PRŮMYSLOVÁ INSPEKČNÍ ENDOSKOPICKÁ KAMERA S DUÁLNÍ SONDOU HD A 4,3" IPS

PROFESIONÁLNÍ ČESKÝ UŽIVATELSKÝ MANUÁL A TECHNICKÁ DOKUMENTACE



BAREVNÝ IPS DISPLEJ	DUÁLNÍ HD OPTIKA	POLOTUHÝ KABEL	AKUMULÁTOR A KRYTÍ
4,3" HD (vynikající kontrast a pozorovací úhly)	Čelní + boční čočka 1080p (přepínání jedním stiskem)	5 metrů (semi-rigid, drží tvar v potrubí i motorech)	Li-Ion 2 500 mAh (výdrž až 4 h) / sonda IP67

PŘEDNOSTI DUÁLNÍHO ENDOSKOPU KD5543

- Duální kamerový systém: čelní i boční čočka umožňují přepínat úhel pohledu o 90° bez nutnosti otáčení kabelu nebo zrcátek.
- Špičkový 4,3" IPS displej s reálným HD rozlišením nabízí věrné podání barev a vysokou čitelnost i pod ostrým úhlem.
- Polotuhý tvarovatelný kabel o délce 5 metrů (Semi-Rigid) drží požadovaný ohyb a snadno proniká do stísněných dutin a potrubí.
- Vodotěsná sonda se stupněm krytí IP67 a průměrem pouhých 8 mm s 8 čelními a 1 boční vysoce svítivou LED diodou s regulací jasu.
- Záznam fotografií a videa v rozlišení Full HD přímo na paměťovou kartu microSD (až 64 GB) pro okamžitou tvorbu revizních zpráv.
- Praktické příslušenství v sadě: silný neodymový magnet a mechanický záchytný háček pro vytažení zapadlých šroubů z motoru.

VÝSTRAHA PŘED NESPRÁVNÝM POUŽITÍM V EX PROSTŘEDÍ A POD NAPĚTÍM:
PŘÍSTROJ NENÍ URČEN PRO LÉKAŘSKÉ VYŠETŘENÍ LIDÍ ANI ZVÍŘAT! KABEL A OPTICKOU SONDU NIKDY NEZAVÁDĚJTE DO PALIVOVÝCH NÁDRŽÍ S BENZÍNEM ANI DO VÝBUŠNÉHO PROSTŘEDÍ (EX)! NIKDY NEPOUŽÍVEJTE V ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍCH POD NAPĚTÍM PŘESAHUJÍCÍM 50 V! NEVYSTAVUJTE SONDU TEPLOTÁM PŘESAHUJÍCÍM +70 °C (NAPŘ. BEZPROSTŘEDNĚ PO VYPNUTÍ MOTORU)! MONITOROVOU JEDNOTKU CHRAŇTE PŘED DEŠTĚM A PONORU DO VODY!

1. DETAILNÍ TECHNICKÁ DATA ENDOSKOPU KD5543

Modelové označení	**Kraft&Dele KD5543**
Typ přístroje	**Průmyslový digitální endoskop / boroskop**
Typ displeje	**4,3palcový barevný IPS LCD displej**
Rozlišení záznamu / snímače	**Full HD 1920 × 1080 px (foto i video AVI/JPG)**
Konstrukce optické hlavy	**Duální kamera (čelní objektiv 70° + boční objektiv 70°)**
Průměr kamerové sondy	**8,0 mm**
Délka a typ kabelu	**5,0 metrů, polotuhý tvarovatelný (Semi-Rigid)**
Osvětlení pracovního pole	**8+1 nastavitelných LED diod (plynulá regulace jasu)**
Stupeň krytí kamerové sondy	**IP67 (odolná proti vodě, oleji a prachu)**
Interní akumulátor	**Dobíjecí Li-Ion 3,7 V / 2 500 mAh (výdrž cca 3,5–4 h)**
Podpora paměťových médií	**Slot TF / microSD (kapacita 8 až 64 GB, FAT32)**
Nabíjecí rozhraní	**USB-C (5 V / 1 A)**

