

Profesionální elektronické digitální posuvné měřítko 150 mm / 6"

Vysoce přesné dílenské digitální posuvné měřítko vyrobené z kalené nerezové oceli pro měření vnějších rozměrů, vnitřních rozměrů, hloubek a stupňovitých osazení v rozsahu 0–150 mm (0–6") s rozlišením 0,01 mm (0,0005"), přesností $\pm 0,02$ mm, velkým kontrastním LCD displejem, funkcí nulování v libovolné poloze (ZERO), přepínáním mm/inch a certifikací dle EN 61326-1.

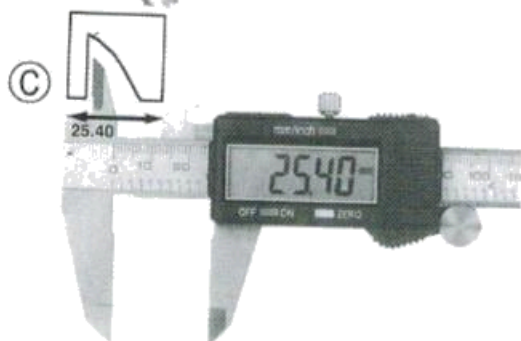
A. OUTSIDE MEASUREMENT



B. INSIDE MEASUREMENT



C. STEP MEASUREMENT



D. DEPTH MEASUREMENT



E. DIFFERENTIAL MEASUREMENT



ROZSAH MĚŘENÍ

0 – 150 mm / 0 – 6 in

ROZLIŠENÍ DISPLEJE

0,01 mm / 0,0005 in

PŘESNOST MĚŘENÍ

 $\pm 0,02$ mm (< 100 mm)

KONSTRUKČNÍ MATERIÁL

Kalená nerezová ocel

KLÍČOVÉ TECHNOLOGICKÉ PŘEDNOSTI & KONSTRUKČNÍ STANDARDY

- Kalená nerezová ocel (Stainless Hardened):** Broušené měřicí plochy s vysokou odolností proti otěru a korozi v dílenském prostředí.
- Čtyři způsoby měření (4-Way):** Precizní snímání vnějších rozměrů, vnitřních průměrů, hloubek otvorů a výšek stupňovitých osazení.
- Okamžitý převod jednotek (mm / inch):** Přepínání mezi metrickým a palcovým systémem jediným stisknutím tlačítka.
- Velký 5místný LCD displej:** Umožňuje okamžitý a jednoznačný odečet naměřených hodnot bez rizika chyby paralaxy.
- Nulování v libovolné poloze (ZERO):** Funkce pro snadné relativní a komparativní měření odchylek od referenčního etalonu.
- Jemný rolovací váleček & aretační šroub:** Palcové kolečko pro citlivý dojezd k měřenému dílu a pojistka pro fixaci naměřené hodnoty.

1. VŠEOBECNÁ PRAVIDLA ZACHÁZENÍ S PŘESNÝMI MĚŘIDLY

Elektronické posuvné měřítko KRAFT&DELE KD10299 je citlivý metrologický přístroj kalibrovaný na setiny milimetru. Správné zacházení a údržba jsou základním předpokladem dlouhodobé stability a přesnosti měření. Obsluha je povinná řídit se následujícími pravidly:

PŘÍSNÁ METROLOGICKÁ A BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ:

- **ZÁKAZ KONTAKTU S ELEKTRICKÝM NAPĚTÍM:** Nikdy neměřte součásti pod elektrickým napětím ani nepoužívejte posuvku jako elektrický vodič! Průchod proudu zničí integrovaný kapacitní snímač a mikroprocesor.
- **Zákaz použití hrubé síly:** Posuvka není páčidlo, škrabka ani montážní klíč. Čelisti nikdy nezatěžujte krutem ani páčením – ohnutí čelistí způsobí nevratnou ztrátu přesnosti.
- **Ochrana před silnými magnetickými poli:** Přístroj nevystavujte působení silných permanentních magnetů ani elektromagnetů (např. magnetické upínače brusek). Zmagnetování čelistí způsobuje ulpívání ocelových pilin na měřicích plochách.
- **Ochrana před tekutinami a vlhkostí:** Chraňte elektronický modul před vniknutím chladicí emulze, vody a řezných kapalin. Měření smí probíhat při relativní vlhkosti vzduchu maximálně 80 %.

