Profesionální sada titanových vrtáků HSS-TiN do kovu 170 dílů

PROFESIONÁLNÍ ČESKÝ UŽIVATELSKÝ MANUÁL A TECHNICKÁ DOKUMENTACE



POČET KUSŮ V SADĚ	ROZSAH PRŮMĚRŮ	MATERIÁL A POVLAK	PŘEPRAVNÍ SKŘÍŇKA
170 kusů vysoce jakostních vrtáků	**Ø 1,0 mm až Ø 10,0 mm (po 0,5 mm)**	**HSS ocel DIN 338 s titanovým nitridem TiN**	**Práškově lakovaný kovový kufr s prolisy**

KLÍČOVÉ PŘEDNOSTI TITANOVÉ SADY KD991

- Prémiová průmyslová sada 170 kusů spirálových vrtáků do kovů pro sériovou výrobu, zámečnictví a autoservisy
- Vyrobeno z vysoce legované rychlořezné oceli HSS odpovídající přísné výrobní normě DIN 338
- Povrchová vrstva nitridu titanu (TiN) zvyšuje tvrdost povrchu na cca 2 300 HV a snižuje koeficient tření na třetinu
- Vrcholový úhel břitu 135° se speciálním křížovým podbrusem (Split Point) umožňuje okamžité vrtání bez předchozího důlčíkování
- Výborný odvod třísek díky precizně vybrušované spirálové drážce zabraňující zalepování a přehřívání břitu
- Masivní ocelová plechová skříňka s přehlednými sklopnými přihrádkami a vyraženým značením průměrů

VÝSTRAHA PŘED POPÁLENÍM A RIZIKEM ZACHYCENÍ TŘÍSKAMI:
Při vrtání do oceli vznikají dlouhé ostré rotující špony s vysokou teplotou! NIKDY se nepokoušejte odstraňovat rotující špony rukou ani v rukavicích – použijte mosazný háček nebo smetáček při zastaveném vřetenu! Vždy používejte ochranné brýle. Při vrtání do nerezové oceli (INOX) a konstrukčních ocelí VŽDY používejte chladicí emulzi nebo řezný olej!

1. DETAILNÍ TECHNICKÁ DATA A SLOŽENÍ SADY KD991

Model zařízení	Kraft&Dele KD991
Typ zařízení	Sada spirálových vybrušovaných vrtáků do kovu HSS-TiN
Celkový počet vrtáků v sadě	170 kusů
Výrobní norma	DIN 338 Typ N
Základní materiál	Rychlořezná ocel HSS (High Speed Steel)
Povrchová úprava břitů	Nitrid titanu TiN (zlatý otěruvzdorný povlak)
Vrcholový úhel hrotu	135° s křížovým brusem dle DIN 1412 C (Split Point)
Počty kusů pro průměry 1,0–8,0 mm	Po 10 kusech od každého rozměru (1.0, 1.5, 2.0 ... 8.0 mm)
Počty kusů pro průměry 8,5–10,0 mm	Po 5 kusech od každého rozměru (8.5, 9.0, 9.5, 10.0 mm)
Vhodné pro materiály	Legovaná i nelegovaná ocel, litina, barevné kovy, nerez
Materiál skříňky	Silnostěnný lakovaný ocelový plech se západkou
Celková hmotnost sady	3,95 kg

2. DETAILNÍ ROZPIS PRŮMĚRŮ A KUSOVNÍK SADY (170 KS)

Průměry s vysokým zastoupením (po 10 ks)

- Ø 1,0 mm (10 ks) • Ø 1,5 mm (10 ks) • Ø 2,0 mm (10 ks)
- Ø 2,5 mm (10 ks) • Ø 3,0 mm (10 ks) • Ø 3,5 mm (10 ks)
- Ø 4,0 mm (10 ks) • Ø 4,5 mm (10 ks) • Ø 5,0 mm (10 ks)
- Ø 5,5 mm (10 ks) • Ø 6,0 mm (10 ks) • Ø 6,5 mm (10 ks)
- Ø 7,0 mm (10 ks) • Ø 7,5 mm (10 ks) • Ø 8,0 mm (10 ks)

Větší průměry (po 5 ks) a balení

- Ø 8,5 mm (5 ks) • Ø 9,0 mm (5 ks)
- Ø 9,5 mm (5 ks) • Ø 10,0 mm (5 ks)
- **Celkový počet:** 150 ks (menší) + 20 ks (větší) = 170 ks.
- **Dílenský kufr:** Celokovová ocelová kazeta s výklopnými řadami a vyraženými průměry pro okamžitou vizuální kontrolu.