2. PRINCIP DUÁLNÍHO OPTICKÉHO SNÍMÁNÍ

ČELNÍ A BOČNÍ OBJEKTIV (DUAL-LENS 1080P)

- **Dva nezávislé CMOS senzory:** Čelní pohled pro přímý průzkum + boční čočka pro stěny válců a trubek.
- **Přepínání jedním tlačítkem:** Okamžitý přechod mezi čelním, bočním nebo děleným zobrazením (Split-Screen).
- **Žádná zrcátka:** Eliminuje nutnost nasazovat náchylná 90° úhlová zrcátka, která se snadno ušpiní olejem.
- **Ohnisková vzdálenost (Focus):** Čelní čočka 3–10 cm, boční čočka 2–6 cm pro perfektní ostrost detailů.

POLOTUHÝ KABEL 5 M A KRYTÍ IP67

- **Technologie Semi-Rigid:** Vnitřní ohebný dřík umožňuje natvarovat kabel do požadovaného úhlu, který drží.
- **Vodotěsnost a olejuvzdornost:** Sonda IP67 bezpečně odolává ponoření do motorového oleje, chladicí kapaliny i vody.
- **Regulovatelné LED přisvícení:** 8 diod na čele + 1 supersvítivá dioda na boku s volbou 3 úrovní jasu.
- **MicroSD slot pro záznam:** Ukládá snímky JPG a Full HD videa AVI pro archivaci a předání zákazníkovi.

3. DISPLEJOVÝ MODUL A NAPÁJECÍ ZDROJ

ZOBRAZOVACÍ TECHNOLOGIE A VÝDRŽ AKUMULÁTORU

Displejová jednotka využívá prémiový 4,3" IPS panel s reálným barevným spektrem, který netrpí inverzí barev při náklonu. Napájení zajišťuje moderní lithiový akumulátor 2 500 mAh s ochranou proti přebití a hlubokému vybití.

Výdrž na jedno nabití: Až 4 hodiny nepřetržitého provozu s aktivním LED světlem.

Doba nabíjení: cca 2,5 hodiny přes standardní port USB-C (5 V / 1–2 A).

Hmotnost přístroje: Cca 0,48 kg včetně celého 5metrového kabelu.

1. VŠEOBECNÉ ZÁSADY BEZPEČNÉHO POUŽÍVÁNÍ BOROSKOPU

Digitální endoskop Kraft&Dele KD5543 je profesionální technický inspekční nástroj určený pro průmysl, stavebnictví a autoservisy. Před zahájením práce se důkladně seznamte s provozními omezeními.

PŘÍSNĚ ZAKÁZANÁ POUŽITÍ

- **Zákaz humánního a veterinárního užití:** Přístroj není lékařský sterilní endoskop; nesmí být zaváděn do těla!
- **Zákaz práce ve výbušném prostředí (EX):** Nezavádějte sondu do nádrží s benzinem, těkavými plyny či rozpouštědly!
- **Zákaz kontaktu s elektrickým napětím:** Nikdy nestrkejte kabel do rozvodů pod napětím nad 50 V AC / DC!
- **Zákaz vysokých teplot:** Chraňte sondu před teplotami nad +70 °C (např. běžící nebo čerstvě zhasnutý motor).
- **Zákaz ponoření monitoru:** Pouze kamerová sonda a kabel mají krytí IP67; tělo displeje chraňte před vodou!

POVINNÉ PRACOVNÍ POSTUPY

- **Vychladnutí motoru před kontrolou:** Před inspekcí válců motoru nechte agregát vychladnout alespoň 45 minut.
- **Plynulé zavádění kabelu:** Kabel zavádějte bez použití hrubé síly; při uváznutí jemně pootočte a povytáhněte.
- **Čištění optiky po práci:** Čočky ihned očistěte jemným hadříkem s kapkou izopropylalkoholu od oleje.
- **Opatrné ohýbání kabelu:** Nepřehýbejte polotuhý kabel přes ostré hrany v poloměru menším než 30 mm.
- **Skladování akumulátoru:** Při dlouhodobém uložení dobijte Li-Ion baterii každé 3 měsíce na cca 60–80 %.

2. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA A KRYTÍ IP67

ODOLNOST PROTI RUŠENÍ (EMC)

Zařízení splňuje normu ČSN EN 61326-1. Kabel má vysoké vnitřní stínění, které zabraňuje zkreslení obrazu při práci v blízkosti alternátorů či transformátorů.

HERMETICKÉ KRYTÍ SONDY IP67

Kamerová hlava z leteckého hliníku je zcela prachotěsná a vydrží ponoření do kapalin do hloubky 1 metru po dobu 30 minut.

BEZPEČNÉ LI-ION NAPÁJENÍ

Certifikovaný článek s integrovaným obvodem PCM (Protection Circuit Module) chrání před zkratem, přetížením i přehřátím při nabíjení.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ PRO PRÁCI S PŘÍSLUŠENSTVÍM: Magnetický a háčkový nástavec se šroubují na závitový konec kamerové sondy. Před zavedením do nepřístupných prostor (např. válec motoru) se vždy ujistěte, že je nástavec pevně dotažen, aby nedošlo k jeho nechtěnému uvolnění a zapadnutí do spalovací komory!

1. PŘEHLED TLAČÍTEK A ROZHRANÍ DISPLEJOVÉ JEDNOTKY

ROZMÍSTĚNÍ OVLÁDACÍCH PRVKŮ NA TĚLE PŘÍSTROJE

1. Tlačítko napájení (Power): Dlouhý stisk (3 s) zapne/vypne přístroj; krátký stisk rozsvítí/zhasne doplňkovou zadní svítilnu.
2. Tlačítko foto/video (Záznam): Krátký stisk pořídí fotografii (JPG); dlouhý stisk spustí/zastaví nahrávání videa (AVI).
3. Tlačítko přepínání kamer (Dual-Lens): Přepíná cyklicky: Čelní kamera → Boční kamera → Dělený obraz obou kamer.
4. Tlačítko regulace LED jasu: Přepíná úrovně osvětlení sondy (Vypnuto → Nízké → Střední → Maximální).
5. Navigační tlačítka Nahoru / Dolů / Menu: Pohyb v systémovém menu, digitální zoom (až 2×) a rotace obrazu o 180°.
6. Slot pro paměťovou kartu MicroSD: Podporuje karty formátu microSD/TF do kapacity 64 GB (FAT32).
7. Nabíjecí port USB-C: Pro připojení standardního nabíjecího kabelu k síťovému adaptéru či PC.
8. Tlačítko Reset: Skrytý hardwarový mikrospínač pro případné restartování zamrzlého systému.

2. MECHANICKÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ SONDY

SILNÝ NEODYMOVÝ MAGNET

Šroubovací koncovka s miniaturním magnetem NdFeB:

- Vytažení zapadlých ocelových šroubů, matic a podložek.
- Záchrana bitů z motorového prostoru a nosníků rámu.
- Nosnost až 150 g feromagnetického materiálu.

ZÁCHYTNÝ MECHANICKÝ HÁČEK

Vysoce pružný drátěný háček z nerezové oceli:

- Zachycení uvolněných plastových spon a hadiček.
- Vytažení prstenů a klíčů z odpadního sifonu.
- Protahování tenkých vodicích drátů v dutinách stěn.

OCHRANNÝ KRYCÍ KROUŽEK

Závitový lem chránící čelní sklíčko:

- Chrání vnější závit sondy před zanesením nečistotami.
- Předchází odření safírového sklíčka objektivu o stěny.
- Mějte jej našroubovaný při běžném průzkumu bez magnetu.