2. VLIV TEPLOTY NA PŘESNOST STROJÍRENSKÉHO MĚŘENÍ

Teplotní roztažnost kalené nerezové oceli činí přibližně $\alpha = 11,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Pro dosažení deklarované přesnosti $\pm 0,02 \text{ mm}$ dodržujte metrologické podmínky:

FAKTOR PROSTŘEDÍ	REFERENČNÍ PODMÍNKY	METROLOGICKÉ DOPORUČENÍ PRO OBSLUHU
Referenční teplota	20 °C ± 2 °C (dle ISO 1)	Při přechodu z chladného skladu do teplé dílny nechte měřidlo i měřený díl alespoň 1 hodinu teplotně stabilizovat.
Teplo lidské ruky	Tepelný přenos dotykem	Při dlouhodobém měření nedržte tělo pravítka křečovitě v dlani – jednostranný ohřev způsobí prohnutí lišty.
Čistota měřicích ploch	Bezprašné prostředí bez mastnoty	I zrno prachu o tloušťce 0,02 mm (20 µm) způsobí 100% překročení povolené výrobní tolerance!

3. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO ZACHÁZENÍ S KNOFLÍKOVOU BATERIÍ LR44

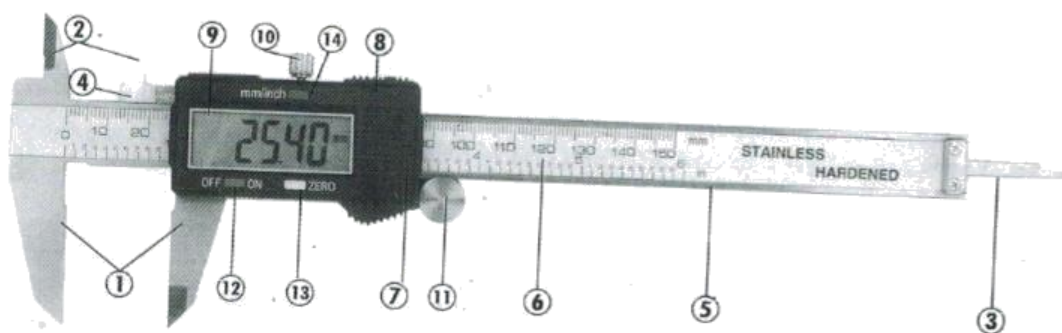
- Používejte výhradně kvalitní alkalické knoflíkové články 1,5 V typu LR44 / AG13 nebo stříbro-zinkové SR44 (1,55 V).
- Baterie nevhazujte do ohně, nedobíjejte a chraňte před dětmi – hrozí riziko spolknutí a poleptání trávicího traktu!
- Pokud posuvku nebudete používat déle než 3 měsíce, baterii z přístroje vyjměte, aby nedošlo k poškození kontaktů elektrolytem.

