SADA PLOCHÝCH KLÍČŮ S OKEM 12 KS (6–22 MM)

COMBINATION SPANNER SET 12 PCS / ZÁVĚSNÝ DÍLENSKÝ DRŽÁK



POČET KUSŮ	ROZSAH METRICKÝ	MATERIÁL / TVRDOST	GEOMETRIE / NORMA
12 KUSŮ V SADĚ	**ROZSAH 6–22 MM**	**OCEL CR-V (44–48 HRC)**	**DIN 3113 (15°)**

HLAVNÍ PŘEDNOSTI A CHARAKTERISTIKA SADY

- 12 pečlivě vybraných rozměrů: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 22 mm.
- Tepelně zušlechtěná chrom-vanadová legovaná ocel Cr-V s vysokou rázovou houževnatostí.
- Kompaktní plastový držák s integrovaným uchem a klipy zabraňujícími vypadnutí klíčů.
- Kombinovaný profil: otevřená čelist s úhlem 15° a 12hranné očko vyhnuté o 15°.
- Saténový matný povrch Satin Finish s protiskluzovým efektem a korozivzdorností.
- Odpovídá normě DIN 3113 Form A pro bezpečný a spolehlivý přenos utahovacího momentu.

BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ: Nářadí obsažené v sadě KD10931 není dielektricky izolované pro práce pod elektrickým napětím (nesplňuje normu ČSN EN 60900 / 1000V VDE). Přísný zákaz používání na elektrických instalacích pod proudem! Chraňte si zrak a ruce schválenými OOPP (ochranné brýle EN 166, rukavice EN 388). Před použitím zkontrolujte správnou metrickou velikost spojovacího materiálu.

1. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE A IDENTIFIKACE SADY

Montážní sada klíčů **KRAFT&DELE KD10931** je navržena pro vysoké zatížení v průmyslových, dílenských a servisních aplikacích. Všechny nástroje splňují přísné požadavky evropských norem pro mechanické ruční nářadí z hlediska rozměrových tolerancí i mezního zkušebního momentu.

Model	KD10931
Počet klíčů v sadě	12 ks
Obsažené rozměry	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 22 mm
Konstrukční provedení	Očkoploché kombinované klíče (DIN 3113 Form A)
Úhel čelisti / očka	15° / 15°
Profil očka	12hranný prstenec Dynamic-Drive
Materiál	Chrom-vanadová nástrojová ocel (Cr-V)
Tvrdost	44–48 HRC
Povrch	Saténový matný chrom (Satin Finish)
Normy	DIN 3113 Form A, ISO 7738, ISO 3318, ČSN EN ISO 12100:2011
Izolace proti napětí	NENÍ (přísný zákaz použití pod elektrickým napětím)
Pouzdro / organizér	Plastový držák s madlem a závěsným otvorem
Hmotnost sady	cca 1 150 g
Záruka	24 měsíců pro spotřebitele / 12 měsíců IČO

2. PŘEHLED ROZMĚRŮ A TECHNICKÁ SPECIFIKACE JEDNOTLIVÝCH KUSŮ

Rozměr	Délka	Šířka hlavy	Tloušťka	Hmotnost	Závit
6 mm	100 mm	15,5 mm	4,0 mm	cca 25 g	M3,5
7 mm	110 mm	17,0 mm	4,2 mm	cca 30 g	M4
8 mm	120 mm	19,0 mm	4,5 mm	cca 38 g	M5
9 mm	130 mm	21,0 mm	4,8 mm	cca 45 g	M5
10 mm	140 mm	23,0 mm	5,2 mm	cca 58 g	M6
11 mm	150 mm	25,0 mm	5,5 mm	cca 68 g	M7
12 mm	160 mm	27,0 mm	5,8 mm	cca 80 g	M8
13 mm	170 mm	29,0 mm	6,2 mm	cca 92 g	M8
14 mm	180 mm	31,0 mm	6,5 mm	cca 110 g	M10
17 mm	210 mm	37,0 mm	7,8 mm	cca 160 g	M10
19 mm	230 mm	41,0 mm	8,5 mm	cca 210 g	M12
22 mm	260 mm	47,0 mm	9,5 mm	cca 280 g	M14

3. ROZSAH POUŽITÍ A KOMPATIBILITA SPOJOVACÍHO MATERIÁLU

Určení nástrojů: Utahování a povolování šestihranných matic a hlav šroubů dle norem DIN 931, DIN 933, DIN 934, ISO 4014, ISO 4017 a ISO 4032. Vhodné pro metrické závity s běžným i jemným stoupáním. Nástroje zaručují bezpečný záběr bez rizika sesmeknutí i při působení mezního jmenovitého momentu dle DIN 838 / DIN 3113.

