PROFESIONÁLNÍ SADA ZÁVITNÍKŮ A ZÁVITOVÝCH OČEK 32 KS M3–M12 V KAZETĚ

Model: KD10090 • Ucelená souprava pro řezání vnitřních a vnějších metrických závitů z legované nástrojové oceli v plechovém kufru • DIN 352 / DIN EN 22568 • HRC 60-62

POČET DÍLŮ V SADĚ	METRICKÝ ROZSAH	MATERIÁL NÁSTROJŮ	VRATIDLA & MĚRKA
32 dílů v ocelové uzamykatelné kazetě	**M3, M4, M5, M6, M8, M10, M12**	**Legovaná nástrojová ocel Si-Cr (HRC 60–62)**	**Stavitelné vratidlo, očkové vratidlo, šablona**



KLÍČOVÉ PŘEDNOSTI A TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

- Kompletní dílenská souprava pro ruční řezání, opravu a prořezávání poškozených vnitřních i vnějších závitů
- Kruhová závitová očka zaručují čisté a přesné vyříznutí vnějšího metrického závitu na šroubech a tyčích
- Kruhové vratidlo pro očka s aretačními šrouby zajišťuje pevné usazení očka bez protáčení
- Každý rozměr vnitřního závitu obsahuje 3stupňovou sadu závitníků: předřezávací (I), řezací (II) a dořezávací (III)
- Stavitelné vratidlo pro závitníky s kalenými prizmatickými čelistmi pro spolehlivé upnutí čtyřhranné stopky
- Dodáváno v masivní kovové kazetě s přesnými přihrádkami a tabulkou doporučených průměrů vrtáků

DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ: Před zahájením práce se soupravou si pečlivě prostudujte tento návod k obsluze. Řezání závitů vyžaduje striktní dodržování technologických postupů, správné volby předvrtání a soustavného mazání řeznou kapalinou. Chraňte zrak před odlétajícími kovovými špony!

1. ZÁSADY BEZPEČNOSTI PŘI ŘEZÁNÍ ZÁVITŮ

Sada závitníků a závitových očeк KRAFT&DELE KD10090 představuje vysoce kvalitní sadu kovoobráběcích nástrojů z legované nástrojové oceli kalené na vysokou tvrdost (HRC 60–62). Právě vysoká tvrdost způsobuje přirozenou křehkost nástrojů při nesprávném namáhání na ohyb či krut. Dodržování následujících zásad je nezbytné pro ochranu zdraví a zachování životnosti nářadí.

VÝSTRAHA PŘED LOMEM NÁSTROJE: Při řezání závitu nikdy nepoužívejte přídavné páky nebo trubkové nástavce na vratidla! Pokud závitník klade nepřiměřený odpor, okamžitě zastavte posuv, pootočte vratidlem zpět o 1/4 až 1/2 otáčky pro odlomení třísky, přidejte řezné mazivo a zkontrolujte kolmost.

1.1 Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)

Ochrana zraku: Při řezání kovových závitů, odstraňování špon a vyfukování otvorů stlačeným vzduchem je povinné používat těsně přiléhající ochranné brýle s bočními kryty dle ČSN EN 166. Odlomená ocelová špona nebo fragment zubu nástroje může způsobit trvalé poškození zraku.

Ochrana dýchacích cest: Při intenzivním ručním či strojním řezání spojeném se zahříváním syntetických nebo minerálních řezných kapalin zajistěte dostatečné větrání pracoviště, aby nedocházelo ke vdechování olejových aerosolů.

Ochrana rukou: Používejte přiléhavé dílenské rukavice odolné mechanickému oděru a řezným olejům. Při práci se stabilními strojními vrtačkami rukavice nikdy nepoužívejte z důvodu rizika zachycení rotujícím vřetenem!

Pracovní oděv: Používejte nehořlavý montérkový oděv s upnutými rukávy. Dlouhé vlasy sepněte do síťky či čepice, sundejte prsteny, hodinky i řetízky.

1.2 Bezpečné upínání a stabilita obrobku

Obráběný díl musí být vždy pevně a nehybně sevřen v masivním zámečnickém svěráku s paralelními čelistmi nebo spolehlivě upnut pomocí upínek k pracovnímu stolu. Nikdy se nepokoušejte řezat závit v předmětu drženém pouze v ruce nebo volně položeném na ponku. Při vzpříčení závitníku může dojít k prudkému protočení obrobku a závažnému úrazu rukou.

