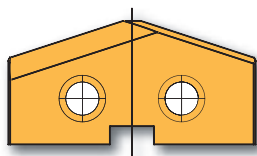
-0,005
-0,03

(Ø 9,5 mm - Ø 45 mm per gradi disponibili)
(Ø 9,5 mm - Ø 45 mm k dostání dle jakosti)
(Ø 9,5 mm - Ø 45 mm as per available grade)

Quantità / Množství / Quantity

Diametro
Průměr
Diameter

+ Geometria speciale
Speciální geometrie
Special geometry



Qualità / Stupeň / Grade :

HSS5
Ø 9,5 - 114 mm

AK20
Ø 9,5 - 47 mm

Rivestimento :
Povlak
Coating

☐ TAIN
☐ TiCN
☐ TIN

Diametro cuspidi =
Speciální průměr
Special diameter

-0,005
-0,03

Quantità / Množství / Quantity



- MS ☐



- WS ☐

- HS ☐

- P ☐

- UP ☐



SHARK-Drill® punta a gradino / **SHARK-Drill®** stupňový vrták / **SHARK-Drill®** step drill



OFFERTA / NABÍDKA / OFFER



ORDINE / OBJEDNÁVKA / ORDER

Società / Firma / Company :

Telefono / Tel. / Phone :

Fax :

E-Mail :

Nome / Jméno / Name :

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

Tipo di attacco / Požadovaný typ stopky / Required shank style

 WELDON	 Attacco cilindrico con piano su tutta la lunghezza Válcová stopka s ploškou po celé délce Cylindrical shank with full length flat	 Cilindrico senza piani Válcová stopka bez plošky Cylindrical shank without flat	 Whistle Notch	 MK:	 MK:	 DIN69871	 HSK 40
ØD:	ØD:	ØD:	ØD:	MK:	MK:	SK:	 HSK 50
Lunghezza in base al diametro Délka závisí na průměru Length is depending on diameter	L:	L:	Lunghezza in base al diametro Délka závisí na průměru Length is depending on diameter	Senza refrigerante Bez chlazení Without coolant	Refrigerante attraverso anello Chlazení skrz chladič prstenc Coolant via coolant ring		 HSK 63

punta ad 1 gradino / 1-stupňový vrták / 1 stepped drill

 A	 B	 C						
Tipo foro : Typ díry Hole type	☐ A	☐ B	☐ C	ØD 1:	ØD 2:	L 1:	L 2:	★:
Dimensione smusso : Velikost zkosení Chamfer size								



ARNO®
WERKZEUGE

Utensili speciali
Speciální nástroje
Special tooling

foglio 2
2 stupňové
2 step

SHARK-Drill® Punta a doppio gradino / SHARK-Drill® stupňový vrták / SHARK-Drill® step double



OFFERTA / NABÍDKA / OFFER



ORDINE / OBJEDNÁVKA / ORDER

Società / Firma / Company :

Telefono / Tel. / Phone :

Fax :

E-Mail :

Nome / Jméno / Name :

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

Tipo di attacco / Požadovaný typ stopky / Required shank style

 WELDON	 Attacco cilindrico con piano su tutta la lunghezza Válcová stopka s ploškou po celé délce Cylindrical shank with full length flat	 Cilindrico senza piani Válcová stopka bez plošky Cylindrical shank without flat	 Whistle Notch	 MK:	 MK:	 DIN69871	 HSK 40
 ØD:	 ØD:	 ØD:	 ØD:	 MK:	 MK:	 SK:	 HSK 50
 Lunghezza in base al diametro Délka závisí na průměru Length is depending on diameter	 L:	 L:	 Lunghezza in base al diametro Délka závisí na průměru Length is depending on diameter	 Senza refrigerante Bez chlazení Without coolant		 HSK 63	
				 Refrigerante attraverso anello Chlazení skrz chladič prstenc Coolant via coolant ring			

punta a doppio gradino / 2- stupňový vrták / 2 stepped drill

 A	 B	 C	 D	 E
Tipo foro : Typ díry Hole type				
 A	 B	 C	 D	 E
 ØD 1:		 ØD 2:		 ØD 3:
 L 1:		 L 2:		
 Dimensione smusso : Velikost zkosení Chamfer size		 L 3:		 L 4:
		 F:		



SHARK-Drill® Lunghezza speciale / **SHARK-Drill®** special length / **SHARK-Drill®** longueur spéciale



OFFERTA / NABÍDKA / OFFER



ORDINE / OBJEDNÁVKA / ORDER

Società / Firma / Company :

Telefono / Tel. / Phone :

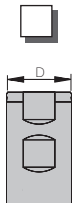
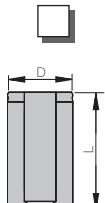
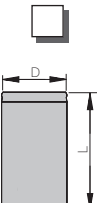
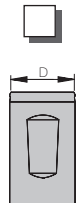
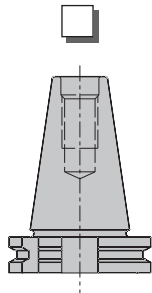
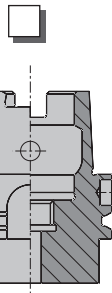
Fax :

E-Mail :

Nome / Jméno / Name :

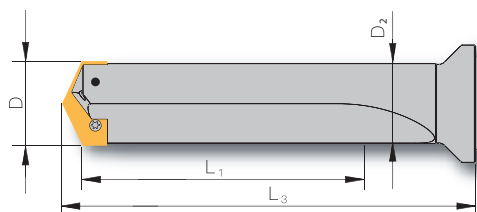
+49 (0) 711 / 34 80 2 - 130

Tipo di attacco / Požadovaný typ stopky / Required shank style

 WELDON	 Attacco cilindrico con piano su tutta la lunghezza Válcová stopka s ploškou po celé délce Cylindrical shank with full length flat	 Cilindrico senza piani Válcová stopka bez plošky Cylindrical shank without flat	 Whistle Notch			 DIN69871	 HSK 40
ØD:	ØD:	ØD:	ØD:	MK:	MK:	SK:	 HSK 50
Lunghezza in base al diametro Délka závisí na průměru Length is depending on diameter	L:	L:	Lunghezza in base al diametro Délka závisí na průměru Length is depending on diameter	Senza refrigerante Bez chlazení Without coolant	Refrigerante attraverso anello Chlazení skrz chladič prstenc Coolant via coolant ring		 HSK 63



Elica dritta / Přímá drážka / Straight flute

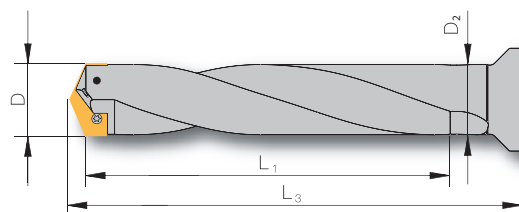


L1 =
Massima profondità foro
Maximální hloubka vrtu
Maximum drill depth

L3 =
Massima lunghezza
Maximální vložení
Maximum overhang



Elica a Spirale / Šroubovitá drážka / Spiral flute



D =
Diametro
Průměr
Diameter

D2 Adattato
Přizpůsobit
Adapted



ARNO®
WERKZEUGE

Utensili speciali Speciální nástroje Special tooling

SHARK-Drill® Lunghezza speciale con guide / **SHARK-Drill®** special length for low deflection / **SHARK-Drill®** special length for low deflection



OFFERTA / NABÍDKA / OFFER



ORDINE / OBJEDNÁVKA / ORDER

Società / Firma / Company :

Telefono / Tel. / Phone :

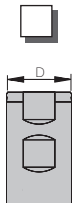
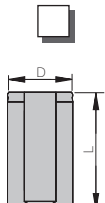
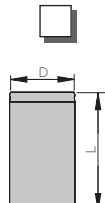
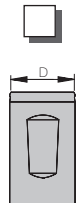
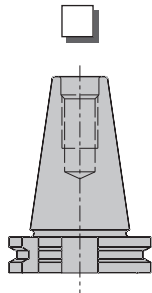
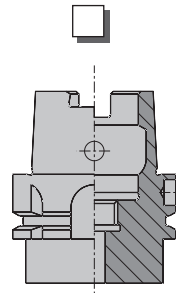
Fax :

E-Mail :

Nome / Jméno / Name :

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

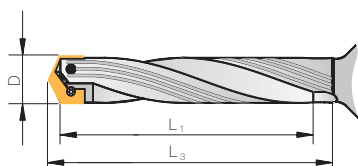
Tipo di attacco / Požadovaný typ stopky / Required shank style

							
WELDON	Attacco cilindrico con piano su tutta la lunghezza Válcová stopka s ploškou po celé délce Cylindrical shank with full length flat	Cilindrico senza piani Válcová stopka bez plošky Cylindrical shank without flat	Whistle Notch			DIN69871	
ØD:	ØD:	ØD:	ØD:	MK:	MK:		☐ HSK 40
Lunghezza in base al diametro Délka závisí na průměru Length is depending on diameter	L:	L:	Lunghezza in base al diametro Délka závisí na průměru Length is depending on diameter	Senza refrigerante Bez chlazení Without coolant		SK:	☐ HSK 50
				Refrigerante attraverso anello Chlazení skrz chladič prstenc Coolant via coolant ring			☐ HSK 63

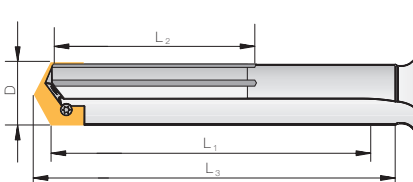
2



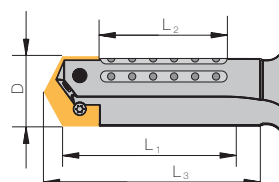
Cromata - elica a spirale / Chrom - šroubovité vrtáky / Chrom - spiral drills



Cromata - elica diritta / Chrom - přímé vrtáky / Chrom - straight drills



Punte con pattini guida / Vrtáky s karbidovým vedením / Drills with carbide guides



L₁ =
Massima profondità foro
Maximální hloubka vrtu
Maximum drill depth

L₂ =
Lunghezza delle guide
Délka vodítek
Length of guides

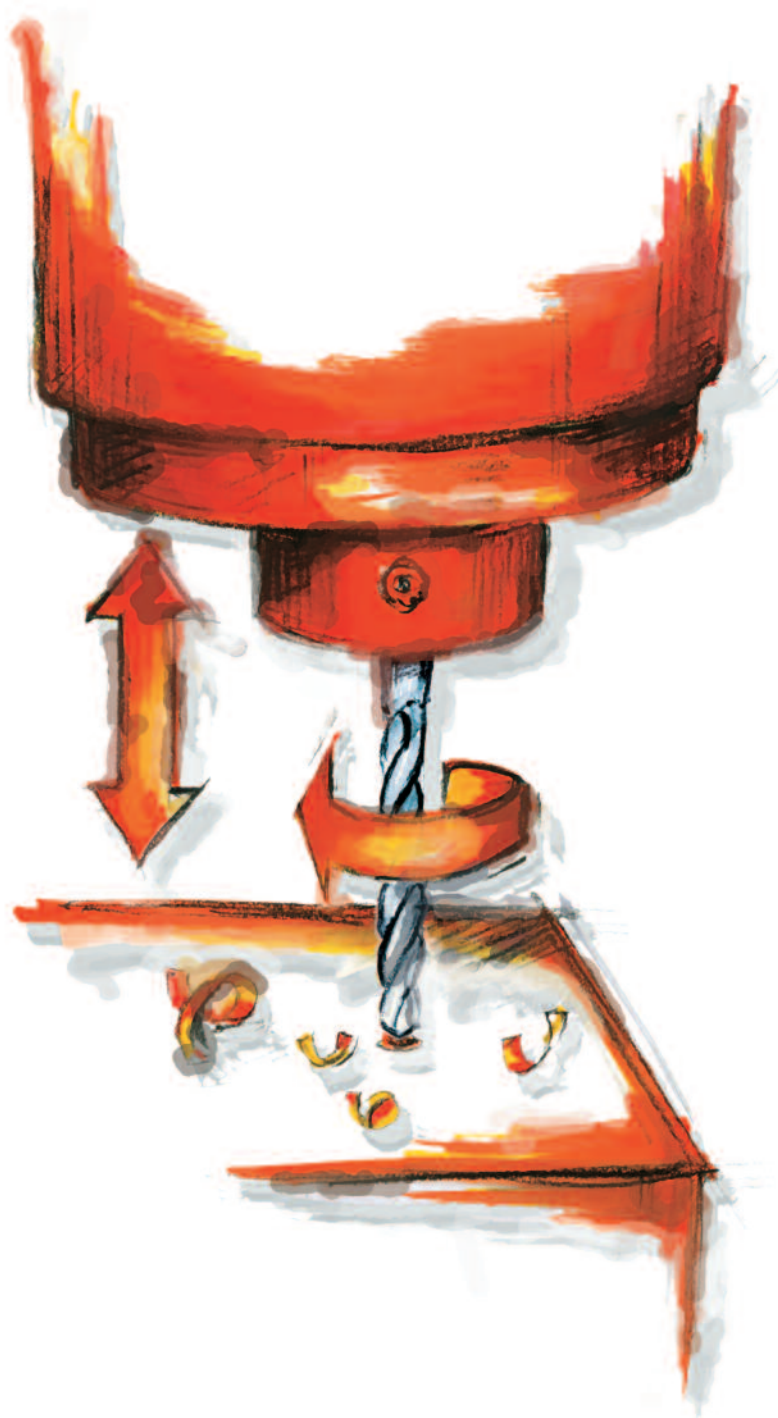
L₃ =
Massima lunghezza
Maximální vyložení
Maximum overhang

D =
Diametro
Průměr
Diameter

Punte elicoidali in metallo duro integrale

Monolitní tvrdokovové šroubovité vrtáky

Solid carbide twist drills

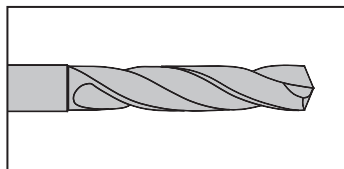


A large rectangular area filled with a fine grid of small squares, intended for writing notes. The grid is composed of light gray lines on a white background.

Punte elicoidali in metallo duro integrale

Monolitní tvrdokovové šroubovité vrtáky

Solid carbide twist drills



3 x D

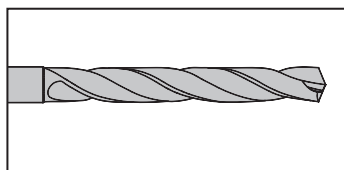
Punta elicoidale in metallo duro integrale senza adduzione interna del refrigerante, versione corta

Monolitní tvrdokovové šroubovité vrtáky bez chlazení středem, krátké provedení
Solid carbide twist drill without internal coolant supply, short length

Pagina

Strana 3.3 - 3.4

Page



5 x D

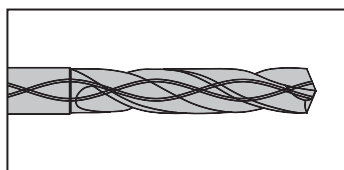
Punta elicoidale in metallo duro integrale senza adduzione interna del refrigerante, versione intermedia

Monolitní tvrdokovové šroubovité vrtáky bez chlazení středem, střední provedení
Solid carbide twist drill without internal coolant supply, intermediate length

Pagina

Strana 3.5 - 3.6

Page



3 x D

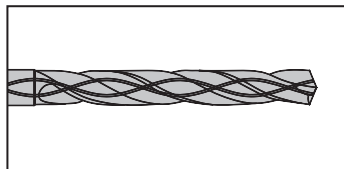
Punta elicoidale in metallo duro integrale con adduzione interna del refrigerante, versione corta

Monolitní tvrdokovové šroubovité vrtáky s chlazením středem, krátké provedení
Solid carbide twist drill with internal coolant supply, short length

Pagina

Strana 3.7 - 3.8

Page



5 x D

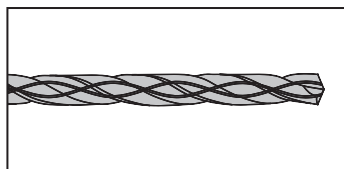
Punta elicoidale in metallo duro integrale con adduzione interna del refrigerante, versione intermedia

Monolitní tvrdokovové šroubovité vrtáky s chlazením středem, střední provedení
Solid carbide twist drill with internal coolant supply, intermediate length

Pagina

Strana 3.9 - 3.10

Page



8 x D

Punta elicoidale in metallo duro integrale con adduzione interna del refrigerante, versione lunga

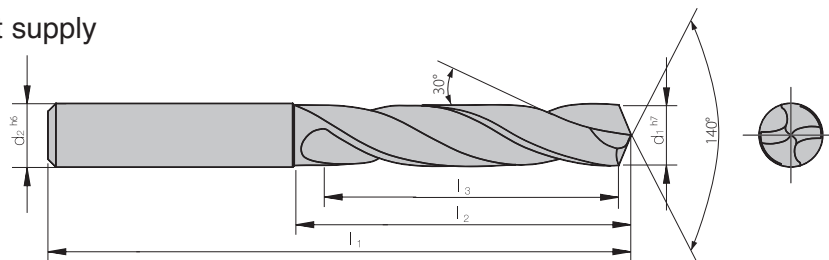
Monolitní tvrdokovové šroubovité vrtáky s chlazením středem, dlouhé provedení
Solid carbide twist drill with internal coolant supply, long length

Pagina

Strana 3.11 - 3.12

Page

3 x D senza adduzione interna del refrigerante bez chlazení středem without internal coolant supply



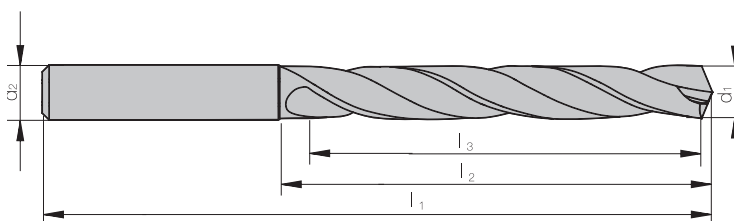
Versione corta / Krátké provedení / Short length

Articolo Označení Designation	d ₁ m7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	Rivestimento Povlak Coating
SP0300-0090 VHM / TiAIN	3,0	6	62	20	9,0	VHM / TiAIN
SP0310-0093 VHM / TiAIN	3,1	6	62	20	9,3	VHM / TiAIN
SP0320-0096 VHM / TiAIN	3,2	6	62	20	9,6	VHM / TiAIN
SP0330-0099 VHM / TiAIN	3,3	6	62	20	9,9	VHM / TiAIN
SP0340-0102 VHM / TiAIN	3,4	6	62	20	10,2	VHM / TiAIN
SP0350-0105 VHM / TiAIN	3,5	6	62	20	10,5	VHM / TiAIN
SP0360-0108 VHM / TiAIN	3,6	6	62	20	10,8	VHM / TiAIN
SP0370-0111 VHM / TiAIN	3,7	6	62	20	11,1	VHM / TiAIN
SP0380-0114 VHM / TiAIN	3,8	6	66	24	11,4	VHM / TiAIN
SP0390-0117 VHM / TiAIN	3,9	6	66	24	11,7	VHM / TiAIN
SP0400-0120 VHM / TiAIN	4,0	6	66	24	12,0	VHM / TiAIN
SP0410-0123 VHM / TiAIN	4,1	6	66	24	12,3	VHM / TiAIN
SP0420-0126 VHM / TiAIN	4,2	6	66	24	12,6	VHM / TiAIN
SP0430-0129 VHM / TiAIN	4,3	6	66	24	12,9	VHM / TiAIN
SP0440-0132 VHM / TiAIN	4,4	6	66	24	13,2	VHM / TiAIN
SP0450-0135 VHM / TiAIN	4,5	6	66	24	13,5	VHM / TiAIN
SP0460-0138 VHM / TiAIN	4,6	6	66	24	13,8	VHM / TiAIN
SP0470-0141 VHM / TiAIN	4,7	6	66	24	14,1	VHM / TiAIN
SP0480-0144 VHM / TiAIN	4,8	6	66	28	14,4	VHM / TiAIN
SP0490-0147 VHM / TiAIN	4,9	6	66	28	14,7	VHM / TiAIN
SP0500-0150 VHM / TiAIN	5,0	6	66	28	15,0	VHM / TiAIN
SP0510-0153 VHM / TiAIN	5,1	6	66	28	15,3	VHM / TiAIN
SP0520-0156 VHM / TiAIN	5,2	6	66	28	15,6	VHM / TiAIN
SP0530-0159 VHM / TiAIN	5,3	6	66	28	15,9	VHM / TiAIN
SP0540-0162 VHM / TiAIN	5,4	6	66	28	16,2	VHM / TiAIN
SP0550-0165 VHM / TiAIN	5,5	6	66	28	16,5	VHM / TiAIN
SP0560-0168 VHM / TiAIN	5,6	6	66	28	16,8	VHM / TiAIN
SP0570-0171 VHM / TiAIN	5,7	6	66	28	17,1	VHM / TiAIN
SP0580-0174 VHM / TiAIN	5,8	6	66	28	17,4	VHM / TiAIN
SP0590-0177 VHM / TiAIN	5,9	6	66	28	17,7	VHM / TiAIN
SP0600-0180 VHM / TiAIN	6,0	6	66	28	18,0	VHM / TiAIN
SP0610-0183 VHM / TiAIN	6,1	8	79	34	18,3	VHM / TiAIN
SP0620-0186 VHM / TiAIN	6,2	8	79	34	18,6	VHM / TiAIN
SP0630-0189 VHM / TiAIN	6,3	8	79	34	18,9	VHM / TiAIN
SP0640-0192 VHM / TiAIN	6,4	8	79	34	19,2	VHM / TiAIN
SP0650-0195 VHM / TiAIN	6,5	8	79	34	19,5	VHM / TiAIN
SP0660-0198 VHM / TiAIN	6,6	8	79	34	19,8	VHM / TiAIN
SP0670-0201 VHM / TiAIN	6,7	8	79	34	20,1	VHM / TiAIN
SP0680-0204 VHM / TiAIN	6,8	8	79	34	20,4	VHM / TiAIN
SP0690-0207 VHM / TiAIN	6,9	8	79	34	20,7	VHM / TiAIN
SP0700-0210 VHM / TiAIN	7,0	8	79	34	21,0	VHM / TiAIN
SP0710-0213 VHM / TiAIN	7,1	8	79	41	21,3	VHM / TiAIN
SP0720-0216 VHM / TiAIN	7,2	8	79	41	21,6	VHM / TiAIN
SP0730-0219 VHM / TiAIN	7,3	8	79	41	21,9	VHM / TiAIN
SP0740-0222 VHM / TiAIN	7,4	8	79	41	22,2	VHM / TiAIN
SP0750-0225 VHM / TiAIN	7,5	8	79	41	22,5	VHM / TiAIN
SP0760-0228 VHM / TiAIN	7,6	8	79	41	22,8	VHM / TiAIN
SP0770-0231 VHM / TiAIN	7,7	8	79	41	23,1	VHM / TiAIN
SP0780-0234 VHM / TiAIN	7,8	8	79	41	23,4	VHM / TiAIN
SP0790-0237 VHM / TiAIN	7,9	8	79	41	23,7	VHM / TiAIN

Versione corta / Krátké provedení / Short length

Articolo Označení Designation	d ₁ m7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	Rivestimento Povlak Coating
SP0800-0240 VHM / TiAIN	8,0	8	79	41	24,0	VHM / TiAIN
SP0810-0243 VHM / TiAIN	8,1	10	89	47	24,3	VHM / TiAIN
SP0820-0246 VHM / TiAIN	8,2	10	89	47	24,6	VHM / TiAIN
SP0830-0249 VHM / TiAIN	8,3	10	89	47	24,9	VHM / TiAIN
SP0840-0252 VHM / TiAIN	8,4	10	89	47	25,2	VHM / TiAIN
SP0850-0255 VHM / TiAIN	8,5	10	89	47	25,5	VHM / TiAIN
SP0860-0258 VHM / TiAIN	8,6	10	89	47	25,8	VHM / TiAIN
SP0870-0261 VHM / TiAIN	8,7	10	89	47	26,1	VHM / TiAIN
SP0880-0264 VHM / TiAIN	8,8	10	89	47	26,4	VHM / TiAIN
SP0890-0267 VHM / TiAIN	8,9	10	89	47	26,7	VHM / TiAIN
SP0900-0270 VHM / TiAIN	9,0	10	89	47	27,0	VHM / TiAIN
SP0910-0273 VHM / TiAIN	9,1	10	89	47	27,3	VHM / TiAIN
SP0920-0276 VHM / TiAIN	9,2	10	89	47	27,6	VHM / TiAIN
SP0930-0279 VHM / TiAIN	9,3	10	89	47	27,9	VHM / TiAIN
SP0940-0282 VHM / TiAIN	9,4	10	89	47	28,2	VHM / TiAIN
SP0950-0285 VHM / TiAIN	9,5	10	89	47	28,5	VHM / TiAIN
SP0960-0288 VHM / TiAIN	9,6	10	89	47	28,8	VHM / TiAIN
SP0970-0291 VHM / TiAIN	9,7	10	89	47	29,1	VHM / TiAIN
SP0980-0294 VHM / TiAIN	9,8	10	89	47	29,4	VHM / TiAIN
SP0990-0297 VHM / TiAIN	9,9	10	89	47	29,7	VHM / TiAIN
SP1000-0300 VHM / TiAIN	10,0	10	89	47	30,0	VHM / TiAIN
SP1010-0303 VHM / TiAIN	10,1	12	102	55	30,3	VHM / TiAIN
SP1020-0306 VHM / TiAIN	10,2	12	102	55	30,6	VHM / TiAIN
SP1030-0309 VHM / TiAIN	10,3	12	102	55	30,9	VHM / TiAIN
SP1040-0312 VHM / TiAIN	10,4	12	102	55	31,2	VHM / TiAIN
SP1050-0315 VHM / TiAIN	10,5	12	102	55	31,5	VHM / TiAIN
SP1060-0318 VHM / TiAIN	10,6	12	102	55	31,8	VHM / TiAIN
SP1070-0321 VHM / TiAIN	10,7	12	102	55	32,1	VHM / TiAIN
SP1080-0324 VHM / TiAIN	10,8	12	102	55	32,4	VHM / TiAIN
SP1090-0327 VHM / TiAIN	10,9	12	102	55	32,7	VHM / TiAIN
SP1100-0330 VHM / TiAIN	11,0	12	102	55	33,0	VHM / TiAIN
SP1110-0333 VHM / TiAIN	11,1	12	102	55	33,3	VHM / TiAIN
SP1120-0336 VHM / TiAIN	11,2	12	102	55	33,6	VHM / TiAIN
SP1130-0339 VHM / TiAIN	11,3	12	102	55	33,9	VHM / TiAIN
SP1140-0342 VHM / TiAIN	11,4	12	102	55	34,2	VHM / TiAIN
SP1150-0345 VHM / TiAIN	11,5	12	102	55	34,5	VHM / TiAIN
SP1160-0348 VHM / TiAIN	11,6	12	102	55	34,8	VHM / TiAIN
SP1170-0351 VHM / TiAIN	11,7	12	102	55	35,1	VHM / TiAIN
SP1180-0354 VHM / TiAIN	11,8	12	102	55	35,4	VHM / TiAIN
SP1190-0357 VHM / TiAIN	11,9	12	102	55	35,7	VHM / TiAIN
SP1200-0360 VHM / TiAIN	12,0	12	102	55	36,0	VHM / TiAIN
SP1230-0369 VHM / TiAIN	12,3	14	107	60	36,9	VHM / TiAIN
SP1250-0375 VHM / TiAIN	12,5	14	107	60	37,5	VHM / TiAIN
SP1280-0384 VHM / TiAIN	12,8	14	107	60	38,4	VHM / TiAIN
SP1300-0390 VHM / TiAIN	13,0	14	107	60	39,0	VHM / TiAIN
SP1350-0405 VHM / TiAIN	13,5	14	107	60	40,5	VHM / TiAIN
SP1380-0414 VHM / TiAIN	13,8	14	107	60	41,4	VHM / TiAIN
SP1400-0420 VHM / TiAIN	14,0	14	107	60	42,0	VHM / TiAIN
SP1430-0429 VHM / TiAIN	14,3	16	115	65	42,9	VHM / TiAIN
SP1480-0444 VHM / TiAIN	14,8	16	115	65	44,4	VHM / TiAIN
SP1500-0450 VHM / TiAIN	15,0	16	115	65	45,0	VHM / TiAIN
SP1550-0465 VHM / TiAIN	15,5	16	115	65	46,5	VHM / TiAIN
SP1580-0474 VHM / TiAIN	15,8	16	115	65	47,4	VHM / TiAIN
SP1600-0480 VHM / TiAIN	16,0	16	115	65	48,0	VHM / TiAIN
SP1650-0495 VHM / TiAIN	16,5	18	123	73	49,5	VHM / TiAIN
SP1680-0504 VHM / TiAIN	16,8	18	123	73	50,4	VHM / TiAIN
SP1700-0510 VHM / TiAIN	17,0	18	123	73	51,0	VHM / TiAIN
SP1750-0525 VHM / TiAIN	17,5	18	123	73	52,5	VHM / TiAIN
SP1780-0534 VHM / TiAIN	17,8	18	123	73	53,4	VHM / TiAIN
SP1800-0540 VHM / TiAIN	18,0	18	123	73	54,0	VHM / TiAIN
SP1850-0555 VHM / TiAIN	18,5	20	131	79	55,5	VHM / TiAIN
SP1900-0570 VHM / TiAIN	19,0	20	131	79	57,0	VHM / TiAIN
SP1950-0585 VHM / TiAIN	19,5	20	131	79	58,5	VHM / TiAIN
SP1980-0594 VHM / TiAIN	19,8	20	131	79	59,4	VHM / TiAIN
SP2000-0600 VHM / TiAIN	20,0	20	131	79	60,0	VHM / TiAIN

