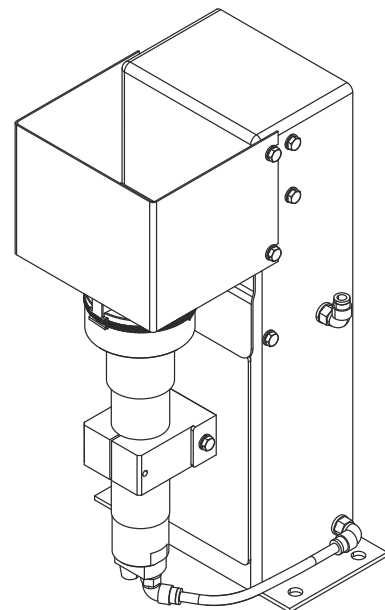


Operating Instructions

Robacta Reamer kefová hlavica Alu



SK | Návod na obsluhu



42,0426,0100,SK

023-04062025

Obsah

Bezpečnostné predpisy	6
Vysvetlenie výstražných upozornení a bezpečnostných pokynov	6
Všeobecné informácie	6
Použitie podľa určenia	7
Okolité podmienky	7
Povinnosti prevádzkovateľa	7
Povinnosti personálu	8
Osobitné miesta ohrozenia	8
Vlastná ochrana a ochrana ďalších osôb	8
Klasifikácia zariadení podľa EMK	9
Opatrenia v oblasti elektromagnetickej kompatibility	9
Opatrenia v elektromagnetických poliach	10
Bezpečnostné opatrenia na mieste inštalácie a pri preprave	10
Bezpečnostné opatrenia v normálnej prevádzke	10
Uvedenie do prevádzky, údržba a renovácia	11
Bezpečnostno-technická kontrola	11
Likvidácia	11
Označenie bezpečnosti	11
Autorské práva	12
Všeobecné informácie	13
Všeobecné informácie	15
Všeobecne	15
Koncepcia zariadenia	15
Oblasti použitia	15
Rozsah dodávky	16
Opcie	16
Výstražné upozornenia na čistiacom zariadení	16
Preprava	18
Prepravné prostriedky	18
Prepravné pokyny na balení	18
Ovládacie prvky, prípojné miesta a mechanické komponenty	19
Bezpečnosť	21
Bezpečnosť	21
Ovládacie prvky, prípojné miesta a mechanické komponenty	22
Ovládacie prvky, prípojky a mechanické komponenty	22
Obsadenie pripájacieho konektora Harting Han6P (X1) pre riadenie robota	24
Všeobecné informácie	24
Obsadenie pripájacieho konektora Harting Han6P (X1)	24
Inštalácia a uvedenie do prevádzky	25
Bezpečnosť	27
Bezpečnosť	27
Zaistenie neprítomnosti stlačeného vzduchu na čistiacom zariadení	28
Pred uvedením do prevádzky	29
Personál obsluhy a údržby	29
Pokyny na inštalovanie	29
Požiadavky na zásobovanie stlačeným vzduchom	29
Opatrenia na bezpečnú prevádzku zariadenia v spojení s nevyškoleným personálom obsluhy	29
Zoskrutkovanie čistiaceho zariadenia s podkladom	30
Zoskrutkovanie čistiaceho zariadenia vrátane montážneho stojana s podkladom	30
Zoskrutkovanie čistiaceho zariadenia s podkladom	31
Nastavenie a montáž štandardnej kefovej hlavice	33
Všeobecne	33
Nastavenie kefovej hlavice	33
Montáž kefovej hlavice	34

Nastavenie a montáž kefovej hlavice Braze+	35
Všeobecne	35
Nastavenie kefovej hlavice.....	35
Montáž kefovej hlavice	36
Čistiaca pozícia zváracieho horáka.....	37
Čistiaca pozícia zváracieho horáka – štandardná kefová hlavica.....	37
Čistiaca pozícia zváracieho horáka – kefová hlavica Braze+	37
Nastavenie pozície čistiaceho motora (so štandardnou kefovou hlavicom).....	38
Nastavenie pozície čistiaceho motora.....	38
Nastavenie pozície čistiaceho motora (s kefovou hlavicom Braze+).....	39
Nastavenie pozície čistiaceho motora.....	39
Spôsob fungovania a inštalácia mechanicky ovládaného odstrihávača drôtu (opcia).....	40
Spôsob fungovania mechanicky ovládaného odstrihávača drôtu	40
Maximálny priemer drôtu.....	40
Inštalácia mechanicky ovládaného odstrihávača drôtu.....	40
Spôsob fungovania a inštalácia elektricky ovládaného odstrihávača drôtu (opcia).....	42
Spôsob fungovania elektricky ovládaného odstrihávača drôtu	42
Maximálny priemer drôtu.....	42
Inštalácia elektricky ovládaného odstrihávača drôtu	42
Inštalácia napájania stlačeným vzduchom	44
Vytvorenie zásobovania stlačeným vzduchom čistiaceho zariadenia, spôsob fungovania poistného pneumatického ventilu.....	44
Manuálna kontrola funkcií čistiaceho zariadenia	45
Bezpečnosť.....	45
Manuálna kontrola funkcií.....	45
Uvedenie čistiaceho zariadenia do prevádzky	46
Predpoklady na uvedenie do prevádzky.....	46
Uvedenie do prevádzky	46
Priebeh programu a signály čistenia	47
Bezpečnosť.....	47
Priebeh programu čistenia	48
Vstupy a výstupy signálov.....	50
Ošetrovanie, údržba a likvidácia	51
Bezpečnosť.....	53
Bezpečnosť.....	53
Zaistenie neprítomnosti stlačeného vzduchu na čistiacom zariadení.....	54
Ošetrovanie, údržba a likvidácia.....	55
Všeobecne	55
Pred každým uvedením do prevádzky	55
Denne	55
Každých 6 mesiacov.....	55
V prípade potreby.....	55
Výmena štetcovitej kefy (iba pri štandardnej kefovej hlavici).....	55
Výmena guľatej kefy.....	56
Výmena šikmých kief	56
Likvidácia	57
Diagnostika chýb, odstránenie chýb	59
Bezpečnosť.....	61
Bezpečnosť.....	61
Zaistenie neprítomnosti stlačeného vzduchu na čistiacom zariadení.....	62
Diagnostika chýb, odstránenie chýb.....	63
Chyba v postupe programu	63
Technické údaje	65
Technické údaje.....	67
Robacta Reamer kefová hlavica, Al.....	67
Príloha	69

Schéma zapojenia: Robacta Reamer kefová hlavica Alu	71
Pneumatická schéma Robacta Reamer kefová hlavica, Al	72
Schéma zapojenia: Odstrihávač drôtu.....	73
Prehlásenie o zhode.....	74

Bezpečnostné predpisy

Vysvetlenie výstražných upozornení a bezpečnostných pokynov

Výstražné upozornenia a bezpečnostné pokyny v tomto návode slúžia na ochranu osôb pred možným zranením a výrobku pred poškodením.



VÝSTRAHA!

Označuje bezprostredne nebezpečnú situáciu

V prípade zanedbania sú následkom vážne poranenia alebo smrť.

- Krok činnosti, ktorým sa situácii zabráni



NEBEZPEČENSTVO!

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu

V prípade zanedbania môže byť následkom smrť alebo najťažšie zranenia.

- Krok činnosti, ktorým sa situácii zabráni



POZOR!

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu

Ak sa jej nezabráni, následkom môžu byť ľahké alebo stredne ťažké zranenia.

- Krok činnosti, ktorým sa situácii zabráni

UPOZORNENIE!

Označuje riziko negatívneho vplyvu na výsledky práce alebo poškodenia zariadenia alebo komponentov

Výstražné upozornenia a bezpečnostné pokyny sú dôležitou súčasťou tohto návodu a musia sa vždy dodržiavať, aby sa zabezpečilo bezpečné a správne používanie výrobku.

Všeobecné informácie

Zariadenie je vyhotovené na úrovni súčasného stavu techniky a uznávaných bezpečnostno-technických predpisov. Predsa však pri chybné obsluhu alebo zneužití hrozí nebezpečenstvo:

- ohrozenia života a zdravia operátora alebo tretej osoby,
- pre zariadenie a iné vecné hodnoty prevádzkovateľa,
- znemožnenia efektívnej práce s týmto zariadením.

Všetky osoby, ktoré sú poverené uvedením do prevádzky, obsluhou, údržbou a udržiavaním tohto zariadenia, musia:

- byť vhodne kvalifikované,
- mať znalosti o automatizovanom zváraní
- a kompletne si prečítať tento návod na obsluhu, ako aj všetky návody na obsluhu systémových komponentov a presne ich dodržiavať.

Tento návod na obsluhu je potrebné mať neustále uložený na mieste použitia zariadenia. Okrem tohto návodu na obsluhu je potrebné dodržiavať všeobecne platné, ako aj miestne predpisy na prevenciu úrazov a na ochranu životného prostredia.

Všetky bezpečnostné pokyny a upozornenia na nebezpečenstvo na zariadení

- udržiavajte v čitateľnom stave,
- nepoškodzujte,
- neodstraňujte,
- neprikrývajte, neprelepujte ani nepremaľovávajte.

Umiestnenie bezpečnostných pokynov a upozornení na nebezpečenstvo na zariadení nájdete v kapitole „Všeobecné informácie“ v návode na obsluhu vášho zariadenia.

Pred uvedením zariadenia do prevádzky sa musia odstrániť poruchy, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť bezpečnosť.

Ide o vašu bezpečnosť!

Použitie podľa určenia

Čistiace zariadenie je určené výlučne na mechanické čistenie robotických zväracích horákov Fronius v automatizovanej prevádzke. Každé iné použitie alebo použitie presahujúce tento rámec sa považuje za použitie v rozpore s určením.

K použitiu podľa určenia takisto patrí:

- kompletne prečítanie tohto návodu na obsluhu,
- dodržiavanie všetkých pokynov a bezpečnostných predpisov uvedených v tomto návode na obsluhu,
- dodržiavanie intervalov kontrol a vykonávanie všetkých údržbových prác.

Zariadenie je určené na prevádzku v remeselných a priemyselných odvetviach.

Okolité podmienky

Prevádzkovanie alebo skladovanie zariadenia mimo uvedenej oblasti je považované za použitie, ktoré nie je v súlade s určením.

Teplotný rozsah okolitého vzduchu:

- pri prevádzkovaní: 0 °C až + 40 °C (32 °F až 104 °F)
- pri preprave a skladovaní: -25 °C až +55 °C (-13 °F až 131 °F)

Relatívna vlhkosť vzduchu:

- do 50 % pri 40 °C (104 °F)
- do 90 % pri 20 °C (68 °F)

Okolitý vzduch: bez prachu, kyselín, korózných plynov alebo substancií, atď.

Nadmorská výška: do 2 000 m (6 500 ft)

Povinnosti prevádzkovateľa

Prevádzkovateľ sa zaväzuje na zariadení nechať pracovať iba osoby, ktoré

- sú oboznámené so základnými predpismi o pracovnej bezpečnosti a o predchádzaní úrazom a sú zaučené do manipulácie so zariadením,
- si prečítali a porozumeli tomuto návodu na obsluhu, predovšetkým kapitole „Bezpečnostné predpisy“ a potvrdili to svojim podpisom,
- sú vyškolené v súlade s požiadavkami na pracovné výsledky.

Bezpečnostnú informovanosť personálu treba v pravidelných intervaloch kontrolovať.

Povinnosti personálu

Všetky osoby, ktoré sú poverené prácami na zariadení, sa pred začiatkom práce zaväzujú

- dodržiavať základné predpisy pre bezpečnosť pri práci a predchádzanie úrazom,
- prečítať si tento návod na obsluhu, predovšetkým kapitolu „Bezpečnostné predpisy“, a svojim podpisom potvrdiť, že jej porozumeli a že ju budú dodržiavať.

Pred opustením pracoviska zabezpečte, aby aj počas neprítomnosti nemohlo dochádzať k žiadnym personálnym a materiálnym škodám.

Osobitné miesta ohrozenia

Nezdržiavajte sa v pracovnej zóne robota.

Zariadenie vždy integrujte do nadradeného bezpečnostného systému v rámci zaistenej zóny.

Ak je potrebné do tejto zóny vstupovať na vystrojovanie a údržbové práce, zabezpečte, aby:

- bolo celé zariadenie na dobu pobytu v tejto zóne odstavené
- a chránené proti nežiaducemu uvedeniu do prevádzky, napr. v dôsledku chyby riadenia.

Ak má prístup k zariadeniu nevyškolený personál obsluhy, musí byť po celú dobu pobytu odpojený prívod stlačeného vzduchu k zariadeniu podľa „Performance Level d“ normy ISO 13849-1.

Okrem pokynov uvedených v tomto návode na obsluhu sa musia dodržiavať aj bezpečnostné predpisy výrobcu robota.

Telom, hlavne rukami, tvárou, vlasmi, odevom ani žiadnymi nástrojmi sa nepribližujte k pohyblivým konštrukčným dielom, ako napríklad:

- rotujúcej kefovej hlavici,
- zdvíhaciemu zariadeniu pohybujúcemu sa nahor/nadol,
- odstrihávaču drôtu.

Ruky, tvár a oči si chráňte pred odletujúcimi dielmi (triesky...) a pred stlačeným vzduchom unikajúcim z čistiacich dýz.

Kryty sa smú otvárať/odstraňovať iba pri vykonávaní údržbových, inštalačných a opravárenských prác.

Počas prevádzkovania

- Zabezpečte, aby boli všetky kryty zatvorené a aby boli riadne namontované.
 - Všetky kryty udržiavajte v zatvorenom stave.
-

Vlastná ochrana a ochrana ďalších osôb

Pri zváraní sa vystavujete mnohým nebezpečenstvám. Okrem pokynov uvedených v tomto návode na obsluhu sa musia dodržiavať aj bezpečnostné predpisy výrobcu celého zváracieho systému.

Osoby, predovšetkým deti, držte v dostatočnej vzdialenosti od zariadení v prevádzke a od zváracieho procesu. Ak sa však predsa v blízkosti nachádzajú osoby:

- poučte ich o všetkých nebezpečenstvách (nebezpečenstvo pomliaždenia spôsobené pohybujúcimi sa konštrukčnými dielmi, nebezpečenstvo poranenia spôsobené kefovou hlavicom, odletujúcimi trieskami a podobne, unikajúcim stlačeným vzduchom, odletujúcimi iskrami, nebezpečenstvo oslepnutia spôsobené elektrickým oblúkom, zdraviu škodlivý dym zo zvárania, zaťaženie hlukom, možné ohrozenie spôsobené elektrickým a zváracím prúdom...),
- dajte im k dispozícii vhodné ochranné prostriedky
- alebo postavte vhodné ochranné steny či závesy.

Klasifikácia zariadení podľa EMK

Zariadenia emisnej triedy A:

- sú určené len na použitie v priemyselnom prostredí,
- v inom prostredí môžu spôsobovať rušenie po vedení a vyžarovanie v závislosti od výkonu.

Zariadenia emisnej triedy B:

- spĺňajú požiadavky na emisie pre obytné a priemyselné prostredie. Platí to aj pre obytné prostredie, v ktorom sa napájanie energiou zabezpečuje z verejnej nízkonapätovej siete.

Klasifikácia zariadení EMK podľa typového štítku alebo technických údajov.

Opatrenia v oblasti elektromagnetickej kompatibility

V osobitných prípadoch môže napriek dodržiavaniu normalizovaných hraničných hodnôt emisií dochádzať k negatívnemu ovplyvňovaniu prostredia danej aplikácie (napr. ak sa na mieste inštalácie nachádzajú citlivé zariadenia alebo ak sa miesto inštalácie nachádza v blízkosti rádiového alebo televízneho prijímača). V takom prípade je prevádzkovateľ povinný prijať primerané opatrenia na odstránenie rušenia.

Podľa národných a medzinárodných ustanovení prekontrolujte a vyhodnoťte možné problémy a odolnosť voči rušeniu zariadení v okolí:

- bezpečnostné zariadenia,
- sieťové a signálové káble a tiež káble na prenos dát,
- výpočtové a telekomunikačné zariadenia,
- zariadenia na meranie a kalibráciu,

Podporné opatrenia na zabránenie problémom s elektromagnetickou kompatibilitou:

1. Sieťové napájanie
 - Ak aj napriek predpísanému pripojeniu na sieť dochádza k elektromagnetickým poruchám, prijmite dodatočné opatrenia (napr. použite vhodný sieťový filter).
2. Riadiace vedenia
 - zachovajte ich čo možno najkratšie,
 - nechajte ich prebiehať uložené tesne pri sebe (aj kvôli zabráneniu problémom s elektromagnetickými poľami),
 - uložte ich v dostatočnej vzdialenosti od iných vodičov.
3. Vyrovnávanie potenciálov
4. Odtienenie, ak je to potrebné.
 - Iné zariadenia v okolí odtieňte.
 - Odtieňte celú zváraciu inštaláciu.

