

VYJISKŘOVAČKA ZALOMENÝCH NÁSTROJŮ

SFX-4000B

KONTAKTNÍ INFORMACE

ROGE-technik s.r.o.

Budovatelská 547

Studénka 742 13

Česká republika

Mobil: +420 722 932 646

Email: robin.gebauer@roge-technik.cz

S rychlým vývojem automatizace vzrostla poptávka po přístrojích přesného a rozsáhlého využití při zalomení nástrojů v obrobku. Vyjiskřovačka SFX-4000B umí rychle vyjmout zalomený vrták, závitník, šroub, atd. bez zničení samotného obrobku. Proces vyjmutí je efektivní, rychlý a zalomené nástroje je možné vyjmout z obrobků různých velikostí.

Základní údaje

Vstupní napětí (V)	220V
Proud (W)	3000W
Výstupní napětí (V)	80V
Pracovní kapalina	Destilovaná voda, voda užitková
Velikost elektrod (mm)	2-13
Max. hloubka pracovní hlavy (mm)	70
Rychlost (mm/min)	1mm/min u elektrody \varnothing 12
Materiál: zušlechtěná ocel	2mm/min u elektrody \varnothing 5
Velikost vyjiskřovačky (d x š x v mm)	420 x 220 x 370
Velikost pracovní hlavy (d x š x v mm)	300 x 50 x 50
Velikost čerpadla (d x š x v mm)	60 x 45 x 55
Čistá váha (kg)	22



Funkce a vlastnosti

Vyjiskřovačka SFX-4000B k vyjmutí zalomených nástrojů využívá principů elektroerozivní koroze u vodivých materiálů. Tato koroze umožňuje vyjmutí nástrojů bez přímého kontaktu, tedy bez vnější síly a zničení obrobku. Možnosti začínají od průměru 2 mm (včetně) výše.

Je vhodná pro použití na malých a lehkých kusech, ale vyniká hlavně při vyjiskřování velkých kusů. Pracovní hlava je oddělena od samotné vyjiskřovačky, což jí umožňuje pohybovat se v jakémkoliv směru.

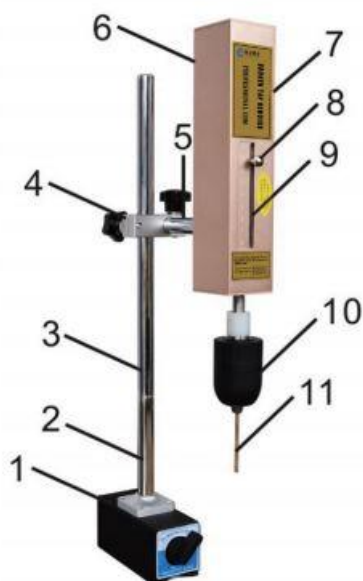
Vyjiskřovačka je lehká a malá, což umožňuje její snadnou přenosnost a manipulaci. Magnetický podstavec umožňuje připojení vyjiskřovačky na samotný obrobek, což výrazně usnadňuje celý proces vyjmutí zalomených nástrojů.

SFX-4000B je díky upínkám velmi snadno instalovatelná na pracovní plochu, která je vhodná při rychloupínání a při sériovém procesu. Kontrolky a funkce modularizace garantuje stabilní výkon a lehkou údržbu. Pracovní kapalinou je čistá voda nebo destilovaná voda, díky tomu je pracovní proces ekonomický. Díky větráku je zajištěna ventilace a vyjiskřování může probíhat nepřetržitě hodiny.

