SADA ZÁVITNÍKŮ A ZÁVITOVÝCH OČEK 20 KS KD10288

Model: KD10288 • Kompaktní dílenská souprava pro ruční řezání a obnovu vnitřních i vnějších metrických závitů M3 až M12 z chrom-wolframové oceli

20 DÍLŮ V SADĚ	ROZSAH M3–M12	LEGOVANÁ OCEL SI-CR	PŘESNÉ BROUŠENÍ
9 závitníků, 9 kruhových závitových očeek, 1 stavitelné vratidlo a 1 držák oček	Obsahuje M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M12 a speciální trubkový 1/8" NPT	Vysoce odolná nástrojová ocel legovaná křemíkem a chromem	Ostré náběhové kužely pro snadný začátek řezání a perfektní geometrii závitu



HLAVNÍ CHARAKTERISTIKY A PŘEDNOSTI SADY ZÁVITNÍKŮ KD10288

- Ideální souprava pro opravy poškozených závitů na strojích, vozidlech i pro novou výrobu v dílně
- Závitníky a závitová očka zhotoveny z legované nástrojové oceli s vysokou odolností proti vyštípnutí břitu
- Obsahuje i méně obvyklé rozměry M7 a M9 běžně se vyskytující v automobilovém průmyslu a brzdových systémech
- Včetně speciálního trubkového kuželového závitníku a očka 1/8"-27 NPT pro mazací armatury a tlakové fitinky
- Stavitelné vratidlo DIN 1814 s kalenými čelistmi pro spolehlivé upnutí čtyřhranných stopek závitníků
- Praktická plastová kazeta s přesně tvarovanými lůžky pro bezpečné uložení a okamžitou orientaci

DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ PRO ŘEZÁNÍ ZÁVITŮ

Před zahájením práce se sadou závitníků a oček KD10288 se důkladně seznamte s tímto návodem k obsluze. Řezání závitů vyžaduje striktní dodržování kolmosti osy nástroje k obrobku a **pravidelné zalamování třísky reverzním pootočením** (1/2 otáčky vpřed, 1/4 otáčky vzad). Vždy používejte kvalitní závitořezný olej. Závitníky jsou z kalené křehké oceli – při vzpříčení hrozí jejich prasknutí a vymrštění střepin! Používejte ochranu očí dle ČSN EN 166.

1. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY A ZÁSADY OCHRANY ZDRAVÍ PŘI ŘEZÁNÍ ZÁVITŮ

Sada závitníků a kruhových závitových čelistí (oček) KRAFT&DELE KD10288 je určena k ručnímu zhotovování a opravám vnitřních i vnějších závitů v oceli, litině, neželezných kovech a plastech. Řezání závitů generuje vysoké krouticí momenty a ostré spirálové špony. Práce vyžaduje přísnou technologickou kázeň k ochraně zraku a rukou.

1.1 Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)

Ochranný prostředek	Příslušná norma	Účel a bezpečnostní specifikace
Ochrana zraku	ČSN EN 166 (třída F)	Ochranné brýle chránící před vystříknutím řezného oleje a odlétnutím úlomků kalené oceli při lomu závitníku.
Pracovní rukavice	ČSN EN 388 (úroveň 3 / 1)	Rukavice odolné proti propíchnutí ostrými jehličkovými třískami; chrání před kontaktem s řeznými emulzemi.
Pracovní oděv	ČSN EN ISO 13688	Přiléhavý dílenský oděv zabraňující kontaktu pokožky s minerálními řeznými oleji a mastnotou.
Bezpečnostní obuv	ČSN EN ISO 20345 (S1)	Pevná obuv s ocelovou tužinkou chránící před pádem těžkých dílců, svěráků nebo vratidel na podlahu.

NEBEZPEČÍ KŘEHKÉHO LOMU ZÁVITNÍKU A ZÁKAZ VYTLOUKÁNÍ: Závitníky jsou vyrobeny z vysoce kalené oceli Si-Cr (cca 60 HRC). Při vychýlení osy nebo vzpříčení třísky dochází k náhlému křehkému prasknutí dříku! **Zalomený závitník se nikdy nesmí vytloukat důlčíkem a kladivem** – úlomky kalené oceli vylétávají rychlostí střely a způsobují těžká poranění očí a obličeje. K vyjmutí použijte jiskrovou erozní metodu nebo speciální vytahovák.