3. PŘÍPRAVA A FORMÁTOVÁNÍ PAMĚŤOVÉ KARTY

SPRÁVNÁ INSTALACE PAMĚŤOVÉHO MÉDIA MICROSD

1. Používejte značkové paměťové karty microSD Class 10 (rychlost zápisu min. 10 MB/s, kapacita 8 až 64 GB).
2. Zasuňte kartu do slotu na boku displejové jednotky kontakty směrem dopředu, dokud neuslyšíte mechanické cvaknutí zámku.
3. Zapněte přístroj, vstupte do Menu stiskem tlačítka [OK/Menu], zvolte položku „Formátovat kartu“ a potvrďte.
4. Po naformátování přístroj vytvoří složky DCIM/PHOTO a DCIM/VIDEO a na displeji se zobrazí ikona volného místa.

1. KROK ZA KROKEM: POSTUP PŘI INSPEKČNÍ PROHLÍDCE

KROKY 1 AŽ 3: ZAPNUTÍ A PŘÍPRAVA KABELU

1. **Zapnutí přístroje:** Podržte tlačítko Power po dobu 3 sekund. Během 2 sekund naběhne živý obraz z čelní kamery.
2. **Tvarování kabelu:** Před zavedením vytvarujte prvních cca 20–30 cm kabelu do mírného oblouku podle geometrie otvoru.
3. **Nastavení jasu LED:** Stiskem tlačítka osvětlení zvolte optimální intenzitu světla (zamezte přesvícení bílých ploch).

KROKY 4 AŽ 6: NAVIGACE, PŘEPÍNÁNÍ A ZÁZNAM

4. **Zavedení sondy:** Pomalu a plynule posouvejte sondu do zkoumaného prostoru a sledujte monitor.
5. **Přepnutí na boční kameru:** Pro kontrolu stěn válce či svárů stiskněte tlačítko duální kamery (aktivuje se boční 90° čočka).
6. **Uložení důkazu:** Stiskem spouště pořiďte snímek praskliny či netěsnosti, nebo podržte spoušť pro záznam videa.

2. POKROČILÉ FUNKCE ZOBRAZENÍ NA IPS DISPLEJI

VYUŽITÍ DIGITÁLNÍHO ZOOMU A ZRCADLENÍ OBRAZU

Digitální zoom (1,0× až 2,0×):
Tlačítky se šipkami můžete obraz plynule přiblížit až na dvojnásobek pro detailní identifikaci výrobních kódů dílů či mikrotrhlin.

Rotace obrazu o 180°:
Pokud se kabel v potrubí přetočí hlavou dolů, stiskem tlačítka rotace otočíte obraz do přirozené svislé orientace bez otáčení displeje.

Zobrazení Split-Screen:
V režimu rozdělené obrazovky vidíte současně výstup z čelní i boční kamery, což poskytuje plný 360° přehled o situaci v trubce.

3. PROHLÍŽENÍ A EXPORT ZÁZNAMŮ DO POČÍTAČE

PŘEHRÁVÁNÍ PŘÍMO NA DISPLEJI ENDOSKOPU

Pořízené materiály lze ihned revidovat na místě:

- Stiskněte tlačítko [Režim / Přehrávání].
- Šipkami listujte fotografiemi a spouštějte natočená videa.
- Přímo v terénu můžete nevydařené snímky smazat.

PŘIPOJENÍ K PC PŘES USB-C KABEL

Export dat do počítače bez vyjímání karty:

- Připojte endoskop USB-C kabelem k Windows / Mac.
- Přístroj se přihlásí jako standardní USB disk (Mass Storage).
- Jednoduše zkopírujte složky s fotografiemi do protokolu.

1. METODIKA INSPEKCE SPALOVACÍCH MOTORŮ

KONTROLA VÁLCŮ A PÍSTŮ PŘES OTVOR SVÍČKY / VSTŘIKOVAČE

Průměr sondy pouhých 8 mm umožňuje snadný průchod závitovým otvorem zapalovací i žhavicí svíčky.

Čelní kamera: Kontrola karbonových úsad na dně pístu a případného propálení pístního dna.
Boční kamera 90°: Inspekce stěn válce – odhalení hlubokých rýh (zadření pístu), ztráty honovací struktury a stavu talířků sacích a výfukových ventilů.

PRŮZKUM TURBODMYCHADEL A MEZICHLADIČŮ (INTERCOOLER)

Bez nutnosti demontáže sání lze posoudit mechanický stav kompresorového i turbínového kola.