Komponenty

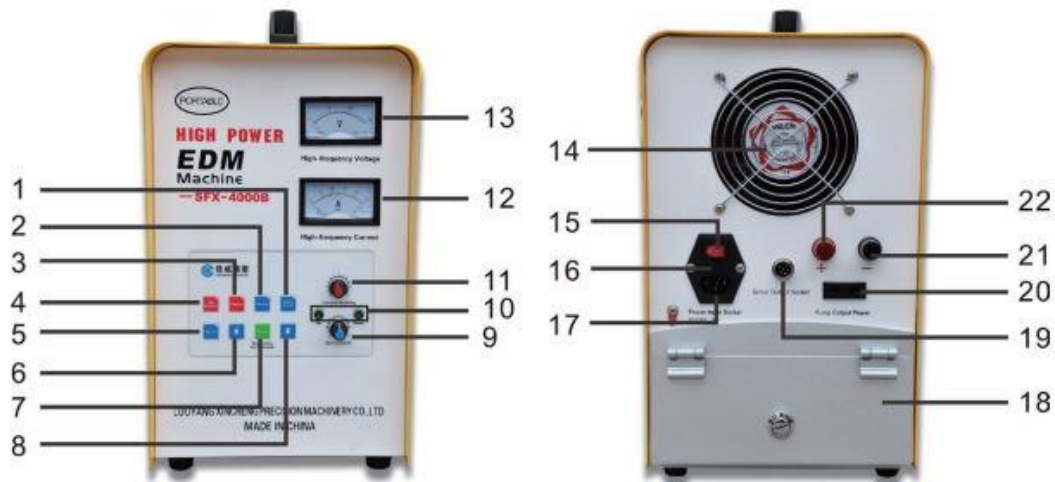
- Pracovní část: Vyjiskřovačka, operační panel, pracovní hlava, vodní čerpadlo, magnetický stojánek
- Vyjiskřovačka: přenosná – madlo je umístěno nahoře pro jednoduchou manipulaci a přenosnost
- Pomocné zařízení: proudový kabel, vysokofrekvenční kabel, chladicí okruh, sklíčidlo, upínací pouzdro
- Spotřební materiál: mosazná trubička, mosazná tyčinka, hexagonové elektrody

Schéma pracovní hlavy



1. magnetický stojánek
2. tyč
3. prodlužovací tyč
4. hliníkový křížový konektor
5. rameno
6. vstupní konektor
7. vyjiskřovací hlava
8. šroub pro nastavení hloubky
9. ukazatel hloubky
10. sklíčidlo
11. elektroda

Ovládání vyjiskřovačky



1. vodní čerpadlo
2. vibrace
3. nastavení výkonu
4. pracovní proud
5. servo motor
6. nahoru ↑
7. reset
8. dolů ↓
9. ovládání servo motoru
10. indikátory
11. nastavení proudu

12. indikátor ukazatele proudu
13. indikátor ukazatele napětí
14. ventilátor
15. hlavní vypínač
16. pojistka
17. napájecí konektor
18. kryt
19. výstup pro servo motor
20. výstup pro čerpadlo
21. výstup pracovního proudu (+)
22. výstup pracovního proudu (-)

Obsluha

Příprava

Ustavte obrobek do vhodné pozice, položte magnetický podstavec na rovnou plochu zaručující jeho stabilitu. Zapněte magnetický spínač.

Uvolněte šroub křížového konektoru, nastavte vyjiskřovací hlavu do vertikální pozice tak, aby mezera mezi koncem elektrody a obráběného dílu byla v rozmezí 2-3 mm.

Zapojte kabel ovládání servo motoru do výstupu (19) Zapojte kabely pracovního proudu do výstupu (21, 22) Zapojte přívodní kabel do vstupu (17). Ujistěte se, že jsou správně zapojeny. Poznámka: věnujte pozornost "+" (červenému) a "-" (modrému) výstupu pracovního proudu.

Připojte červený klip k obrobku (+) modrý kabel k vyjiskřovací hlavě pomocí sklíčidla.

Připojení chladicího systému – spojte externí vodní čerpadlo k flexibilní hadici s magnetickým stojánkem, do nádrže k přívodu vody vložte filtr a ujistěte se, že je čerpadlo ponořené v kapalině, aby nedošlo k jeho zničení.