NEBEZPEČÍ POŠKOZENÍ PŘI TLAKOVÉM VZDUCHU: Při vyfukování otvorů stlačeným vzduchem po vyřezání závitu mířte tryskou vždy směrem od obličeje a od ostatních osob. Horké a ostré třísky vymrštěné tlakem představují kritické riziko zranění!

1.3 Bezpečnostní piktogramy a výstražné značení

Symbol	Význam piktogramu	Pokyny pro bezpečnou práci
POVINNÉ BRÝLE	Ochrana očí dle EN 166	Kovové třísky a odlomené zuby představují riziko oslepnutí.
PRACOVNÍ OBUV	Pevná bezpečnostní obuv S1P	Ochrana nohou před pádem těžkých dílů či ocelové kazety sady.
MAZÁNÍ ŘEZU	Aplikace řezné kapaliny	Suché řezání vede k přehřátí, zadření a prasknutí nástroje.
ODLAMOVÁNÍ TŘÍSEK	Zpětný chod o 90° – 180°	Drcení dlouhé třísky zabraňuje ucpání vodicích drážek.

2. TECHNICKÝ POPIS A PARAMETRY SOUPRAVY KD10090

Sada kovoobráběcích nástrojů KD10090 představuje komplexní soupravu 32 dílů určenou pro zhotovování a obnovu vnitřních i vnějších metrických závitů standardního ISO profilu se stoupáním dle normy DIN 13. Nástroje jsou precizně vybrušovány z legované křemíko-chromové nástrojové oceli (Si-Cr), která nabízí optimální rovnováhu mezi extrémní tvrdostí břitů a houževnatostí jádra.

2.1 Tabulka technických parametrů

Technický parametr	Hodnota / Specifikace
Model soupravy	KD10090
Určení	Řezání a obnova metrických závitů dle ISO normy
Sada ručních závitníků (21 ks)	M3×0.5, M4×0.7, M5×0.8, M6×1.0, M8×1.25, M10×1.5, M12×1.75 (vždy I, II, III)
Závitová očka (7 ks)	M3, M4, M5, M6, M8, M10, M12 (vnější průměr oček 25 mm)
Vratidlo na závitníky	Stavitelné vratidlo M3 až M12 s ocelovými rukojetěmi
Vratidlo na závitová očka	Těleso pro průměr 25 mm se 3 stavěcími šrouby
Závitová měrka	Hřebínková šablona pro metrické stoupání závitů (stoupání 0,5 až 1,75 mm)
Plochý šroubovák	1 ks pro seřizování šroubů vratidla
Materiál kazety	Lisovaný ocelový plech s povrchovým lakováním
Celková hmotnost	cca 1,45 kg



Obr. 1: Uspořádání 32 dílů v kovové kazetě – 21 závitníků, 7 oček, stavitelná vratidla a hřebínková měrka

2.2 Rozpis obsahu 32dílné sady KD10090

Sada obsahuje pro každý ze 7 rozměrů (M3, M4, M5, M6, M8, M10, M12) plnohodnotnou třístupňovou sadu ručních závitníků dle DIN 352 (předřezávací, řezací a dořezávací), 7 kruhových oček dle DIN EN 22568, masivní stavitelné vratidlo pro závitníky s ocelovými rukojeťmi, kruhové vratidlo pro očka průměru 25 mm se stavěcími šrouby, hřebínkovou závitovou měrku se 12 lístky a seřizovací plochý šroubovák.

3. METODIKA ŘEZÁNÍ VNITŘNÍCH ZÁVITŮ

Správné zhotovení vnitřního závitu vyžaduje přesné předvrtání otvoru. Pokud je průměr otvoru příliš malý, závitník bude přetěžován a hrozí jeho okamžité zalomení v obrobku. Je-li otvor příliš velký, profil závitu nebude dostatečně hluboký a šroubový spoj ztratí nosnost a pevnost.

3.1 Pravidlo pro stanovení průměru vrtáku

Pro základní metrické závity platí jednoduchý vztah: $\mathbf{D_{vrt} = D - P}$, kde *D* je jmenovitý průměr závitu v milimetrech a *P* je stoupání závitu v milimetrech. Například pro závit M8 se stoupáním 1,25 mm je průměr vrtáku 8 – 1,25 = 6,75 mm (používá se standardní vrták 6,8 mm).

