# SADA O-KROUŽKŮ 419 KS KRAFT&DELE KD10504

Model: KD10504 • Dílenská metrická sada 32 rozměrů těsnicích O-kroužků z NBR 70 pryže v organizéru

| POČET KUSŮ | ROZMĚRY | MATERIÁL | TEPLOTNÍ ROZSAH |
|---|---|---|---|
| 419 dílů v pouzdře | 32 metrických velikostí Ø 3–50 mm | Olejivzdorná pryž NBR 70 Shore | -30 °C až +100 °C |



## HLAVNÍ CHARAKTERISTIKY A VÝHODY SADY KD10504

- Rozsáhlá 419dílná sada pryžových kruhových těsnění (O-kroužků) pro univerzální dílenské a hydraulické použití.
- Vyrobeno z prvotřídního nitril-butadienového kaučuku (NBR) o tvrdosti 70 Shore A s vynikající tvarovou pamětí a pružností.
- Vysoká chemická odolnost vůči minerálním olejům, motorovým naftám, hydraulickým kapalinám, mazacím tukům a vodě.
- Zahrnuje 32 nejběžnějších metrických rozměrů od vnitřního průměru 3 mm až po 50 mm s tloušťkami šňůry 1,5 až 3,5 mm.
- Pevný plastový kufřík je vybaven integrovaným kalibračním měřítkem pro rychlé určení průměru a tloušťky šňůry kroužku.
- Ideální pro opravy automobilových agregátů, hydraulických válců, pneumatického nářadí, zahradních čerpadel a tlakových myček.

## BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO PRÁCI S PRYŽOVÝMI TĚSNĚNÍMI

Před montáží O-kroužek lehce potřete médiem, které bude těsnit (čistý motorový olej, hydraulická kapalina nebo silikonový tuk). Zabraňte přetažení kroužku přes ostré hrany, závity nebo otřepy, které by mohly způsobit naříznutí břitu.

## 1. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PŘI PRÁCI S PRYŽOVÝMI O-KROUŽKY

Sada metrických těsnicích O-kroužků **KRAFT&DELE KD10504** je navržena pro spolehlivé utěsnění kapalin a plynů v hydraulických, pneumatických a automobilových soustavách. Pro zajištění stoprocentní funkčnosti a ochrany zdraví dodržujte následující pokyny.

**DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ K CHEMICKÉ KOMPATIBILITĚ:** Kroužky jsou vyrobeny z nitrilové pryže (NBR 70). NBR je vysoce odolná vůči ropným olejům a naftě, ale NENÍ ODOLNÁ vůči běžným automobilovým brzdovým kapalinám (DOT 3, DOT 4, DOT 5.1 na bázi glykoléterů)! Pro brzdové hydraulické kapaliny se smí používat výhradně materiál EPDM. Použití NBR v brzdovém okruhu způsobí nabobtnání pryže a selhání brzd!

### 1.1 Zásady bezpečné instalace pryžových těsnění

1. **Zákaz použití ostrých nástrojů:** Nikdy nenasazujte ani nevyjímejte O-kroužky pomocí ostrých jehel, šroubováků nebo nožů! I nepatrné naříznutí břitu způsobí pod tlakem okamžitou destrukci těsnění. Používejte zaoblené mosazné nebo plastové háčky (O-ring picks).
2. **Ochrana před ostrými hranami závitů:** Při přetahování kroužku přes vnější závity šroubení nebo drážkované hřídele překryjte závity tenkou montážní páskou nebo použijte kuželové montážní pouzdro.
3. **Předepsané mazání před montáží:** Kroužek i drážku před montáží vždy lehce namažte čistým provozním médiem (motorovým/hydraulickým olejem) nebo silikonovým tukem. Zabráníte tím suchému tření, přetočení a skřípnutí kroužku při zasouvání pístu.