Proces

Zapněte hlavní vypínač (15), nastavte pozici a výšku elektrody a ujistěte se, že elektroda a zalomený předmět jsou rovnoběžné, abyste zamezili zničení obráběného dílce. Po tomto seřízení stiskněte tlačítko vodního čerpadla (1). Potom tlačítko proudu (4) a tlačítko servo (5), postupně jeden po druhém, voda musí vytékat a chladit elektrodu a obrobek. Sklíčilo se začíná vysouvat, což je indikované kontrolkou (10). Pokud se sklíčidlo nezačne vysouvat, stiskněte tlačítko RESET (7). Ve chvíli, kdy se elektroda dotkne obrobku, indikátory nahoru a dolů se rozsvítí střídavě a začíná samotné vyjiskřování. V tuto chvíli můžete doladit proces otáčením ovládání serva motoru (9) a kontrolovat proud otáčením seřizovače proudu (11). Na základě výsledků měřených dat a průměru elektrody se můžete rozhodnout k případnému použití tlačítka nastavení výkonu (3).

Použití tlačítka nahoru ↑ a dolů ↓

Po stisknutí tlačítka serva se začne vysouvat sklíčidlo. Stisknutím tlačítka (nahoru ↑) se sklíčidlo posouvá nahoru a při stisknutí tlačítka (dolů ↓) se sklíčidlo vysouvá dolů.

Použití tlačítka RESET

Když pracovní hlava dosáhne požadované pracovní hloubky nastavené stavěcím šroubem (8), proces se automaticky zastaví a sklíčidlo se začne zasouvat. Ve stejnou chvíli se spustí alarm. V tom případě můžete stisknout tlačítko RESET, alarm se zastaví a pracovní hlava bude pokračovat v procesu vyjiskřování. Když se sklíčidlo zasune, alarm se nevyepne. V tomto případě zmáčknete tlačítko RESET na 3 vteřiny, aby se vrátilo sklíčidlo do pracovní hloubky a pokračoval proces vyjiskřování.

Použití tlačítka VIBRACE

Během procesu vyjiskřování stiskněte tlačítko VIBRACE k zapnutí vibračního motoru v pracovní hlavě. Vibrační motor začne vibrovat s elektrodou. Efektivita se tak zvýší na dvojnásobek. Pokud vyjiskřujete přesné otvory, sníží se přesnost, proto doporučujeme vibrace vypnout.

P.S.: Tlačítko vibrací funguje pouze, když je servo zapnuté. Pokud vypnete servo, vibrace se také zastaví.

Vypnutí

Stiskněte tlačítko proudu (4), příslušná kontrolka zhasne a proud se zastaví.

Stiskněte tlačítko nahoru (6), indikátor se rozsvítí a sklíčidlo se zvedne. Počkejte, dokud se elektroda nevysune z obráběného dílu a stiskněte tlačítko servo (5), poté stiskněte tlačítko vodního čerpadla (1) k zhasnutí indikátoru.

Vypněte hlavní vypínač.

Výběr elektrodoých materiálů a pracovní kapaliny

Jako nástrojové elektrody se používají materiály snadno zpracovatelné, s vysokou vodivostí, a vysokou teplotou tání – slitina mědi, grafitu a mědi a wolframu. Při odstraňování zalomených nástrojů se přednostně používá mosaz.

Pracovní kapalina je dielektrické médium, které hraje roli při chlazení a odstraňování třísek. Proto se obvykle používá dielektrické médium s nízkou viskozitou a vysokým bodem vzplanutí jako je čistá voda, petrolej, atd. Při zpracování hliníkových částí může být petrolej použit jako pracovní kapalina, aby se zabránilo oxidaci hliníku. U železných nebo ocelových dílů dosahuje voda z vodovodu dobrých výsledků.

Výběr velikosti elektrod

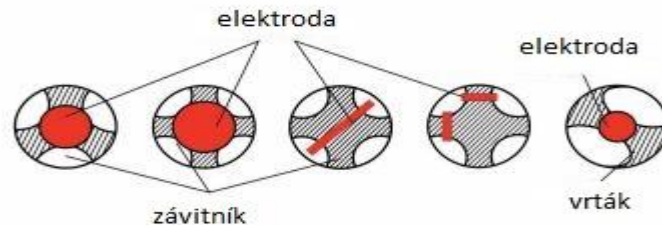
Plocha výboje elektrod je obecně o 0,3 mm větší než samotná elektroda. Například elektroda o průměru 3 mm může zpracovat otvor o průměru 3,3 mm. Elektroda by měla být zvolena podle konkrétních podmínek zpracování tak, aby nedošlo ke zničení závitu a aby byla vybrána i plocha pro vypouštění. Výběr elektrod pro odstranění zalomených objektů je uveden v následující tabulce.