1. TECHNICKÉ PARAMETRY MĚŘIDLA

Elektronické posuvné měřítko KRAFT&DELE KD10299 splňuje přísné požadavky na přesnost v dílenském i kontrolním provozu:

TECHNICKÝ PARAMETR	HODNOTA / SPECIFIKACE
Modelové označení	KRAFT&DELE KD10299
Rozsah měření	0 až 150 mm / 0 až 6 palců
Rozlišení (krok čtení)	0,01 mm / 0,0005 in
Maximální dovolená chyba měření (< 100 mm)	± 0,02 mm / ± 0,001 in
Maximální dovolená chyba měření (100–150 mm)	± 0,03 mm / ± 0,001 in
Opakovatelnost měření	0,01 mm / 0,0005 in
Maximální rychlost posuvu jezdce	1,5 m/s (60 in/s) bez ztráty polohy
Typ a provedení displeje	Vysoce kontrastní 5místný LCD panel
Snímací systém	Lineární kapacitní rastrový snímač
Zdroj napájení	1× 1,5 V knoflíkový článek LR44 / SR44 (180 mAh)
Provozní teplota / skladovací teplota	+5 °C až +40 °C / -20 °C až +70 °C
Maximální povolená vlhkost	≤ 80 % nekondenzující
Materiál pravítka a čelistí	Kalená nerezová ocel s jemně lapovanými plochami

2. KONSTRUKČNÍ SCHÉMA A OVLÁDACÍ PRVKY



POPIS HLAVNÍCH SOUČÁSTÍ DLE SCHÉMATU:

- **1 – Vnější měřicí čelisti:** Broušené rovinné plochy pro vnější rozměry, průměry a tloušťky.
- **2 – Vnitřní měřicí čelisti:** Nožové čelisti pro přesné měření vnitřních průměrů otvorů a šířek drážek.
- **3 – Hloubkoměrný trn:** Výsuvný ocelový pásek spojený s jezdce pro měření hloubek slepých děr.
- **4 – Plochy pro stupňovité měření:** Měřicí hrany na čele jezdce a těla pro odečet výšky schůdků.
- **5 – Nerezové pravítko s rastrem:** Tělo s vyrytým metrickým i palcovým dělením a integrovaným snímačem.
- **6 – Aretační šroub:** Umožňuje zafixovat jezdce v nastavené poloze pro přenos rozměru.
- **7 – Rolovací palcové kolečko:** Zajišťuje jemný a citlivý posuv jezdce s konstantním přtlakem.
- **8 – Tlačítko ZERO:** Okamžité nastavení nulové hodnoty v libovolném bodě rozsahu.
- **9 – Tlačítko mm / inch:** Přepíná zobrazované hodnoty mezi milimetry a palci.
- **10 – Tlačítko ON/OFF:** Manuální zapnutí a vypnutí napájení (přístroj má též funkci Auto-ON pohybem).

1. KONTROLA A NASTAVENÍ VÝCHOZÍHO NULOVÉHO BODU

Před každým přesným měřením je nutné zkontrolovat čistotu čelistí a provést kalibraci nuly:

1. **Uvolnění aretace:** Povolte horní aretační šroub, aby se jezdec mohl volně pohybovat po pravítku.

2. **Očištění ploch:** Měřicí plochy vnějších čelistí otřete kouskem čistého papíru nebo suchým hadříkem.

3. **Sevření čelistí:** Pomocí rolovacího kolečka jemně sevřete čelisti k sobě přiměřeným tlakem (cca 1,5 N). Podívejte se proti světlu – mezi čelistmi nesmí být patrná žádná světelná štěrbina.

4. **Stisk tlačítka ZERO:** Pokud displej neukazuje 0.00 mm, stiskněte tlačítko **ZERO**. Na displeji se rozsvítí čistá nula. Přístroj je zkalibrován.

2. ČTYŘI ZÁKLADNÍ METODY MĚŘENÍ (4-WAY MEASUREMENT)

