MULTIFUNKČNÍ INVERTOROVÁ SVÁŘEČKA 4v1 MIG/MAG / MMA / TIG LIFT / FLUX IGBT 650 A S PULSNÍM REŽIMEM

Model: KD1816 • Pokročilá mikroprocesorová invertorová technologie IGBT 5. generace • 4v1: MIG/MAG, MMA, TIG Lift, FLUX + Double Pulse • 230 V ~ 50 Hz • Plynulá regulace proudu MIG 40–650 A / MMA 20–500 A / TIG 10–650 A • Vysoký zatěžovatel 60 % při 650 A / 100 % při 425 A • Dvouválcový celokovový podavač pro cívky 1–5 kg (D100/D200) pro dráty 0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,2 mm • Rychlé přepínání polarity • Plná digitální Synergie • Eurohořák MB-25AK

40–650 A	MIG / MMA / TIG / Puls	IGBT 5. Gen	60 % @ 650 A
SVAŘOVACÍ PROUD	METODY SVAŘOVÁNÍ	TECHNOLOGIE IGBT 5. GENERACE	ZATĚŽOVATEL PŘI 650 A
Plynulá regulace MIG/MMA/TIG	Včetně Double Pulse a FLUX bez plynu	Energetická účinnost 85 %	100 % při 425 A dle EN 60974-1

KLÍČOVÉ TECHNOLOGICKÉ PŘEDNOSTI & KONSTRUKČNÍ STANDARDY:

- **Výkonová technologie IGBT 5. generace & Double Pulse:** Moderní vysokofrekvenční spínací tranzistory a pokročilý pulsní režim zajišťují dokonalou dynamiku oblouku, minimální rozstřik kovu, snížené vnesené teplo do materiálu a výjimečnou stabilitu v celém rozsahu 40–650 A.
- **Integrovaný 4kladkový kovový podavač:** Robustní celokovová mechanika zaručuje plynulý posuv drátu 0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,2 mm s nastavitelnou třecí brzdou pro cívky 1 kg (D100) i dílenské cívky 5 kg (D200).
- **Blesková reverzace polarity na panelu:** Snadný a bezpečný přechod mezi standardním svařováním v ochranné atmosféře (DC+) a samoochranným drátem FLUX (DC-) pouhým přehozením kabelové propojky a zemnicí svorky DINSE 35–50.
- **Komplexní multifunkční systém 4v1:** Plnohodnotná podpora poloautomatického svařování MIG/MAG v ochranné atmosféře, samoochranného trubičkového drátu FLUX bez plynu, ručního obloukového svařování MMA i precizního dotykového TIG Lift.
- **Plná digitální Synergie & LCD rozhraní:** Automatické dynamické přizpůsobení rychlosti podávání drátu k napětí oblouku s digitální kontrolou parametrů na LCD a vyhrazeným tlačítkem Wire Feed pro studené zavedení drátu bez odběru plynu.
- **Odolná dílenská konstrukce a mobilita:** Vyztužené ocelové šasi s krytím IP21S, masivními silovými bajonety DINSE 35–50, účinným nuceným chlazením a hmotností 23,5 kg pro spolehlivé nasazení v náročných dílenských podmínkách.

DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ: Před uvedením zařízení do provozu si důkladně prostudujte tento návod k obsluze. Svářečka vyžaduje připojení k síti 230 V jištěné jističem min. 16 A s pomalou motorovou charakteristikou C nebo D. Při svařování vždy používejte certifikovanou svářečskou kuklu dle ČSN EN 379 DIN 9–13, suché kožené rukavice a nehořlavý oděv. Zákaz svařování ve vlhku, dešti nebo v dosahu hořlavin!

1. Všeobecné bezpečnostní předpisy pro obloukové svařování

Multifunkční invertorová svářečka **KRAFT&DELE KD1816** je zkonstruována a certifikována v přísném souladu s evropskými harmonizovanými normami **ČSN EN 60974-1** (Požadavky na bezpečnost zdrojů svařovacího proudu) a **ČSN EN 60974-10 třída A** (Elektromagnetická kompatibilita pro průmyslové a dílenské prostředí). Obloukové svařování představuje technologický proces spojený s vysokou koncentrací elektrické a tepelné energie, intenzivním optickým zářením, uvolňováním aerosolů a tlakovými plyny. Obsluha je povinna bezpodmínečně dodržovat veškeré předpisy BOZP.

NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM PŘI NAPĚTÍ NAPRÁZDNO: Nikdy se nedotýkejte neizolovaných částí svařovacího obvodu (kontaktní špička hořáku, svařovací drát, elektrodové kleště, zemnicí svorka, svařovaný dílec) holýma rukama nebo vlhkým oděvem. Výstupní napětí naprázdno U0 = 80 V DC může za nepříznivých podmínek (vlhko, pot) způsobit těžký až smrtelný úraz elektrickým proudem!