Referenční tabulka velikostí elektrod

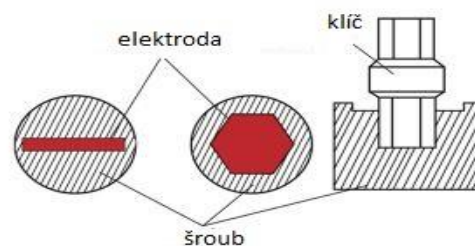
Zalomený objekt	Velikost	Doporučená velikost elektrody	Poznámka
Závitník	M3	Ø 1,5	Pro elektrody platí čím kratší, tím lepší.
Závitník	M4	Ø 2,0	
Závitník	M6	Ø 3,0	
Závitník	M8	Ø 4,0	
Závitník	M10	Ø 5,0	
Závitník	M12	Ø 6,0	
Závitník	M14	7x2	Plochá elektroda
Závitník	M16	8x2	
Závitník	M20-30	10x2	Závitníky nad M20 mohou být zpracovány několikrát.
Závitník	M3-20	Doporučená metoda: vyjiskřete rovný, trojúhelníkový, čtvercový nebo šestiúhelníkový otvor a zalomená nástroj vyjměte odpovídajícími nářadím. (imbus, šroubovák atd.)	

Jak vyjmout zalomený nástroj, závitník, vrták, šroub atd. ven

Společným znakem nástrojů k vrtání je, že jejich středová část je pevná. Takže vrták nebo závitník mohou být vyjmuty rozbitím této středové části. Před samotným vyjiskřováním vyčistěte vrstvu rzi nebo zoxidovanou část. Při zpracování hlubokého otvoru může zvýšit rychlost vypouštění nečistot vysokotlaké vodní čerpadlo nebo dutá elektroda.



Pokud je velikost šroubu příliš velká nebo jeho stupeň pevnosti je větší, než 8,8, bývá vyjiskřování nestabilní. Můžete proto vyjiskřit drážku o hloubce 2-3 mm s plochou elektrodou. Potom zalomený předmět odšroubujete šroubovákem nebo klíčem. Pokud je poloha příliš hluboká pro šroubovák, je vhodný šestihranný klíč.