1.2 Bezpečná fixace a technologická pravidla řezání

1. **Tuhé upnutí obrobku:** Obrobek musí být nehybně upnut v masivním dílenském svěráku. Jakékoli chvění či pohyb dílce vede k vybočení osy řezání a okamžitému lomu závitníku.
2. **Povinnost mazání řezným olejem:** Řezání závitů „na sucho“ je přísně zakázáno! Suchý kov způsobuje masivní nárůst tření, navařování třísky na břity (tzv. mikrosváry), poškození závitu a zadření nástroje.
3. **Pravidelné zalamování třísky:** Po každé 1/2 až 3/4 otáčce ve směru řezu je nutné pootočit vratidlem o 1/4 až 1/2 otáčky zpět. Tím dojde k čistému ustřižení a uvolnění třísky z drážky.
4. **Pouze ruční pohon:** Nástroje v sadě KD10288 jsou určeny výhradně pro ruční řezání pomocí přiložených vratidel. Je zakázáno upínat závitníky do vrtaček či rázových utahováků!

HYGIENA PRÁCE S OLEJI: Řezné oleje mohou vyvolat kožní dermatitidu. Po ukončení práce si důkladně umyjte ruce mýdlem a ošetřete regeneračním krémem na ruce.

2. TECHNICKÉ SPECIFIKACE A KONSTRUKČNÍ CHARAKTERISTIKA

Sada závitníků a oček KRAFT&DELE KD10288 obsahuje 20 precizně vyrobených komponentů z vysoce kvalitní chrom-křemíkové legované oceli Si-Cr (odpovídá GCr15 / 9SiCr). Souprava pokrývá standardní metrickou řadu od M3 do M12, speciální automobilové rozměry M7 a M9 a kuželový trubkový rozměr 1/8"-27 NPT.

Technický parametr	Hodnota / Specifikace
Model	KD10288
Typ nářadí	Sada závitníků a kruhových závitových čelistí
Počet dílů v sadě	20 ks
Materiál nástrojů	Legovaná nástrojová ocel Si-Cr (GCr15/9SiCr)
Metrické rozměry	M3×0.5, M4×0.7, M5×0.8, M6×1.0, M7×1.0, M8×1.25, M9×1.25, M10×1.5, M12×1.75
Trubkový rozměr	1/8"-27 NPT (americký kuželový trubkový závit)
Vratidlo pro závitníky	Stavitelné dvoustranné vratidlo DIN 1814 (velikost M3–M12)
Vratidlo pro očka	Kruhové vratidlo průměr 25 mm (1") s aretačními šrouby
Tvrdost břitů	58–62 HRC
Hmotnost sady	cca 0,65 kg

2.1 Konstrukční schéma a přehled součástí sady



1. Závitníky DIN 352 (10 ks)
9 metrických rozměrů M3–M12 + 1/8" NPT s přesně broušeným náběhovým kuželem a přímými drážkami pro odvod třísek.

2. Závitová očka EN 22568 (10 ks)
Kruhové závitové matrice s vnějším průměrem 25 mm a obvodovými aretačními důlky pro pevné upnutí ve vratidle bez protáčení.

3. Stavitelné vratidlo DIN 1814
Dvouramenné vratidlo s kalenými prizmatickými čelistmi pro spolehlivé sevření čtyřhranných stopek závitníků M3 až M12.

4. Kruhové vratidlo oček ø 25 mm
Těleso vratidla z tvárné litiny s ocelovými šroubovacími rukojeťmi a třemi radiálními stavěcími šrouby pro fixaci oček.

SPECIÁLNÍ TRUBKOVÝ ZÁVIT 1/8" NPT: Americký kuželový závit se sklonem 1:16 a stoupáním 27 chodů na palec. Používá se pro tlakotěsné spoje pneumatických fitinek, manometrů, maznic a tlakových spínačů.

3. MATERIÁL SI-CR, TABULKA VRTÁNÍ DĚR A ZÁSADY MAZÁNÍ

Podmínkou pro vyříznutí přesného závitu bez lomu nástroje je dodržení správného průměru předvrtaného otvoru a volba vhodného řezného maziva. Příliš malý otvor způsobí uvíznutí a prasknutí závitníku, příliš velký otvor vytvoří stržený, neúplný závit s nízkou nosností.

3.1 Výpočet průměru otvoru a tabulka doporučených vrtáků

Orientační průměr předvrtaného otvoru pro metrický závit se vypočítá ze vzorce: **D_otvoru = Jmenovitý průměr (D) – Stoupání závitu (P)**.