1.1 Ochrana zraku a obličeje samostmívací svářečskou kuklou (ČSN EN 379 DIN 9–13)

- **Intenzivní optické záření:** Elektrický oblouk vyzařuje mimořádně silné spektrum ultrafialového (UV) a infračerveného (IR) záření. Nechráněný pohled v trvání zlomku sekundy způsobuje akutní fotokeratitidu (tzv. opálení očí s pocitem písku pod víčky) a nevratné poškození sítnice.
- **Svářečská kukla:** Používejte výhradně certifikovanou samostmívací kuklu dle **ČSN EN 379 a ČSN EN 175** se stupněm zatemnění **DIN 9 až DIN 13** dle nastaveného proudu (do 150 A stupeň DIN 9–11, od 150 do 650 A DIN 11–13). Kukla musí chránit celý obličej, krk i uši před odletujícím žhavým rozstřikem kovu.
- **Ochrana okolních osob:** Pracoviště oddělte nehořlavými svářečskými zástěnami zabraňujícími ozáření kolemjdoucích osob.

1.2 Ochrana proti dýmu, aerosolům z taveniny a nucené odsávání zplodin

- **Složení aerosolů:** Během svařování se tavením kovu a odpařováním tavidla uvolňují mikročástice oxidů kovů (Fe, Mn, Si) a nebezpečné plyny (CO, ozon O3, oxidy dusíku NOx). Při svařování nerezových ocelí vznikají vysoce toxické sloučeniny chromu (Cr VI) a niklu.
- **Respirátor FFP3 a odsávání:** Pracoviště musí být vybaveno účinným lokálním bodovým nuceným odsáváním přímo u svarové lázně. V uzavřených nebo hůře větraných prostorách je povinné použití respirátoru filtrační třídy **FFP3** (ČSN EN 149).
- **Zákaz svařování pokovených dílů:** Pozinkované nebo kadmiované plechy uvolňují prudce toxický oxid zinečnatý (hrozí zinková horečka). Povrchovou vrstvu v šíři min. 50 mm od svaru vždy předem mechanicky obruste!

1.3 Požární bezpečnost a manipulace s tlakovými lahvemi ochranných plynů (Ar, CO_2, směsi)

- **Tlaková média:** Zařízení pracuje s tlakovým čistým argonem (Ar 4.8), oxidem uhličitým (čistý CO2) nebo směsnými plyny (Ar + CO2, např. Corgon 18). Tlak v plné láhvi dosahuje až 200 barů!
- **Řetězové zajištění proti pádu:** Tlakové láhve musí stát svisle a **být bezpečně zajištěny ocelovým řetězem nebo pevným popruhem** ke stěně dílny či přepravnímu vozíku. Pád láhve s odlomením ventilu vede k explozi a nekontrolovanému reaktivnímu letu láhve!
- **Ochrana před teplem a kontrola těsnosti:** Chraňte láhve před teplem nad 50 °C, otevřeným plamenem a jiskrami. Kyslíkový redukční ventil je přísně zakázáno použít pro inertní plyny! Těsnost spojů zkoušejte výhradně detekčním pěnotvorným roztokem, nikdy plamenem!

1.4 Rizika úrazu elektrickým proudem & stupně krytí IP21S

- **Stupeň krytí IP21S:** Zařízení je chráněno proti vniknutí pevných těles nad 12,5 mm a proti svisle padajícím kapkám vody v klidovém stavu. Je přísně zakázáno pracovat za deště, sněžení, ve vlhku či na mokrém terénu.
- **Izolace obsluhy:** Svářeč musí stát na suché izolační podložce a mít suché kožené rukavice. Kleště MMA ani hořák neodkládejte na uzemněný stůl.

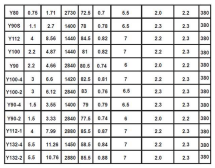
PŘEHLED PŘEDEPSANÝCH OSOBNÍCH OCHRANNÝCH PRACOVNÍCH PROSTŘEDKŮ (OOPP):

Chráněná část	Příslušná norma ČSN / EN	Minimální požadavek pro svářeče
Zrak a obličej	ČSN EN 175, ČSN EN 379	Samostmívací svářečská kukla DIN 9–13 s plným bočním krytím
Ruce a předloktí	ČSN EN 12477 (třída A)	Celokožené suché svářečské rukavice s dlouhou manžetou
Tělo a nohy	ČSN EN ISO 11611, EN ISO 20345	Nehořlavý oděv, kožená zástěra, bezpečnostní kotníková obuv S3
Dýchací cesty	ČSN EN 149 (FFP3)	Respirátor FFP3 nebo lokální nucené odsávání zplodin z lázně

