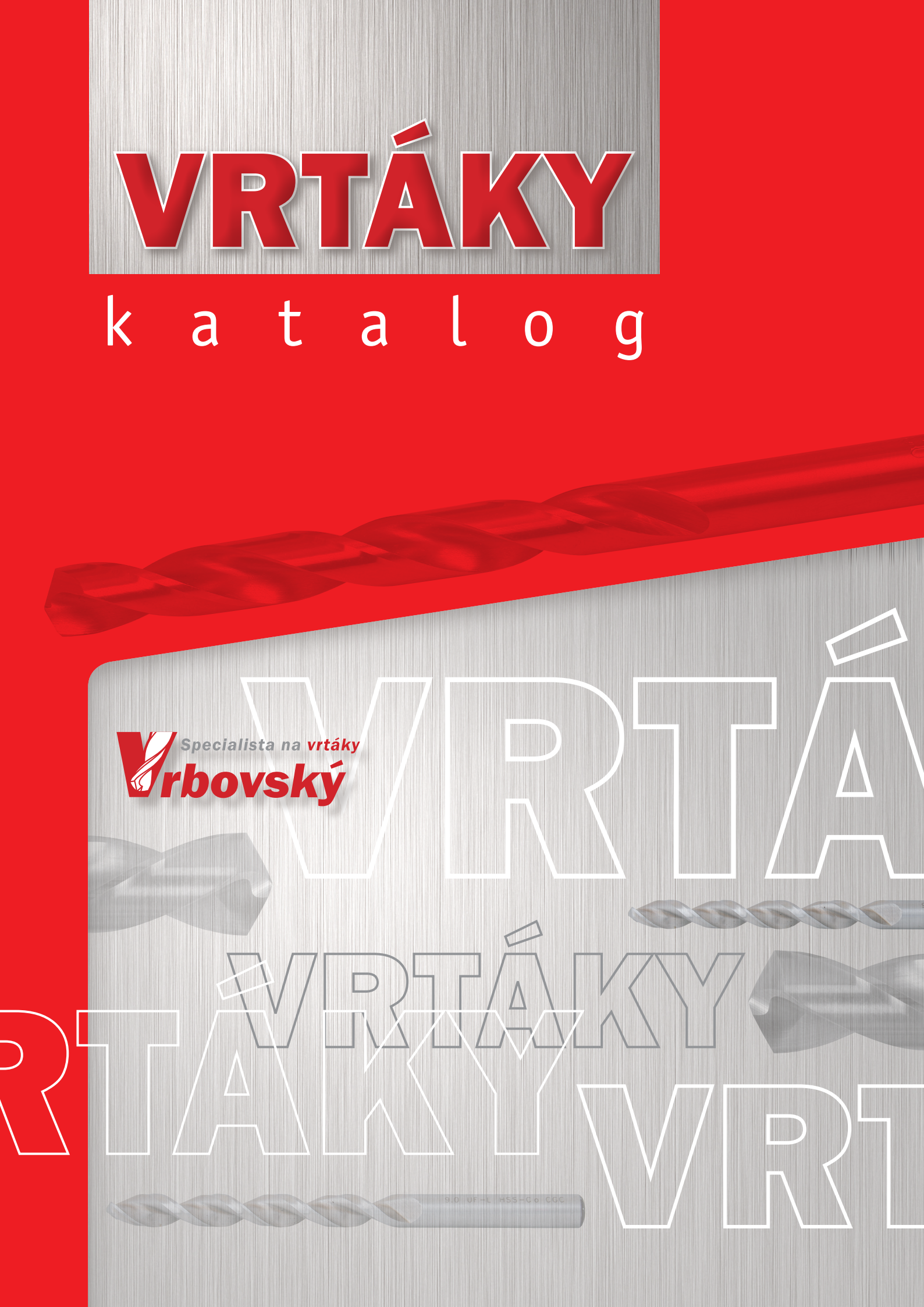
# VRTÁKY

katalog



Specialista na vrtáky

Vrbovský



# PŘEHLED TYPŮ SYMBOLŮ

Specialista na vrtáky Vrbovský

## 1. Symboly norem DIN a ČSN

DIN 338 | DIN 340 | DIN 1897 | DIN 1869/I | DIN 1869/II | DIN 1869/III | ČSN 221121 | ČSN 221125

## 2. Symboly materiálů

HSS | HSS Co5 | HSS Co8

## 3. Symboly typů šroubovic s vyznačeným úhlem stoupání (znak lamda)

N λ=25–30° | H λ=12–15° | W λ=35–40° | Ti λ=36° | GT50 λ=35–40° | GT100 λ=35–40° | CZ001 λ=30°

## 4. Symboly pro směr šroubovice

R (pravořezný)

L (levořezný)

## 5. Symboly pro úhel špice (epsilon)

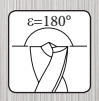
118° (logo špice vrtáku se zakótováním úhlu epsilon)

135°

130°

120°

90°




180°

## 6. Symboly pro typy podbrusů špic

kuželový podbrus

DIN 1412 Form A

DIN 1412 Form C

DIN 1412 Form A + DIN 1412 Form C

DIN 1412 Form E

## 7. Symboly povrchových úprav vrtáků

lesklý

pasivovaný

TiN – povlak

TiAlN – povlak

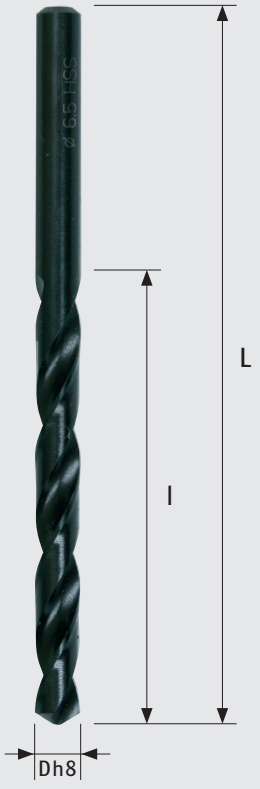
## 8. Symbol pro redukci stopky vrtáku

# vrtáky do kovu

## Vrtáky s válcovou stopkou - střední řada

Kód: **DIN 338RNHSS** tvářený

**POUŽITÍ:**
Standardní vrtáky doporučené pro vrtání v součástkách z nelegované i legované oceli, ocelolitiny do pevnosti 900 N/mm², šedé temperované i tvárné litiny, spékané oceli, hliníkové slitiny s krátkou třískou, bronzu.




| DIN 338RNHSS tvářený | | |
|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 0,30 - 0,38 | 19 | 4 |
| 0,39 - 0,48 | 20 | 5 |
| 0,49 - 0,52 | 22 | 6 |
| 0,53 - 0,60 | 24 | 7 |
| 0,61 - 0,65 | 26 | 8 |
| 0,66 - 0,75 | 28 | 9 |
| 0,76 - 0,85 | 30 | 10 |
| 0,86 - 0,95 | 32 | 11 |
| 0,96 - 1,05 | 34 | 12 |
| 1,06 - 1,15 | 36 | 14 |
| 1,16 - 1,30 | 38 | 16 |
| 1,31 - 1,50 | 40 | 18 |
| 1,51 - 1,70 | 43 | 20 |
| 1,71 - 1,90 | 46 | 22 |
| 1,91 - 2,10 | 49 | 24 |
| 2,11 - 2,35 | 53 | 27 |
| 2,36 - 2,65 | 57 | 30 |
| 2,66 - 3,00 | 61 | 33 |
| 3,01 - 3,30 | 65 | 36 |
| 3,31 - 3,70 | 70 | 39 |
| 3,71 - 4,20 | 75 | 43 |
| 4,21 - 4,70 | 80 | 47 |
| 4,71 - 5,30 | 86 | 52 |
| 5,31 - 6,00 | 93 | 57 |
| 6,01 - 6,70 | 101 | 63 |
| 6,71 - 7,50 | 109 | 69 |
| 7,51 - 8,50 | 117 | 75 |
| 8,51 - 9,50 | 125 | 81 |
| 9,51 - 10,60 | 133 | 87 |
| 10,61 - 11,80 | 142 | 94 |
| 11,81 - 13,20 | 151 | 101 |
| 13,21 - 14,00 | 160 | 108 |
| 14,01 - 15,00 | 169 | 114 |
| 15,01 - 16,00 | 178 | 120 |
| 16,01 - 17,00 | 184 | 125 |
| 17,01 - 18,00 | 191 | 130 |
| 18,01 - 19,00 | 198 | 135 |
| 19,01 - 20,00 | 205 | 140 |

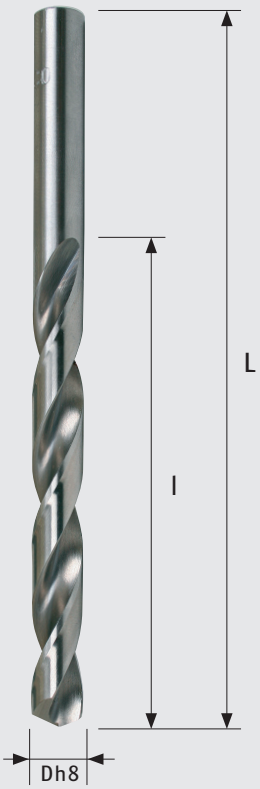
Specialista na vrtáky Vrbovský

## Vrtáky s válcovou stopkou - střední řada

Kód: **DIN 338RNHSS** broušený

DIN 338 | R | N λ=25–30° | HSS | ε=118° | C

**POUŽITÍ:**
Výkonné vrtáky doporučené pro vrtání v součástkách z nelegované i legované oceli, ocelolitiny do pevnosti 900 N/mm², šedé temperované i tvárné litiny, spékané oceli, hliníkové slitiny s krátkou třískou, bronzu.



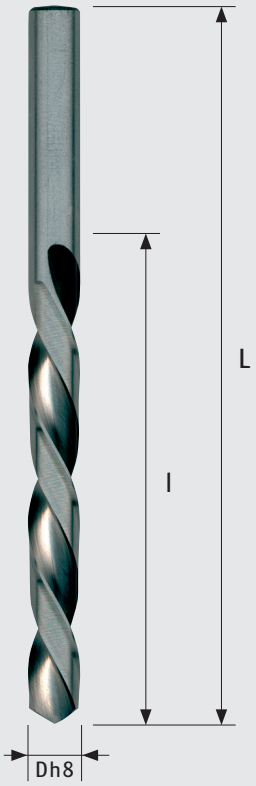

| DIN 338RNHSSX | | |
|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 2,00 - 2,10 | 49 | 24 |
| 2,11 - 2,35 | 53 | 27 |
| 2,36 - 2,65 | 57 | 30 |
| 2,66 - 3,00 | 61 | 33 |
| 3,01 - 3,30 | 65 | 36 |
| 3,31 - 3,70 | 70 | 39 |
| 3,71 - 4,20 | 75 | 43 |
| 4,21 - 4,70 | 80 | 47 |
| 4,71 - 5,30 | 86 | 52 |
| 5,31 - 6,00 | 93 | 57 |
| 6,01 - 6,70 | 101 | 63 |
| 6,71 - 7,50 | 109 | 69 |
| 7,51 - 8,50 | 117 | 75 |
| 8,51 - 9,50 | 125 | 81 |
| 9,51 - 10,60 | 133 | 87 |
| 10,61 - 11,80 | 142 | 94 |
| 11,81 - 13,20 | 151 | 101 |
| 13,21 - 14,00 | 160 | 108 |
| 14,01 - 15,00 | 169 | 114 |
| 15,01 - 16,00 | 178 | 120 |
| 16,01 - 17,00 | 184 | 125 |
| 17,01 - 18,00 | 191 | 130 |
| 18,01 - 19,00 | 198 | 135 |
| 19,01 - 20,00 | 205 | 140 |