5 x D senza adduzione interna del refrigerante *bez chlazení středem* without internal coolant supply



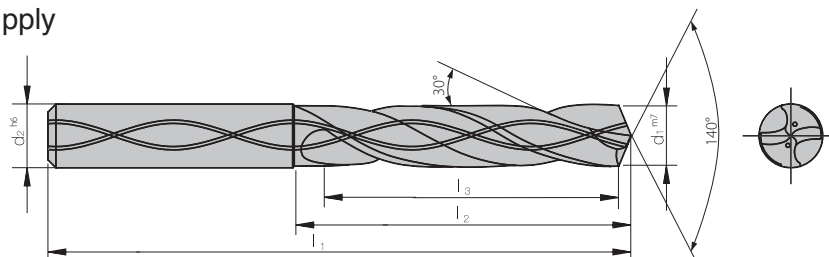
Lunghezza intermedia / Střední proveden / Intermediate length

Articolo Označení Designation	d ₁ m7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	Rivestimento Povlak Coating
SP0030-0150 VHM-TiAIN	3,0	6	66	28	15,0	VHM / TiAIN
SP0031-0155 VHM-TiAIN	3,1	6	66	28	15,5	VHM / TiAIN
SP0032-0160 VHM-TiAIN	3,2	6	66	28	16,0	VHM / TiAIN
SP0033-0165 VHM-TiAIN	3,3	6	66	28	16,5	VHM / TiAIN
SP0034-0170 VHM-TiAIN	3,4	6	66	28	17,0	VHM / TiAIN
SP0035-0175 VHM-TiAIN	3,5	6	66	28	17,5	VHM / TiAIN
SP0036-0180 VHM-TiAIN	3,6	6	66	28	18,0	VHM / TiAIN
SP0037-0185 VHM-TiAIN	3,7	6	66	28	18,5	VHM / TiAIN
SP0038-0190 VHM-TiAIN	3,8	6	74	36	19,0	VHM / TiAIN
SP0039-0195 VHM-TiAIN	3,9	6	74	36	19,5	VHM / TiAIN
SP0040-0200 VHM-TiAIN	4,0	6	74	36	20,0	VHM / TiAIN
SP0041-0205 VHM-TiAIN	4,1	6	74	36	20,5	VHM / TiAIN
SP0042-0210 VHM-TiAIN	4,2	6	74	36	21,0	VHM / TiAIN
SP0043-0215 VHM-TiAIN	4,3	6	74	36	21,5	VHM / TiAIN
SP0044-0220 VHM-TiAIN	4,4	6	74	36	22,0	VHM / TiAIN
SP0045-0225 VHM-TiAIN	4,5	6	74	36	22,5	VHM / TiAIN
SP0046-0230 VHM-TiAIN	4,6	6	74	36	23,0	VHM / TiAIN
SP0047-0235 VHM-TiAIN	4,7	6	74	36	23,5	VHM / TiAIN
SP0048-0240 VHM-TiAIN	4,8	6	82	44	24,0	VHM / TiAIN
SP0049-0245 VHM-TiAIN	4,9	6	82	44	24,5	VHM / TiAIN
SP0050-0250 VHM-TiAIN	5,0	6	82	44	25,0	VHM / TiAIN
SP0051-0255 VHM-TiAIN	5,1	6	82	44	25,5	VHM / TiAIN
SP0052-0260 VHM-TiAIN	5,2	6	82	44	26,0	VHM / TiAIN
SP0053-0265 VHM-TiAIN	5,3	6	82	44	26,5	VHM / TiAIN
SP0054-0270 VHM-TiAIN	5,4	6	82	44	27,0	VHM / TiAIN
SP0055-0275 VHM-TiAIN	5,5	6	82	44	27,5	VHM / TiAIN
SP0056-0280 VHM-TiAIN	5,6	6	82	44	28,0	VHM / TiAIN
SP0057-0285 VHM-TiAIN	5,7	6	82	44	28,5	VHM / TiAIN
SP0058-0290 VHM-TiAIN	5,8	6	82	44	29,0	VHM / TiAIN
SP0059-0295 VHM-TiAIN	5,9	6	82	44	29,5	VHM / TiAIN
SP0060-0300 VHM-TiAIN	6,0	6	82	44	30,0	VHM / TiAIN
SP0061-0305 VHM-TiAIN	6,1	8	91	53	30,5	VHM / TiAIN
SP0062-0310 VHM-TiAIN	6,2	8	91	53	31,0	VHM / TiAIN
SP0063-0315 VHM-TiAIN	6,3	8	91	53	31,5	VHM / TiAIN
SP0064-0320 VHM-TiAIN	6,4	8	91	53	32,0	VHM / TiAIN
SP0065-0325 VHM-TiAIN	6,5	8	91	53	32,5	VHM / TiAIN
SP0066-0330 VHM-TiAIN	6,6	8	91	53	33,0	VHM / TiAIN
SP0067-0335 VHM-TiAIN	6,7	8	91	53	33,5	VHM / TiAIN
SP0068-0340 VHM-TiAIN	6,8	8	91	53	34,0	VHM / TiAIN
SP0069-0345 VHM-TiAIN	6,9	8	91	53	34,5	VHM / TiAIN
SP0070-0350 VHM-TiAIN	7,0	8	91	53	35,0	VHM / TiAIN
SP0071-0355 VHM-TiAIN	7,1	8	91	53	35,5	VHM / TiAIN
SP0072-0360 VHM-TiAIN	7,2	8	91	53	36,0	VHM / TiAIN
SP0073-0365 VHM-TiAIN	7,3	8	91	53	36,5	VHM / TiAIN
SP0074-0370 VHM-TiAIN	7,4	8	91	53	37,0	VHM / TiAIN
SP0075-0375 VHM-TiAIN	7,5	8	91	53	37,5	VHM / TiAIN
SP0076-0380 VHM-TiAIN	7,6	8	91	53	38,0	VHM / TiAIN
SP0077-0385 VHM-TiAIN	7,7	8	91	53	38,5	VHM / TiAIN
SP0078-0390 VHM-TiAIN	7,8	8	91	53	39,0	VHM / TiAIN
SP0079-0395 VHM-TiAIN	7,9	8	91	53	39,5	VHM / TiAIN

Lunghezza intermedia / Střední proveden / Intermediate length

Articolo Označení Designation	d ₁ m7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	Rivestimento Povlak Coating
SP0080-0400 VHM-TiAIN	8,0	8	91	53	40,0	VHM / TiAIN
SP0081-0405 VHM-TiAIN	8,1	10	103	61	40,5	VHM / TiAIN
SP0082-0410 VHM-TiAIN	8,2	10	103	61	41,0	VHM / TiAIN
SP0083-0415 VHM-TiAIN	8,3	10	103	61	41,5	VHM / TiAIN
SP0084-0420 VHM-TiAIN	8,4	10	103	61	42,0	VHM / TiAIN
SP0085-0425 VHM-TiAIN	8,5	10	103	61	42,5	VHM / TiAIN
SP0086-0430 VHM-TiAIN	8,6	10	103	61	43,0	VHM / TiAIN
SP0087-0435 VHM-TiAIN	8,7	10	103	61	43,5	VHM / TiAIN
SP0088-0440 VHM-TiAIN	8,8	10	103	61	44,0	VHM / TiAIN
SP0089-0445 VHM-TiAIN	8,9	10	103	61	44,5	VHM / TiAIN
SP0090-0450 VHM-TiAIN	9,0	10	103	61	45,0	VHM / TiAIN
SP0091-0455 VHM-TiAIN	9,1	10	103	61	45,5	VHM / TiAIN
SP0092-0460 VHM-TiAIN	9,2	10	103	61	46,0	VHM / TiAIN
SP0093-0465 VHM-TiAIN	9,3	10	103	61	46,5	VHM / TiAIN
SP0094-0470 VHM-TiAIN	9,4	10	103	61	47,0	VHM / TiAIN
SP0095-0475 VHM-TiAIN	9,5	10	103	61	47,5	VHM / TiAIN
SP0096-0480 VHM-TiAIN	9,6	10	103	61	48,0	VHM / TiAIN
SP0097-0485 VHM-TiAIN	9,7	10	103	61	48,5	VHM / TiAIN
SP0098-0490 VHM-TiAIN	9,8	10	103	61	49,0	VHM / TiAIN
SP0099-0495 VHM-TiAIN	9,9	10	103	61	49,5	VHM / TiAIN
SP0100-0500 VHM-TiAIN	10,0	10	103	61	50,0	VHM / TiAIN
SP0101-0505 VHM-TiAIN	10,1	12	118	71	50,5	VHM / TiAIN
SP0102-0510 VHM-TiAIN	10,2	12	118	71	51,0	VHM / TiAIN
SP0103-0515 VHM-TiAIN	10,3	12	118	71	51,5	VHM / TiAIN
SP0104-0520 VHM-TiAIN	10,4	12	118	71	52,0	VHM / TiAIN
SP0105-0525 VHM-TiAIN	10,5	12	118	71	52,5	VHM / TiAIN
SP0106-0530 VHM-TiAIN	10,6	12	118	71	53,0	VHM / TiAIN
SP0107-0535 VHM-TiAIN	10,7	12	118	71	53,5	VHM / TiAIN
SP0108-0540 VHM-TiAIN	10,8	12	118	71	54,0	VHM / TiAIN
SP0109-0545 VHM-TiAIN	10,9	12	118	71	54,5	VHM / TiAIN
SP0110-0550 VHM-TiAIN	11,0	12	118	71	55,0	VHM / TiAIN
SP0111-0555 VHM-TiAIN	11,1	12	118	71	55,5	VHM / TiAIN
SP0112-0560 VHM-TiAIN	11,2	12	118	71	56,0	VHM / TiAIN
SP0113-0565 VHM-TiAIN	11,3	12	118	71	56,5	VHM / TiAIN
SP0114-0570 VHM-TiAIN	11,4	12	118	71	57,0	VHM / TiAIN
SP0115-0575 VHM-TiAIN	11,5	12	118	71	57,5	VHM / TiAIN
SP0116-0580 VHM-TiAIN	11,6	12	118	71	58,0	VHM / TiAIN
SP0117-0585 VHM-TiAIN	11,7	12	118	71	58,5	VHM / TiAIN
SP0118-0590 VHM-TiAIN	11,8	12	118	71	59,0	VHM / TiAIN
SP0119-0595 VHM-TiAIN	11,9	12	118	71	59,5	VHM / TiAIN
SP0120-0600 VHM-TiAIN	12,0	12	118	71	60,0	VHM / TiAIN
SP0123-0615 VHM-TiAIN	12,3	14	124	77	61,5	VHM / TiAIN
SP0125-0625 VHM-TiAIN	12,5	14	124	77	62,5	VHM / TiAIN
SP0128-0640 VHM-TiAIN	12,8	14	124	77	64,0	VHM / TiAIN
SP0130-0650 VHM-TiAIN	13,0	14	124	77	65,0	VHM / TiAIN
SP0135-0675 VHM-TiAIN	13,5	14	124	77	67,5	VHM / TiAIN
SP0138-0690 VHM-TiAIN	13,8	14	124	77	69,0	VHM / TiAIN
SP0140-0700 VHM-TiAIN	14,0	14	124	77	70,0	VHM / TiAIN
SP0145-0725 VHM-TiAIN	14,5	16	133	83	72,5	VHM / TiAIN
SP0148-0740 VHM-TiAIN	14,8	16	133	83	74,0	VHM / TiAIN
SP0150-0750 VHM-TiAIN	15,0	16	133	83	75,0	VHM / TiAIN
SP0155-0775 VHM-TiAIN	15,5	16	133	83	77,5	VHM / TiAIN
SP0158-0790 VHM-TiAIN	15,8	16	133	83	79,0	VHM / TiAIN
SP0160-0800 VHM-TiAIN	16,0	16	133	83	80,0	VHM / TiAIN
SP0165-0825 VHM-TiAIN	16,5	18	143	93	82,5	VHM / TiAIN
SP0168-0840 VHM-TiAIN	16,8	18	143	93	84,0	VHM / TiAIN
SP0170-0850 VHM-TiAIN	17,0	18	143	93	85,0	VHM / TiAIN
SP0175-0875 VHM-TiAIN	17,5	18	143	93	87,5	VHM / TiAIN
SP0178-0890 VHM-TiAIN	17,8	18	143	93	89,0	VHM / TiAIN
SP0180-0900 VHM-TiAIN	18,0	18	143	93	90,0	VHM / TiAIN
SP0185-0925 VHM-TiAIN	18,5	20	153	101	92,5	VHM / TiAIN
SP0190-0950 VHM-TiAIN	19,0	20	153	101	95,0	VHM / TiAIN
SP0195-0975 VHM-TiAIN	19,5	20	153	101	97,5	VHM / TiAIN
SP0198-0990 VHM-TiAIN	19,8	20	153	101	99,0	VHM / TiAIN
SP0200-1000 VHM-TiAIN	20,0	20	153	101	100,0	VHM / TiAIN

3 x D con adduzione interna del refrigerante *chlazení středem* with internal coolant supply



Versione corta / Krátké provedení / Short length

Articolo Označení Designation	d ₁ m7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	Rivestimento Povlak Coating
SPC0300-0090 VHM / TiAIN	3,0	6	62	20	9,0	VHM / TiAIN
SPC0310-0093 VHM / TiAIN	3,1	6	62	20	9,3	VHM / TiAIN
SPC0320-0096 VHM / TiAIN	3,2	6	62	20	9,6	VHM / TiAIN
SPC0330-0099 VHM / TiAIN	3,3	6	62	20	9,9	VHM / TiAIN
SPC0340-0102 VHM / TiAIN	3,4	6	62	20	10,2	VHM / TiAIN
SPC0350-0105 VHM / TiAIN	3,5	6	62	20	10,5	VHM / TiAIN
SPC0360-0108 VHM / TiAIN	3,6	6	62	20	10,8	VHM / TiAIN
SPC0370-0111 VHM / TiAIN	3,7	6	62	20	11,1	VHM / TiAIN
SPC0380-0114 VHM / TiAIN	3,8	6	66	24	11,4	VHM / TiAIN
SPC0390-0117 VHM / TiAIN	3,9	6	66	24	11,7	VHM / TiAIN
SPC0400-0120 VHM / TiAIN	4,0	6	66	24	12,0	VHM / TiAIN
SPC0410-0123 VHM / TiAIN	4,1	6	66	24	12,3	VHM / TiAIN
SPC0420-0126 VHM / TiAIN	4,2	6	66	24	12,6	VHM / TiAIN
SPC0430-0129 VHM / TiAIN	4,3	6	66	24	12,9	VHM / TiAIN
SPC0440-0132 VHM / TiAIN	4,4	6	66	24	13,2	VHM / TiAIN
SPC0450-0135 VHM / TiAIN	4,5	6	66	24	13,5	VHM / TiAIN
SPC0460-0138 VHM / TiAIN	4,6	6	66	24	13,8	VHM / TiAIN
SPC0470-0141 VHM / TiAIN	4,7	6	66	24	14,1	VHM / TiAIN
SPC0480-0144 VHM / TiAIN	4,8	6	66	28	14,4	VHM / TiAIN
SPC0490-0147 VHM / TiAIN	4,9	6	66	28	14,7	VHM / TiAIN
SPC0500-0150 VHM / TiAIN	5,0	6	66	28	15,0	VHM / TiAIN
SPC0510-0153 VHM / TiAIN	5,1	6	66	28	15,3	VHM / TiAIN
SPC0520-0156 VHM / TiAIN	5,2	6	66	28	15,6	VHM / TiAIN
SPC0530-0159 VHM / TiAIN	5,3	6	66	28	15,9	VHM / TiAIN
SPC0540-0162 VHM / TiAIN	5,4	6	66	28	16,2	VHM / TiAIN
SPC0550-0165 VHM / TiAIN	5,5	6	66	28	16,5	VHM / TiAIN
SPC0560-0168 VHM / TiAIN	5,6	6	66	28	16,8	VHM / TiAIN
SPC0570-0171 VHM / TiAIN	5,7	6	66	28	17,1	VHM / TiAIN
SPC0580-0174 VHM / TiAIN	5,8	6	66	28	17,4	VHM / TiAIN
SPC0590-0177 VHM / TiAIN	5,9	6	66	28	17,7	VHM / TiAIN
SPC0600-0180 VHM / TiAIN	6,0	6	66	28	18,0	VHM / TiAIN
SPC0610-0183 VHM / TiAIN	6,1	8	79	34	18,3	VHM / TiAIN
SPC0620-0186 VHM / TiAIN	6,2	8	79	34	18,6	VHM / TiAIN
SPC0630-0189 VHM / TiAIN	6,3	8	79	34	18,9	VHM / TiAIN
SPC0640-0192 VHM / TiAIN	6,4	8	79	34	19,2	VHM / TiAIN
SPC0650-0195 VHM / TiAIN	6,5	8	79	34	19,5	VHM / TiAIN
SPC0660-0198 VHM / TiAIN	6,6	8	79	34	19,8	VHM / TiAIN
SPC0670-0201 VHM / TiAIN	6,7	8	79	34	20,1	VHM / TiAIN
SPC0680-0204 VHM / TiAIN	6,8	8	79	34	20,4	VHM / TiAIN
SPC0690-0207 VHM / TiAIN	6,9	8	79	34	20,7	VHM / TiAIN
SPC0700-0210 VHM / TiAIN	7,0	8	79	34	21,0	VHM / TiAIN
SPC0710-0213 VHM / TiAIN	7,1	8	79	41	21,3	VHM / TiAIN
SPC0720-0216 VHM / TiAIN	7,2	8	79	41	21,6	VHM / TiAIN
SPC0730-0219 VHM / TiAIN	7,3	8	79	41	21,9	VHM / TiAIN
SPC0740-0222 VHM / TiAIN	7,4	8	79	41	22,2	VHM / TiAIN
SPC0750-0225 VHM / TiAIN	7,5	8	79	41	22,5	VHM / TiAIN
SPC0760-0228 VHM / TiAIN	7,6	8	79	41	22,8	VHM / TiAIN
SPC0770-0231 VHM / TiAIN	7,7	8	79	41	23,1	VHM / TiAIN
SPC0780-0234 VHM / TiAIN	7,8	8	79	41	23,4	VHM / TiAIN
SPC0790-0237 VHM / TiAIN	7,9	8	79	41	23,7	VHM / TiAIN

Versione corta / Krátké provedení / Short length

Articolo Označení Designation	d ₁ m7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	Rivestimento Povlak Coating
SPC0800-0240 VHM / TiAIN	8,0	8	79	41	24,0	VHM / TiAIN
SPC0810-0243 VHM / TiAIN	8,1	10	89	47	24,3	VHM / TiAIN
SPC0820-0246 VHM / TiAIN	8,2	10	89	47	24,6	VHM / TiAIN
SPC0830-0249 VHM / TiAIN	8,3	10	89	47	24,9	VHM / TiAIN
SPC0840-0252 VHM / TiAIN	8,4	10	89	47	25,2	VHM / TiAIN
SPC0850-0255 VHM / TiAIN	8,5	10	89	47	25,5	VHM / TiAIN
SPC0860-0258 VHM / TiAIN	8,6	10	89	47	25,8	VHM / TiAIN
SPC0870-0261 VHM / TiAIN	8,7	10	89	47	26,1	VHM / TiAIN
SPC0880-0264 VHM / TiAIN	8,8	10	89	47	26,4	VHM / TiAIN
SPC0890-0267 VHM / TiAIN	8,9	10	89	47	26,7	VHM / TiAIN
SPC0900-0270 VHM / TiAIN	9,0	10	89	47	27,0	VHM / TiAIN
SPC0910-0273 VHM / TiAIN	9,1	10	89	47	27,3	VHM / TiAIN
SPC0920-0276 VHM / TiAIN	9,2	10	89	47	27,6	VHM / TiAIN
SPC0930-0279 VHM / TiAIN	9,3	10	89	47	27,9	VHM / TiAIN
SPC0940-0282 VHM / TiAIN	9,4	10	89	47	28,2	VHM / TiAIN
SPC0950-0285 VHM / TiAIN	9,5	10	89	47	28,5	VHM / TiAIN
SPC0960-0288 VHM / TiAIN	9,6	10	89	47	28,8	VHM / TiAIN
SPC0970-0291 VHM / TiAIN	9,7	10	89	47	29,1	VHM / TiAIN
SPC0980-0294 VHM / TiAIN	9,8	10	89	47	29,4	VHM / TiAIN
SPC0990-0297 VHM / TiAIN	9,9	10	89	47	29,7	VHM / TiAIN
SPC1000-0300 VHM / TiAIN	10,0	10	89	47	30,0	VHM / TiAIN
SPC1010-0303 VHM / TiAIN	10,1	12	102	55	30,3	VHM / TiAIN
SPC1020-0306 VHM / TiAIN	10,2	12	102	55	30,6	VHM / TiAIN
SPC1030-0309 VHM / TiAIN	10,3	12	102	55	30,9	VHM / TiAIN
SPC1040-0312 VHM / TiAIN	10,4	12	102	55	31,2	VHM / TiAIN
SPC1050-0315 VHM / TiAIN	10,5	12	102	55	31,5	VHM / TiAIN
SPC1060-0318 VHM / TiAIN	10,6	12	102	55	31,8	VHM / TiAIN
SPC1070-0321 VHM / TiAIN	10,7	12	102	55	32,1	VHM / TiAIN
SPC1080-0324 VHM / TiAIN	10,8	12	102	55	32,4	VHM / TiAIN
SPC1090-0327 VHM / TiAIN	10,9	12	102	55	32,7	VHM / TiAIN
SPC1100-0330 VHM / TiAIN	11,0	12	102	55	33,0	VHM / TiAIN
SPC1110-0333 VHM / TiAIN	11,1	12	102	55	33,3	VHM / TiAIN
SPC1120-0336 VHM / TiAIN	11,2	12	102	55	33,6	VHM / TiAIN
SPC1130-0339 VHM / TiAIN	11,3	12	102	55	33,9	VHM / TiAIN
SPC1140-0342 VHM / TiAIN	11,4	12	102	55	34,2	VHM / TiAIN
SPC1150-0345 VHM / TiAIN	11,5	12	102	55	34,5	VHM / TiAIN
SPC1160-0348 VHM / TiAIN	11,6	12	102	55	34,8	VHM / TiAIN
SPC1170-0351 VHM / TiAIN	11,7	12	102	55	35,1	VHM / TiAIN
SPC1180-0354 VHM / TiAIN	11,8	12	102	55	35,4	VHM / TiAIN
SPC1190-0357 VHM / TiAIN	11,9	12	102	55	35,7	VHM / TiAIN
SPC1200-0360 VHM / TiAIN	12,0	12	102	55	36,0	VHM / TiAIN
SPC1250-0375 VHM / TiAIN	12,5	14	107	60	37,5	VHM / TiAIN
SPC1300-0390 VHM / TiAIN	13,0	14	107	60	39,0	VHM / TiAIN
SPC1350-0405 VHM / TiAIN	13,5	14	107	60	40,5	VHM / TiAIN
SPC1400-0420 VHM / TiAIN	14,0	14	107	60	42,0	VHM / TiAIN
SPC1450-0435 VHM / TiAIN	14,5	16	115	65	43,5	VHM / TiAIN
SPC1500-0450 VHM / TiAIN	15,0	16	115	65	45,0	VHM / TiAIN
SPC1550-0465 VHM / TiAIN	15,5	16	115	65	46,5	VHM / TiAIN
SPC1600-0480 VHM / TiAIN	16,0	16	115	65	48,0	VHM / TiAIN
SPC1650-0495 VHM / TiAIN	16,5	18	123	73	49,5	VHM / TiAIN
SPC1700-0510 VHM / TiAIN	17,0	18	123	73	51,0	VHM / TiAIN
SPC1750-0525 VHM / TiAIN	17,5	18	123	73	52,5	VHM / TiAIN
SPC1800-0540 VHM / TiAIN	18,0	18	123	73	54,0	VHM / TiAIN
SPC1850-0555 VHM / TiAIN	18,5	20	131	79	55,5	VHM / TiAIN
SPC1900-0570 VHM / TiAIN	19,0	20	131	79	57,0	VHM / TiAIN
SPC1950-0585 VHM / TiAIN	19,5	20	131	79	58,5	VHM / TiAIN
SPC2000-0600 VHM / TiAIN	20,0	20	131	79	60,0	VHM / TiAIN

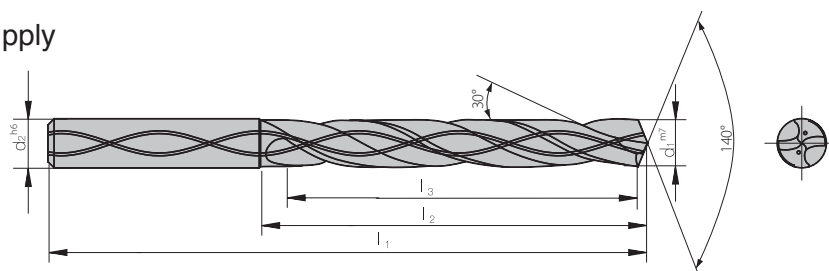
d₁ = Diametro punta
d₁ = Průměr vrtáku
d₁ = Drill diameter

d₂ = Diametro attacco
d₂ = Průměr stopky
d₂ = Shank diameter

l₁ = Lunghezza totale
l₁ = Celková délka
l₁ = Overall length

l₂ = Lunghezza elica
l₂ = Délka šroubovice
l₂ = Helix length

l₃ = Massima profondità foro
l₃ = Maximální vrtná hloubka
l₃ = Max. drill depth

5 x D con adduzione interna del refrigerante
chlazení středem
with internal coolant supply