2. Podrobná technická specifikace svářečky KD1816

Technický parametr / Vlastnost	Hodnota a specifikace modelu KD1816
Jmenovité napájecí napětí a frekvence	**230 V ~ 50 Hz** ± 10 % (jednofázové síťové napájení)
Rozsah svařovacího proudu • MIG/MAG	**40 – 650 A** (plynulá regulace napětí a rychlosti podávání drátu)
Rozsah svařovacího proudu • MMA (Elektroda)	**20 – 500 A** (pro obalené elektrody Ø 1,6–5,0 mm)
Rozsah svařovacího proudu • TIG Lift	**10 – 650 A** (wolframové elektrody Ø 1,0–3,2 mm v čistém argonu)
Pracovní cyklus (zatěžovatel) při 40 °C	**60 % @ 650 A • 100 % @ 500 A** (dle normy ČSN EN 60974-1)
Jmenovité napětí naprázdno (U0)	**80 V DC** (okamžité zapálení oblouku a vysoká dynamická stabilita)
Mechanismus podavače drátu	**4kladkový celokovový mechanismus** s plynulým přítlakem a brzdou
Podporované průměry svařovacího drátu	Plný drát: **0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,2 mm** • Trubičkový FLUX: **0,8 / 1,0 / 1,2 mm**
Podporované cívky svařovacího drátu	Cívky **D100 (1 kg)** a **D200 (do 5 kg)**, unášecí trn 50 mm
Průměr obalených elektrod MMA	**1,6 – 5,0 mm** (rutilové, bazické, nerezové a návarové)
Třída izolace vinutí / Stupeň krytí skříně	Třída izolace **F** (tepelná odolnost 155 °C) • Stupeň krytí **IP21S**
Energetická účinnost / Účiník zdroje	**85 %** / cos φ = 0,93 (vysoká účinnost s nízkými jalovými ztrátami)
Hmotnost zařízení bez kabeláže	**23,5 kg** (robustní dílenské provedení se zesíleným šasi)
Připojení hořáku a svařovacích kabelů	Centrální **Eurozásuvka (MB-25AK)** • Silové bajonety **DINSE 35–50**

3. Anatomie stroje a ovládacího panelu s diagramem dílů



Y90	0.75	1.71	2700	72.5	0.7	6.5	2.0	2.2	380
Y90S	1.1	2.7	1400	78	0.78	6.5	2.3	2.3	380
Y112	4	8.56	1440	84.5	0.82	7	2.2	2.3	380
Y100	2.2	4.87	1440	81	0.82	7	2.2	2.3	380
Y90	2.2	4.96	2840	80.5	0.74	6	2.0	2.2	380
Y100-4	3	6.6	1420	82.5	0.81	7	2.2	2.3	380
Y100-2	3	6.12	2840	83	0.76	6.5	2.3	2.3	380
Y90-4	1.5	3.55	1400	79	0.78	6.5	2.3	2.3	380
Y90-2	1.5	3.33	2840	77.5	0.74	6	2.0	2.2	380
Y112-4	4	7.90	2880	84.5	0.87	7	2.2	2.3	380
Y132-4	5.5	11.28	1450	88.5	0.84	7	2.2	2.3	380
Y132-2	5.5	10.76	2880	85.5	0.88	7	2.0	2.3	380

Obr. 1: Ovládací panel a podavač drátu KD1816

Desetibodová legenda konstrukčních prvků:

1. **1. Digitální podsvícený LCD displej:** Zobrazení svařovacího proudu (A), napětí (V) a parametrů pulsu.
2. **2. Regulátor proudu a posuvu drátu:** Plynulé nastavení ampéráže a rychlosti podávání drátu.
3. **3. Regulátor svařovacího napětí:** Jemné doladění dynamiky oblouku a hloubky průvaru.
4. **4. Tlačítkový přepínač metod:** Volba režimu MIG/MAG Synergie, Double Pulse, MMA, TIG Lift, FLUX.
5. **5. LED kontrolky POWER a OVERLOAD:** Zelená indikace sítě, žlutá indikace tepelného přetížení.
6. **6. Tlačítko Wire Feed:** Rychlé studené zavedení drátu hořákem bez úniku drahého plynu.
7. **7. Centrální Eurozásuvka:** Robustní připojení poloautomatického hořáku MB-25AK.
8. **8. Silové rychlospojky DINSE (+) a (-):** Mosazné bajonetové zásuvky velikosti 35–50.
9. **9. Kabelová propojka polarity:** Okamžitá změna polarity pro plný drát (DC+) a FLUX (DC-).
10. **10. 4kladkový kovový podavač:** Kalené kladky a brzděný trn pro cívky D100/D200 (1–5 kg).