Opatrenia v elektromagnetických poliach

Elektromagnetické polia môžu spôsobiť poškodenie zdravia, ktoré ešte nie je známe:

- účinky na zdravie okolitých osôb, napríklad nositeľov kardiostimulátorov a pomôcok pre nedoslýchavých,
- osoby s kardiostimulátorom sa musia poradiť so svojim lekárom prv, než sa budú zdržiavať v bezprostrednej blízkosti tohto zariadenia a zväracieho procesu,
- z bezpečnostných dôvodov treba udržiavať podľa možnosti čo najväčšie odstupy medzi zväracími káblami a hlavou/trupom zvärača,
- zväracie káble a hadicové vedenia nenosiť prevesené cez plece ani ovinuté okolo tela a častí tela.

Bezpečnostné opatrenia na mieste inštalácie a pri preprave

Padajúce zariadenie môže znamenať nebezpečenstvo ohrozenia života! Zariadenie postavte vodorovne na rovný, pevný a stabilný podklad a pevne ho ukotvite, aby bolo chránené proti prevrhnutiu.

V priestoroch s nebezpečenstvom požiaru a výbuchu platia špeciálne predpisy.

- Dodržiavajte príslušné národné a medzinárodné ustanovenia.

Vnútroprevádzkovými pokynmi a kontrolami zabezpečte, aby bolo okolie pracoviska vždy čisté a prehľadné.

Pri preprave zariadenia sa postarajte o to, aby sa dodržali platné národné a regionálne smernice a predpisy na prevenciu úrazov. Platí to špeciálne pre smernice týkajúce sa ohrozenia pri transporte a preprave.

Pred uvedením do prevádzky a po preprave sa musí bezpodmienečne vykonať vizuálna kontrola zariadenia ohľadne prípadných poškodení. Eventuálne poškodenia musí pred uvedením do prevádzky opraviť vyškolený servisný personál.

Bezpečnostné opatrenia v normálnej prevádzke

Zariadenie prevádzkujte iba vtedy, ak sú plne funkčné všetky bezpečnostné zariadenia. Ak nie sú bezpečnostné zariadenia plne funkčné, vzniká nebezpečenstvo

- ohrozenia života a zdravia operátora alebo tretej osoby,
- pre zariadenie a iné materiálne hodnoty prevádzkovateľa,
- znemožnenia efektívnej práce s týmto zariadením.

Bezpečnostné zariadenia, ktoré nie sú plne funkčné, je potrebné pred uvedením zariadenia do prevádzky opraviť.

Bezpečnostné zariadenia nikdy neobchádzajte ani nevyradujte z prevádzky.

Pred uvedením zariadenia do prevádzky zabezpečte, aby nemohla byť ohrozená žiadna osoba.

Minimálne raz za týždeň skontrolujte, či sa na zariadení nevyskytujú zvonku rozpoznateľné škody a skontrolujte funkčnosť bezpečnostných zariadení.

- Používajte len vhodný originálny separačný prostriedok od výrobcu.
- Pri manipulácii so separačným prostriedkom dodržiavajte údaje karty bezpečnostných údajov separačného prostriedku. Kartu bezpečnostných údajov separačného prostriedku dostanete vo vašom servisnom stredisku alebo prostredníctvom internetovej stránky výrobcu.
- Separačné prostriedky od výrobcu nemiešajte s ostatnými separačnými prostriedkami.
- Ak pri použití iných separačných prostriedkov dôjde ku škodám, výrobca za ne neručí a zaniknú všetky záručné nároky.
- Opotrebované separačné prostriedky odborne zlikvidujte podľa národných a medzinárodných predpisov.

**Uvedenie
do prevádzky,
údržba a re-
novácia**

Pri dieloch z iných zdrojov nie je zaručené, že boli skonštruované a vyrobené primerane danému namáhaniu a bezpečnosti.

- Používajte iba originálne náhradné diely a spotrebné diely (platí tiež pre normalizované diely).
- Bez povolenia výrobcu nevykonávajte na zariadení žiadne zmeny, osádzania ani prestavby.
- Ihneď vymeňte konštrukčné diely, ktoré nie sú v bezchybnom stave.
- Pri objednávke uvádzajte presný názov a registračné číslo podľa zoznamu náhradných dielov, ako aj výrobné číslo svojho zariadenia.

Skrutky krytu predstavujú spojenie ochranného vodiča pre uzemnenie dielov krytu.

Vždy používajte originálne skrutky krytu v príslušnom počte s uvedeným ťahovacím momentom.

**Bezpečnostno-
technická kon-
trolla**

Prevádzkovateľ odporúča najmenej raz za 12 mesiacov vykonať bezpečnostno-technickú kontrolu zariadenia.

Odporúča sa, aby poverený elektrikár vykonal bezpečnostno-technickú kontrolu

- po zmene,
- po osadzovaní alebo prestavbách,
- po oprave, ošetrovaní a údržbe,
- minimálne každých 12 mesiacov.

Pri tejto bezpečnostno-technickej kontrole postupujte podľa príslušných národných a medzinárodných noriem a smerníc.

Bližšie informácie pre bezpečnostno-technickú kontrolu a kalibráciu získate vo vašom servisnom stredisku. V stredisku vám na požiadanie poskytnú aj potrebné podklady.

Likvidácia

Staré elektrické prístroje a elektronika sa musia zbierať oddelene a recyklovať ekologickým spôsobom v súlade s európskou smernicou a vnútroštátnymi právnymi predpismi. Použité zariadenia odovzdajte predajcovi alebo do miestneho, autorizovaného zberného a likvidačného systému. Odborná likvidácia starého zariadenia vyžaduje trvalo udržateľné opätovné využívanie zdrojov a zabraňuje negatívnemu vplyvu na zdravie a životné prostredie.

Obalové materiály

- zbierajte oddelene,
- dodržiavajte lokálne platné predpisy,
- zmenšite objem kartónu.

**Označenie bez-
pečnosti**

Zariadenia s označením CE spĺňajú požiadavky všetkých platných smerníc EÚ, ako sú napr.

- smernica 2014/30/EÚ o elektromagnetickej kompatibilite
- smernica 2014/35/EÚ o nízkom napätí
- smernica 2014/53/EÚ o rádiových zariadeniach
- EN IEC 60974 Zariadenia na oblúkové zvarovanie
- a ďalšie

Úplné znenie prehlásenia EÚ o zhode je k dispozícii na adrese <https://www.fronius.com>.

Zariadenia označené kontrolným znakom CSA spĺňajú požiadavky relevantných noriem pre Kanadu a USA.

Autorské práva

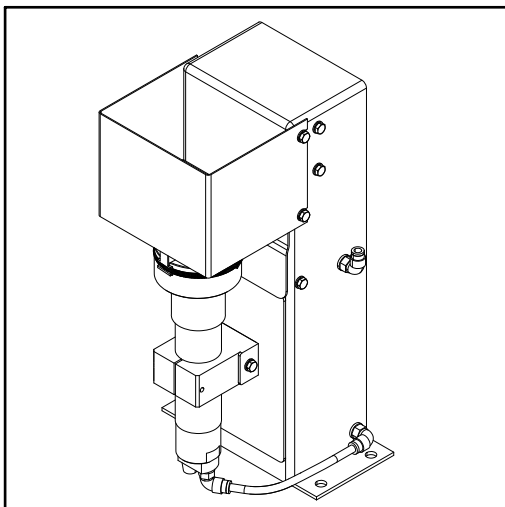
Autorské práva na tento návod na obsluhu zostávajú u výrobcu.

Text a obrázky zodpovedajú technickému stavu v čase tlače, zmeny vyhradené. Za návrhy na zlepšenie a upozornenia na prípadné nezrovnalosti v návode na obsluhu budeme vďační.

Všeobecné informácie

Všeobecné informácie

Všeobecne



Čistiace zariadenie slúži na automatické čistenie zvaracích horákov MIG/MAG, ktoré sa používajú na zváranie hliníkových materiálov. Čistiacim zariadením je možné spoľahlivo vyčistiť vnútorný priestor plynových hubíc mnohých zvaracích horákov, čelnú stranu plynových hubíc a vonkajšiu stranu plynových hubíc. Výsledkom je zreteľné zvýšenie životnosti spotrebných dielov.

Koncepcia zariadenia

Čistenie zvaracieho horáka sa vykoná pomocou kefovej hlavice. Kefová hlavica je osadená rôznymi typmi kief, ktorými sa dosiahnu optimálne výsledky čistenia. Všetky kiefy je možné vymeniť bez nástroja.

Zostatky zvarania sa pomocou dvoch čistiacich dýz odfúknu zo zvaracieho horáka a kefovej hlavice.

Pre montáž čistiaceho zariadenia je možné si zakúpiť stabilný montážny podstavec.

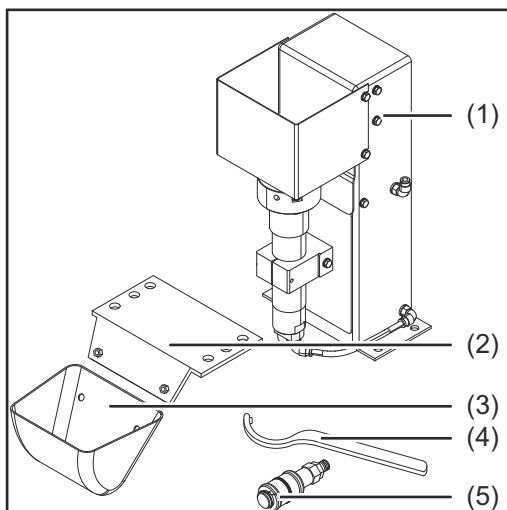
Oblasti použitia

Čistiace zariadenie sa dokonale hodí pre nasadenie v oblasti automatizácie a robotiky.

Hlavnými oblasťami nasadenia sú:

- automobilový a dodávateľský priemysel,
- konštrukcia prístrojov,
- konštrukcia chemických zariadení,
- strojárstvo, konštrukcia koľajnicových vozidiel,
- stavebné stroje a konštrukcia špeciálnych vozidiel.

Rozsah dodávky



UPOZORNENIE!

Keťová hlavica nie je súčasťou rozsahu dodávky.

- (1) Čistiace zariadenie Robacta Reamer keťová hlavica, Al
- (2) Uchytenie zbernej nádrže
- (3) Zberná nádrž
- (4) Napínací kľúč pre čistiaci motor
- (5) Pneumatický poistný ventil

Nenachádza sa na obrázku:

- (6) Pripájací konektor Harting Han6P (X1) bez kábla
- (7) Návod na obsluhu
- (8) Upevňovací materiál na montáž čistiaceho zariadenia:
 - 4 skrutky,
 - 4 podložky,
 - 4 pružné podložky,
 - 4 matice.

Opcie

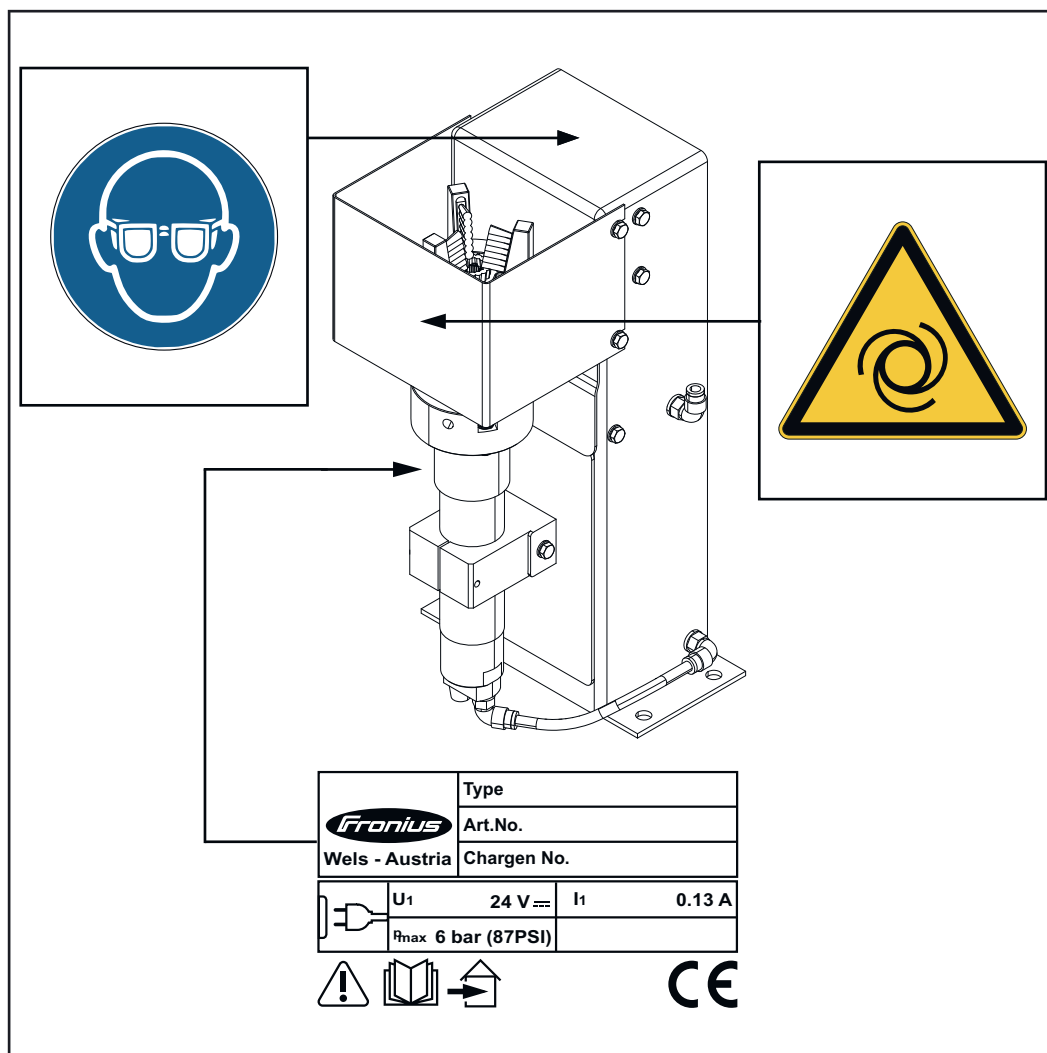
Pre čistiace zariadenie je možné získať nasledujúce opcie:

- Montážny stojan
- Odstrihávač drôtu

Výstražné upozornenia na čistiacom zariadení

UPOZORNENIE!

Na čistiacom zariadení sú upevnené výstražné upozornenia a výkonový štítok. Výstražné upozornenia a výkonový štítok nesmú byť odstránené ani pretreté náterom.



Výstražné upozornenia na čistiacom zariadení



VAROVANIE! Nebezpečenstvo vážnych poranení spôsobených:

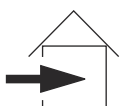
- mechanicky sa pohybujúcimi konštrukčnými dielmi,
- stlačeným vzduchom unikajúcim z čistiacich dýz,
- odletujúcimi dielmi (triesky...).

Počas údržby a servisu musí byť zariadenie bez napätia a tlaku.



Uvedené funkcie použite až vtedy, keď si kompletne prečítate nasledujúce dokumenty a porozumiete im:

- tento návod na obsluhu,
- všetky návody na obsluhu systémových komponentov, najmä bezpečnostné predpisy.



Na použitie len v uzavretých priestoroch



Používajte ochranu zraku



Varovanie pred automatickým rozbehom

Preprava

Prepravné prostriedky

Zariadenie prepravujte pomocou nasledujúcich prepravných prostriedkov:

- na palete pomocou vysokozdvížneho vozíka
- na palete pomocou paletového vozíka
- manuálne



NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo v dôsledku pádu zariadení a predmetov.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- Pri preprave zariadenia pomocou vysokozdvížneho vozíka alebo paletového vozíka zariadenie chráňte proti pádu.
- Vyhýbajte sa prudkým zmenám smeru, brzdeniu alebo zrýchleniu.

Prepravné pokyny na balení



POZOR!

Nebezpečenstvo v dôsledku nesprávnej prepravy.

Následkom môžu byť materiálne škody.

- Dodržiavajte prepravné pokyny uvedené na balení zariadenia.

Ovládacie prvky, prípojné miesta a mechanické komponenty

Bezpečnosť

Bezpečnosť

Pri používaní všetkých funkcií dodržiavajte všetky nasledujúce uvedené bezpečnostné predpisy opísané v kapitole „Ovládacie prvky, prípojky a mechanické komponenty“!



NEBEZPEČENSTVO!

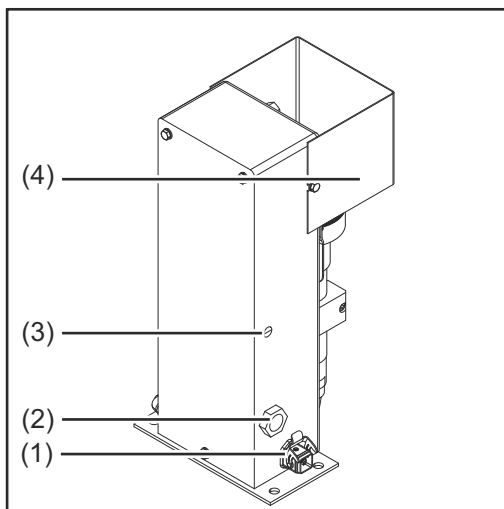
Nebezpečenstvo spôsobené nesprávnym ovládaním!