## Vrtáky s válcovou stopkou - střední řada

# Kód: DIN 338LNHSS broušený

DIN 338 | L | N λ=25–30° | HSS | ε=118°

**POUŽITÍ:**
Výkonné vrtáky s levotočivou spirálou doporučené pro vrtání v součástkách z nelegované i legované oceli, ocelolitiny do pevnosti 900N/mm², šedé temperované i tvárné litiny, spékané oceli, hliníkové slitiny s krátkou třískou, bronzu.




| DIN 338LNHSS | | |
|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 0,50 - 0,52 | 22 | 6 |
| 0,53 - 0,60 | 24 | 7 |
| 0,61 - 0,65 | 26 | 8 |
| 0,66 - 0,75 | 28 | 9 |
| 0,76 - 0,85 | 30 | 10 |
| 0,86 - 0,95 | 32 | 11 |
| 0,96 - 1,05 | 34 | 12 |
| 1,06 - 1,15 | 36 | 14 |
| 1,16 - 1,30 | 38 | 16 |
| 1,31 - 1,50 | 40 | 18 |
| 1,51 - 1,70 | 43 | 20 |
| 1,71 - 1,90 | 46 | 22 |
| 1,91 - 2,10 | 49 | 24 |
| 2,11 - 2,35 | 53 | 27 |
| 2,36 - 2,65 | 57 | 30 |
| 2,66 - 3,00 | 61 | 33 |
| 3,01 - 3,30 | 65 | 36 |
| 3,31 - 3,70 | 70 | 39 |
| 3,71 - 4,20 | 75 | 43 |
| 4,21 - 4,70 | 80 | 47 |
| 4,71 - 5,30 | 86 | 52 |
| 5,31 - 6,00 | 93 | 57 |
| 6,01 - 6,70 | 101 | 63 |
| 6,71 - 7,50 | 109 | 69 |
| 7,51 - 8,50 | 117 | 75 |
| 8,51 - 9,50 | 125 | 81 |
| 9,51 - 10,60 | 133 | 87 |
| 10,61 - 11,80 | 142 | 94 |
| 11,81 - 13,20 | 151 | 101 |
| 13,21 - 14,00 | 160 | 108 |
| 14,01 - 15,00 | 169 | 114 |
| 15,01 - 16,00 | 178 | 120 |
| 16,01 - 17,00 | 184 | 125 |
| 17,01 - 18,00 | 191 | 130 |
| 18,01 - 19,00 | 198 | 135 |
| 19,01 - 20,00 | 205 | 140 |

Specialista na vrtáky Vrbovský

## Vrtáky s válcovou stopkou - střední řada

# Kód: DIN 338RUFLHSSCo5 broušený

DIN 338 | R | UFL50 λ=35–40° | HSS Co5 | ε=135° | C

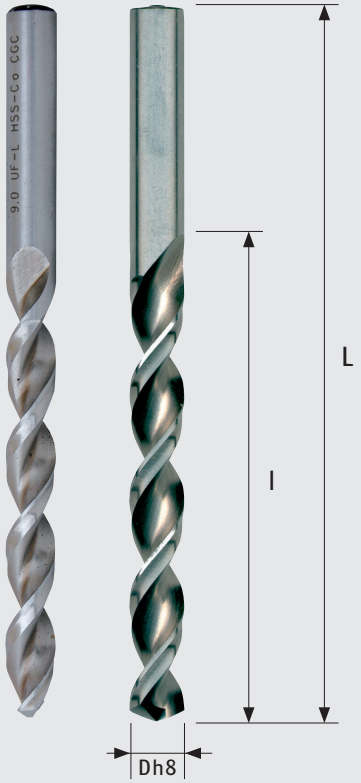
**POUŽITÍ:**

Stabilní víceúčelový výkonný vrták s vysokou tepelnou odolností. **Zvlášť vhodný je pro vrtání na soustružnických automatech a NC strojích.** Dobře odvádí střední a dlouhou třísku v materiálech do 1200 N/mm².

Výrobní rozsah 1,50 až 16,0 mm skladem.

Doporučujeme jej na vrtání:

Mědi, hliníku a jejich slitin, bronzu, nitridačních zušlechtělých ocelí, Titanu a titanových slitin, automatových ocelí, konstrukčních ocelí, nerezových ocelí atd.




| DIN 338RUFLHSSCo5 | | |
|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 2,00 - 2,10 | 49 | 24 |
| 2,11 - 2,35 | 53 | 27 |
| 2,36 - 2,65 | 57 | 30 |
| 2,66 - 3,00 | 61 | 33 |
| 3,01 - 3,30 | 65 | 36 |
| 3,31 - 3,70 | 70 | 39 |
| 3,71 - 4,20 | 75 | 43 |
| 4,21 - 4,70 | 80 | 47 |
| 4,71 - 5,30 | 86 | 52 |
| 5,31 - 6,00 | 93 | 57 |
| 6,01 - 6,70 | 101 | 63 |
| 6,71 - 7,50 | 109 | 69 |
| 7,51 - 8,50 | 117 | 75 |
| 8,51 - 9,50 | 125 | 81 |
| 9,51 - 10,60 | 133 | 87 |
| 10,61 - 11,80 | 142 | 94 |
| 11,81 - 13,20 | 151 | 101 |
| 13,21 - 14,00 | 160 | 108 |
| 14,01 - 15,00 | 169 | 114 |
| 15,01 - 16,00 | 178 | 120 |

## Vrtáky s válcovou stopkou - střední řada

# Kód: DIN 1897RUFLHSSCo5 broušený

DIN 1897 | R | UFL100 λ=35–40° | HSS Co5 | ε=135° | C

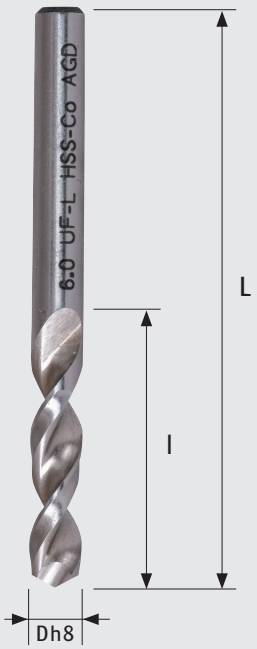
**POUŽITÍ:**

Stabilní víceúčelový výkonný vrták s vysokou tepelnou odolností. **Zvlášť vhodný je pro vrtání na soustružnických automatech a NC strojích.** Dobře odvádí střední a dlouhou třísku v materiálech do 1200 N/mm².

Výrobní rozsah 2,00 až 20,0 mm skladem.

Doporučujeme jej na vrtání:

mědi, hliníku a jejich slitin, bronzu, nitridačních zušlechtělých ocelí, Titanu a titanových slitin, automatových ocelí, konstručních ocelí, nerezových ocelí atd.




| DIN 1897RUFLHSSCo5 | | |
|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 2,00 - 2,12 | 38 | 12 |
| 2,13 - 2,36 | 40 | 13 |
| 2,37 - 2,65 | 43 | 14 |
| 2,66 - 3,00 | 46 | 16 |
| 3,01 - 3,35 | 49 | 18 |
| 3,36 - 3,75 | 52 | 20 |
| 3,76 - 4,25 | 55 | 22 |
| 4,26 - 4,75 | 58 | 24 |
| 4,76 - 5,30 | 62 | 26 |
| 5,31 - 6,00 | 66 | 28 |
| 6,01 - 6,70 | 70 | 31 |
| 6,71 - 7,50 | 74 | 34 |
| 7,51 - 8,50 | 79 | 37 |
| 8,51 - 9,50 | 84 | 40 |
| 9,51 - 10,60 | 89 | 43 |
| 10,61 - 11,80 | 95 | 47 |
| 11,81 - 13,20 | 102 | 51 |
| 13,21 - 14,00 | 107 | 54 |
| 14,01 - 15,00 | 111 | 56 |
| 15,01 - 16,00 | 115 | 58 |

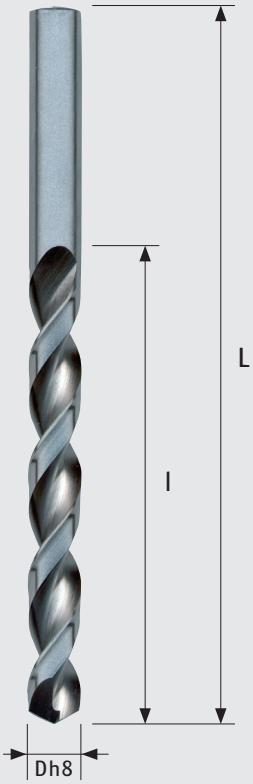
Specialista na vrtáky Vrbovský

## Vrtáky s válcovou stopkou - střední řada

# Kód: DIN 338RGT100HSS broušený

DIN 338 | R | GT100 λ=35–40° | HSS | ε=130° | C

**POUŽITÍ:**
Velmi stabilní speciální vrták, pro vrtání za ztížených podmínek (při špatném odvodu třísky, nedostatečném chlazení, při vrtání přes vodící pouzdra), pro NC stroje atd. Vhodný pro legované i nelegované oceli a druhy litin s pevností v tahu nad 800 Mpa.




| DIN 338RTiHSSCo8 | | |
|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 2,00 - 2,10 | 49 | 24 |
| 2,11 - 2,35 | 53 | 27 |
| 2,36 - 2,65 | 57 | 30 |
| 2,66 - 3,00 | 61 | 33 |
| 3,01 - 3,30 | 65 | 36 |
| 3,31 - 3,70 | 70 | 39 |
| 3,71 - 4,20 | 75 | 43 |
| 4,21 - 4,70 | 80 | 47 |
| 4,71 - 5,30 | 86 | 52 |
| 5,31 - 6,00 | 93 | 57 |
| 6,01 - 6,70 | 101 | 63 |
| 6,71 - 7,50 | 109 | 69 |
| 7,51 - 8,50 | 117 | 75 |
| 8,51 - 9,50 | 125 | 81 |
| 9,51 - 10,60 | 133 | 87 |
| 10,61 - 11,80 | 142 | 94 |
| 11,81 - 13,20 | 151 | 101 |
| 13,21 - 14,00 | 160 | 108 |
| 14,01 - 15,00 | 169 | 114 |
| 15,01 - 16,00 | 178 | 120 |

## Vrtáky s válcovou stopkou - střední řada

# Kód: DIN 338RTiHSSCo5 broušený

DIN 338 | R | Ti λ=36° | HSS Co5 | ε=135° | C

**POUŽITÍ:**
Tuhý vrták přednostně použitelný pro vrtání nerez ocelí, dále v titanových slitinách, austenitických ocelí odolných proti korozi, kyselinám a žáru. Dále je vhodný pro vysokopevnostní a málo houževnaté oceli od pevnosti v tahu 900 MPa. Za určitých podmínek může být použit pro speciální slitiny jako je hastelloy, inconell, nimonic atd.