POUŽITÝ MATERIÁL A TEPELNÉ ZPRACOVÁNÍ

Vrtáky KD991 jsou vyrobeny z vysoce legované rychlořezné oceli HSS (High Speed Steel) kalené a popouštěné ve vakuové peci na výslednou tvrdost jádra 63–65 HRC. Následně nanesený povlak nitridu titanu (TiN) o tloušťce 2–4 µm zajišťuje mikrotvrdost povrchu přesahující 2 300 HV a vynikající odolnost proti otěru za tepla.

1. BEZPEČNOST PŘI STROJNÍM VRTÁNÍ KOVŮ

Osobní ochranné pomůcky (ČSN EN 166)

- **Ochranné brýle / obličejový štít:** Horké spirálové špony odletují vysokou rychlostí. Ochrana očí je bezpodmínečně nutná!
- **PŘÍSNÝ ZÁKAZ RUKAVIC PŘI VRTÁNÍ:** Vrtání v rukavicích je hlavní příčinou těžkých úrazů prstů. Rotující nástroj zachytí látku a vtáhne ruku do stroje.
- **Pevný pracovní oděv:** Rukávy musí být těsně zapnuté; sejměte kravaty, šperky a hodinky.

Manipulace s kovovými třískami

- **NIKDY NEODSTRAŇUJTE ŠPONY RUKOU:** Špony z oceli mají žiletkově ostré hrany. K odstraňování používejte mosazný hák nebo štětec.
- **Zastavení stroje:** Špony odstraňujte výhradně při zcela zastaveném vřetenu vrtačky!
- **Lámání třísky:** Pravidelně přerušujte posuv páky, aby vznikaly krátké zlomky třísek namísto dlouhých nebezpečných šroubovic.

2. BEZPEČNÉ UPÍNÁNÍ MATERIÁLU A PÁČENÍ

- **ZÁKAZ DRŽENÍ OBROBKU V RUCE:** Každý díl musí být pevně upnut do strojního svěráku nebo přišroubován upínkami k pracovnímu stolu. Rotující obrobek může způsobit zlomeniny a tržné rány!
- **ELIMINACE BOČNÍCH SIL (PÁČENÍ):** Vrtáky HSS-TiN jsou vysoce tvrdé a nepružné. Jakýkoli boční výkyv ruční vrtačky vede k okamžitému prasknutí nástroje s rizikem zasažení úlomky.
- **KONTROLA DOBĚHU:** Nikdy nebrzděte rotující sklíčidlo ani dřík vrtáku dlaní.

VÝSTRAHA PŘED ZAPNUTÍM PŘÍKLEPU U VRTÁKŮ HSS-TiN:
Vrtáky sady KD991 jsou určeny výhradně pro vrtání bez příklepu! Zapnutí mechanického nebo elektro-pneumatického příklepu vede k okamžitému roztříštění ostří vrtáku a nevratnému zničení nástroje.

• Strojově přeloženo

1. VÝHODY VRCHOLOVÉHO ÚHLU 135° A KŘÍŽOVÉHO VÝBRUSU

Technologie Split Point (DIN 1412 Form C)

Běžné levné vrtáky mají příčné ostří, které materiál neřeže, ale pouze vytlačuje. Vrtáky KD991 mají vybroušený křížový hrot (Split Point), který zmenšuje délku příčného ostří na nulu. Vrták okamžitě začíná řezat v samém středu, „neplave“ po hladkém kovu a **nevyžaduje předchozí důlčíkování**!

