



robatherm VTZ jednotky.

Údržba a čistenie.

November 2024

Slovensky – Preklad originálnych pokynov

Vzduchotechnické jednotky | Typ RM/RL/TI-50



Aktuálne platnú verziu tohto návodu a tiež ďalších návodov nájdete na našej internetovej stránke pod www.robatherm.com/manuals.

Táto brožúra vychádza v čase jej vyhotovenia z uznávaných pravidiel techniky. Vzhľadom na to, že v tlačenej verzii sa nekontrolujú zmeny, pred použitím je potrebné vyžiadať si u firmy robatherm aktuálnu verziu alebo je potrebné stiahnuť aktuálnu verziu na internetovej adrese www.robatherm.com.

Toto dielo vrátane všetkých obrázkov je chránené autorským právom. Akékoľvek zužitkovanie nad ráme zákona o autorskom práve bez nášho súhlasu je nepripustné a trestne stíhatelné. To sa vzťahuje na rozmnožovanie, preklady, mikrofiše a ukladanie či úpravu v elektronických systémoch.

Zmeny vyhradené.

Z dôvodov lepšej čitateľnosti sa upúšťa od súčasného používania jazykových foriem mužské, ženské a rôzne (m/ž/r). Všetky označenia osôb platia rovnako pre všetky pohlavia.

Stav: November 2024

Obsah

Základné vlastnosti	1
Informácie k týmto pokynom	1
Bezpečnosť	2
Všeobecné zdroje nebezpečenstiev	2
Kvalifikácia personálu	6
Interval údržby	6
Skúška tesnosti	6
Opláštenie	7
Inšpekcia	7
Čistenie a plánovaná údržba	8
Oprava	9
Filtračná jednotka	11
Náhradný filter	11
Inšpekcia	12
Oprava	13
Tlmič hluku	18
Inšpekcia	18
Čistenie	19
Oprava	20
Ventilátor	21
Inšpekcia	22
Oprava	25
Prípravok na vyberanie motora	27
Prípravok na vyberanie motora s vytťahovacím modulom	43
SZT	71
Rotačný tepelný výmenník	71
Doskový tepelný výmenník	72
Tepelná trubica	72
Ohrievač, chladič a elektrický ohrievač	73
Ohrievač	73
Chladič	76
Elektrický ohrievač	79
Klapky	80
Klapka	80
Pretlakový ventil	83
Zvlhčovač	84
Praška vzduchu s cirkulačnou vodou (nízkotlaková)	85
Sprchová praška s čerstvou vodou (vysokotlaková)	90
Kontaktný zvlhčovač s cirkulačnou vodou	91
Elektrický parný zvlhčovač	94
Parný tlakový zvlhčovač	94
Chladiaca technika (chladiace zariadenie, tepelné čerpadlo a split - klimatizačná jednotka)	95
Kvalifikácia personálu	95

Interval údržby	96
Hydraulický set	97
Odvzdušnenie	97
Inšpekcia	98
Oprava	98
Priamy plameň	99
Spaľovacia komora	99
Plynový veľkoplošný horák	102
MaR technika	105
Interval údržby	105
Inšpekcia	105
Oprava	107
Merače tlaku	108
Kontroly elektrickej bezpečnosti	123
Interval údržby	123
Pracovné kroky	123
UV-C technika	124
UV-C technika pre dezinfekciu vzduchu	125
UV-C technika pre dezinfekciu povrchov	127
Adresáre	129
Zoznam obrázkov	129
Zoznam hesiel	134

Základné vlastnosti

Informácie k týmto pokynom

Tieto pokyny umožňujú bezpečnú a účinnú manipuláciu s VZT jednotkou.



Všetky osoby, ktoré pracujú na VZT jednotke, si pred začiatkom všetkých prác musia tieto pokyny prečítať a porozumieť im.

Predpokladom pre bezpečnú prácu je dodržiavanie všetkých bezpečnostných pokynov a pracovných inštrukcií.

Ďalšie informácie

Pokyny uvádzajú všetky voliteľné možnosti, ktoré sú dostupné. To, či a ktoré voliteľné možnosti vo VZT jednotke sú dostupné, závisí od zvolených voliteľných možností a krajiny, pre ktorú je VZT jednotka určená. Obrázky slúžia ako príklad a môžu sa líšiť.

Pokyny pozostávajú z viacerých častí a majú nasledujúcu štruktúru:



Obr. 1: Časti pokynov

Hlavné pokyny

- ➔ Transport a vykládka
- ➔ Inštalácia a montáž
- ➔ Uvedenie do prevádzky
- ➔ Regulovaná prevádzka a porucha
- ➔ Údržba a čistenie
- ➔ Vyradenie z prevádzky a likvidácia

Bezpečnosť

Všeobecné zdroje nebezpečenstiev

Elektrické nebezpečenstvá hroziace elektrickým prúdom a napätím

NEBEZPEČENSTVO



Nebezpečenstvo spôsobené elektrickým prúdom

Pri kontakte s dielmi pod napätím hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života elektrickým prúdom. Pri poškodení izolácie hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života elektrickým prúdom.

- V prípade poškodenia izolácie okamžite vypnite napájacie napätie a vykonajte opravu.
- Pred každou prácou na VZT jednotke prerušte napájací prúd a napájacie napätie nasledujúcim spôsobom:
 - Hlavný vypínač otočte do polohy O.
 - Hlavný vypínač zaistite so zámkom.
 - VZT jednotku odpojte od napájacieho prúdu a napájacieho napätia prívodného vedenia.
 - Stanovte beznapäťový stav.
 - Uzemnite a skratujte.
 - Nepremosťujte poistky ani ich nevyraďujte z prevádzky.
 - Diely pod napätím nevystavujte vlhkosti.

NEBEZPEČENSTVO



Nebezpečenstvo ohrozenia života naakumulovanými nábojmi

Medziobvodové kondenzátory frekvenčného meniča môžu zostať nabité aj pri vypnutom a odpojenom sieťovom napájaní. Pri nedodržaní času vybitia hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života.

- Dodržte čas vybitia 15 minút.

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo spôsobené elektrickým prúdom

Pri vypnutom hlavnom vypínači sú nasledujúce diely ďalej pod napätím a môžu spôsobiť poranenia elektrickým prúdom: elektrické vodiče a svorky pred hlavným vypínačom, osvetlenia rozvádzača, zvodnice prepätia vrátane žíl, káblov a svoriek, ktoré sú k nim pripojené.

- Nedotýkajte sa dielov pod napätím.
- Práce na elektrickom rozvádzači smie vykonávať len kvalifikovaný elektrikár.

Mechanické nebezpečenstvá hroziace pohybmi stroja

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo ohrozenia života náhlým zapnutím

Pri vypnutej VZT jednotke alebo výpadku napájania elektrickou energiou môžu konkrétne regulačné funkcie (napr. časové programy, odčerpanie, dobeh ventilátora, protimrazová ochrana) alebo obnovenie napájania viesť k náhlemu zapnutiu komponentov. Týmto hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života.

- Vykonajte pracovné kroky „Zabezpečenie VZT jednotky proti opätovnému zapnutiu“ (pozri „Hlavné pokyny“, kapitola „Zabezpečenie proti opätovnému zapnutiu“).

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo hroziace pohybujúcimi sa dielmi

Po vypnutí VZT jednotky naďalej hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života pohybujúcimi sa dielmi, pretože komponenty nedisponujú funkciou okamžitého zastavenia.

- Počkajte na zastavenie všetkých pohyblivých dielov (napr. ventilátor, rotačný tepelný výmenník, motor, remeňový pohon).

Termické nebezpečenstvá hroziace horúcimi a studenými povrchmi

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo popálenia pri kontakte s horúcimi povrchmi

Počas prevádzky a tiež po vypnutí VZT jednotky hrozí nebezpečenstvo popálenia na horúcich povrchoch komponentov (napr. ohrievač, priamy plameň, parný tlakový zvlhčovač, parný ohrievač).

- Ventilátor nechajte dobehnúť, aby sa dosiahlo schladenie na priestorovú teplotu.
- Nedotýkajte sa horúceho povrchu.

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo popálenia pri kontakte s horúcimi povrchmi

Pri kontakte s horúcimi potrubiami hrozí nebezpečenstvo popálenia.

- Potrubia mimo VZT jednotky sa musia difúzne izolovať na stavbe.

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo poranenia pri kontakte so studenými povrchmi

Počas prevádzky a tiež po vypnutí VZT jednotky hrozí na studených povrchoch komponentov (napr. chladič, chladiaca technika) nebezpečenstvo poranenia popáleninami chladom alebo omrzlinami.

- Počkajte, kým sa teplota komponentov vyrovná priestorovej teplote.
- Nedotýkajte sa studených povrchov.

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo poranenia pri kontakte so studenými povrchmi

Pri kontakte so studenými potrubiami hrozí nebezpečenstvo poranenia popáleninami chladom alebo omrzlinami.

- Potrubia mimo VZT jednotky sa musia difúzne izolovať na stavbe.

Všeobecné nebezpečenstvá

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo poranenia následkom prestavieb alebo použitia nesprávnych náhradných dielov

Vážne poranenia osôb až so smrteľnými následkami a tiež materiálne škody môžu byť spôsobené prestavbami alebo montážou nesprávnych náhradných dielov.

- Používajte iba originálne náhradné diely.
- Nevykonávajte žiadne prestavby.

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo ohrozenia života následkom pádu

Ak sa rošt nad vzduchovým otvorom nadol preťaží (>400 kg), vedie to k zlyhaniu konštrukcie. Pri vstupe na rošt môže viesť zlyhanie konštrukcie k nebezpečenstvu ohrozenia života následkom pádu cez vzduchový otvor.

- Neprekračujte maximálne bremeno (≤ 400 kg alebo 2 osoby).

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo ohrozenia života následkom pádu

Pri odobratí roštov v podlahe hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života následkom pádu, pretože sa odkryje otvor v podlahe.

- Pri prácach na vzduchových otvoroch s odobratými roštami musí zaistenie proti pádu zabezpečiť investor.
- Po dokončení prác rošty znovu namontujte podľa pokynov.

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo ohrozenia života následkom pádu

Pri vstupe na striešku hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života následkom pádu, pretože strieška nie je vhodná na nesenie záťaže alebo bremien.

- Nevstupujte na striešku.

OZNÁMENIE



Materiálne škody spôsobené bodovou hmotnosťou

Ak do VZT jednotky vstúpi súčasne viac osôb alebo bude inak aplikované bodové bremeno, vane a podlahy sa môžu zdeformovať.