DRUH MĚŘENÍ	SPRÁVNÝ POSTUP PŘILOŽENÍ MĚŘIDLA	METROLOGICKÁ ZÁSADA
Vnější rozměry (čelisti 1)	Přiložte obrobek hluboko mezi vnější čelisti rovnoběžně s pravítkem. Jemně dotáhněte rolovacím kolečkem.	Neměřte na samotných špičkách čelistí – hrozí nepřesnost vlivem pružné deformace ramen.
Vnitřní rozměry (čelisti 2)	Zasuňte nožové čelisti co nehlouběji do otvoru a roztáhněte je do kontaktu se stěnami.	Pohybuje měřidlem v ose otvoru pro nalezení skutečného maximálního průměru.
Hloubkové měření (trn 3)	Opřete spodní hranu pravítka kolmo o referenční plochu a vysuňte hloubkoměrný trn na dno otvoru.	Pravítko držte trvale kolmo; jakékoli naklonění zkreslí hloubku směrem k vyšší hodnotě.
Stupňovité osazení (hrany 4)	Opřete pevnou hranu těla o spodní schůdek a posuvnou hranu jezdce spusťte na horní plochu.	Ideální pro měření odsazení čelních ploch, kam se hloubkoměrný trn nevejde.

3. RELATIVNÍ A DIFERENCIÁLNÍ MĚŘENÍ (FUNKCE ZERO)

Funkce ZERO umožňuje provádět rychlou kontrolu výrobních tolerancí bez počítání. Sevřete čelisti na referenčním kalibru (etalonu) a stiskněte tlačítko ZERO. Při měření sériových obrobků displej přímo zobrazuje kladnou či zápornou odchylku (+ / -) od požadovaného rozměru.

1. ELIMINACE ABBÉHO KOMPARÁTOROVÉ CHYBY

U posuvných měřítek neleží osa měřeného rozměru v přímce s osou měřicí stupnice (tzv. Abbého komparátorový princip). V důsledku vůle jezdce na liště dochází při nadměrném přitlaku k úhlovému vychýlení ramene:

- **Konstantní měřicí síla (1,5 až 2 N):** K přisouvání čelistí k obrobku používejte výhradně rýhované palcové kolečko. Nikdy netlačte na jezdce celou silou prstu!
- **Hloubka vložení dílu:** Měřený předmět vkládejte co nejbližší k vodícímu pravítku. Měření na špičkách čelistí násobí úhlovou chybu a může vykazat odchylku až 0,05 mm!
- **Kolmost přiložení:** Rovina čelistí musí být dokonale kolmá k ose válcového dílu. Šikmé přiložení způsobuje falešné zvýšení naměřeného průměru (měří se eliptický řez).

2. PŘEHLED A ELIMINACE BĚŽNÝCH MĚŘICÍCH CHYB

DRUH CHYBY	PŘÍČINA VZNIKU	METODA ELIMINACE
Chyba nečistot	Olejový film, prach nebo jemné špony na dotykových plochách.	Čelisti před každou sérií měření protáhněte sevřeným proužkem čistého papíru.
Chyba deformace dílu	Příliš silné sevření tenkostěnných trubek nebo měkkých plastů.	Měřte s maximálním citem kolečka; u pružných hmot zvažte mikrometr s řehačkou.
Chyba paralaxy	Šikmý pohled na mechanický nonius.	U digitálního měřidla KD10299 je tato chyba zcela eliminována LCD displejem.
Chyba posuvu	Trhnutí jezdce rychlostí vyšší než 1,5 m/s.	Pohybujte jezdce plynule; při překročení limitu zkontrolujte nulu sevřením čelistí.

3. PŘEVODY JEDNOTEK A PALCOVÉ ZLOMKY

Stisknutím tlačítka **mm / inch** okamžitě přepnete zobrazení naměřené hodnoty. V palcovém režimu displej zobrazuje desítkové palce s rozlišením 0,0005". Pro převod na zlomky (1/16, 1/32, 1/64, 1/128") použijte standardní strojírenské převodní tabulky.