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

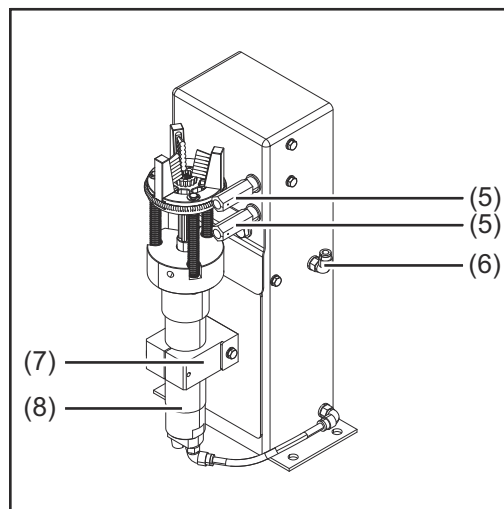
- ▶ Opísané funkcie môže používať len vyškolený odborný personál.
- ▶ Opísané funkcie používajte, až keď si prečítate a porozumiete nasledujúcim dokumentom:
tento návod na obsluhu,
všetky návody na obsluhu systémových komponentov, najmä bezpečnostné predpisy.

Ovládacie prvky, prípojné miesta a mechanické komponenty

Ovládacie prvky,
prípojky a me-
chanické kompo-
nenty



Pohľad z boku



Pohľad spredu

Č. Funkcia

- (1) **Prípojka Harting Han6P (X1)**
Napájanie 24 V DC



POZOR!

Nebezpečenstvo poškodenia zásobovania prípojky Harting Han6P (X1) spôsobené nadprúdom.

Napájanie 500 mA pomalé zabezpečte proti nadprúdu.

- (2) **Prípojka stlačeného vzduchu**
Na zásobovanie suchým stlačeným vzduchom 6 barov (86.99 psi)
Označenie závitú pripojenie stlačeného vzduchu: G 1/4 "
Pre bližšie informácie o vlastnostiach stlačeného vzduchu pozri odsek [Požiadavky na zásobovanie stlačeným vzduchom](#) na strane 29
- (3) **Skrutka „čistenie“**
Na manuálnu kontrolu nasledujúcich funkcií:
- čistiaci motor VYP/ZAP,
 - zásobovanie čistiacich dýz stlačeným vzduchom (stlačený vzduch uniká z čistiacich dýz),
 - pohyb zdvíhacieho zariadenia nahor/nadol.
- (4) **Ochranný kryt**
- (5) **Čistiace dýzy**
Na čistenie kefovej hlavice a zväracieho horáka pomocou stlačeného vzduchu
- (6) **Prípojka stlačeného vzduchu pre opciiu odstrihávača drôtu**

(7) Zdvíhacie zariadenie

Dvíha čistiaci motor s kefovou hlavicou pri procese čistenia do čistiacej pozície

(8) Čistiaci motor

Poháňa kefovú hlavicu

Obsadenie pripájacieho konektora Harting Han6P (X1) pre riadenie robota

Všeobecné informácie



POZOR!

Nebezpečenstvo v súvislosti s nadprúdom.

Následkom môžu byť poškodenia napájania na prípojke Harting Han6P.

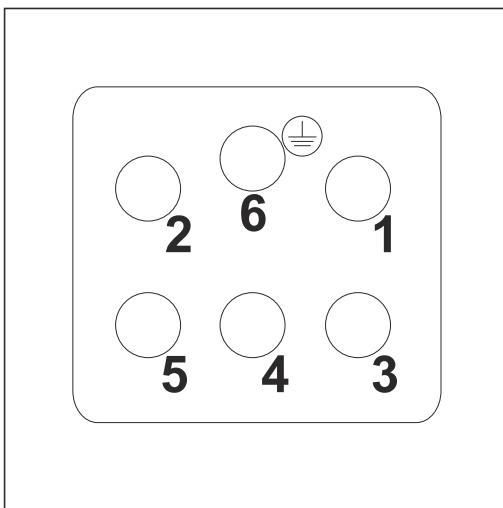
- Prúdové napájanie čistiaceho zariadenia zaistíte proti nadprúdu pomalou poistkou s kapacitou 500 mA.

UPOZORNENIE!

Aby sa vylúčili poruchy, musí byť dĺžka vedenia medzi čistiacim zariadením a riadením robota čo najkratšia.

Pripájací konektor Harting Han6P (X1) na spojenie čistiaceho zariadenia s riadením robota je súčasťou rozsahu dodávky. Zväzok káblov je potrebné prispôsobiť pripájacej technike riadenia robota.

Obsadenie pripájacieho konektora Harting Han6P (X1)



Obsadenie pripájacieho konektora Harting Han6P (X1) – náhľad zo strany kábla

Vstupné a výstupné signály na kefovej hlavici Robacta Reamer Alu:

1. Vstupný signál spustenia čistenia (čistiaci motor ZAP, zdvíhacie zariadenie nahor, prívod stlačeného vzduchu k čistiacim dýzam ZAP)
2. Neobsadené
3. ZEM
4. +24 V DC
5. Výstupný signál čistiaceho motora dole
6. Uzemnenie

(pozri schémy zapojenia v prílohe)

Inštalácia a uvedenie do prevádzky

Bezpečnosť

Bezpečnosť

Dodržiavajte všetky nasledujúce uvedené bezpečnostné predpisy pri prácach popísaných predovšetkým v kapitole „Inštalácia a uvedenie do prevádzky“!



NEBEZPEČENSTVO!

Chybná obsluha a chybné vykonané práce môžu zapríčiniť závažné poranenia osôb a materiálne škody.

Všetky činnosti uvedené v tomto návode na obsluhu smie vykonávať iba vyškolený odborný personál. Všetky funkcie popisované v tomto návode na obsluhu smie vykonávať iba vyškolený odborný personál. Všetky uvedené práce vykonajte a všetky popísané funkcie použite až vtedy, keď ste si prečítali a porozumeli nasledujúcim dokumentom:

- ▶ tomuto návodu na obsluhu,
- ▶ všetkým návodom na obsluhu systémových komponentov, najmä bezpečnostným predpisom.



NEBEZPEČENSTVO!

Automaticky sa rozbiehajúce stroje môžu byť príčinou závažných poranení osôb a materiálnych škôd.

Okrem pokynov uvedených v tomto návode na obsluhu sa musia dodržiavať aj bezpečnostné predpisy výrobcu robota a zväracieho systému. Pre vlastnú bezpečnosť sa presvedčte, či sú v pracovnej zóne robota dodržané všetky ochranné opatrenia a či sa budú zachovávať aj v priebehu vášho pobytu v tejto zóne.



NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo vážnych poranení spôsobených:

- ▶ mechanicky sa pohybujúcimi konštrukčnými dielmi,
- ▶ odletujúcimi dielmi (trieskami...),
- ▶ stlačeným vzduchom unikajúcim z čistiacich dýz.
- ▶ Pred začiatkom prác na čistiacom zariadení alebo na systémových komponentoch s ním spojených:
- ▶ odpojte zásobovanie stlačeným vzduchom a napájanie napätím na strane zákazníka od čistiaceho zariadenia a od systémových komponentov s ním spojených a zabezpečte, aby zásobovanie stlačeným vzduchom a napájanie napätím zostalo odpojené od čistiaceho zariadenia až do ukončenia všetkých prác,
- ▶ zaistite, aby bolo čistiace zariadenie odpojené od stlačeného vzduchu – potrebné pracovné kroky nájdete v nasledujúcom odseku „Zaistenie neprítomnosti stlačeného vzduchu na čistiacom zariadení“.



NEBEZPEČENSTVO!

Ak sa čistiace zariadenie a s ním spojené systémové komponenty napájajú napätím a/alebo zásobujú stlačeným vzduchom, hrozí nebezpečenstvo závažných poranení spôsobených:

- ▶ rotujúcou kefovou hlavickou,
- ▶ zdvíhacím zariadením pohybujúcim sa nahor/nadol,
- ▶ aktivovaným odstrihávačom drôtu,
- ▶ odletujúcimi dielmi (trieskami...),
- ▶ stlačeným vzduchom unikajúcim z čistiacich dýz.

Ak musia byť práce na čistiacom zariadení vykonané počas napájania čistiaceho zariadenia napätím a/alebo zásobovania stlačeným vzduchom:

- ▶ nepribližujte sa telom, a to najmä rukami, tvárou a vlasmi, ani žiadnymi predmetmi či odevom ku kefovej hlavici, k zdvíhaciemu zariadeniu, odstrihávaču drôtu a čistiacim dýzam,
- ▶ používajte ochranu sluchu,
- ▶ noste ochranné okuliare s bočnou ochranou.

Zaistenie neprítomnosti stlačeného vzduchu na čistiacom zariadení

Na zabezpečenie, aby bolo čistiace zariadenie bez stlačeného vzduchu, sa musíte pokúsiť čistiace zariadenie aktivovať krátkodobu bez existujúceho zásobovania stlačeným vzduchom. Táto operácia si vyžaduje nasledovný postup:

- 1** Vykonajte ochranné opatrenia:
 - Môže dôjsť k aktivácii kefovej hlavice, zdvíhacieho zariadenia, odstrihávača drôtu a čistiacich dýz. Preto sa telom, a to najmä rukami, tvárou a vlasmi, ani žiadnymi predmetmi či odevom nepribližujte k uvedeným konštrukčným dielom.
 - Používajte ochranu sluchu.
 - Noste ochranné okuliare s bočnou ochranou.
- 2** Zaistite, aby bolo čistiace zariadenie odpojené od zásobovania stlačeným vzduchom.
- 3** Skrutku „čistenie“ na čistiacom zariadení na krátku dobu otočte o 90° doprava a ihneď zasa vráťte do východiskovej polohy.
 - Ak čistiace zariadenie nereaguje na otáčanie skrutky, je zbavené stlačeného vzduchu.
 - Ak čistiace zariadenie reaguje na otáčanie skrutky, je ešte spojené so zásobovaním stlačeným vzduchom. V tomto prípade pred začatím akejkoľvek práce čistiace zariadenie bezpodmienečne odpojte od zásobovania stlačeným vzduchom a znova skontrolujte, či je čistiace zariadenie zbavené stlačeného vzduchu.

Pred uvedením do prevádzky

Personál obsluhy a údržby



NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo v dôsledku automaticky sa spúšťajúcich strojov.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- Obsluhu zariadenia smie vždy vykonávať len jedna osoba.
- Počas prevádzky zariadenia sa v pracovnom priestore zariadenia nesmú nachádzať žiadne osoby.
- Údržbu zariadenia smie vždy vykonávať len jedna osoba.
- Počas prác na zariadení sa v okolí zariadenia nesmú nachádzať žiadne ďalšie osoby.

Pokyny na inštalovanie

Čistiace zariadenie je testované podľa stupňa krytia IP 21, čo znamená:

- že je zabezpečené ochranou proti vniknutiu pevných cudzích telies väčších ako Ø 12,5 mm (.49 in),
- že nie je zabezpečené žiadnou ochranou proti vode.

Zariadenie sa nesmie inštalovať a prevádzkovať na voľnom priestranstve. Zabudované elektrické diely musia byť chránené proti bezprostrednému vplyvu vlhkosti.



NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo v dôsledku prevrátenia alebo pádu zariadenia.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- Čistiace zariadenie vždy priskrutkujte k podkladu.

Požiadavky na zásobovanie stlačeným vzduchom

Na zaistenie správnej funkcie čistiaceho zariadenia musia byť splnené tieto podmienky pre zásobovanie stlačeným vzduchom:

- Zásobovanie stlačeným vzduchom musí byť vytvorené pomocou obmedzovača tlaku a filtra stlačeného vzduchu.
- Zabezpečte kvalitu stlačeného vzduchu podľa normy ISO 8573-1:2001, trieda 7 4 3, prístrojový vzduch.
 - koncentrácia častočiek pevných látok $\leq 10 \text{ mg/m}^3$
 - tlakový rosný bod $\leq + 3 \text{ °C}$
 - koncentrácia oleja $\leq 1 \text{ mg/m}^3$

Opatrenia na bezpečnú prevádzku zariadenia v spojení s nevyškoleným personálom obsluhy

Ak má prístup k zariadeniu nevyškolený personál obsluhy, musí byť po celý čas pobytu odpojený prívod stlačeného vzduchu k zariadeniu podľa „Performance Level d“ normy ISO 13849-1.

Odporúča sa, aby požadované prerušenie prívodu stlačeného vzduchu bolo zabezpečené pomocou tlakovacieho a odvodušňovacieho ventilu MS6-SV firmy FESTO.

Zoskrutkovanie čistiaceho zariadenia s podkladom

Zoskrutkovanie čistiaceho zariadenia vrátane montážneho stojana s podkladom

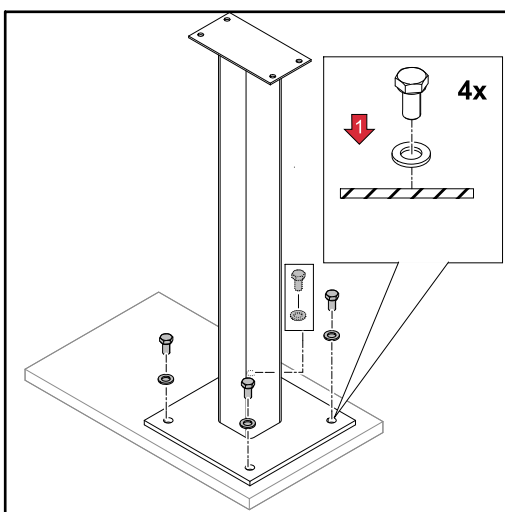


NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo v dôsledku prevrátenia alebo pádu zariadenia.

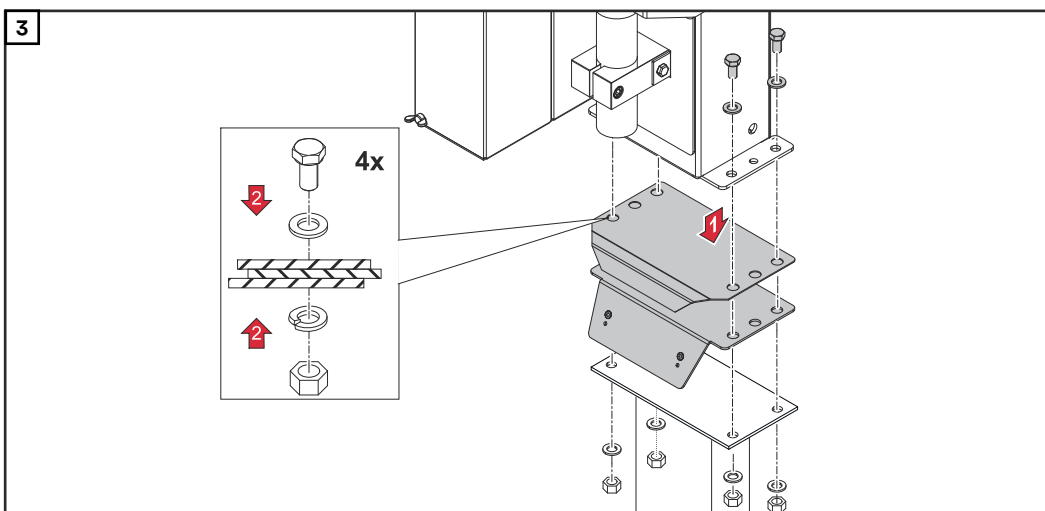
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- Montážny stojan vždy pevne priskrutkujte k podkladu.
- Skrutky na priskrutkovanie montážneho stojana nie sú súčasťou rozsahu dodávky montážneho stojana. Za správny výber skrutiek zodpovedá samotný montér.
- Čistiace zariadenie vždy priskrutkujte k montážnemu podstavcu.

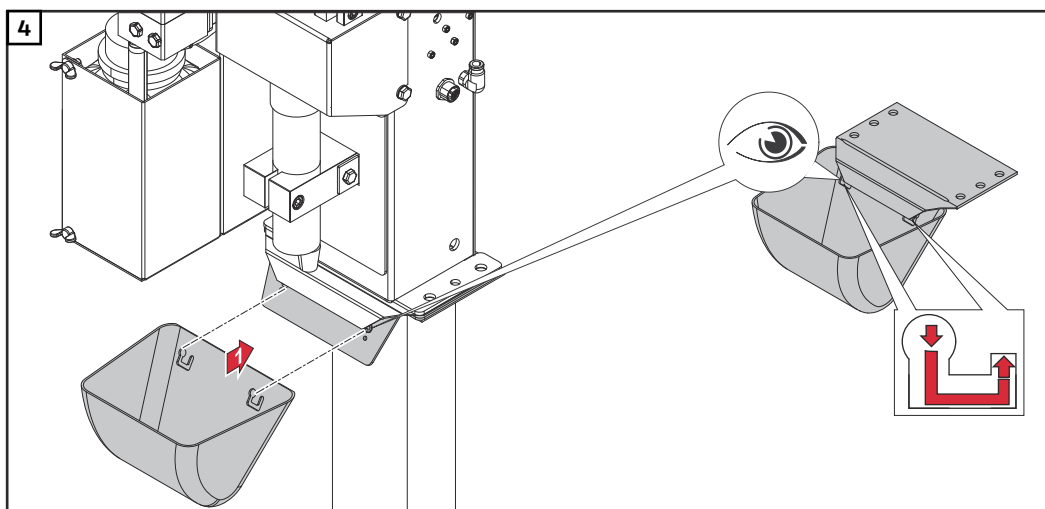


- 1** Voliteľne dodávaný montážny stojan umiestnite na rovný a pevný podklad (základ) bez otrasov.
 - Montážny stojan dajte do takej polohy, aby bola dráha nábehu robota k čistiacemu zariadeniu na montážnom stojane čo najkratšia.
- 2** Montážny stojan pevne zoskrutkujte s podkladom (základom) pomocou upevňovacieho materiálu.