Plochý vrcholový úhel 135°

Úhel 135° (oproti standardnímu 118°) poskytuje kratší a pevnější řeznou hranu s vyšší tepelnou kapacitou. To je zásadní výhoda při vrtání houževnatých a nerezových ocelí. Snižuje se sklon k vyštípnutí břitu v okamžiku provrtání materiálu skrz naskrz.

2. CHARAKTERISTIKA TITANOVÉHO POVLAKU TIN

Vlastnosti tenkovrstvého nitridu titanu

- **Zlatavý povrch:** Nanesen metodou PVD (fyzikální depozice z plynné fáze).
- **Koeficient tření pouze 0,4:** Zajišťuje bleskový odvod špon po spirále ven bez ulpívání na dříku.
- **Tepelná bariéra:** Zabraňuje přenosu třecího tepla do jádra nástroje až do teploty 600 °C.

Prodloužení životnosti nástroje

- Při správném chlazení nabízí TiN povlak až **300–400% zvýšení životnosti** oproti běžným černěným HSS vrtákům.
- Možnost zvýšení řezné rychlosti o cca 30–50 % při zachování životnosti.
- Ideální pro sériovou výrobu a montáže ocelových konstrukcí.

POSTUP PŘEDVRTÁVÁNÍ U PRŮMĚRŮ NAD 6 MM

Pro dosažení maximální přesnosti rozměru a snížení axiální síly se u děr o průměru 7,0 až 10,0 mm doporučuje nejprve předvrtat otvor menším vrtákem ze sady (ideálně o průměru odpovídajícím šířce příčného ostří velkého vrtáku, např. Ø 3,0 až 4,0 mm). Předvrtání eliminuje odpor jádra a velký vrták řeže pouze svými hlavními obvodovými břity.

1. METODIKA VRTÁNÍ PODLE TYPU MATERIÁLU

Konstrukční a uhlíkové oceli (11 373, 11 523)

Používejte střední řeznou rychlost a stálý, plynulý posuv. Třísky musí odcházet v podobě souvislých spirál. Jako chlazení a mazivo používejte minerální řezný olej nebo chladicí emulzi. Nikdy nenechte vrták v otvoru běžet naprázdno bez posuvu!

Korozivzdorné a nerezové oceli (A2, A4)

Nerez má sklon k okamžitému deformačnímu zpevnění povrchu! Vyžaduje **nízké otáčky (cca 50 % oproti oceli)** a velký posuvný tlak. Jakmile vrták jen na sekundu zaklouže bez úběru materiálu, nerezový povrch se zpevní a břit se spálí. Nutné intenzivní chlazení!

2. ZÁSADY CHLAZENÍ A MAZACÍ PROSTŘEDKY

Obráběný materiál	Doporučené chladivo / řezné mazivo	Způsob aplikace
Konstrukční ocel	Řezný minerální olej, vodorozpustná emulze 1:10.	Kapáním nebo stříkáním na břit.
Nerezová ocel (Inox)	Speciální pasta pro řezání závitů a vrtání nerezu.	Nanesení na hrot vrtáku před vnořením.
Litina (šedá i tvárná)	Vrtá se ZPRAVIDLA NASUCHO (vzniká drolivý prach).	Odsávání grafitového prachu.
Hliník a jeho slitiny	Petrolej, technický líh, lehký parafínový olej.	Průběžný nástřik proti zalepení drážek.
Měď a mosaz	Sucho nebo minerální olej bez obsahu síry.	Kapáním při vyšších posuvech.

KONTROLA VÝSTUPU VRTÁKU Z MATERIÁLU

V okamžiku, kdy hrot vrtáku začíná pronikat spodní stranou materiálu, prudce klesá axiální odpor. V této fázi **výrazně snižte tlak na posuvovou páku**! Při silném přítlaku má břit tendenci se do tenkého okraje plechu zakousnout jako závitník, což vede k roztočení obrobku nebo ulomení špičky vrtáku.