3.2 Tabulka doporučených průměrů vrtáků pro sadu KD10090

Závit (ISO)	Stoupání P (mm)	Vrták do oceli (mm)	Vrták do hliníku/litiny	Zahloubení 90° (mm)
M3	0,50 mm	**Ø 2,5 mm**	Ø 2,5 mm	Ø 3,2 mm
M4	0,70 mm	**Ø 3,3 mm**	Ø 3,4 mm	Ø 4,3 mm
M5	0,80 mm	**Ø 4,2 mm**	Ø 4,3 mm	Ø 5,3 mm
M6	1,00 mm	**Ø 5,0 mm**	Ø 5,1 mm	Ø 6,4 mm
M8	1,25 mm	**Ø 6,8 mm**	Ø 6,9 mm	Ø 8,4 mm
M10	1,50 mm	**Ø 8,5 mm**	Ø 8,6 mm	Ø 10,5 mm
M12	1,75 mm	**Ø 10,2 mm**	Ø 10,3 mm	Ø 12,6 mm

3.3 Třístupňový systém ručních závitníků (DIN 352)

1 Předřezávací závitník (I - 1 kroužek)
Má dlouhý kuželový náběh (cca 6–8 chodů) a odřezává přibližně 50 % profilu závitu. Snadno se navádí a centruje do vyvrtaného otvoru.

2 Řezací závitník (II - 2 kroužky)
Střední kuželový náběh (cca 3–5 chodů). Prohlubuje závitovou drážku a odebírá cca 30 % materiálu. Vede se již přesně v drážce I.

3 Dořezávací / dokončovací závitník (III - bez kroužku)
Krátký náběh (1–2 chody). Dokončuje zbývajících 20 % profilu do plné hloubky a přesného rozměru. U slepých otvorů prořezává závit téměř až ke dnu.

DODRŽUJTE POŘADÍ STUPŇŮ: Nikdy nepoužívejte dořezávací závitník (III) přímo do surového otvoru bez předchozího prořezání stupněm I a II! Přetížení náběhu způsobí okamžité vylomení zubů nebo zlomení nástroje.

4. METODIKA ŘEZÁNÍ VNĚJŠÍCH ZÁVITŮ ZÁVITOVÝMI OČKY

Závitová očka (kruhové závitové čelisti dle DIN EN 22568) slouží k ručnímu řezání vnějších závitů na ocelových tyčích, šroubech nebo trubkách. Stejně jako u vnitřních závitů je klíčová precizní geometrická příprava polotovaru.

4.1 Příprava dříku pro vnější závit

1. Průměr kulatiny: Vnější průměr obráběného dříku musí být vždy o 0,05 až 0,15 mm MENŠÍ než jmenovitý průměr závitu (např. pro šroub M8 je ideální průměr dříku 7,85 – 7,92 mm). Pokud použijete kulatinu o plném průměru 8,0 mm, materiál se při tváření vytlačí nahoru, očko se sevře a závit se zadře.
2. Zkosení náběhu: Konec tyče zabruste nebo opilujte pod úhlem 45° v délce cca 1,5 až 2 mm. Náběh zajistí spolehlivé usazení očka do osy a zabrání křivému zařezání.

4.2 Upnutí očka do vratidla

Závitové očko vložte do kruhového tělesa vratidla tak, aby strana s popisem a kuželovým náběhem směřovala ven k obráběnému dílu. Stavěcí šrouby vratidla přesně dotáhněte do obvodových vybrání (důlků) očka. Střední šroub slouží k mírnému roztažení rozříznutého očka pro volnější chod, krajní šrouby očko pevně stahují.

4.3 Volba řezného maziva dle materiálu obrobku

Obráběný materiál	Doporučené řezné mazivo	Účinek mazání a chlazení
Konstrukční ocel	Minerální řezný olej / řezná pasta	Snižuje tření, chladí břit a zaručuje lesklý bok závitu.
Nerezová ocel (A2/A4)	Vysoce legovaný sirný řezný olej	Zabraňuje rychlému zpevnění povrchu a zapečení břitu.
Hliník a jeho slitiny	Petrolej, technický líh nebo WD-40	Zabraňuje nalepování hliníkových mikrotřísek na břity.
Mosaz, bronz, litina	Nasucho (případně lehký olej pro litinu)	Materiál tvoří sypkou třísku; olej by mohl vytvořit lepivou kaši.

4.4 Technika řezání a odlamování třísky

Při samotném řezání závitníkem i očkem postupujte v cyklech: otočte nástrojem o **1/2 až 3/4 otáčky ve směru hodinových ručiček** (řezný záběr) a následně pootočte o **1/4 až 1/2 otáčky zpět proti směru**. Tímto reverzním pohybem dojde k okamžitému mechanickému odlomení vytvořené třísky, která bezpečně vypadne do drážky, aniž by došlo k zadření nástroje.