- Do VZT jednotky nesmie súčasne vstúpiť viac osôb.
- Ak je to napriek tomu potrebné, musia sa prijať vhodné opatrenia na rozloženie hmotnosti (napr. rošt, drevené dosky, drevené hranoly).

Kvalifikácia personálu

Práce uvedené v tejto časti smie vykonávať iba osoba, ktorá má na to nasledujúcu kvalifikáciu:

- Kvalifikovaná osoba pre tlakové zariadenia
- Kvalifikovaný elektrikár
- Inštalatér oprávnený pre plyn
- Odborný hygienik
- Odborný chladiar
- Mechanik /strojník
- Špecialisti na čistenie

Interval údržby

VZT jednotky sú stroje, ktoré si vyžadujú pravidelnú údržbu. Uvedené intervaly sú približné údaje a vzťahujú sa na normálne znečistený vzduch s odkazom na normu VDI 6022. Pri silno znečistenom vzduchu sa intervaly musia zodpovedajúco tomu skrátiť. Pravidelná údržba nezbavuje prevádzkovateľa povinnosti starostlivo každý deň skontrolovať zariadenie z hľadiska jeho funkčnosti alebo poškodenia.

Skúška tesnosti

V oblastiach, kde je dôležitá hygiena, a v ktorých nie je prípustné prenášanie látok z odvádzaného vzduchu do privádzaného vzduchu, sa dotknuté komponenty musia ročne alebo po každej plánovanej údržbe kontrolovať na tesnosť (napr. pomocou vhodného skúšobného plynu). Dodržujte bezpečnostné upozornenia výrobcu. Ak je to potrebné, prijmite vhodné opatrenia na obnovenie potrebnej tesnosti po konzultácii s výrobcom.

Opláštenie

Inšpekcia

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo výbuchu hroziace chýbajúcim vyrovnávaním potenciálov

Neexistujúce alebo nesprávne pripojené vyrovnávanie potenciálov môže viesť k statickému nabitíu komponentov. Pri výboji môže dôjsť k výbuchu.

- Pripojte všetky káble na vyrovnanie potenciálov nainštalované vo výrobe a zaistite proti samovoľnému odpojeniu.
- Dodržujte pracovné kroky pokynov.

Interval údržby

Mesačne.

Pracovné kroky

1. Skontrolujte, či všetky káble na vyrovnanie potenciálov a ploché uzemňovacie pásy a uzemňovacie skrutky pevne držia.
2. Skontrolujte spojovacie prvky na prítomnosť korózie.
3. Skorodované spojovacie prvky vymeňte.

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pracovné kroky

- Elektrická bezpečnostná skúška spojenia s káblom na vyrovnanie potenciálov VZT jednotky pozri kapitolu "Kontroly elektrickej bezpečnosti ", strana 123.

Čistenie a plánovaná údržba

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo výbuchu následkom elektrostatického výboja

Čistenie VZT jednotky so suchou handrou môže viesť k nabitíu statickou elektrinou. Následkom výboja a tým vzniknutého iskrenia môže dôjsť k výbuchu.

- VZT jednotku utierajte iba s vlhkou handrou.
- Riad'te sa upozorneniami v pokynoch.

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pracovné kroky

- Hrubé nečistoty suchu odstráňte s priemyselným vysávačom.
- Pri iných znečisteniach: Použite vlhké handry, príp. čistiace prostriedky uvoľňujúce mastnotu a olej s hodnotou pH medzi 7 a 9.
- Pri ťažko prístupných vaniach (napr. pod tepelnými výmenníkmi) sa kvôli úplnému čisteniu musia príp. demontovať príslušné komponenty.
- Pozinkované diely ošetríte s priesvitným lakom (...).
- Všetky pohyblivé diely, ako napr. kľučky dverí, závesy, pravidelne ošetríte s mazivom.
- Tesnenia, najmä tesnenia dverí, pravidelne kontrolujte na poškodenie a funkciu.
- Poškodenia povrchovej úpravy alebo koróziu okamžite opravte s lakom.
- Znečistenia v štrbinách montážnych dielov (napr. prechod medzi panelom/osvetlením jednotky) odstráňte s priemyselným vysávačom a štrbinovou dýzou, príp. fľašou s rozprašovačom s čistiacimi prostriedkami a vlhkou handrou.

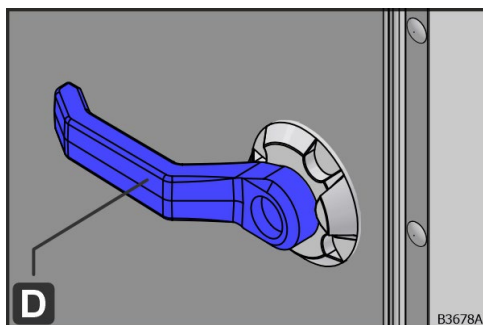
Dezinfekcia

Používajte dezinfekčné prostriedky iba na báze alkoholu so schválením v danej krajine (napr. RKI, VAH, DGKH).

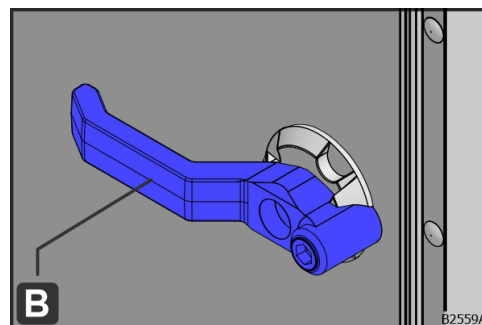
Oprava

Blokovacie systémy pre dvere

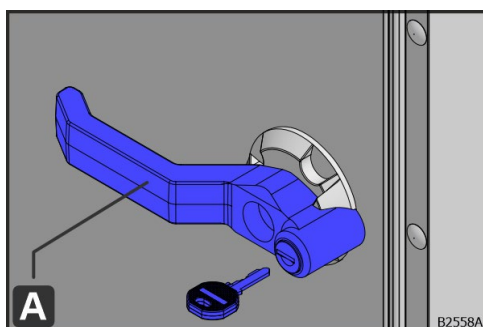
Kľučka dverí pre vonkajšiu stranu



Obr. 2: Štandardná kľučka

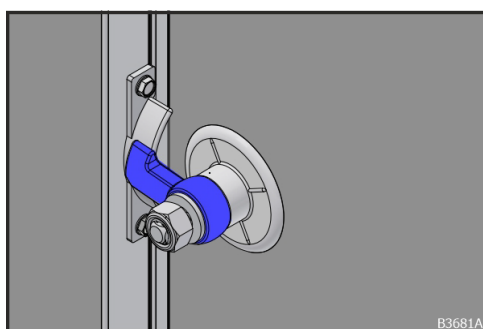


Obr. 3: Kľučka s SW10/DB 3
(bráni neoprávnenému vstupu)

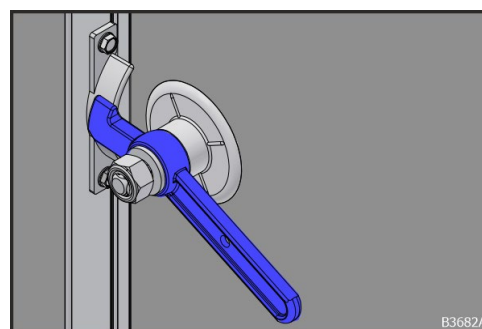


Obr. 4: Kľučka s cylindrickou vložkou

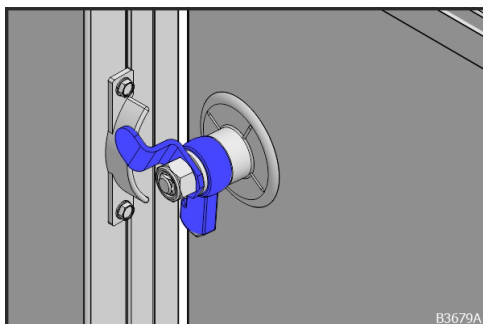
Kombinácia na vnútornej strane



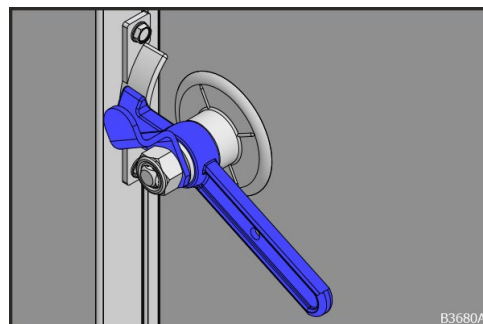
Obr. 5: Poistka pákového uzáveru
(na strane sania)



Obr. 6: Poistka pákového uzáveru
s vnútornou pákovou poistkou
(na strane sania)

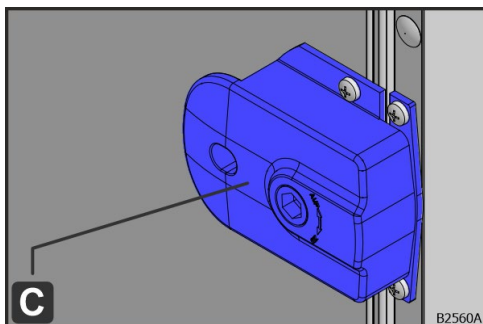


Obr. 7: Poistka pákového uzáveru s mechanickou poistkou (výtlačná strana)



Obr. 8: Poistka pákového uzáveru s vnútornou pákovou poistkou a mechanickou poistkou (výtlačná strana)

Vonkajší uzáver



Obr. 9: Vonkajší zámok s SW10/DB3

Filtračná jednotka

UPOZORNENIE



Alergické reakcie pokožky, očí alebo dýchacích orgánov pri kontakte s prachom z filtrov

Filtre môžu byť kontaminované s vírusmi, baktériami alebo hubami. Pri údržbe, čistení a výmene filtrov hrozí nebezpečenstvo vzniku alergických reakcií pokožky, očí alebo dýchacích orgánov.

- Dodržte pracovný pokyn.
- Noste ochranný odev, ochranné okuliare a ochranu dýchacích ciest.
- Zabráňte kontaminácii okolia a nových filtrov.

Náhradný filter

Predzásobte sa najmenej jednou súpravou náhradného filtra. Filtre skladujte v suchom prostredí bez prítomnosti prachu. Zabráňte znečisteniu filtra a poškodeniu. Dodržujte pokyny výrobcu.