1. NORMATIVNÍ ŘEZNÉ RYCHLOSTI VC A OTÁČKY PRO VRTÁKY HSS-TIN

Průměr vrtáku	Ocel < 500 MPa (Vc = 35 m/min)	Ocel < 850 MPa (Vc = 25 m/min)	Nerez ocel (Vc = 15 m/min)	Hliník / Dural (Vc = 60 m/min)
Ø 1,0 – 2,0 mm	5 500 – 6 000 ot/min	4 000 – 4 500 ot/min	2 400 – 2 800 ot/min	9 000 – 10 000 ot/min
Ø 3,0 mm	3 700 ot/min	2 650 ot/min	1 600 ot/min	6 300 ot/min
Ø 4,0 mm	2 800 ot/min	2 000 ot/min	1 200 ot/min	4 800 ot/min
Ø 5,0 mm	2 200 ot/min	1 600 ot/min	950 ot/min	3 800 ot/min
Ø 6,0 mm	1 850 ot/min	1 300 ot/min	800 ot/min	3 200 ot/min
Ø 8,0 mm	1 400 ot/min	1 000 ot/min	600 ot/min	2 400 ot/min
Ø 10,0 mm	1 100 ot/min	800 ot/min	480 ot/min	1 900 ot/min

2. SMĚRNÉ POSUVY F (MM NA OTÁČKU) PODLE PRŮMĚRU

Doporučený posuv na otáčku (f)

- **Ø 1,0 – 3,0 mm:** f = 0,02 až 0,05 mm/ot (jemný citlivý posuv).
- **Ø 4,0 – 6,0 mm:** f = 0,06 až 0,12 mm/ot (stabilní střední posuv).
- **Ø 7,0 – 10,0 mm:** f = 0,12 až 0,20 mm/ot (silový posuv se souvislou třískou).

Vzorec pro výpočet otáček vřetena

Otáčky vřetena se počítají podle strojírenského vzorce:
n = (Vc × 1 000) / (π × D)
kde *n* jsou otáčky (ot/min), *Vc* je řezná rychlost (m/min) a *D* je průměr vrtáku (mm). Dodržení těchto parametrů zabrání přehřátí a předčasnému ztupení nástroje.

PRAVIDELNÝ VÝPLACH TŘÍSEK U HLUBOKÝCH DĚR (L > 3×D)

Při vrtání otvorů, jejichž hloubka přesahuje trojnásobek průměru vrtáku (např. otvor Ø 5 mm hlubší než 15 mm), je nutné provádět tzv. přerušované vrtání (vyjíždění). Po každých několika milimetrech posuvu vyjeďte vrtákem za stálé rotace z otvoru ven, aby se drážky vyprázdnily a do místa řezu vnikla chladicí kapalina.

1. METODIKA OSTŘENÍ VRTÁKŮ SE SPLIT POINTEM

Zásady přebrušování hrotu 135°

- Používejte jemnozrnný kotouč z bílého elektrokorundu nebo diamantový kotouč.
- Dodržte vrcholový úhel 135° a úhel hřbetu 10–12°. Obě břity musí mít identickou délku.
- Po přebroušení hlavních břitů proveďte křížové odlehčení příčného ostří (split point) tenkým kotoučem.
- **Upozornění:** Přebroušením se v místě hrotu odstraní povlak TiN, avšak vysoce jakostní ocel HSS si zachová vynikající řezné vlastnosti.

Údržba kazety a skladování

- Kovovou kazetu udržujte v suchu; zamezte vniknutí vlhkosti do prolisů.
- Po použití otřete vrtáky do sucha a ošetřete lehkým filmem konzervačního oleje.
- Roztřiďte vrtáky zpět do příslušných šachet, aby byla sada vždy kompletně připravena.