Lunghezza intermedia / Střední proveden / Intermediate length

Articolo Označení Designation	d ₁ m7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	Rivestimento Povlak Coating
SPC0030-0150 VHM / TiAIN	3,0	6	66	28	15,0	VHM / TiAIN
SPC0031-0155 VHM / TiAIN	3,1	6	66	28	15,5	VHM / TiAIN
SPC0032-0160 VHM / TiAIN	3,2	6	66	28	16,0	VHM / TiAIN
SPC0033-0165 VHM / TiAIN	3,3	6	66	28	16,5	VHM / TiAIN
SPC0034-0170 VHM / TiAIN	3,4	6	66	28	17,0	VHM / TiAIN
SPC0035-0175 VHM / TiAIN	3,5	6	66	28	17,5	VHM / TiAIN
SPC0036-0180 VHM / TiAIN	3,6	6	66	28	18,0	VHM / TiAIN
SPC0037-0185 VHM / TiAIN	3,7	6	66	28	18,5	VHM / TiAIN
SPC0038-0190 VHM / TiAIN	3,8	6	74	36	19,0	VHM / TiAIN
SPC0039-0195 VHM / TiAIN	3,9	6	74	36	19,5	VHM / TiAIN
SPC0040-0200 VHM / TiAIN	4,0	6	74	36	20,0	VHM / TiAIN
SPC0041-0205 VHM / TiAIN	4,1	6	74	36	20,5	VHM / TiAIN
SPC0042-0210 VHM / TiAIN	4,2	6	74	36	21,0	VHM / TiAIN
SPC0043-0215 VHM / TiAIN	4,3	6	74	36	21,5	VHM / TiAIN
SPC0044-0220 VHM / TiAIN	4,4	6	74	36	22,0	VHM / TiAIN
SPC0045-0225 VHM / TiAIN	4,5	6	74	36	22,5	VHM / TiAIN
SPC0046-0230 VHM / TiAIN	4,6	6	74	36	23,0	VHM / TiAIN
SPC0047-0235 VHM / TiAIN	4,7	6	74	36	23,5	VHM / TiAIN
SPC0048-0240 VHM / TiAIN	4,8	6	82	44	24,0	VHM / TiAIN
SPC0049-0245 VHM / TiAIN	4,9	6	82	44	24,5	VHM / TiAIN
SPC0050-0250 VHM / TiAIN	5,0	6	82	44	25,0	VHM / TiAIN
SPC0051-0255 VHM / TiAIN	5,1	6	82	44	25,5	VHM / TiAIN
SPC0052-0260 VHM / TiAIN	5,2	6	82	44	26,0	VHM / TiAIN
SPC0053-0265 VHM / TiAIN	5,3	6	82	44	26,5	VHM / TiAIN
SPC0054-0270 VHM / TiAIN	5,4	6	82	44	27,0	VHM / TiAIN
SPC0055-0275 VHM / TiAIN	5,5	6	82	44	27,5	VHM / TiAIN
SPC0056-0280 VHM / TiAIN	5,6	6	82	44	28,0	VHM / TiAIN
SPC0057-0285 VHM / TiAIN	5,7	6	82	44	28,5	VHM / TiAIN
SPC0058-0290 VHM / TiAIN	5,8	6	82	44	29,0	VHM / TiAIN
SPC0059-0295 VHM / TiAIN	5,9	6	82	44	29,5	VHM / TiAIN
SPC0060-0300 VHM / TiAIN	6,0	6	82	44	30,0	VHM / TiAIN
SPC0061-0305 VHM / TiAIN	6,1	8	91	53	30,5	VHM / TiAIN
SPC0062-0310 VHM / TiAIN	6,2	8	91	53	31,0	VHM / TiAIN
SPC0063-0315 VHM / TiAIN	6,3	8	91	53	31,5	VHM / TiAIN
SPC0064-0320 VHM / TiAIN	6,4	8	91	53	32,0	VHM / TiAIN
SPC0065-0325 VHM / TiAIN	6,5	8	91	53	32,5	VHM / TiAIN
SPC0066-0330 VHM / TiAIN	6,6	8	91	53	33,0	VHM / TiAIN
SPC0067-0335 VHM / TiAIN	6,7	8	91	53	33,5	VHM / TiAIN
SPC0068-0340 VHM / TiAIN	6,8	8	91	53	34,0	VHM / TiAIN
SPC0069-0345 VHM / TiAIN	6,9	8	91	53	34,5	VHM / TiAIN
SPC0070-0350 VHM / TiAIN	7,0	8	91	53	35,0	VHM / TiAIN
SPC0071-0355 VHM / TiAIN	7,1	8	91	53	35,5	VHM / TiAIN
SPC0072-0360 VHM / TiAIN	7,2	8	91	53	36,0	VHM / TiAIN
SPC0073-0365 VHM / TiAIN	7,3	8	91	53	36,5	VHM / TiAIN
SPC0074-0370 VHM / TiAIN	7,4	8	91	53	37,0	VHM / TiAIN
SPC0075-0375 VHM / TiAIN	7,5	8	91	53	37,5	VHM / TiAIN
SPC0076-0380 VHM / TiAIN	7,6	8	91	53	38,0	VHM / TiAIN
SPC0077-0385 VHM / TiAIN	7,7	8	91	53	38,5	VHM / TiAIN
SPC0078-0390 VHM / TiAIN	7,8	8	91	53	39,0	VHM / TiAIN
SPC0079-0395 VHM / TiAIN	7,9	8	91	53	39,5	VHM / TiAIN

Lunghezza intermedia / Střední proveden / Intermediate length

Articolo Označení Designation	d ₁ m7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	Rivestimento Povlak Coating
SPC0080-0400 VHM / TiAIN	8,0	8	91	53	40,0	VHM / TiAIN
SPC0081-0405 VHM / TiAIN	8,1	10	103	61	40,5	VHM / TiAIN
SPC0082-0410 VHM / TiAIN	8,2	10	103	61	41,0	VHM / TiAIN
SPC0083-0415 VHM / TiAIN	8,3	10	103	61	41,5	VHM / TiAIN
SPC0084-0420 VHM / TiAIN	8,4	10	103	61	42,0	VHM / TiAIN
SPC0085-0425 VHM / TiAIN	8,5	10	103	61	42,5	VHM / TiAIN
SPC0086-0430 VHM / TiAIN	8,6	10	103	61	43,0	VHM / TiAIN
SPC0087-0435 VHM / TiAIN	8,7	10	103	61	43,5	VHM / TiAIN
SPC0088-0440 VHM / TiAIN	8,8	10	103	61	44,0	VHM / TiAIN
SPC0089-0445 VHM / TiAIN	8,9	10	103	61	44,5	VHM / TiAIN
SPC0090-0450 VHM / TiAIN	9,0	10	103	61	45,0	VHM / TiAIN
SPC0091-0455 VHM / TiAIN	9,1	10	103	61	45,5	VHM / TiAIN
SPC0092-0460 VHM / TiAIN	9,2	10	103	61	46,0	VHM / TiAIN
SPC0093-0465 VHM / TiAIN	9,3	10	103	61	46,5	VHM / TiAIN
SPC0094-0470 VHM / TiAIN	9,4	10	103	61	47,0	VHM / TiAIN
SPC0095-0475 VHM / TiAIN	9,5	10	103	61	47,5	VHM / TiAIN
SPC0096-0480 VHM / TiAIN	9,6	10	103	61	48,0	VHM / TiAIN
SPC0097-0485 VHM / TiAIN	9,7	10	103	61	48,5	VHM / TiAIN
SPC0098-0490 VHM / TiAIN	9,8	10	103	61	49,0	VHM / TiAIN
SPC0099-0495 VHM / TiAIN	9,9	10	103	61	49,5	VHM / TiAIN
SPC0100-0500 VHM / TiAIN	10,0	10	103	61	50,0	VHM / TiAIN
SPC0101-0505 VHM / TiAIN	10,1	12	118	71	50,5	VHM / TiAIN
SPC0102-0510 VHM / TiAIN	10,2	12	118	71	51,0	VHM / TiAIN
SPC0103-0515 VHM / TiAIN	10,3	12	118	71	51,5	VHM / TiAIN
SPC0104-0520 VHM / TiAIN	10,4	12	118	71	52,0	VHM / TiAIN
SPC0105-0525 VHM / TiAIN	10,5	12	118	71	52,5	VHM / TiAIN
SPC0106-0530 VHM / TiAIN	10,6	12	118	71	53,0	VHM / TiAIN
SPC0107-0535 VHM / TiAIN	10,7	12	118	71	53,5	VHM / TiAIN
SPC0108-0540 VHM / TiAIN	10,8	12	118	71	54,0	VHM / TiAIN
SPC0109-0545 VHM / TiAIN	10,9	12	118	71	54,5	VHM / TiAIN
SPC0110-0550 VHM / TiAIN	11,0	12	118	71	55,0	VHM / TiAIN
SPC0111-0555 VHM / TiAIN	11,1	12	118	71	55,5	VHM / TiAIN
SPC0112-0560 VHM / TiAIN	11,2	12	118	71	56,0	VHM / TiAIN
SPC0113-0565 VHM / TiAIN	11,3	12	118	71	56,5	VHM / TiAIN
SPC0114-0570 VHM / TiAIN	11,4	12	118	71	57,0	VHM / TiAIN
SPC0115-0575 VHM / TiAIN	11,5	12	118	71	57,5	VHM / TiAIN
SPC0116-0580 VHM / TiAIN	11,6	12	118	71	58,0	VHM / TiAIN
SPC0117-0585 VHM / TiAIN	11,7	12	118	71	58,5	VHM / TiAIN
SPC0118-0590 VHM / TiAIN	11,8	12	118	71	59,0	VHM / TiAIN
SPC0119-0595 VHM / TiAIN	11,9	12	118	71	59,5	VHM / TiAIN
SPC0120-0600 VHM / TiAIN	12,0	12	118	71	60,0	VHM / TiAIN
SPC0125-0625 VHM / TiAIN	12,5	14	124	77	62,5	VHM / TiAIN
SPC0130-0650 VHM / TiAIN	13,0	14	124	77	65,0	VHM / TiAIN
SPC0135-0675 VHM / TiAIN	13,5	14	124	77	67,5	VHM / TiAIN
SPC0140-0700 VHM / TiAIN	14,0	14	124	77	70,0	VHM / TiAIN
SPC0145-0725 VHM / TiAIN	14,5	16	133	83	72,5	VHM / TiAIN
SPC0150-0750 VHM / TiAIN	15,0	16	133	83	75,0	VHM / TiAIN
SPC0155-0775 VHM / TiAIN	15,5	16	133	83	77,5	VHM / TiAIN
SPC0160-0800 VHM / TiAIN	16,0	16	133	83	80,0	VHM / TiAIN
SPC0165-0825 VHM / TiAIN	16,5	18	143	93	82,5	VHM / TiAIN
SPC0170-0850 VHM / TiAIN	17,0	18	143	93	85,0	VHM / TiAIN
SPC0175-0875 VHM / TiAIN	17,5	18	143	93	87,5	VHM / TiAIN
SPC0180-0900 VHM / TiAIN	18,0	18	143	93	90,0	VHM / TiAIN
SPC0185-0925 VHM / TiAIN	18,5	20	153	101	92,5	VHM / TiAIN
SPC0190-0950 VHM / TiAIN	19,0	20	153	101	95,0	VHM / TiAIN
SPC0195-0975 VHM / TiAIN	19,5	20	153	101	97,5	VHM / TiAIN
SPC0200-1000 VHM / TiAIN	20,0	20	153	101	100,0	VHM / TiAIN

d₁ = Diametro punta
d₁ = Průměr vrtáku
d₁ = Drill diameter

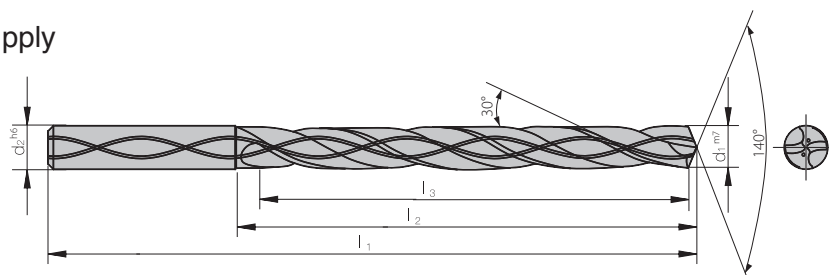
d₂ = Diametro attacco
d₂ = Průměr stopky
d₂ = Shank diameter

l₁ = Lunghezza totale
l₁ = Celková délka
l₁ = Overall length

l₂ = Lunghezza elica
l₂ = Délka šroubovice
l₂ = Helix length

l₃ = Massima profondità foro
l₃ = Maximální vrtná hloubka
l₃ = Max. drill depth

8 x D con adduzione interna del refrigerante chlazení středem with internal coolant supply



Versione lunga / Dlouhé provedení / Extended length

Articolo Označení Designation	d ₁ m7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	Rivestimento Povlak Coating
SPC0030-0240 VHM / TiAIN	3,0	6	72	34	24,0	VHM / TiAIN
SPC0031-0248 VHM / TiAIN	3,1	6	72	34	24,8	VHM / TiAIN
SPC0032-0256 VHM / TiAIN	3,2	6	72	34	25,6	VHM / TiAIN
SPC0033-0264 VHM / TiAIN	3,3	6	72	34	26,4	VHM / TiAIN
SPC0034-0272 VHM / TiAIN	3,4	6	72	34	27,2	VHM / TiAIN
SPC0035-0280 VHM / TiAIN	3,5	6	72	34	28,0	VHM / TiAIN
SPC0036-0288 VHM / TiAIN	3,6	6	72	34	28,8	VHM / TiAIN
SPC0037-0296 VHM / TiAIN	3,7	6	72	34	29,6	VHM / TiAIN
SPC0038-0304 VHM / TiAIN	3,8	6	81	43	30,4	VHM / TiAIN
SPC0039-0312 VHM / TiAIN	3,9	6	81	43	31,2	VHM / TiAIN
SPC0040-0320 VHM / TiAIN	4,0	6	81	43	32,0	VHM / TiAIN
SPC0041-0328 VHM / TiAIN	4,1	6	81	43	32,8	VHM / TiAIN
SPC0042-0336 VHM / TiAIN	4,2	6	81	43	33,6	VHM / TiAIN
SPC0043-0344 VHM / TiAIN	4,3	6	81	43	34,4	VHM / TiAIN
SPC0044-0352 VHM / TiAIN	4,4	6	81	43	35,2	VHM / TiAIN
SPC0045-0360 VHM / TiAIN	4,5	6	81	43	36,0	VHM / TiAIN
SPC0046-0368 VHM / TiAIN	4,6	6	81	43	36,8	VHM / TiAIN
SPC0047-0376 VHM / TiAIN	4,7	6	81	43	37,6	VHM / TiAIN
SPC0048-0384 VHM / TiAIN	4,8	6	95	57	38,4	VHM / TiAIN
SPC0049-0392 VHM / TiAIN	4,9	6	95	57	39,2	VHM / TiAIN
SPC0050-0400 VHM / TiAIN	5,0	6	95	57	40,0	VHM / TiAIN
SPC0051-0408 VHM / TiAIN	5,1	6	95	57	40,8	VHM / TiAIN
SPC0052-0416 VHM / TiAIN	5,2	6	95	57	41,6	VHM / TiAIN
SPC0053-0424 VHM / TiAIN	5,3	6	95	57	42,4	VHM / TiAIN
SPC0054-0432 VHM / TiAIN	5,4	6	95	57	43,2	VHM / TiAIN
SPC0055-0440 VHM / TiAIN	5,5	6	95	57	44,0	VHM / TiAIN
SPC0056-0448 VHM / TiAIN	5,6	6	95	57	44,8	VHM / TiAIN
SPC0057-0456 VHM / TiAIN	5,7	6	95	57	45,6	VHM / TiAIN
SPC0058-0464 VHM / TiAIN	5,8	6	95	57	46,4	VHM / TiAIN
SPC0059-0472 VHM / TiAIN	5,9	6	95	57	47,2	VHM / TiAIN
SPC0060-0480 VHM / TiAIN	6,0	6	95	57	48,0	VHM / TiAIN
SPC0061-0488 VHM / TiAIN	6,1	8	114	76	48,8	VHM / TiAIN
SPC0062-0496 VHM / TiAIN	6,2	8	114	76	49,6	VHM / TiAIN
SPC0063-0504 VHM / TiAIN	6,3	8	114	76	50,4	VHM / TiAIN
SPC0064-0512 VHM / TiAIN	6,4	8	114	76	51,2	VHM / TiAIN
SPC0065-0520 VHM / TiAIN	6,5	8	114	76	52,0	VHM / TiAIN
SPC0066-0528 VHM / TiAIN	6,6	8	114	76	52,8	VHM / TiAIN
SPC0067-0536 VHM / TiAIN	6,7	8	114	76	53,6	VHM / TiAIN
SPC0068-0544 VHM / TiAIN	6,8	8	114	76	54,4	VHM / TiAIN
SPC0069-0552 VHM / TiAIN	6,9	8	114	76	55,2	VHM / TiAIN
SPC0070-0560 VHM / TiAIN	7,0	8	114	76	56,0	VHM / TiAIN
SPC0071-0568 VHM / TiAIN	7,1	8	114	76	56,8	VHM / TiAIN
SPC0072-0576 VHM / TiAIN	7,2	8	114	76	57,6	VHM / TiAIN
SPC0073-0584 VHM / TiAIN	7,3	8	114	76	58,4	VHM / TiAIN
SPC0074-0592 VHM / TiAIN	7,4	8	114	76	59,2	VHM / TiAIN
SPC0075-0600 VHM / TiAIN	7,5	8	114	76	60,0	VHM / TiAIN
SPC0076-0608 VHM / TiAIN	7,6	8	114	76	60,8	VHM / TiAIN
SPC0077-0616 VHM / TiAIN	7,7	8	114	76	61,6	VHM / TiAIN
SPC0078-0624 VHM / TiAIN	7,8	8	114	76	62,4	VHM / TiAIN
SPC0079-0632 VHM / TiAIN	7,9	8	114	76	63,2	VHM / TiAIN

Versione lunga / Dlouhé provedení / Extended length

Articolo Označení Designation	d ₁ m7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	Rivestimento Povlak Coating
SPC0080-0640 VHM / TiAIN	8,0	8	114	76	64,0	VHM / TiAIN
SPC0081-0648 VHM / TiAIN	8,1	10	142	95	64,8	VHM / TiAIN
SPC0082-0656 VHM / TiAIN	8,2	10	142	95	65,6	VHM / TiAIN
SPC0083-0664 VHM / TiAIN	8,3	10	142	95	66,4	VHM / TiAIN
SPC0084-0672 VHM / TiAIN	8,4	10	142	95	67,2	VHM / TiAIN
SPC0085-0680 VHM / TiAIN	8,5	10	142	95	68,0	VHM / TiAIN
SPC0086-0688 VHM / TiAIN	8,6	10	142	95	68,8	VHM / TiAIN
SPC0087-0696 VHM / TiAIN	8,7	10	142	95	69,6	VHM / TiAIN
SPC0088-0704 VHM / TiAIN	8,8	10	142	95	70,4	VHM / TiAIN
SPC0089-0712 VHM / TiAIN	8,9	10	142	95	71,2	VHM / TiAIN
SPC0090-0720 VHM / TiAIN	9,0	10	142	95	72,0	VHM / TiAIN
SPC0091-0728 VHM / TiAIN	9,1	10	142	95	72,8	VHM / TiAIN
SPC0092-0736 VHM / TiAIN	9,2	10	142	95	73,6	VHM / TiAIN
SPC0093-0744 VHM / TiAIN	9,3	10	142	95	74,4	VHM / TiAIN
SPC0094-0752 VHM / TiAIN	9,4	10	142	95	75,2	VHM / TiAIN
SPC0095-0760 VHM / TiAIN	9,5	10	142	95	76,0	VHM / TiAIN
SPC0096-0768 VHM / TiAIN	9,6	10	142	95	76,8	VHM / TiAIN
SPC0097-0776 VHM / TiAIN	9,7	10	142	95	77,6	VHM / TiAIN
SPC0098-0784 VHM / TiAIN	9,8	10	142	95	78,4	VHM / TiAIN
SPC0099-0792 VHM / TiAIN	9,9	10	142	95	79,2	VHM / TiAIN
SPC0100-0800 VHM / TiAIN	10,0	10	142	95	80,0	VHM / TiAIN
SPC0101-0808 VHM / TiAIN	10,1	12	162	114	80,8	VHM / TiAIN
SPC0102-0816 VHM / TiAIN	10,2	12	162	114	81,6	VHM / TiAIN
SPC0103-0824 VHM / TiAIN	10,3	12	162	114	82,4	VHM / TiAIN
SPC0104-0832 VHM / TiAIN	10,4	12	162	114	83,2	VHM / TiAIN
SPC0105-0840 VHM / TiAIN	10,5	12	162	114	84,0	VHM / TiAIN
SPC0106-0848 VHM / TiAIN	10,6	12	162	114	84,8	VHM / TiAIN
SPC0107-0856 VHM / TiAIN	10,7	12	162	114	85,6	VHM / TiAIN
SPC0108-0864 VHM / TiAIN	10,8	12	162	114	86,4	VHM / TiAIN
SPC0109-0872 VHM / TiAIN	10,9	12	162	114	87,2	VHM / TiAIN
SPC0110-0880 VHM / TiAIN	11,0	12	162	114	88,0	VHM / TiAIN
SPC0111-0888 VHM / TiAIN	11,1	12	162	114	88,8	VHM / TiAIN
SPC0112-0896 VHM / TiAIN	11,2	12	162	114	89,6	VHM / TiAIN
SPC0113-0904 VHM / TiAIN	11,3	12	162	114	90,4	VHM / TiAIN
SPC0114-0912 VHM / TiAIN	11,4	12	162	114	91,2	VHM / TiAIN
SPC0115-0920 VHM / TiAIN	11,5	12	162	114	92,0	VHM / TiAIN
SPC0116-0928 VHM / TiAIN	11,6	12	162	114	92,8	VHM / TiAIN
SPC0117-0936 VHM / TiAIN	11,7	12	162	114	93,6	VHM / TiAIN
SPC0118-0944 VHM / TiAIN	11,8	12	162	114	94,4	VHM / TiAIN
SPC0119-0952 VHM / TiAIN	11,9	12	162	114	95,2	VHM / TiAIN
SPC0120-0960 VHM / TiAIN	12,0	12	162	114	96,0	VHM / TiAIN

d₁ = Diametro punta
d₁ = Průměr vrtáku
d₁ = Drill diameter

d₂ = Diametro attacco
d₂ = Průměr stopky
d₂ = Shank diameter

l₁ = Lunghezza totale
l₁ = Celková délka
l₁ = Overall length

l₂ = Lunghezza elica
l₂ = Délka šroubovice
l₂ = Helix length

l₃ = Massima profondità foro
l₃ = Maximální vrtná hloubka
l₃ = Max. drill depth

3

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.

Informazioni tecniche

Informace
Information





Utilizzare i parametri di taglio consigliati come punto di partenza per la lavorazione in oggetto. Combinare inoltre i suggerimenti riguardanti il refrigerante riportati a pagina i.4 del catalogo “sistema di foratura **SHARK-Drill®**”. È altresì importante notare che le condizioni di base sono calcolate come media lavorazione sicura. Per supporto tecnico contattate i nostri tecnici.

ISO	Materiale		Carico di rottura [N/mm²]	Velocità di taglio		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]	Serie S 47,85 - 65,00 [mm / U]	Serie U, W 66,00 - 114,48 [mm / U]
				TICN	TIAIN							
P	Acciaio non legato o da fusione		fino a 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
	Acciaio da costruzione		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
	Acciaio non legato o debolmente legato, acciaio al carbonio o acciaio stampato		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
	z.B. C15 ; C22 ; 20Mn5 ; Ck45		750-900	55	65	0,13	0,20	0,25	0,36	0,45	0,52	0,60
			900-1100	51	60	0,10	0,18	0,23	0,30	0,40	0,47	0,55
	Acciaio legato		bis 600	60	65	0,15	0,20	0,25	0,36	0,42	0,47	0,55
K	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
	Acciaio fortemente legato		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
	Acciaio da utensili		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
	Acciaio inossidabile ed acciaio da fusione	austenitico e austenitico/ferritico temprato	450 - 610	30	33	0,09	0,19	0,20	0,29	0,37	0,42	0,52
N			610 - 930	25	29	0,09	0,16	0,19	0,25	0,30	0,37	0,47
	Ghisa	perlitica , ferritica	500 - 700	61	70	0,16	0,29	0,37	0,47	0,57	0,65	0,72
	z.B. GG25 ; GG40	perlitica , martensitica	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
	Ghisa grigia sferoidale	ferritica	540	50	57	0,16	0,22	0,30	0,40	0,45	0,50	0,60
	z.B. GGG50	perlitica	850	45	50	0,13	0,17	0,22	0,28	0,35	0,45	0,50
	Ghisa malleabile	ferritica	450	50	57	0,16	0,22	0,30	0,40	0,45	0,50	0,60
	z.B. GTS 70	perlitica	780	45	50	0,13	0,17	0,22	0,28	0,35	0,45	0,50
	Leghe di Alluminio a truciolo lungo	non temprabile	200	210	250	0,12	0,17	0,28	0,34	0,56	0,65	0,65
	AlMgSiPb ; AlCuMg1 ; AlMgSi1	temprabile , temprato	335	125	140	0,20	0,34	0,40	0,45	0,57	0,65	0,65
S	Leghe di Alluminio da getti	≤ 12% Si, temprato	250	200	240	0,20	0,33	0,41	0,48	0,56	0,64	0,64
	G-ALSi10Mg ; G-ALSi12	≤ 12% Si, temprabile , temprato	300	160	190	0,20	0,33	0,41	0,48	0,56	0,64	0,64
		≤ 12% Si, non temprabile	450	140	160	0,18	0,30	0,38	0,45	0,56	0,64	0,64
	Rame e leghe di rame (ottone / bronzo)	Legate al piombo, Pb > 1%	370	102	117	0,18	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,75
		Ottone / Bronzo	300	123	138	0,19	0,30	0,42	0,52	0,62	0,72	0,76
		Bronzo alluminio	500	68	77	0,16	0,29	0,37	0,47	0,57	0,67	0,72
		Rame e rame elettrolitico	200	46	51	0,06	0,09	0,16	0,21	0,26	0,36	0,41
	Materiali non ferrosi	Plastiche dure Plastiche rinforzate Gomme dure	I parametri di taglio dipendono dalla quantità di refrigerante disponibile. Come parametri di partenza utilizzare dati per leghe di alluminio a truciolo lungo									
	Leghe esotiche resistenti alle alte temperature	Fe-legate ricotto temprato Ni o ricotto Co legato stampato temprato	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
H	Leghe di titanio, Titanio	Titanio puro	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
	Ti99,5 ; Ti Al6V4 ; TiCu2											
	Acciaio temprato	temprato	1020 - 1365	22	30	0,09	0,16	0,20	0,24	0,30	0,42	0,47
		temprato	1365 - 1850	13	15	0,06	0,13	0,19	0,20	0,26	0,30	0,40
H	Ghisa temprata	stampato	1365	21	29	0,08	0,15	0,20	0,23	0,30	0,38	0,43
	Ghisa temprata	temprato	2090	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ulteriori importanti note applicative da pag i.13 a i.20



Utilizzare i parametri di taglio consigliati come punto di partenza per la lavorazione in oggetto. Combinare inoltre i suggerimenti riguardanti il refrigerante riportati a pagina i.4 del catalogo “sistema di foratura **SHARK-Drill®**”. È altresì importante notare che le condizioni di base sono calcolate come media lavorazione sicura. Per supporto tecnico contattate i nostri tecnici.