### 1.2 Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)

Při práci s hydraulickými válci a rozvody stlačeného vzduchu používejte ochranné brýle (ČSN EN 166) a rukavice odolné olejům (ČSN EN 374). Před demontáží jakéhokoliv těsnění se přesvědčte, že systém je zcela bez tlaku a odvzdušněný!

**NEBEZPEČÍ VYSOKOTLAKÉHO PAPRSKU KAPALINY:** Tlaková hydraulika (100–350 bar) může při netěsnosti vystříknout tenký paprsek oleje, který dokáže proniknout lidskou pokožkou a způsobit těžkou otravu a nekrózu tkáně! Nikdy nekontrolujte netěsnost hydrauliky holou rukou.

• Strojově přeloženo

## 2. TECHNICKÉ PARAMETRY A SPECIFIKACE SORTIMENTU

Sada **KRAFT&DELE KD10504** obsahuje 419 kusů přesně lisovaných pryžových kruhových těsnění podle mezinárodních norem DIN 3771 a ISO 3601 pro fluidní techniku.

| TECHNICKÝ PARAMETR | HODNOTA / SPECIFIKACE |
|---|---|
| **Celkový počet dílů v sadě** | 419 kusů rozdělených do 32 metrických rozměrů |
| **Materiálové složení** | Akrylonitril-butadienový kaučuk (NBR / Nitrile Butadiene Rubber) |
| **Tvrdost pryže** | 70 ± 5 Shore A (standardní průmyslová tvrdost pro hydrauliku) |
| **Rozsah provozních teplot** | -30 °C až +100 °C (krátkodobě v oleji až +120 °C) |
| **Pracovní tlak – statické utěsnění** | Až 100 bar bez opěrného kroužku; až 400 bar s PTFE opěrným kroužkem |
| **Pracovní tlak – dynamické utěsnění** | Až 50 bar při rychlosti posuvu do 0,5 m/s |
| **Chemická odolnost** | Minerální oleje, motorová nafta, mazací tuky, hydraulické oleje HLP, voda do +80 °C |
| **Nevhodná média** | Brzdové kapaliny DOT 3/4/5.1 (glykoly), polární rozpouštědla (aceton), silné kyseliny |
| **Přepravní a úložný obal** | Tvarovaný kufřík z ABS plastu s integrovaným kalibračním měřítkem |

### 2.1 Význam tvrdosti 70 Shore A

Tvrdost 70 Shore A představuje optimální kompromis mezi pružností a odolností proti vytlačování do spáry (extruzi). Zajišťuje dokonalou těsnost i při nízkých tlacích média (díky počátečnímu radiálnímu předpětí) a současně vykazuje vysokou mechanickou odolnost vůči otěru při vratném pohybu pístnice.

**TRVALÁ DEFORMACE V TLAKU (COMPRESSION SET):** Použitá směs NBR vykazuje nízkou trvalou deformaci v tlaku (pod 20 % po 24 h při 100 °C), což garantuje udržení elastické reakční síly na stěny drážky po mnoho let provozu.

## 3. KOMPLETNÍ ROZMĚROVNÍK 32 VELIKOSTÍ (419 KS)

Sada **KRAFT&DELE KD10504** obsahuje 32 nejvyhledávanějších rozměrů O-kroužků, systematicky roztříděných podle tloušťky profilu (průměru šňůry d2) a vnitřního průměru (d1).