Pozorované vady: Osekané či ohnuté náběžné hrany lopatek vlivem vniknutí cizího předmětu, praskliny na skříni dmychadla nebo nadměrný průsak motorového oleje do chladiče plnicího vzduchu.

KLIMATIZACE, TOPENÍ A VÝPARNÍKY

Zavedením sondy přes odtokovou trubičku kondenzátu nebo vyjmutý kabinový filtr zkontrolujete stav výparníku.

Hygiena: Odhalení biologického filmu, mechu a plísní způsobujících zatuchlý zápach v kabině. Umožňuje přesně zacílit trysku dezinfekčního spreje na znečištěné lamely.

STAVEBNÍ A DOMOVNÍ ROZVODY (VODA, ODPADY, DUTINY)

Díky 5metrovému polotuhému kabelu s krytím IP67 je KD5543 neocenitelný při instalatérských haváriích.

Využití: Detekce ucpávek v odpadním potrubí, lokalizace netěsností v sádrokartonových podhledech, kontrola komínových průduchů a trasování elektrických kabelů v chráničkách.

2. DOPORUČENÁ VZDÁLENOST A OSTŘENÍ OPTIKY

FOKUSACE OBJEKTIVŮ PRO NEJVYŠŠÍ OSTROST SNÍMKU

Čelní objektiv (Front):
Optimální pracovní vzdálenost od sledovaného objektu je **30 až 80 mm**. Při přílišné blízkosti (pod 15 mm) dochází k rozostření.

Boční objektiv (Side):
Navržen pro stísněné prostory trubek a stěn válců. Ohnisková vzdálenost je optimalizována na **20 až 50 mm**.

Odraz světla od kovu:
Při pohledu na leštěný hliník či nerez snižte jas LED diod na minimum, abyste zabránili vzniku bílých reflexních skvrn v obrazu.

1. DIAGNOSTICKÁ TABULKA MOŽNÝCH ZÁVAD A PŘÍČIN

Příznak poruchy	Pravděpodobná příčina	Nápravné opatření
Displej se po stisku tlačítka nerozsvítí	Zcela vybitý interní akumulátor; krátký stisk tlačítka; systém zamrzl	Připojte nabíječku USB-C a vyčkejte 15 min; držte tlačítko min. 3 sekundy; stiskněte tlačítko Reset
Obraz na displeji je černý nebo zamrzlý	Uvolněný vnitřní konektor kamerového kabelu; porucha grafického procesoru	Restartujte přístroj; zkontrolujte, zda není kabel u výstupu z těla přelomen či skřípnut
Obraz je rozmazaný a neostrý	Mastnota nebo olej na ochranném sklíčku čočky; nedodržená ohnisková vzdálenost	Očistěte optiku čočky tamponem s alkoholem; udržujte vzdálenost 3–8 cm od zkoumaného povrchu
Přístroj neukládá fotografie ani video	Chybějící nebo plná microSD karta; karta není naformátována na souborový systém FAT32	Vložte kompatibilní kartu (max. 64 GB); zformátujte kartu přímo v menu endoskopu KD5543
LED diody na sondě nesvítí	Jas je v menu nastaven na nulu (vypnuto); nízký stav nabití baterie (úsporný režim)	Stiskněte opakovaně tlačítko jasu LED; dobijte akumulátor pomocí přiloženého kabelu USB-C

2. SPRÁVNÉ ČIŠTĚNÍ OPTIKY, KABELU A SKLADOVÁNÍ

ZÁSADY ÚDRŽBY BOROSKOPU KRAFT&DELE KD5543

Čištění optických čoček:
- Ihned po vytažení z motoru setřete olej
- Používejte měkký mikrovláknový hadřík
- K odmaštění použijte kapku čistého lihu
- Zákaz abrazivních past a acetonu!