1. ZÁSADY BEZPEČNÉ PRÁCE S RUČNÍM MONTÁŽNÍM NÁŘADÍM

Tento návod k obsluze tvoří nedílnou součást výrobku. Před zahájením montážních či opravárenských prací je každý uživatel povinen se důkladně seznámit se všemi bezpečnostními pokyny a výstrahami v souladu s normou **ČSN EN ISO 12100:2011** a zákoníkem práce ČR.

VÝSTRAHA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM – NEIZOLOVANÉ NÁŘADÍ:
Klíče v sadě **KD10931** jsou celokovové z vodivé chrom-vanadové oceli a **NEPOSKYTUJÍ ŽÁDNOU ELEKTRICKOU IZOLACI**. Je přísně zakázáno pracovat na rozvodech, strojích či akumulátorech pod napětím! Vždy se ujistěte, že je servisované zařízení spolehlivě odpojeno od sítě, akumulátory odpojeny a napětí prověřeno dvoupólovou zkoušečkou.

2. ERGONOMIE A MECHANICKÁ RIZIKA PŘI UTAHOVÁNÍ

Zásada tahu (PULL vs. PUSH):
Při utahování nebo povolování klíčem vždy **táhněte směrem k sobě**. Nikdy na klíč netlačte otevřenou dlaní směrem od sebe – při náhlém povolení či smeknutí hrozí vážné poranění ruky o okolní konstrukce. Zaujměte stabilní postoj oběma nohama na neklouzavém podkladu.

Zákaz prodlužování pákou:
Na tělo klíče je **přísně zakázáno nasazovat prodlužovací trubky** či jiné nástroje pro znásobení točivého momentu. Překročení povoleného zatížení vede k nevratné deformaci, rozevření čelistí nebo prudkému prasknutí materiálu s vymrštěním úlomků.

Zákaz úderů kladivem:
Tato sada klíčů není konstruována jako úderové nářadí (Slogging Wrench). Je zakázáno tlouci do těla či hlavice ocelovým kladivem. Rázové zatížení způsobuje mikroskopické únavové trhliny v matrici Cr-V oceli vedoucí k náhlému křehkému lomu.

Čistota styčných ploch:
Před nasazením klíče důkladně očistěte hlavu šroubu od bláta, oleje, karbonu a silné koroze. Znečištěný profil znemožňuje plné dosednutí, vede ke koncentraci napětí na rozích a následnému stržení dvanáctihranu i matice.

3. POVINNÉ OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY (OOPP)

DOPORUČENÁ VÝBAVA PRACOVNÍKA:
- **Ochrana zraku:** Ochranné brýle nebo štít s boční ochranou dle **ČSN EN 166**.
- **Ochrana rukou:** Mechanicky odolné montážní rukavice dle **ČSN EN 388** chránící před otlaky a pořezáním.
- **Bezpečnostní obuv:** Pracovní obuv s pevnou protiskluzovou podrážkou a ocelovou tužinkou dle **ČSN EN ISO 20345** pro případ pádu těžkého spojovacího materiálu nebo nářadí.

1. KONSTRUKČNÍ DIAGRAM A ANATOMIE NÁSTROJE



2. METALURGIE A ZPRACOVÁNÍ CHROM-VANADOVÉ OCELI (Cr-V)

Klíče **KRAFT&DELE KD10931** jsou vyráběny technologií zápustkového kování za tepla (teplota tváření cca 1 150 °C) z jakostní legované chrom-vanadové nástrojové oceli. Kování orientuje krystalickou strukturu podél osy klíče, což zajišťuje maximální pevnost v ohybu a krutu.