Inšpekcia

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pracovné kroky

- Skontrolujte filter na hygienický stav, znečistenie, zápach, poškodenie a koróziu.
- Časticový filter: Skontrolujte rozdiel tlakov s meracím prístrojom.
- Filter s aktívnym uhlím: Spravidla stačí, ak filter zmyslovo skontrolujete na prítomnosť zápachu. (Pre objektívne stanovenie zostávajúcej životnosti a tým orientačnej hodnoty pre interval inšpekcie je u výrobcu filtra možné uskutočniť laboratórnu skúšku stupňa nasýtenia aktívneho uhlia.) Váženie filtračnej vložky nemá vo všeobecnosti žiadnu výpovednú hodnotu, čo sa týka životnosti, pretože prírastok hmotnosti sa z prevažnej časti týka absorbovanej vzdušnej vlhkosti.
- Skontrolujte tesnosť uloženia filtra.

Oprava

Interval údržby

1. Stupeň filtra najneskôr po 12 mesiacoch

2. Stupeň filtra najneskôr po 24 mesiacoch

Filter okamžite vymeňte pri prípadnom znečistení, zápachu, poškodeníach alebo netesnostiach alebo pri dosiahnutí odporúčaného koncového odporu.

Predčasná výmena filtra môže byť potrebná, keď stavebné alebo prestavbové opatrenia vedú k výraznému zaťaženiu filtra alebo je toto indikované na základe hygienickej inšpekcie.

Výmena jednotlivých filtračných vložiek je prípustná iba v prípade poškodenia jednotlivých vložiek, pokiaľ sa posledná výmena nie dlhšie ako pred 6 mesiacmi.

Konečná tlaková strata

Odporúčaná konečná tlaková strata pre filtre ISO 16890

Trieda filtra	Odporúčaná konečná tlaková strata (nižšia hodnota)
ISO Coarse	50 Pa + počiatočná tlaková strata alebo 3× počiatočná tlaková strata
ISO ePM1, ISO ePM2,5, ISO ePM10	100 Pa + počiatočná tlaková strata alebo 3× počiatočná tlaková strata

Tab. 1: Konečná tlaková strata pre filtre ISO 16890

Odporúčaná konečná tlaková strata pre filtre EN 779

Trieda filtra	Odporúčaná konečná tlaková strata
G1 – G4	150 Pa
M5 – M6, F7	200 Pa
F8 – F9	300 Pa
E10 – E12, H13	500 Pa

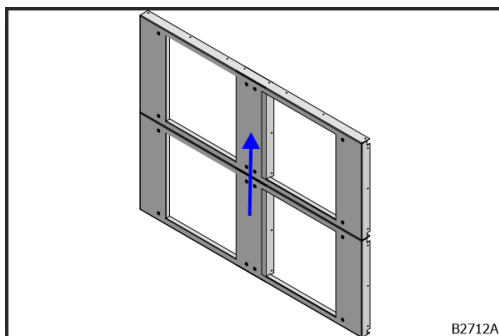
Tab. 2: Konečná tlaková strata pre filtre EN 779

Pracovné kroky

1. Upevnite filter v montážnom ráme filtra so 4 upínacími svorkami filtra (B) alebo ručne utiahnite bajonetový uzáver.
2. Filter nezovrite alebo nepoškodíte.
3. Skontrolujte vzduchotesné uloženie filtra v montážnom ráme filtra.

Montáž HEPA filtrov podľa EN 1822

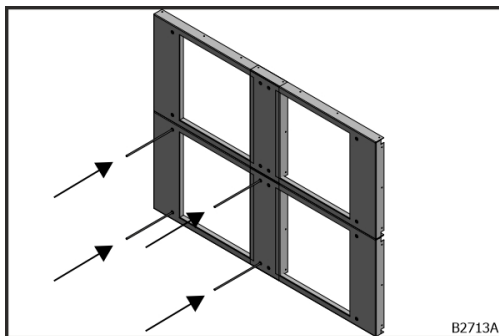
Všeobecný postup



Obr. 10: Poradie montáže

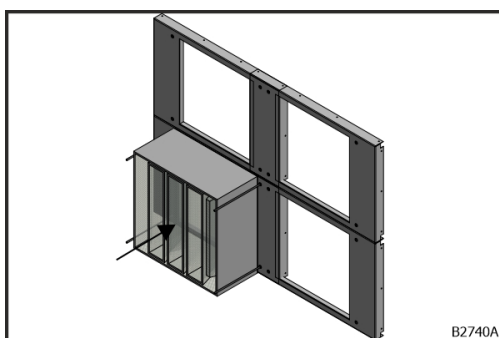
- Začnite so spodným radom. Pracujte zdola nahor.

Pracovné kroky montáže HEPA filtrov podľa EN 1822



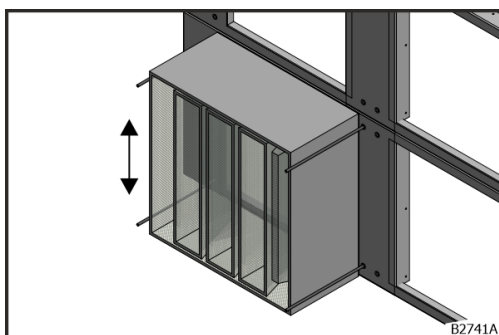
Obr. 11: Montáž závitových tyčí

1. 4 × závitové tyče (E) zaskrutkujte do nitovacích matíc (F) 8 až 10 mm hlboko.



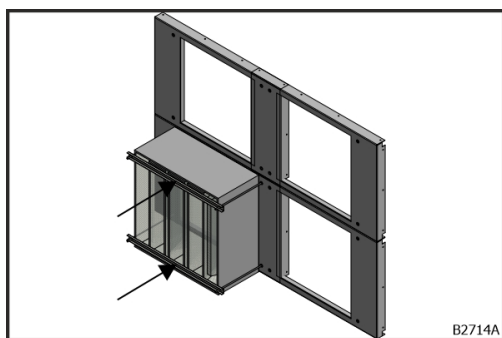
Obr. 12: Umiestnenie filtra

2. Filter (A) umiestnite medzi závitové tyče (E).



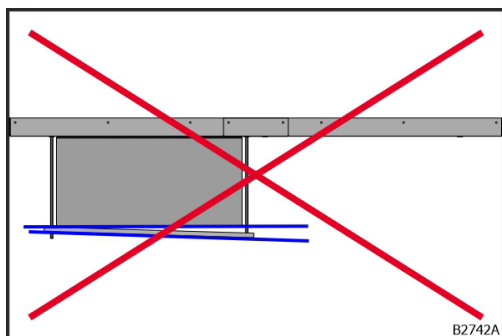
Obr. 13: Vyrovnávanie filtra

3. Vyrovnajte filter (A) tak, aby dolná hrana filtra končila 1 mm nad dolnou hranou filtračnej steny (G).



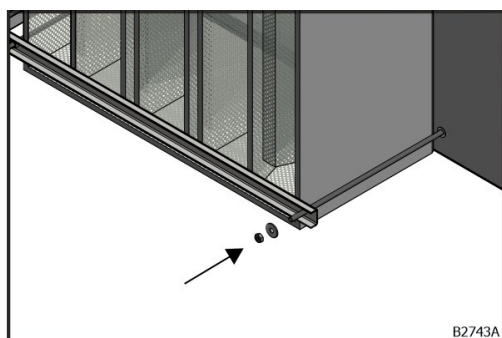
Obr. 14: Nasunutie montážnych profilov

4. 2 × montážne profily (B) nasuňte na závitové tyče (E).



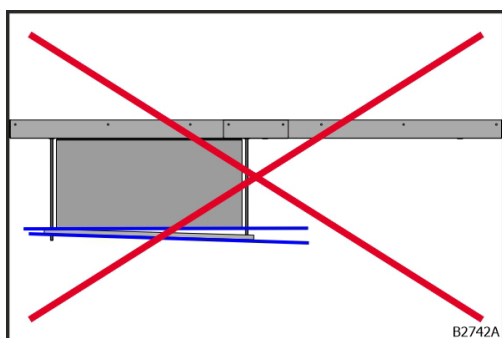
Obr. 15: Nesprávne vyrovnanie montážnych profilov

5. Montážne profily (B) vyrovnať rovnobežne k filtračnej stene (G).



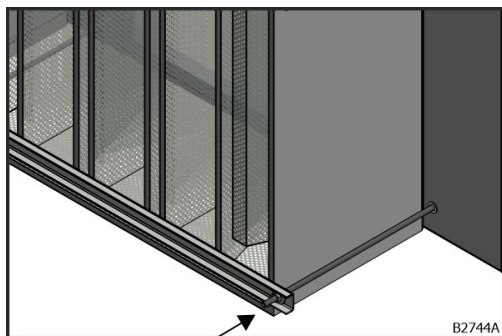
Obr. 16: Naskrutkovanie podložky a matice

6. 4 × podložky (D) a 4 × matice (C) rovnomerne naskrutkujte na závitové tyče (E).



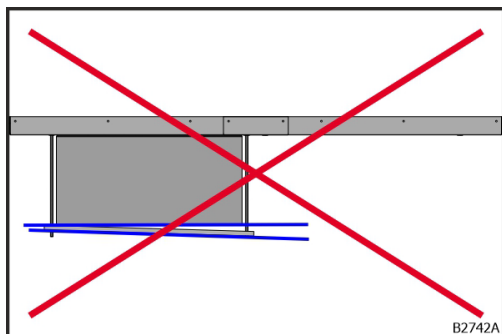
Obr. 17: Nesprávne vyrovnanie montážnych profilov

7. Montážne profily (B) vyrovnať rovnobežne k filtračnej stene (G).



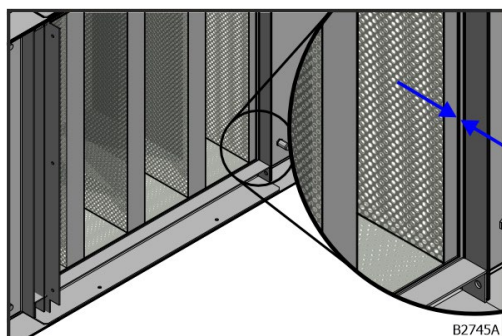
8. Matice (C) upevnite s uťahovacím momentom 2 Nm.

Obr. 18: Uťahovací moment 2 Nm



9. Montážne profily (B) vyrovnať rovnobežne k filtračnej stene (G).

Obr. 19: Nesprávne vyrovnanie montážnych profilov



10. Kontrola správnej montáže: Vzdialenosť medzi filtrom a filtračnou stenou je $2 \pm 0,5$ mm.

Obr. 20: Namontovaný filter

Vykonajte pracovné kroky pre nasledujúci filter, kým nie sú namontované všetky filtre.