Péče o polotuhý kabel:
- Kabel otřete po celé délce vlhkým hadrem
- Při svinování tvořte smyčky o průměru min. 15 cm
- Kabel nikdy nelámejte pod ostrým úhlem!
- Zkontrolujte neporušenost vnějšího pláště

Uložení v transportním obalu:
- Přístroj ukládejte do ochranného pouzdra
- Na závit sondy našroubujte ochranný kroužek
- Skladujte v suchu při teplotě -10 °C až +45 °C
- Chraňte displej před přímým sluncem a mrazem

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

vydané v souladu s příslušnými harmonizačními právními předpisy Evropské unie

Identifikace výrobce a zplnomocněného zástupce:
Výrobce: Foreintrade S.A., Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polská republika
Předmět prohlášení: Profesionální průmyslová inspekční endoskopická boroskopická kamera Kraft&Dele KD5543 s duální optickou HD sondou (čelní a boční objektiv 1080p), velkým 4,3" barevným IPS displejem, 5metrovým polotuhým kabelem, krytím sondy IP67, 8+1 nastavitelnými LED diodami, slotem pro TF/microSD karty a dobíjecí Li-Ion baterií 2 500 mAh
Typové označení výrobku: KD5543
Sériové číslo / Rok výroby: Označeno přímo na výrobním štítku stroje (2026)

Výrobce Foreintrade S.A. tímto na svou výhradní odpovědnost prohlašuje, že výše uvedený výrobek splňuje veškerá příslušná ustanovení těchto evropských směrnic:

- Směrnice 2014/30/EU o elektromagnetické kompatibilitě (EMC)
- Směrnice 2011/65/EU o omezení používání nebezpečných látek (RoHS)
- Směrnice 2001/95/ES o obecné bezpečnosti výrobků (GPSD)

Soulad s technickými požadavky byl prokázán aplikací následujících harmonizovaných technických norem:

- ČSN EN 61326-1 (Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Požadavky na EMC)
- ČSN EN 60529 (Stupně ochrany krytem - kód IP, specifikace krytí IP67)
- ČSN EN IEC 55032, ČSN EN IEC 55035 (Elektromagnetická kompatibilita multimediálních zařízení)

Místo a datum vydání: Janówek / Tarczyn, 15. ledna 2026
Jméno a funkce odpovědné osoby: Krzysztof Forein – Prezes Zarządu

Krzysztof Forein
(vlastnoruční podpis a razítko)

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY A AUTORIZOVANÝ SERVIS V ČR

Na zařízení značky **Kraft&Dele** je koncovým spotřebitelům poskytována zákonná záruka v délce **24 měsíců** ode dne prodeje (při nákupu na IČO činí záruka **12 měsíců**). Záruka se vztahuje na vady materiálu a výrobní vady zjištěné při řádném užívání v souladu s tímto návodem k obsluze. Záruka se nevztahuje na běžné provozní opotřebení spotřebních dílů (uhlíky, těsnění, ložiska, trysky), přetížení motoru ani mechanické poškození způsobené neodborným zásahem.

Výhradní autorizovaný záruční a pozáruční servis v ČR:
Nejedlý s.r.o. • Na Zámecké 1518/9, 140 00 Praha 4 • Web: **www.nasenaradi.cz** • E-mail: servis@nasenaradi.cz

INFORMACE PRO UŽIVATELE K LIKVIDACI ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZAŘÍZENÍ:
V souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech nesmí být vyřazená endoskopická kamera ani její lithiový akumulátor vhazovány do komunálního odpadu. Zařízení odevzdejte na místo zpětného odběru elektrozařízení (katalogové číslo odpadu 20 01 36 – elektroodpad, 16 06 05 – Li-Ion akumulátor, 19 12 04 – plasty). Obalový karton odevzdejte do tříděného sběru (15 01 01).

ZÁZNAMY O ZÁRUČNÍCH A PERIODICKÝCH KONTROLÁCH A REVIZÍCH

Datum zápisu	Druh revize / servisu	Zjištěný stav a provedené úkony	Razítko a podpis technika
15. 01. 2026	Výstupní QC kontrola (výrobce)	Kompletní elektrická, mechanická i tlaková prověrka parametricky v normě. Zařízení schváleno k expedici.	Foreintrade S.A. QC Dept. ✓