| DIN 338RTiHSSCo5 | | |
|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 1,00 - 1,05 | 34 | 12 |
| 1,06 - 1,15 | 36 | 14 |
| 1,16 - 1,30 | 38 | 16 |
| 1,31 - 1,50 | 40 | 18 |
| 1,51 - 1,70 | 43 | 20 |
| 1,71 - 1,90 | 46 | 22 |
| 1,91 - 2,10 | 49 | 24 |
| 2,11 - 2,35 | 53 | 27 |
| 2,36 - 2,65 | 57 | 30 |
| 2,66 - 3,00 | 61 | 33 |
| 3,01 - 3,30 | 65 | 36 |
| 3,31 - 3,70 | 70 | 39 |
| 3,71 - 4,20 | 75 | 43 |
| 4,21 - 4,70 | 80 | 47 |
| 4,71 - 5,30 | 86 | 52 |
| 5,31 - 6,00 | 93 | 57 |
| 6,01 - 6,70 | 101 | 63 |
| 6,71 - 7,50 | 109 | 69 |
| 7,51 - 8,50 | 117 | 75 |
| 8,51 - 9,50 | 125 | 81 |
| 9,51 - 10,60 | 133 | 87 |
| 10,61 - 11,80 | 142 | 94 |
| 11,81 - 13,20 | 151 | 101 |
| 13,21 - 14,00 | 160 | 108 |
| 14,01 - 15,00 | 169 | 114 |
| 15,01 - 16,00 | 178 | 120 |
| 16,01 - 17,00 | 184 | 125 |
| 17,01 - 18,00 | 191 | 130 |
| 18,01 - 19,00 | 198 | 135 |
| 19,01 - 20,00 | 205 | 140 |

Specialista na vrtáky Vrbovský

## Vrtáky s válcovou stopkou - dlouhá řada

# Kód: DIN 1125RNHSS tvářený

**POUŽITÍ:**
Standardní vrtáky doporučené pro vrtání děr s větší hloubkou v součástkách z nelegované i legované oceli , ocelotiny do pevnosti 900 N/mm², šedé, temperované i tvárné litiny, spékané oceli, hliníkové slitiny s krátkou třískou, bronzu, houževnaté mosazi.

| DIN 1125RNHSS | | |
|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 0,50 | 40 | 15 |
| 0,60 | 50 | 20 |
| 0,80 | 50 | 30 |
| 0,90 | 52 | 30 |
| 1,00 | 56 | 33 |
| 1,10 | 60 | 37 |
| 1,20 - 1,30 | 65 | 41 |
| 1,31 - 1,50 | 70 | 45 |
| 1,51 - 1,70 | 76 | 50 |
| 1,71 - 1,90 | 80 | 53 |
| 1,91 - 2,10 | 85 | 56 |
| 2,11 - 2,30 | 90 | 59 |
| 2,31 - 2,60 | 95 | 62 |
| 2,61 - 3,00 | 100 | 66 |
| 3,01 - 3,30 | 106 | 69 |
| 3,31 - 3,70 | 112 | 73 |
| 3,71 - 4,20 | 119 | 78 |
| 4,21 - 4,70 | 126 | 82 |
| 4,71 - 5,30 | 132 | 87 |
| 5,31 - 6,00 | 139 | 91 |
| 6,01 - 6,70 | 148 | 97 |
| 6,71 - 7,50 | 156 | 102 |
| 7,51 - 8,50 | 165 | 109 |
| 8,51 - 9,50 | 175 | 115 |
| 9,51 - 10,60 | 184 | 121 |
| 10,61 - 11,80 | 195 | 128 |
| 11,81 - 13,20 | 205 | 134 |
| 13,21 - 14,00 | 214 | 140 |
| 14,01 - 15,00 | 220 | 144 |
| 15,01 - 16,00 | 227 | 149 |
| 16,01 - 17,00 | 235 | 154 |
| 17,01 - 18,00 | 241 | 158 |
| 18,01 - 19,00 | 247 | 162 |
| 19,01 - 20,00 | 254 | 166 |

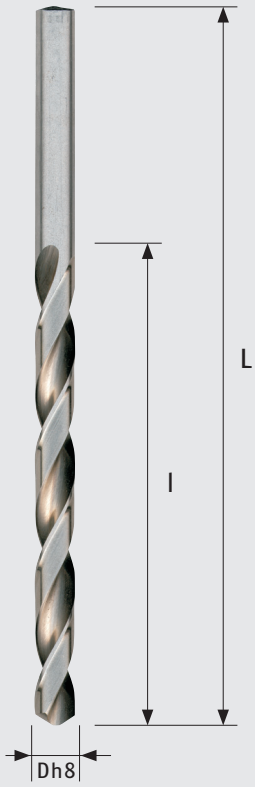
# vrtáky do kovu

## Vrtáky s válcovou stopkou - dlouhá řada

## Kód: DIN 340RNHSS broušený

DIN 340 | R | N λ=25–30° | HSS | ε=118°

**POUŽITÍ:**
Standardní vrtáky doporučené pro vrtání děr s větší hloubkou v součástkách z nelegované i legované oceli , ocelotiny do pevnosti 900 N/mm$^2$, šedé, temperované i tvárné litiny, spékané oceli, hliníkové slitiny s krátkou třískou, bronzu, houževnaté mosazi.




| DIN 340RNHSS | | |
|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 0,50 | 40 | 15 |
| 0,60 | 50 | 20 |
| 0,80 | 50 | 30 |
| 0,90 | 52 | 30 |
| 1,00 | 56 | 33 |
| 1,10 | 60 | 37 |
| 1,20 - 1,30 | 65 | 41 |
| 1,31 - 1,50 | 70 | 45 |
| 1,51 - 1,70 | 76 | 50 |
| 1,71 - 1,90 | 80 | 53 |
| 1,91 - 2,10 | 85 | 56 |
| 2,11 - 2,30 | 90 | 59 |
| 2,31 - 2,60 | 95 | 62 |
| 2,61 - 3,00 | 100 | 66 |
| 3,01 - 3,30 | 106 | 69 |
| 3,31 - 3,70 | 112 | 73 |
| 3,71 - 4,20 | 119 | 78 |
| 4,21 - 4,70 | 126 | 82 |
| 4,71 - 5,30 | 132 | 87 |
| 5,31 - 6,00 | 139 | 91 |
| 6,01 - 6,70 | 148 | 97 |
| 6,71 - 7,50 | 156 | 102 |
| 7,51 - 8,50 | 165 | 109 |
| 8,51 - 9,50 | 175 | 115 |
| 9,51 - 10,60 | 184 | 121 |
| 10,61 - 11,80 | 195 | 128 |
| 11,81 - 13,20 | 205 | 134 |
| 13,21 - 14,00 | 214 | 140 |
| 14,01 - 15,00 | 220 | 144 |
| 15,01 - 16,00 | 227 | 149 |
| 16,01 - 17,00 | 235 | 154 |
| 17,01 - 18,00 | 241 | 158 |
| 18,01 - 19,00 | 247 | 162 |
| 19,01 - 20,00 | 254 | 166 |

Specialista na vrtáky Vrbovský

## Vrtáky s válcovou stopkou - zvlášť dlouhé

**Kód: DIN/I 1869/1RNHSS** broušený

**Kód: DIN/II 1869/2RNHSS**

**Kód: DIN/III 1869/3RNHSS**

**POUŽITÍ:**
Zvlášť dlouhé vrtáky doporučené k vrtání hlubokých děr přes vrtací pouzdra v součástkách z nelegované i legované oceli, ocelotiny do pevnosti 900 N/mm² šedé, temperované i tvárné litiny, spékané oceli apod. Při vrtání hlubokých děr je nutné zabránit ucpávání drážek častým vyjížděním vrtáku z vrtaného otvoru. S ohledem na špatný přívod řezné kapaliny je nutné snížit doporučené řezné podmínky.

| | DIN 1869/1RNHSS | | DIN 1869/2RNHSS | | DIN 1869/2RNHSS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) | L (mm) | l (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 2,00 - 2,12 | 125 | 85 | | | | |
| 2,13 - 2,36 | 135 | 90 | | | | |
| 2,37 - 2,65 | 140 | 95 | 180 | 125 | | |
| 2,66 - 3,00 | 150 | 100 | 190 | 130 | | |
| 3,01 - 3,35 | 155 | 105 | 200 | 135 | | |
| 3,36 - 3,75 | 165 | 115 | 210 | 145 | 265 | 180 |
| 3,76 - 4,25 | 175 | 120 | 220 | 150 | 280 | 190 |
| 4,26 - 4,75 | 185 | 125 | 235 | 160 | 295 | 200 |
| 4,76 - 5,30 | 195 | 135 | 245 | 170 | 315 | 210 |
| 5,31 - 6,00 | 205 | 140 | 260 | 180 | 330 | 225 |
| 6,01 - 6,70 | 215 | 150 | 275 | 190 | 350 | 235 |
| 6,71 - 7,50 | 225 | 155 | 290 | 200 | 370 | 250 |
| 7,51 - 8,50 | 240 | 165 | 305 | 210 | 390 | 265 |
| 8,51 - 9,50 | 250 | 175 | 320 | 220 | 410 | 280 |
| 9,51 - 10,60 | 265 | 185 | 340 | 235 | 430 | 295 |
| 10,61 - 11,80 | 280 | 195 | 360 | 250 | 450 | 305 |
| 11,81 - 13,00 | 295 | 205 | 380 | 260 | 480 | 305 |

## Vrtáky s válcovou stopkou - zvlášť dlouhé

# Kód: DIN/I 1869/1RGT100HSS broušený

# Kód: DIN/II 1869/2RGT100HSS

# Kód: DIN/III 1869/3RGT100HSS

**POUŽITÍ:**
Vrtáky jsou doporučené k vrtání hlubokých děr přes vrtací pouzdra v součástkách z nelegované i legované oceli, ocelotiny do pevnosti 900 Mpa, šedé, temperované i tvárné litiny, spékané oceli apod. Při vrtání hlubokých děr je nutné zabránit ucpávání drážek častým vyjížděním vrtáku z vrtaného otvoru. S ohledem na špatný přívod řezné kapaliny je nutné snížit doporučené řezné podmínky.

| | DIN 1869/1RGT100HSS | | DIN 1869/2TG1000NHSS | | DIN 1869/2RGT100HSS | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) | L (mm) | l (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 2,00 - 2,12 | 125 | 85 | | | | |
| 2,13 - 2,36 | 135 | 90 | | | | |
| 2,37 - 2,65 | 140 | 95 | 180 | 125 | | |
| 2,66 - 3,00 | 150 | 100 | 190 | 130 | | |
| 3,01 - 3,35 | 155 | 105 | 200 | 135 | | |
| 3,36 - 3,75 | 165 | 115 | 210 | 145 | 265 | 180 |
| 3,76 - 4,25 | 175 | 120 | 220 | 150 | 280 | 190 |
| 4,26 - 4,75 | 185 | 125 | 235 | 160 | 295 | 200 |
| 4,76 - 5,30 | 195 | 135 | 245 | 170 | 315 | 210 |
| 5,31 - 6,00 | 205 | 140 | 260 | 180 | 330 | 225 |
| 6,01 - 6,70 | 215 | 150 | 275 | 190 | 350 | 235 |
| 6,71 - 7,50 | 225 | 155 | 290 | 200 | 370 | 250 |
| 7,51 - 8,50 | 240 | 165 | 305 | 210 | 390 | 265 |
| 8,51 - 9,50 | 250 | 175 | 320 | 220 | 410 | 280 |
| 9,51 - 10,60 | 265 | 185 | 340 | 235 | 430 | 295 |
| 10,61 - 11,80 | 280 | 195 | 360 | 250 | 450 | 305 |
| 11,81 - 13,00 | 295 | 205 | 380 | 260 | 480 | 305 |

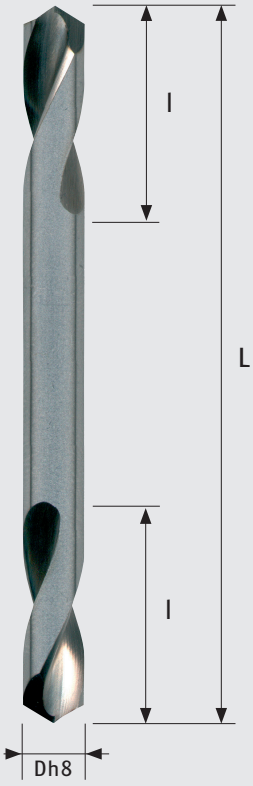
Specialista na vrtáky Vrbovský

## Vrtáky s válcovou stopkou - speciální řada

# Kód: DIN 1897RNHSS oboustranný

DIN 1897 | R | N λ=25–30° | HSS | ε=135° | C | ε=135° | C

**POUŽITÍ:**
Krátké oboustranné vrtáky s krátkou šroubovicí se samostředícím ostřím doporučené k vrtání do tenkostěnných materiálů, především do plechu. Uplatnění hlavně při nýtování pro klempířství, autokarosářství apod.