Chrom (Cr ~0,8–1,1 %):
Zvyšuje prokalitelnost oceli do celého průřezu těla a vytváří pasivační vrstvu zajišťující vysokou odolnost proti oxidační korozi v agresivním dílenském prostředí.

Vanad (V ~0,15–0,25 %):
Zjemňuje austenitické zrno, zvyšuje mez kluzu a zabraňuje křehkému lomu. Dodává oceli potřebnou rázovou houževnatost při vysokém dynamickém zatížení.

Tepelné zušlechtění:
Řízené kalení v oleji a následné nízkoteplotní popouštění garantuje výslednou tvrdost činných částí v optimálním pásmu **44–48 HRC** dle DIN norem.

3. GEOMETRIE PROFILU DYNAMIC-DRIVE A ERGONOMICKÉ VYHNUTÍ

Profil Dynamic-Drive / Maxi-Drive:
12hranné očko disponuje speciálně zaoblenými vnitřními ploškami. Kontaktní bod se nepřenáší na křehké hrany matice, nýbrž na její ploché stěny. Tím se eliminuje „zakulacení" šroubu a je umožněn přenos až o 20 % vyššího točivého momentu bez poškození spojovacího materiálu.

Úhlové vyhnutí pracovních hlavic:
Pracovní hlavice jsou vyoseny pro dokonalý přístup do zúžených montážních prostor. Vyhnutí poskytuje potřebný odstup prstů ruky od povrchu materiálu, čímž zásadně předchází zhmožděninám a odřeninám kloubů při práci na rovných plochách.

Povrchová úprava Satin Finish: Matný saténový chrom je nanesen v mikroporézní vrstvě. Zabraňuje nepříjemným odleskům při práci pod dílenským osvětlením a zaručuje bezpečný neklouzavý úchop i v mastných či zaolejovaných rukách.

1. PŘÍPRAVA SPOJE A VOLBA SPRÁVNÉHO NÁSTROJE

Správný pracovní postup začíná exaktním stanovením jmenovitého rozměru šestihranu. Nikdy neodhadujte rozměr pouhým pohledem. U silně zkorodovaných spojů ověřte rozměr posuvným měřítkem. Použití nesprávné velikosti (např. 13 mm klíč na 1/2" matici o rozměru 12,7 mm) vede k okamžitému zničení hran.

2. METODIKA POVOLOVÁNÍ ZATUHLÝCH A ZAREZIVĚLÝCH ŠROUBŮ

Krok 1: Chemické uvolnění
Aplikujte kvalitní penetrační sprej (např. odrezovač s MoS2 nebo grafitový penetrant) a nechte působit minimálně 10–15 minut, aby kapalina pronikla do závitových mikromezer.

Krok 2: Mechanický ráz na šroub
Před nasazením klíče lehce poklepejte hlavu šroubu přes měděný či hliníkový trn kladívkem. Ráz rozruší korozní vazby v závitu bez deformace geometrie hlavy.

Krok 3: Přednostní použití očka
Pro počáteční odtržení zatuhlého spoje **vždy použijte uzavřené očko**, které obepíná matici po celém obvodu 360°. Otevřenou vidlici používejte pouze k rychlému dotáčení po uvolnění.

Krok 4: Plynulý narůstající tah
Působte na rameno klíče klidnou, plynule rostoucí silou kolmo k ose šroubu. Vyvarujte se prudkých škubavých pohybů, které mohou způsobit střih dříku šroubu.

3. LIMITNÍ MOMENTY A PREVENCE PŘETÍŽENÍ SPOJŮ

Ruční nářadí je dimenzováno pro manuální sílu jednoho operátora. Při montáži kritických konstrukčních spojů (hlavy válců motorů, podvozkové skupiny, tlakové příruby) je nutné po předběžném dotažení provést finální utažení kalibrovaným momentovým klíčem na předepsanou hodnotu dle dílenské příručky výrobce.