INTEGROVANÝ 2KLADKOVÝ KOVOVÝ PODAVAČ: Svářečka KD1816 je osazena precizním dvouválcovým celokovovým podavačem s masivním přítlačným ramenem. Mechanismus zaručuje konstantní posuv drátu bez prokluzu i při ohybech čtyřmetrového hořáku a eliminuje nežádoucí deformaci drátu v drážce.

4. Montáž cívky drátu do podavače (cívky D100/D200 do 5 kg)

Podavač svářečky KD1816 podporuje standardní cívky drátu o průměru 100 mm (1 kg, D100) i 200 mm (do 5 kg, D200). Před otevřením skříně vždy **vypněte svářečku hlavním síťovým vypínačem** na zadním panelu.

- **Montáž cívky na trn:** Otevřete boční kryt svářečky. Odšroubujte přítlačnou plastovou matici a sejměte podložku trnu. Nasaďte cívku tak, aby se drát odvíjel **ze spodní strany cívky v přímé linii do vstupní vodicí trubičky** podavače.
- **Seřízení třecí brzdy trnu:** Uprostřed trnu se nachází seřizovací šroub s přítlačnou pružinou. Brzdu seřiďte tak, aby se cívka volně odvíjela tahem podávacího motoru, ale po uvolnění spouště nedošlo k jejímu setrvačnému protočení a rozmotání drátu uvnitř skříně!

5. Zavedení drátu, seřízení přítlaku kladek a zavedení do hořáku MB-25AK

A. VOLBA KLADKY A NASTAVENÍ PŘÍTLAKU

1. **Volba drážky kladky:** Vyjměte oboustrannou vodicí kladku a otočte ji požadovanou drážkou (0,6, 0,8, 1,0 nebo 1,2 mm) směrem k tělu stroje.
2. **Zavedení drátu:** Odstřihněte zahnutý konec drátu štípacími kleštěmi rovně, srovnejte prvních 10 cm a provlékněte přes vstupní trubičku, drážku kladky až do mosazného vodítka Eurozásuvky.
3. **Nastavení přítlaku:** Zaklopte přítlačné rameno. Přítlačnou matici utáhněte tak, aby kladka drát spolehlivě táhla bez prokluzu. Příliš silný přítlak drát zplošťuje a poškozuje kladku.

B. ZAVEDENÍ DO HOŘÁKU MB-25AK (WIRE FEED)

1. **Příprava hořáku:** Z hořáku MB-25AK odšroubujte plynovou hubici a vyšroubujte měděnou kontaktní špičku M6.
2. **Narovnání kabelu:** Kabel hořáku rozviňte v celé délce po podlaze tak, aby v něm nebyly žádné ostré ohyby či smyčky.
3. **Aktivace Wire Feed:** Zapněte svářečku a stiskněte vyhrazené tlačítko **Wire Feed** na panelu. Motor plynule protáhne drát celým bowdenem bez odběru plynu a bez napětí na drátu.
4. **Kompletace:** Jakmile drát vyjede o cca 5 cm, našroubujte špičku a nasaďte plynovou hubici.

6. Přepínání polarity pro plný drát (MIG/MAG) vs. trubičkový drát FLUX (bez plynu)

Svářečka KD1816 disponuje čelním systémem rychlé reverzace polarity. Správná polarita zásadně ovlivňuje rozdělení tepelné energie:

PLNÝ DRÁT V OCHRANNÉM PLYNU (DCEP / KLADNÁ POLARITA NA HOŘÁKU)

Konfigurace zapojení:
- **Kabelová propojka hořáku:** zapojena do **kladné svorky (+) DINSE 35–50**.
- **Zemnicí kabel se svorkou:** zapojen do **záporné svorky (-) DINSE 35–50**.

Použití: Plné ocelové dráty (SG2/ER70S-6), nerez (ER308L) a slitiny v plynu CO2 nebo směsi Ar+CO2. Kladný pól na drátu zajišťuje hluboký průvar, stabilní hoření a hladkou housenku.

TRUBIČKOVÝ DRÁT FLUX BEZ PLYNU (DCEN / ZÁPORNÁ POLARITA NA HOŘÁKU)

Konfigurace zapojení:
- **Kabelová propojka hořáku:** zapojena do **záporné svorky (-) DINSE 35–50**.
- **Zemnicí kabel se svorkou:** zapojen do **kladné svorky (+) DINSE 35–50**.

Použití: Samoochranný trubičkový drát (např. E71T-GS). Vnitřní tavidlo tvoří plynný štít i strusku. Záporný pól na hořáku snižuje vnesené teplo do tenkého drátu a brání propálení plechů při práci ve větru.