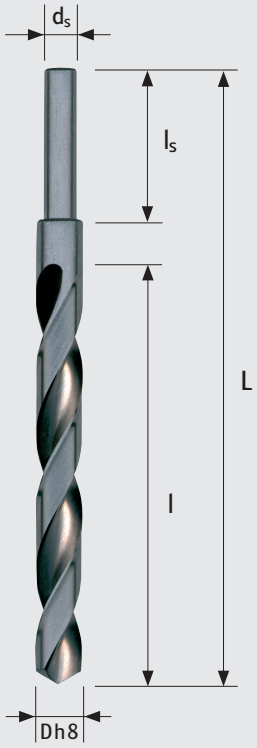



| DIN 1897RNHSS | | |
|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 2,50 - 2,60 | 43 | 9,5 |
| 2,61 - 3,00 | 46 | 10,6 |
| 3,01 - 3,30 | 49 | 11,2 |
| 3,31 - 3,70 | 52 | 12,5 |
| 3,71 - 4,20 | 55 | 14 |
| 4,21 - 4,70 | 58 | 15,5 |
| 4,71 - 5,30 | 62 | 17 |
| 5,31 - 6,00 | 66 | 19 |
| 6,01 - 6,50 | 70 | 24 |
| 6,51 - 7,50 | 74 | 24 |
| 7,51 - 8,50 | 79 | 25 |
| 8,51 - 9,50 | 84 | 25 |
| 9,51 - 10,50 | 89 | 25 |

## Vrtáky s válcovou stopkou - speciální řada

# Kód: DIN 338/13RNHSS broušený

**POUŽITÍ:**
Výkonné vrtáky doporučené pro vrtání v součástkách z nelegované i legované oceli, ocelolitiny do pevnosti 900 N/mm², šedé temperované i tvárné litiny, spékané oceli, hliníkové slitiny s krátkou třískou, bronzu.




| DIN 338/13RNHSS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) | $d_s$ (mm) | $l_s$ (mm) |
| 10,50 | | | | |
| 11,00 - 11,50 | | | | |
| 11,51 - 13,00 | | | | |
| 13,01 - 14,00 | | | | |
| 14,01 - 15,00 | | | | |
| 15,01 - 16,00 | | | | |
| 16,01 - 17,00 | 184 | 125 | 13 | 35 |
| 17,01 - 18,00 | 191 | 130 | 13 | 35 |
| 18,01 - 19,00 | 198 | 135 | 13 | 35 |
| 19,01 - 20,00 | 205 | 140 | 13 | 35 |

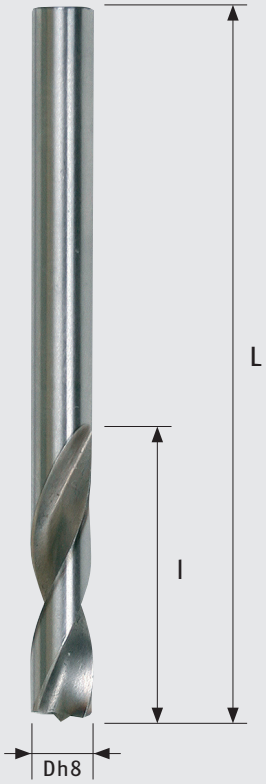
Specialista na vrtáky Vrbovský

## Vrtáky s válcovou stopkou - speciální řada

# Kód: DIN 1897RNHSSCo5E na sváry

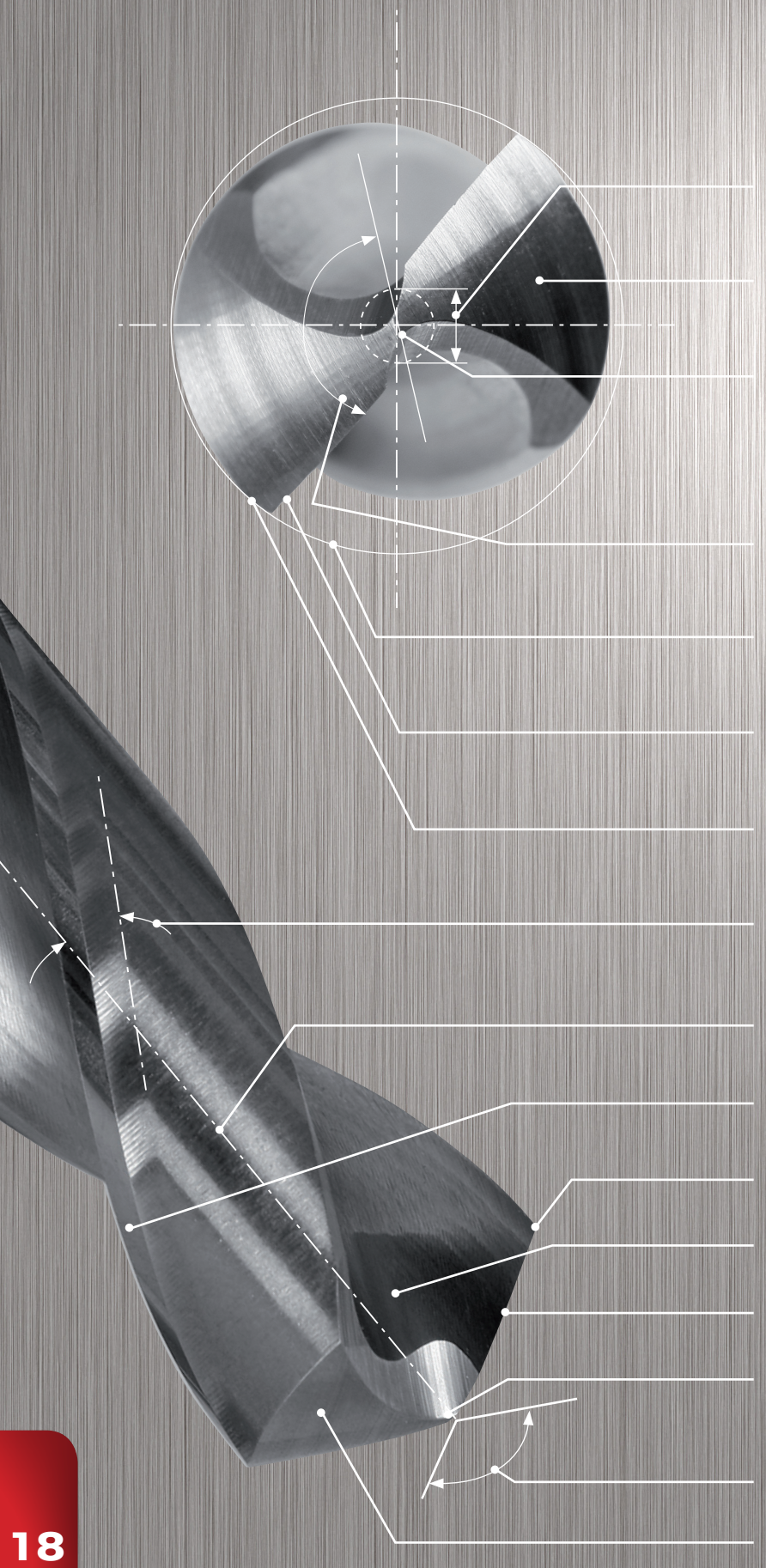
DIN 1897 | R | N λ=25–30° | HSS Co5 | ε=180° | E

**POUŽITÍ:**
Vysoce výkonné se speciální geometrií, jednostranné vrtáky s krátkou šroubovicí s hrotem doporučené k odvrtávání bodových svárů.




| DIN 1897RNHSSCo5E | | |
|---|---|---|
| ∅ Dh8 (mm) | L (mm) | l (mm) |
| 5,00 | 62 | 26 |
| 6,00 | 66 | 28 |
| 8,00 | 79 | 37 |
| 10,00 | 89 | 43 |

Specialista na vrtáky Vrbovský



Tloušťka jádra

Hřbet

Příčné ostří

Úhel příčného ostří Ψ

Průměr vrtáku

Hlavní ostří

Fazeta

Úhel stoupání šroubovice λ

Osa vrtáku

Fazeta

Vnější špička

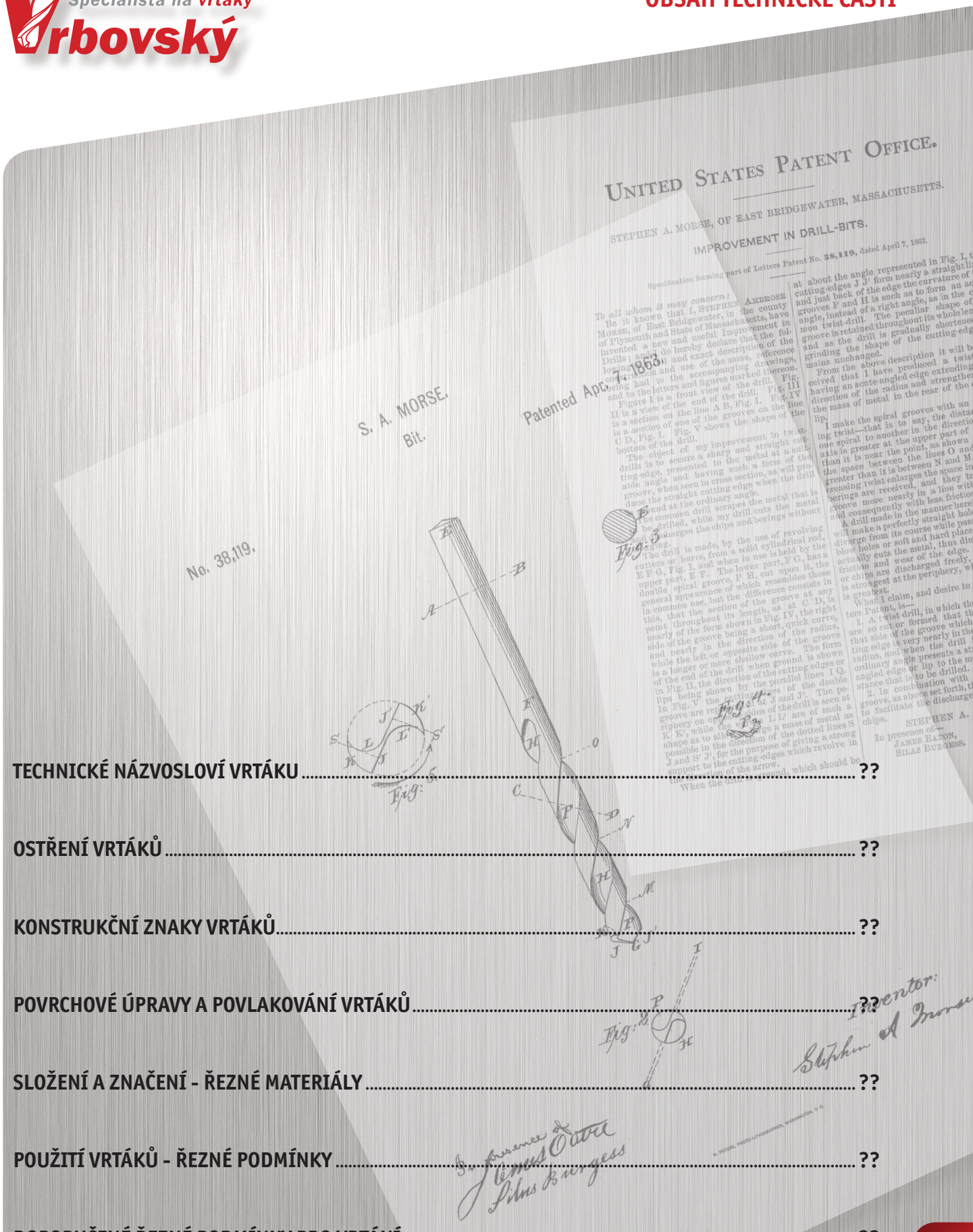
Šroubovice

Hlavní ostří

Příčné ostří

Úhel špičky ε

Hřbet




TECHNICKÉ NÁZVOSLOVÍ VRTÁKU ..... ??