ZÁKAZ NEAUTORIZOVANÝCH ÚPRAV: Je přísně zakázáno jakkoli brousit, ztenčovat čelisti pro přístup do užších mezer, zahřívat klíče autogenem pro ohnutí nebo provádět svářečské práce. Jakýkoli tepelný zásah nevratně zničí kalení oceli, sníží tvrdost a zbavuje výrobek veškerých záruk.

1. PRAVIDELNÁ PÉČE A OČISTA PO SKONČENÍ PRÁCE

Správná a pravidelná údržba je základním předpokladem dlouhé životnosti profesionálního nářadí KRAFT&DELE. Po každém pracovním dni otřete nástroje suchou bavlněnou utěrkou a odstraňte zbytky brzdové kapaliny, agresivních solí, emulzí a kovových pilin.

Čištění od chemikálií:
Znečištěné klíče omyjte v technickém benzínu nebo odmašťovači brzd. Nikdy nepoužívejte agresivní kyseliny, louhy či chlorované uhlovodíky, které narušují povrchovou vrstvu chromu a vyvolávají bodovou korozi.

Konzervační film:
Před uložením naneste na kovové plochy tenký film minerálního konzervačního oleje (např. WD-40, technická vazelína). Olejový film vytvoří účinnou bariéru proti vzdušné vlhkosti a kyselým parám.

2. SKLADOVACÍ PODMÍNKY A ORGANIZACE DÍLNY

Sadu **KD10931** uchovávejte v suchých a temperovaných prostorách při teplotě 5–35 °C a relativní vlhkosti vzduchu do 65 %. Vyvarujte se skladování v nevytápěných plechových garážích či v blízkosti akumulátorových nabíjecích stanic s výskytem kyselých výparů.

Skladování v organizéru:
Nástroje ukládejte výhradně do dodávaného pouzdra/držáku se vzestupným řazením velikostí. Ukládání volně do zásuvky s těžkým nářadím vede k otlučení chromu a poškození vnitřního 12hranného profilu.

Mobilní přeprava:
Při přepravě v servisním automobilu zajistěte pouzdro proti volnému pohybu. Otřesy v nezajištěném kufru způsobují mechanické opotřebení a zbytečný hluk při jízdě.

3. KRITÉRIA PRO VYŘAZENÍ NÁŘADÍ Z PROVOZU

Pravidelně provádějte vizuální kontrolu stavu nástrojů. Klíč musí být bezodkladně vyřazen z provozu, pokud vykazuje:
- Trvalé rozevření čelistí otevřené vidlice přesahující toleranci jmenovitého rozměru o více než 0,3 mm.
- Vymačkání nebo stržení zubů vnitřního dvanáctihranného očkového profilu.
- Viditelné únavové trhliny, praskliny či hluboké vrypy v přechodovém krčku mezi dříkem a hlavicí.
- Ohnutí dříku klíče způsobené předchozím nepovoleným přetížením trubkou.

1. ODSTRAŇOVÁNÍ PROBLÉMŮ PŘI PRÁCI SE SPOJOVACÍM MATERIÁLEM

Zjištěný problém	Pravděpodobná příčina	Doporučené nápravné opatření
Klíč prokluzuje na matici	Nesprávná velikost klíče (např. imperiální vs. metrický), zaoblené hrany matice.	Ověřte rozměr posuvným měřítkem. Použijte přesně padnoucí 12hranné očko, případně poškozenou matici vyměňte.
Šroub nelze povolit běžnou silou	Zapečení teplem, koroze v závitu, použití zajišťovače závitů (Loctite).	Aplikujte penetrační olej, poklepejte hlavu šroubu. V případě zajišťovače spoj lokálně nahřejte horkovzdušnou pistolí.
Vidlice pruží a otevírá se	Působení nadměrného krouticího momentu překračujícího normu DIN.	Okamžitě přejděte na uzavřené 12hranné očko, které roznáší síly po celém obvodu bez možnosti rozevření.
Opotřebení chromu / výskyt rzi	Skladování ve vlhku, působení kyselých či solných roztoků bez očisty.	Očistěte povrch jemnou mosaznou vlnou, odmastěte a naneste souvislou vrstvu antikorozního oleje.