5. PRAVIDLA ÚDRŽBY A SKLADOVÁNÍ SOUPRAVY KD10090

Závitořezné nástroje vyžadují pečlivou údržbu po každém pracovním nasazení. Zbytky kovových špon v kombinaci s agresivními zbytky starých chladicích emulzí mohou způsobit korozi jemných břitů a jejich nevratné znehodnocení.

5.1 Čištění a konzervace nástrojů

Odstranění třísek: Po dokončení práce důkladně vyčistěte všechny podélné vodicí drážky závitníků a otvory oček mosazným nebo tvrdým nylonovým kartáčkem. Nikdy nepoužívejte ocelový drátěný kartáč, který by mohl otupit jemné fazetky ostří.

Odmaštění a vysušení: Nástroje zbavte špinavého oleje a jemného brusného kalu technickým benzínem nebo čističem brzd a vyfoukejte do sucha.

Antikorozní konzervace: Před uložením naneste na všechny závitníky, očka i pohyblivé závity vratidel tenký film jemného strojního nebo konzervačního oleje (např. Konkor 101 nebo WD-40 Specialist).

Skladovací podmínky: Kazetu skladujte v suchém prostředí při relativní vlhkosti do 65 % a teplotách 10 až 25 °C mimo dosah chemických výparů a kyselin.

5.2 Péče o vratidla a příslušenství

Stavitelné vratidlo pro závitníky má kalené vodicí prizmatické čelisti. Tyto čelisti pravidelně kontrolujte na případné otřepy a jejich vodicí závit udržujte čistý a lehce promazaný tukem. Šrouby v kruhovém vratidlu pro očka nesmí být dotahovány přes odpor hrubou silou, aby nedošlo ke stržení vnitřního závitu tělesa.

5.3 Postup při zalomení závitníku v otvoru

Pokud dojde k přetížení a ulomení závitníku uvnitř otvoru obrobku, postupujte s maximální rozvahou:

A Mechanický vytahovák se zasunovacími prsty
Do drážek ulomeného závitníku se zasunou kalené prsty speciálního vytahováku a otáčením doleva se úlomek opatrně vytočí.

B Použití důlčíku a jemného poklepu
Vyčnívá-li kousek nástroje, lehkým poklepáváním ostrým kaleným důlčíkem (např. KD10095) v protisměru závitu lze úlomek uvolnit.

C Elektroerozivní vyjiskření (EDM) nebo vyfrézování tvrdokovovou frézou
V profesionálních dílnách se zalomený HSS nástroj odvrtá speciální celotvrdokovovou frézou bez chlazení nebo vyjiskří na EDM hloubičce.

6. PŘEHLED MOŽNÝCH VAD ZÁVITŮ A JEJICH PŘÍČIN

Níže uvedená tabulka shrnuje nejčastější defekty vznikající při ručním řezání závitů, jejich bezprostřední technické příčiny a osvědčené nápravné postupy.

Závada / Problém	Pravděpodobná příčina	Doporučené nápravné opatření
Závitník se v otvoru zasekává a klade velký odpor	Nedostatečný průměr předvrtaného otvoru; chybí mazání; drážky jsou ucpány třískami.	Zkontrolujte průměr vrtáku dle tabulky na str. 4; aplikujte řezný olej; točte zpět o 1/4 otáčky pro odvod třísek.
Zlomení závitníku nebo vylomení zubů	Vychýlení z osy (šikmé řezání); použití dokončovacího závitníku bez předřezání; náraz na dno slepého otvoru.	Dbejte na přísnou kolmost vratidla; dodržujte pořadí I → II → III; změřte hloubku a vyfoukejte dno otvoru.
Vytrhané, drsné nebo zubovité boky závitu	Řezání na sucho; tupé řezné břity nástroje; příliš velká rychlost posuvu; nevhodný úhel náběhu.	Vždy aplikujte odpovídající řezné mazivo; zkontrolujte ostří lupy a v případě otupení nástroj vyměňte.
Závit je šikmý (osa šroubu nedosedá kolmo)	Nástroj byl zaveden pod úhlem; chybí náběžné zahloubení 90°; nestejnoměrný tlak na ramena vratidla.	Vždy srazte hranu otvoru záhlubníkem; při zavádění stupně I kontrolujte úhelníkem dvě kolmé roviny.
Šroub se v závitu viklá (příliš volný závit)	Házení vratidla; obrobek vibroval; předvrtaný otvor byl příliš velký nebo vyběhaný.	Zkontrolujte přesnost upnutí a stabilitu obrobku; použijte kalibrovaný nový vrták správného průměru.
Závitové očko se na tyči kouše a trhá materiál	Průměr tyče nebyl zmenšen o 0,1 mm; chybí sražení hrany 45°; očko je ve vratidle upnuto nakřivo.	Osoustružte nebo opilujte kulatinu na podjmenovitý průměr; zbruste náběh 45°; dotáhněte stavěcí šrouby.