Výběr krokovače

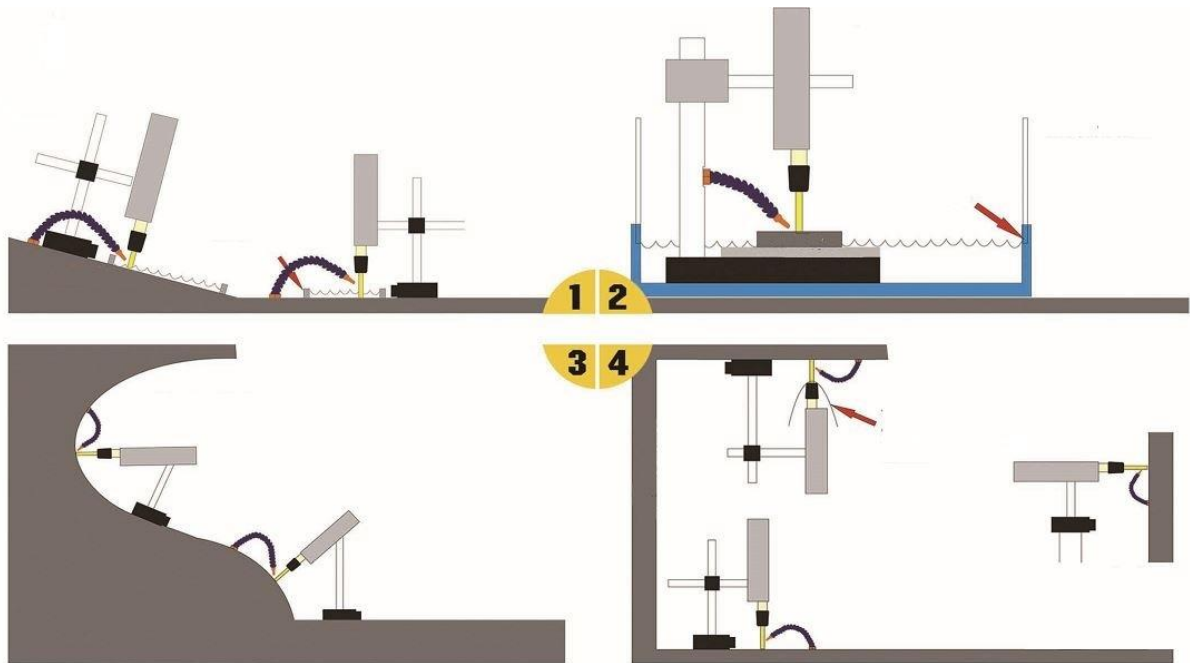
Stisknutím tlačítka krokovače se tlačítko rozsvítí. Režim s vysokým výkonem je vhodný pro elektrody 6-18 mm. Otočte knoflíkem pro nastavení proudu a nastavte proud. Vypněte krokový spínač (režim s nízkým výkonem je vhodný pro elektrody o průměru 2 až 5 mm).

Jak upnout elektrodu, aby nedošlo k poškození obráběného kusu

Během obrábění elektrickým výbojem by měla záporná elektroda (modrá -) být připojena k elektrodě zatímco kladná elektroda (červená +) by měla být spojena s výrobkem. Tato metoda snižuje spotřebu elektrody a snižuje nerovnost povrchu.

Elektrickým výbojem může dojít k poškození obrobku. Chcete-li se tomuto problému vyhnout, můžete zvolit závitový otvor v blízkosti místa zpracování, abyste našroubovali šroub (nebo vložili kolík) a poté šroub nebo kolík upevníte. Upevňovací vzdálenost kladných a záporných elektrod by měla zachovat zásadu blízkosti, aby nedocházelo při přenosu ke ztrátám. Ujistěte se, že je obrobek dobře upevněný a sousedí s elektrodou.

Schéma vyjiskřování



1. Vertikální zpracování na velkém obrobku

Zadržovací stojan je umístěn přímo na obrobku. Vytvoření odkloněného kanálu umožňuje proudit chladicí kapalině ven.

2. Stolní jednotka

Možno pracovat na malém prostoru. Nutno pracovat v nádrži s vodou, aby nedošlo ke ztrátě chladicí kapaliny.

3. Magnetická báze

Určeno pro velké obrobky. Nastavitelná poloha hlavy pro různé umístění na obrobku.

4. Vyjiskřování směrem nahoru

Nutno krýt elektrodu plastovým sáčkem, aby se zabránilo vniku vody do pracovní hlavy vyjiskřovačky.

UPOZORNĚNÍ

Buďte opatrní při používání vodního čerpadla.

Pracovní kapalina musí být čistá nebo destilovaná voda. Na přívodní trubici musí být instalovaný filtr.

Při prvním použití vodního čerpadla vyčkejte 3-5 vteřin k vypuštění vzduchu z trubice až do chvíle, kdy začne proudit voda.

Pokaždé zkontrolujte dostatek kapaliny. Ujistěte se, že filtr je pod hladinou kapaliny, pokud v trubici není kapalina, hrozí zničení čerpadla.

Pokud je teplota pod nulou neměli byste vyjiskřovačku používat a měli byste se ujistit, že v čerpadle není voda, jinak by hrozilo zničení čerpadla.

V případě, že pracovní kapalina je na olejové/petrolejové bázi (bod varu je vyšší než 70 stupňů), prosím nepoužívejte čerpadlo (zničilo by se při styku s touto kapalinou). Hladina kapaliny by měla být 20 mm nad úrovní obráběného dílu. V případě, že je úroveň oleje příliš nízká, hrozí riziko požáru.