Tlmič hluku

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo výbuchu kvôli inštalácii kulís tlmičov hluku s nedostatočným spojením s vyrovnávaním potenciálov VZT jednotky

Pri kulisách tlmičov hluku bez dostatočného spojenia s podlahou jednotky VZT jednotky môže dôjsť k statickému nabitíu kulís tlmičov hluku. Následkom výboja a tým vzniknutého iskrenia môže dôjsť k výbuchu.

- Kulisy tlmičov hluku položte na čistú podlahu jednotky, aby ste vytvorili vyrovnávanie potenciálov s VZT jednotkou.

UPOZORNENIE



Alergické reakcie pokožky, očí alebo dýchacích orgánov pri kontakte s kulisami tlmičov hluku

Kulisy tlmičov hluku môžu byť kontaminované s vírusmi, baktériami alebo hubami. Pri údržbe a čistení tlmičov hluku hrozí nebezpečenstvo vzniku alergických reakcií pokožky, očí alebo dýchacích orgánov.

- Dodržte pracovný pokyn.
- Noste ochranný odev, ochranné okuliare a ochranu dýchacích ciest.
- Zabráňte kontaminácii okolia.

Inšpekcia

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pracovné kroky

- Skontrolujte kulisy tlmičov hluku na hygienický stav, znečistenie, poškodenie a koróziu.

Čistenie

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo výbuchu následkom elektrostatického výboja

Čistenie VZT jednotky so suchou handrou môže viesť k nabitíu statickou elektrinou. Následkom výboja a tým vzniknutého iskrenia môže dôjsť k výbuchu.

- VZT jednotku utierajte iba s vlhkou handrou.
- Riad'te sa upozorneniami v pokynoch.

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pracovné kroky

- Kulisy tlmičov hluku čist'ite s priemyselným vysávačom.

Oprava

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo výbuchu následkom elektrostatického výboja

Čistenie VZT jednotky so suchou handrou môže viesť k nabitíu statickou elektrinou. Následkom výboja a tým vzniknutého iskrenia môže dôjsť k výbuchu.

- VZT jednotku utierajte iba s vlhkou handrou.
- Riad'te sa upozoreniami v pokynoch.

- Kulisy tlmičov hluku opravte s opravárenskou súpravou a odstráňte koróziu, príp. odoberte vzorky odtlačkom povrchu.

Výmena kulís tlmičov hluku:

1. Znečistené odstavné plochy (podlaha jednotky a rám jednotky) očist'ite s vlhkou handrou, pretože uloženie kulís tlmičov hluku na podlahe jednotky príp. ráme jednotky predstavuje vodivé spojenie a umožňuje začleniť komponent do vyrovnávania potenciálov jednotky.
2. Skontrolujte spojovacie prvky na prítomnosť korózie.
3. Skorodované spojovacie prvky vymeňte.

Ventilátor

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo poranenia hroziace otáčaním obežného kola napriek vypnutému ventilátoru

Hrozí nebezpečenstvo poranenia otáčaním obežného kola následkom pohybu vzduchu pôsobením termiky aj napriek vypnutému ventilátoru.

- Zabráňte spätnému prúdeniu z budovy (napr. zatvorením klapiek).

OZNÁMENIE



Materiálne škody spôsobené cudzími telesami

Cudzie telesá (napr. nástroj, drobné diely) vo VZT jednotke alebo v potrubnom systéme môžu byť strhnuté a spôsobiť materiálne škody na ventilátore, na VZT jednotke, na potrubnom systéme alebo v priestoroch/miestnostiach.

- Pred zapnutím ventilátora skontrolujte voľné otáčanie obežného kola otáčaním rukou.
- Pred zapnutím ventilátora skontrolujte VZT jednotku a potrubný systém na cudzie telesá a odstráňte ich.

Inšpekcia

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pri viacmennej prevádzke a/alebo špeciálnych prevádzkových podmienkach, ako je teplota média > 40 °C, prašnosť a pod., interval zodpovedajúco tomu skráťte.

Pracovné kroky

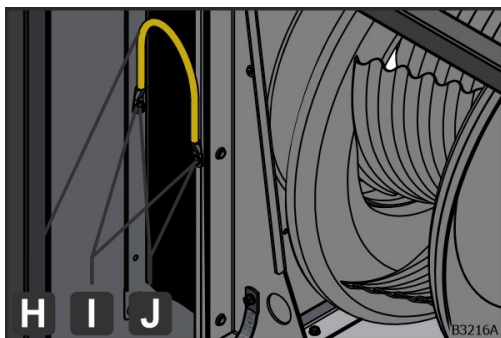
- Skontrolujte ventilátor na hygienický stav, znečistenie, poškodenie, koróziu a upevnenie.
- Skontrolujte ložisko na hlučnosť, vibrácie a zahriatie.
- Skontrolujte flexibilné spojenie na tesnosť.
- Skontrolujte funkciu tlmiča kmitov.
- Skontrolujte ochranné zariadenia na poškodenie, upevnenie a funkciu.
- Skontrolujte funkciu ovládania vstupných lopatiek.
- Skontrolujte funkciu odvodnenia.
- Znečistenia na pružnom napojení odstráňte s priemyselným vysávačom a navlhko utrite s handrou a čistiacim prostriedkom s hodnotou pH medzi 7 a 9.

Obežné koleso

- Obežné koleso skontrolujte na nevyváženosť a vibrácie, príp. ho dodatočne vyvážte.
- Pri voľných obežných kolesách skontrolujte a príp. korigujte vzdialenosť medzery.

Kábel na vyrovnanie potenciálov

Skontrolujte kábel na vyrovnanie potenciálov ventilátora:



Obr. 21: Kábel na vyrovnanie potenciálov pre pružné napojenie

Nosná konštrukcia ventilátora je spojená s vyrovnávaním potenciálov VZT jednotky cez kábel na vyrovnanie potenciálov pre pružné napojenie.

- Skontrolujte, či kábel na vyrovnanie potenciálov (H) pevne drží.
- Skontrolujte, či skrutky (I) pevne držia.
- Skontrolujte, či sú prítomné ozubené podložky (J).
- Skontrolujte spojovacie prvky na prítomnosť korózie.
- Skorodované spojovacie prvky vymeňte.

Motor

- Skontrolujte motor na pokojný chod, zohrievanie a smer otáčania.
- Vyčist'ite motor, odstráňte poškodenia a koróziu.
- Zmerajte napätie, spotrebu prúdu a symetriu fáz.
- Skontrolujte, či svorky vo svorkovnici pevne držia, príp. ich dotiahnite.
- Skontrolujte vyrovňavanie potenciálov, príp. ho dotiahnite alebo vymeňte.
- Vedenia káblov (napr. káblový kanál) skontrolujte na znečistenia a príp. ich zbavte nečistôt s pomocou priemyselného vysávača a navlhko ich utrite s handrou a čistiacim prostriedkom s hodnotou pH medzi 7 a 9.

Ventilátor so špirálovou skriňou

Remeňový pohon

- Remeňový pohon skontrolujte na opotrebovanie, napätie, lícovanie kotúča motora a kotúča ventilátora (tolerancia < 0,4°; tzn. < 7 mm/m), funkciu a upevnenie (pozri Uťahovacie momenty).

Hnacia spojka

- Dodržujte pokyny výrobcu.
- Skontrolujte teplotu.

Oprava

- Vymeňte ložisko (najneskôr pri uplynutí životnosti).
- Namažte ložisko. Riad'te sa predpismi výrobcu.
- Očist'ite ventilátor, odstráňte poškodenia a koróziu, dotiahnite pripojenia.

Motor

Pri demontáži motora používajte iba vhodné a schválené prostriedky na manipuláciu s bremenom. Zabezpečte dostatočnú stabilitu VZT jednotky, napr. pripojením k základu. Pre demontáž motora sú k dispozícii nasledujúce voliteľné možnosti poskytované firmou robatherm:

- prípravok na vyberanie motora pozri kapitolu "Prípravok na vyberanie motora", strana 27
- prípravok na vyberanie motora s vyťahovacím modulom pozri kapitolu "Prípravok na vyberanie motora s vyťahovacím modulom", strana 43
- prípravok na výmenu motora

Ventilátor so špirálovou skriňou

Remeňový pohon

- Výmena súpravy remeňov
- Nastavenie lícovania kotúča motora a kotúča ventilátora
- Donastavenie napätia remeňa
- Čistenie pohonu remeňa

Ak pri viacdrážkovom pohone vypadne jeden alebo viacero klinových remeňov, musí sa namontovať nová súprava klinových remeňov. Pred montážou klinových remeňov sa osová vzdialenosť musí zmenšiť tak, aby remene bolo možné uložiť do drážok bez vynaloženia sily. Montáž nasilu s použitím skrutkovača a pod. je v každom prípade neprípustná, pretože vedie k poškodeniam.

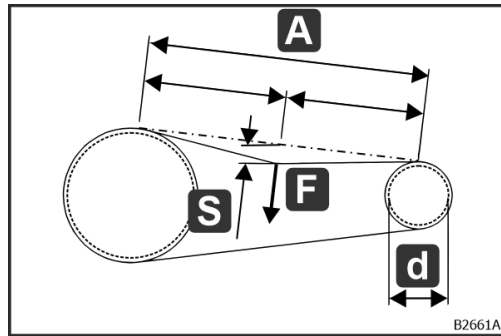
Pre uvedenie pohonu klinovým remeňom do prevádzky skontrolujte a príp. nastavte:

- Upevňovacie skrutky objímok a nábojov (pozri Uťahovacie momenty).
- Napnutie remeňa (pozri kapitolu Napnutie remeňa).
- Lícovanie remení (tolerancia < 0,4°; tzn. < 7 mm/m).

Po fáze nábehu 1 až 2 hodiny skontrolujte pohon klinovým remeňom a príp. ho nastavte:

- Upevňovacie skrutky objímok a nábojov (pozri Uťahovacie momenty).
- Napnutie remeňa (pozri kapitolu Napnutie remeňa).
- Lícovanie remení (tolerancia < 0,4°; tzn. < 7 mm/m).

Napnutie remeňa je potrebné skontrolovať príp. nastaviť podľa údajov výrobcu s vhodným meracím prístrojom (napr. merací prístroj na meranie predpätia remeňa). Riad'te sa prevádzkovými pokynmi meracieho prístroja.