| SKUPINA ŠŇŮRY (D2) | VNITŘNÍ PRŮMĚR × ŠŇŮRA (D1 × D2) | POČET KUSŮ | PŘÍKLADY POUŽITÍ |
|---|---|---|---|
| **Jemná šňůra Ø 1,5 mm – 2,0 mm** | 3,0 × 1,5 mm / 4,4 × 2,0 mm | 20 ks / 20 ks | Pneumatické ventily, mikroskopické armatury |
| | 5,0 × 2,0 mm / 7,0 × 1,5 mm | 18 ks / 23 ks | Klimatizační rychlospojky, palivové trysky |
| | 10,0 × 1,5 mm | 23 ks | Olejové snímače, odvzdušňovací ventily |
| | 13,0 × 1,5 mm | 23 ks | Regulační šrouby karburátorů, čerpadla |
| | **Mezisoučet skupiny 1: 117 kusů** | | |
| | **Střední šňůra Ø 2,5 mm** | 10 × 2,5 mm / 11 × 2,5 mm | 14 ks / 13 ks | Hydraulická šroubení, filtry motorové nafty |
| 13 × 2,5 mm / 14 × 2,5 mm | | 14 ks / 13 ks | Trubky chladiče oleje, rychlospojky kompresorů |
| 16 × 2,5 mm / 18 × 2,5 mm | | 14 ks / 14 ks | Vstřikovače nafty, hydraulické rozvaděče |
| 19 × 2,5 mm / 21 × 2,5 mm | | 13 ks / 14 ks | Pístky servočerpadel, termostaty chlazení |
| 22 × 2,5 mm | | 13 ks | Tělesa olejových filtrů, vodní armatury |
| | **Mezisoučet skupiny 2: 122 kusů** | | |
| **Silná šňůra Ø 3,5 mm** | 18 × 3,5 mm / 20 × 3,5 mm | 10 ks / 10 ks | Tlakové čističe WAP, zahradní ponorná čerpadla |
| | 22 × 3,5 mm / 23,5 × 3,5 mm | 10 ks / 10 ks | Příruby hydraulických válců, rozvody stlačeného vzduchu |
| | 25 × 3,5 mm / 26,5 × 3,5 mm | 10 ks / 10 ks | Víka hydraulických filtrů, zemědělská technika |
| | 28 × 3,5 mm / 30 × 3,5 mm | 10 ks / 10 ks | Písty stavebních strojů, průmyslové armatury |
| | 31 × 3,5 mm / 33 × 3,5 mm | 10 ks / 10 ks | Výměníky tepla, olejové vany, agregáty |
| | 34,5 × 3,5 mm / 36 × 3,5 mm | 10 ks / 10 ks | Válce lisů, hydraulické zvedáky aut |
| | 38 × 3,5 mm / 41 × 3,5 mm | 10 ks / 10 ks | Velké příruby potrubí, sací koše nádrží |
| | 44 × 3,5 mm / 47 × 3,5 mm / 50 × 3,5 mm | 10 ks / 10 ks / 10 ks | Hlavní tělesa čerpadel, průmyslové písty |

**CELKOVÝ POČET: 117 + 122 + 180 = 419 KUSŮ.** Každá pozice v kufříku je označena čitelným reliéfním popiskem pro rychlý výběr požadovaného kroužku bez nutnosti měření.

## 4. POPIS SOUČÁSTÍ A KONSTRUKČNÍ DIAGRAM

Sada **KRAFT&DELE KD10504** je uložena v odolném kufříku se západkovým uzávěrem. Víko obsahuje integrované kalibrační drážky pro okamžité změření tloušťky šňůry a vnitřního průměru.



Obr. 4.1: Uspořádání kufříku KD10504 a princip deformace O-kroužku v těsnicí drážce

### 4.1 Geometrie těsnicí drážky a princip funkce

1. **Počáteční předpětí (stlačení):** Hloubka drážky musí být menší než průměr šňůry o 15 až 25 % (staticky) nebo 10 až 18 % (dynamicky). Toto předpětí zajišťuje těsnost při nulovém tlaku.
2. **Roztažení šířky drážky:** Šířka drážky musí být o cca 20–30 % větší než šňůra, aby měla pryž prostor pro elastické vytlačení do stran a objemovou teplotní roztažnost.
3. **Tlaková aktivace těsnění:** Tlak kapaliny přitlačí kroužek ke stěně drážky na straně bez tlaku a tím se zvyšuje kontaktní napětí – těsnění samočinně zesiluje těsnicí účinek!
4. **Zaoblení hran drážky:** Hrany drážky musí mít rádius r = 0,2–0,4 mm bez otřepů a břitů, aby nedošlo k naříznutí pryže při vysokém tlaku.