7. Připojení plynové hadice k redukčnímu ventilu láhve

Hadici ochranného plynu připojte k mosaznému nátrubku na zadním panelu svářečky a zajistěte šroubovací hadicovou sponou. Druhý konec připojte k výstupnímu hrdlu redukčního ventilu na tlakové láhvi (Ar, CO_2 nebo Ar+CO_2). Nastavte průtok na **8 až 12 l/min** (u hliníku 12–16 l/min). Před zahájením práce zkontrolujte těsnost všech spojů mýdlovou pěnou nebo certifikovaným sprejem!

DOTAŽENÍ BAJONETOVÉ PROPOJKY POLARITY: Při přepojování polarity dbejte na to, aby byl bajonetový kolík DINSE 35–50 zasunut nadoraz a pootočen o 90° ve směru hodinových ručiček. Volný spoj vykazuje velký přechodový odpor a při proudech nad 250 A způsobí spálení svorkovnice!

8. MIG/MAG svařování konstrukčních ocelí a nerezových materiálů

Metoda MIG/MAG využívá kontinuálně podávaný drát odtavovaný v ochranné atmosféře plynů. Svářečka KD1816 umožňuje precizní nastavení voltampérové charakteristiky pro různé typy kovů:

- **Konstrukční nelegované oceli:** Svařují se plným drátem SG2 (ER70S-6) v čistém CO2 (hluboký průvar, ekonomický provoz) nebo ve směsi Ar+CO2 82/18 (Corgon 18 – klidný oblouk, minimální rozstřik a hladký povrch housenky).
- **Nerezové a žáruvzdorné oceli:** Používá se nerezový drát (např. ER308LSi, ER316LSi) v ochranné atmosféře argonu s příměsí 2 % CO2 (Ar+2% CO2). Čistý CO2 je pro nerez nevhodný kvůli nežádoucímu nauhličení svarového kovu.

9. Pulsní režim Double Pulse a profesionální svařování hliníku

Svářečka KD1816 je vybavena pokročilým režimem dvojitého pulsu Double Pulse **Double Pulse**. Proud je modulován mezi základním udržovacím proudem a pulsní špičkou, která odtaví přesně **jednu kapku kovu na jeden proudový puls** ("one droplet per pulse") bez zkratového kontaktu:

1. Přednosti pulsního režimu Double Pulse:
• **Prakticky nulový rozstřik:** Kapka kovu přechází obloukem bez exploze svarové lázně, což eliminuje nutnost pracného čištění vývalků.
• **Minimální vnesené teplo:** Redukce tepelného zatížení zabraňuje propálení a deformaci tenkých plechů.
• **Estetický vzhled svaru:** Kresba housenky je hladká, jemně šupinkatá a vzhledově srovnatelná s metodou TIG.

2. Svařování hliníku (AlSi5, AlMg5) s Double Pulse:
• **Bowden a kladka:** Vyměňte ocelovou spirálu v hořáku MB-25AK za **teflonový bowden** a v podavači použijte kladku s **U-drážkou**.
• **Špička pro hliník:** Použijte špičku s označením A (kalibrovaná vůle pro roztažnost Al drátu).
• **Plyn:** Výhradně **100% čistý argon (Ar 4.8)** s průtokem 12–16 l/min; hořák udržujte co nejvíce narovnaný.

10. Plná digitální Synergie (automatické řízení posuvu k napětí)

Mikroprocesorová jednotka KD1816 integruje **synergické řízení parametrů**. Při změně svařovacího napětí řídicí elektronika automaticky přepočítá a přizpůsobí optimální rychlost podávání drátu pro udržení stabilní délky oblouku:

- **Intuitivní ovládání:** Obsluha volí hlavní potenciometr proudu/tloušťky materiálu; zdroj automaticky nastaví synergickou křivku.
- **Jemná manuální korekce:** Sekundárním regulátorem může svářeč provést jemné doladění napětí oblouku (±2 V) dle polohy svaru (vodorovný, stoupavý, koutový) a mezery mezi díly.

11. Funkce ručního obloukového svařování MMA (Hot Start, Arc Force, Anti Stick)

Při svařování obalenými elektrodami Ø 1,6–5,0 mm (rutilové, bazické) pracují automatické asistenční systémy invertoru:

- **Hot Start (Snadné zapálení):** Krátkodobé automatické navýšení proudu při dotyku elektrody s obrobkem. Zabraňuje přilepení elektrody v počáteční studené fázi a eliminuje póry v náběhu svaru.
- **Arc Force (Dynamická stabilizace):** Při zkrácení oblouku nebo zanoření elektrody do lázně elektronika bleskově zvýší proud, čímž stabilizuje oblouk a zabrání jeho zhasnutí a zkratu lázně.
- **Anti Stick (Ochrana proti přilepení):** Pokud elektroda přesto pevně přilne k obrobku, zdroj okamžitě sníží proud na minimální bezpečnou hodnotu. Elektroda se nerozžhaví a lze ji snadno mechanicky odlomit.