Rozměr závitu	Stoupání závitu (P)	Doporučený vrták do kovu	Průměr kulatiny pro očko
M3	0,50 mm	**2,5 mm**	2,90 – 2,95 mm
M4	0,70 mm	**3,3 mm**	3,88 – 3,93 mm
M5	0,80 mm	**4,2 mm**	4,86 – 4,92 mm
M6	1,00 mm	**5,0 mm**	5,85 – 5,90 mm
M7	1,00 mm	**6,0 mm**	6,85 – 6,90 mm
M8	1,25 mm	**6,8 mm**	7,82 – 7,88 mm
M9	1,25 mm	**7,8 mm**	8,82 – 8,88 mm
M10	1,50 mm	**8,5 mm**	9,80 – 9,86 mm
M12	1,75 mm	**10,2 mm**	11,76 – 11,83 mm
1/8" NPT	27 ch/palec	**8,5 mm (kuželové výstružení)**	10,15 mm

3.2 Výběr maziva dle obráběného materiálu

1. **Ocel a nerez:** Speciální závitořezný olej (řezná pasta na bázi sirnatých aditiv nebo minerální olej s EP přísadami).
2. **Hliník a jeho slitiny:** Petrolej, denaturovaný líh nebo speciální řezná kapalina pro lehké kovy zabraňující zalepování drážek.
3. **Mosaz, bronz a šedá litina:** Řeže se zásadně **NA SUCHO**, popřípadě se použije minimální množství petroleje. Tekutý olej v litině vytváří abrazivní brusnou pastu z grafitových zrn.
4. **Plasty (POM, PVC, PA):** Čistá voda s mýdlem nebo řezání na sucho při nízké rychlosti, aby nedošlo k tepelné deformaci.

PŘÍPRAVA ČEPU PRO ZÁVITOVÉ OČKO:
Průměr opracovávaného čepu pro vnější závit musí být vždy o cca 0,1 až 0,2 mm **menší než jmenovitý průměr závitu**! Na čele kulatiny je nutné vytvořit náběhové sražení pod úhlem 45°. Pokus o řezání očka na čepu o plném průměru způsobí stržení zubů a zablokování očka.

4. PRACOVNÍ POSTUP KROK ZA KROKEM PŘI ŘEZÁNÍ ZÁVITŮ

Řezání vnitřních a vnějších závitů vyžaduje trpělivost, přesné směrování a citlivé vnímání řezného odporu. Dodržujte následující ověřený dílenský postup.

KROK 1: Vrtání a sražení hrany otvoru	Vyvrtejte otvor přesného průměru dle tabulky na straně 4. U slepých otvorů vyvrtejte otvor o 3–5 mm hlubší, než je požadovaná hloubka závitu. Ústí otvoru srazte záhlubníkem 90° na hloubku cca 0,5–1,0 mm pro snadný náběh prvních chodů závitníku.
KROK 2: Upnutí závitníku do vratidla a ustavení kolmosti	Čtyřhran stopky závitníku pevně upněte do posuvných čelistí vratidla DIN 1814. Hrot závitníku zaveďte do sraženého otvoru. Přiložte k dříku úhelník z obou stran a ověřte dokonalou kolmost (90°) ve dvou na sebe kolmých rovinách.
KROK 3: Nanesení maziva a zahájení řezu	Naneste několik kapek závitořezného oleje do drážek závitníku. Držte vratidlo oběma rukama symetricky a lehkým rovnoměrným axiálním tlakem pootočte ve směru hodinových ručiček o cca 1 otáčku. Znovu zkontrolujte kolmost – po zaříznutí 2 chodů již směr nelze korigovat!
KROK 4: Řezání s povinnou reverzací (1/2 vpřed, 1/4 vzad)	Otáčejte vratidlem plynule o 1/2 až 3/4 otáčky vpřed, poté o 1/4 otáčky zpět. Při zpětném pohybu uslyšíte charakteristické lupnutí – to je okamžik ustřižení třísky. Tím se uvolní řezná zóna a třísky odejdou do podélných drážek.
KROK 5: Řezání vnějšího závitu očkem	Kruhové očko vložte do kruhového vratidla popisem nahoru a pevně utáhněte tři obvodové stavěcí šrouby. Naneste řezný olej na sražený čep. Nasaďte očko kolmo a za mírného tlaku shora začněte řezat. Aplikujte stejné pravidlo reverzace pro zalamování třísky.
KROK 6: Vytočení nástroje a vyčištění závitu	Po dosažení požadované hloubky nástroj opatrně vytočte zpět. Vyfoukejte špony stlačeným vzduchem (v ochranných brýlích!) nebo vytřete štětcem. Hotový závit zkontrolujte zašroubováním etalonového šroubu – šroub se musí otáčet hladce bez zadírání a vůlí.