ISO	Materiale		Carico di rottura [N/mm²]		Velocità di taglio		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	
					TICN	TIAlN										
				[m / min]			[mm / U]		[mm / U]		[mm / U]		[mm / U]		[mm / U]	
P	Acciaio non legato o da fusione		fino a 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	
	Acciaio da costruzione		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	
	Acciaio non legato o debolmente legato, acciaio al carbonio o acciaio stampato		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	
	Acciaio legato		bis 600	90	100		0,13		0,17		0,21		0,31		0,36	
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		
Acciaio fortemente legato		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		
Acciaio da utensili		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		
M	Acciaio inossidabile ed acciaio da fusione	austenitico e austenitico/ferritico temprato	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	Ghisa	perlitica , ferritica perlitica , martensitica	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	
	Ghisa grigia sferoidale	ferritica perlitica	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	
	Ghisa malleabile	ferritica perlitica	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	
N	Leghe di Alluminio a truciolo lungo	non temprabile temprabile , temprato	200 335	410 275	450 305		0,10 0,12		0,17 0,29		0,27 0,37		0,33 0,52		0,38 0,60	
	AlMgSiPb; AlCuMg1; AMgSi1															
	Leghe di Alluminio da getti	≤ 12% Si, temprato ≤ 12% Si, temprabile , temprato ≤ 12% Si, non temprabile	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	
	G-ALSi10Mg; G-ALSi12															
	Rame e leghe di rame (ottone / bronzo)	Legate al piombo, Pb > 1% Ottone / Bronzo Bronzo alluminio Rame e rame elettrolitico	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	
	Materiali non ferrosi	Plastiche dure Plastiche rinforzate Gomme dure	I parametri di taglio dipendono dalla quantità di refrigerante disponibile. Come parametri di partenza utilizzare dati per leghe di alluminio a truciolo lungo													
S	Leghe esotiche resistenti alle alte temperature	Fe-legate ricotto temprato Ni o ricotto Co legato stampato temprato	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	
	Leghe di titanio, Titanio	Titanio puro	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	
	Acciaio temprato	temprato temprato	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	
	Ghisa temprata	stampato	1365	30	35		0,07		0,12		0,18		0,22		0,27	
H	Ghisa temprata	temprato	2090	-	-		-		-		-		-		-	

Ulteriori importanti note applicative da pag i.13 a i.20



Utilizzare i parametri di taglio consigliati come punto di partenza per la lavorazione in oggetto. Combinare inoltre i suggerimenti riguardanti il refrigerante riportati a pagina i.4 del catalogo “sistema di foratura SHARK-Drill®”. È altresì importante notare che le condizioni di base sono calcolate come media lavorazione sicura. Per supporto tecnico contattate i nostri tecnici.

ISO	Material		Carico di rottura [N/mm²]	Velocità di taglio		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	TIAlN					
P	Acciaio non legato o da fusione		fino a 500	–	69	0,14	0,20	0,26	0,33	0,41
	z.B. 9SMn28 ; 9SMnPb28 ; 10SPb20		500-850	–	58	0,12	0,20	0,26	0,33	0,41
	Acciaio da costruzione		350-500	–	48	0,12	0,20	0,24	0,28	0,36
	z.B. St33 ; St37-2 ; St44-2 ; St52 ; St60		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
	Acciaio non legato o debolmente legato, acciaio al carbonio o acciaio stampato		bis 450	–	59	0,12	0,18	0,24	0,30	0,38
			450-750	–	56	0,10	0,16	0,20	0,29	0,36
	z.B. C15 ; C22 ; 20Mn5 ; Ck45		750-900	–	52	0,10	0,16	0,20	0,29	0,36
			900-1100	–	48	0,08	0,14	0,18	0,24	0,32
	Acciaio legato		bis 600	–	52	0,12	0,16	0,20	0,29	0,34
K	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
	Acciaio fortemente legato		600-1000	–	28	0,10	0,14	0,18	0,20	0,28
	z.B. 41CrAlMo7 ; 36CrNiMo4		1000-1200	–	22	0,08	0,10	0,18	0,20	0,28
	32NiCrMo14-5 ;		1200-1350	–	18	0,06	0,09	0,16	0,18	0,24
	Acciaio da utensili		500-700	–	28	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24
	z.B. C75W ; 102Cr6 ; 105WCr6 ; X153CrMoV12		700-950	–	22	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24
	Acciaio inossidabile ed acciaio da fusione	austenitico e austenitico/ferritico	450 - 610	–	26	0,14	0,19	0,20	0,25	0,29
N		temprato	610 - 930	–	23	0,10	0,15	0,19	0,22	0,25
	Ghisa	perlitica , ferritica	500 - 700	–	60	0,14	0,24	0,30	0,42	0,46
	z.B. GG25 ; GG40	perlitica , martensitica	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
	Ghisa grigia sferoidale	ferritica	540	–	58	0,14	0,24	0,29	0,40	0,45
	z.B. GGG50	perlitica	850	–	47	0,10	0,16	0,19	0,24	0,30
	Ghisa malleabile	ferritica	450	–	66	0,14	0,24	0,29	0,40	0,45
	z.B. GTS 70	perlitica	780	–	47	0,10	0,16	0,19	0,24	0,30
	Leghe di Alluminio a truciolo lungo	non temprabile	200	–	230	0,18	0,29	0,37	0,44	0,50
	AlMgSiPb ; AlCuMg1 ; AlMgSi1	temprabile , temprato	335	–	120	0,19	0,29	0,37	0,42	0,45
S	Leghe di Alluminio da getti	≤ 12% Si, temprato	250	–	210	0,17	0,29	0,37	0,44	0,50
	G-ALSi10Mg ; G-ALSi12	≤ 12% Si, temprabile , temprato	300	–	160	0,17	0,29	0,37	0,43	0,47
		≤ 12% Si, non temprabile	450	–	120	0,17	0,29	0,37	0,42	0,45
	Rame e leghe di rame (ottone / bronzo)	Legate al piombo, Pb > 1%	370	–	70	0,16	0,26	0,38	0,45	0,50
		Ottone / Bronzo	300	–	68	0,15	0,25	0,37	0,44	0,49
		Bronzo alluminio	500	–	60	0,14	0,24	0,30	0,42	0,45
		Rame e rame elettrolitico	200	–	45	0,06	0,09	0,16	0,20	0,30
	Materiali non ferrosi	Plastiche dure	I parametri di taglio dipendono dalla quantità di refrigerante disponibile. Come parametri di partenza utilizzare dati per leghe di alluminio a truciolo lungo							
		Plastiche rinforzate								
		Gomme dure								
H	Leghe esotiche resistenti alle alte temperature	Fe-legate	ricotto	700	–	10	0,08	0,14	0,17	0,22
			temprato	980	–	–	–	–	–	–
	Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	Ni o	ricotto	850	–	9	0,08	0,13	0,15	0,19
		Co legato	stampato	1100	–	–	–	–	–	–
			temprato	1230	–	8	0,07	0,12	0,14	0,17
	Leghe di titanio, Titanio	Titanio puro		500 - 700	–	15	0,09	0,15	0,19	0,25
	Ti99,5 ; Ti Al6V4 ; TiCu2			700 - 1050	–	12	0,09	0,14	0,15	0,23
	Acciaio temprato	temprato		1020 - 1365	–	20	0,09	0,14	0,19	0,24
		temprato		1365 - 1850	–	13	0,09	0,10	0,15	0,20
	Ghisa temprata	stampato		1365	–	18	0,09	0,12	0,16	0,22
	Ghisa temprata	temprato		2090	–	–	–	–	–	–

Ulteriori importanti note applicative da pag i.13 a i.20



Questi suggerimenti consentono un'ottima durata utensile e evacuazione truciolo. Con valori più bassi si deve prestare attenzione all'usura e all'evacuazione truciolo. Se necessario le velocità e gli avanzamenti dovranno essere ridotti.

Informazione: Prego notare che i valori di portata del refrigerante sono riferiti ad una profondità di foratura 8 x D.

Per fori più profondi moltiplicare i valori raccomandati come segue: da 8 a 12 x D moltiplicare per 1.3 da 12 a 20 x D moltiplicare per 2.0 oltre 20 x D moltiplicare per 3.

ISO	Materiale	Refrigerante	Inserti HSS							Inserti in metallo duro				
			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- 5,00	Serie U, W 66,00- 114,48	Serie A, C 9,50- 12,95	Serie E, G 12,98- 17,535	Serie I, K 17,53- 24,38	Serie M, O 24,41- 35,00	Serie Q 35,00- 47,80
P	Acciaio non legato o da fusione	[bar]	12	6	7	6	5	3	3	12	7	7	7	7
		[litro / min]	10	10	16	27	45	114	144	10	11	17	30	60
	Acciaio da costruzione	[bar]	11	6	6	5	5	3	3	12	7	6	6	5
		[litro / min]	9	10	16	23	45	114	144	10	11	16	27	47
	Acciaio non legato o debolmente legato, acciaio al carbonio o stampato	[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
	Acciaio legato	[bar]	12	6	5	4	4	2	2	15	10	10	9	7,5
		[litro / min]	9	10	14	23	38	98	117	11	13	22	34	56
	Acciaio fortemente legato	[bar]	11	5	4	2	2	2	2	15	5	4	4	3
		[litro / min]	9	8	12	20	30	87	98	11	12	13	20	40
	Acciaio da utensili	[bar]	11	4	4	3	2	2	2	15	5	4	3	3
		[litro / min]	10	8	12	20	30	87	98	11	12	13	20	37
M	Acciaio inossidabile e acciaio da fusione	[bar]	12	6	5	4	4	2	2	15	10	10	9	9
		[litro / min]	10	10	14	23	38	98	117	11	13	22	34	70
K	Ghisa	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
		[litro / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	12	19	49
	Ghisa grigia sferoidale	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
		[litro / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	12	19	49
N	Ghisa malleabile	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
		[litro / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	13	19	49
	Leghe di Alluminio a truciolo lungo	[bar]	15	12	16	11	9	4	4	22	19	19	17	14
		[litro / min]	10	14	23	34	61	125	159	13	17	28	45	77
S	Leghe di Alluminio da getti	[bar]	15	12	16	11	9	4	4	22	19	19	17	14
		[litro / min]	10	14	23	34	61	125	159	13	17	28	45	77
	Rame e leghe di rame (ottone / bronzo)	[bar]	13	8	10	8	7	4	4	14	10	10	10	10
		[litro / min]	10	11	20	30	53	125	167	10	13	21	34	75
H	Materiali non ferrosi	[bar]	Il refrigerante dell'aria è suggerito.											
		[litro / min]												
	Leghe esotiche resistenti alle alte temperature	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	18	11	10	10	9
		[litro / min]	9	11	12	19	30	87	98	10	11	12	19	62
H	Leghe di titanio, titanio	[bar]	11	5	4	2	2	2	2	18	11	10	10	9
		[litro / min]	9	9	12	19	30	98	125	10	11	16	27	62
	Acciaio temprato	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	3	3
		[litro / min]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	37
H	Ghisa temprata	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	3	3
		[litro / min]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	37
	Ghisa temprata	[bar]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		[litro / min]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Pressione refrigerante [bar]

Portata refrigerante [litro / min]



Je zapotřebí si uvědomit, že doporučené řezné podmínky představují vstupní pokyny v kombinaci s údaji o chlazení na str. i.8 v katalogu „vrtací soustava SHARK-Drill®“. Důležité je dodržet průměrné základní podmínky při vrtání. V případě jakýchkoli dotazů kontaktujte naše inženýry.

ISO	Materiál	pevnost v tahu [N/mm²]	Řezná rychlost		Série A, C 9,50 - 12,95	Série E, G 12,98 - 17,53	Série I, K 17,53 - 24,38	Série M, O 24,41 - 35,00	Série Q 35,00 - 47,80	Série S 47,85 - 65,00	Série U, W 66,00 - 114,48
			TICN	TiAIN	[mm / ot]	[mm / ot]	[mm / ot]	[mm / ot]	[mm / ot]	[mm / ot]	[mm / ot]
P	Nelegovaná ocel a ocelolitina	up to 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
	pevnost v tahu	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
	Nelegovaná, nízkolegovaná ocel, uhlíkatá ocel a povrchově zpevněná ocel	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
	z.B. C15; C22; 20Mn5; Ck45	750-900	55	65	0,13	0,20	0,25	0,36	0,45	0,52	0,60
		900-1100	51	60	0,10	0,18	0,23	0,30	0,40	0,47	0,55
	Legovaná ocel	bis 600	60	65	0,15	0,20	0,25	0,36	0,42	0,47	0,55
K	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
	Vysoce legovaná ocel	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
	nástrojová ocel	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	Nerezavějící ocel a ocelolitina	450 - 610	30	33	0,09	0,19	0,20	0,29	0,37	0,42	0,52
K	Litina	610 - 930	25	29	0,09	0,16	0,19	0,25	0,30	0,37	0,47
	z.B. GG25; GG40	500 - 700	61	70	0,16	0,29	0,37	0,47	0,57	0,65	0,72
		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
	Litina s nodulárním grafitem	540	50	57	0,16	0,22	0,30	0,40	0,45	0,50	0,60
N	z.B. GGG50	850	45	50	0,13	0,17	0,22	0,28	0,35	0,45	0,50
	Temperovaná litina	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
	Slitiny hliníku, dlouhé třísky	tepelně nezpracovatelný	200	210	250	0,12	0,17	0,28	0,34	0,56	0,65
	AlMgSiPb; AlCuMg1; AMgSi1	tepelně zpracovatelný, tepelně zpracovaný	335	125	140	0,20	0,34	0,40	0,45	0,57	0,65
	Lité slitiny hliníku	≤ 12% Si, duralený	250	200	240	0,20	0,33	0,41	0,48	0,56	0,64
	G-AlSi10Mg; G-ALSi12	≤ 12% Si, tepelně zpracovatelný, kalený	300	160	190	0,20	0,33	0,41	0,48	0,56	0,64
		≤ 12% Si, ntepně nezpracovatelný	450	140	160	0,18	0,30	0,38	0,45	0,56	0,64
	Měď a slitiny mědi (mosaz / bronz)	Slitiny olova, Pb > 1%	370	102	117	0,18	0,30	0,40	0,50	0,60	0,75
		mosazn, bronz	300	123	138	0,19	0,30	0,42	0,52	0,62	0,72
S		Hliníkový bronz	500	68	77	0,16	0,29	0,37	0,47	0,57	0,67
		Měď a elektrolyt mědi	200	46	51	0,06	0,09	0,16	0,21	0,26	0,36
	Neželezné materiály	Duroplasty	Řezné údaje jsou závislé na druhu chladicí kapaliny, která je k dispozici. Vstupní data jsou stejné jako u slitin hliníku, tvorba dlouhé třísky								
		Lamináty									
		Tvrzená guma									
H	Slitiny odolné proti vysokým teplotám	Legovaný-Fe žháný	700	12	13	0,08	0,17	0,21	0,25	0,30	0,35
	Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	tepelně zpracovaný	980	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ni- nebo žháný	850	12	13	0,08	0,17	0,21	0,25	0,30	0,35
		Na bázi Co odlitek	1100	-	-	-	-	-	-	-	-
		tepelně zpracovaný	1230	8	11	0,08	0,14	0,19	0,21	0,26	0,32
H	Slitiny titanu, titanu	Čistý titan	500 - 700	13	15	0,09	0,19	0,21	0,25	0,31	0,37
	Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2		700 - 1050	12	15	0,09	0,16	0,19	0,20	0,26	0,31
	Kalená ocel	kalený a popouštěný	1020 - 1365	22	30	0,09	0,16	0,20	0,24	0,30	0,42
		kalený a popouštěný	1365 - 1850	13	15	0,06	0,13	0,19	0,20	0,26	0,30
	Tvrzená litina	odlitek	1365	21	29	0,08	0,15	0,20	0,23	0,30	0,38
H	Kalená litina	kalený a popouštěný	2090	-	-	-	-	-	-	-	-

Další důležité pokyny pro použití viz strana i.13 až i.20 !



Je zapotřebí si uvědomit, že doporučené řezné podmínky představují vstupní pokyny v kombinaci s údaji o chlazení na str. i.8 v katalogu „vrtací soustava SHARK-Drill®“. Důležité je dodržet průměrné základní podmínky při vrtání. V případě jakýchkoli dotazů kontaktujte naše inženýry.

ISO	Materiál	pevnost v tahu [N/mm²]	Řezná rychlost		Série A, C 9,50 - 12,95 [mm / ot]	Série E, G 12,98 - 17,53 [mm / ot]	Série I, K 17,53 - 24,38 [mm / ot]	Série M, O 24,41 - 35,00 [mm / ot]	Série Q 35,00 - 47,80 [mm / ot]
			TICN	TiAIN					
P	Nelegovaná ocel a ocelolitina	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
	pevnost v tahu	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
	Nelegovaná, nízkolegovaná ocel, uhlíkatá ocel a povrchově zpevněná ocel	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
	Legovaná ocel	bis 600	90	100	0,13	0,17	0,21	0,31	0,36
K	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
	Vysoce legovaná ocel	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
	nástrojová ocel	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
	Nerezavějící ocel a ocelolitina	450 - 610	58	65	0,09	0,16	0,19	0,24	0,30
N		610 - 930	44	50	0,09	0,14	0,16	0,20	0,25
	Litina	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
	Litina s nodulárním grafitem	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
	Temperovaná litina	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
	Slitiny hliníku, dlouhé třísky	tepelně nezpracovatelný	200	410	0,10	0,17	0,27	0,33	0,38
	AlMgSiPb; AlCuMg1; AMgSi1	tepelně zpracovatelný, tepelně zpracovaný	335	275	0,12	0,29	0,37	0,52	0,60
S	Lité slitiny hliníku	≤ 12% Si, duralený	250	400	0,20	0,31	0,40	0,48	0,50
	G-AlSi10Mg; G-ALSi12	≤ 12% Si, tepelně zpracovatelný, kalený	300	350	0,20	0,30	0,40	0,48	0,50
		≤ 12% Si, ntepně nezpracovatelný	450	250	0,28	0,36	0,46	0,46	0,48
	Měď a slitiny mědi	Slitiny olova, Pb > 1%	370	130	0,15	0,23	0,28	0,38	0,45
	(mosaz / bronz)	mosazn, bronz	300	160	0,16	0,24	0,29	0,39	0,45
		Hliníkový bronz	500	100	0,14	0,20	0,26	0,37	0,42
		Měď a elektrolyt mědi	200	100	0,05	0,09	0,10	0,16	0,25
	Neželezné materiály	Duroplasty	Řezné údaje jsou závislé na druhu chladicí kapaliny, která je k dispozici. Vstupní data jsou stejná jako u slitin hliníku, tvorba dlouhých třísky						
		Lamináty							
		Tvrzená guma							
H	Slitiny odolné proti vysokým teplotám	Legovaný-Fe žháný	700	29	32	0,08	0,16	0,20	0,30
	Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	tepelně zpracovaný	980	-	-	-	-	-	-
		Ni- nebo žháný	850	29	32	0,08	0,16	0,20	0,30
		Na bázi Co odlitek	1100	-	-	-	-	-	-
		tepelně zpracovaný	1230	21	25	0,08	0,12	0,16	0,25
	Slitiny titanu, titanu	Čistý 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	0,22
	Kalená ocel	kalený a popouštěný	1020 - 1365	40	44	0,09	0,14	0,22	0,32
		kalený a popouštěný	1365 - 1850	24	26	0,06	0,11	0,16	0,22
	Tvrzená litina	odlitek	1365	30	35	0,07	0,12	0,18	0,22
	Kalená litina	kalený a popouštěný	2090	-	-	-	-	-	-

Další důležité pokyny pro použití viz strana i.13 až i.20 !



Je zapotřebí si uvědomit, že doporučené řezné podmínky představují vstupní pokyny v kombinaci s údaji o chlazení na str. i.8 v katalogu „vrtací soustava SHARK-Drill®“. Důležité je dodržet průměrné základní podmínky při vrtání. V případě jakýchkoli dotazů kontaktujte naše inženýry.

ISO	Materiál	pevnost v tahu [N/mm²]	Řezná rychlost TICN TiAIN [m / ot]		Série A, C 9,50 - 12,95 [mm / ot]	Série E, G 12,98 - 17,53 [mm / ot]	Série I, K 17,53 - 24,38 [mm / ot]	Série M, O 24,41 - 35,00 [mm / ot]	Série Q 35,00 - 47,80 [mm / ot]
P	Nelegovaná ocel a ocelolitina								
	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
	pevnost v tahu								
	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
	Nelegovaná, nízkolegovaná ocel, uhlíkatá ocel a povrchově zpevněná ocel								
	z.B. C15; C22; 20Mn5; Ck45	bis 450	–	59	0,12	0,18	0,24	0,30	0,38
		450-750	–	56	0,10	0,16	0,20	0,29	0,36
K	Legovaná ocel								
	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
	Vysoce legovaná ocel								
	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
	nástrojová ocel								
N	Nerezavějící ocel a ocelolitina								
	austenitický a austeniticko/fertický, tvrzený	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
	Litina								
	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
	Litina s nodulárním grafitem								
	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
S	Temperovaná litina								
	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
	Slitiny hliníku, dlouhé třísky								
	AlMgSiPb; AlCuMg1; AMgSi1	200	–	230	0,18	0,29	0,37	0,44	0,50
		335	–	120	0,19	0,29	0,37	0,42	0,45
	Lité slitiny hliníku								
	≤ 12% Si, durcikaleny	250	–	210	0,17	0,29	0,37	0,44	0,50
	≤ 12% Si, tepelně zpracovatelný, kalený	300	–	160	0,17	0,29	0,37	0,43	0,47
	G-ALSi10Mg; G-ALSi12	450	–	120	0,17	0,29	0,37	0,42	0,45
H	Měď a slitiny mědi (mosaz / bronz)								
	Slitiny olova, Pb > 1%	370	–	70	0,16	0,26	0,38	0,45	0,50
	mosazn, bronz	300	–	68	0,15	0,25	0,37	0,44	0,49
	Hliníkový bronz	500	–	60	0,14	0,24	0,30	0,42	0,45
	Měď a elektrolyt mědi	200	–	45	0,06	0,09	0,16	0,20	0,30
	Neželezné materiály								
	Duroplasty	Řezné údaje jsou závislé na druhu chladicí kapaliny, která je k dispozici. Vstupní data jsou stejná jako u slitin hliníku, tvorba dlouhých třísek							
	Lamináty								
	Tvrzená guma								
	Slitiny odolné proti vysokým teplotám								
	Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	700	–	10	0,08	0,14	0,17	0,22	0,27
H									
	tepelně zpracovaný	980	–	–	–	–	–	–	–
	Ni- nebo žháný	850	–	9	0,08	0,13	0,15	0,19	0,25
	Na bázi Co odlitek	1100	–	–	–	–	–	–	–
	tepelně zpracovaný	1230	–	8	0,07	0,12	0,14	0,17	0,22
	Slitiny titanu, titanu								
	Čistý 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
	Kalená ocel								
	kalený a popouštěný	1020 - 1365	–	20	0,09	0,14	0,19	0,20	0,24
H	kalený a popouštěný	1365 - 1850	–	13	0,09	0,10	0,15	0,19	0,20
	Tvrzená litina								
	odlitek	1365	–	18	0,09	0,12	0,16	0,19	0,22
H	Kalená litina								
	kalený a popouštěný	2090	–	–	–	–	–	–	–

Další důležité pokyny pro použití viz strana i.13 až i.20 !



Tato doporučení přispívají k optimální životnosti nástroje a odstraňování třísky. Pokud bychom pracovali s nižšími hodnotami musíme věnovat pozornost opotřebení a odstraňování třísky. Pokud to je nutné, musí se snížit rychlost a posuv.

Informace: Doporučení ohledně chladicí kapaliny se vztahují do vrtné hloubky 8xD. U delších vrtáků vynásobte doporučené údaje takto: 8 až 12 x D násobte 1,3; 12 až 20 x D násobte 2,0; nad 20 x D násobte 3,0

ISO	Materiál	Chladicí kapalina	VBD (HSS)							VBD z tvrdokovu				
			Série A, C 9,50 - 12,95	Série E, G 12,98 - 17,53	Série I, K 17,53 - 24,38	Série M, O 24,41 - 35,00	Série Q 35,00 - 47,80	Série S 47,85 - 5,00	Série U, W 66,00 - 114,48	Série A, C 9,50 - 12,95	Série E, G 12,98 - 17,53	Série I, K 17,53 - 24,38	Série M, O 24,41 - 35,00	Série Q 35,00 - 47,80
P	Nelegovaná ocel a ocelolitina	[bar]	12	6	7	6	5	3	3	12	7	7	7	7
		[litr / min]	10	10	16	27	45	114	144	10	11	17	30	60
	konstrukční ocel	[bar]	11	6	6	5	5	3	3	12	7	6	6	5
		[litr / min]	9	10	16	23	45	114	144	10	11	16	27	47
	Nelegovaná, nízkolegovaná ocel, uhlíkatá ocel a povrchově zpevněná ocel	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	4	3
		[litr / min]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	40
	Legovaná ocel	[bar]	12	6	5	4	4	2	2	15	10	10	9	7,5
M		[litr / min]	9	10	14	23	38	98	117	11	13	22	34	56
	vysoce legovaná ocel	[bar]	11	5	4	2	2	2	2	15	5	4	4	3
		[litr / min]	9	8	12	20	30	87	98	11	12	13	20	40
	nástrojová ocel	[bar]	11	4	4	3	2	2	2	15	5	4	3	3
		[litr / min]	10	8	12	20	30	87	98	11	12	13	20	37
	Nerezavějící ocel a ocelolitina	[bar]	12	6	5	4	4	2	2	15	10	10	9	9
		[litr / min]	10	10	14	23	38	98	117	11	13	22	34	70
K	Litina	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
		[litr / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	12	19	49
	Litina s nodulárním grafitem	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
		[litr / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	12	19	49
	Temperovaná litina	[bar]	11	5	4	3	2	2	2	11	5	5	5	4
N		[litr / min]	9	9	13	19	34	98	106	9	9	13	19	49
	Slitiny hliníku, dlouhé třísky	[bar]	15	12	16	11	9	4	4	22	19	19	17	14
		[litr / min]	10	14	23	34	61	125	159	13	17	28	45	77
	Lité slitiny hliníku	[bar]	15	12	16	11	9	4	4	22	19	19	17	14
		[litr / min]	10	14	23	34	61	125	159	13	17	28	45	77
S	Měď a slitiny mědi (mosaz / bronz)	[bar]	13	8	10	8	7	4	4	14	10	10	10	10
		[litr / min]	10	11	20	30	53	125	167	10	13	21	34	75
	Neželezné materiály	[bar]	Air coolant is recommended.											
H		[litr / min]												
	Slitiny odolné proti vysokým teplotám	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	18	11	10	10	9
S		[litr / min]	9	11	12	19	30	87	98	10	11	12	19	62
	Slitiny titanu	[bar]	11	5	4	2	2	2	2	18	11	10	10	9
H		[litr / min]	9	9	12	19	30	98	125	10	11	16	27	62
	Kalená ocel	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	3	3
H		[litr / min]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	37
	Tvrzená litina	[bar]	11	4	4	2	2	2	2	11	4	4	3	3
H		[litr / min]	9	11	12	19	30	87	98	9	10	12	19	37
	Kalená litina	[bar]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
H		[litr / min]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Tlak chladicí kapaliny [bar]

Průtok chladicí kapaliny [litr / min]



Please note that the recommended cutting datas are a starting reference point in combination with the coolant figures on page i.10 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 66,00 - 114,48
			TiCN	TiAlN							
			[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 i.13 to i.20 !