OSTŘENÍ VRTÁKŮ ..... ??

KONSTRUKČNÍ ZNAKY VRTÁKŮ ..... ??

POVRCHOVÉ ÚPRAVY A POVLAKOVÁNÍ VRTÁKŮ ..... ??

SLOŽENÍ A ZNAČENÍ - ŘEZNÉ MATERIÁLY ..... ??

POUŽITÍ VRTÁKŮ - ŘEZNÉ PODMÍNKY ..... ??

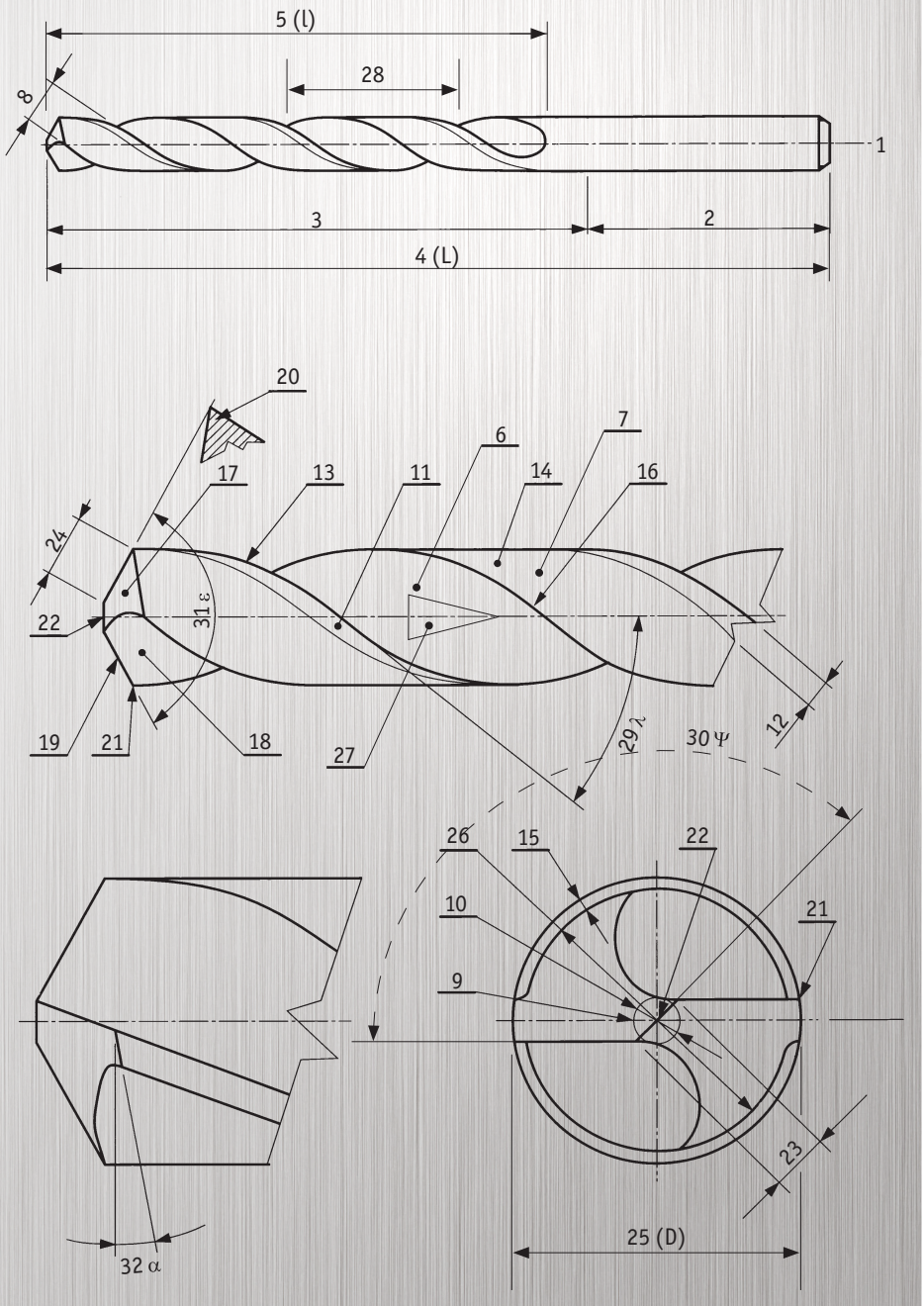
DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY PRO VRTÁNÍ ..... ??

DÉLKOVÉ ROZMĚRY PRO VRTÁKY S VÁLCOVOU STOUPKOU ..... ??

# TECHNICKÉ NÁZVOSLOVÍ VRTÁKU

Specialista na vrtáky Vrbovský

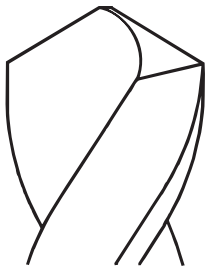
| | |
|---|---|
| 1. | osa |
| 2. | stopka - hladká, válcová |
| 3. | tělo vrtáku |
| 4. | celková délka L |
| 5. | délka drážky l (šroubovice) |
| 6. | drážka |
| 7. | plocha vedlejšího hřbetu |
| 8. | šířka plochy vedlejšího hřbetu |
| 9. | jádro |
| 10. | tloušťka jádra |
| 11. | fazetka |
| 12. | šířka fazetky |
| 13. | vedlejší ostří |
| 14. | odlehčení |
| 15. | hloubka odlehčení |
| 16. | pata |
| 17. | hřbet |
| 18. | čelo |
| 19. | hlavní ostří |
| 20. | břit |
| 21. | vnější špička |
| 22. | příčné ostří |
| 23. | délka příčného ostří |
| 24. | délka hlavního ostří |
| 25. | průměr vrtáku |
| 26. | průměr odlehčení |
| 27. | zpětná kuželovitost |
| 28. | stoupání šroubovice |
| 29. | úhel šroubovice (λ) |
| 30. | úhel příčného ostří (ψ) |
| 31. | úhel špičky (ε) |
| 32. | úhel hřbetu (α) |

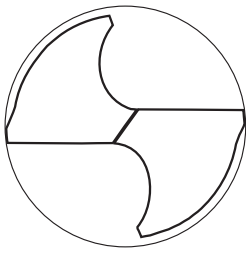


**Podbroušená kuželová plocha, ε = 118°**

Univerzální podbrus pro vrtání do mnoha typů ocelí, železných kovů, umělých hmot a jiných materiálů.

Hrot kuželový podbrus

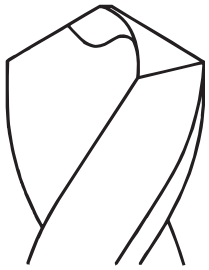


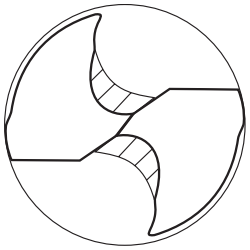


**Podbrus A (zašpičatěné příčné ostří), ε = 118°**

Podbrus se zlepšeným výkonem při vrtání a velmi dobrým vystředěním. Tento podbrus je vhodný pro vrtáky používané v průmyslu.

Hrot DIN 1412 forma A

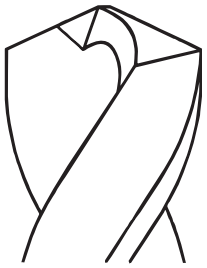


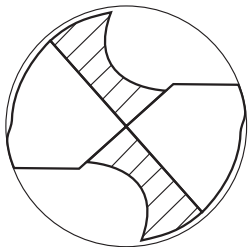


**Křížový podbrus C, ε = 118°, 130°, 135°**

Speciální podbrus pro třískové obrábění nerezových ocelí a zvláštních materiálů.

Hrot DIN 1412 forma C

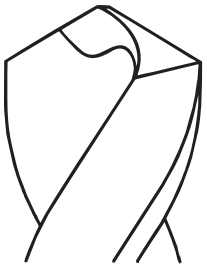


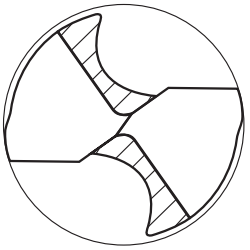


**Křížový podbrus A-C, ε = 118°**

Podbrus se zlepšeným výkonem při vrtání a velmi dobrým vystředěním. Tento podbrus je vhodný pro vrtáky používané v průmyslu. Vyniká delší životností ostří.

Hrot DIN 1412 forma C

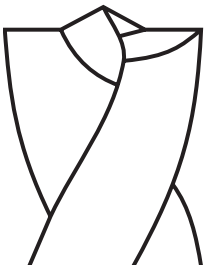


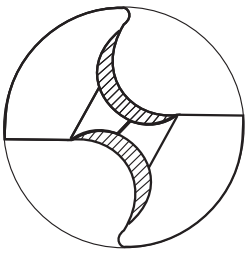


**Středící hrot, podbrus E, ε = 180°**

Speciální podbrus pro vrtáky na sváry.