12. Metoda TIG Lift s přesným dotykovým zapálením oblouku

Umožňuje precizní svařování wolframovou elektrodou Ø 1,0–3,2 mm v čistém argonu. Zapálení oblouku probíhá **lehkým dotykem elektrody o obrobek a jejím zvednutím (Lift Arc)**. Mikroprocesor zajistí, že při dotyku protéká pouze minimální zkratový proud; plný pracovní proud naskočí až po odtržení elektrody. Nedochází k degradaci wolframu a nevzniká vysokofrekvenční (HF) elektromagnetické rušení okolní elektroniky.

13. Zásady bezpečné údržby invertorového zdroje

Pravidelná preventivní údržba zajišťuje dlouhou životnost, spolehlivost a bezpečnost svářečky **KRAFT&DELE KD1816**. Zanedbání údržby a usazování nečistot uvnitř stroje vede ke ztrátě záruky a fatálnímu zničení výkonových prvků.

BEZPEČNOSTNÍ POKYN PRO ÚDRŽBU VNITŘKU ZDROJE: Před sejmutím krytu nebo čištěním odpojte zařízení z elektrické sítě 230 V vytažením vidlice ze zásuvky! Vyčkejte minimálně **10 minut**, dokud se zcela nevybijí filtrační elektrolytické kondenzátory vysokého napětí!

14. Čištění a výměna plynové hubice a kontaktní špičky hořáku MB-25AK

A. ČIŠTĚNÍ PLYNOVÉ HUBICE A SEPARAČNÍ PASTA
Uvnitř kónické hubice se zachytávají kapky žhavého kovu. Každých 30 minut práce vyčistěte vnitřek hubice speciálními svářečskými kleštěmi. Pro zamezení nalepování rozstřiku ponořte zahřátou hubici do **separační pasty** nebo aplikujte keramický sprej.

B. KONTROLA A VÝMĚNA KONTAKTNÍ ŠPIČKY M6
Měděná špička přenáší proud do drátu. Třením drátu se otvor oválně zvětšuje, což vede k přechodovému odporu a kolísání oblouku. Při opotřebení nebo spečení otvoru špičku ihned vyměňte za novou originální špičku M6 × 28 mm odpovídajícího průměru.

15. Čištění vodicího bowdenu profouknutím suchým vzduchem

V ocelovém i teflonovém bowdenu hořáku se provozem usazuje jemný měděný otěr z drátu a prach. Při každé výměně cívky drátu odpojte hořák od eurozásuvky, demontujte kontaktní špičku a **profoukněte bowden suchým stlačeným vzduchem** ve směru od hubice k eurokonektoru. Zanesený bowden způsobuje trhání posuvu drátu a přetěžování podávacího motorku.

16. Kontrola uhlíků podávacího motorku a mechaniky kladek

- **Kontrola kartáčů motorku:** Stejnosměrný motorek podavače je osazen uhlíkovými kartáči. Každých 6 měsíců zkontrolujte jejich délku. Při opotřebení pod 5 mm uhlíky ihned vyměňte za originální sadu.
- **Čištění drážek kladek:** Mosazným kartáčem odstraňte nečistoty z V/U drážek podávacích kladek. Zkontrolujte hladký běh ložisek přítlačného mechanismu a dotažení zajišťovacího šroubu kladky.

17. Profouknutí vnitřku invertoru stlačeným vzduchem (max. 2 bary)

- **Riziko kovového prachu:** Chladicí ventilátor nasává do skříně dílenský vzduch obsahující vodivý kovový prach z broušení. Usazení prachu na deskách plošných spojů a modulech IGBT způsobí fatální zkrat!
- **Postup profukování:** Minimálně **1× za 3 měsíce** (v prašném provozu měsíčně) sejměte plášť stroje a vnitřek profoukněte suchým odkaleným vzduchem o redukovaném tlaku **max. 2 až 2,5 baru** ze vzdálenosti min. 15 cm.

18. Kontrola silových rychlospojek Dinse 35–50 a harmonogram kontrol

Pravidelně kontrolujte stav mosazných rychlospojek DINSE 35–50. Zoxidované kontakty očistěte jemným smirkovým plátnem. Zkontrolujte neporušenost gumových izolačních pouzder na kabelových koncovkách i panelových zásuvkách.