Čistiace zariadenie a uchytienie zachytávacej nádoby pevne zoskrutkujte pomocou upevňovacieho materiálu, ktorý sa dodáva spolu s čistiacim zariadením.



Položte komponenty na montážny stojan a pevne ich priskrutkujte



Zachytávaciu nádobu zaveste tak, ako je znázornené na obrázku

Zoskrutkovanie čistiaceho zaria- denia s podkla- dom

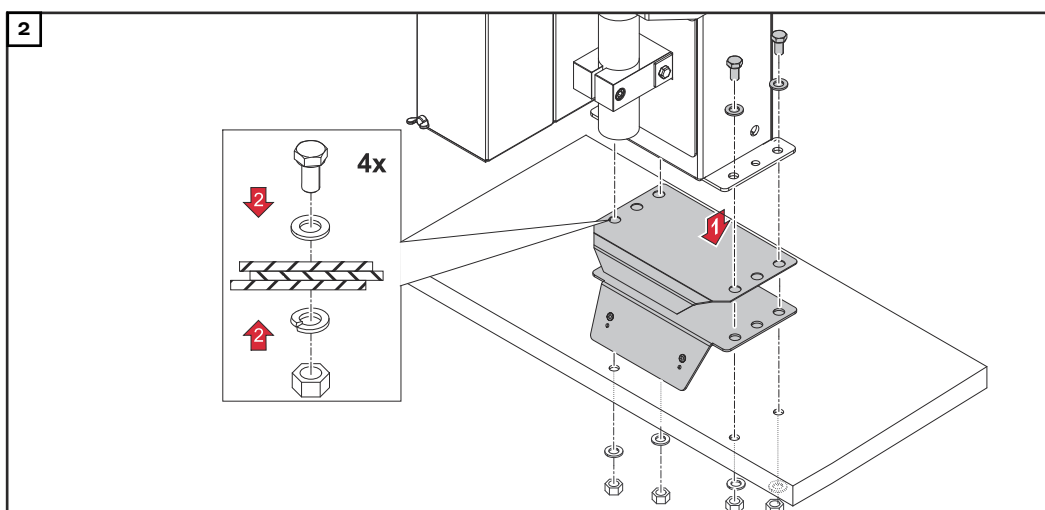
⚠ NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo v dôsledku prevrátenia alebo pádu zariadenia.

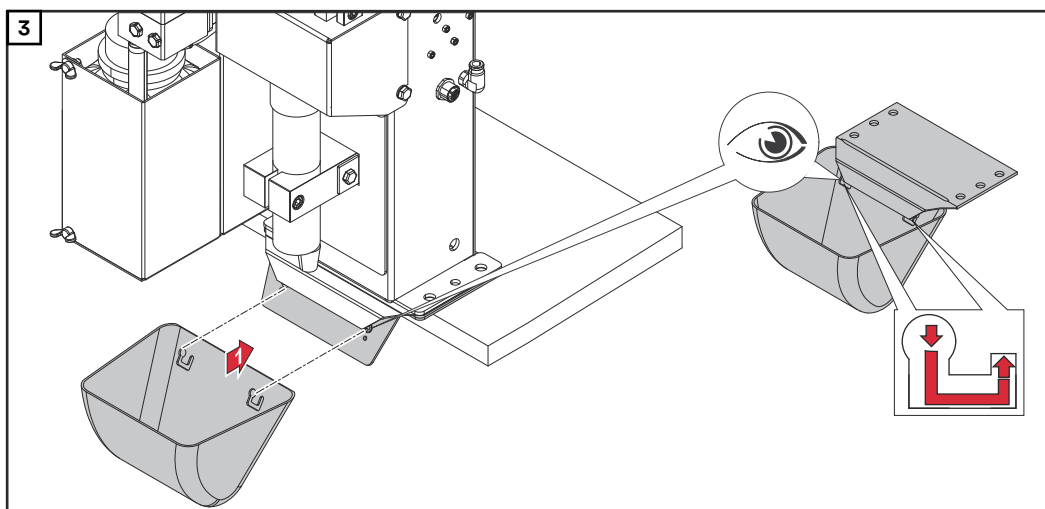
Následkom môžu byť vážne poranenia osôb alebo materiálne škody.

- ▶ Čistiace zariadenie vždy priskrutkujte k podkladu.
- ▶ Ak je hrúbka materiálu podkladu nižšia ako 5 mm (0.197 in.), použite na priskrutkovanie upevňovací materiál dodaný spolu s čistiacim zariadením.
- ▶ Ak je hrúbka materiálu podkladu väčšia ako 5 mm (0.197 in.), nesmie sa dodaný upevňovací materiál použiť na priskrutkovanie. Za správny výber upevňovacieho materiálu je v tomto prípade zodpovedný samotný montér.

- 1** Čistiace zariadenie a uchytanie zachytávacej nádoby postavte na rovný, stabilný podklad (základ) bez vibrácií.
 - Čistiace zariadenie uložte tak, aby bola dráha nábehu robota do čistiacej pozície čo najkratšia.



Položte komponenty na podklad a pevne ich priskrutkujte



Zachytávaciu nádobu zaveste tak, ako je znázornené na obrázku

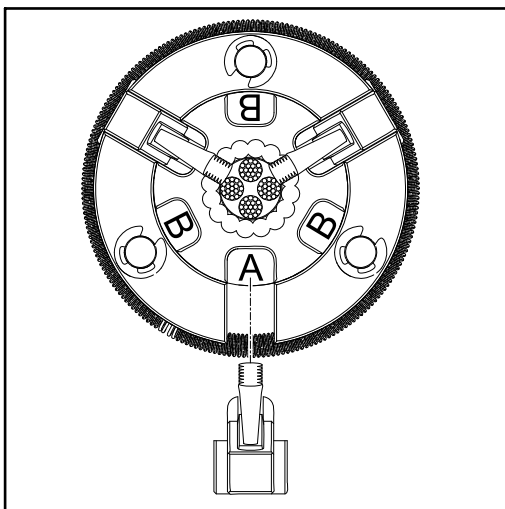
Nastavenie a montáž štandardnej kefovej hlavice

Všeobecne

UPOZORNENIE!

Nasledujúce údaje sa vzťahujú na použitie kontaktných špičiek, plynových hubíc a kefovej hlavice výrobcu.

Pri použití iných výrobkov od iných výrobcov nie je možné zabezpečiť bezchybnú funkciu. Výrobca neručí za škody, ktoré vzniknú pri používaní kontaktných špičiek, plynových hubíc alebo kefovej hlavice iných výrobcov.



Kefová hlavica disponuje dvomi rozdielnymi možnosťami nastavenia (A a B), pomocou ktorých je možné vzájomne prispôsobiť vzdialenosť šikmých kief k príslušnej plynovej hubici.

UPOZORNENIE!

Nižšie uvedené zadania nastavení slúžia len ako smernice.

Nastavenie A pre:

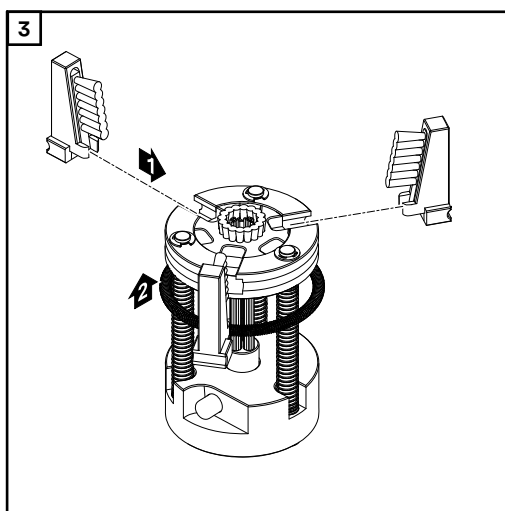
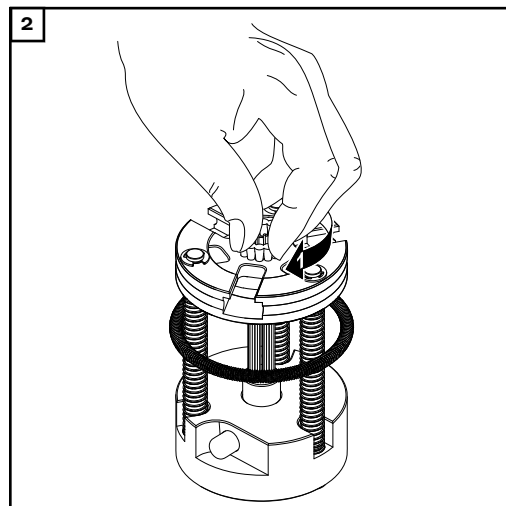
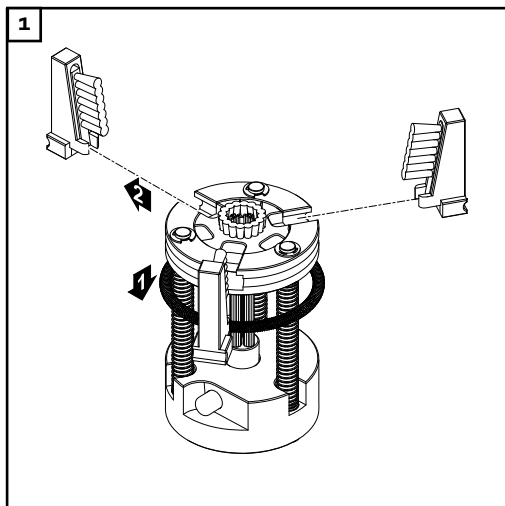
Štandardné plynové hubice s vonkajším priemerom do 23 mm (0.91 inch).

Nastavenie B pre:

Štandardné plynové hubice s vonkajším priemerom od 24 mm (0.95 inch).

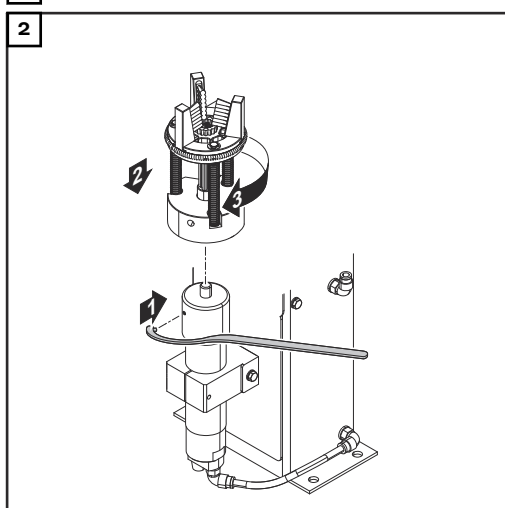
Nastavenie kefovej hlavice

Kefovú hlavicu nastavte nasledovne:



Montáž kefovej hlavice

1 Demontujte ochranný kryt z čistiaceho zariadenia.



3 Ochranný kryt na čistiace zariadenie namontujte tak, aby zaujal svoju pôvodnú polohu.

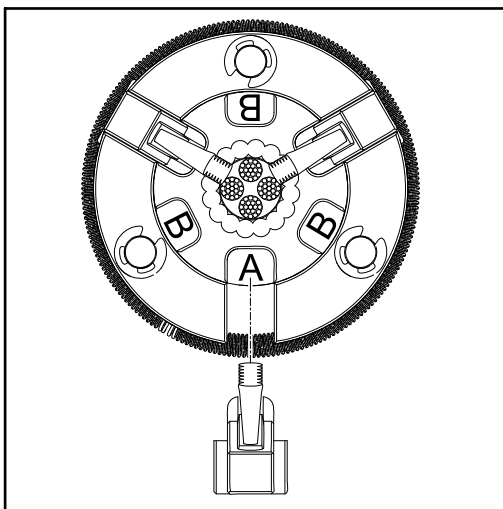
Nastavenie a montáž kefovej hlavice Braze+

Všeobecne

UPOZORNENIE!

Nasledujúce údaje sa vzťahujú na použitie kontaktných špičiek, plynových hubíc a kefovej hlavice výrobcu.

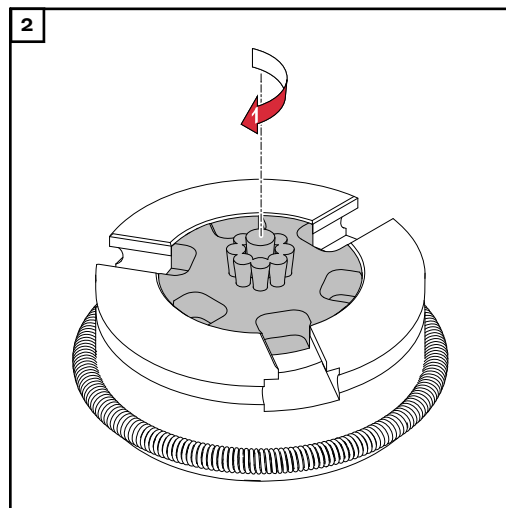
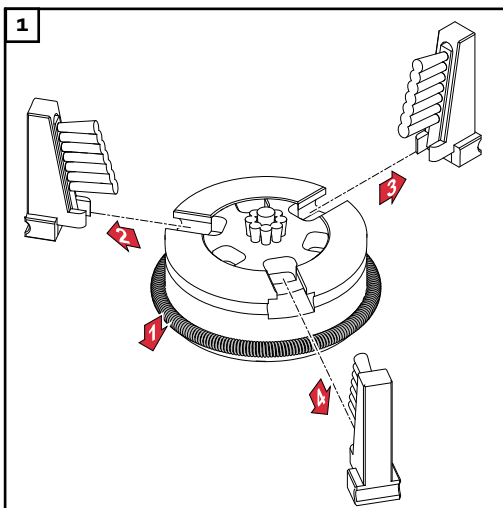
Pri použití iných výrobkov od iných výrobcov nie je možné zabezpečiť bezchybnú funkciu. Výrobca neručí za škody, ktoré vzniknú pri používaní kontaktných špičiek, plynových hubíc alebo kefovej hlavice iných výrobcov.

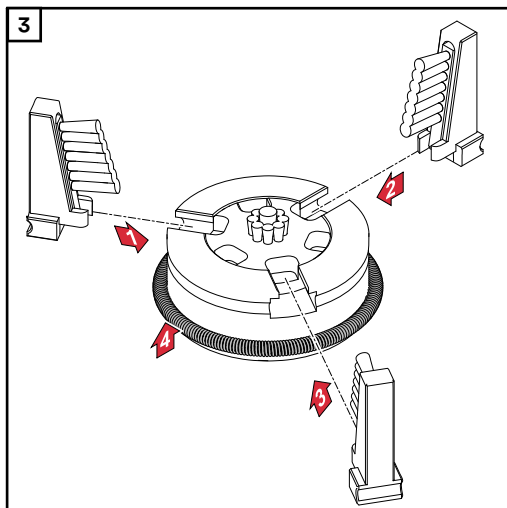


Kefová hlavica disponuje dvomi rozdielnymi možnosťami nastavenia (A a B), pomocou ktorých je možné vzájomne prispôbiť vzdialenosť šikmých kief k príslušnej plynovej hubici.

Nastavenie kefovej hlavice

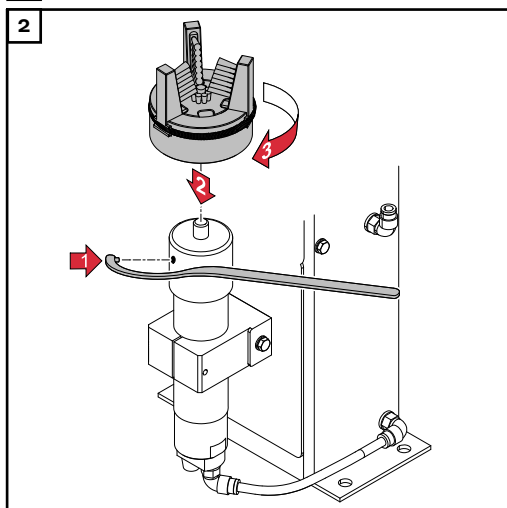
Kefovú hlavicu nastavte nasledovne:





Montáž kefovej hlavice

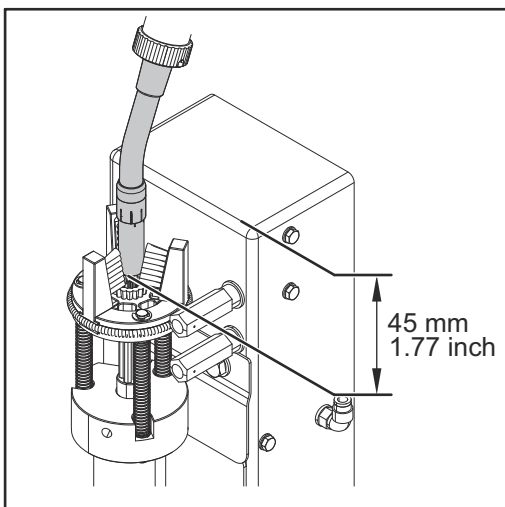
- 1** Z čistiaceho zariadenia demontujte ochranný kryt.