Hrot DIN 1412 forma E





Specialista na vrtáky Vrbovský

| | | |
|---|---|---|
| Typ spirály vrtáku | 1. | Stoupání šroubovice λ |
| | 2. | Profil drážky |
| | 3. | Jádro |
| | 4. | Vrcholový úhel, naostření |
| | 5. | Konstrukční znaky |

**Konstrukční znaky**

| | | |
|---|---|---|
| **N** | 1. | 25-30° |
| | 2. | Normální |
| | 3. | Normální, u vrtáků HSSCo mírně zesílené |
| | 4. | 118°, u vrtáků HSSCo 130-135° a speciální výbrus dle DIN 1412 tvar C |
| | 5 | Další konstrukční znaky dle DIN 1414 |

| | | |
|---|---|---|
| **H** | 1. | 12-15° |
| | 2. | Širší, pro lepší odvod třísky |
| | 3. | Normální |
| | 4. | 118° |
| | 5. | Dle DIN 1414 |

| | | |
|---|---|---|
| **W** | 1. | 35-40° |
| | 2. | Širší, pro lepší odvod třísky |
| | 3. | Normální |
| | 4. | 130° |
| | 5. | Dle DIN 1414 |

| | | |
|---|---|---|
| **UFL** | 1. | 35-40° |
| | 2. | Široké se zaoblenými zadními hranami |
| | 3. | Silné |
| | 4. | 135°, speciální výbrus dle DIN 1412 tvar A, C, A-C |
| | 5. | Dle DIN 1414 |

| | | |
|---|---|---|
| **GT100** | 1. | 35-40° |
| | 2. | Široké se zaoblenými zadními hranami |
| | 3. | Velmi silné |
| | 4. | 135°, speciální výbrus dle DIN 1412 tvar A, C, A-C |
| | 5. | Dle DIN 1414 |

| | | |
|---|---|---|
| **Ti** | 1. | 36° |
| | 2. | Normální |
| | 3. | Zesílené |
| | 4. | 135°, speciální výbrus dle DIN 1412 tvar C |
| | 5. | Dle DIN 1414 |

## POVRCHOVÉ ÚPRAVY

| | | |
|---|---|---|
| **Lesklý povrch** | Lesklý povrch u rychlořezné oceli je vždy po operaci broušení, pokud je dostatečné chlazení. | |
| **Pasivace v páře** | Oxidace v páře (pasivace) dává povrchu nástroje fialovo černou barvu. Povrchová zoxidovaná vrstva má schopnost absorbovat konzervační olej a vrtáky pasivované v páře jsou odolnější proti korozi.Pasivace může být aplikována na každý broušený-lesklý nástroj,ale nejefektivnější je na vrtácích. | |
| **Bronzová povrchová úprava** | Bronzová povrchová úprava je tenká oxidovaná vrstva na povrchu nástrojů jenž je používána hlavně u rychlořezných kobaltových ocelí | |

## Přednosti povlakovaných vrtáků

- **zvýšení řezných rychlostí**
- **minimalizace chlazení (u vrstev na bázi Al)**
- **zlepšení kvality opracování**
- **vyšší přesnost obrábění**
- **vyšší trvanlivost nástrojů**
- **prodloužení intervalů mezi ostřením**

| Povlak vrtáku | Barva | Tloušťka μm | Tvrdost HV | Charakteristika |
|---|---|---|---|---|
| **TiN** | zlatá | 1 - 4 | 2500 | osvědčená universální vrstva s výbornou adhezí a nízkým koeficientem tření |
| **TiCN** | šedá | 2 - 4 | 3300 | obrábění houževnatých a abrazivních materiálů |
| **CrN** | stříbřivě šedá | 1 - 4 | 1750 | vrstva pro opracování barevných kovů |
| **TiAlN** | fialová | 1 - 4 | 3000 | obrábění za sucha, vysoká tepelná odolnost |

## Vyobrazení

**TiN**

**CrN**

**TiCN**

**TiALN**

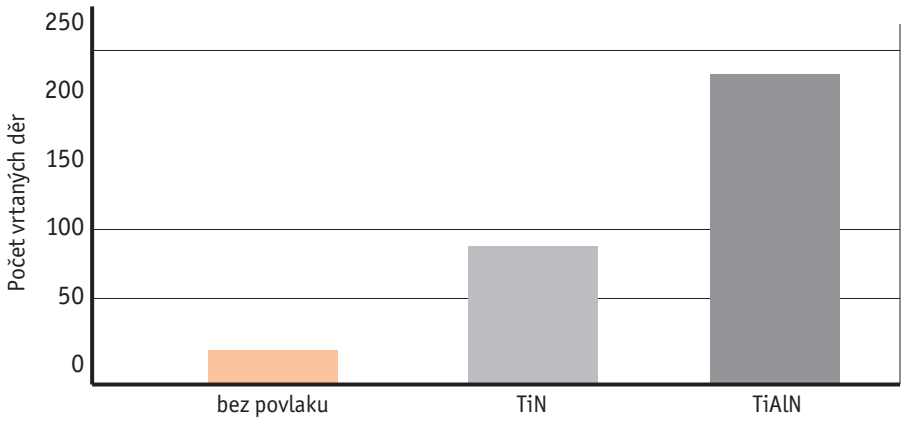
## Graf trvanlivosti

**Spirálový vrták**
∅ 6,00 mm

**Obráběný materiál**
1.2379 - 750-800 N/mm²

**Podmínky**
n: 1850 ot/min
s: 0,12 mm/ot
v: 35 m/min

**Vrtaná hloubka:** 15 mm




Pro zvýšení životnosti a dosažení vyššího výkonu je vhodné používat vrtáky s tvrdými povlaky, zejména při vrtání vysocepevnostních a těžceobrobitelných materiálů.
Vrtáky s povlaky se dodávají pouze na zvláštní požadavek. Druh povlaku nutno uvést ke kódu vrtáku.

Specialista na vrtáky Vrbovský

| ČSN | DIN | Böhler | AISI | Označení | C | Cr | Mo | V | W | Co | Tvrdost | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | HRC | HV |
| 19830 | 1.3343 | S600 | M2 | HSS | 0,90 | 4,1 | 5,0 | 1,8 | 6,4 | 0 | 63 -67 | 780-900 |
| 19852 | 1.3243 | S705 | M35 | HSS Co 5 | 0,92 | 4,1 | 5,0 | 1,9 | 6,4 | 4,8 | 65-67 | 820-920 |
| | 1.3247 | S500 | M42 | HSS Co 8 | 1,10 | 3,9 | 9,2 | 1,2 | 1,4 | 8,0 | 66-69 | 850-990 |

## Charakteristika

**HSS**

### DIN S 6-5-2(DMo5) WERKSTOFF Nr. 1.3343

Rychlořezná ocel legovaná W a Mo svysokou houževnatostí a dobrými řeznými vlastnostmi,univerzálně využitelná, vhodná pro vrtání dobře obrobitelných materiálů a materiálů s pevností v tahu do cca 900 PMa.

**HSS Co 5**

### DIN S 6-5-2-5(EMo5Co5) WERKSTOFF Nr. 1.3243

Kobaltová wolfram-molybdénová ocel s velmi dobrými řeznými vlastnostmi, tvrdostí za zvýšených teplot a houževnatostí, vhodná pro těžce obrobitelné materiály o pevnosti v tahu do cca. 1000 PMa.

**HSS Co 8**

### DIN S 2-10-1-8 WERKSTOFF Nr. 1.3247

Rychlořezná ocel legovaná Co a Mo s vysokou tvrdostí, s výbornými řeznými vlastnostmi, vhodná pro vrtání do vysocepevných materiálů o pevnosti v tahu do cca. 1000 PMa.

| Obráběný materiál | KÓD standard | ❄ | v (m/min) | ø D | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2 | 4 | 6 | 9 | 12 |
| | | | | s (mm/ot.) | | | | |
| Automatová ocel 350-500 MPa | 338RNHSS | E | 30-40 | 0,05 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| Automatová ocel 500-900 MPa | 338RNHSS | E | 25-30 | 0,04 | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 |
| Konstrukční ocel do 500 MPa | 338RNHSS | E | 30-40 | 0,04 | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 |
| Konstrukční ocel do 500-900 MPa | 338RNHSS | E | 20-25 | 0,032 | 0,063 | 0,08 | 0,1 | 0,125 |
| Cementační ocel nelegovaná do 600 MPa | 338RNHSS | E | 25-35 | 0,05 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| Cementační ocel legovaná 500-900 MPa | 338RHHSS | E | 20-25 | 0,04 | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 |
| Cementační ocel legovaná 900-1200 MPa | 338RNHSSCo5 | E, O | 10-15 | 0,025 | 0,05 | 0,063 | 0,08 | 0,1 |
| Nitridační ocel 700-900 MPa | 338RNHSS | E | 15-20 | 0,032 | 0,063 | 0,08 | 0,1 | 0,125 |
| Nitridační ocel zušlechtěná 800-1250 MPa | 338RNHSS | E, O | 8-12 | 0,025 | 0,05 | 0,063 | 0,08 | 0,1 |
| Ocel k zušlechtění měkká 500-750 MPa | 338RNHSS | E | 25-35 | 0,04 | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 |
| Ocel k zušlechtění nelegovaná 700-1000MPa | 338RNHSSCo5 | E | 15-20 | 0,04 | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 |
| Ocel k zušlechtění legovaná 900-1250 MPa | 338RNHSSCo5 | E, O | 10-15 | 0,032 | 0,063 | 0,08 | 0,1 | 0,125 |
| Manganová ocel s obsahem nad 10% Mn | 338RNHSSCo5 | E, O | 3-6 | 0,02 | 0,04 | 0,063 | 0,08 | 0,1 |
| Nástrojová ocel nelegovaná 700-900 MPa | 338RNHSSCo5 | E | 14-18 | 0,032 | 0,063 | 0,08 | 0,1 | 0,125 |
| Nástrojová ocel legovaná 850-1250 MPa | 338RNHSSCo5 | E, O | 8-12 | 0,025 | 0,05 | 0,063 | 0,08 | 0,1 |
| Žárovzdorná ocel 450-600 MPa | 338RtiHSSCo5 | O | 15-20 | 0,032 | 0,063 | 0,08 | 0,1 | 0,125 |
| Nerezavějící oceli | 338RTiHSSCo5 | E, O | 6-10 | 0,02 | 0,032 | 0,05 | 0,08 | 0,1 |
| Slitiny hasteloy, inconel, nimonic | 338RTiHSSCo5 | O | 3-6 | 0,02 | 0,04 | 0,063 | 0,08 | 0,125 |
| Šedá litina HB 180-240 | 338RNHSS | E, L | 30-40 | 0,05 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| Šedá litina HB 240-300 | 338RNHSS | E, L | 20-30 | 0,05 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| Temperov. litina HB 180-240 | 338RNHSS | E, L | 20-30 | 0,05 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |

Specialista na vrtáky Vrbovský

| Obráběný materiál | KÓD | ❄ | v (m/min) | ø D | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | standard | | | 2 | 4 | 6 | 9 | 12 |
| | | | | s (mm/ot.) | | | | |
| **Hliník** | **338RUFLHSSCo5** | E | 50-80 | 0,05 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| **Hliníkové slitiny s obsahem do 10% Si a 180 MPa** | **338RUFLHSSCo5** | E | 40-65 | 0,063 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 |
| **Hliníkové slitiny s obsahem nad 10% Si a 150-250 MPa** | **338RNHSS** | E | 30-50 | 0,063 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 |
| **Měď 200-400 MPa** | **338RWHSS** | E, O | 30-40 | 0,05 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| **Křehká mosaz s krátkou třískou 350-550 MPa** | **338RNHSS** | E, O | 60-80 | 0,063 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 |
| **Houževnatá mosaz s dlouhou třískou 250-550 MPa** | **338RUFLHSSCo5** | E, O | 30-50 | 0,063 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| **Bronz 200-500 MPa** | **338RUFLHSSCo5** | E, O | 20-40 | 0,05 | 0,08 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| **Bronz 500-800 MPa** | **338RNHSS** | E, O | 15-30 | 0,05 | 0,08 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| **Slitiny magnesia - elektron** | **338RNHSS** | - | 60-100 | 0,08 | 0,125 | 0,016 | 0,02 | 0,25 |
| **Zinek, slitiny zinku** | **338RNHSS** | E | 35-45 | 0,05 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| **Slitiny titanu do 700 MPa** | **338RTiHSSCo5** | **O** | 3-6 | 0,03 | 0,05 | 0,063 | 0,08 | 0,1 |
| **Slitiny titanu do 700-1000 MPa** | **338RTiHSSCo5** | O | 3-6 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,063 | 0,08 |
| **Stříbro** | **338RNHSS** | E | 30-40 | 0,05 | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 |
| **Duroplasty** | **338RNHSS*** | L | 10-20 | 0,04 | 0,08 | 0,1 | 0,125 | 0,16 |
| **Termoplasty** | **338RUFLHSSCo5** | V, L | 20-40 | 0,05 | 0,1 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| **Plexisklo** | **338RHHSS** | V | 15-25 | 0,05 | 0,08 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| **Vrstvené materiály (papír, dřevo) podél vrstvy** | **338RUFLHSSCo5** | L | 15-25 | 0,05 | 0,08 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| **Vrstvené materiály (papír, dřevo) napříč vrstvy** | **338RHHSS*** | L | 15-25 | 0,05 | 0,08 | 0,125 | 0,16 | 0,2 |
| **Tvzená pryž** | **338RHHSS*** | L | 20-30 | 0,08 | 0,125 | 0,16 | 0,2 | 0,25 |
| **Břidlice, mramor, grafit** | **338RHHSS*** | L | 3-6 | ruční | ruční | ruční | ruční | ruční |

* Vrcholový úhel 90°  ❄ - Chlazení  E - Emulze  O - Olej

V - Voda  L - Stlačený vzduch  v - Řezná rychlost [m/min]  s - Posuv [mm/ot.]