2. DIAGNOSTIKA VAD A POŠKOZENÍ PŘI VRTÁNÍ

Vzhled poškození	Příčina vady	Nápravné opatření
Zmodrání špičky vrtáku	Nedostatečné chlazení; příliš vysoké otáčky; tření bez posuvu.	Výrazně snižte otáčky; použijte řezný olej; zvyšte posuv do záběru.
Vyštípnutí břitu	Páčení nástroje; příliš velký posuv při výstupu; vůle v ložiskách vřetena.	Při provrtávání ztlumte posuv; zkontrolujte házivost sklíčidla.
Rychlé otupení fazetky	Nedostatečný úhel hřbetu; tření boků vrtáku o stěnu otvoru.	Zkontrolujte házivost vřetena; nabruste hřbet pod správným úhlem.
Nadměrný průměr díry	Nestejná délka řezných břitů; excentricita upnutí ve sklíčidle.	Přebruste vrták tak, aby obě hrany byly symetrické; očistěte čelisti sklíčidla.

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY: Záruka pokrývá vady materiálu HSS, vady nanesení TiN povlaku a výrobní vady kovového kufru. Záruka se nevztahuje na přirozené otupení řezných břitů, spálení hrotu vlivem absence chladiva ani mechanické zlomení nástroje při nesprávném používání.

ES / EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

EC DECLARATION OF CONFORMITY • DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE/UE

Výrobce / Producent / Manufacturer:
FOREINTRADE S.A.
Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko (Polska) • DIČ / NIP: PL1231456789

Tímto s plnou právní odpovědností prohlašuje, že technické zařízení specifikované níže:

Výrobek / Zařízení:	Profesionální sada titanových vrtáků HSS-TiN do kovu 170 dílů
Model / Typové označení:	**KRAFT&DELE KD991**
Sériová čísla:	KDKD991-2026-00001 až KDKD991-2026-99999

Aplikované evropské směrnice:

- Směrnice 2001/95/ES o obecné bezpečnosti výrobků (GPSD)
- Směrnice 2006/42/ES (v příslušném rozsahu pro řezné nástroje strojů)

Aplikované harmonizované technické normy a specifikace:

- ČSN EN ISO 12100:2010 (Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady)
- DIN 338 (Vrtáky z rychlořezné oceli pro obrábění kovů)
- DIN 1412 (Geometrie a tvary hrotů šroubovitých vrtáků)

Místo a datum vydání:
Tarczyn, 15. ledna 2026

Osoba oprávněná k podpisu jménem výrobce:
Krzysztof Forein
Prezes Zarządu / Generální ředitel

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A SERVISNÍ POKYNY PRO ČESKOU REPUBLIKU

Na tento výrobek značky **KRAFT&DELE** je koncovým spotřebitelům v ČR poskytována zákonná záruka v délce **24 měsíců** ode dne prodeje (při nákupu na IČO činí záruční doba **12 měsíců**).

Záruční a pozáruční servis, distribuci originálních náhradních dílů a technickou podporu v České republice zajišťuje autorizovaný dovozce:
Nejedlý s.r.o., se sídlem v ČR • Oficiální servisní a objednávkový portál: **www.nasenaradi.cz**. Při uplatnění reklamace předložte originál nákupního dokladu, tento manuál a kompletní vyčištěné zařízení v přepravním obalu.

EKOLOGICKÁ LIKVIDACE ODPADŮ – ZÁKON Č. 541/2020 SB.

V souladu se Zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech předejte opotřebované nebo tupé ocelové HSS vrtáky do sběru druhotných surovin (katalogové číslo odpadu 17 04 05 – Železo a ocel). Ocelovou plechovou skříňku odevzdejte do sběru kovů (17 04 05) a přepravní papírový obal do sběru papíru (15 01 01).

PROTOKOL PERIODICKÝCH REVIZÍ, ÚDRŽBY A KONTROL (ZÁZNAMY SERVISU)

Datum	Druh úkonu / prohlídky	Zjištěný stav / provedené zásahy	Razítko / Podpis technika
15. 01. 2026	Výchozí výstupní kontrola výrobce (QC)	Zařízení splňuje veškeré technické normy a bezpečnostní parametry. Bez závad.	**Foreintrade S.A. QC Dept. ✓**
__ . __ . 202_	Garanční roční kontrola	.....	.....
__ . __ . 202_	Pravidelná revize / seřízení	.....	.....
__ . __ . 202_	Pozáruční servisní prohlídka	.....	.....

• Strojově přeloženo