**ZÁKAZ PŘETAŽENÍ VNITŘNÍHO PRŮMĚRU:** Při montáži nesmí dojít k trvalému roztažení vnitřního průměru O-kroužku o více než 5 %. Nadměrné protažení vede k zeslabení tloušťky šňůry a rychlé únavě pryže!

## 5. NÁVOD K MONTÁŽI A VÝMĚNĚ O-KROUŽKŮ

Správná technika montáže je klíčem k dlouhé životnosti těsnění sady **KRAFT&DELE KD10504** a nulovým únikům v hydraulických a pneumatických soustavách.

### 5.1 Postup profesionální výměny těsnicího O-kroužku

1. **Šetrná demontáž starého kroužku:** Staré těsnění opatrně podeberte mosazným nebo plastovým zaobleným nástrojem. Nikdy neryjte ocelovým šroubovákem do dna nebo stěn těsnicí drážky! Vryp v drážce vytvoří stálou cestu pro únik kapaliny.
2. **Čištění a kontrola zástavbového prostoru:** Důkladně očistěte drážku od zbytků pryže, karbonu a mechanických nečistot pomocí odmašťovacího čističe. Prověřte vizuálně, zda drážka není poškozená korozí či rýhami.
3. **Identifikace správného rozměru:** Přiložte starý kroužek (pokud není extrémně zdeformovaný) nebo změřte drážku posuvným měřítkem. Využijte kalibrační měřicí prvky ve víku kufříku KD10504 pro ověření průměru šňůry.
4. **Lubrikace (namazání):** Kroužek před nasazením potřete tenkým filmem čistého systémového oleje nebo neutrální silikonové vazelíny. Mazivo usnadní montáž a ochrání břit při prvním náběhu tlaku.
5. **Nasazení bez přetočení:** Kroužek rovnoměrně přetáhněte do drážky. Zkontrolujte prstem po celém obvodu, zda kroužek není spirálovitě přetočený (zkroucený). Přetočený kroužek za provozu rychle selže.
6. **Kompletace a tlaková zkouška:** Protikus (píst či víko) zasunujte souose s lehkým otáčením. Po montáži pozvolna natlakujte soustavu a prověřte těsnost spoje.

**DOPORUČENÍ PRO NÁBĚHOVÉ ZKOSENÍ:** Tělesa válců musí mít na vstupu náběhové zkosení 15° až 20° se zaobleným přechodem. Zabráníte tím oříznutí O-kroužku o ostrou hranu válce při zasouvání.

• Strojově přeloženo

## 6. SKLADOVÁNÍ, STÁRNUTÍ A ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

Pryžové těsnicí prvky podléhají přirozenému stárnutí působením světla, ozónu a tepla. Dodržováním norem pro skladování udržíte sadu **KRAFT&DELE KD10504** v plné kondici.

### 6.1 Podmínky skladování pryžových těsnění dle DIN 7716 / ISO 2230

Kufřík uchovávejte uzavřený v suché, temné a chladné místnosti při teplotách +10 °C až +25 °C. Chraňte před přímým slunečním zářením, ultrafialovým světlem a elektrickými zařízeními produkujícími ozón (elektromotory, svářečky). Zabraňte kontaktu kroužků s rozpouštědly a kyselinami. Správně skladované kroužky z NBR si uchovávají své fyzikální vlastnosti po dobu až 5–7 let.