# DOPORUČENÉ ŘEZNÉ PODMÍNKY PRO VRTÁNÍ

| ø D | Řezná rychlost v (m/min) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 18 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
| | Otáčky n (1/min) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | 1275 | 1910 | 2550 | 3185 | 3820 | 4775 | 5730 | 6370 | 7960 | 9555 | 11145 | 12740 | 15925 | 19110 | 25480 | 31855 |
| 1,5 | 850 | 1275 | 1700 | 2125 | 2550 | 3185 | 3820 | 4245 | 5310 | 6370 | 7430 | 8495 | 10615 | 12740 | 16985 | 21230 |
| 2,0 | 635 | 995 | 1275 | 1592 | 1910 | 2390 | 2865 | 3185 | 3980 | 4775 | 5575 | 6370 | 7960 | 9555 | 12740 | 15925 |
| 2,5 | 510 | 765 | 1020 | 1274 | 1530 | 1910 | 2295 | 2550 | 3185 | 3820 | 4460 | 5095 | 6370 | 7645 | 10190 | 12740 |
| 3,0 | 425 | 635 | 850 | 1060 | 1275 | 1590 | 1910 | 2125 | 2655 | 3185 | 3715 | 4245 | 5310 | 6370 | 8495 | 10651 |
| 3,5 | 365 | 545 | 730 | 910 | 1090 | 1365 | 1640 | 1820 | 2275 | 2730 | 3185 | 3640 | 4550 | 5460 | 7280 | 9100 |
| 4,0 | 320 | 480 | 635 | 795 | 955 | 1195 | 1435 | 1590 | 1990 | 2390 | 2785 | 3185 | 3980 | 4775 | 6370 | 7960 |
| 4,5 | 285 | 425 | 565 | 710 | 850 | 1060 | 1275 | 1415 | 1770 | 2125 | 2475 | 2830 | 3540 | 4245 | 5960 | 7075 |
| 5,0 | 255 | 380 | 510 | 635 | 765 | 955 | 1145 | 1275 | 1590 | 1910 | 2230 | 2550 | 3185 | 3820 | 5095 | 6370 |
| 5,5 | 230 | 345 | 465 | 580 | 695 | 870 | 1040 | 1160 | 1450 | 1735 | 2025 | 2315 | 2895 | 3475 | 4630 | 5790 |
| 6,0 | 210 | 320 | 425 | 530 | 635 | 795 | 955 | 1060 | 1325 | 1590 | 1860 | 2125 | 2655 | 3185 | 4245 | 5310 |
| 6,5 | 195 | 295 | 390 | 490 | 590 | 735 | 880 | 980 | 1225 | 1470 | 1715 | 1960 | 2450 | 2940 | 3920 | 4900 |
| 7,0 | 180 | 275 | 365 | 455 | 545 | 680 | 820 | 810 | 1140 | 1365 | 1590 | 1820 | 2275 | 2730 | 3640 | 4550 |
| 7,5 | 170 | 255 | 340 | 425 | 510 | 635 | 765 | 850 | 1060 | 1275 | 1485 | 1700 | 2125 | 2550 | 3395 | 4245 |
| 8,0 | 160 | 240 | 320 | 400 | 480 | 595 | 715 | 795 | 995 | 1195 | 1395 | 1590 | 1990 | 2385 | 3185 | 3980 |
| 8,5 | 150 | 225 | 300 | 375 | 450 | 560 | 675 | 750 | 935 | 1125 | 1310 | 1495 | 1875 | 2250 | 2995 | 3745 |
| 9,0 | 140 | 210 | 285 | 355 | 425 | 530 | 635 | 710 | 885 | 1060 | 1240 | 1415 | 1770 | 2125 | 2830 | 3540 |
| 9,5 | 135 | 200 | 270 | 335 | 400 | 505 | 605 | 670 | 840 | 1005 | 1175 | 1340 | 1675 | 2010 | 2680 | 3350 |
| 10,0 | 125 | 190 | 255 | 320 | 380 | 480 | 575 | 635 | 795 | 955 | 1115 | 1275 | 1595 | 1910 | 2550 | 3185 |
| 11,0 | 115 | 175 | 230 | 290 | 345 | 435 | 520 | 580 | 725 | 870 | 1015 | 1160 | 1450 | 1735 | 2315 | 2895 |
| 12,0 | 105 | 160 | 210 | 265 | 320 | 400 | 480 | 530 | 665 | 795 | 930 | 1060 | 1325 | 1590 | 2125 | 2655 |
| 13,0 | 100 | 145 | 195 | 245 | 295 | 365 | 440 | 490 | 610 | 735 | 855 | 980 | 1225 | 1470 | 1960 | 2450 |
| 14,0 | 90 | 135 | 180 | 230 | 275 | 340 | 410 | 455 | 570 | 680 | 795 | 910 | 1135 | 1365 | 1820 | 2275 |
| 15,0 | 85 | 130 | 170 | 210 | 250 | 320 | 380 | 420 | 530 | 640 | 740 | 850 | 1060 | 1275 | 1700 | 2120 |
| 16,0 | 80 | 120 | 160 | 200 | 235 | 300 | 360 | 400 | 495 | 595 | 695 | 795 | 995 | 1195 | 1590 | 1990 |
| 17,0 | 75 | 110 | 150 | 185 | 225 | 280 | 335 | 375 | 470 | 560 | 655 | 750 | 935 | 1125 | 1500 | 1875 |
| 18,0 | 70 | 105 | 140 | 175 | 210 | 265 | 320 | 355 | 440 | 530 | 620 | 710 | 885 | 1060 | 1415 | 1770 |
| 19,0 | 65 | 100 | 135 | 170 | 200 | 250 | 300 | 335 | 420 | 500 | 585 | 670 | 840 | 1005 | 1340 | 1675 |
| 20,0 | 60 | 95 | 125 | 160 | 190 | 240 | 285 | 320 | 400 | 480 | 560 | 640 | 795 | 955 | 1275 | 1590 |

$$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \qquad n = \frac{1000v}{\pi \cdot D} \qquad \pi = 3{,}14159265358979$$

D = ∅ vrtáku [mm] v = Řezná rychlost [m/min] n = Otáčky vrtáku [1/min]

# DÉLKOVÉ ROZMĚRY PRO VRTÁKY S VÁLCOVOU STOPKOU

Specialista na vrtáky Vrbovský

| VRTÁK | DIN 338 | DIN 340 | DIN 1897 | DIN 1869 Line 1 Reihe 1 | DIN 1869 Line 2 Reihe 2 | DIN 1869 Line 3 Reihe 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ø D(mm) | ČSN 221121<br>ČSN 221131<br>ČSN 221127<br>PN 221135<br>PN 2913; 14<br>PN 2907; 8<br>PN 2909; 10<br>PN 2911; 12 | ČSN 221125<br>PN 2916; 21<br>PN 2915; 20<br>PN 2917 | ČSN 221182<br>ČSN 221180<br>PN 2905; 04 | ZV 3001 / 1 | ZV 3001/ 2 | ZV 3001 / 3 |
| | | | | | | |
| do | L / l (mm) | L / l (mm) | L / l (mm) | L / l (mm) | L / l (mm) | L / l (mm) |
| 0,38 | 19 / 4 | | | | | |
| 0,48 | 20 / 5 | 30 / 10 | | | | |
| 0,53 | 22 / 6 | 40/15 | 20 / 3 | | | |
| 0,60 | 24 / 7 | 50/20 | 21 / 3,5 | | | |
| 0,67 | 26 / 8 | 50/20 | 22 / 4 | | | |
| 0,75 | 28 / 9 | 50/30 | 23 / 4,5 | | | |
| 0,85 | 30 / 10 | 52/30 | 24 / 5 | | | |
| 0,95 | 32 / 11 | 56/33 | 25 / 5,5 | | | |
| 1,06 | 34 / 12 | 56/33 | 26 / 6 | | | |
| 1,18 | 36 / 14 | 60/37 | 28 / 7 | | | |
| 1,32 | 38 / 16 | 65 / 41 | 30 / 8 | | | |
| 1,50 | 40 / 18 | 70 / 45 | 32 / 9 | | | |
| 1,70 | 43 / 20 | 75 / 50 | 34 / 10 | | | |
| 1,90 | 46 / 22 | 80 / 53 | 36 / 11 | | | |
| 2,12 | 49 / 24 | 85 / 56 | 38 / 12 | 125 / 85 | | |
| 2,36 | 53 / 27 | 90 / 59 | 40 / 13 | 135 / 90 | | |
| 2,65 | 57 / 30 | 95 / 62 | 43 / 14 | 140 / 95 | 180 / 125 | |
| 3,00 | 61 / 33 | 100 / 66 | 46 / 16 | 150 / 100 | 190 / 130 | |
| 3,35 | 65 / 36 | 106 / 69 | 49 / 18 | 155 / 105 | 200 / 135 | |
| 3,75 | 70 / 39 | 112 / 73 | 52 / 20 | 165 / 115 | 210 / 145 | 265 / 180 |
| 4,25 | 75 / 43 | 119 / 78 | 55 / 22 | 175 / 120 | 220 / 150 | 280 / 190 |
| 4,75 | 80 / 47 | 126 / 82 | 58 / 24 | 185 / 125 | 235 / 160 | 295 / 200 |
| 5,30 | 86 / 52 | 132 / 87 | 62 / 26 | 195 / 135 | 245 / 170 | 315 / 210 |
| 6,00 | 93 / 57 | 139 / 91 | 66 / 28 | 205 / 140 | 260 / 180 | 330 / 225 |
| 6,70 | 101 / 63 | 148 / 97 | 70 / 31 | 215 / 150 | 275 / 190 | 350 / 235 |
| 7,50 | 109 / 69 | 156 / 102 | 74 / 34 | 225 / 155 | 290 / 200 | 370 / 270 |
| 8,50 | 117 / 75 | 165 / 109 | 79 / 37 | 240 / 165 | 305 / 210 | 390 / 265 |
| 9,50 | 125 / 81 | 175 / 115 | 84 / 40 | 250 / 175 | 320 / 220 | 410 / 280 |
| 10,60 | 133 / 87 | 184 / 121 | 89 / 43 | 265 / 185 | 340 / 235 | 430 / 295 |
| 11,80 | 142 / 94 | 195 / 128 | 95 / 47 | 280 / 195 | 365 / 250 | 455 / 310 |
| 13,20 | 151 / 101 | 205 / 134 | 102 / 51 | 295 / 205 | 375 / 260 | 480 / 315 |
| 14,00 | 160 / 108 | 214 / 140 | 107 / 54 | | | |
| 15,00 | 169 / 114 | 220 / 144 | 111 / 56 | | | |
| 16,00 | 178 / 120 | 227 / 149 | 115 / 58 | | | |
| 17,00 | 184 / 125 | 235 / 154 | 119 / 60 | | | |
| 18,00 | 191 / 130 | 241 / 158 | 123 / 62 | | | |
| 19,00 | 198 / 135 | 247 / 162 | 127 / 64 | | | |
| 20,00 | 205 / 140 | 254 / 166 | 131 / 66 | | | |