Please note that the recommended cutting datas are a starting reference point in combination with the coolant figures on page i.10 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	TiAlN					
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
	z.B. C15 ; C22 ; 20Mn5 ; Ck45		450-750	85	95	0,11	0,17	0,21	0,31	0,38
M			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
	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
K	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
	Stainless steel and cast steel	austenitic and austenitic/ferritic, chilled	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
N	Cast iron	pearlitic, ferritic	500 - 700	103	123	0,14	0,20	0,26	0,37	0,45
	z.B. GG25 ; GG40	pearlitic, martensitic	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	ferritic	540	100	120	0,12	0,17	0,20	0,29	0,45
	z.B. GGG50	pearlitic	850	75	95	0,10	0,14	0,18	0,26	0,37
	Malleable cast iron	ferritic	450	105	125	0,12	0,17	0,20	0,29	0,40
	z.B. GTS 70	pearlitic	780	78	97	0,10	0,14	0,18	0,26	0,37
S	Aluminium alloys, long chipping	not heat treatable	200	410	450	0,10	0,17	0,27	0,33	0,38
	AlMgSiPb ; AlCuMg1 ; AMgSi1	heat treatable, heat - treated	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	0,50
	G-ALSi10Mg ; G-ALSi12	≤ 12% Si, heat treatable, hardened	300	350	380	0,20	0,30	0,40	0,48	0,50
		≤ 12% Si, not heat treatable	450	250	280	0,18	0,28	0,36	0,46	0,48
	Copper and copper alloys (brass / bronze)	Lead alloys, Pb > 1%	370	130	145	0,15	0,23	0,28	0,38	0,45
		Brass, bronze	300	160	185	0,16	0,24	0,29	0,39	0,45
H		Aluminium bronze	500	100	110	0,14	0,20	0,26	0,37	0,42
		Copper and electrolyte copper	200	100	120	0,05	0,09	0,10	0,16	0,25
	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	Fe-alloyed annealed	700	29	32	0,08	0,16	0,20	0,24	0,30
	Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	heat - treated	980	-	-	-	-	-	-	-
		Ni- or annealed	850	29	32	0,08	0,16	0,20	0,24	0,30
		Co based casting	1100	-	-	-	-	-	-	-
H		heat - treated	1230	21	25	0,08	0,12	0,16	0,18	0,25
	Titanium alloys / Titan	Pure titan	500 - 700	33	39	0,09	0,16	0,19	0,24	0,30
	Ti99,5 ; Ti Al6V4 ; TiCu2		700 - 1050	29	34	0,09	0,14	0,16	0,22	0,28
	Hardened steel	hardened and tempered	1020 - 1365	40	44	0,09	0,14	0,22	0,25	0,32
H		hardened and tempered	1365 - 1850	24	26	0,06	0,11	0,16	0,22	0,27
	Hard cast iron	casting	1365	30	35	0,07	0,12	0,18	0,22	0,27
	Hardened cast iron	hardened and tempered	2090	-	-	-	-	-	-	-

Further important application references see page i.13 to i.20 !



Please note that the recommended cutting datas are a starting reference point in combination with the coolant figures on page i.10 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/mm ²]	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	TiAlN					
P	Unalloyed steel and cast steel z.B. 9SMn28 ; 9SMnPb28 ; 10SPb20	up to 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
	Structural steel 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
	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	– – – –	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
	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	– – – – –	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
	High alloys steel 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
	Tool steel 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
	Stainless steel and cast steel	austenitic and austenitic/ferritic, chilled	– –	26 23	0,14 0,10	0,19 0,15	0,20 0,19	0,25 0,22	0,29 0,25
	Cast iron z.B. GG25 ; GG40	pearlitic, ferritic pearlitic, martensitic	– – –	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
	Cast iron with nodular graphite z.B. GGG50	ferritic pearlitic	– –	58 47	0,14 0,10	0,24 0,16	0,29 0,19	0,40 0,24	0,45 0,30
K	Malleable cast iron z.B. GTS 70	ferritic pearlitic	– –	66 47	0,14 0,10	0,24 0,16	0,29 0,19	0,40 0,24	0,45 0,30
	Aluminium alloys, long chipping AlMgSiPb ; AlCuMg1 ; AMgSi1	not heat treatable heat treatable, heat - treated	– –	230 120	0,18 0,19	0,29 0,29	0,37 0,37	0,44 0,42	0,50 0,45
	Casted aluminium alloys G-AlSi10Mg ; G-ALSi12	≤ 12% Si, hardened ≤ 12% Si, heat treatable, hardened ≤ 12% Si, not heat treatable	– – –	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
	Copper and copper alloys (brass / bronze)	Lead alloys, Pb > 1% Brass, bronze Aluminium bronze Copper and electrolyte copper	– – – –	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
	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	– – – – –	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
	Titanium alloys / Titan Ti99,5 ; Ti Al6V4 ; TiCu2	Pure titan	– –	15 12	0,09 0,09	0,15 0,14	0,19 0,15	0,24 0,19	0,25 0,23
	Hardened steel	hardened and tempered hardened and tempered	– –	20 13	0,09 0,09	0,14 0,10	0,19 0,15	0,20 0,19	0,24 0,20
	Hard cast iron	casting	–	18	0,09	0,12	0,16	0,19	0,22
	Hardened cast iron	hardened and tempered	–	–	–	–	–	–	–

Further important application references see page i.13 to i.20 !



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.

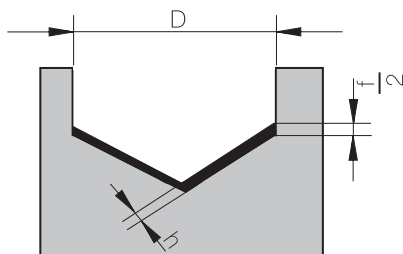
ISO	Material	Coolant	HSS inserts							Carbide inserts				
			Series A, C 9,50 - 12,95	Series E, G 12,98- 17,53	Series I, K 17,53- 24,38	Series M, O 24,41- 35,00	Series Q 35,00- 47,80	Series S 47,85- 5,00	Series U, W 66,00- 114,48	Series A, C 9,50- 12,95	Series E, G 12,98- 17,535	Series I, K 17,53- 24,38	Series M, O 24,41- 35,00	Series Q 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
	Structural 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 carbon 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]

Formule / Vzorce / Formulas

v_f = Velocità di avanzamento Velikost posuvu Feed rate	[mm/min]	Q = Volume truciolo Objem odebrané třísky Chip removal rate
v_c = Velocità di taglio Řezná rychlost Cutting speed	[m/min]	k_c = Forza di taglio specifica Speciální řezná síla Special cutting force
n = Giri al minuto Otáčky za minutu Revolution per minute	[U/min]	C_1 = Fattore di correzione per velocità di taglio Opravný koeficient pro řeznou rychlost Correction factor for cutting speed
f = Avanzamento Velikost posuvu Feed rate	[mm/U]	C_2 = Fattore di correzione per processo produttivo Opravný koeficient pro výrobní proces Correction factor for manufacturing process
P_c = Volume di taglio Řezný výkon Cutting rate	[kW]	k = Valore per specifiche forze di taglio Tabulkový koeficient specifické řezné síly Valeur pour l'effort de coupe spécifique
A = Spessore medio truciolo Tloušťka třísky Chip thickness	[mm²]	

Formule / Vzorce / Formulas


$$v_f = n \times f$$

$$v_c = \frac{n \times \pi \times d}{1000}$$

$$n = \frac{v_c \times 1000}{\pi \times d}$$

$$p_c = \frac{F_c \cdot v_c}{2} = Q \cdot k_c$$

$$k_c = k \cdot C_1 \cdot C_2$$

$$Q = \frac{A \cdot v_c}{2}$$

$$F_c = A \cdot k_c$$

$$A = \frac{d \cdot f}{2}$$

Suggerimento: Saremo lieti di calcolare i vostri valori. Al momento della telefonata prego fornirci: diametro, profondità e tipo di materiale. Siamo sempre al vostro servizio.

Tip: Rádi bychom vypočítali Vaše údaje. Když nám budete volat, mějte připraveny následující informace: Průměr, hloubku díry a třídu materiálu. Budeme potěšeni Vaším zájmem

Tip: We would be glad to calculate your figures. Please have the following informations when you call: Diameter, depth and material grade. We will be happy to help.

Accessori corpi / Příslušenství k držákům / Holder accessories

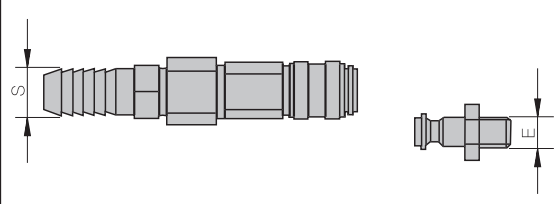
Z	Utilizzati sui corpi serie <i>Použití v sériích držáků</i> Used on the holder series	Attacco rapido <i>Rychlospojka</i> Fast action Coupling	Anello refrigerante <i>Rotační nástavce pro chlazení</i> Rotary Coolant Adapters	Barra anti rotazione <i>Stabilizační tyč</i> Solid steady bar
2KDA	A - C - E - 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
 Viz tabulka 1
 See table 1

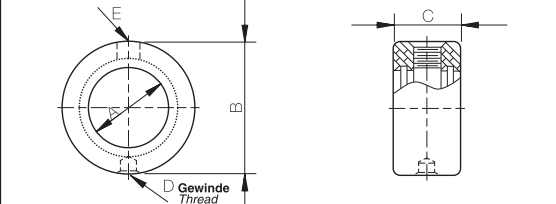
Siehe Tabelle 2
 Viz tabulka 2
 See table 2

Siehe Tabelle 3
 Viz tabulka 3
 See table 3

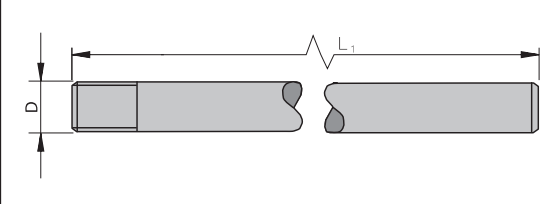
1) Attacco rapido / Rychlospojka / Fast action coupling

Articolo <i>Označení</i> Designation		Filetto GAS <i>Norm. trubkový závit</i> Norm Pipe Thread	Tubo Ø S <i>Hadice Ø</i> Hose Ø
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) Anello refrigerante / Rotační nástavce pro chlazení / Rotary coolant adapters

Articolo <i>Položka č.</i> Item No.		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"

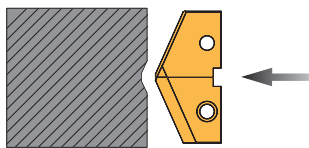
3) Barra anti rotazione / Stabilizační tyč / Solid steady bar

Articolo <i>Označení</i> Designation		Filetto <i>Rozměr závitů</i> Thread size	L₁ [mm]
SS-2KDA		M8	250
SS-3KDA		M8	250
SS-4KDA		M10	250
SS-5KDA		M10	250
SS-6KDA		M12	250

Chiave / Vite / Šrouby a šroubováky / Screws and Screwdrivers

Serie <i>Série</i> Series	Campo serie <i>pro Ø-rozsah</i> Drill Range used with	Chiave Torx <i>Šroubovák Torx</i> Screwdriver Torx	Vite <i>Šrouby</i> Screws
A	9,5 - 11,0	T5107	AS 0011
C	11,5 - 12,8	T5107	AS 0011
E	13,0 - 17,5	T5108	AS 0012
G	15,5 - 17,5	T5108	AS 0018
I	17,8 - 24,0	T5109	AS 0013
K	22,0 - 24,0	T5109	AS 0019
M	24,5 - 35,0	T5115	AS 0014
O	30,0 - 35,0	T5115	AS 0014
Q	36,0 - 47,0	T5120	AS 0015
S	48,0 - 65,0	T5120	AS 0015
U	66,0 - 89,0	T5125	AS 0016
W	90,0 - 114,0	T5125	AS 0016

Foro di centraggio / Středící vrtáky / Spot drill



Gli inserti del sistema **SHARK-Drill®** possono eseguire anche il foro da centro. Eseguire un foro da centro è necessario **solamente per fori con profondità superiore a 10 x D.**

VBD naší soustavy vrtáků „SHARK-Drill®“ mají samostředné hroty. Navrtávat středící důlek je nutno pouze v případě vrtání děr hlubších než 10 x D.

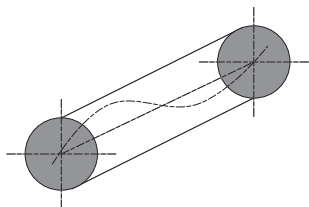
The inserts from our **SHARK-Drill®** got a self centering point. To spot the hole is only required when you drill deeper than 10 x D.

Attenzione: Inserti con cuspidi fino a Ø 65 mm = 132°
fino a Ø 114 mm = 144° } **Il foro da centro deve avere identico o maggiore angolo di cuspidi**

Upozornění: Hroty VBD do Ø 65 mm = 132° } Navrtávací vrták musí mít stejný anebo
do Ø 114 mm = 144° } větší úhel hrotu

Attention: Point ✂ inserts: up to Ø 65 mm = 132° } The spot drill must have the same or a
up to Ø 114 mm = 144° } bigger spot ✂

Deviazione del foro / Výchylka držáku / Holder deflection



La deviazione dell'utensile dipende da diversi fattori:

- Staffaggio del pezzo
- Serraggio dell'utensile
- Materiale
- Rapporto Diametro / Profondità

Házení vrtáku závisí na několika věcech:

- díly upínání
- upnutí nástroje
- materiál
- poměr průměr/hloubka

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

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

Evacuazione in materiali difficili / Odebírání třísky v houževnatých materiálech / Chipping in tough materials



Molti materiali con elevato contenuto di Cr e Ni, possono venire forati solamente con cicli di scarico truciolo:

- > 0,1 mm di ritorno è il valore suggerito
- > La profondità di ogni foratura del ciclo non deve mai essere troppo lunga (il refrigerante deve far evacuare il truciolo)

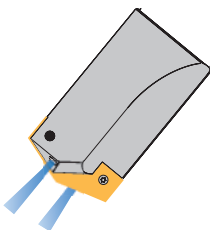
Mnoho ocelí s vysokým obsahem Cr a Ni jde vrtat pouze při aplikaci přerušovaného vrtacího cyklu:

- > zpětný chod pokaždé o 0,1 mm
- > Vrtná hloubka u přerušovaného vrtacího cyklu by neměla být příliš velká (chladicí kapalina musí vyplavovat třísku)!

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)!

Bassa pressione del refrigerante / Nízký tlak chladicí kapaliny / Low coolant pressure



Con basse pressioni del refrigerante, velocità ed avanzamenti vanno ridotti. Per forature superiori a 1,5 x D è indispensabile l'adduzione interna del refrigerante.

V případě nízkého tlaku chladicí kapaliny je nutno snížit rychlosti a posuvy.

Chlazení středem je nutné u vrtných hloubek nad 1,5 x D.

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

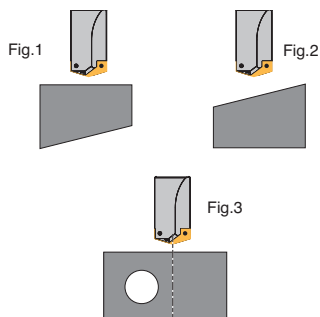
Internal coolant supply is necessary over 1,5 x D drill depth.

Attenzione: Pressione e portata elevate del refrigerante offrono sempre risultati migliori.

Upozornění: Vysoký tlak a větší objem chladicí kapaliny zabezpečuje lepší výsledky!

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

Taglio interrotto / Přerušované řezání / Interrupted cutting



Il taglio interrotto non è consigliato. Questo perché si possono danneggiare i portautensili, usurare precocemente gli inserti ed i fori possono risultare maggiorati.

Fig. 1+2: riducendo la velocità, possibile fino a $\angle 7^\circ$

Fig. 3: Non possibile. Chiamare il supporto tecnico per una soluzione

Přerušované řezání se nedoporučuje. Snadno tím poškodíte držáky, nadměrně se opotřebí vedení, zvětšíte průměr děr.

Obr. 1+2: Při snížené rychlosti možno do $\angle 7^\circ$.

Obr. 3: Téměř nemožné. Prosím volejte naši linku a my se pokusíme najít řešení daného problému

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 $\angle 7^\circ$

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

Rotture di inserti / Zlomení VBD / Fracture of inserts

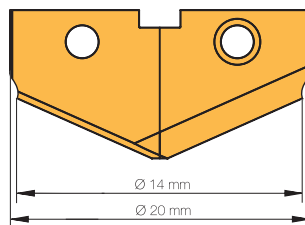


Quando l'inserto si frattura significa che la qualità che si sta utilizzando (grado) è troppo fragile per l'applicazione che si sta eseguendo. Utilizzare un grado più tenace (per esempio sostituire la cuspidi in metallo duro con una in HSS) o modificare le condizioni di taglio. Utilizzare le cuspidi di foratura in metallo duro solamente quando il sistema di staffaggio è stabile e la profondità di foratura è $< 5 \times D$. E' anche necessario lavorare con una macchina utensile di qualità elevata.

Když se VBD zlomí, Vámi vybraná jakost je příliš křehká pro danou aplikaci. Použijte proto houževnatější stupeň (např. místo tvrdokovu použijte HSS) anebo změňte řezné prostředí. Použijte tvrdokov pouze v případě, kdy je obrobek pevně upnut a při vrtné hloubce $< 5 \times D$. Je rovněž nutné mít k dispozici vysoce tuhý obráběcí stroj

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.

Precoce usura degli inserti / Urychlené opotřebení VBD (HSS) / Accelerated insert wear



Se sugli inserti sono presenti segni di usura significa che si sta lavorando con una velocità di avanzamento adatta ma con velocità di taglio troppo elevata per queste condizioni di lavoro. Dall' esempio si può capire che al momento si sta lavorando con una velocità di taglio appropriata per un dia. 14 mm e non per un dia. 20 mm.

Na destičce vrtáku nejsou znát známky opotřebení, to znamená, že velikost posuvu byla správně nastavena, otáčky však byly v tomto řezném prostředí nastaveny příliš vysoko. V uvedeném případě průměr 14 mm, zpětně lze vypočítat jaká by měly být nastavena správná rychlost pro původní průměr 20 mm.

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

Es.: C45 con PI20HSS5TiAlN:

Př: vrtání do C45 s PI20HSS5TiAlN:

E.g.: C45 with PI20HSS5TiAlN:

n = 850 U/min

n = 850 ot/min

rev. = 850 1/min

f = 0,25 mm/giro

f = 0,25mm/ot

f = 0,25 mm/rev

$$V_c = \frac{n \times \pi \times D}{1000} = \frac{850 \times \pi \times 14}{1000} = 37 \text{ m/min}$$

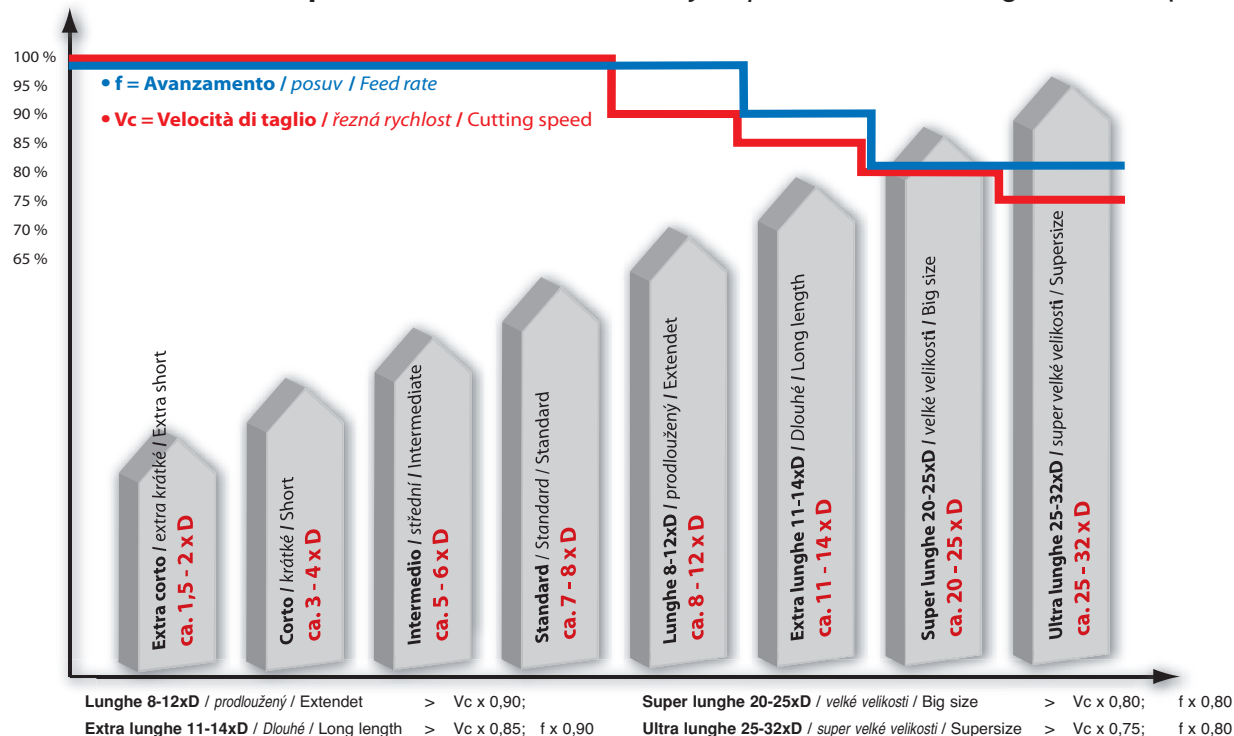
per Ø 20 mm / pro Ø 20 mm / for dia. 20 mm :

$$n = \frac{37 \times 1000}{\pi \times D} = 588 \text{ 1/min}$$

i.e.: 588 g/min è la velocità corretta a cui deve girare la punta per questa applicazione.

tj.: V daném případě pro Ø 20 mm by byla správná rychlost 588 ot/min.

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

Fattori di riduzione parametri / násobení řezných podmínek / Cutting data multiplier

Suggerimenti per SHARK-Drill® corte e lunghezze standard.

Scegliere sempre il corpo più corto possibile. **Importante: inserti in metallo duro integrale utilizzabili solo fino a circa "6-7 x D".**

Per una foratura senza problemi con punte corte e medie seguire i seguenti accorgimenti:

- 1) Verificare e se possibile regolare la pressione del refrigerante (Pag i.8)
- 2) Immediatamente dopo i primi millimetri di foro adattare i parametri di taglio. L'obiettivo è di ottenere un truciolo corto facilmente evacuabile dal foro.
- 3) Misurare il primo foro ed i fori seguenti per assicurarsi se la precisione è accettabile.
- 4) Durante la lavorazione assicurarsi sempre che il truciolo sia corto e che esca costantemente dal foro assieme al refrigerante. Nel caso di truciolo lungo prevedere un ciclo con stacchi per forzare la rottura truciolo.

Controllo truciolo

I seguenti accorgimenti sono inoltre suggeriti:

- Controllare costantemente forma ed evacuazione truciolo
- Qualora non sia ancora stato raggiunto il limite massimo consigliato, per un miglior controllo truciolo può essere utile aumentare l'avanzamento. Questo aiuta la rottura del truciolo.
- Se nessuno di questi cambiamenti porta ad un controllo truciolo, può essere indispensabile prevedere un ciclo con stacchi.

Per molti materiali, e specialmente per gli acciai della categoria inossidabili, può non essere sufficiente raggiungere il controllo truciolo solo modificando Vc ed f. In questi casi un ciclo con degli stacchi va previsto. Lo stacco non deve mai essere superiore a 0,1mm. Prevedere un ciclo con la completa fuoriuscita del corpo punta dal foro non è raccomandato. Trucioli potrebbero interpersi tra tagliente e fondo del foro.

Come regola generale considerare come partenza profondità di ogni ciclo pari a circa il 10% del diametro di foratura (P.es: 20mm diametro = 2 mm profondità)

Suggerimenti per corpi punta Lunghi (11xD) ed Extra lunghi (14xD) SHARK-Drill®

Scegliere sempre il corpo più corto possibile. **Attenzione: Cuspidi in metallo duro sconsigliate**

Per una foratura senza problemi con punte Lunghe ed Extra lunghe seguire i seguenti accorgimenti:

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

Altre soluzioni: Eseguire impronta conica con punte da centro ad angolo 132° (fino a ø65)
 Eseguire impronta conica con punte da centro ad angolo 144° (da ø65 fino a ø114)
 Ridurre avanzamenti (circa il 50% del parametro suggerito) fino a che l'intero diametro è in lavoro.

2) Aggiustare i parametri nei primi mm di foro per avere un miglior controllo delle condizioni di formazione del truciolo.

Modificare i parametri ottimali come segue:

	Lunghe (11xD)	Extra Lunghe (14xD)
V_c [m/min]	0,9	0,85
f [mm/U]	-	0,90

3) Controllare la pressione e la portata del refrigerante. La pressione del refrigerante (vedi Pag. i.8) va regolata seguendo la formula:

SHARK-Drill® - Lunghe x 1,3
 - Extra Lunghe x 1,5

4) Misurare la prima parte del foro ed i primi fori per verificare se la tolleranza del foro è accettabili.

5) Aumentare i parametri di taglio fino ai valori prestabiliti e concludere la lavorazione assicurandosi di ottenere una gestione truciolo sicura. Prevedere eventuali cicli di stacco per aiutare la rottura del truciolo (mai oltre 0,1mm).

Controllo truciolo

I seguenti accorgimenti sono inoltre suggeriti:

- Controllare costantemente forma ed evacuazione truciolo
- Qualora non sia ancora stato raggiunto il limite massimo consigliato, per un miglior controllo truciolo può essere utile aumentare l'avanzamento. Questo aiuta la rottura del truciolo.
- Se nessuno di questi cambiamenti porta ad un controllo truciolo, può essere indispensabile prevedere un ciclo con stacchi.

Per molti materiali, e specialmente per gli acciai della categoria inossidabili, può non essere sufficiente raggiungere il controllo truciolo solo modificando V_c ed f. In questi casi un ciclo con degli stacchi va previsto. Lo stacco non deve mai essere superiore a 0,1mm. E' sconsigliato prevedere un ciclo con la completa fuoriuscita del corpo punta dal foro. Trucioli potrebbero interpersi tra tagliente e fondo del foro. Come regola generale considerare come partenza profondità di ogni ciclo pari a circa il 10% del diametro di foratura (P.es: 20mm diametro = 2 mm profondità)

Suggerimenti per corpi punta Super Lunghi e Ultra Lunghi SHARK-Drill®

Per una foratura senza problemi con punte Super Lunghe ed Ultra lunghe seguire i seguenti accorgimenti:

- Foro pilota (approx. 1 x D – 2 x D) con il medesimo diametro. L'angolo di cuspide del foro pilota deve essere uguale o maggiore di quello dell'inserto SHARK-Drill®.
- Altre soluzioni:
 - Eseguire impronta conica con punte da centro ad angolo 132° (fino a ø65) - Ridurre gli avanzamenti (circa 50% del valore suggerito) fino al raggiungimento dell'intero diametro.
 - Eseguire impronta conica con punte da centro ad angolo 144° (da diametro 65 a 114) - Ridurre gli avanzamenti (circa 50% del valore suggerito) fino a che l'intero diametro è in lavoro.
- Ottenere i parametri ottimali di lavoro nei primi mm di foro. Solo così si potrà controllare visivamente la formazione del truciolo. Utilizzare sempre punte da centro specifiche per l'impronta e produrre trucioli più corti possibili per aiutare l'evacuazione.
- Controllare la pressione e la portata del refrigerante. La pressione del refrigerante (vedi Pag. i.8) va regolata seguendo la formula:

SHARK-Drill® - Super Lunghe x 2,0
 - Ultra Lunghe x 3,0

• Modificare i parametri ottimali come segue:

	Super Lunghe	Ultra Lunghe
V_c [m/min]	0,80	0,75
f [mm/U]	0,80	0,80

- Per fori molto profondi prevedere l'uso di più corpi punta al fine di utilizzare parametri di taglio non ridotti dalla precedente formula. In questi casi prima che il corpo punta Super Lungo entri nel foro prevedere una rotazione massima di 10-20 giri /min. Le punte Super Lunghe e Ultra lunghe possono raggiungere i parametri suggeriti solo quando l'inserto è in guida.
- Aumentare i parametri di taglio fino ai valori prestabiliti e concludere la lavorazione assicurandosi di ottenere una gestione truciolo sicura. Prevedere eventuali cicli di stacco per aiutare la rottura del truciolo (mai oltre 0,1mm).
- Raggiunta la fine del foro arretrare mantenendo una rotazione di 10 - 20 giri/min.
- Notare che i corpi punta di queste lunghezze flettono sollecitati al carico di punta.