POZOR NA DNO SLEPÉHO OTVORU:
Při řezání závitu do slepého otvoru hlídejte hloubku zanoření! Jakmile hrot závitníku narazí na dno nevyvrtaného otvoru, odpor skokově vzroste. Pokud v tomto okamžiku zaberete silou za ramena vratidla, **dojde k okamžitému ukroucení závitníku**. Při prvním náznaku tvrdého dorazu okamžitě zastavte a nástroj vytočte.

5. ÚDRŽBA, ČIŠTĚNÍ NÁSTROJŮ, KONTROLA BŘITŮ A SKLADOVÁNÍ

Závitníky a závitová očka jsou vysoce přesné tvářecí a řezné nástroje. Správné čištění a ochrana před korozí jsou nezbytné pro udržení profilu břitu a prevenci zadírání při budoucím použití.

5.1 Čištění a odstraňování zbytků třísek

1. **Okamžité vymytí po práci:** Nástroje po vytočení ze závitu bývají pokryty směsí řezného oleje a jemných jehličkových ocelových třísek. Ponořte je do lázně s technickým benzínem, petrolejem nebo čističem brzd.
2. **Mechanické vyčištění drážek:** K vyčištění třísek uvízlých v drážkách závitníku použijte tvrdý štětec nebo mosazný kartáček. Nikdy nepoužívejte kalené ocelové jehly, které by mohly vyštípnout ostří zubů.
3. **Vizuální kontrola břitů:** Lupou zkontrolujte náběhový kužel prvních 3–4 zubů. Pokud je některý zub vylomený nebo naštípaný, nástroj vyřaďte – poškozený zub trhá nově řezaný závit.
4. **Antikorozní konzervace:** Osušené nástroje potřete tenkou vrstvou nízkoviskózního konzervačního oleje (např. WD-40, technická vazelína nebo zbraňový olej).

5.2 Tabulka péče o komponenty sady KD10288

Komponenta	Požadovaný úkon údržby	Interval a doporučený postup
Závitníky Si-Cr	Vymytí třísek, kontrola zubů náběhu, naolejování.	Po každém použití; petrolej a mosazný štětec.
Závitová očka	Vyčištění průchozích otvorů od ocelové drtě.	Po každém řezu; vytlačení špon dřevěnou špejlí.
Stavitelné vratidlo	Vyčištění vodítek čelistí a závitu rukojeti, promazání.	Jednou za 3 měsíce; lithná vazelína na závit.
Aretační šrouby očka	Kontrola nepoškozených špiček a závitů ve vratidle.	Před každou montáží očka; vyčistit od špon.

ZÁKAZ NEODBORNOÉHO PŘEBRUŠOVÁNÍ ZÁVITNÍKŮ:
Ruční přebrušování závitníků a oček na stolní brusce je nepřípustné! Jakýkoli neodborný zásah změní geometrii stoupání, vrcholový úhel 60° a způsobí zničení profilu nástroje. V případě otupení vyměňte opotřebovaný díl za nový.

5.3 Bezpečné skladování v plastové kazetě

Všechny díly sady KD10288 ukládejte do přesně vymezených přihrádek originální kazety. Nástroje nesmí ležet volně přes sebe – narážení kalených zubů o sebe způsobuje vylamování mikrohran. Kazetu skladujte v suchu při relativní vlhkosti do 65 %.

6. ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD, ŘEŠENÍ POTÍŽÍ A MEZNÍ PROVOZNÍ LIMITY

Chyby při řezání závitů obvykle vedou k poškození obrobku nebo lomu nástroje. Níže uvedená tabulka shrnuje hlavní defekty a návod k jejich prevenci a řešení.