Interval údržby	Předepsané kontrolní a servisní úkony	Odpovědná osoba
Denně (před prací)	Kontrola kabelů, čistota plynové hubice, dotažení špičky M6, těsnost plynu	Obsluha svářečky
Měsíčně	Čištění podávací kladky, kontrola chodu ventilátoru a mechaniky trnu	Obsluha / údržbář dílny
Kvartálně (3 měsíce)	Profouknutí vnitřku vzduchem (2 bary), kontrola uhlíků podavače a spojů Dinse	Kvalifikovaný elektrotechnik
Ročně (12 měsíců)	Elektrická bezpečnostní revize dle ČSN 33 1600 ed. 2 / ČSN EN 60974-4	Revizní technik / servis

19. Diagnostická tabulka provozních poruch a závad

V případě nestandardního chování zařízení vyhledejte příznak v následující tabulce. Většinu běžných problémů lze vyřešit správným seřízením podavače, výměnou spotřebních dílů nebo úpravou parametrů:

Zjištěný příznak závady	Pravděpodobná příčina	Doporučený postup nápravy
Nepravidelný posuv drátu (drát se trhá / zasekává)	• Opotřebená nebo spečená kontaktní špička M6. • Znečištěný, zalomený nebo zanesený bowden hořáku. • Prokluzující nebo nevhodná kladka podavače. • Příliš utažená třecí brzda unášecího trnu cívky.	• Vyměňte kontaktní špičku M6 za novou dle průměru drátu. • Vyčistěte bowden suchým vzduchem nebo jej vyměňte. • Seřiďte přítlak kladky a zvolte správný rozměr drážky. • Povolte seřizovací šroub brzdy trnu cívky.
Porézní svár (dutiny, plyn a struska v lázni)	• Nedostatečný průtok ochranného plynu (prázdná láhev). • Průvan na pracovišti odfukující ochrannou clonu. • Plynová hubice silně zanesená rozstřikem kovu. • Znečištěný, mastný nebo silně zrezivělý materiál.	• Zkontrolujte tlak v láhvi a nastavte průtok 8–12 l/min. • Použijte ochranné svářečské zástěny proti větru. • Vyčistěte hubici kleštěmi a aplikujte separační pastu. • Místo svaru mechanicky obruste na čistý kov a odmastěte.
Svářečka nesvařuje, svítí žlutá LED přehřátí	• Překročen povolený pracovní cyklus (60 % při 650 A). • Zanesené chladicí žaluzie prachem a nečistotami. • Vysoká teplota okolního vzduchu (> 40 °C). • Porucha nebo zablokování ventilátoru chlazení.	• **NEVYPÍNEJTE hlavní síťový vypínač!** Ponechte stroj běžet naprázdno s ventilátorem. • Po ochlazení chladičů (cca 5–10 min) LED sama zhasne. • Vyčistěte větrací žaluzie od nánosu prachu.
Nestabilní oblouk a nadměrný rozstřik	• Záměna polarity (např. plný drát zapojen v DC-). • Špatný elektrický kontakt zemnicí svorky na materiálu. • Uvolněná bajonetová rychlospojka DINSE 35–50. • Špatný poměr svařovacího napětí a rychlosti posuvu.	• Zkontrolujte polaritu: plný drát DCEP (+), FLUX DCEN (-). • Očistěte styčnou plochu zemnicí svorky na čistý kov. • Pevně zasuňte a pootočte bajonety DINSE o 90°. • Doladěte synergii nebo jemnou korekci napětí na panelu.

20. Katalog originálních náhradních dílů a příslušenství KRAFT&DELE

SPOTŘEBNÍ DÍLY HOŘÁKU MB-25AK • KRAFT&DELE

Kontaktní špička M6 0,8 mm:	Měděná E-Cu, délka 28 mm (obj. KD1816-CT08)
Kontaktní špička M6 1,0 mm:	Měděná E-Cu, délka 28 mm (obj. KD1816-CT10)
Kontaktní špička M6 1,2 mm:	Měděná E-Cu, délka 28 mm (obj. KD1816-CT12)
Špička pro hliník M6 1,0A mm:	Zvětšený otvor pro Al drát (obj. KD1816-CT10A)
Špička pro hliník M6 1,2A mm:	Zvětšený otvor pro Al drát (obj. KD1816-CT12A)
Plynová hubice kónická:	Kónická hubice MB-25AK Ø 15 mm (obj. KD1816-GN25)
Mezikus špičky s pružinou:	Mosazný držák špičky M6 MB-25 (obj. KD1816-DH25)
Kladka ocel V 0,8 / 1,0 mm:	Kalená ocelová kladka 30×10 mm (obj. KD1816-RL0810-V)
Kladka hliník U 1,0 / 1,2 mm:	Půlkulatá U-drážka pro Al (obj. KD1816-RL1012-U)
Teflonový bowden 3 m:	Nízkotřecí bowden pro hliník (obj. KD1816-TL0812)

KOMPLETNÍ KABELÁŽ • SKLADOVÁNÍ A TRANSPORT

Eurohořák MB-25AK (3 m): Ergonomický poloautomatický hořák s kloubem a eurokoncovkou (obj. kód KD1816-MB25-3M).