Controllo truciolo

I seguenti accorgimenti sono inoltre suggeriti:

- Controllare costantemente forma ed evacuazione truciolo
- Qualora non sia ancora stato raggiunto il limite massimo consigliato, per un miglior controllo truciolo può essere utile aumentare l'avanzamento. Questo aiuta la rottura del truciolo.
- Se nessuno di questi cambiamenti porta ad un controllo truciolo, può essere indispensabile prevedere un ciclo con stacchi.

Per molti materiali, e specialmente per gli acciai della categoria inossidabili, può non essere sufficiente raggiungere il controllo truciolo solo modificando V_c ed f. In questi casi un ciclo con degli stacchi va previsto. Lo stacco non deve mai essere superiore a 0,1mm. E' sconsigliato prevedere un ciclo con la completa fuoriuscita del corpo punta dal foro. Trucioli potrebbero interpersi tra tagliente e fondo del foro. Come regola generale considerare come partenza profondità di ogni ciclo pari a circa il 10% del diametro di foratura (P.es: 20mm diametro = 2 mm profondità)

Doporučení pro SHARK-Drill® (extra) krátký až standardní držák.

Vždy vybírejte nejkratší možný vrták. Důležité: **Tvrdokovové plátky jsou použitelné do přibližně 6-7 x D.**

Abychom se vyhnuli problémům při vrtání s krátkými a středními vrtáky, proveďte následující:

- 1) Zkontrolujte a případně upravte tlak chlazení
- 2) Ihned po prvním řezu přezkontrolujte řezné podmínky a lámání třísky. Výsledkem by měla být krátká a lehce odstranitelná tříska.
- 3) Přezkontrolujte otvor a tolerance.
- 4) Během obrábění si dejte pozor, aby tříska byla vždy krátká a odcházela z otvoru. V opačném případě použít dlabací cyklus.

Utváření třísky

Ověřené doporučení:

- Kontrolujte utváření třísky
- Pokud jste ještě nedosáhli maximálního potencionálního posuvu, zvýšení může vést k lepšímu lámání třísky
- Pokud žádný z těchto změn nebyl úspěšný, může být nezbytné vložit „dlabací cyklus“

Pro mnoho typů nerezových ocelí, ale i jiných materiálů, nemusí být vždy možné dosáhnout uspokojivého lámání třísky jednoduše upravením v_c a f . V takových případech je nevyhnutelný dlabací cyklus. Ten by ale měl být velmi malý – přibližně 0,1mm. Dlabací cyklus, kde nástroj je kompletně vysunut z vrtaného otvoru není doporučený. Jako pravidlo vezměte následující postup: cca 10% z průměru vrtáku (např. 20mm průměr = 2mm dlabací hloubka)

Doporučení pro SHARK-Drill® prodloužené a dlouhé držáky.

Vždy vybírejte nejkratší možný vrták. Důležité: **Tvrdokovové plátky nejsou doporučeny.**

Abychom se vyhnuli problémům při vrtání s prodlouženými a dlouhými vrtáky, proveďte následující:

- 1) Navrtání (cca 1xD) se stejným průměrem. Navrtání s 132 stupňů (do 65mm) | Navrtání s 144 stupňů (do 65-114mm) | Navrtávání (přibližně na 50% doporučeného posuvu) až do dosáhnutí plného průměru.
- 2) Předem přezkontrolujte řezné podmínky a lámání třísky. Výsledkem by měla být krátká a lehce odstranitelná tříska.

Upravte řezné podmínky následovně:

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

- 3) Přezkontrolujte tlak a průtok chlazení. Tlak může být nastaven dle následujícího:

SHARK-Drill®	- prodloužené	x 1,3
	- dlouhé	x 1,5
- 4) Přezkontrolujte otvor a tolerance.
- 5) Zvyšte řezné podmínky podle původních podmínek a dokončete vrtání. Během obrábění si dejte pozor, aby tříska byla vždy krátká a odcházela z otvoru. V opačném případě použít dlabací cyklus.

Utváření třísky

Ověřené doporučení:

- Kontrolujte utváření třísky
- Pokud jste ještě nedosáhli maximálního potencionálního posuvu, zvýšení může vést k lepšímu lámání třísky
- Pokud žádný z těchto změn nebyl úspěšný, může být nezbytné vložit „dlabací cyklus“

Pro mnoho typů nerezových ocelí, ale i jiných materiálů, nemusí být vždy možné dosáhnout uspokojivého lámání třísky jednoduše upravením v_c a f . V takových případech je nevyhnutelný dlabací cyklus. Ten by ale měl být velmi malý – přibližně 0,1mm. Dlabací cyklus, kde nástroj je kompletně vysunut z vrtaného otvoru není doporučený. Jako pravidlo vezměte následující postup: cca 10% z průměru vrtáku (např. 20mm průměr = 2mm dlabací hloubka)

Doporučení pro SHARK-Drill velké a super velké držáky.

Abychom se vyhnuli problémům při vrtání s velkými a super velkými vrtáky, proveďte následující:

- Navrtání (cca 1xD-2xD) se stejným průměrem.
Navrtání s 132 stupňů (do 65mm)
Navrtání s 144 stupňů (do 65-114mm)
Navrtávání (přibližně na 50% doporučeného posuvu) až do dosažení plného průměru.
- Předem přezkontrolujte řezné podmínky a lámání třísky. Výsledkem by měla být krátká a lehce odstranitelná tříska.
- Upravte řezné podmínky následovně:
Přezkontrolujte tlak a průtok chlazení. Tlak může být nastaven dle následujícího:
SHARK-Drill® - velké x 2,0
- super velké x 3,0
- Upravte řezné podmínky následovně:

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

- Dlouhé vrtáky – najíždění s 10-20 ot./min
- Zvyšte řezné podmínky podle původních podmínek a dokončete vrtání. Během obrábění si dejte pozor, aby tříska byla vždy krátká a odcházela z otvoru. V opačném případě použít dlabací cyklus.
- Když dosáhnete požadované hloubky – Zastavte vřeteno nebo zredukujte na 10-20 ot./min a vyjedťte ven.
- Velké a super velké velikosti mají velkou odchylku

Utváření třísky

Kontrolujte utváření třísky

Pro mnoho typů nerezových ocelí, ale i jiných materiálů, nemusí být vždy možné dosáhnout uspokojivého lámání třísky jednoduše upravením v_c a f . V takových případech je nevyhnutelný dlabací cyklus. Ten by ale měl být velmi malý – přibližně 0,1mm. Dlabací cyklus, kde nástroj je kompletně vysunut z vrtaného otvoru není doporučený. Jako pravidlo vezměte následující postup: cca 10% z průměru vrtáku (např. 20mm průměr = 2mm dlabací hloubka)

Recommendations for the Big Size and Supersize SHARK-Drill®

In order to obtain a problem free machining with the Big Size and Supersize 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 i.8) can be adjusted using the following formula:

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

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

	Big Size	Supersize
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 Big size and Super size drills does deflect.e.

Swarf Control

The following recommendations have also proved advantageous.

Up to drill depth of 1 – 2 x 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 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)

Punte da centro con angolo di cuspidi 135° (per uso fino a diametro 65mm)

NC 12 HSS	(Ø 12 mm gambo cilindrico, angolo cuspidi 135°, Grado HSS)
NC 12 HSS/TiCN	(Ø 12 mm gambo cilindrico, angolo cuspidi 135°, Grado HSS rivestito TiCN)
NC 12 HSS/TiN	(Ø 12 mm gambo cilindrico, angolo cuspidi 135°, Grado HSS rivestito TiN)
NC 12 VHM	(Ø 12 mm gambo cilindrico, angolo cuspidi 135°, Metallo duro non rivestito)



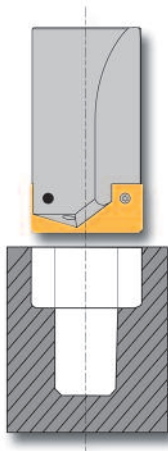
Navrtávání s 135° (do 65mm)

NC 12 HSS	(průměr 12mm, 135°, HSS)
NC 12 HSS/TiCN	(průměr 12mm, 135°, HSS/TiCN)
NC 12 HSS/TiN	(průměr 12mm, 135°, HSS/TiN)
NC 12 VHM	(průměr 12mm, 135°, tvrdokov bez povlaku)

Centering with 135 drill point (up to 65 mm)

NC 12 HSS	(Ø 12 mm cylindrical shank 135 drill point, Grade HSS)
NC 12 HSS/TiCN	(Ø 12 mm cylindrical shank 135 drill point, Grade HSS / TiCN coated)
NC 12 HSS/TiN	(Ø 12 mm cylindrical shank 135 drill point, Grade HSS / TiN coated)
NC 12 VHM	(Ø 12 mm cylindrical shank 135 drill point, Grade uncoated carbide)

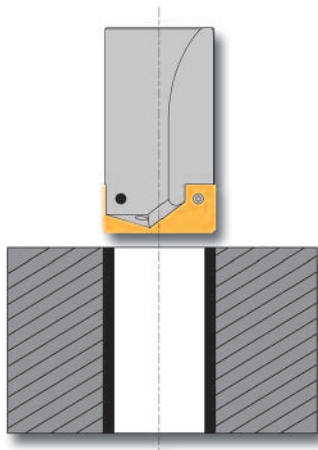
Inserti per fondo piano / Pro VBD k dosažení plochého dna / For flat bottom inserts



Gli inserti per fori a fondo piano sono disponibili solo nel grado HSS5.
L'applicazione primaria di questi inserti è forare il fondo dei fori (es. la lamatura per una vite).
È consigliato usare solamente corpi punta di lunghezze standard.

VBD pro dosažení plochého dna jsou k dispozici pouze ve stupňi HSS5.
Základní použití spočívá ve vrtání dna díry (např. pro šrouby se zápusťnou hlavou). Doporučuje se použít pouze držáky standardní délky.

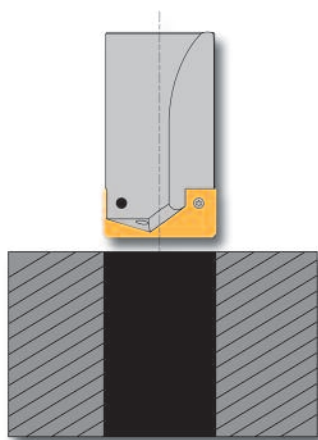
The Flat Bottom Inserts are available in grade HSS5 only.
The basic application is to drill the bottom of a hole (e.g. for screw countersinks). It is advisable to use holders of the standard length only.



Nell'esecuzione di lamature si devono usare corpi punta corti. È necessario che la differenza tra il diametro del foro esistente e il diametro della lamatura da eseguire sia maggiore del raggio dell'inserto. Il passaggio è approssimativamente lo stesso del foro già esistente.

Pokud převrtáváte na větší průměr použijte pouze držáky do střední velikosti. Je nutné, aby rozdíl mezi původní dírou a průměrem Vámi vybraného vrtáku byl větší než je velikost fazetky na destičce. Vedení je téměř stejné jako u původní díry.

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.

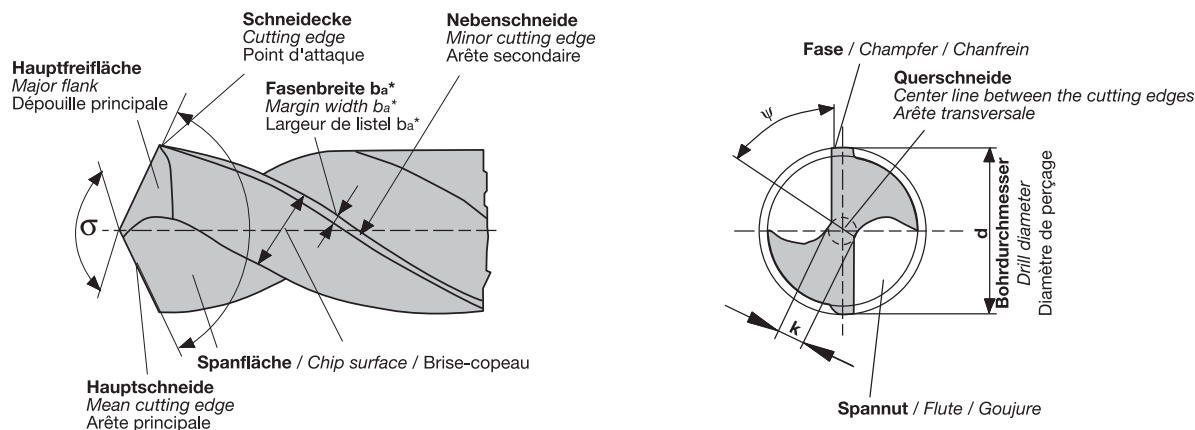


L'esecuzione di fori dal pieno è possibile solo per materiali facili da lavorare (es. alluminio e semplice acciaio). Si devono comunque utilizzare corpi punta corti.

Vrtání do plného materiálu je možné s omezením a to pouze do materiálů snadno opracovatelných (např. hliník a automatová ocel). Mělo by se použít pouze krátké držáky.

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

Terminologie / Definice / Cutting portion



σ = **Angolo di punta (Sigma)** / Úhel hrotu (sigma) / Point angle

ψ = **Angolo tagliente centrale (Psi)** / Úhel příčného břitu / Chisel edge angle (psi)

* Nel contesto delle tecnologie di foratura, la fase cilindrica b_{α} è la spoglia inferiore di taglio da cui parte b_{fan} (vedi DIN 6581).

* V souvislosti s technologií obrábění, šířka zábřitu b_{α} by měla být označena jako b_{fan} , n, (viz DIN 6581).

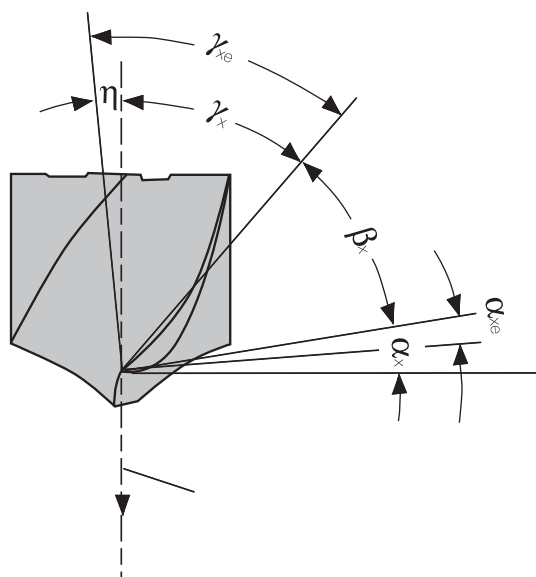
* In the context of cutting technology, land width b_{α} is the body clearance land width which is to be by b_{fan} (see DIN 6581).

Angoli di taglio / Úhly na břitech / Angle at the cutting edges

L'angolo della cuspidè è considerato il punto di osservazione di questa vista

Jako výchozí bod pro stanovení úhlů je zvolena rovina řezu.

The corner has been adopted as the observed edge point.



α_x = **Angolo di spoglia inferiore (alfa)**

Boční úhel hřbetu (Alfa)

Side clearance angle (alpha)

α_{xe} = **Angolo di spoglia inferiore effettivo**

Pracovní boční úhel hřbetu

Effective side clearance angle

β_x = **Angolo di taglio (beta)**

Boční úhel břitu (Beta)

Side wedge angle (beta)

γ_x = **Angolo di spoglia superiore (gamma)**

Úhel čela (Gamma)

Front rake angle (gamma)

γ_{xe} = **Angolo di spoglia di lavoro**

Pracovní úhel čela

Working front rake angle

η = **Angolo risultante di velocità di taglio (eta)**

Resultant cutting speed angle (eta)

Vsledñ úhel fiezného pohybu (Eta)

Gli angoli di spoglia inferiore e angoli di taglio sono misurati sul piano ortogonale dell' utensile.

Per dettagli vedi norme DIN 6581, definizioni della tecnologia della lavorazioni dei metalli; lato tagliente.

Úhel hřbetu α , úhel břitu β a úhel čela γ jsou měřeny v ortogonální rovině nástroje.

Podrobnosti viz DIN 6581, definice technologie obrábění kovů, geometrie řezných částí nástrojů.

Clearance angle α , wedge angle β and rake angle γ are measured in the tool orthogonal plane.

For details, see DIN 6581, definitions of metal-cutting technology; geometry at the tool edge.

Spessore del nocciolo / Tloušťka jádra vrtáku / Web thickness **K**

Oggetto di misura: Lo spessore del nocciolo, come si può notare da fig. 1, non deve essere minore del minimo valore K_{min} indicato
Hodnoty z testu: Tloušťka jádra podle (obr.1) by neměla být méně než minimální hodnota K_{min} naznačena v obr. 2
Test values: The web thickness according to (Fig. 1) shall not be less than the minimum value K_{min} indicated in Fig. 2.

Punto di misura: Al vertice della cuspid
Místo měření: Na hrotu vrtáku
Test point: At the point of the drill

Strumento di misura: Calibro a punte
Měřidlo: Posuvné měřítka s měřicími hroty
Testing equipment: Slide gauge with measuring points

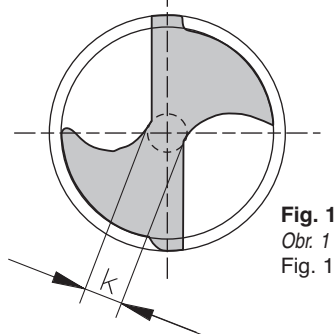
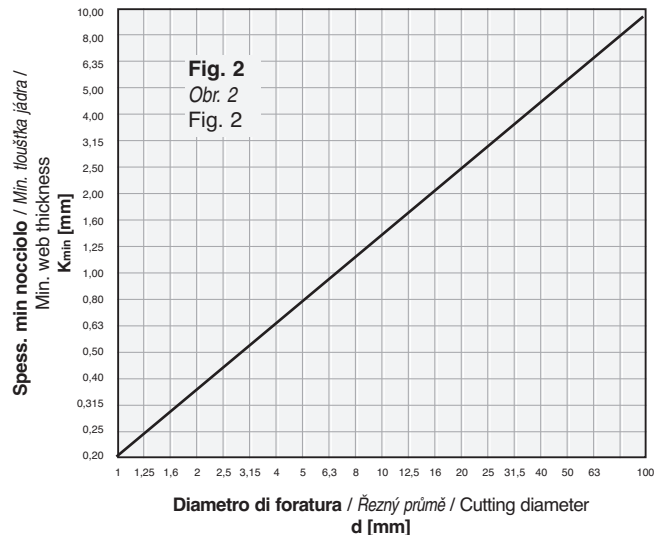


Fig. 1
Obr. 1
Fig. 1



Spessore della fase / Šířka zábřitu / Margin width **b**

Oggetto di misura: Lo spessore della fase, come in fig. 3, dovrebbe essere contenuta tra i valori riportati in fig. 4
Hodnoty z testu: Šířka zábřitu (obr. 3.) se má pohybovat mezi krajními hodnotami naznačenými v obr. 4
Test values: The land width as in (Fig. 3) shall lie within the limiting values indicated in Fig. 4.

Punto di misura: 5 mm dalla cuspid
Místo měření: 5 mm za řeznou hranou
Test point: 5 mm behind the corner

Strumento di misura: Calibro
Měřidlo: Posuvné měřítka
Testing equipment: Slide gauge

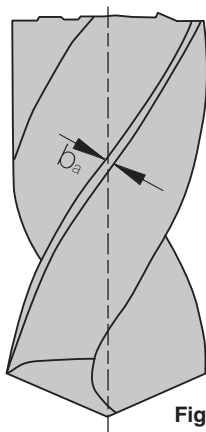
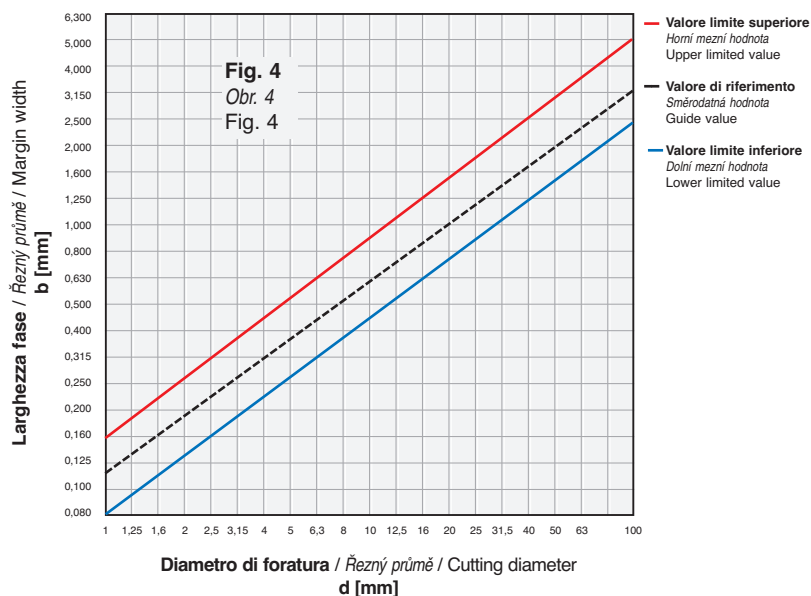


Fig. 3
Obr. 3
Fig. 3



Angolo di spoglia laterale γ_f (angolo elica) su punte elicoidali

Boční úhel čela γ_f (Helix angle) on twist drills

Side rake angle γ_f (Helix angle) on twist drills

Verifiche raccomandate: Campi raccomandati in base al tipo di utensile N, H e W secondo DIN 1836 ed il diametro della punta (Fig. 5)

Doporučené hodnoty z testu: Doporučené rozsahy v závislosti na použitém typu nástroje N, H a W podle DIN 1836 a na průměru vrtáku jsou uvedeny na obr.5.

Recommended test value: Recommended ranges depending on the tool types N,H and W according to DIN 1836 and the diameter of the drill included in Obr. 5.

Punto di misura: Sull'angolo, vedi Fig 6

Místo měření: Na řezné hraně, viz obr.6

Test point: At the corner, see Obr. 6.

Strumenti di misura: In riferimento a norme VDI 3331 Parte 1, Profilo sezione spessore b

Měřidlo: Podle VDI-Směrnice 3331 část 1, odstavec Šířka zábřitu b.

Testing equipment: According to VDI Guideline 3331 Part 1, Section Margin width b

Note: L'angolo di spoglia laterale γ_f viene misurato ortogonalmente all'angolo γ_0 (secondo DIN 6581) poichè l'angolo cambia lungo il tagliente (diventando minima verso il centro utensile).

Poznámka: Boční úhel čela γ_f je měřen v místě ortogonálního úhlu čela γ_0 nacházející se v rovině měření (viz DIN 6581), poněvadž se mění podél hlavního ostří (zmenšuje se směrem k hrotu vrtáku).

Note: The side rake angle γ_f is measured in place of the orthogonal rake angle γ_0 found in the wedge measuring plane (see DIN 6581), as this changes along the cutting edge (becoming smaller towards the point of the drill).

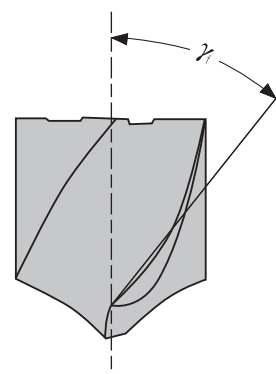
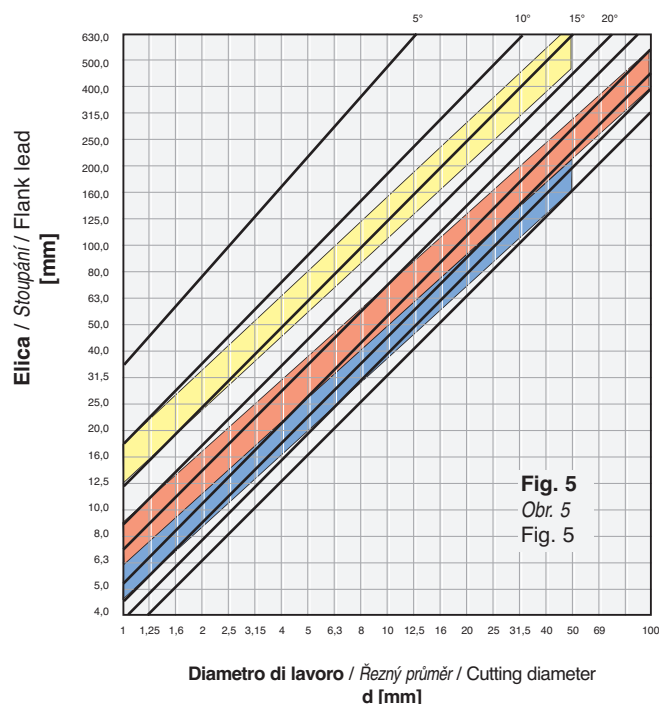


Fig. 6
Obr. 6
Fig. 6

Angolo cuspidale su punta elicoidale σ

Úhel hrotu u šroubovitých vrtáků σ

Point angle on twist drills σ

Oggetto di misura: Normale esecuzione per utensili tipo N ed H: $\alpha = 118^\circ$, per tipo W: $\alpha = 130^\circ$

Hodnoty z testu: Normální provedení pro nástroje typu N a H: $\alpha = 118^\circ$, pro nástroj typu W: $\alpha = 130^\circ$

Test value: Usual executin for tool types N and H: $\alpha = 118^\circ$, for tool type W: $\alpha = 130^\circ$

Punto di misura: Lungo il tagliente, vedi Fig. 7.

Místo měření: Na hlavním ostří, viz obr.7

Test point: At the cutting, see Obr. 7.

Strumento di misura: Secondo le norme VDI 3331 Parte 1, Sezione Spessore spoglia b_α

Měřidlo: Podle VDI-Směrnice 3331 část 1, odstavec Šířka zábřitu b_α

Testing equipment: According to VDI Guideline 3331 Part 1, Section Margin width b_α

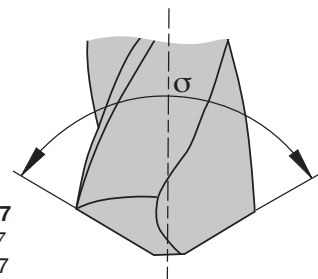


Fig. 7
Obr. 7
Fig. 7

Angolo cuspidale / Úhel hrotu /
Point angle σ

Riaffilatura punte elicoidali / Přestření šroubovitých vrtáků / Resharpening twist drills

(1) Le punte elicoidali possono usurarsi in modo irregolare. Prevedere una corretta riaffilatura in tempo utile ad evitare eccessivi danni.

Vrtáky se opotřebovávají nepravidelně. Vrták by se měl naostřit dříve než dojde k nadměrnému opotřebení

Drills are worn off irregularly. It should be sharpened prior to developing into excessive wear.

(2) Riaffilatura / Přestření / Resharpening

a) **Rettificare il corretto angolo di cuspidale in base all'applicazione (Fig. 8)**

Nabruste správný úhel hrotu, aby vyhovoval vašemu použití (obr.8).

Grind the correct point angle to suit your application (figure 8).

b) **Verificare che entrambi i taglienti siano sullo stesso angolo. Per una cuspidale di 130° , ogni tagliente deve trovarsi a 65° rispetto all'asse. La cuspidale deve trovarsi al centro e generare angolo di spoglia di uguale forma (Fig. 8)**

Zkontrolujte, zda oba břity mají stejný úhel. U 130° hrotu by každý břit měl mít sklon vůči ose 65° (obr.8).

Check that both cutting lips have the same angle. On a 130° point, each lip should be 65° toward the axis. The point must be on center, i.e., the chisel edge must produce cutting lips of equal length (figure 8).

c) **Rettificare la spoglia inferiore primaria e quella secondaria (fig. 9)**

Nejdříve podbruste a pak nabruste úhel hřbetu. (obr. 9)

Grind Primary relief and Secondary clearance (figure 9).

d) **Rettificare il nocciolo della cuspidale (Fig. 10)**

Přebruste jádro vrtáku (obr.10).