1. VÝMĚNA KNOFLÍKOVÉ BATERIE 1,5 V LR44

Pokud číslice na displeji začnou blikat nebo displej pohasíná, baterie má nízké napětí a je nutné ji neprodleně vyměnit:

- 1. Otevření pouzdra:** Sejměte plastový kryt bateriového prostoru na čelní straně jezdce vysunutím ve směru šipky.
- 2. Vyjmutí starého článku:** Pomocí nekovového nástroje (párátka, plastový kolík) vyjměte vybitý článek LR44.
- 3. Vložení nové baterie:** Vložte novou alkalickou baterii **LR44 (nebo stříbro-zinkovou SR44)** s kladným pólem **(+)** směřujícím nahoru (k uživateli).
- 4. Zaklapnutí krytu:** Zasuňte kryt baterie zpět. Po výměně sevřete čelisti a stiskněte tlačítko **ZERO** pro reset výchozí polohy.

2. PLÁN PREVENTIVNÍ PÉČE A KONZERVACE MĚŘIDLA

KONTOLOVANÁ ČÁST	INTERVAL PÉČE	SERVISNÍ POSTUP & DOPORUČENÍ
Měřicí čelisti a hrot	Po každé pracovní směně	Otřít suchým hadříkem; při skladování aplikovat kapku jemného přístrojového oleje.
Vodící lišta pravítka	Týdně	Odstranit usazený prach; zkontrolovat lehký a hladký chod jezdce bez zadržávání.
Aretační šroubek	Měsíčně	Zkontrolovat funkčnost závitů; nesmí docházet k samovolnému uvolňování při práci.
Kontakty baterie	Při každé výměně baterie	Očistit suchou vatovou tyčinkou od mastnoty a prachu.

3. SPRÁVNÉ ULOŽENÍ V OCHRANNÉM POUZDŘE

Po dokončení měření posuvku důkladně očistěte, jemně povolte aretační šroubek a ponechte čelisti **mírně pootevřené (cca 1–2 mm)**. Nikdy neskladujte měřidlo s čelistmi pevně sevřenými a dotaženým šroubem – při teplotních výkyvech by došlo k namáhání čelistí a deformaci dotykových ploch! Měřidlo ukládejte do vystlaného plastového kufříku.

1. DIAGNOSTIKA A ŘEŠENÍ PROVOZNÍCH PORUCH

Pokud posuvné měřítko nevykazuje správné funkce, prostudujte následující diagnostickou tabulku:

PŘÍZNAK ZÁVADY	PRAVDĚPODOBNÁ PŘÍČINA	NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ
Displej neustále bliká	Nízké napětí napájecí baterie (vybitý článek LR44).	Vyměňte knoflíkovou baterii za novou alkalickou LR44 nebo SR44.
Hodnota na LCD zamrzla a nemění se při posuvu	Zablokovaný mikrokontrolér snímače statickým nábojem.	Vyjměte baterii, vyčkejte 30 sekund na vybití kondenzátorů a vložte ji zpět (hard reset).
Čísla náhodně skáčou nebo se rozcházejí o centimetry	- Vlhkost nebo olejový film na kapacitním rastru pravítka. - Znečištěný snímač pod jezdcem kovovým prachem.	Osušte a vyčistěte pravítko suchým lihem; profoukněte prostor pod jezdcem čistým stlačeným vzduchem (max. 2 bar).
Displej nic nezobrazuje	- Obrácená polarita vložené baterie (+ směruje dolů). - Zoxidované či uvolněné pružné kontakty v pouzdře.	Vložte baterii pólem (+) nahoru; očistěte kontakty lihem a lehce přihněte pružinku.
Nula se nevrací na 0.00 mm po rozevření a zavření	- Mikroskopická nečistota nebo otřep na čelistech. - Uvolněný aretační šroub ovlivňující vůli jezdce.	Důkladně očistěte měřicí plochy papírem a znovu stiskněte tlačítko ZERO při sevřených čelistech.

2. EKOLOGICKÁ LIKVIDACE ODPADNÍCH BATERIÍ A ZAŘÍZENÍ

Knoflíkové alkalické články obsahují těžké kovy a nesmí být vyhazovány do směsného odpadu! Použité baterie odevzdejte do sběrných boxů v prodejnách. Elektronická posuvka podléhá směrnici WEEE 2012/19/EU a po skončení životnosti patří do autorizovaného střediska pro sběr elektroodpadu. Ocelové části jsou 100% recyklovatelné.