Zemnicí kabel 25 mm² (3 m): Masivní mosazná zemnicí svorka 650 A s bajonetem DINSE 35–50 (obj. KD1816-GC350).

Kabel s držákem elektrod MMA (3 m): Kleště 650 A s bajonetem DINSE 35–50 pro metodu MMA (obj. KD1816-EH350).

Plynová hadice 2 m: Armovaná hadice s mosaznými koncovkami G1/4 (obj. KD1816-GH02).

Skladování: Skladujte v suchém prostředí při teplotě -10 °C až +40 °C a relativní vlhkosti do 80 %.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE)

vydané podle mezinárodních norem ISO/IEC Guide 22 a EN 45014

Výrobce a zplnomocněný zástupce v Evropské unii:
FOREINTRADE S.A., Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko

Tímto prohlašujeme na svou výhradní odpovědnost, že níže specifikované elektrické zařízení:

Název výrobku:	Multifunkční invertorová svářečka 4v1 MIG/MAG / MMA / TIG Lift / FLUX IGBT 650 A s režimem dvojitého pulsu Double Pulse
Modelové označení:	**KRAFT&DELE KD1816** (kompatibilní výrobní řada KD1800–KD1816)
Technické parametry:	MIG 40–650 A • MMA 20–500 A • TIG 10–650 A • 230 V ~ 50 Hz • IP21S • 23,5 kg

splňuje veškerá příslušná ustanovení a základní bezpečnostní požadavky harmonizačních směrnic Evropského parlamentu a Rady:

- **2006/42/ES** – Směrnice Evropského parlamentu a Rady o strojních zařízeních (Machinery Directive)
- **2014/35/EU** – Směrnice pro elektrická zařízení nízkého napětí (Low Voltage Directive - LVD)
- **2014/30/EU** – Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC Directive)
- **2011/65/EU** – Směrnice o omezení používání některých nebezpečných látek v EEZ (RoHS 2 Directive)

a bylo navrženo a vyrobeno v souladu s následujícími harmonizovanými evropskými technickými normami:

- **ČSN EN 60974-1:2018** (Zařízení pro obloukové svařování – Část 1: Svařovací zdroje; EN 60974-1:2012)
- **ČSN EN 60974-10:2014+A1:2015** (Zařízení pro obloukové svařování – Část 10: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu – EMC třída A)
- **EN 61000-3-11:2000 · EN 61000-3-12:2011** (Mezní hodnoty kolísání napětí a harmonických proudů)

Osoba oprávněná k sestavení technické dokumentace:
Krzysztof Kowalczyk, Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko
Místo a datum vydání: Janówek, 15. 01. 2024

FOREINTRADE S.A.
Krzysztof Kowalczyk
Předseda představenstva

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY V ČESKÉ REPUBLICE

1. Na svářečku **KD1816** se poskytuje záruční lhůta **24 měsíců** pro spotřebitele a **12 měsíců** pro podnikatelské subjekty (nákup na IČO).
2. Záruka se vztahuje na veškeré skryté výrobní a materiálové vady při dodržení všech pokynů tohoto návodu.
3. Ze záruky jsou vyjmuty spotřební díly (špičky, hubice, kladky, bowdeny) a poškození přetížením či neodborným zásahem.

AUTORIZOVANÁ DISTRIBUCE & RECYKLACE

Výrobce a dovozce: **FOREINTRADE S.A.**, Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko.

Technická podpora a servis: *www.kraftdele.info | servis@kraftdele.cz*.

Elektrická zařízení (WEEE) nepatří do směsného odpadu. Odevzdejte je na sběrných místech k ekologické recyklaci.

EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A REVIZÍ ELEKTROZAŘÍZENÍ (ČSN 33 1600 ED. 2)

Datum	Druh kontroly / revize	Zjištěný stav a provedené úkony	Příští termín	Razítko a podpis
	Výchozí revize	Převzetí nového stroje, kontrola krytí a izolace U0	Dle ČSN	
	Pravidelná revize	Kontrola izolačního odporu a stavu přívodního kabelu		
	Servisní prohlídka	Kontrola uhlíků podavače, profouknutí chladičů od prachu		
	Pravidelná revize	Periodická bezpečnostní revize dle ČSN 33 1600 ed. 2		