Grind web thinning (figure 10).

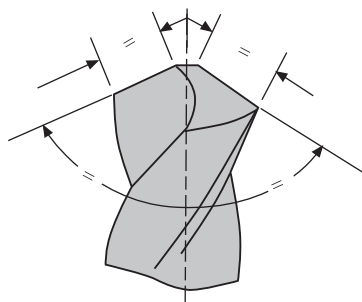


Fig. 8
Obr. 8
Fig. 8

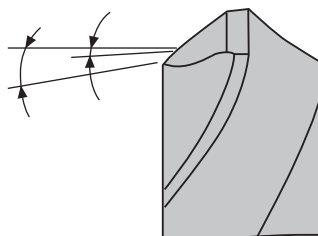


Fig. 9
Obr. 9
Fig. 9

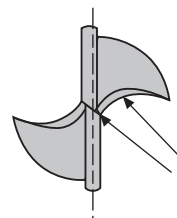


Fig. 10
Obr. 10
Fig. 10

Nocciolo della cuspidale / Vybroušení jádra vrtáku / Web thinning

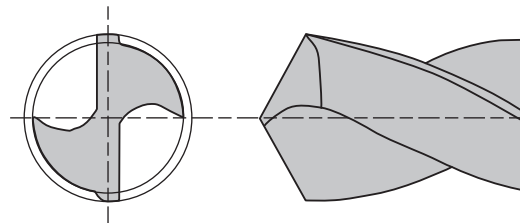
(1) Senza affilatura nocciolo

Normální provedení -bez vybroušení
Without thinning

Idonea per forature generiche. Grazie al nocciolo sottile, l'affilatura del nocciolo di cuspidale non è necessaria. Questa tipologia risulta idonea alla lavorazione di acciai non legati, acciai debolmente legati, ghise, acciai inossidabili, titanio, Inconell in condizioni normali di lavoro.

Vhodné u vrtáku pro všeobecné použití. Díky malé tloušťce jádra není zapotřebí zúžení jádra. Tento typ se používá pro měkkou ocel, legované oceli, litinu, nerezavějící ocel, titan, inconell atd. a konvenční řezné podmínky.

Suitable for drill of general purpose. Due to thin web thickness, web thinning is not needed. This type is applied for soft steel, alloyed steels, cast iron, stainless steel, titanium, inconell, etc. and conventional cutting conditions.



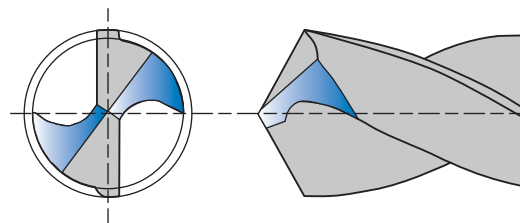
(2) DIN 1412 Forma C Affilatura del nocciolo di cuspidale

Typ vybroušení C (DIN1412 Tvar C, křížové vybroušení)
Type C thinning (DIN1412 Form C, split point)

Grazie alla cuspidale suddivisa, permette un buon centraggio e penetrazione nel materiale, oltre ad una migliore rottura del truciolo. Permette una evacuazione truciolo migliorata e quindi risulta idonea alla lavorazione di materiali duri, trattati, acciai, leghe di titanio, acciaio inossidabile, Inconel, Inconell, nimonic, etc.

Poněvadž křížové vybroušení umožňuje dobré středění při vrtání a láme třísku, odstraňování třísky je proto snadné. Tato úprava vrtáku je vhodná pro použití ve vysoce kalitelných houževnatých materiálech tj. tepelně zpracovaná ocel, slitina titanu, nerezavějící ocel, inconel inconell, nimonic atd.

Because split point enables good centering when drilling and breaks the chips, chip removals is easy. Suitable drill design in high hardened tough materials, i.e. heat treated steel, titanium alloy, stainless steel, inconel inconell, nimonic, etc.



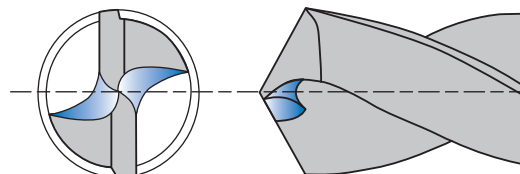
(3) Forma R Affilatura nocciolo elicoidale

Typ vybroušení R (Šroubovitě vybroušení)
Type R thinning (Helical thinning)

L'affilatura elicoidale del nocciolo assicura una frequente rottura del truciolo e conseguente evacuazione. Le diverse forze di taglio risultanti sul tagliente aiutano il truciolo ad avvolgersi e a spezzarsi con maggior facilità. Inoltre, questo tipo di affilatura, aumenta la dimensione del vano truciolo, aiutando l'uscita e migliorando la centratura dell'utensile.

Šroubovitě vybroušení zajišťuje časté lámaní třísky a její odstranění. Jiný směr síly břítu a šroubovitě vybroušení umožňuje, že se tříška točí, láme a odchází skrz drážky. Navíc díky šroubovitěmu vybroušení se vytvoří dostatečný prostor pro třísku, odstraní se příčný břit a umožní dobré středění.

Helical thinning ensure to frequent chip breaking and removal. The different direction force of cutting edges and helical thinning parts enables that chips curl, break and remove through the flutes. In addition, helical thinning makes the chip room up to center, remove the chisel and enables good centering.



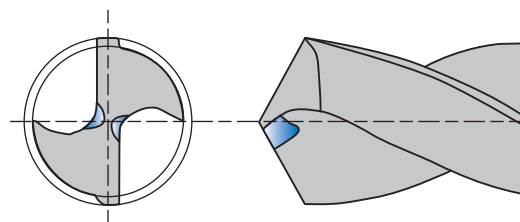
(4) DIN 1412 Form A Assottigliamento del nocciolo sulla cuspidale

Typ vybroušení A (DIN 1412 Tvar A)
Type A thinning (DIN1412 Form A)

L'assottigliamento di tipo A crea un tagliente trasversale fine, una buona evacuazione truciolo e un favorito centraggio. Questo tipo è il più facile da realizzare. Uno spessore del nocciolo ridotto e un'elica più larga favoriscono la stabilità.

U vybroušení podle typu A je příčný břit vrtáku ztenčený, tříška se tím pádem lehce odstraňuje a je zajištěno příznivé středění. Tento typ je nejjednodušším typem pro vybroušení jádra. U vrtáků s úzkým jádrem a s širokou drážkou je možné zachování tuhosti a hladkého odstraňování třísky.

A type thinnings makes thin chisel, good chip removal and favorable centering. This type is the easiest type to grind the thinning. In narrow web and wide fluted drills, keeping of the rigidity and smooth chip removal are possible.



Nocciolo della cuspide / Vybroušení jádra vrtáku / Web thinning

(5) DIN 1412 Forma B **Assottigliamento del nocciolo e del petto di spoglia**

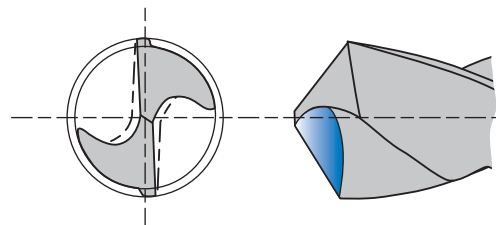
Typ vybroušení B (DIN 1412 Tvar B)

Type B thinning (DIN1412 Form B)

L'assottigliamento tipo B è suggerito nel caso in cui si stiano lavorando materiali con bassa resistenza alla lavorabilità e buona evacuazione truciolo; per esempio ghisa, alluminio, plastica, ecc... Questo tipo di assottigliamento è utilizzato soprattutto quando le punte sono modellate per lavorare acciai fortemente induriti al fine di ridurre l'angolo di spoglia superiore e evitare la scheggiatura dei taglienti.

Pro práci s materiály s nízkým řezným odporem a snadným odstraňováním třísky tj. litina, hliník, plast atd. je vhodné vybroušení typu B. Zejména když jsou navrhovány vrtáky do vysoce kalitelných ocelí, tento typ se používá pro zmenšení úhlu čela a abychom se vyhnuli vylamování břitu.

In case of work materials with low cutting resistance and good chip removal, ie, cast iron, aluminium, plastic etc., B type thinning is suitable. Especially when drills for high hardened steels are designed, this type is applied to decrease rake angle and avoid chipping of cutting lips.



(6) DIN 1412 Forma D **Assottigliamento con smusso dello spigolo**

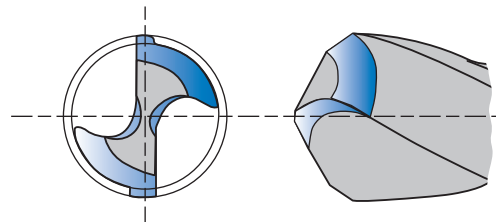
Typ vybroušení D (DIN 1412 Tvar D)

Type D thinning (DIN1412 Form D)

Assottigliamento per ghisa grigia; smussi sui lati esterni e irrobustimento dei lati taglienti. Usato su ghisa grigia di media/alta durezza e per materiali abrasivi.

Vybroušení vhodné pro šedou litinu; zkosení vnějších hran zesiluje břit. Používá se u středně až vysoce tvrdé šedé litiny a u abrazivních materiálů.

Gray Castiron thinning; bevelling of external edges strengthens the cutting edge. Used for medium to high gray cast iron hardness and for abrasives.



(7) DIN 1412 Forma E **Centrino**

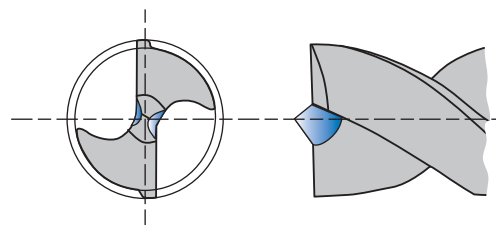
Typ vybroušení E (DIN 1412 Tvar E)

Type E thinning (DIN1412 Form E)

Assottigliamento con centrino pilota; assicura un' ottimale centratura del foro ed evita la rottura in uscita nei fori passanti. Sia il centrino che i lati tagliente sono delicati, questa punta può essere usata per forare lamiere di ridotto spessore e tubi.

Vybroušení středového hrotu, zajišťuje optimální navrtávání a nezanechává ořezky v průchozích dířkách. Poněvadž je hrot a ostří křehké mělo by se takto nabroušeným vrtákem vrtat pouze tenké plechy.

Centre drill bit thinning; ensures optimal centre drilling and does not leave burs in through -holes. As the bit and cutting edges are delicate, this bit should be used for drilling thin sheet metal.



TiAlN (Nitrato di Titanio Alluminio)-Rivestimento

Povlakování TiAlN (nitrid hliníku a titanu)

TiAlN (titanium aluminium nitride) coating

L'utilizzo di utensili rivestiti riduce i costi di produzione. Per esempio:

- si evitano i tempi di fermo macchina dovuti ad una prematura usura dell'inserto
- possibilità di lavorare con parametri di taglio più elevati in modo da diminuire il tempo ciclo
- vita utensile prolungata
- migliore finitura superficiale

L'aggiunta di allumina e nitruri di titanio produce un aumento della durezza e un eccezionale aumento della resistenza all'ossidazione alle alte temperature.

Il rivestimento TiAlN è utilizzato per forature senza soste con forti stress termici sui taglienti, lavorazione a secco o alte velocità di taglio.

Použití povlakovaných řezných nástrojů snižuje výrobní náklady. Například:

- Vyhne se prostoji stroje kvůli předčasnému opotřebení nástroje
- vyšší obráběcí schopnosti snižují skutečný výrobní čas
- nejvyšší životnost nástroje
- zlepšení jakosti povrchu obráběné součásti

Přidáním hliníku do nitridu titanu zvýšíme tvrdost a získáme výjimečné zvýšení odolnosti proti oxidaci při vysokých teplotách.

TiAlN povlak se používá při vrtání, kde dochází k vysokému tepelnému namáhání ostří při nepřerušovaném posuvu, při obrábění na sucho a při vysokorychlostním obrábění.

The use of s povlakem cutting tools reduce production costs. For example:

- Avoidance of machine downtime due to premature tool wear
- higher cutting capabilities to reduce actual machining times
- highest tool life
- improvement of component surface quality.

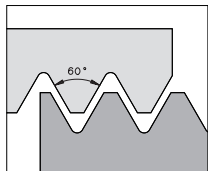
The addition of Aluminium to the Titanium Nitride produces an increase in hardness and an exceptional increase in resistance to oxidation at high temperatures.

TiAlN coating is applied to drilling with severe thermal stress on cutting edges when continuous non-step feed, dry cutting or high speed cutting.

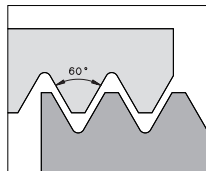
Proprietà del rivestimento / Vlastnosti povlaku / Properties of coating

Proprietà Vlastnosti Properties	TiAlN
Colore rivestimento <i>Barva povlaku</i> Coating colour	Violetto - Grigio <i>Fialová - šedá</i> Violet - grey
Durezza (Hv 0.05) <i>Tvrdost (Hv 0,05)</i> Hardness (Hv 0.05)	3000
Spessore rivestimento (µm) <i>Tloušťka povlaku (µm)</i> Coating thickness (µm)	1~5
Temperatura massima di lavoro (°C) <i>Maximální pracovní teplota (°C)</i> Max. working temperature (°C)	800
Coefficiente di attrito con acciaio (a secco) <i>Součinitel tření vůči oceli (nasucho)</i> Coefficient of friction against steel (dry)	0.4

Diametro dei prefiori di maschiatura / Průměry vrtáků před řezáním závitů / Drill sizes before tapping



Mettrico ISO Filettatura DIN 13
Metrický ISO DIN 13
Metric ISO DIN 13



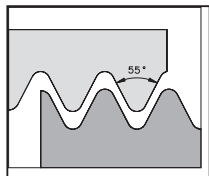
Mettrico ISO Passo fine DIN 13
Metric ISO fine pitch DIN 13
Metric ISO fine pitch DIN 13

Diametro filetto Průměr závitu Thread diameter [M]	Passo Stoupání Pitch [mm]	Diametro preforo Průměr otvoru matice Průměr otvoru nut [mm]
1	0,25	0,75
1,1	0,25	0,85
1,2	0,25	0,95
1,4	0,30	1,10
1,6	0,35	1,25
1,8	0,35	1,45
2,0	0,40	1,60
2,2	0,45	1,75
2,5	0,45	2,05
3	0,50	2,50
3,5	0,60	2,90
4	0,70	3,30
4,5	0,75	3,70
5	0,80	4,20
6	1,00	5,00
7	1,00	6,00
8	1,25	6,80
9	1,25	7,80
10	1,50	8,50
11	1,50	9,50
12	1,75	10,20
14	2,00	12,00
16	2,00	14,00
18	2,50	15,50
20	2,50	17,50
22	2,50	19,50
24	3,00	21,00
27	3,00	24,00
30	3,50	26,50
33	3,50	29,50
36	4,00	32,00
39	4,00	35,00
42	4,50	37,50
45	4,50	40,50
48	5,00	43,00
52	5,00	47,00
56	5,50	50,50
60	5,50	54,50
64	6,00	58,00
68	6,00	62,00

Diametro filetto Průměr závitu Thread diameter [M]	Diametro preforo Průměr otvoru matice Průměr otvoru nut [mm]
2,00 x 0,25	1,75
2,20 x 0,25	1,95
2,30 x 0,25	2,05
2,50 x 0,35	2,15
2,60 x 0,35	2,20
3,00 x 0,35	2,65
3,50 x 0,35	3,15
4,00 x 0,35	3,65
4,00 x 0,50	3,50
5,00 x 0,50	4,50
6,00 x 0,50	5,50
6,00 x 0,75	5,20
7,00 x 0,75	6,20
8,00 x 0,50	7,50
8,00 x 0,75	7,20
8,00 x 1,00	7,00
9,00 x 0,75	8,20
9,00 x 1,00	8,00
10,00 x 0,50	9,50
10,00 x 0,75	9,20
10,00 x 1,00	9,00
10,00 x 1,25	8,80
11,00 x 1,00	10,00
12,00 x 0,75	11,20
12,00 x 1,00	11,00
12,00 x 1,25	10,80
12,00 x 1,50	10,50
13,00 x 1,00	12,00
14,00 x 1,00	13,00
14,00 x 1,25	12,80
14,00 x 1,50	12,50
15,00 x 1,00	14,00
15,00 x 1,50	13,50
16,00 x 1,00	15,00
16,00 x 1,50	14,50
18,00 x 1,00	17,00
18,00 x 1,50	16,50
18,00 x 2,00	16,00
20,00 x 1,00	19,00
20,00 x 1,50	18,50
20,00 x 2,00	18,00
22,00 x 1,00	21,00
22,00 x 1,50	20,50

Diametro filetto Průměr závitu Thread diameter [M]	Diametro preforo Průměr otvoru matice Průměr otvoru nut [mm]
22,00 x 2,00	20,00
24,00 x 1,00	23,00
24,00 x 1,50	22,50
24,00 x 2,00	22,00
25,00 x 1,00	24,00
25,00 x 1,50	23,50
26,00 x 1,50	24,50
27,00 x 1,50	25,50
27,00 x 2,00	25,00
28,00 x 1,50	26,50
28,00 x 2,00	26,00
30,00 x 1,00	29,00
30,00 x 1,50	28,50
30,00 x 2,00	28,00
32,00 x 1,50	30,50
33,00 x 1,50	31,50
33,00 x 2,00	31,00
34,00 x 1,50	32,50
35,00 x 1,50	33,50
36,00 x 1,50	34,50
36,00 x 2,00	34,00
36,00 x 3,00	33,00
38,00 x 1,50	36,50
39,00 x 1,50	37,50
39,00 x 2,00	37,00
39,00 x 3,00	36,00
40,00 x 1,50	38,50
40,00 x 2,00	38,00
40,00 x 3,00	37,00
42,00 x 1,50	40,50
42,00 x 2,00	40,00
42,00 x 3,00	39,00
45,00 x 1,50	43,50
45,00 x 2,00	43,00
45,00 x 3,00	42,00
48,00 x 1,50	46,50
48,00 x 2,00	46,00
48,00 x 3,00	45,00
50,00 x 1,50	48,50
50,00 x 2,00	48,00
50,00 x 3,00	47,00
52,00 x 1,50	50,50
52,00 x 2,00	50,00
52,00 x 3,00	49,00

Diametro dei prefiori di maschiatura / Průměry vrtáků před řezáním závitů / Drill sizes before tapping



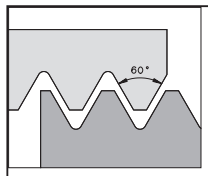
Whitworth Filettatura DIN ISO 228

Whitworthův trubkový závit DIN ISO 228

Whitworth pipe thread DIN ISO 228

Diametro filettatura Průměr závitu Thread diameter	Diametro esterno Vnější průměr Diameter external [Inch]	Diametro esterno Vnější průměr Diameter external [mm]	Diametro Nominale Průměr matice Diameter [mm]	Diametro Foro Průměr otvoru Bore diameter [mm]	Filetti per pollice Počet závitů na Pitches per [Inch]
G 1/8"	1/8	9,73	8,85	8,80	28
G 1/4"	1/4	13,16	11,89	11,80	19
G 3/8"	3/8	16,66	15,39	15,25	19
G 1/2"	1/2	20,95	19,17	19,00	14
G 5/8"	5/8	22,91	21,13	21,00	14
G 3/4"	3/4	26,44	24,66	24,50	14
G 7/8"	7/8	30,20	28,42	28,25	14
G 1"	1	33,25	30,93	30,75	11
G 1 1/8"	1 1/8	37,90	35,58	35,30	11
G 1 1/4"	1 1/4	41,91	39,59	39,25	11
G 1 3/8"	1 3/8	44,32	42,00	41,70	11
G 1 1/2"	1 1/2	47,80	45,48	45,25	11
G 1 3/4"	1 3/4	53,74	51,43	51,10	11
G 2"	2	59,61	57,29	57,00	11
G 2 1/4"	2 1/4	65,71	63,39	63,10	11
G 2 1/2"	2 1/2	75,18	72,86	72,60	11
G 2 3/4"	2 3/4	81,53	79,21	78,90	11
G 3"	3	87,88	85,56	85,30	11
G 3 1/4"	3 1/4	93,98	91,66	91,50	11
G 3 1/2"	3 1/2	100,33	98,01	97,70	11
G 3 3/4"	3 3/4	106,68	104,30	104,00	11
G 4"	4	113,03	110,71	110,40	11

Diametro dei prefiori di maschiatura / Průměry vrtáků před řezáním závitů / Drill sizes before tapping



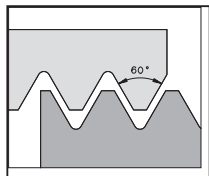
UNC-Filettatura ANSI B1.1

UNC- závit ANSI B1.1

UNC-thread ANSI B1.1

Diametro filettatura Průměr závitu Thread diameter	Diametro esterno Vnější průměr Diameter external [Inch]	Diametro esterno Vnější průměr Diameter external [mm]	Diametro Nominale Průměr matice Diameter nut [mm]	Diametro Foro Průměr otvoru Bore diameter [mm]	Filetti per pollice Počet závitů na Pitches per [Inch]
N 1 - 64 UNC,	0,073	1,854	0,059	1,50	64
N 2 - 56 UNC	0,086	2,184	0,071	1,80	56
N 3 - 48 UNC	0,099	2,515	0,083	2,10	48
N 4 - 40 UNC	0,112	2,845	0,093	2,35	40
N 5 - 40 UNC	0,125	3,175	0,104	2,65	40
N 6 - 32 UNC	0,138	3,505	0,112	2,85	32
N 8 - 32 UNC	0,164	4,166	0,138	3,50	32
N 10 - 24 UNC	0,190	4,826	0,157	4,00	14
N 12 - 24 UNC	0,216	5,486	0,183	4,65	24
1/4" - 20 UNC	0,250	6,350	0,211	5,35	20
5/16" - 18 UNC	0,313	7,938	0,268	6,80	18
3/8" - 16 UNC	0,375	9,525	0,325	8,25	16
7/16" - 14 UNC	0,438	11,112	0,380	9,65	14
1/2" - 13 UNC	0,500	12,700	0,439	11,15	13
9/16" - 12 UNC	0,563	14,288	0,496	12,60	12
5/8" - 11 UNC	0,625	15,875	0,553	14,05	11
3/4" - 10 UNC	0,750	19,050	0,669	17,00	10
7/8" - 9 UNC	0,875	22,225	0,787	20,00	9
1" - 8 UNC	1,000	25,400	0,900	22,85	8
1 1/8" - 7 UNC	1,125	28,575	1,010	25,65	7
1 1/4" - 7 UNC	1,250	31,750	1,136	28,85	7
1 3/8" - 6 UNC	1,375	43,925	1,242	31,55	6
1 1/2" - 6 UNC	1,500	38,100	1,366	34,70	6
1 3/4" - 5 UNC	1,750	44,450	1,591	40,40	5
2" - 4 1/2 UNC	2,000	50,800	1,823	46,30	4,5
2 1/4" - 4 1/2 UNC	2,250	57,150	2,073	52,65	4,5
2 1/2" - 4 UNC	2,500	63,500	2,303	58,50	4
2 3/4" - 4 UNC	2,750	69,850	2,549	64,75	4
3" - 4 UNC	3,000	63,500	2,799	71,10	4
3 1/4" - 4 UNC	3,250	82,550	3,049	77,45	4
3 1/2" - 4 UNC	3,500	88,900	3,299	83,80	4
3 3/4" - 4 UNC	3,750	95,250	3,549	90,15	4
4" - 4 UNC	4,000	101,600	3,799	96,50	4

Diametro dei prefiori di maschiatura / Průměry vrtáků před řezáním závitů / Drill sizes before tapping



UNF-Filettatura ANSI B1.1

UNF-závit ANSI B1.1

UNF-thread ANSI B1.1

Diametro filettatura Označení závitů Thread Designation	Diametro esterno Vnější průměr Diameter external [Inch]	Diametro esterno Vnější průměr Diameter external [mm]	Diametro Foro Průměr otvoru Bore diameter [mm]	Filetti per pollice Počet závitů na Pitch per [Inch]
N 0 - 80 UNF	0,060	1,524	1,25	80
N 1 - 72 UNF	0,073	1,854	1,55	72
N 2 - 64 UNF	0,068	2,184	1,90	64
N 3 - 56 UNF	0,099	2,515	2,15	56
N 4 - 48 UNF	0,112	2,845	2,40	48
N 5 - 44 UNF	0,125	3,175	2,70	44
N 6 - 40 UNF	0,138	3,505	2,95	32
N 8 - 36 UNF	0,164	4,166	3,50	36
N 10 - 32 UNF	0,190	4,826	4,10	32
N 12 - 28 UNF	0,216	5,486	4,70	28
1/4" - 28 UNF	0,250	6,350	5,50	28
5/16" - 24 UNF	0,313	7,938	6,90	24
3/8" - 24 UNF	0,375	9,525	8,50	24
7/16" - 20 UNF	0,438	11,112	9,90	20
1/2" - 20 UNF	0,500	12,700	11,50	20
9/16" - 18 UNF	0,563	14,288	12,90	18
5/8" - 18 UNF	0,625	15,875	14,50	18
3/4" - 10 UNF	0,750	19,050	17,50	16
7/8" - 14 UNF	0,875	22,225	20,40	14
1" - 12 UNF	1,000	25,400	23,25	12
1 1/8" - 12 UNF	1,125	28,575	26,50	12
1 1/4" - 12 UNF	1,250	31,750	29,50	12
1 3/8" - 12 UNF	1,375	34,925	32,75	12
1 1/2" - 12 UNF	1,500	38,100	36,00	12

Tolleranze ISO / Tolerance ISO / ISO tolerance

Diametro Průměr Diameter	da a / from to / from to 1 - 3	da a / od do / over to 3 - 6	da a / nad do / over to 6 - 10	da a / nad do / over to 10 - 18	da a / nad do / over to 18 - 30	da a / nad do / over to 30 - 50
	Valori in μm / Tolerance in μm / Tolerance in μm					
H6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16
H7	0 -10	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25
H8	0 -14	0 -18	0 -22	0 -27	0 -33	0 -39
M7	+12 +2	+16 +4	+21 +6	+25 +7	+29 +8	+34 +9

Problemi e Suggerimenti

Problema	Possibili cause	Suggerimenti
La punta non penetra nel pezzo da lavorare	1. La punta non è affilata 2. Filo tagliente troppo piccolo 3. Anima troppo spessa	1. Riaffilare filo tagliente 2. Ridurre lo spessore del nocciolo 3. Utilizzare una punta con un'anima più fine
Scheggiatura sull'elica	1. Boccole guida inappropriate	1. Cambiare le boccole guida
Rottura del filo tagliente	1. tagliente scaricato eccessivamente 2. Avanzamenti elevati	1. Affilare correttamente lo scarico del tagliente 2. ridurre l'avanzamento
Rottura del corpo punta o del codolo	1. accoppiamento imperfetto tra gambo utensile e porta utensile 2. Porta utensili con bave o usurati	1. Pulire o togliere i trucioli dal porta utensili 2. sostituire il porta utensili
Su lavorazioni di ottone la punta si rompe	1. Punta non adatta 2. Scarca evacuazione truciolo	1. Scegliere punta idonea
Scheggiatura della cuspid	1. Taglienti troppo affilati 2. Avanzamento troppo elevato	1. Predisporre affilatura idonea 2. Adottare parametri di taglio idonei
Foro maggiorato	1. Angoli dei taglienti diversi tra loro 2. Serraggio mandrino insufficiente	1. Riaffilare correttamente la punta, scegliere la punta adatta 2. Serrare il mandrino a sufficienza
Gli spigoli esterni della punta di scheggiano	1. Velocità di taglio troppo elevata 2. Zone più dure nel materiale da lavorare 3. Scarichi otturati dai trucioli 4. La punta è troppo usurata	1. Diminuire la velocità di taglio 2. Affilare la punta correttamente in base al materiale da lavorare 3. Riaffilare la punta più frequentemente
Trucioli grossi in uno scarico e piccoli nell'altro	1. Affilatura della punta inappropriata 2. Un solo tagliente della punta stà lavorando	1. Riaffilare appropriatamente la punta 2. Affilare la punta in modo da ottenere un angolo simmetrico e una lunghezza uguale tra i due taglienti
Scarsa finitura superficiale	1. Affilatura della punta inappropriata 2. Erogazione refrigerante insufficiente 3. Avanzamento troppo elevato 4. Dispositivo di serraggio non sufficientemente rigido	1. Affilare appropriatamente la punta 2. Aumentare l'adduzione del refrigerante 3. Diminuire l'avanzamento 4. Serrare a sufficienza o sostituire il dispositivo di serraggio

Odstraňování problémů při vrtání

Problém	Příčina	Protiopatření
Vrták nechce proniknout do obrobku	1. Vrták je tupý 2. Příliš malé podbroušení bříty 3. Příliš silné jádro	1. Dostatečně podbruste břit 2. Vybruste jádro vrtáku 3. Vyberte vrták s úzkým jádrem
Vylamování fasetky	1. Příliš velký rozměr pouzdra	1. Vyberte vhodné pouzdro pro vrtaný průměr
Láme se břit	1. Příliš velké podbroušení bříty 2. Příliš velký posuv	1. Dostatečně podbruste břit 2. Snižte velikost posuvu
Láme se stopka vrtáku	1. Nedokonalé uložení mezi Morsovým kuželem a redukčním pouzdrem 2. Redukční pouzdra mají otřep a jsou silně opotřebovaná	1. Odstraňte špínu nebo třísku z pouzder 2. Vyměňte opotřebovaná pouzdra za nová
Vrták se láme v mosazi	1. Nevhodný vrták 2. Drážky zanesené třískou	1. Vyberte vhodný vrták pro daný materiál
Vylamování středu vrtáku	1. Příliš velké podbroušení bříty 2. Příliš velký posuv	1. Dostatečně podbruste břit 2. Snižte velikost posuvu
Nadměrný rozměr díry	1. Nestejný úhel anebo délka řezných hran 2. Uvolněné vřetenno	1. Přebruste hrot, vyberte správné vrtáky 2. Dostatečně upevněte vřetenno
Vnější hrany se lámou	1. Příliš velká řezná rychlost 2. Tvrdá místa v obráběném materiálu 3. Drážky zanesené třískou 4. Vrták je příliš opotřebován	1. Nabruste hrot aby vyhovoval obráběnému materiálu 2. Snižte velikost posuvu 3. Přebruste vrták dostatečně dříve než se silně opotřebí
Velký kus třísky z jedné drážky a malý kousek třísky z druhé drážky	1. Nesprávně naostřený hrot 2. Pouze jeden břit vykonává veškerou práci	1. Nabruste řádně hrot 2. Vybruste hrot pod stejným úhlem a délkou břitů
Drsný povrch díry	1. Nesprávně naostřený hrot 2. Nedostatečný přísun chladicí kapaliny 3. Příliš velký posuv 4. Upínací přípravek není dostatečně upnut	1. Nabruste řádně hrot 2. Zabezpečte dostatečný přívod chladicí kapaliny 3. Snižte velikost posuvu 4. Upevněte upínací přípravek anebo ho vyměňte.