Když vyjiskřovačka pracuje, nedotýkejte se elektrod. Po ukončení vyjiskřování zkontrolujte, že se nedotýkají výstupní póly napětí "+" a "-". Mohlo by dojít k elektrickému výboji a zranění.

Vyjiskřovačka nikdy nepoužívejte v dílnách, kde probíhá tepelná úprava, galvanizační proces nebo kde je manipulováno s korozními materiály ani ve velmi prašném prostředí.

Dbejte na to, aby byla vyjiskřovačka chráněna před vodou a nedošlo ke zkratu.

Po použití vyčistěte vyjiskřovačku od cizích předmětů.

Zákaz pracovat v nebezpečných podmínkách (oblasti požáru).

Ujistěte se, že je elektroda dobře zapojená. Pokud nepotřebujete vyplachovací proces, vypněte čerpadlo.

Pokud je sklíčidlo blízko dolního limitu, vypněte servo a upravte vyjiskřovací hlavu, aby nedošlo k delšímu držení sklíčidla v krajní poloze.

Vyjiskřovačka je vybavena přesnými elektronickými součástmi, které zabraňují jejímu pohybu při vyjiskřování.

Před použitím proveďte prevenci nárazů. Držte se od vyjiskřovačky v bezpečné vzdálenosti, ať nezpůsobíte vibrace nebo nárazy. Po použití vypněte vyjiskřovačku ze zásuvky.

Elektrická vodivost obrobku a upnutí elektrod mají velký vliv na výrobní účinnost. Před použitím vyčistěte rezavý nebo oxidový povrch obrobku, abyste dosáhli lepší vodivosti obrobku.

Po několikanásobném použití by měla být vyjiskřovací hlava mazána, aby se udržovala její správná činnost. Při poruše nezkoušejte vyjiskřovačku sami opravovat.

Poruchy a řešení

Porucha	Příčina poruchy a řešení
Po zapnutí vyjiskřovačky se vyjiskřovací hlava nepohybuje.	<ol style="list-style-type: none">1. Není připojen napájecí kabel.2. Stiskněte tlačítko Reset na 2-3 sekundy, aby se vyjiskřovací hlava vrátila do pohybu.3. Porucha serva. Okamžitě nás kontaktujte, prosím.
Když se elektroda dotkne obrobku, nedojde k samotnému vyjiskřování.	<ol style="list-style-type: none">1. Kabel proudu není připojen správně. Připojte jej znovu, zkontrolujte připojení.2. Porucha proudového kabelu. Okamžitě nás kontaktujte, prosím.
Procesní rychlost je dobrá, ale díra není příliš hluboká a spotřeba elektrody je vysoká.	<ol style="list-style-type: none">1. Proudová polarita je obrácená. Nastavte polaritu proudového kabelu.2. Špatně nastavené parametry obrábění. Přenastavte je.3. Malý průměr elektrody a velký elektrický proud. Nastavte proudový spínač a servo motor ke snížení elektrického proudu.
Proces je nestabilní, ukazatel ampérmetru se pohybuje sem a tam velkou výchylnou.	<ol style="list-style-type: none">1. Upravte nastavení servo motoru.2. Elektroda nebo obrobek nejsou dobře uchyceny.3. Nedostatek vody. Upravte nastavení vodní trubice.4. Zpracování probíhá jen do určité hloubky. Zvedněte pracovní hlavu a opravte znovu. Upravte polohu obrobku. Změňte elektrodu a zkontrolujte vertikální obrábění.
Během zpracování vzniká elektrický oblouk.	<ol style="list-style-type: none">1. Výběr krokovače je nesprávný. Vypněte krokovač pokud je průměr elektrody menší než 6mm.2. Nastavení proudu je nesprávné. Nastavte vhodný proud.

KONTAKTNÍ INFORMACE

ROGE-technik s.r.o.

Budovatelská 547
Studénka 742 13
Česká republika

Mobil: +420 722 932 646

Email: robin.gebauer@roge-technik.cz