2. KONTROLNÍ CHECKLIST PŘED ZAHÁJENÍM MONTÁŽE

- ☐ **1. Prověření elektrického stavu:** Servisované zařízení je bezpečně odpojeno od napětí a zajištěno proti opětovnému zapnutí.
- ☐ **2. Vizuální kontrola klíče:** Tělo klíče je rovné, čelisti i očko čisté bez nánosů mastnoty, zuby dvanáctihranu nepoškozené.
- ☐ **3. Správná velikost:** Klíč těsně dosedá na šestihran bez nadměrné vůle po celém obvodu.
- ☐ **4. Pracovní poloha:** Stabilní postoj obsluhy, směr vyvíjené síly vede k tělu (tah), volný prostor bez ostrých hran.
- ☐ **5. Osobní pomůcky:** Nasazeny ochranné brýle dle EN 166 a montážní rukavice s jistým úchopem dle EN 388.

3. EKOLOGICKÁ RECYKLACE KOVOVÉHO ODPADU

Chrom-vanadová ocel i obalové materiály jsou 100% recyklovatelné druhotné suroviny. Opotřebované či poškozené nářadí nevyhazujte do domovního směsného odpadu. Odevzdejte jej do sběrných surovin či sběrného dvora k hutnímu přepracování v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech. Šetříte tím primární nerostné zdroje a životní prostředí.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (EC DECLARATION OF CONFORMITY)

vydané v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2001/95/ES (GPSD) a národními předpisy ČR

Výrobce / Dovozce do Evropské unie:
FOREINTRADE S.A.
Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polská republika • NIP: PL5272671502

Identifikace výrobku:
Název výrobku: Sada plochých klíčů s okem 12 ks (6–22 mm)
Typové označení / Model: **KRAFT&DELE KD10931**
Funkce: Ruční montážní nářadí – utahování a povolování šestihranných šroubových spojů
Rok výroby a certifikace: 2026

Výrobce prohlašuje na svou výhradní odpovědnost, že uvedený výrobek splňuje požadavky směrnic:
• Směrnice Evropského parlamentu a Rady **2001/95/ES** o obecné bezpečnosti výrobků (GPSD)

Harmonizované a související technické normy:
• ČSN EN ISO 12100:2011 (Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení rizika a snižování rizika)
• DIN 3113 (Form A), ISO 7738, ISO 3318

Osoba oprávněná k podpisu:
Krzysztof Forein
Předseda představenstva (Prezes Zarządu)
Foreintrade S.A.

Místo a datum vystavení:
Tarczyn, Polsko, 15. ledna 2026

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A DISTRIBUCE PRO ČESKOU REPUBLIKU

Záruční lhůta: Na výrobek je poskytována standardní záruka v délce **24 měsíců** pro koncové spotřebitele (fyzické osoby) a **12 měsíců** pro podnikatelské subjekty (nákup na IČO) v souladu s občanským zákoníkem č. 89/2012 Sb. a zákonem o ochraně spotřebitele č. 634/1992 Sb. v platném znění.
Výhradní distributor a autorizovaný servis pro ČR: Nejedlý s.r.o., specializovaný e-shop **www.nasenaradi.cz**, e-mail: *info@nasenaradi.cz*. Záruční a pozáruční servis zajišťuje výhradně autorizované servisní středisko distributora. Při uplatnění reklamace předložte doklad o koupi (fakturu) a řádně vyplněný záruční/servisní list. Záruka se nevztahuje na běžné mechanické opotřebení čelistí a oček, deformace způsobené nepovoleným prodloužením pákou trubkou, nesprávné skladování v korozivním prostředí nebo neodborné úpravy broušením.
Ekologická likvidace: Výrobek ani jeho obal nesmí být vyhazovány do směsného komunálního odpadu. Odevzdejte jednotlivé roztříděné materiály do autorizovaného sběrného dvora k recyklaci v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech.

EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A REVIZÍ

Datum	Druh servisního úkonu / revize	Zjištěný stav / provedená oprava	Razítko a podpis servisu
15. 01. 2026	Výstupní kontrola jakosti Forein	Zařízení splňuje veškeré technické normy	Vstupní kontrola Forein