- 3** Ochranný kryt na čistiace zariadenie namontujte tak, aby zaujal svoju pôvodnú polohu.

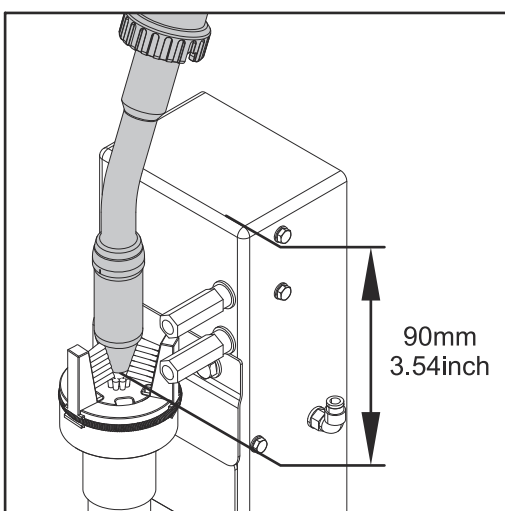
Čistiaca pozícia zvaracieho horáka

Čistiaca pozícia zvaracieho horáka – štandardná kefová hlavica



- Koniec plynovej hubice – cca 45 mm (1.77 in.) pod horným okrajom krytu čistiaceho zariadenia, vycentrovane voči čistiacemu motoru

Čistiaca pozícia zvaracieho horáka – kefová hlavica Braze+

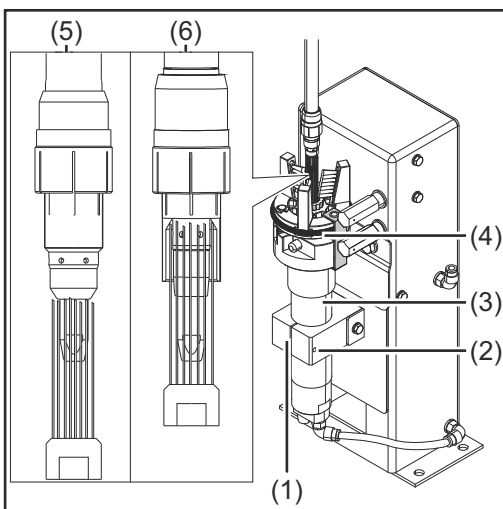
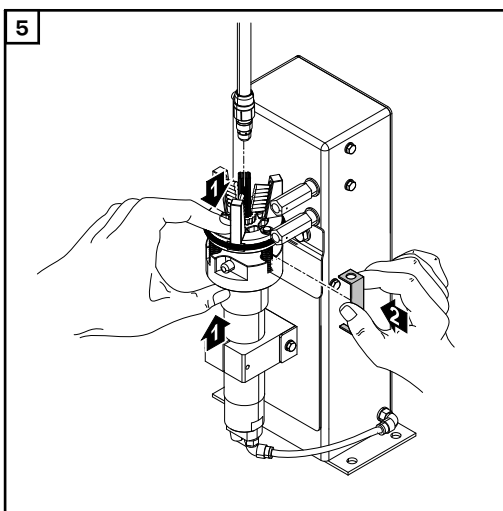


- Koniec plynovej hubice cca 90 mm (3.54 in.) pod horným okrajom krytu čistiaceho zariadenia, vycentrovane voči čistiacemu motoru

Nastavenie pozície čistiaceho motora (so štandardnou kefovou hlaviceou)

Nastavenie pozície čistiaceho motora

- 1 Z čistiaceho zariadenia demontujte ochranný kryt.
- 2 Zabezpečte, aby sa zdvíhacie zariadenie (1) nachádzalo v najnižšej polohe.
- 3 Zvárací horák dajte do čistiacej pozície.
- 4 Z nástavca odstráňte plynovú hubicu.



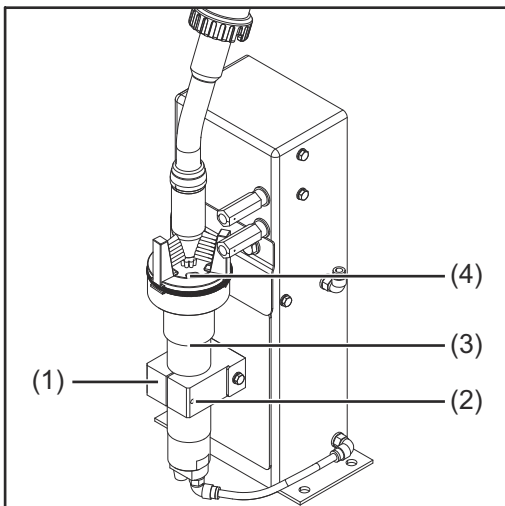
- 6 Uvoľnite skrutku (2) na zdvíhacom zariadení (1).
- 7 Zdvíhacie zariadenie (1) posuňte rukou do najvyššej zdvíhacej pozície a v tejto pozícii ho udrzte.
- 8 Čistiaci motor (3) vrátane kefovej hlavice (4) posuňte rukou do čistiacej pozície.
 - Pozri detail (5) pre zvárací horák s ochranou proti odstrekcom.
 - Pozri detail (6) pre zvárací horák s izolačným puzdrom.

- 9 Čistiaci motor (3) zafixujte v tejto polohe vo zdvíhacom zariadení (1) – skrutku (2) na zdvíhacom zariadení (1) pevne utiahnite.
- 10 Plynovú hubicu namontujte na nástavec.
- 11 Kefovú hlavicu stlačte dokopy a z kefovej hlavice stiahnite prídržný strmeň.
- 12 Ochranný kryt na čistiace zariadenie namontujte tak, aby zaujal svoju pôvodnú polohu.

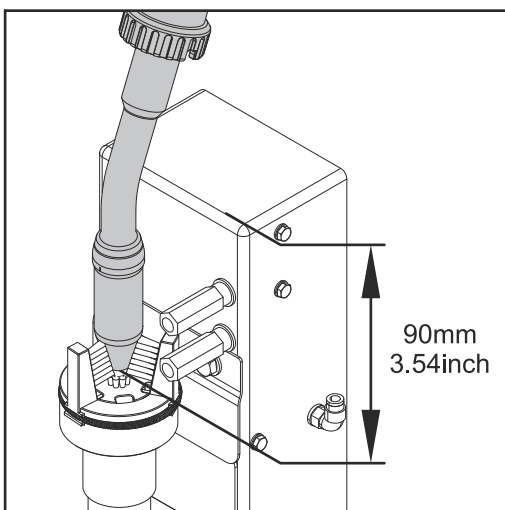
Nastavenie pozície čistiaceho motora (s kefovou hlaviceou Braze+)

Nastavenie pozície čistiaceho motora

- 1** Z čistiaceho zariadenia demontujte ochranný kryt.
- 2** Zabezpečte, aby sa zdvíhacie zariadenie (1) nachádzalo v najnižšej polohe.
- 3** Zvárací horák dajte do čistiacej pozície.



- 4** Uvoľnite skrutku (2) na zdvíhacom zariadení (1).
- 5** Zdvíhacie zariadenie (1) posuňte rukou do najvyššej zdvíhacej pozície a v tejto pozícii ho udrzte.



- 6** Čistiaci motor (3) vrátane kefovej hlavice (4) posuňte rukou do čistiacej pozície.

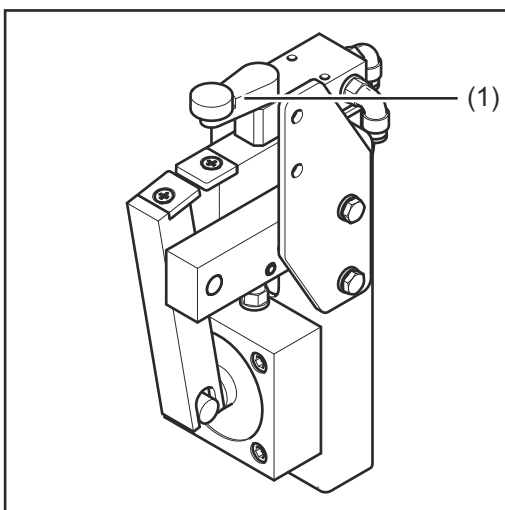
- 7** Čistiaci motor (3) zafixujte v tejto polohe vo zdvíhacom zariadení (1) – skrutku (2) na zdvíhacom zariadení (1) pevne utiahnite.
- 8** Ochranný kryt na čistiace zariadenie namontujte tak, aby zaujal svoju pôvodnú polohu.

Spôsob fungovania a inštalácia mechanicky ovládaného odstrihávača drôtu (opcia)

Spôsob fungovania mechanicky ovládaného odstrihávača drôtu

UPOZORNENIE!

Pri prestavbe na nový zvarací horák je nutné nanovo nastaviť mechanicky ovládaný odstrihávač drôtu!



Ak telo zvaracieho horáka potlačí páku ventilu (1) s plynovou hubicou o viac než 15° nabok, aktivuje sa odstrihávač drôtu a drôtová elektróda sa odstrihne.

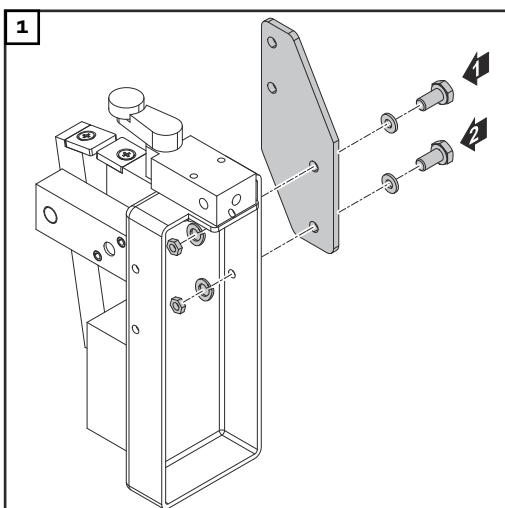
UPOZORNENIE!

Drôtová elektróda sa odstrihne počas pohybu tela zvaracieho horáka.

Maximálny priemer drôtu

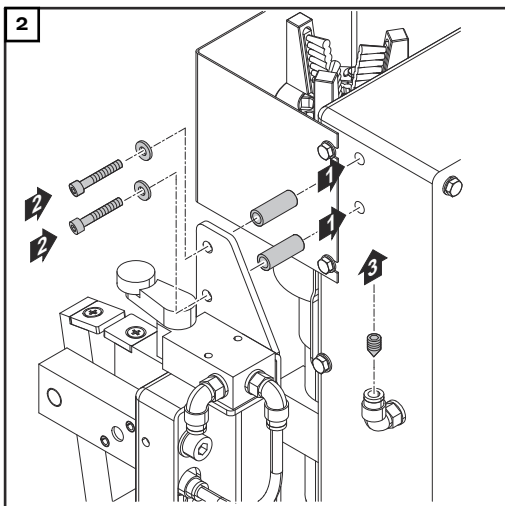
Pomocou odstrihávača drôtu možno odstrihávať drôtové elektródy s priemerom až 1,6 mm (0.063 in.).

Inštalácia mechanicky ovládaného odstrihávača drôtu



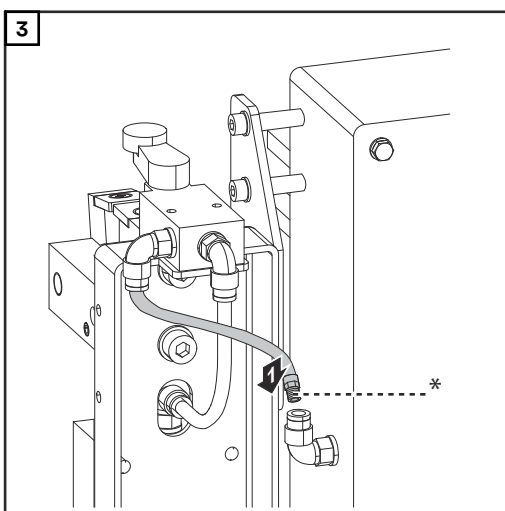
UPOZORNENIE!

Pre zobrazenú montáž použite upevňovací materiál dodaný spolu s odstrihávačom drôtu.



UPOZORNENIE!

Pre zobrazenú montáž použite upevňovací materiál dodaný spolu s odstrihávačom drôtu.



* Na pripojenie hadice stlačeného vzduchu odstrihávača drôtu na čistiacom zariadení použite vhodný adaptér.

Spôsob fungovania a inštalácia elektricky ovládaného odstrihávača drôtu (opcia)

Spôsob fungovania elektricky ovládaného odstrihávača drôtu

Otváranie a zatváranie elektricky ovládaného odstrihávača drôtu sa spúšťa aktívnym signálom riadiacej jednotky robota.

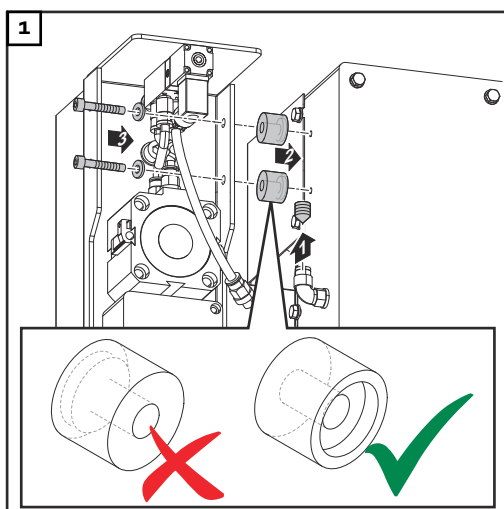
Maximálny priemer drôtu

Pomocou odstrihávača drôtu možno odstrihávať drôtové elektródy s priemerom až 1,6 mm (0.063 in.).

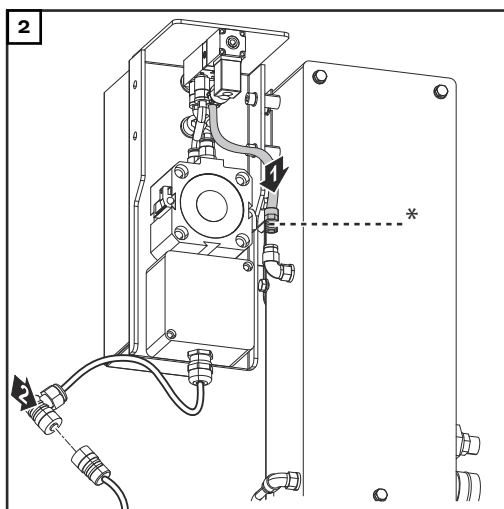
Inštalácia elektricky ovládaného odstrihávača drôtu

UPOZORNENIE!

Pre nasledujúce uvedené práce použite upevňovací materiál dodaný spolu s odstrihávačom drôtu.



Uistite sa, že priehlbiny v rozperných puzdách smerujú k čistiacemu zariadeniu.



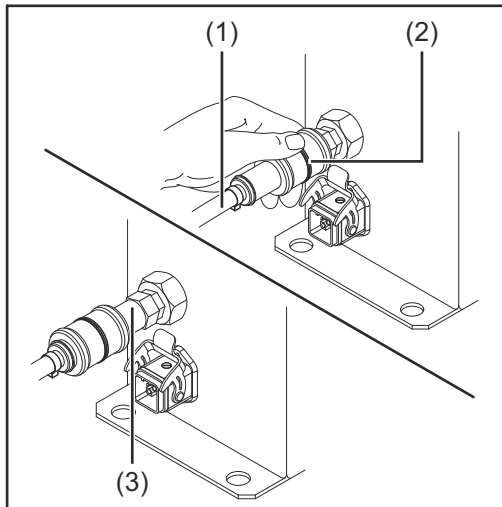
* Na pripojenie hadice stlačeného vzduchu odstrihávača drôtu na čistiacom zariadení použite dodaný adaptér.

UPOZORNENIE!

Elektrické ovládanie odstrihávača drôtu sa musí uskutočňovať pomocou riadenia robota.

Inštalácia napájania stlačeným vzduchom

Vytvorenie zásobovania stlačeným vzduchom čistiaceho zariadenia, spôsob fungovania poistného pneumatického ventilu



Spôsob fungovania pneumatického poistného ventilu

Vytvorenie zásobovania stlačeným vzduchom:

- 1** Prívod stlačeného vzduchu (1) odpojte od tlaku a zabezpečte, aby tento prívod stlačeného vzduchu zostal bez tlaku po dobu všetkých prác na zariadení.
- 2** Dodaný pneumatický poistný ventil pevne naskrutkujte do prípojky stlačeného vzduchu na čistiacom zariadení.
- 3** Prívod stlačeného vzduchu (1) pripojte na pneumatický poistný ventil.