Obr. 22: Napnutie remeňa pri ventilátore so špirálovou skriňou

1. Zmerajte osovú vzdialenosť (A) remeníc [m].
2. Osovú vzdialenosť (A) vynásobte so 16.
- Výsledok je priehyb remeňa (S) [mm].
3. Na stred osovej vzdialenosť (A) aplikujte silu (F) na remeň, aby sa dosiahol vypočítaný priehyb remeňa (S).
4. Zmerajte silu priehybu (F) [N].
5. Silu priehybu (F) porovnajte hodnotu na typovom štítku (skúšobná sila F_p).

Po fáze nábehu 1 až 2 hodiny skontrolujte pohon klinovým remeňom a príp. ho nastavte.

Po fáze nábehu je remeňový pohon ďalej bezúdržbový. V závislosti od miesta inštalácie a prevádzkového režimu sa však odporúča, aby ste napnutie remeňa pravidelne kontrolovali.

Hnacia spojka

- Dodržujte pokyny výrobcu.
- Vymeňte olej.
- Vyčist'ite hnaciu spojku.

Prípravok na vyberanie motora

Zamýšľané použitie

Prípravok na vyberanie motora je vhodný na demontáž a montáž elektromotorov a menších kompletných celkov ventilátora do 800 kg vo VZT jednotkách. V predmetných oplášteniach sú namontované rohové uzly. Prípravok na vyberanie motora je vhodný pre teploty v rozsahu -20 °C až +40 °C. Prípravok na vyberanie motora je dimenzovaný na 10 výmien.

Predvídateľné nesprávne použitie

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo následkom nesprávneho použitia

Pri nesprávnom použití prípravku na vyberanie motora môže dôjsť k ťažkým poraneniam osôb až usmrteniu a tiež k materiálnym škodám.

Prípravok na vyberanie motora sa smie používať iba v spojení s rohovými uzlami. Akékoľvek iné použitie, najmä upevnenie pákových kladkostrojov k iným pripojovacím bodom opláštenia nie je prípustné.

Používajte iba pákové kladkostroje s nosnosťou max. 3000 kg.

Bremeno, s ktorým sa manipuluje, musí mať maximálnu hmotnosť 800 kg.

Prípravok na vyberanie motora sa nesmie vystavovať žiadnym agresívnym médiám.

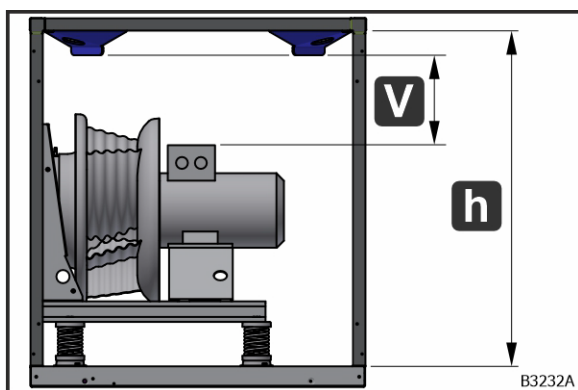
Prípravok na vyberanie motora sa nesmie používať v prostrediach s výbušnou atmosférou (napr. vodivý prach, výbušné plyny).

Kvalifikácia personálu

Práce uvedené v tejto časti smie vykonávať iba osoba, ktorá má na to nasledujúcu kvalifikáciu:

→ Mechanik /strojník

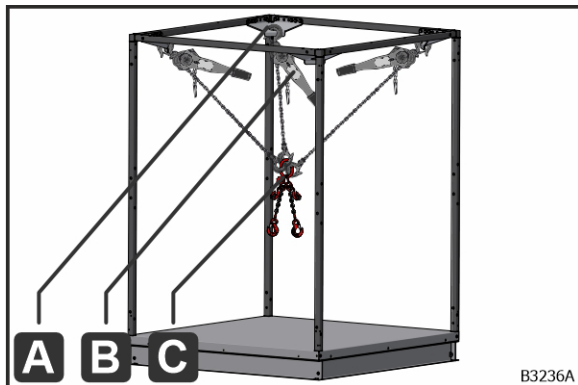
Nárok na miesto



Medzi hornou hranou zaveseného bremena a montážnou úrovňou rohových uzlov je potrebná minimálna výška V 400 mm, ktorá nesmie byť menšia ani pri používaní.

Obr. 23: Minimálna výška V

Konštrukcia a funkcia



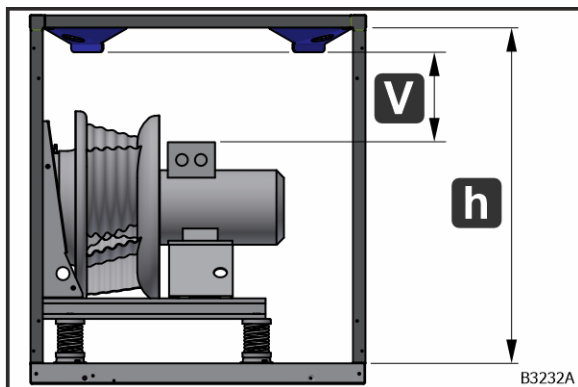
Obr. 24: Konštrukcia prípravku na vyberanie motora

Prípravok na vyberanie motora pozostáva z

- 4 rohových uzlov (A),
- 3 pákových reťazových kladkostrojov (B) a
- 1 viazacej reťaze (C).

4 rohové uzly (A) boli do horných rohov opláštenia inštalované vo výrobe. Do 3 (z týchto 4) rohových uzlov (A) sa zavesia 3 pákové reťazové kladkostroje (B). Do existujúcich viazacích ôk bremena (napr. elektromotor) sa v závislosti od počtu viazacích ôk zavesia 1 alebo 2 háky viazacej reťaze (C). Do závesného oka viazacej reťaze (C) sa zavesia 3 háky pákových reťazových kladkostrojov (B).

Striedavým a/alebo súčasným ovládaním pákových reťazových kladkostrojov (J) v správnom poradí a smere ťahu je bremeno možné premiestňovať do ľubovoľnej polohy v opláštení.

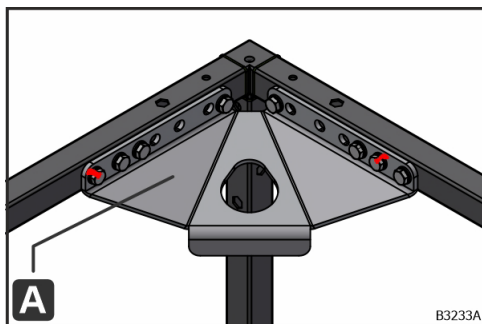


Obr. 25: Minimálna vzdialenosť (V) medzi rohovými uzlami a bremenom.

Výška zdvihu je obmedzená ťahovou silou pákových reťazových kladkostrojov (B) (nosnosť je nastavená prostredníctvom klznej spojky). Toto ohraňenie je dosiahnuté pri minimálnej vzdialenosti (V) cca 400 mm medzi montážnou úrovňou rohových uzlov (A) a hornou hranou zaveseného bremena.

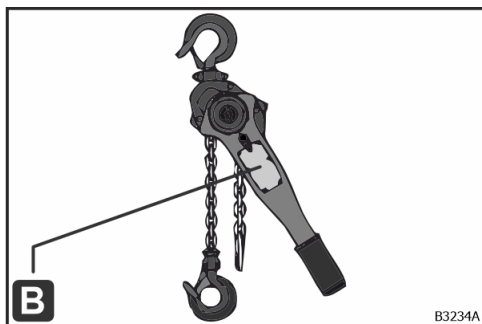
Výška, o ktorú je bremeno možné spustiť nadol, je ohraňená dĺžkou reťazí pákových reťazových kladkostrojov (B). Túto výšku je možné zväčšiť (dočasným) spustením bremena a predĺžením viazacích reťazí (C) pomocou skracovacích hákov (alebo zavesením ďalších viazacích reťazí so zodpovedajúcou nosnosťou).

Komponenty



Obr. 26: A – Rohové uzly

Rohové uzly (A) prenášajú ťahovú silu do rámu opláštenia.

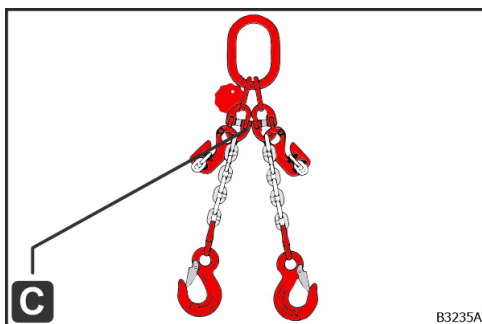


Obr. 27: B – Pákový reťazový kladkostroj

Pákové reťazové kladkostroje (B) vyvinú požadovanú ťahovú silu.

Typ	Nosnosť [kg]	Hmotnosť [kg]
DD-LB 075	750	9,5
DD-LB 150	1500	13
DD-LB 150	3000	29

Pre výber správneho pákového reťazového kladkostroja pozri kapitolu "Výber pákového reťazového kladkostroja", strana 31.



Obr. 28: C – Viazacia reťaz

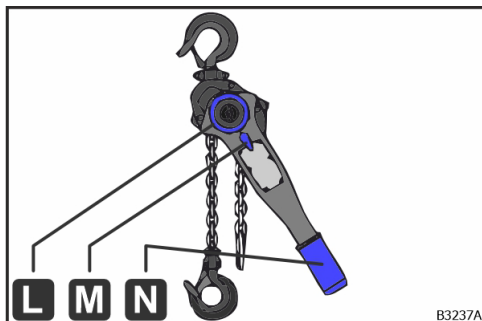
Bremeno sa uviaže s 2-pramennou viazacou reťazou (C). Táto obsahuje aj reťazový skracovací hák.

Hmotnosť: 3,9 kg

Pákový reťazový kladkostroj

Pákové reťazové kladkostroje sú ústredným ovládacím prvkom prípravku na vyberanie motora.

Podrobný popis funkcie a obsluhy pozri v prílohe „Dolezych – Zdvíhacie zariadenia DoLast – Originálne pokyny – Zdvíhacie zariadenie DD“, kapitola „Obsluha“.



- L – Ručné koleso
- M – Prepínacia páka
- N – Ručná páka

Obr. 29: Označenie dielov pákového reťazového kladkostroja výrobcu Dolezych

Výber pákového reťazového kladkostroja

Správne pákové reťazové kladkostroje v závislosti od konštrukčnej veľkosti ventilátora, hmotnosti motora a montážneho rozmeru Výška je možné určiť s pomocou nasledujúcej tabuľky.