# DÉLKOVÉ ROZMĚRY PRO VRTÁKY S KUŽELOVOU STOPKOU

| VRTÁK | DIN 345 | | DIN 341 | | DIN 1870 | | DIN 1870 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ø D(mm) | ČSN 221140<br>ČSN 221143<br>PN 221155 | | ZV 5001/1 | | ZV 5001/2 | | ZV 5001/3 | | ZVSE 221146 | |
| | | | | | | | | | | |
| do | L / l (mm) | MK | L / l (mm) | MK | L / l (mm) | MK | L / l (mm) | MK | L / l (mm) | MK |
| 5,30 | 133/52 | 1 | 155/74 | 1 | | | | | | |
| 6,00 | 138/57 | 1 | 161/80 | 1 | | | | | | |
| 6,70 | 144/63 | 1 | 167/86 | 1 | | | | | | |
| 7,50 | 150/69 | 1 | 174/83 | 1 | | | | | | |
| 8,50 | 156/75 | 1 | 181/100 | 1 | 265/165 | 1 | 330/210 | 1 | | |
| 9,50 | 162/81 | 1 | 188/107 | 1 | 275/175 | 1 | 345/220 | 1 | | |
| 10,60 | 168/87 | 1 | 197/116 | 1 | 285/185 | 1 | 360/235 | 1 | 190/90 | 2 |
| 11,80 | 175/94 | 1 | 206/125 | 1 | 300/195 | 1 | 375/250 | 1 | 190/90 | 2 |
| 13,20 | 182/101 | 1 | 215/134 | 1 | 310/205 | 1 | 395/260 | 1 | 190/90 | 2 |
| 14,00 | 189/108 | 1 | 223/142 | 1 | 325/220 | 1 | 410/275 | 1 | 190/90 | 2 |
| 15,00 | 212/114 | 2 | 245/147 | 2 | 340/220 | 2 | 425/275 | 2 | 190/90 | 2 |
| 16,00 | 218/120 | 2 | 251/153 | 2 | 355/230 | 2 | 445/295 | 2 | 190/90 | 2 |
| 17,00 | 223/125 | 2 | 257/159 | 2 | 355/230 | 2 | 445/295 | 2 | 190/90 | 2 |
| 18,00 | 228/130 | 2 | 263/165 | 2 | 370/245 | 2 | 465/310 | 2 | 190/90 | 2 |
| 19,00 | 233/135 | 2 | 269/171 | 2 | 370/245 | 2 | 465/310 | 2 | 225/105 | 3 |
| 20,00 | 238/140 | 2 | 275/177 | 2 | 385/260 | 2 | 490/325 | 2 | 225/105 | 3 |
| 21,20 | 243/145 | 2 | 282/184 | 2 | 385/260 | 2 | 490/325 | 2 | 225/105 | 3 |
| 22,40 | 248/150 | 2 | 289/191 | 2 | 405/270 | 2 | 515/345 | 2 | 225/105 | 3 |
| 23,02 | 235/155 | 2 | 296/198 | 2 | 405/270 | 2 | 515/345 | 2 | 225/105 | 3 |
| 23,60 | 276/155 | 3 | 319/198 | 3 | 425/270 | 3 | 535/345 | 3 | 225/105 | 3 |
| 25,00 | 281/160 | 3 | 327/206 | 3 | 440/290 | 3 | 555/365 | 3 | 225/105 | 3 |
| 26,50 | 286/165 | 3 | 335/214 | 3 | 440/290 | 3 | 555/365 | 3 | 225/105 | 3 |
| 28,00 | 291/170 | 3 | 343/222 | 3 | 460/305 | 3 | 580/385 | 3 | 265/120 | 4 |
| 30,00 | 296/175 | 3 | 351/230 | 3 | 460/305 | 3 | 580/385 | 3 | 265/120 | 4 |
| 31,50 | 301/180 | 3 | 360/239 | 3 | 480/320 | 3 | 610/410 | 3 | 265/120 | 4 |
| 31,75 | 306/185 | 3 | 369/248 | 3 | 480/320 | 3 | 610/410 | 3 | 265/120 | 4 |
| 33,50 | 334/185 | 4 | 397/248 | 4 | 505/320 | 4 | 635/410 | 4 | 265/120 | 4 |
| 35,50 | 339/190 | 4 | 406/257 | 4 | 530/340 | 4 | 665/430 | 4 | 265/120 | 4 |
| 37,50 | 344/195 | 4 | 416/267 | 4 | 530/340 | 4 | 665/430 | 4 | 265/120 | 4 |
| 40,00 | 349/200 | 4 | 426/277 | 4 | 555/360 | 4 | 695/460 | 4 | 265/120 | 4 |
| 42,50 | 354/205 | 4 | 436/287 | 4 | 555/360 | 4 | 695/460 | 4 | 265/120 | 4 |
| 45,00 | 359/210 | 4 | 447/298 | 4 | 585/385 | 4 | 735/490 | 4 | 265/120 | 4 |
| 47,50 | 364/215 | 4 | 459/310 | 4 | 585/385 | 4 | 735/490 | 4 | 265/120 | 4 |
| 50,00 | 369/220 | 4 | 470/321 | 4 | 605/405 | 4 | 765/510 | 4 | 340/150 | 5 |
| 50,80 | 374/225 | 4 | 475/326 | 4 | | | | | | |
| 53,00 | 412/225 | 5 | 513/326 | 5 | | | | | | |
| 56,00 | 417/230 | 5 | 518/331 | 5 | | | | | | |
| 60,00 | 422/235 | 5 | 523/336 | 5 | | | | | | |
| 63,00 | 427/240 | 5 | | | | | | | | |
| 67,00 | 432/245 | 5 | | | | | | | | |
| 71,00 | 437/250 | 5 | | | | | | | | |
| 75,00 | 442/255 | 5 | | | | | | | | |
| 76,50 | 447/260 | 5 | | | | | | | | |
| 80,00 | 514/260 | 6 | | | | | | | | |
| 85,00 | 519/265 | 6 | | | | | | | | |
| 90,00 | 524/270 | 6 | | | | | | | | |
| 95,00 | 529/275 | 6 | | | | | | | | |
| 100,00 | 534/280 | 6 | | | | | | | | |
| 106,00 | 539/285 | 6 | | | | | | | | |

# DOPORUČENÉ PRŮMĚRY VRTÁKŮ PRO OTVORY PRO ZÁVIT

Specialista na vrtáky Vrbovský

| Metrický závit | | | Whitworthův závit | | | Trubkový závit | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| závit | stoupání | vrták | závit | z/1" | vrták | závit | z/1" | vrták |
| M 2 | 0,4 | 1,6 | W 3/32" | 48 | 1,75 | G 1/16" | 28 | 6,7 |
| M 2.2 | 0,45 | 1,75 | W 1/8" | 40 | 2,4 | G 1/8" | 28 | 8,8 |
| M 2.5 | 0,45 | 2,05 | W 5/32" | 32 | 3 | G 1/4" | 19 | 11,7 |
| M 2.5 | 0,35 | 2,15 | W 3/16" | 24 | 3,5 | G 3/8" | 19 | 15,2 |
| M 3 | 0,5 | 2,5 | W 7/32" | 24 | 4,3 | G 1/2" | 14 | 18,8 |
| M 3 | 0,35 | 2,65 | W 1/4" | 20 | 4,9 | G 5/8" | | |
| M 3.5 | 0,6 | 2,9 | W 5/16" | 18 | 6,4 | | | |
| M 3.5 | 0,35 | 3,15 | W 3/8" | 16 | 7,7 | | | |
| M 4 | 0,7 | 3,3 | W 7/16" | 14 | 9,1 | | | |
| M 4 | 0,5 | 3,5 | W 1/2" | 12 | 10,3 | | | |
| M 4.5 | 0,5 | 4 | W 9/16" | 12 | 11,8 | | | |
| M 5 | 0,8 | 4,2 | W 5/8" | 11 | 13,25 | | | |
| M 5 | 0,5 | 4,5 | W 3/4" | 10 | 16,25 | | | |
| M 5.5 | 0,5 | 5 | W 7/8" | 9 | 19 | | | |
| M 6 | 1 | 5 | | | | | | |
| M 6 | 0,75 | 5,2 | | | | | | |
| M 7 | 1 | 6 | | | | | | |
| M 7 | 0,75 | 6,2 | | | | | | |
| M 8 | 1,25 | 6,8 | | | | | | |
| M 8 | 1 | 7 | | | | | | |
| M 8 | 0,75 | 7,2 | | | | | | |
| M 9 | 1,25 | 7,8 | | | | | | |
| M 9 | 1 | 8 | | | | | | |
| M 9 | 0,75 | 8,2 | | | | | | |
| M 10 | 1,5 | 8,5 | | | | | | |
| M 10 | 1,25 | 8,8 | | | | | | |
| M 10 | 1 | 9 | | | | | | |
| M 10 | 0,75 | 9,2 | | | | | | |
| M 11 | 1,5 | 9,5 | | | | | | |
| M 11 | 1 | 10 | | | | | | |
| M 11 | 0,75 | 10,2 | | | | | | |
| M 12 | 1,75 | 10,2 | | | | | | |
| M 12 | 1,5 | 10,5 | | | | | | |
| M 12 | 1,25 | 10,8 | | | | | | |
| M 12 | 1 | 11 | | | | | | |
| M 14 | 2 | 12 | | | | | | |
| M 14 | 1,5 | 12,5 | | | | | | |
| M 14 | 1,25 | 12,8 | | | | | | |
| M 14 | 1 | 13 | | | | | | |
| M 15 | 1 | 14 | | | | | | |
| M 16 | 2 | 14 | | | | | | |
| M 16 | 1,5 | 14,5 | | | | | | |
| M 16 | 1 | 15 | | | | | | |
| M 17 | 1 | 16 | | | | | | |
| M 18 | 2,5 | 15,5 | | | | | | |
| M 18 | 1,5 | 16,5 | | | | | | |
| M 18 | 1 | 17 | | | | | | |

# DOPORUČENÉ PRŮMĚRY VRTÁKŮ PRO OTVORY PRO ZÁVIT

| Metrický závit | | | Whitworthův závit | | | Trubkový závit | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| závit | stoupání | vrták | závit | z/1" | vrták | závit | z/1" | vrták |
| M 20 | 2,5 | 17,5 | | | | | | |
| M 20 | 1,5 | 18,5 | | | | | | |
| M 20 | 1 | 19 | | | | | | |
| M 22 | 2,5 | 19,5 | | | | | | |
| M 22 | 1,5 | 20,5 | | | | | | |
| M 22 | 1 | 21 | | | | | | |
| M 24 | 3 | 21 | | | | | | |
| M 24 | 2 | 22 | | | | | | |
| M 24 | 1,5 | 22,5 | | | | | | |
| M 24 | 1 | 23 | | | | | | |

Specialista na vrtáky

Vrbovský

**VRBOVSKÝ s.r.o.**
Vinohrady 2531/32
CZ - 697 01 Kyjov

Ing. Jiří Vrbovský
GSM: +420 605 375 647
fax: +420 539 003 758
e-mail: vrbovsky@vrtaky-vrbovsky.cz

**www.vrtani.net**

E-shop: **www.vrtaky-vrbovsky.cz**