### 6.2 Diagnostika poškození a příčin selhání O-kroužků

| PŘÍZNAK POŠKOZENÍ | PRIMÁRNÍ PŘÍČINA | NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ |
|---|---|---|
| **Extruze (vymačkání do spáry)** | Příliš vysoký tlak; nadměrná vůle mezi pístem a válcem; měkká pryž. | Zmenšete spáru; použijte opěrný teflonový kroužek (Back-up ring) na straně odvrácené od tlaku. |
| **Zploštění a ztráta pružnosti** | Tepelné přetížení (překročení +100 °C); degradace materiálu. | Vyměňte O-kroužek; při teplotách nad 120 °C zvolte fluorokaučuk (FKM / Viton). |
| **Podélné naříznutí šňůry** | Montáž přes ostré závity bez pouzdra; ostrá hrana drážky. | Srazte ostré hrany drážky na r = 0,2 mm; při montáži zakryjte závity páskou. |
| **Masivní nabobtnání a změknutí** | Chemická nekompatibilita (např. kontakt s brzdovou kapalinou DOT 4). | Okamžitě vyměňte médium a těsnění; pro brzdové glykoly použijte materiál EPDM. |

**PREVENCE SPOLEČNÉHO SELHÁNÍ:** Při generální opravě čerpadla nebo rozvaděče VŽDY vyměňte VŠECHNY O-kroužky najednou, i ty, které se vizuálně zdají nepoškozené. Náklady na novou rozborku stroje kvůli jednomu starému kroužku mnohonásobně převyšují cenu nové sady.

## 7. ES/EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ A ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

### ES/EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (DECLARATION OF CONFORMITY)

vydané podle evropských směrnic a harmonizovaných norem

**Dovozce / Zplnomocněný zástupce výrobce v EU:**
**FOREINTRADE S.A.**
Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polská republika • DIČ/NIP: PL1231287964

tímto na vlastní výhradní odpovědnost prohlašuje, že výrobek:
**Název zařízení:** Sada O-kroužků 419 ks Kraft&Dele KD10504
**Obchodní značka:** KRAFT&DELE • **Model:** KD10504
**Druh výrobku:** Sortimentní sada metrických pryžových O-kroužků NBR 70 dle DIN 3771 (419 ks)
**Sériové číslo:** KD10504-2026-00001 až KD10504-2026-99999

splňuje všechna příslušná ustanovení následujících předpisů a směrnic Evropského parlamentu a Rady:

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/95/ES o obecné bezpečnosti výrobků (GPSD)
- DIN 3771 – Fluidní technika – O-kroužky – Rozměry a tolerance
- ISO 3601 – Fluidní pohony – Těsnicí zařízení – O-kroužky
- ČSN EN ISO 12100:2011 – Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci

Místo a datum vydání: Tarczyn, 15. 01. 2026
Osoba oprávněná k sestavení technické dokumentace a podpisu: **Krzysztof Forein**, předseda představenstva

### ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A DISTRIBUCE V ČESKÉ REPUBLICE

Na výrobek **Sada O-kroužků 419 ks Kraft&Dele KD10504** je poskytována záruka v délce **24 měsíců** pro koncové spotřebitele (fyzické osoby) a **12 měsíců** pro podnikatelské subjekty (IČO) ode dne zakoupení. Záruka se vztahuje na vady materiálu a výrobní vady vzniklé při běžném a správném používání v souladu s návodem.

| Druh záruky | Délka záruky | Rozsah a podmínky krytí |
|---|---|---|
| **Spotřebitelská (B2C)** | **24 měsíců** | Plná zákonná záruka dle občanského zákoníku pro nepodnikající osoby. |
| **Firemní (B2B / IČO)** | **12 měsíců** | Záruka na výrobní vady při nákupu na IČO pro dílenské a montážní použití. |

**Výhradní distributor a autorizovaný servis pro ČR:** Nejedlý s.r.o., se sídlem v České republice • Web: **www.nasenaradi.cz** • E-mail: info@nasenaradi.cz.
**Ekologická likvidace odpadů (WEEE):** Výrobek ani jeho obaly nevyhazujte do směsného komunálního odpadu. Odevzdejte jej k ekologické recyklaci dle zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech.

### EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A REVIZÍ

| Datum záznamu | Druh provedené kontroly / úkonu | Zjištěný stav / vyměněné díly | Razítko a podpis servisu |
|---|---|---|---|
| | Vstupní kontrola před expedicí | Zařízení kompletní, bez vad | Výstupní kontrola Forein |
| | | | |
| | | | |