Spôsob fungovania pneumatického poistného ventilu:

- Ventil otvorený (2):

Zásobovanie stlačeným vzduchom vytvorené.

- Ventil zatvorený (3):

Zásobovanie stlačeným vzduchom prerušené.

Manuálna kontrola funkcií čistiaceho zariadenia

Bezpečnosť



NEBEZPEČENSTVO!

Pri nasledujúcich prácach musí byť čistiace zariadenie zásobované stlačeným vzduchom. Z toho vyplýva nebezpečenstvo súvisiace s rotujúcou čistiacou frézou, čistiacim motorom pohybujúcim sa nahor/nadol, vysúvavým/zasúvavým sa upínacím zariadením plynovej hubice, odletujúcimi časťami (triesky, ...), zmesou stlačeného vzduchu a separačného prostriedku unikajúcou zo vstrekovacej dýzy separačného prostriedku.

Následkom môžu byť vážne poranenia osôb a materiálne škody.

- Nepribližujte sa telom, a to najmä rukami, tvárou a vlasmi, ani žiadnymi predmetmi či odevom k čistiacej fréze, čistiacemu motoru, zdvíhaciemu zariadeniu, upínaciemu zariadeniu plynovej hubice, odstrihávaču drôtu a k vstrekovacej dýze separačného prostriedku.
- Používajte ochranu sluchu.
- Noste ochranné okuliare s bočnou ochranou.

Manuálna kontrola funkcií

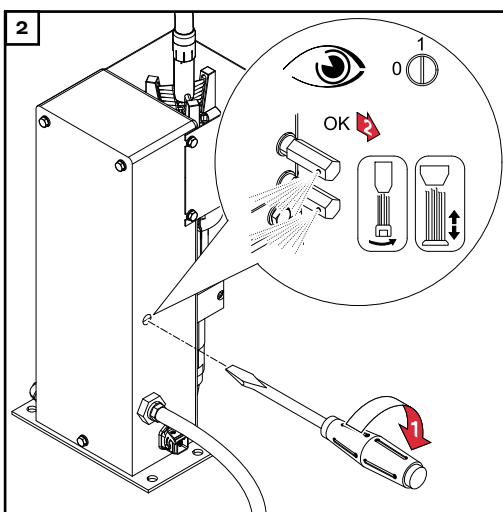
UPOZORNENIE!

Funkcie sú deaktivované pri vodorovnej pozícii štrbiny skrutky „čistenie“.

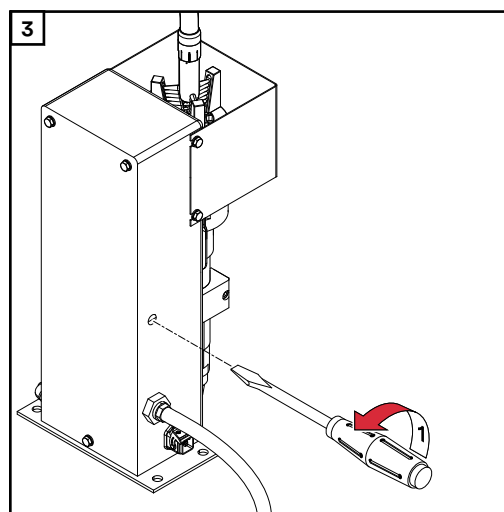
Počas priebehu funkcií je potrebné skontrolovať:

- funkciu čistiaceho motora (čistiaci motor VYP/ZAP),
- správne nastavenie čistiaceho motora (zdvíhacie zariadenie sa presúva nahor/nadol),
 - pri štandardnej kefovej hlavici pozri pre bližšie informácie odsek **Nastavenie pozície čistiaceho motora (so štandardnou kefovou hlaviciou)** od strany **38**
 - pri kefovej hlavici Braze+ pozri pre bližšie informácie odsek **Nastavenie pozície čistiaceho motora (s kefovou hlaviciou Braze+)** od strany **39**
- funkciu čistiacich dýz (stlačený vzduch uniká z čistiacich dýz).

- 1** Vytvorte zásobovanie čistiaceho zariadenia zväracieho horáka stlačeným vzduchom.



Manuálna kontrola funkcií



Deaktivácia funkcií

Uvedenie čistiaceho zariadenia do prevádzky

Predpoklady na uvedenie do prevádzky

Na uvedenie čistiaceho zariadenia do prevádzky musia byť splnené nasledovné predpoklady:

- ak je k dispozícii, montážny stojan čistiaceho zariadenia pevne zoskrutkovaný s podkladom,
- čistiace zariadenie pevne priskrutkované k podkladu,
- namontovaná kefová hlavica,
- nastavená pozícia čistiaceho motora,
- vytvorené zásobovanie stlačeným vzduchom,
- manuálne skontrolované funkcie,
- čistiace zariadenie spojené s riadením robota,
- namontované všetky kryty, neporušené všetky bezpečnostné zariadenia, nainštalované na predurčené miesto.

Uvedenie do prevádzky

Uvedenie čistiaceho zariadenia do prevádzky sa uskutočňuje prostredníctvom aktívneho signálu riadiacej jednotky robota.

Priebeh programu a signály čistenia

Bezpečnosť



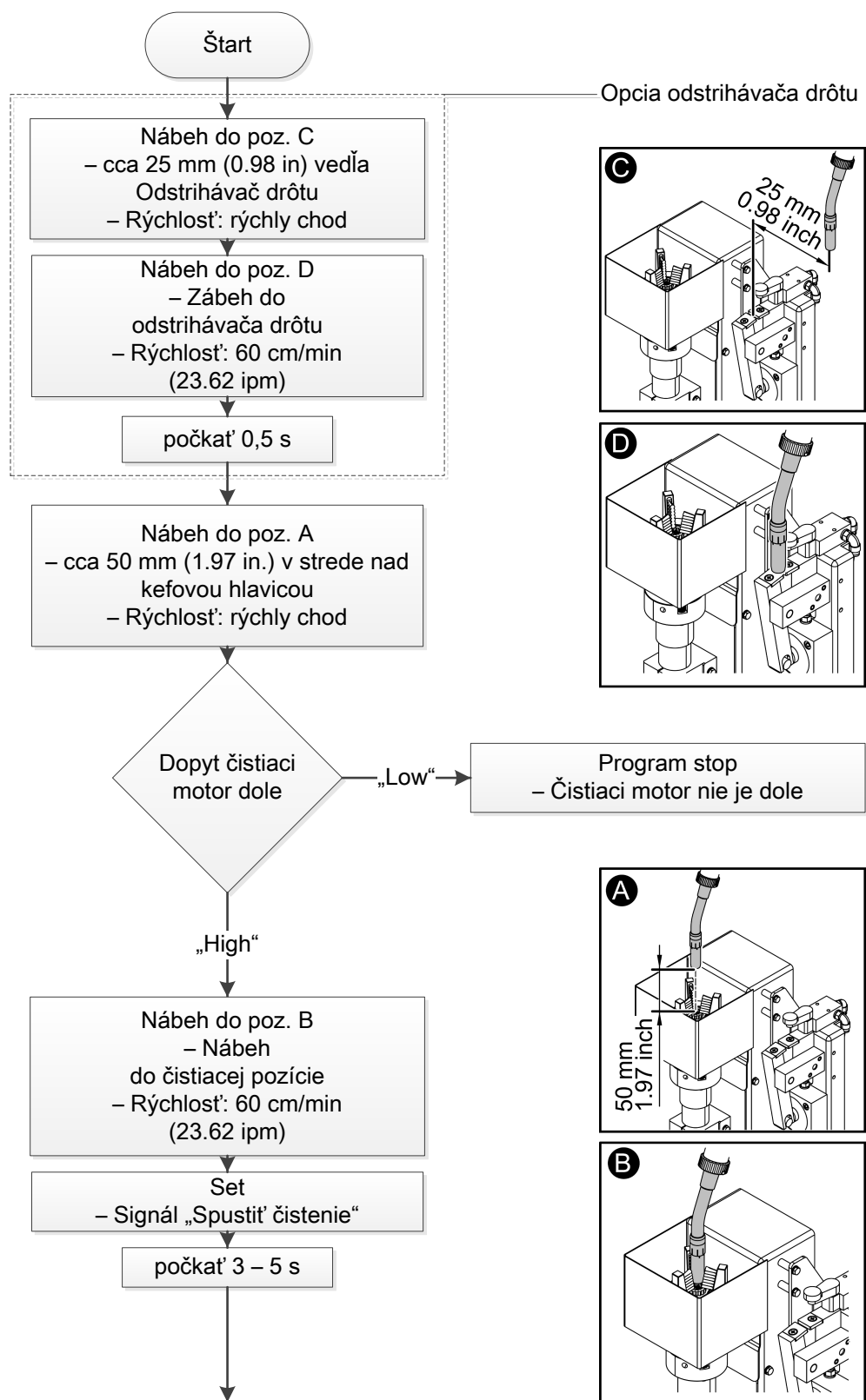
POZOR!

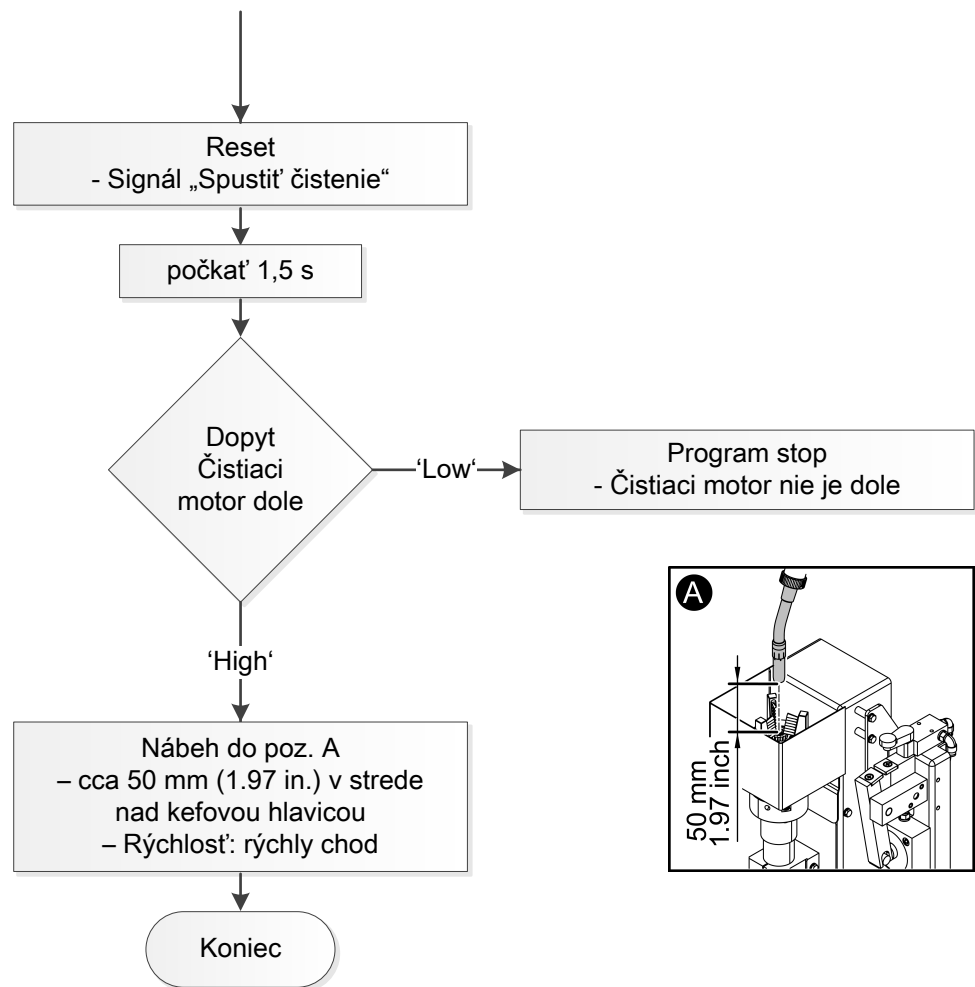
Nebezpečenstvo pri neodbornom uvedení do prevádzky.

Následkom môžu byť materiálne škody.

- Automatizovanú prevádzku spustíte až vtedy, keď je čistiace zariadenie na-
inštalované v súlade s predpismi a uvedené do prevádzky.

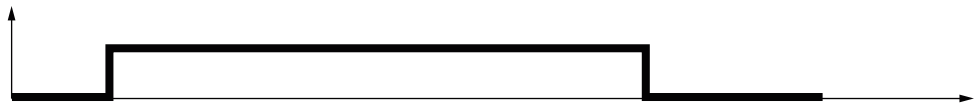
Priebeh programu čistenia



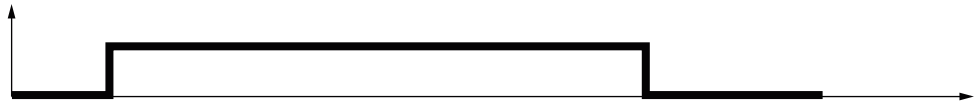


**Vstupy a výstupy
signálov**

Vstupný signál „Spustiť čistenie (čistiaci motor ZAP, zdvíhacie zariadenie nahor, prívod stlačeného vzduchu k čistiacim dýzam ZAP)“:



Signálový výstup „Čistiaci motor dole“:



Ošetrovanie, údržba a likvidácia

Bezpečnosť

Bezpečnosť

Dodržiavajte všetky nasledujúce uvedené bezpečnostné predpisy týkajúce sa popísaných prác predovšetkým v kapitole „Ošetrovanie, údržba a likvidácia“!



NEBEZPEČENSTVO!

Chybná obsluha a chybné vykonané práce môžu zapríčiniť závažné poranenia osôb a materiálne škody.

Všetky činnosti uvedené v tomto návode na obsluhu smie vykonávať iba vyškolený odborný personál. Všetky funkcie popisované v tomto návode na obsluhu smie vykonávať iba vyškolený odborný personál. Všetky uvedené práce vykonajte a všetky popísané funkcie použite až vtedy, keď ste si prečítali a porozumeli nasledujúcim dokumentom:

- ▶ tomuto návodu na obsluhu,
- ▶ všetkým návodom na obsluhu systémových komponentov, najmä bezpečnostným predpisom.



NEBEZPEČENSTVO!

Automaticky sa rozbiehajúce stroje môžu byť príčinou závažných poranení osôb a materiálnych škôd.

Okrem pokynov uvedených v tomto návode na obsluhu sa musia dodržiavať aj bezpečnostné predpisy výrobcu robota a zváracieho systému. Pre vlastnú bezpečnosť sa presvedčte, či sú v pracovnej zóne robota dodržané všetky ochranné opatrenia a či sa budú zachovávať aj v priebehu vášho pobytu v tejto zóne.



NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo vážnych poranení spôsobených:

- ▶ mechanicky sa pohybujúcimi konštrukčnými dielmi,
- ▶ odletujúcimi dielmi (trieskami...),
- ▶ stlačeným vzduchom unikajúcim z čistiach dýz.
- ▶ Pred začiatkom prác na čistiacom zariadení alebo na systémových komponentoch s ním spojených:
- ▶ odpojte zásobovanie stlačeným vzduchom a napájanie napätím na strane zákazníka od čistiaceho zariadenia a od systémových komponentov s ním spojených a zabezpečte, aby zásobovanie stlačeným vzduchom a napájanie napätím zostalo odpojené od čistiaceho zariadenia až do ukončenia všetkých prác,
- ▶ zaistite, aby bolo čistiace zariadenie odpojené od stlačeného vzduchu – potrebné pracovné kroky nájdete v nasledujúcom odseku „Zaistenie neprítomnosti stlačeného vzduchu na čistiacom zariadení“.



NEBEZPEČENSTVO!

Ak sa čistiace zariadenie a s ním spojené systémové komponenty napájajú napätím a/alebo zásobujú stlačeným vzduchom, hrozí nebezpečenstvo závažných poranení spôsobených:

- ▶ rotujúcou kefovou hlavicom,
- ▶ zdvíhacím zariadením pohybujúcim sa nahor/nadol,
- ▶ aktivovaným odstrihávačom drôtu,
- ▶ odletujúcimi dielmi (trieskami...),
- ▶ stlačeným vzduchom unikajúcim z čistiacich dýz.

Ak musia byť práce na čistiacom zariadení vykonané počas napájania čistiaceho zariadenia napätím a/alebo zásobovania stlačeným vzduchom:

- ▶ nepribližujte sa telom, a to najmä rukami, tvárou a vlasmi, ani žiadnymi predmetmi či odevom ku kefovej hlavici, k zdvíhaciemu zariadeniu, odstrihávaču drôtu a čistiacim dýzám,
- ▶ používajte ochranu sluchu,
- ▶ noste ochranné okuliare s bočnou ochranou.