3. METROLOGICKÁ KALIBRACE & SERVIS

Pro podnikové provozy s certifikací ISO 9001 doporučujeme provádět pravidelnou kalibraci měřidla v akreditované kalibrační laboratoři v intervalu 12 až 24 měsíců.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ / CE DECLARATION OF CONFORMITY

vydané v souladu s ISO/IEC Guide 22 a EN 45014

Výrobce: FOREINTRADE S.A.**Adresa výrobce:** Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko**Popis a identifikace metrologického zařízení:**

- Název výrobku: Elektronické digitální posuvné měřítko (Elektroniczna suwmiarka cyfrowa)
- Obchodní značka: **KRAFT&DELE Professional**
- Modelové označení: **KD10299**

- Technické parametry: Rozsah 0–150 mm / 0–6", rozlišení 0,01 mm, napájení 1,5 V LR44, nerezová ocel

Výše popsané elektronické měřicí zařízení splňuje veškerá příslušná ustanovení směrnic Evropského parlamentu a Rady:

- **2014/30/EU** – Směrnice Evropského parlamentu a Rady o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility (EMC Directive)
- **2011/65/EU** a pozměňující směrnice (EU) 2015/863 – Omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (RoHS 2)
- **2000/14/ES** – Směrnice o emisích hluku zařízení určených k použití ve venkovním prostoru

Harmonizované technické normy a specifikace použité při posuzování shody:

- EN 61326-1:2013 (Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Požadavky na EMC – Část 1: Všeobecné požadavky)
- EN 61326-2-2:2013 (Zvláštní požadavky – Zkušební konfigurace a provozní podmínky pro přenosná zkušební a měřicí zařízení)
- EN 50581:2012 (Technická dokumentace pro posuzování elektrických a elektronických výrobků s ohledem na RoHS)
- EN ISO 3744:2010 (Akustika – Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku)

Osoba oprávněná k sestavení a uchování technické dokumentace: Ma Dong Hui, Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn.

Místo a datum vydání: Tarczyn, 10. 02. 2021. Jméno a podpis: Ma Dong Hui, jednatel společnosti.

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY V ČESKÉ REPUBLICE

- **Záruční lhůta:** 24 měsíců pro spotřebitele (dle občanského zákoníku), 12 měsíců pro podnikatelské subjekty (IČO).
- **Platnost záruky:** Vztahuje se na prokazatelné vady materiálu a výrobní vady vzniklé při běžném a správném používání.
- **Vyluky ze záruky:** Běžné provozní opotřebení těsnění, zanesení filtrů prachem, provoz na sucho, neodborné zásahy do elektroinstalace.

AUTORIZOVANÝ SERVIS & EKOLOGICKÁ LIKVIDACE

- **Distribuce & Servis:** Výhradní distribuce, servis a technická podpora pro ČR a SR zajišťována autorizovanou servisní sítí.
- **Zpětný odběr (OEEZ):** Zařízení nesmí být vyhozeno do směsného komunálního odpadu. Odevzdejte jej ve sběrném dvoře elektroodpadu.
- **Obalový materiál:** Všechny kartonové a fóliové obaly jsou 100% recyklovatelné a patří do tříděného odpadu.

EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A REVIZÍ

DATUM	DRUH SERVISNÍHO ÚKONU / REVIZE	ZJIŠTĚNÝ STAV & VYMĚNĚNÉ DÍLY	RAZÍTKO A PODPIS SERVISU
	Předprodejní kontrola a zkouška chodu	Zařízení kompletní, bez mechanického poškození	Autorizovaný prodejce
	Pravidelná roční revize / Servisní kontrola		
	Záruční / Pozáruční oprava		