Ventilátor (s AC motorom)	Max. hmotnosť motoru	Minimálny rozmer Výška h	Pákový reťazový kladkostroj (menovitá nosnosť)	Minimálny rozmer Výška h	Pákový reťazový kladkostroj (menovitá nosnosť)
Konštrukčná veľkosť ventilátora	[kg]	[mm]	[kg]	[mm]	[kg]
280	30	1224	750	-	-
315	40	1224	750	-	-
355	40	1224	750	-	-
400	65	1224	750	-	-
450	65	1224	750	-	-
500	142	1224	750	-	-
560	142	1224	1500	1530	750
630	142	1224	1500	1530	750
710	142	1428	750	-	-
800	210	1530	750	-	-
900	284	1530	1500	1836	750
1000	373	1632	1500	2142	750
1120	373	1836	1500	2142	750

Tab. 3: Výber pákového reťazového kladkostroja v závislosti od konštrukčného rozmeru ventilátora, hmotnosti ventilátora a montážneho rozmeru Výška

Skladovanie

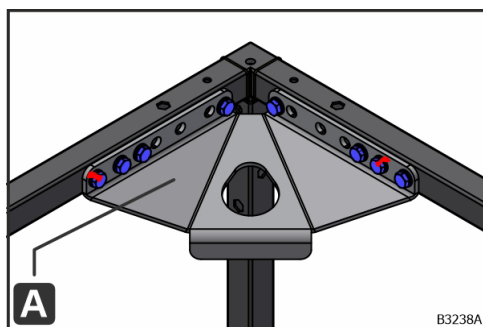
Pre prípravok na vyberanie motora musia byť dodržané nasledujúce skladovacie podmienky:

- Neuschovávajú na otvorenom priestranstve.
- Skladujte na suchom a bezprašnom mieste.
- Nevystavujte agresívnym médiám.
- Dodržte teplotu skladovania -20 °C až +40 °C.

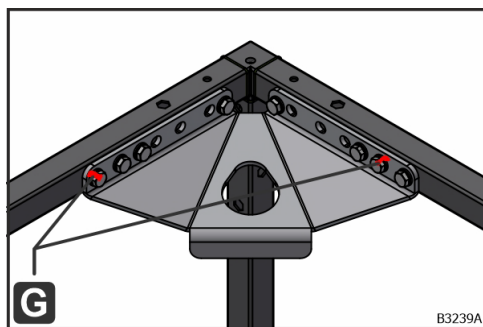
Uvedenie do prevádzky

Podmienky pre uvedenie do prevádzky

Stav rohových uzlov (A), pákových kladkostrojov (B) a viazacích reťazí (C) sa musí skontrolovať:



Obr. 30: Pripojenie rohových uzlov



Obr. 31: G – Zaisťovací lak na skrutky

Pre odstraňovanie porúch pozri kapitolu "Porucha", strana 42.

- Vykonajte vizuálnu kontrolu všetkých dielov na trhliny, koróziu a/alebo deformácie. Pri zjavných nedostatkoch sa prípravok na vyberanie motora nesmie uviesť do prevádzky.
- Skontrolujte pripojenie rohových uzlov (A). Každý rohový uzol (A) musí byť pripojený s 8 skrutkami. Pri neúplnosti sa prípravok na vyberanie motora nesmie uviesť do prevádzky.
- Vykonajte vizuálnu kontrolu zaisťovacieho laku na skrutky (G) na rohových uzloch (A). Pri poškodení sa prípravok na vyberanie motora nesmie uviesť do prevádzky.

Obsluha

Zavesenie obežného kola pri asynchrónnych motoroch

Pri ventilátoroch s asynchrónnym motorom sa pred vybratím motora musí odstrániť obežné koleso pozri kapitolu "Zavesenie obežného kola pri asynchrónnych motoroch", strana 39.

Zavesenie viazacích reťazí

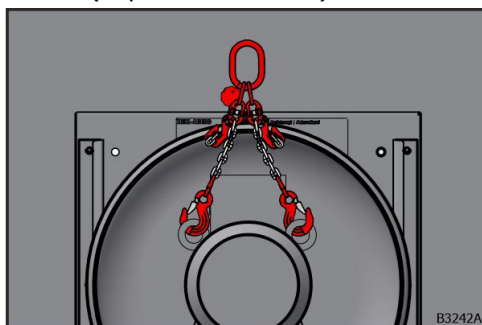
OZNÁMENIE

**Materiálne škody spôsobené nesprávnym zaveseným bremenom**

Viazacie oká bremena nie sú dimenzované pre šikmý ťah.

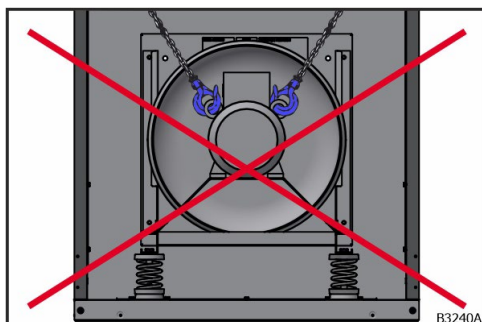
- Viazaciu reťaz použite na upevnenie bremena.

Viazacie reťaze (B) sa zavesia s jedným alebo dvomi hákmi do existujúcich viazacích ôk bremena (napr. elektromotor).



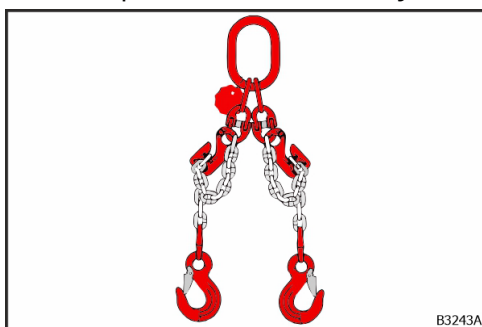
Obr. 32: Zavesenie viazacích reťazí pri dvoch viazacích okách

- Viazacie reťaze zaveste do existujúcich viazacích ôk bremena (napr. elektromotor).



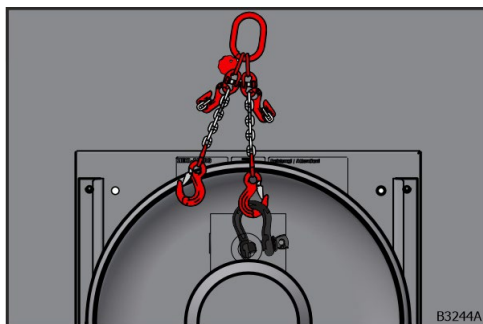
Obr. 33: Nesprávne uviazané bremeno

Použitím reťazových skracovacích hákov je dĺžku viazacích reťazí (B) možné prispôbiť potrebám a požiadavkám konkrétnej situácie.



Obr. 34: Použitie reťazových skracovacích hákov

- S reťazovými skracovacími hákmi je viazacie reťaze (B) možné skrátiť až na minimum.

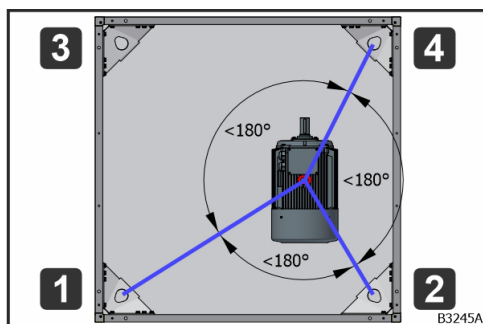


- Pri viazacom oku je do viazacieho oka v strede možné nasadiť strmeň.

Obr. 35: Zavesenie viazacích reťazí pri jednom viazacom oku

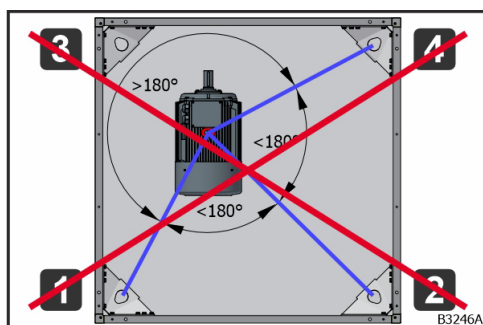
Stanovenie 3 rohových uzlov pre zavesenie pákových reťazových kladkostrojov

Bremeno je staticky zavesené na 3 pákových reťazových kladkostrojoch. Vzhľadom na to, že pákové reťazové kladkostroje môžu byť kvôli reťaziam ako ťažným prostriedkom zaťažené iba v ťahu, pákové reťazové kladkostroje (pri pohľade zhora) musia byť vždy usporiadané do hviezdy. Každá z reťazí smie k susednej reťazi zvierat maximálny uhol 180° .



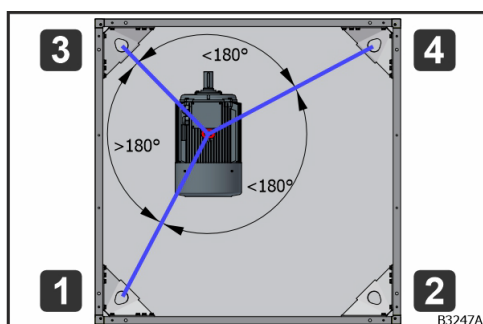
- Použitie rohových uzlov 1,2,4:
Všetky uhly sú menšie ako 180° .

Obr. 36: Správne použitie rohových uzlov 1,2,3



- Použitie rohových uzlov 1,2,4:
Uhol je väčší ako 180° . Bremeno nesmie byť nadvihnuté, pretože sa môže nekontrolovane kývať v smere rohového uzla 2.
- Pákový reťazový kladkostroj preveste z rohového uzla 2 na rohový uzol 3.

Obr. 37: Nesprávne použitie rohových uzlov 1,2,3



- Použitie rohových uzlov 1,3,4:
Všetky uhly sú menšie ako 180° .

Obr. 38: Správne použitie rohových uzlov 1,3,4

Nastavenie dĺžky pákových reťazových kladkostrojov**VÝSTRAHA****Nebezpečenstvo poranenia následkom pádu alebo kývania bremena**

Ak sa prepínacia páka pákového reťazového kladkostroja pri bremene pod minimálnym zaťažením prestaví na voľnobežnú polohu „N“, bremeno sa môže nekontrolovane pohnúť. To môže viesť k poraneniám následkom kývania alebo pádu bremena.

- Žiadne zdvíhanie a upínanie, keď je prepínacia páka na voľnobežnej polohe „N“.
- Voľnobežnú polohu „N“ nevoľte pri bremene.

S voľnobehom pákového reťazového stroja sa reťaz nastaví na správnu dĺžku.

Predpoklad

- Žiadne bremeno na pákovom reťazovom kladkostroji.
- Pákový reťazový kladkostroj nie je pod napätím.