Zaistenie neprítomnosti stlačeného vzduchu na čistiacom zariadení

Na zabezpečenie, aby bolo čistiace zariadenie bez stlačeného vzduchu, sa musíte pokúsiť čistiace zariadenie aktivovať krátkodobu bez existujúceho zásobovania stlačeným vzduchom. Táto operácia si vyžaduje nasledovný postup:

- 1** Vykonajte ochranné opatrenia:
 - Môže dôjsť k aktivácii kefovej hlavice, zdvíhacieho zariadenia, odstrihávača drôtu a čistiacich dýz. Preto sa telom, a to najmä rukami, tvárou a vlasmi, ani žiadnymi predmetmi či odevom nepribližujte k uvedeným konštrukčným dielom.
 - Používajte ochranu sluchu.
 - Noste ochranné okuliare s bočnou ochranou.
- 2** Zaistite, aby bolo čistiace zariadenie odpojené od zásobovania stlačeným vzduchom.
- 3** Skrutku „čistenie“ na čistiacom zariadení na krátku dobu otočte o 90° doprava a ihneď zasa vráťte do východiskovej polohy.
 - Ak čistiace zariadenie nereaguje na otáčanie skrutky, je zbavené stlačeného vzduchu.
 - Ak čistiace zariadenie reaguje na otáčanie skrutky, je ešte spojené so zásobovaním stlačeným vzduchom. V tomto prípade pred začatím akejkoľvek práce čistiace zariadenie bezpodmienečne odpojte od zásobovania stlačeným vzduchom a znova skontrolujte, či je čistiace zariadenie zbavené stlačeného vzduchu.

Ošetrovanie, údržba a likvidácia

Všeobecne

Čistiace zariadenie si vo všeobecnosti nevyžaduje žiadnu údržbu. Aby ste však čistiace zariadenie mohli udržať prevádzkyschopné dlhé roky, je potrebné dodržiavať niekoľko zásad ošetrovania a údržby.

Pred každým uvedením do prevádzky

- Skontrolujte opotrebovanie čistiacich kief kefovej hlavice a opotrebované čistiace kiefy vymeňte.
- Vyprázdňte zbernú nádrž čistiaceho zariadenia.
- Ak je k dispozícii, vyprázdňte zbernú nádrž odstrihávača drôtu.
- Čistiace zariadenie a odstrihávač drôtu podrobte všeobecnej vizuálnej kontrole.

Denne

- Zariadenie vyčistite od usadených nečistôt.

Každých 6 mesiacov

- 1 Otvorte zariadenie a na pneumatických ventiloch skontrolujte
 - tesnosť,
 - dotiahnutie všetkých skrutiek,
 - dotiahnutie všetkých skrutkových spojov na pneumatických ventiloch.

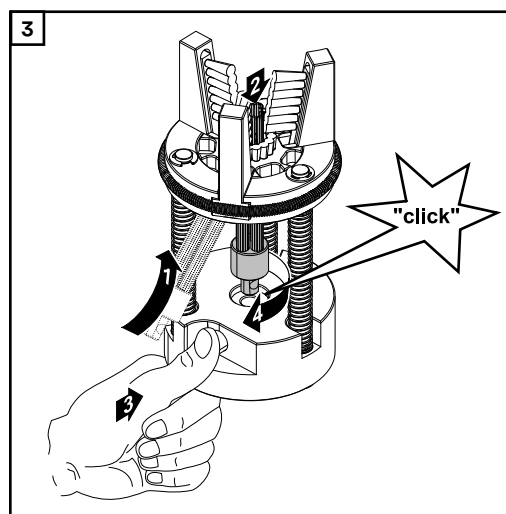
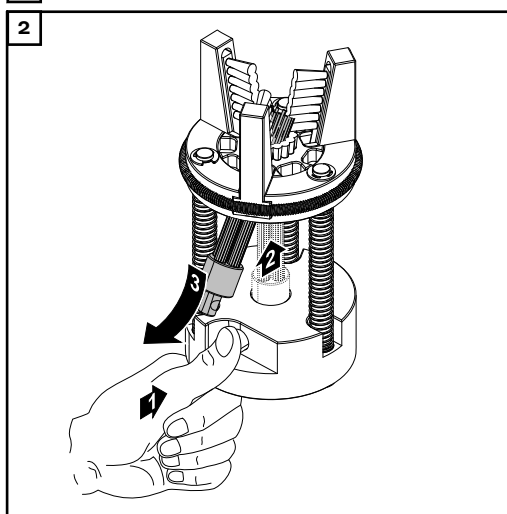
V prípade potreby

Otvorte zariadenie a

- 1 vyfúkajte vnútorný priestor zariadenia suchým a zníženým stlačeným vzduchom,
- 2 zľahka naolejujte vedenia zdvíhacieho valca zdvíhacieho zariadenia,
- 3 dajte zariadenie opäť do stavu pripraveného na prevádzku.

Výmena štetco- vitej kiefy (iba pri štandardnej kefovej hlavici)

- 1 Z čistiaceho zariadenia demontujte ochranný kryt.



- 4 Ochranný kryt na čistiace zariadenie namontujte tak, aby zaujal svoju pôvodnú polohu.

Výmena guľatej kefy

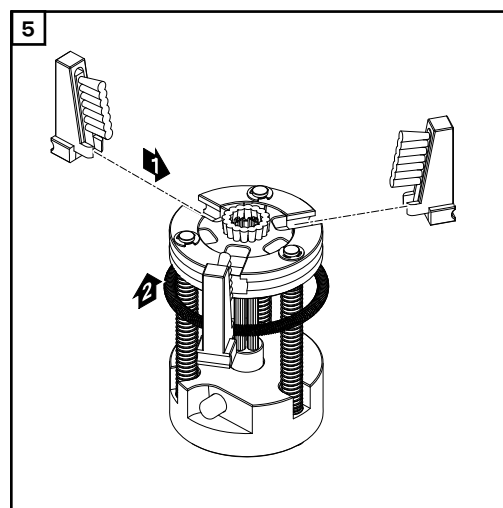
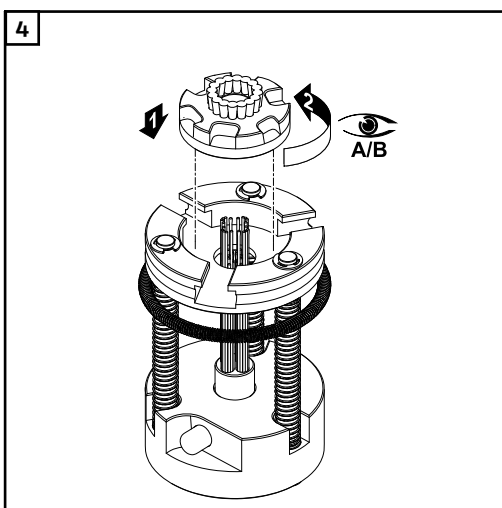
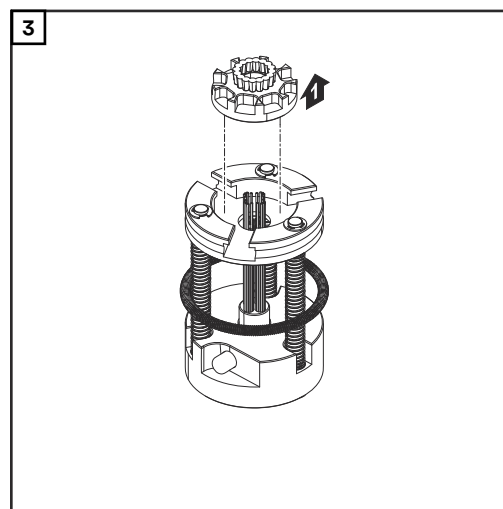
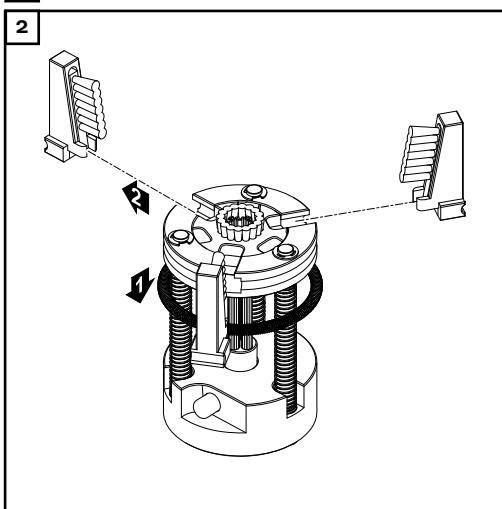
UPOZORNENIE!

Výmena guľatej kefy sa zobrazuje pomocou štandardnej kefovej hlavice. Pri kefovej hlavici Braze+ funguje výmena rovnakým spôsobom.

UPOZORNENIE!

Pred výmenou kefy si zapamätajte nastavenie kefovej hlavice (A alebo B) a takto si ho vyberte aj pri montáži, aby šikmé kefy po výmene znovu stáli v správnej vzdialenosti voči sebe.

1 Z čistiaceho zariadenia demontujte ochranný kryt.



6 Ochranný kryt na čistiace zariadenie namontujte tak, aby zaujal svoju pôvodnú polohu.

Výmena šikmých kief

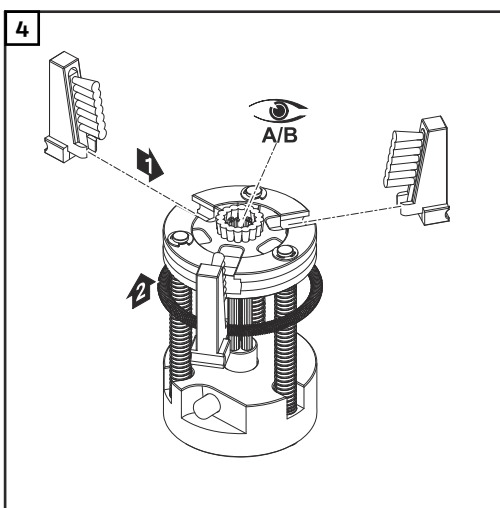
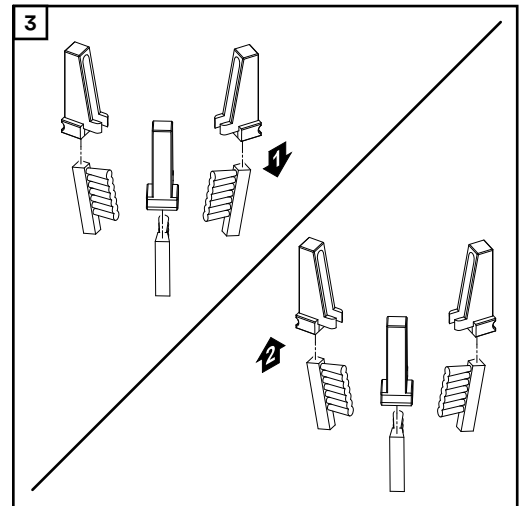
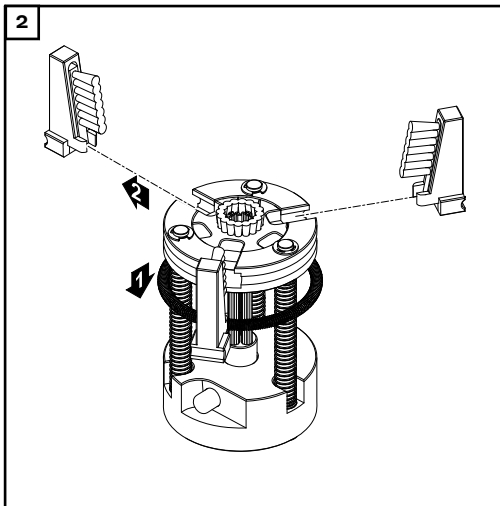
UPOZORNENIE!

Výmena šikmej kefy sa zobrazuje pomocou štandardnej kefovej hlavice. Pri kefovej hlavici Braze+ funguje výmena rovnakým spôsobom.

UPOZORNENIE!

Pred výmenou kef si zapamätajte nastavenie kefovej hlavice (A alebo B) a takto si ho vyberte aj pri montáži, aby šikmé kefy po výmene znovu stáli v správnej vzdialenosti voči sebe.

1 Z čistiaceho zariadenia demontujte ochranný kryt.



5 Ochranný kryt na čistiace zariadenie namontujte tak, aby zaujal svoju pôvodnú polohu.

Likvidácia

Likvidáciu vykonajte podľa odseku s rovnakým názvom v kapitole „Bezpečnostné predpisy“.

Diagnostika chýb, odstránenie chýb

Bezpečnosť

Bezpečnosť

Dodržiavajte všetky nasledujúce uvedené bezpečnostné predpisy týkajúce sa popísaných prác predovšetkým v kapitole „Diagnostika chýb, odstraňovanie chýb“!



NEBEZPEČENSTVO!

Chybná obsluha a chybné vykonané práce môžu zapríčiniť závažné poranenia osôb a materiálne škody.

Všetky činnosti uvedené v tomto návode na obsluhu smie vykonávať iba vyškolený odborný personál. Všetky funkcie popisované v tomto návode na obsluhu smie vykonávať iba vyškolený odborný personál. Všetky uvedené práce vykonajte a všetky popísané funkcie použite až vtedy, keď ste si prečítali a porozumeli nasledujúcim dokumentom:

- ▶ tomuto návodu na obsluhu,
- ▶ všetkým návodom na obsluhu systémových komponentov, najmä bezpečnostným predpisom.



NEBEZPEČENSTVO!

Automaticky sa rozbiehajúce stroje môžu byť príčinou závažných poranení osôb a materiálnych škôd.

Okrem pokynov uvedených v tomto návode na obsluhu sa musia dodržiavať aj bezpečnostné predpisy výrobcu robota a zváracieho systému. Pre vlastnú bezpečnosť sa presvedčte, či sú v pracovnej zóne robota dodržané všetky ochranné opatrenia a či sa budú zachovávať aj v priebehu vášho pobytu v tejto zóne.



NEBEZPEČENSTVO!

Nebezpečenstvo vážnych poranení spôsobených:

- ▶ mechanicky sa pohybujúcimi konštrukčnými dielmi,
- ▶ odletujúcimi dielmi (trieskami...),
- ▶ stlačeným vzduchom unikajúcim z čistiacich dýz.
- ▶ Pred začiatkom prác na čistiacom zariadení alebo na systémových komponentoch s ním spojených:
- ▶ odpojte zásobovanie stlačeným vzduchom a napájanie napätím na strane zákazníka od čistiaceho zariadenia a od systémových komponentov s ním spojených a zabezpečte, aby zásobovanie stlačeným vzduchom a napájanie napätím zostalo odpojené od čistiaceho zariadenia až do ukončenia všetkých prác,
- ▶ zaistite, aby bolo čistiace zariadenie odpojené od stlačeného vzduchu – potrebné pracovné kroky nájdete v nasledujúcom odseku „Zaistenie neprítomnosti stlačeného vzduchu na čistiacom zariadení“.



NEBEZPEČENSTVO!

Ak sa čistiace zariadenie a s ním spojené systémové komponenty napájajú napätím a/alebo zásobujú stlačeným vzduchom, hrozí nebezpečenstvo závažných poranení spôsobených:

- ▶ rotujúcou kefovou hlavicom,
- ▶ zdvíhacím zariadením pohybujúcim sa nahor/nadol,
- ▶ aktivovaným odstrihávačom drôtu,
- ▶ odletujúcimi dielmi (trieskami...),
- ▶ stlačeným vzduchom unikajúcim z čistiacich dýz.

Ak musia byť práce na čistiacom zariadení vykonané počas napájania čistiaceho zariadenia napätím a/alebo zásobovania stlačeným vzduchom:

- ▶ nepribližujte sa telom, a to najmä rukami, tvárou a vlasmi, ani žiadnymi predmetmi či odevom ku kefovej hlavici, k zdvíhaciemu zariadeniu, odstrihávaču drôtu a čistiacim dýzam,
- ▶ používajte ochranu sluchu,
- ▶ noste ochranné okuliare s bočnou ochranou.

Zaistenie neprítomnosti stlačeného vzduchu na čistiacom zariadení

Na zabezpečenie, aby bolo čistiace zariadenie bez stlačeného vzduchu, sa musíte pokúsiť čistiace zariadenie aktivovať krátkodobu bez existujúceho zásobovania stlačeným vzduchom. Táto operácia si vyžaduje nasledovný postup:

- 1** Vykonajte ochranné opatrenia:
 - Môže dôjsť k aktivácii kefovej hlavice, zdvíhacieho zariadenia, odstrihávača drôtu a čistiacich dýz. Preto sa telom, a to najmä rukami, tvárou a vlasmi, ani žiadnymi predmetmi či odevom nepribližujte k uvedeným konštrukčným dielom.
 - Používajte ochranu sluchu.
 - Noste ochranné okuliare s bočnou ochranou.
- 2** Zaistite, aby bolo čistiace zariadenie odpojené od zásobovania stlačeným vzduchom.
- 3** Skrutku „čistenie“ na čistiacom zariadení na krátku dobu otočte o 90° doprava a ihneď zasa vráťte do východiskovej polohy.
 - Ak čistiace zariadenie nereaguje na otáčanie skrutky, je zbavené stlačeného vzduchu.
 - Ak čistiace zariadenie reaguje na otáčanie skrutky, je ešte spojené so zásobovaním stlačeným vzduchom. V tomto prípade pred začatím akejkoľvek práce čistiace zariadenie bezpodmienečne odpojte od zásobovania stlačeným vzduchom a znova skontrolujte, či je čistiace zariadenie zbavené stlačeného vzduchu.