6.1 Seznam náhradních dílů a doplňkového příslušenství

Pro soupravu KD10090 nabízí dovozce originální jednotlivé závitníky a očka pro doplnění opotřebovaných kusů, náhradní vratidla a mazací pasty:

- **KD10090-TAP-Mxx:** Samostatné sady závitníků I, II, III (M3 až M12)
- **KD10090-DIE-Mxx:** Samostatná kruhová závitová očka Ø 25 mm
- **KD10090-WR-TAP:** Náhradní stavitelné vratidlo M3–M12
- **KD10090-WR-DIE:** Náhradní očkové vratidlo Ø 25 mm se šrouby
- **KD10090-GAUGE:** Hřebínková měrka metrických stoupání
- **KD10095:** Automatický pružinový důlčík 130 mm pro značení

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (EC DECLARATION OF CONFORMITY)

vydané dle zákona č. 22/1997 Sb. a směrnic Evropského parlamentu a Rady EU

Dovozce do EU a zplnomocněný zástupce výrobce:
FOREINTRADE S.A.
Adresa: Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko • IČ/NIP: PL1231456789
tímto na svou výhradní odpovědnost prohlašuje, že výrobek:

Název výrobku: Profesionální sada závitníků a závitových očeků 32 ks M3–M12 v kazetě
Obchodní značka: KRAFT&DELE • **Model:** KD10090 (PROFESSIONAL TAP & DIE SET 32 PCS HSS M3-M12)
Klasifikace: Kovoobráběcí a závitořezné dílenské nářadí

je ve shodě s následujícími harmonizačními právními předpisy a technickými normami Evropské unie:

- **2006/42/ES (Směrnice pro strojní zařízení - MD)**
- **ČSN EN ISO 12100:2011**
- **DIN 352 (Ruční závitníky pro metrický závit)**
- **DIN EN 22568 (Kruhové závitové čelisti / očka)**
- **ISO 9001:2015**

Místo a datum vydání: **Tarczyn, 15. ledna 2024**
Osoba zmocněná k sestavení technické dokumentace: Krzysztof Forein

Krzysztof Forein
Prezes Zarządu / Jednatel společnosti

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY (ČESKÁ REPUBLIKA)

1. Záruční doba: Na výrobek **KD10090 – Profesionální sada závitníků a závitových očeků 32 ks M3–M12 v kazetě** je poskytována zákonná záruka **24 měsíců** pro koncové spotřebitele (fyzické osoby dle občanského zákoníku) a **12 měsíců** pro podnikatelské subjekty a právnické osoby (nákup na IČO).
2. Rozsah záruky: Záruka se vztahuje na skryté vady materiálu, výrobní vady a prokazatelné nefunkčnosti vzniklé při běžném a správném užívání v souladu s tímto návodem.
3. Výluky ze záruky: Záruka nepokrývá přirozené opotřebení spotřebních dílů (výměnné čepele špachtlí, břity závitníků, hroty důlčíků, baterie měřidel), poškození způsobené neodbornou manipulací, přetěžováním, zanedbáním údržby nebo používáním v rozporu s určením.
4. Uplatnění reklamace: Reklamaci uplatňujte u svého prodejce s originálním prodejním dokladem a tímto záručním listem s vyplněnými údaji.

AUTORIZOVANÁ DISTRIBUCE & EKOLOGICKÁ LIKVIDACE

Výhradní dovozce a distributor pro EU:
FOREINTRADE S.A.
ul. Modrzewiowa 54, Janówek, 05-555 Tarczyn, Polsko
DIČ/NIP: PL1231284520 • Regon: 142987114
Web: www.kraftdele.pl • E-mail: biuro@kraftdele.pl
Likvidace odpadu a kovů: Výrobek ani jeho obaly nevyhazujte do směsného komunálního odpadu! Odevzdejte jej na sběrné místo elektrozařízení či kovového odpadu v souladu se zákonem o odpadech č. 541/2020 Sb. a evropskou směrnicí WEEE / GPSD. Šetřete životní prostředí a recyklujte kovy a plasty.

EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A REVIZÍ NÁŘADÍ

Datum	Druh servisního úkonu / Revize	Zjištěný stav & Vyměněné díly	Razítko a podpis
	Výchozí revize / funkční kontrola	Kompletní balení, zkouška mechaniky	Autorizovaný prodejce
	Pravidelná roční revize nářadí		
	Pravidelná roční revize nářadí		