Projev potíží	Pravděpodobná příčina	Nápravné opatření
Zlomení závitníku v otvoru	Příliš malý vyvrtaný otvor; absence reverzace a zahlcení třískou; vychýlení osy z kolmosti; suchý řez.	Dodržte přesný průměr vrtáku; pravidelně couvejte o 1/4 otáčky; hlídejte kolmost; vydatně mažte.
Stržený, potrhaný závit	Řezání bez maziva; otupený závitník; čep pro očko má příliš velký průměr; špatné sražení hrany.	Vždy aplikujte řezný olej; zkontrolujte ostrost zubů; osoustružte čep o 0,1–0,2 mm pod jmenovitý průměr.
Šikmý náběh závitu	Šikmé přiložení vratidla na začátku; nepravidelný přítlak na jedno rameno vratidla.	Použijte vodicí úhelník; tlačte rovnoměrně oběma rukama na obě ramena vratidla symetricky.
Těžký chod a zadírání nástroje	Navařené mikroskopické třísky na břitech; nesprávný řezný olej; ucpání drážek třískami.	Vyšroubujte závitník, vyčistěte drážky v petroleji, odstraňte navařené špony mosazí a znovu namažte.

6.1 Mezní provozní limity sady KD10288

1. **Mezní pevnost obráběného materiálu:** Nástroje z oceli Si-Cr jsou určeny pro materiály o pevnosti v tahu **do 800 MPa** (běžné konstrukční oceli, litina, hliník, mosaz, měď, běžná nerez A2). Nejsou určeny pro žáropevné slitiny, titan a kalené oceli nad 30 HRC.
2. **Zákaz strojního použití:** Závitníky a očka nesmí být upínány do vrtaček, pneumatických závitořezů ani soustružnických koníků bez bezpečnostní prokluzové spojky.
3. **Zákaz prodlužování ramen vratidla:** Nikdy nenasazujte na ramena vratidla trubky za účelem zvětšení páky! Překročení dovoleného krutu vede k okamžitému destrukčnímu lomu dříku závitníku.

7. ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (EC DECLARATION OF CONFORMITY)

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ / EC DECLARATION OF CONFORMITY

vydané v souladu s právními předpisy Evropské unie a technickými normami

Dovozce / Výhradní zástupce výrobce v EU:
Foreintrade S.A.
Sídlo: Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko
IČ / KRS: 0000387532 | DIČ / NIP: PL5213605282

tímto na vlastní výhradní odpovědnost prohlašuje, že výrobek:
Název: Sada závitníků a závitových oček 20 ks KD10288
Typové označení / Model: KD10288
Značka: KRAFT&DELE • **Série:** METRIC TAP AND DIE SET 20 PCS (M3–M12 + 1/8 NPT)
Rok výroby: 2024 / 2025 / 2026

splňuje všechna příslušná ustanovení následujících evropských směrnic a technických norem:
• 2001/95/ES (Směrnice o obecné bezpečnosti výrobků - GPSD)
• ČSN EN ISO 12100:2011
• DIN 352 / DIN EN 22568 / DIN 1814 / ISO 9001:2015

Výrobek byl navržen a vyroben v souladu se zavedeným systémem řízení jakosti ISO 9001:2015. Na výrobek bylo aplikováno posouzení shody dle platných směrnic EU.

Místo a datum vydání:
Tarczyn, 15.01.2024

Osoba oprávněná k podpisu jménem dovozce:
Krzysztof Forein
Prezes Zarządu / CEO Foreintrade S.A.

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A DISTRIBUCE V ČESKÉ REPUBLICE

Výhradní autorizovaný distributor pro ČR:
Nejedlý s.r.o., se sídlem v České republice.
Oficiální e-shop: **www.nasenaradi.cz** | Zákaznický a technický servis v ČR.
Záruční lhůta:
• **24 měsíců** pro spotřebitele (fyzické osoby nepodnikající dle občanského zákoníku).
• **12 měsíců** pro podnikatelské subjekty (nákup na IČO dle obchodního zákoníku).
Záruka se vztahuje na vady materiálu a výrobní vady vzniklé při běžném a správném používání výrobku v souladu s tímto návodem k obsluze. Záruka se nevztahuje na přirozené mechanické opotřebení dílů podléhajících otěru, škody způsobené přetížením, nesprávným použitím nebo neodbornými zásahy.
Ekologická likvidace: Opotřebené nářadí, kovové části a obaly předejte k recyklaci druhotných surovin dle zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech.

EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A REVIZÍ

Datum	Druh úkonu (kontrola / údržba / revize)	Zjištěný stav nářadí / provedené zásahy	Razítko a podpis technika