Diagnostika chýb, odstránenie chýb

Chyba v postupe programu

Zvárač horák je zle vyčistený alebo je poškodený

Príčina: Pozícia čistiaceho motora nesprávne nastavená.

Odstránenie: Nastavte pozíciu čistiaceho motora.

Príčina: Čistiace kefy kefovej hlavice sú opotrebované.

Odstránenie: Čistiace kefy kefovej hlavice vymeňte za nové.

Zdvíhacie zariadenie sa neposúva nahor ani nadol

Príčina: Pneumatický poistný ventil je uzatvorený.

Odstránenie: Otvorte pneumatický poistný ventil.

Príčina: Signál z robota chýba.

Odstránenie: Skontrolujte pripojenie k riadiacej jednotke robota.

Príčina: Magnetický ventil je mechanicky poškodený.

Odstránenie: Upovedomte servisnú službu (nechajte vymeniť magnetický ventil).

Príčina: Škrtiaci ventil nie je možné regulovať alebo je chybný.

Odstránenie: Upovedomte servisnú službu (nechajte vymeniť škrtiaci ventil).

Príčina: Tesnenie v zdvíhacom valci je chybné.

Odstránenie: Upovedomte servisnú službu (nechajte vymeniť zdvíhací valec).

Čistiaci motor je bez funkcie

Príčina: Pneumatický poistný ventil je uzatvorený.

Odstránenie: Otvorte pneumatický poistný ventil.

Príčina: Signál z robota chýba.

Odstránenie: Skontrolujte pripojenie k riadiacej jednotke robota.

Príčina: Čistiaci motor je mechanicky poškodený.

Odstránenie: Upovedomte servisnú službu (nechajte vymeniť čistiaci motor).

Príčina: Magnetický ventil je mechanicky poškodený.

Odstránenie: Upovedomte servisnú službu (nechajte vymeniť magnetický ventil).

Technické údaje

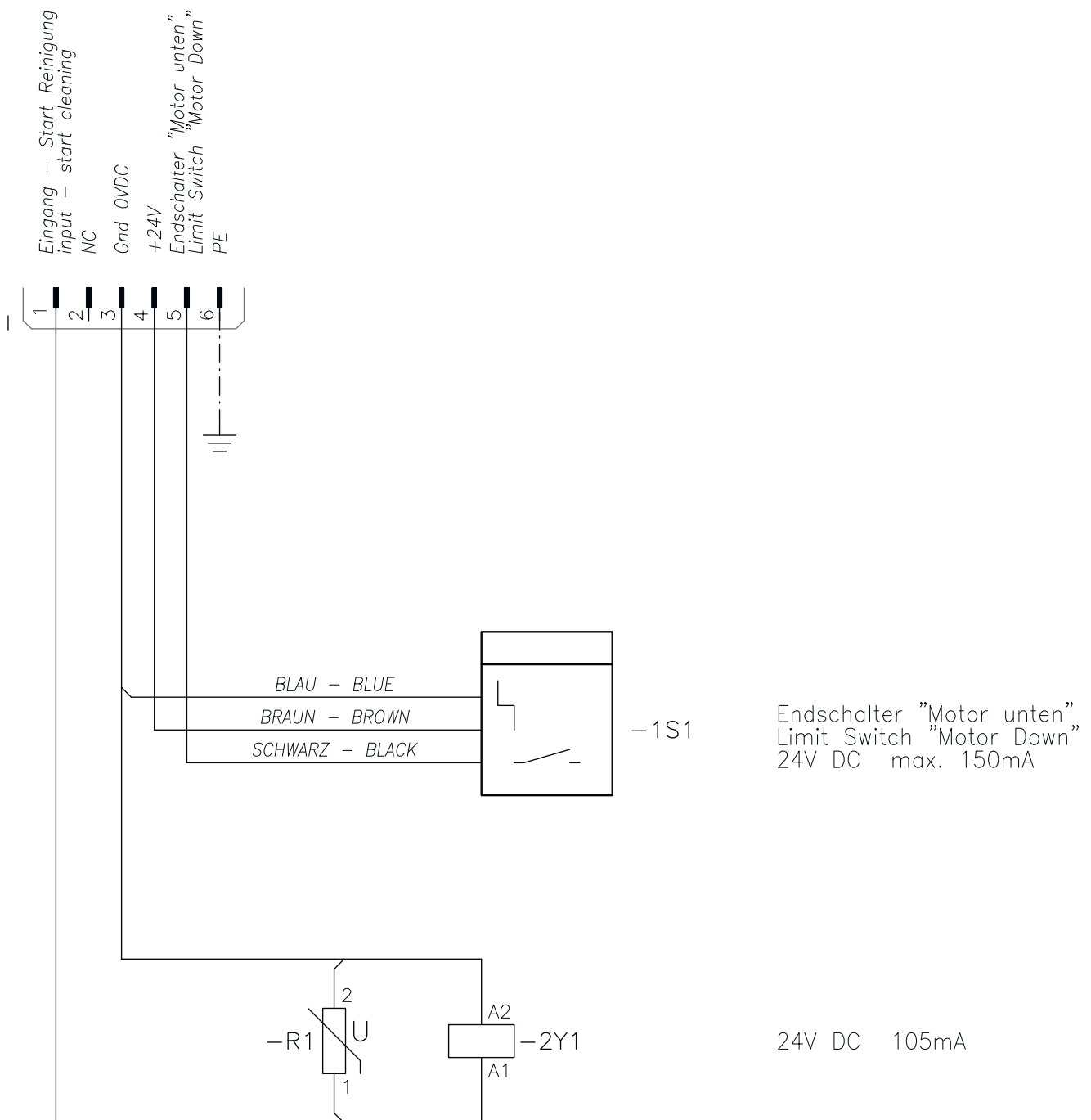
Technické údaje

Robacta Reamer kefová hlavica, Al

Napájacie napätie	+24 V DC
Menovitý výkon	2,4 W
Menovitý tlak	6 barov 86.99 psi
Spotreba vzduchu	420 l/min 443.81 qt./min
Označenie závitú pripojenie stlačeného vzduchu	G ¼ "
Max. emisia hluku (LWA)	82 dB (A)
Štandardný I/O	Vstup: +24 V DC/ max. 100 mA Výstup: +24 V DC / max. 30 mA
Čas čistenia	3,0 – 5,0 s
Celkový čas cyklu	4,0 – 7,5 s
Stupeň krytia	IP 21
Kontrolný znak	CE, CSA
Označenie bezpečnosti	S
Rozmery d x š x v	165 x 245 x 350 mm 6.50 x 9.65 x 13.78 in.
Hmotnosť (bez opcie odstrihávača drôtu)	10 kg 22.05 lb.

Príloha

Schéma zapojenia: Robacta Reamer kefová hlavi- ca Alu



Pneumatische schéma Robacta Reamer kefová hlava, Al

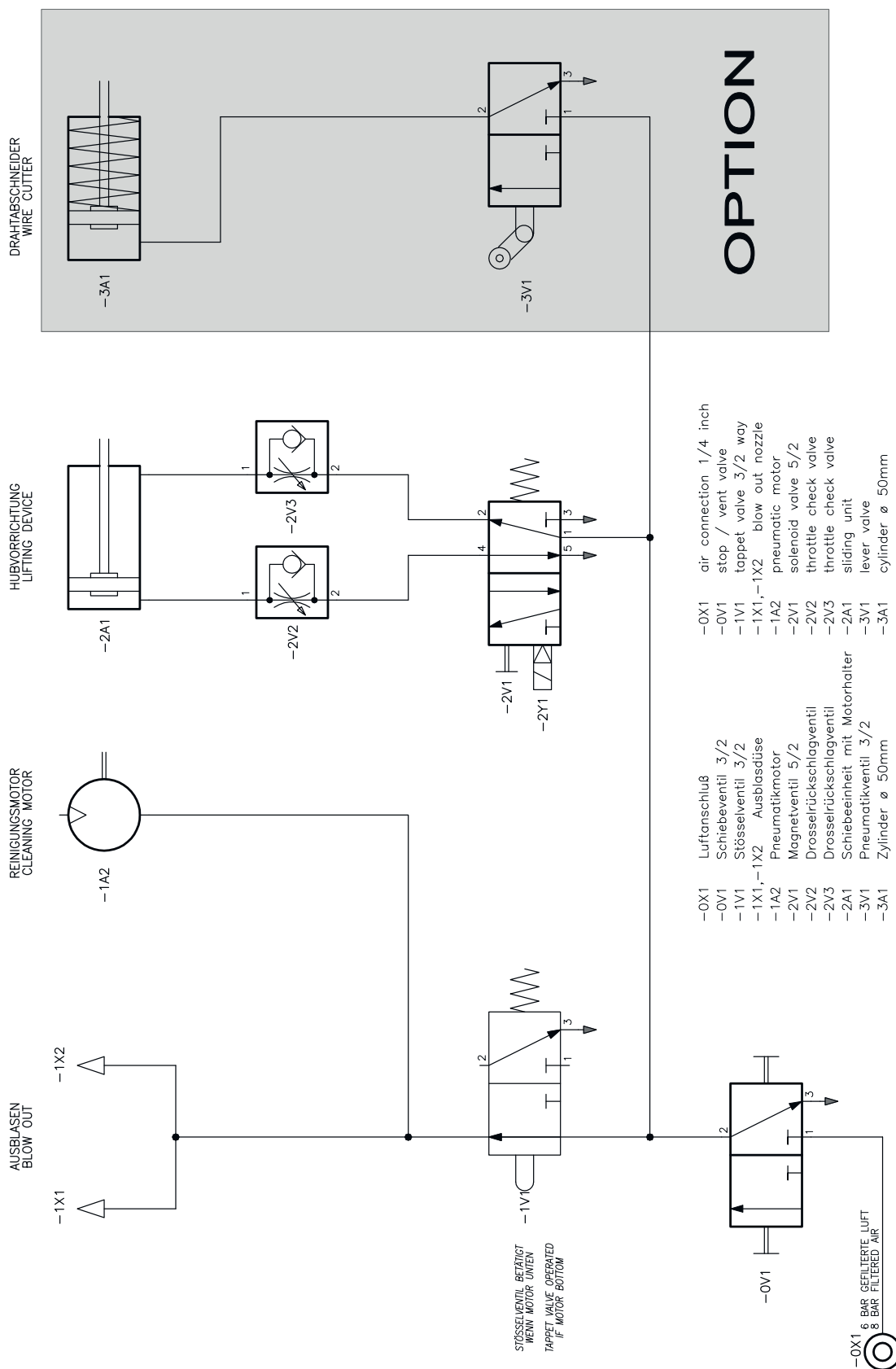
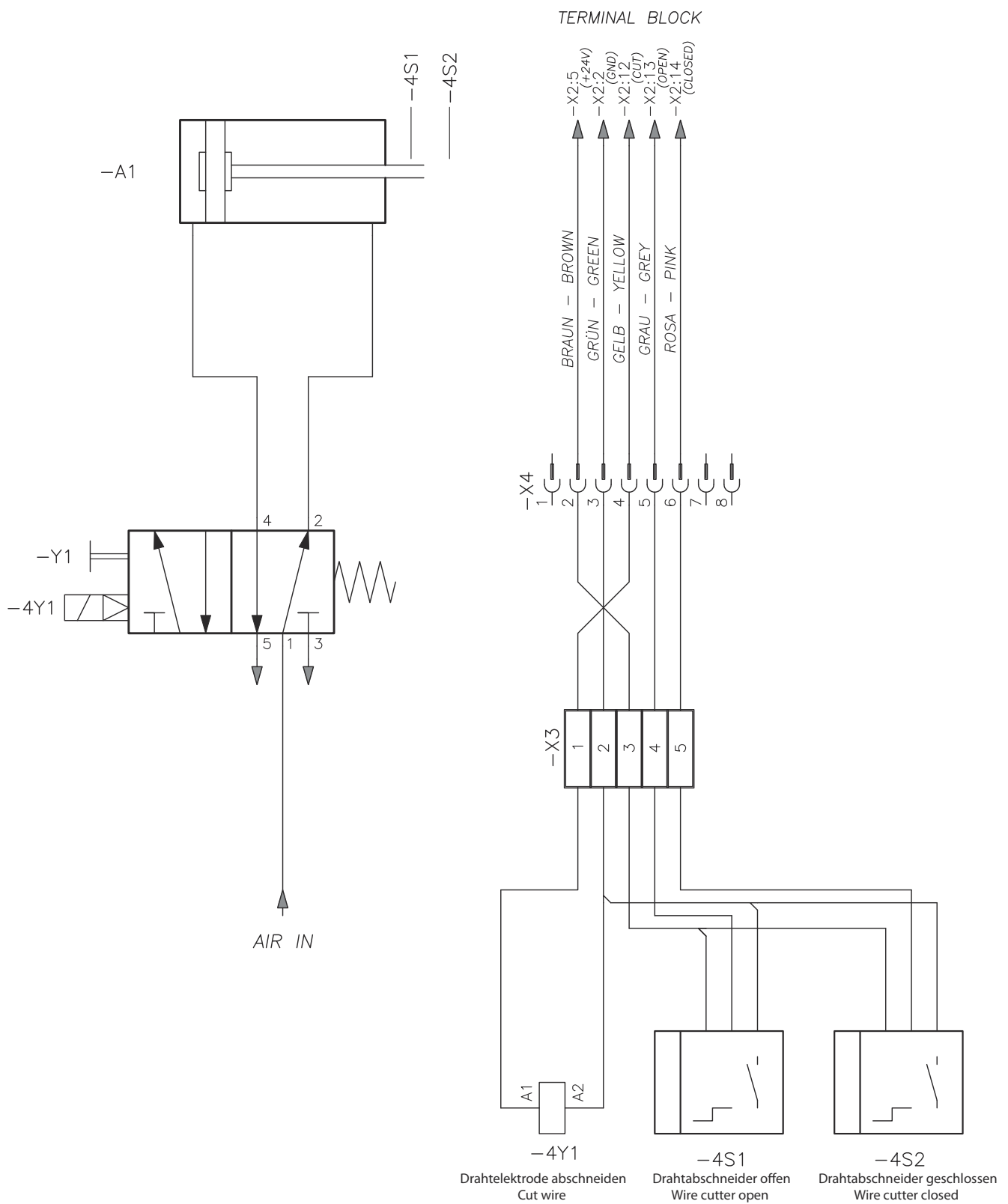


Schéma zapojenia: Odstrihávač drôtu



Prehlásenie o zhode



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2016 EU-DECLARATION OF CONFORMITY 2016 DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ, 2016

Wels-Thalheim, 2016-07-07

Die Firma

Manufacturer

La compagnie

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusstraße 1, A-4643 Pettenbach

erklärt in alleiniger Verantwortung,
dass folgendes Produkt:

Hereby certifies on its sole
responsibility that the following
product:

se déclare seule responsable du fait
que le produit suivant:

**Robacta Reamer Bürstenkopf
Alu**
Gasdüsenreinigungsgerät

**Robacta Reamer Bürstenkopf
Alu**
Gas nozzle cleaner

**Robacta Reamer Bürstenkopf
Alu**
Appareil de nettoyage de buses gaz

auf das sich diese Erklärung
bezieht, mit folgenden Richtlinien
bzw. Normen übereinstimmt:

which is explicitly referred to by this
Declaration meet the following
directives and standard(s):

qui est l'objet de la présente
déclaration correspondent aux
suivantes directives et normes:

Richtlinie 2014/30/EU
Elektromag. Verträglichkeit

Directive 2014/30/EU
Electromag. compatibility

Directive 2014/30/UE
Électromag. Compatibilité

Richtlinie 2006/42/EG
Maschinenrichtlinie

Directive 2006/42/EC
Machinery Directive

Directive 2006/42/CE
Directive aux machines

Europäische Normen inklusive
zutreffende Änderungen
EN ISO 12100:2010
EN 61000-6-2:2005+AC:2005
EN 61000-6-4:2007+A1:2011

European Standards including
relevant amendments
EN ISO 12100:2010
EN 61000-6-2:2005+AC:2005
EN 61000-6-4:2007+A1:2011

Normes européennes avec
amendements correspondants
EN ISO 12100:2010
EN 61000-6-2:2005+AC:2005
EN 61000-6-4:2007+A1:2011

Die oben genannte Firma hält
Dokumentationen als Nachweis der
Erfüllung der Sicherheitsziele und
die wesentlichen Schutzanforder-
ungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing
conformity with the requirements of
the Directives is kept available for
inspection at the above
Manufacturer.

En tant que preuve de la satisfaction
des demandes de sécurité la
documentation peut être consultée
chez la compagnie susmentionnée.

Dokumentationsverantwortlicher:
(technische Dokumentation)

person responsible for documents:
(technical documents)

responsable documentation:
(technique documentation)

Ing. Josef Feichtinger
Günter Fronius Straße 1
A - 4600 Wels-Thalheim

Ing. Josef Feichtinger
Günter Fronius Straße 1
A - 4600 Wels-Thalheim

Ing. Josef Feichtinger
Günter Fronius Straße 1
A - 4600 Wels-Thalheim

CE 2016

ppa. Mag.Ing.H.Hackl
Member of Board
Chief Technology Officer

DE German

Deutsch

EN English

English

FR French

Française



Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.