Trouble shooting in drilling

<i>Occurrence of trouble</i>	<i>Cause of trouble</i>	<i>Countermeasures</i>
Drill will not enter workpiece	1. Drill is dull. 2. Lip relief too small. 3. Too thick a web.	1. Grind lip relief sufficiently. 2. Grind web thinning. 3. Choose a drill with narrow web.
Margin chipping	1. Oversized bush.	1. Choose the suitable bush for drill diameter
Cutting lip breaks	1. Lip relief too much. 2. Feed too heavy.	1. Grind lip relief sufficiently. 2. Decrease feed rate.
Tang breaks	1. Imperfect fit between taper shank and socket. 2. Burred or Badly worn sockets.	1. Clean the dirt or chips in sockets. 2. Change the worn sockets to new ones.
Drill breaks in brass	1. Unsuitable drill 2. Flutes clogged with chips	1. Choose the suitable drill for work material.
Chipping of drill center	1. Lip relief too much. 2. Feed too heavy.	1. Grind lip relief sufficiently. 2. Decrease feed rate.
Hole oversize	1. Unequal angle or length of edges. 2. Loosen spindle.	1. Resharpener point, choose correct drills. 2. Tighten spindle sufficiently.
Outer corners break down.	1. Cutting speed too high. 2. Hard spots in work material. 3. Flutes clogged with chips. 4. Drill is too worn.	1. Grind point to suit work material. 2. Decrease the feed rates. 3. Resharpener early before too worn.
Large chip of one flute and small chip of other flute	1. Improperly ground point. 2. Only one lip doing all the cutting	1. Properly grind point. 2. Grind point with same point angle and length of lip
Hole rough	1. Improperly ground point. 2. Unenough coolant supply 3. Too much feed. 4. Fixture not rigid.	1. Properly grind point. 2. Supply coolant enoughly. 3. Decrease the feed rate. 4. Tighten the fixture or replace.

Caratteristiche delle punte elicoidali in metallo duro integrale / Charakteristika monolitních vrtáků z tvrdokovu / Characteristic of solid carbide drills

- Le punte elicoidali in metallo duro integrale ARNO® sono adatte per operazioni di foratura accurate e ad alte velocità grazie alla loro progettazione speciale e alla loro alta qualità di costruzione
- Buone prestazioni su acciaio, ghisa, acciaio da utensili, acciaio legato e acciaio inossidabile
- grazie alla speciale progettazione dei taglienti e al rompitruciolo si ottiene una veloce evacuazione del truciolo e la relativa rottura.
- grande precisione e stabilità
- prolungata vita utensile grazie al rivestimento TIALN
- autocentrante

- ARNO monolitní vrtáky z tvrdokovu jsou vhodné pro velké rychlosti a přesné vrtací operace díky speciálnímu provedení a vysoké kvalitě.
- Dosahují dobrých výkonů při vrtání do ocelí, litin, nástrojových ocelí, legovaných ocelí a nerezavějících ocelí.
- Rychlé odstranění třísky a vynikající lámavosti třísky je dosaženo speciálním provedením ostří na hrotu a lámačů třísky na řezné hraně.
- Vysoká přesnost a stabilita.
- Delší životnost díky TiAlN povlaku.
- Samo-středící.

- ARNO solid carbide drills are suitable for high speed and accurate drilling operations by special design and high quality.
- Good performance in Steels, Cast Iron, Tool steel, Alloy Steels and Stainless steels.
- Rapid chip evacuation and excellent chip breaking can be achieved by special designed cutting edges on point and chipbreakers on leading edges.
- High accuracy and stability.
- Longer tool life by TiAlN coating.
- Self-centering.

Use delle punte elicoidali in metallo duro integrale / Použití monolitních vrtáků z tvrdokovu /
Use of solid carbide drills

Fig. / Obr. / Fig. 1

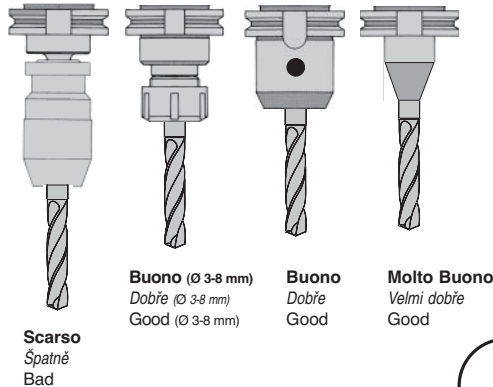
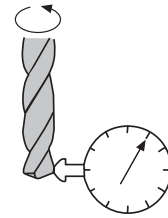


Fig. / Obr. / Fig. 2



Entro 0,025 mm
Within 0,025 mm

Fig. / Obr. / Fig. 1:

Serrare correttamente l'utensile!

Správné upnutí pružinovou kleštinou!
Chucking correctly!

Fig. / Obr. / Fig. 2:

Verificare che il Run out radiale misurato sui lati tagliente non superiore a 0,025 mm

Radiální uchýlení na břítu nesmí přesáhnout 0,025 mm.
Radial run out at cutting lip must not exceed 0,025 mm.

Assicurarsi del corretto montaggio dell'utensile
Ensure secure fastening of the components!

Fig. / Obr. / Fig. 3

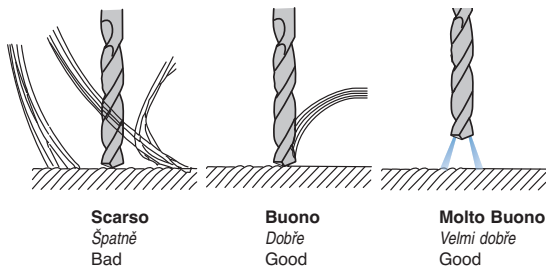


Fig. / Obr. / Fig. 3:

Indirizzare il refrigerante in modo corretto.

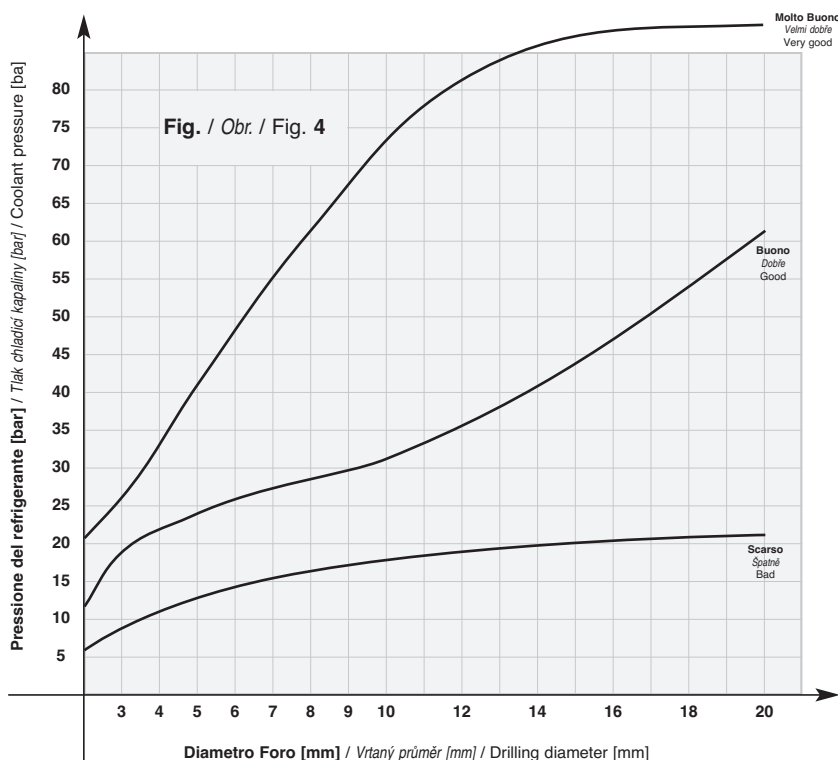
Zabezpečte dostatečný přívod chladicí kapaliny do vstupního otvoru díry.
Supply coolant enough to the entrance of hole.

Fig. / Obr. / Fig. 4:

Con l'utilizzo delle punte in metallo duro integrale utilizzare refrigerante con alta pressione.

Když použijete monolitní vrták z tvrdokovu s chlazením, je nutné zajistit vysoký tlak chladicí.

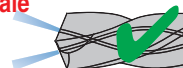
When using solid carbide drill with coolant need high pressure coolant.




Punte elicoidali rivestite TiAlN (senza adduzione interna del refrigerante)
Monolitní vrtáky z tvrdokovu s povlakem TiAlN (bez chlazení středem)
Solid carbide drills TiAlN coated (without internal coolant)

Materiale Materiál Material	Durezza Tvrdost Hardness [N/mm²]	Vc [m/min] Vc [m/rev] Vc [m/min]	Diametro / Průměr / Diameter [mm]					
			3~5 f	5~8 f	8~10 f	10~12 f	12~14 f	14~20 f
Rame e leghe di Rame (Ottone / Bronzo) <i>Měď a slitiny mědi (mosaz / bronz)</i> Copper and copper alloys(brass / bronze)	—	60-170	0,06-0,18	0,10-0,20	0,18-0,30	0,25-0,35	0,30-0,38	0,30-0,50
Alluminio con alto contenuto di Silicio <i>Hliník - vysoký obsah Si</i> Aluminium - high Si-content	—	60-179	0,10-0,20	0,15-0,30	0,20-0,30	0,25-0,35	0,25-0,35	0,30-0,50
Alluminio a basso contenuto di silicio <i>Hliník - nízký obsah Si</i> Aluminium - low Si-content	—	70-260	0,10-0,20	0,15-0,30	0,20-0,30	0,25-0,35	0,25-0,35	0,30-0,50
Leghe di Titanio <i>Slitiny titanu</i> Titanium alloys	—	13-32	0,03-0,07	0,06-0,12	0,06-0,12	0,08-0,15	0,08-0,15	0,10-0,16
Leghe per alte temperature <i>Žáropevné slitiny</i> High Temperature alloys	> 1000	13-27	0,03-0,07	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,14	0,08-0,14	0,08-0,16
Leghe di Nickel <i>Slitiny niklu</i> Nickellegierungen	> 1000	13-27	—	—	—	—	—	—
Super leghe es: Inconel Hasteloy Nimonic <i>Super slitiny tj. Inconel, Hasteloy, Nimonic</i> Super Alloys ie Inconel, Hasteloy, Nimonic	> 1000	13-27	—	—	—	—	—	—
Acciaio non legato ed acciaio stampato <i>Nelegovaná ocel a ocelolitina</i> Unalloyed steel and cast steel	bis 600	80-102	0,10-0,18	0,15-0,25	0,20-0,30	0,20-0,30	0,20-0,35	0,25-0,40
Acciaio non legato ed acciaio stampato <i>Nelegovaná ocel a ocelolitina</i> Unalloyed steel and cast steel	600-900	68-85	0,08-0,18	0,15-0,25	0,20-0,30	0,20-0,30	0,20-0,35	0,25-0,40
Acciaio debolmente e fortemente legato <i>Nízko a vysoce legované oceli</i> Low and high alloyed steels	450-900	55-77	0,10-0,20	0,15-0,25	0,18-0,35	0,18-0,35	0,20-0,35	0,25-0,42
	900-1000	43-60	0,08-0,15	0,10-0,18	0,15-0,25	0,15-0,25	0,16-0,30	0,20-0,32
	über 1000	37-50	0,08-0,15	0,10-0,18	0,15-0,25	0,15-0,25	0,16-0,30	0,20-0,32
Acciaio inossidabile <i>Nerezavějící oceli</i> Stainless steels	500-700	38-50	0,04-0,10	0,06-0,12	0,10-0,20	0,10-0,20	0,10-0,20	0,12-0,25
Acciaio inossidabile <i>Nerezavějící oceli</i> Stainless steels	700-1000	30-43	0,04-0,10	0,06-0,12	0,10-0,20	0,10-0,20	0,10-0,20	0,12-0,25
Ghisa grigia, ghisa malleabile <i>Litina, temperovaná litina</i> Cast iron, malleable cast iron	bis 700	77-110	0,12-0,16	0,15-0,33	0,25-0,45	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55
	850-1000	60-72	0,10-0,16	0,12-0,30	0,20-0,40	0,20-0,40	0,25-0,40	0,30-0,45
Ghisa indurita <i>Tvrzená litina</i> Hard cast iron	1170 - 1500	35-55	0,08-0,12	0,08-0,12	0,10-0,14	0,10-0,14	0,12-0,16	0,14-0,18

Attenzione: I dati di taglio sono riferiti a punte 3 x D.
Upozornění: Řezné údaje se vztahují pro monolitní vrtáky z tvrdokovu pro 3 x D.
Attention: Cutting datas refer to solid carbide drills 3 x D.



Punte elicoidali in metallo duro integrale DIN6537 rivestite TiAlN

Monolitní vrtáky z tvrdokovu s děrami pro chlazení (DIN6537), s povlakem TiAlN

Solid carbide drills with coolant holes DIN6537, TiAlN coated

Materiale Materiál Material	Durezza Tvrdost Hardness [N/mm²]	Vc [m/min] Vc [m/rev] Vc [m/min]	Diametro / Průměr / Diameter [mm]					
			3~5 f	5~8 f	8~10 f	10~12 f	12~14 f	14~20 f
Rame e leghe di Rame (Ottone / Bronzo) Měď a slitiny mědi (mosaz / bronz) Copper and copper alloys (brass / bronze)	—	70-200	0,06-0,18	0,10-0,20	0,18-0,30	0,25-0,35	0,30-0,38	0,30-0,50
Alluminio con alto contenuto di Silicio Hliník – vysoký obsah Si Aluminium - high Si-content	—	70-210	0,10-0,20	0,15-0,30	0,20-0,30	0,20-0,35	0,25-0,35	0,30-0,50
Alluminio a basso contenuto di silicio Hliník – nízký obsah Si Aluminium - low Si-content	—	80-305	0,10-0,20	0,15-0,30	0,20-0,30	0,20-0,35	0,25-0,35	0,30-0,50
Leghe di Titanio Slitiny titanu Titanium alloys	—	15-38	0,03-0,07	0,06-0,12	0,06-0,12	0,08-0,15	0,08-0,15	0,10-0,16
Leghe per alte temperature Žáropevné slitiny High Temperature alloys	> 1000	15-32	0,03-0,07	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,08-0,14	0,08-0,16
Leghe di Nickel Slitiny niklu Nickellegierungen	> 1000	15-32	—	—	—	—	—	—
Super leghe es: Inconel Hasteloy Nimonic Super slitiny tj. Inconel, Hasteloy, Nimonic Super Alloys ie Inconel, Hasteloy, Nimonic	> 1000	15-32	—	—	—	—	—	—
Acciaio non legato ed acciaio stampato Nelegovaná ocel a ocelolitina Unalloyed steel and cast steel	bis 600	100-120	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,28	0,20-0,30	0,20-0,35	0,25-0,40
Acciaio non legato ed acciaio stampato Nelegovaná ocel a ocelolitina Unalloyed steel and cast steel	600-900	80-100	0,08-0,18	0,15-0,25	0,18-0,28	0,20-0,30	0,20-0,35	0,25-0,40
Acciaio debolmente e fortemente legato Nízko a vysoko legované oceli Low and high alloyed steels	450-900	65-90	0,10-0,20	0,15-0,25	0,18-0,30	0,18-0,35	0,20-0,35	0,25-0,42
	900-1000	50-70	0,08-0,15	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25	0,16-0,30	0,20-0,32
	über 1000	43-60	0,08-0,15	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25	0,16-0,30	0,20-0,32
Acciaio inossidabile Nerezavějící oceli Stainless steels	500-700	45-60	0,04-0,10	0,06-0,12	0,10-0,18	0,10-0,20	0,10-0,20	0,12-0,25
Acciaio inossidabile Nerezavějící oceli Stainless steels	700-1000	35-50	0,04-0,10	0,06-0,12	0,10-0,18	0,10-0,20	0,10-0,20	0,12-0,25
Ghisa grigia, ghisa malleabile Litina, temperovaná litina Cast iron, malleable cast iron	bis 700	90-130	0,12-0,16	0,15-0,33	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55
	850-1000	70-85	0,10-0,16	0,12-0,30	0,20-0,35	0,20-0,40	0,25-0,40	0,30-0,45
Ghisa indurita Tvřená litina Hard cast iron	1170 - 1500	40-65	0,06-0,10	0,08-0,12	0,10-0,14	0,10-0,14	0,12-0,16	0,14-0,18

Attenzione: I dati di taglio sono riferiti a punte 3 x D.

Nell'utilizzo di punte di punte 5 x D e 8 x D ridurre gli avanzamenti come segue:

5 x D: 0,85 8 x D: 0,7

Upozornění: Řezné údaje se vztahují pro monolitní vrtáky z tvrdokovu pro 3 x D.

Pro použití 5 x D anebo 8 x D, snižte prosím velikost posuvu dle následujícího poměru:

5 x D: 0,85 8 x D: 0,70

Attention: Cutting datas refer to solid carbide drills 3 x D.

For using 5 x D or 8 x D please reduce the feed rate by following factor:

5 x D: 0,85 8 x D: 0,70

Articolo	Pagina
Označení	Strana
Designation	Page

H...

HA950-1107....GMK2	1.19
HA950-1107....GW16	1.5
HA950-1107....GW20	1.5 - 1.6
HA950-1107....SPMK2	1.19
HA950-1107....SPMK2-G	1.20
HA950-1107....SPW20	1.5
HA950-1107....SPW20-W	1.5
HC1110-1295....GMK2	1.21
HC1110-1295....GW16	1.7
HC1110-1295....GW20	1.7 - 1.8
HC1110-1295....SPMK2	1.21
HC1110-1295....SPMK2-G	1.22
HC1110-1295....SPW20	1.7
HC1110-1295....SPW20-W	1.7
HE1298-1765....GMK2	1.23
HE1298-1765....GW20	1.9 - 1.10
HE1298-1765....SPMK2	1.23
HE1298-1765....SPW20	1.9
HE1298-1765....SPW20-W	1.9
HE1550-1765....SPMK2-G	1.24
HG1550-1765....GMK2	1.23
HG1550-1765....GW20	1.9
HG1550-1765....SPMK2	1.23
HG1550-1765....SPW20	1.10
HI1753-2436....GMK3	1.25
HI1753-2438....GW25	1.11 - 1.12
HI1753-2438....GW25-W	1.11
HI1753-2438....SPMK3	1.25
HI1753-2438....SPMK3-G	1.26
HI1753-2438....SPW25	1.11
HI1753-2438....SPW25-W	1.11
HK2200-2438....GMK3	1.25
HK2200-2438....GW25	1.11
HK2200-2438....SPMK3	1.25
HK2200-2438....SPMK3-G	1.26
HK2200-2438....SPW25	1.11
HM2441-3505....GMK4	1.27
HM2441-3505....GW32	1.13 - 1.14
HM2441-3505....SPMK4	1.27
HM2441-3505....SPMK4-G	1.28
HM2441-3505....SPW32	1.13
HM2441-3505....SPW32-W	1.13
HO3000-3505....GMK4	1.27
HO3000-3505....GW32	1.13
HO3000-3505....SPMK4	1.27
HO3000-3505....SPW32	1.13
HQ3437-4780....GMK4	1.29 - 1.30
HQ3437-4780....GW40	1.15 - 1.16
HQ3437-4780....GW40-W	1.15
HQ3437-4780....SPMK4	1.29
HQ3437-4780....SPMK4-G	1.30
HQ3437-4780....SPW40	1.15
HS4699-6528....GMK5	1.31 - 1.32
HS4699-6528....GW40	1.17 - 1.18
HS4699-6528....GW40-W	1.18

Articolo	Pagina
Označení	Strana
Designation	Page

H...

HS4699-6528....SPMK5	1.31
HS4699-6528....SPW40	1.17
HS4699-6528....SPW40-W	1.17
HU6238-8908....GMK5	1.33 - 3.34
HU6238-8908....SPMK5	1.33
HW8776-11400....GMK5	1.35 - 1.36
HW8776-11400....SPMK5	1.35

P...

PA.... (ø9,5 - ø11)	2.7
PA.... (ø9,5 - ø11) -AS	2.7
PA.... (ø9,5 - ø11) -F	2.7
PC.... (ø11 - ø12,8)	2.8
PC.... (ø11 - ø12,8) -AS	2.8
PC.... (ø11 - ø12,8) -F	2.8
PE.... (ø13 - ø17,8)	2.9 - 2.10
PE.... (ø13 - ø17,8) -AS	2.9 - 2.10
PE.... (ø13 - ø17,8) -F	2.9 - 2.10
PI.... (ø17,5 - ø24,2)	2.11 - 2.12
PI.... (ø17,5 - ø24,2) -AS	2.11 - 2.12
PI.... (ø17,5 - ø24,2) -F	2.11 - 2.12
PM.... (ø24,5 - ø35)	2.13 - 2.14
PM.... (ø24,5 - ø35) -AS	2.13 - 2.14
PM.... (ø24,5 - ø35) -F	2.13 - 2.14
PQ.... (ø35 - ø47,6)	2.15
PQ.... (ø36 - ø47) -F	2.15
PS.... (ø48 - ø65)	2.16
PU.... (ø66 - ø89)	2.17
PW.... (ø90 - ø114)	2.18

S...

SP.... VHM/TiAIN (3xD)	3.3 - 3.4
SP.... VHM/TiAIN (5xD)	3.5 - 3.6
SPC.... VHM/TiAIN (3xD)	3.7 - 3.8
SPC.... VHM/TiAIN (5xD)	3.9 - 3.10
SPC.... VHM/TiAIN (8xD)	3.11 - 3.12

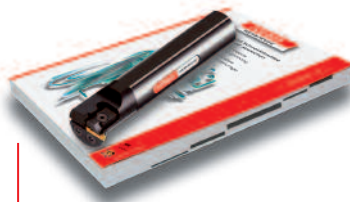
Articolo	Pagina
Označení	Strana
Designation	Page



Una società internazionale

Mezinárodní společnost.

An international company.



Utensili ed inserti di troncatura e scanalatura

Nástroje a VBD
Pro dělení a drážkování
Tools and inserts
for parting and grooving



Utensili ed inserti di tornitura e filettatura

Nástroje a VBD
pro soustružení a závitování
Tooling and indexable inserts
for turning and threading



Utensili ed inserti di fresatura e di filettatura di fresatura.

Frézy a VBD
pro frézování a frézování závitů
Milling cutters and indexable inserts
for milling and thread milling



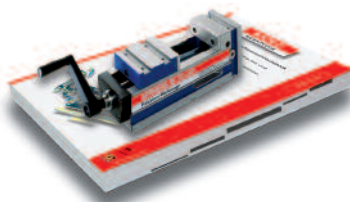
Utensili ed inserti di Foratura

Nástroje pro vrtání a VBD
pro vrtání
Drilling tools and indexable inserts
for drilling



Sistema di foratura SHARK Drill®
... e punte elicoidali in MD integrale

Vrtací soustava SHARK-Drill®
Nástroje a VBD
... a také monolitní tvrdokovové šroubovitě vrtáky
Drillsystem SHARK-Drill®
Tools and inserts
... as well solid carbide twist drills



Sistemi di serraggio

Vysokotlaké strojní čelistové svěráky
High-pressure machine jaw vice



Portautensili e mandrini

Nástroje pro přidržení obrobků
Work holding tools

...oltre a complete soluzioni chiavi in mano e studi di lavorazione.
Per ulteriori informazioni richiedete la raccolta cataloghi completa. Siamo sempre al vostro servizio.

...a rovněž speciální nástroje a kompletní soupravy nástrojů pro soustruhy a obráběcí centra.
Pro získání dalších informací si vyžádejte náš kompletní katalog. Kontaktujte nás prosím.

...as well as special tooling and complete package tooling for turning lathes and machining centers.
For further information please ask for our complete catalogue. Please contact us.



www.arno.de

Karl-Heinz Arnold GmbH · Karlsbader Str. 4 · D - 73760 Ostfildern
Fon +49 (0) 711 / 34 802 - 0 · Fax +49 (0) 711 / 34 802 - 130 · info@arno.de · www.arno.de

ARNO (UK) Limited · Unit 3, Sugnall Business Centre · Sugnall, Eccleshall · Staffordshire · ST21 6NF
Phone +44 (0) 1785 850 072 · Fax +44 (0) 1785 850 076 · sales@arno.de · www.arno-tools.co.uk

ARNO Italia S.r.l. · Via Fiume 13 · 20059 Vimercate (MI)
Tel +39 039 / 68 52 101 · Fax +39 039 / 60 83 724 · info@arno-italia.it · www.arno-italia.it