Pracovné kroky

1. Prepínaciu páku (M) nastavte na voľnobežnú polohu „N“.
 2. Ručné koliesko (N) otáčajte proti smeru pohybu hodinových ručičiek, kým sa nezablokuje.
- Brzda je rozpojená.
3. Reťaz potiahnite do želanej polohy.
- Reťaz je nastavená na správnu dĺžku.

Uťahovanie pákových reťazových kladkostrojov pre zdvíhanie bremena

TIP



Brzdový mechanizmus pákového reťazového kladkostroja

Brzdový mechanizmus sa aktivuje iba v polohe „UP“ (nahor) pri použití nasledujúcich minimálnych bremien:

- DD-LB 075 35daN
- DD-LB 150 38daN
- DD-LB 300 50daN

Predpoklad

- Postarajte sa, aby sa žiadne osoby alebo blokujúce diely nenachádzali v bezprostrednej oblasti pohybu bremena.

Pracovné kroky

1. Nastavte prepínaciu páku (M) do polohy „UP“ (nahor).
 2. Ručné koliesko (L) otáčajte v smere pohybu hodinových ručičiek pre napínanie reťaze.
 3. Ručnú páku (N) otáčajte v smere pohybu hodinových ručičiek pre zdvíhanie bremena.
- ➔ Bremeno je zdvihnuté.

Povol'ovanie pákových reťazových kladkostrojov pre spúšťanie bremena

Predpoklad

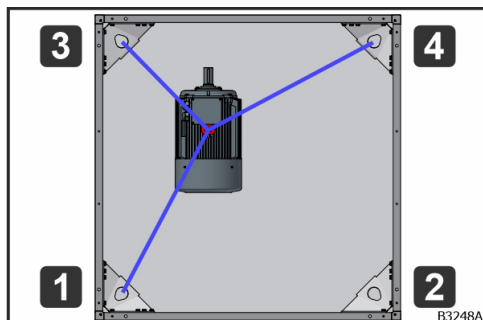
- Postarajte sa, aby sa žiadne osoby alebo blokujúce diely nenachádzali v bezprostrednej oblasti pohybu bremena.

Pracovné kroky

- Nastavte prepínaciu páku (M) do polohy „DN“ (nadol).
 - Ručnú páku (N) otáčajte proti smeru pohybu hodinových ručičiek pre pomalé spúšťanie bremena.
- ➔ Bremeno je spustené.

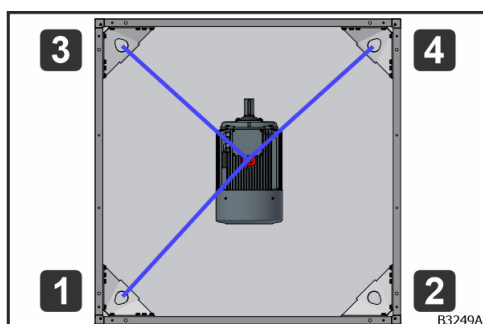
Pohybovanie bremenom po uhlopriečke

Na premiestnenie bremena z jedného rohu k protíahlému rohu po uhlopriečke (napr. z rohových uzlov 4 k rohovým uzlom 2) sú potrebné nasledujúce pracovné kroky:



Obr. 39: Bremo pri rohových uzloch 4

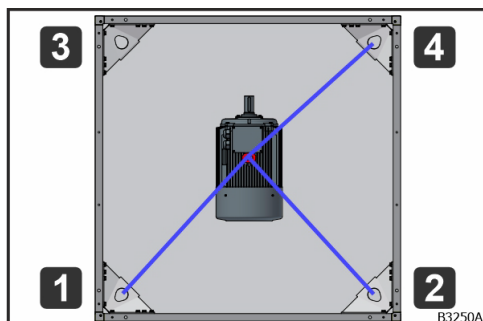
1. Utiahnite všetky 3 pákové reťazové kladkostroje.
 2. Pákové reťazové kladkostroje 1 a 4 ďalej utiahujte a pákový reťazový kladkostroj 3 povoľte.
- Bremo sa pohybuje v smere stredu opláštenia.



Obr. 40: Bremo v strede opláštenia s pákovým reťazovým kladkostrojom v rohových uzloch 4

Reťaze pákového reťazového kladkostroja 1 a 4 sú v jednej línii.

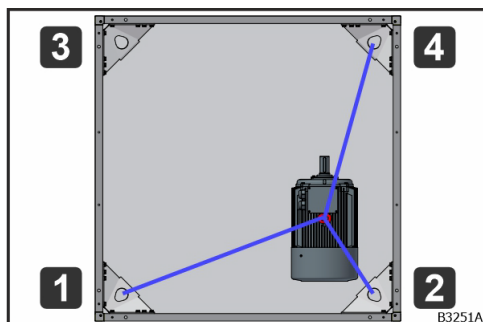
3. Uvoľnite pákový reťazový kladkostroj 3.
4. Pákový reťazový kladkostroj vyveste z rohových uzlov 3.



Obr. 41: Bremo v strede opláštenia s pákovým reťazovým kladkostrojom v rohových uzloch 2

Reťaze pákového reťazového kladkostroja 1 a 4 sú v jednej línii.

5. Pákový reťazový kladkostroj zaveste do rohových uzlov 2.

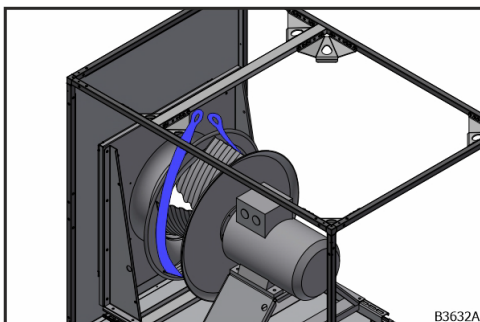


Obr. 42: Bremo sa pohybuje k rohovým uzlom 2

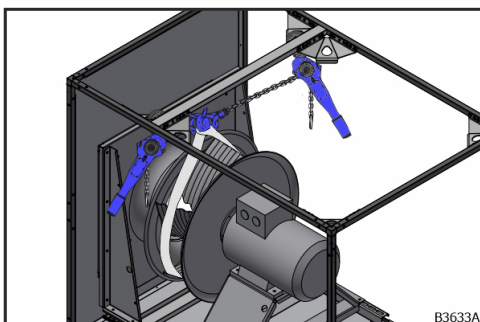
6. Povoľte reťaze pákového reťazového kladkostroja 1 a 4 a utiahnite pákový reťazový kladkostroj 2.
- Bremo sa pohybuje v smere rohových uzlov 2.

Zavesenie obežného kola pri asynchrónnych motoroch

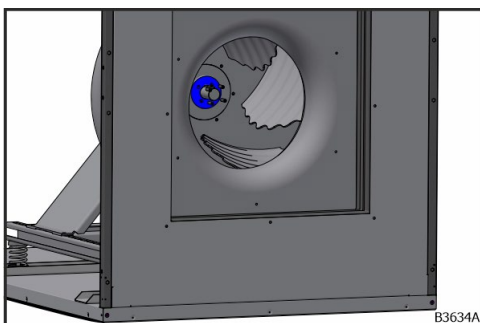
Pri ventilátoroch s asynchrónnym motorom sa pred vybratím motora musí odstrániť obežné koleso.



Obr. 43: Obežné koleso s polyesterovou slučkou

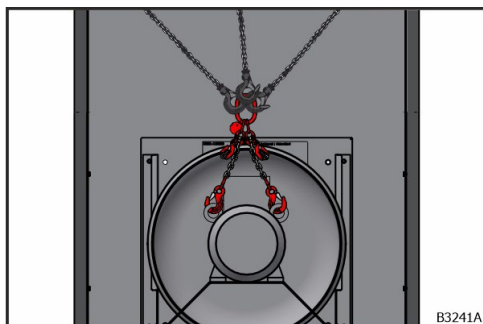


Obr. 44: Pákové reťazové kladkostroje v rohových uzloch

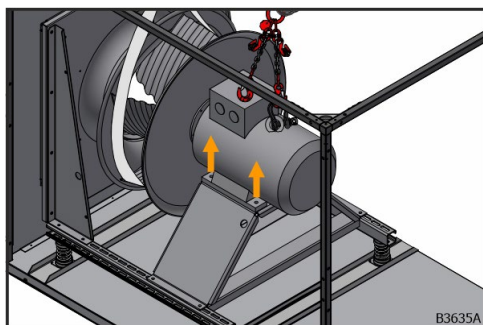


Obr. 45: Puzdro obežného kola

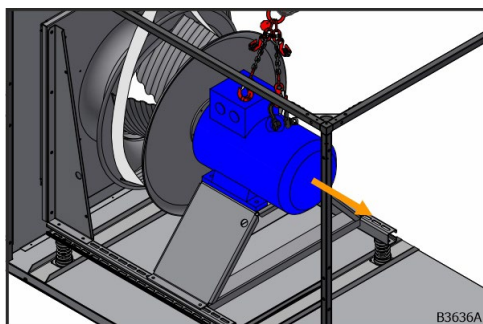
1. Polyesterovú slučku oviňte okolo obežného kola.
2. Polyesterovú slučku zavesíte pomocou strmeňov vo dvoch pákových reťazových kladkostrojov na dva rohové uzly nad obežné koleso.
3. Pákové reťazové kladkostroje ovládajte, kým sa nevytvorí mierne napätie pozri kapitolu "Nastavenie dĺžky pákových reťazových kladkostrojov", strana 36, pozri kapitolu "Utahovanie pákových reťazových kladkostrojov pre zdvíhanie bremena", strana 37a pozri kapitolu "Povoľovanie pákových reťazových kladkostrojov pre spúšťanie bremena", strana 37.
4. Uvoľnite objímku obežného kola zo strany nasávania.



Obr. 46: Zavesený motor



Obr. 47: Skrutky konzoly motora



Obr. 48: Vytiahnutie motora

5. Viazacie reťaze zaveste do viazacích ôk na asynchrónnom motore pozri kapitolu "Stanovenie 3 rohových uzlov pre zavesenie pákových reťazových kladkostrojov", strana 35.
6. Závesné háky pákových reťazových kladkostrojov zaveste do ôk viazacej reťaze pozri kapitolu "Zavesenie viazacích reťazí", strana 33.
7. Demontujte skrutky, s ktorými je motor upevnený na konzole motora.
8. Motor s hnacím hriadeľom stiahnite z obežného kolesa.
→ Motor je teraz možné vybrať pozri kapitolu "Pohybovanie bremenom po uhlopriečke", strana 38.

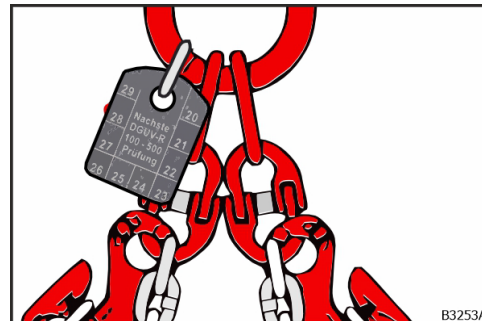
Údržba

Interval údržby

Každý rok.



Obr. 49: Kontrolná nálepka (pákový reťazový kladkostroj)



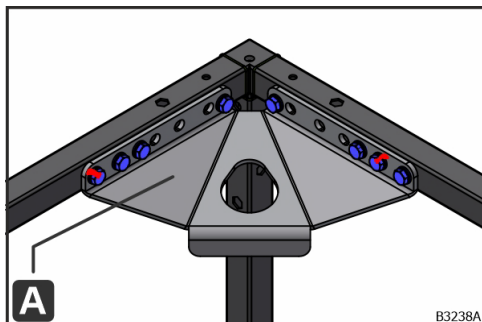
Obr. 50: Kontrolná značka (viazacia reťaz)

Kontrolná nálepka alebo kontrolná značka upozorňuje na nasledujúcu potrebnú kontrolu.

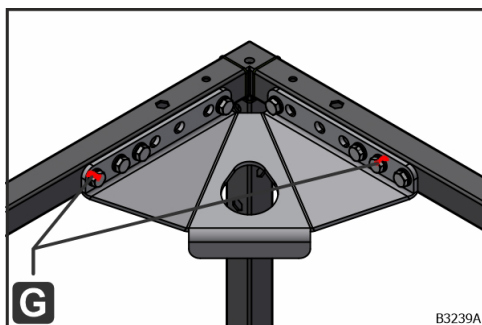
Inšpekcia

Stav rohových uzlov (A), pákových kladkostrojov (B) a viazacích reťazí (C) sa musí skontrolovať:

- Vykonajte vizuálnu kontrolu všetkých dielov na trhliny, koróziu a/alebo deformácie. Pri zjavných nedostatkoch sa pripravok na vyberanie motora nesmie viesť do prevádzky.
- Skontrolujte pripojenie rohových uzlov (A). Každý rohový uzol (A) musí byť pripojený s 8 skrutkami. Pri neúplnosti sa pripravok na vyberanie motora nesmie viesť do prevádzky.
- Vykonajte vizuálnu kontrolu zaistovacieho laku na skrutky (G) na rohových uzloch (A). Pri poškodení sa pripravok na vyberanie motora nesmie viesť do prevádzky.



Obr. 51: Pripojenie rohových uzlov



Obr. 52: G – Zaistovací lak na skrutky

Pre odstraňovanie porúch pozri kapitolu "Porucha", strana 42.

Porucha

Chybné diely

Poruchy a chybné diely prípravku na vyberanie motora musí odstrániť a opraviť personál s príslušným odborným vzdelaním.

- Deformované diely neohýbajte do pôvodného tvaru. Deformované diely vymeňte za originálne náhradné diely.
- Zlomené alebo roztrhnuté diely nezvárajte. Zlomené alebo roztrhnuté diely vymeňte za originálne náhradné diely.

Demontáž a montáž dielov sa musí vykonávať odborne so zreteľom na funkciu a zaťaženie dielov a ich pochopením. Kontrolu vykonaných prác musí tiež vykonať a potvrdiť odborný personál.

Poškodený zaist'ovací lak na skrutky

Zaist'ovací lak na skrutky nesmie byť poškodený. Pri poškodenom zaist'ovacom laku na skrutky postupujte nasledujúcim spôsobom:

1. Zistenie príčiny prenechajte personálu s príslušným odborným vzdelaním.
2. Skrutku utiahnite s krútiacim momentom 20 Nm.
3. Naneste zaist'ovací lak na skrutky.

Kontrolu vykonaných prác musí vykonať a potvrdiť odborný personál.

Prípravok na vyberanie motora s vyťahovacím modulom

Zamýšľané použitie

Vyťahovací modul v spojení s prípravkom na vyberanie motora je vhodný na demontáž a montáž elektromotorov a menších kompletných celkov ventilátora do 400 kg z VZT jednotiek. V predmetných oplášteniach sú namontované pripojovacie diely. Vyťahovací modul umožňuje vyťahovanie bremena z polohy vnútri opláštenia do polohy mimo opláštenia alebo opačne. Toto je potrebné vtedy, keď bremeno vnútri opláštenia nemôže uchopiť iný priemyselný vozík (napr. vysokozdvížný vozík). Vyťahovací modul je vhodný pre teploty v rozsahu -20 °C až +40 °C. Vyťahovací modul je dimenzovaný na 10 výmien.

Predvídateľné nesprávne použitie

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo následkom nesprávneho použitia

Pri nesprávnom použití prípravku na vyberanie motora môže dôjsť k ťažkým poraneniam osôb až usmrteniu a tiež k materiálnym škodám.

Prípravok na vyberanie motora sa smie používať iba v spojení s pripojovacími dielmi. Akékoľvek iné použitie, najmä upevnenie pákových kladkostrojov alebo nosného ramena k iným pripojovacím bodom opláštenia nie je prípustné.

Používajte iba pákové kladkostroje s nosnosťou max. 3000 kg.

Bremeno, s ktorým sa manipuluje, musí mať maximálnu hmotnosť 400 kg.

Vyťahovací modul sa smie montovať iba do vhodných širokých dverí.

Vyťahovací modul sa nesmie vystavovať žiadnym agresívnym médiám (napr. ...).

Vyťahovací modul sa nesmie používať v prostrediach s výbušnou atmosférou (napr. vodivý prach, výbušné plyny).

Kvalifikácia personálu

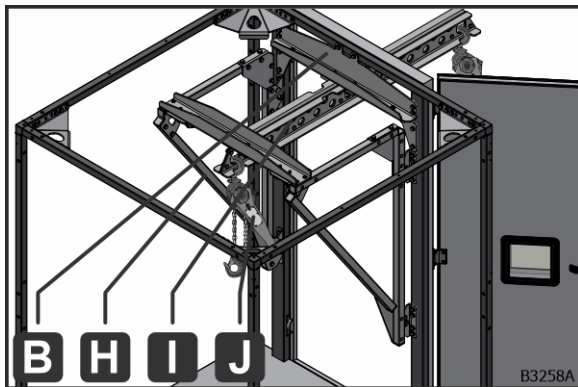
Práce uvedené v tejto časti smie vykonávať iba osoba, ktorá má na to nasledujúcu kvalifikáciu:

→ Mechanik /strojník

Nárok na miesto

Vyťahovací modul sa montuje do dverí alebo za panely. Dvere sa musia dať úplne otvoriť. Panel sa musí dať demontovať.

Konštrukcia a funkcia



Obr. 53: Namontovaný vyťahovací modul

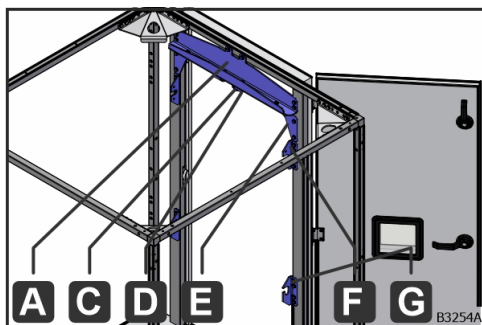
Vyťahovací modul pozostáva z pripojovacích dielov inštalovaných vo výrobe a montážnych dielov, ktoré sa montujú až pri použití na stavbe. Pripojovacie diely inštalované vo výrobe sú už namontované na príslušnom mieste v opláštení. Ak sú všetky komponenty namontované, vyťahovací modul je pripravený na použitie.

Nosné rameno (I) je upevnené v strede otvoru. Na začiatku (=vnútri opláštenia) a na konci (=mimo opláštenia) sa v nosnom ramene (I) nachádzajú viazacie body, na ktoré je možné zavesiť príslušné pákové kladkostroje (J). Pripojovací profil (B) podopiera prostredníctvom oboch oporných výstuží (H) moment ohybu vznikajúci pri zdvíhaní bremena na ráme opláštenia.

Striedavým a/alebo súčasným ovládaním pákových reťazových kladkостrojov (J) v správnom poradí a smere ťahu je bremeno možné premiestňovať z jednej definovanej polohy vnútri opláštenia do inej definovanej polohy mimo opláštenia, alebo opačne. Tam je bremeno možné zložiť na podlahu. Pri väčších výškových rozdieloch je možné použiť tretí pákový reťazový kladkостroj (J) ako predĺženie vonkajšieho pákového reťazového kladkостroja (J).

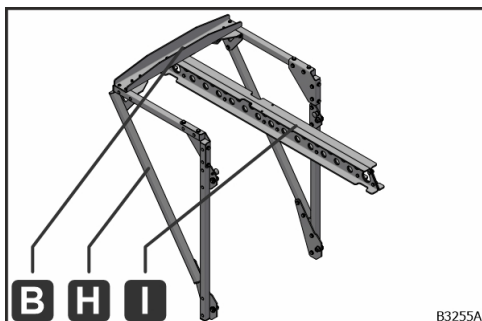
Komponenty

Vytáhovací modul pozostáva z pripojovacích dielov inštalovaných vo výrobe a montážnych dielov, ktoré sa montujú až pri použití na stavbe. Pripojovacie diely inštalované vo výrobe sú už namontované na príslušnom mieste v opláštení.



Obr. 54: Pripojovacie diely inštalované vo výrobe

- A – Pripojovací profil
- D – Vodiaca platňa
- E – Dodatočný uholník vpravo/vľavo
- C – Miniraster C-M10
- F – Závesný uholník hore vpravo/vľavo
- G – Závesný uholník dole vpravo/vľavo



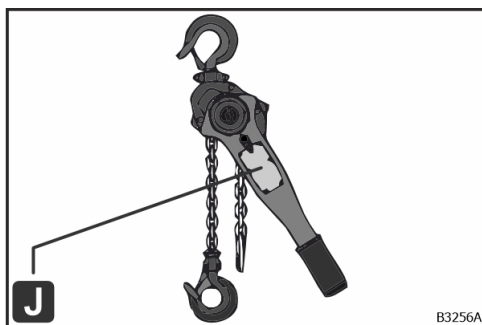
Obr. 55: Diely, ktoré sa namontujú na stavbe

B – Pripojovací profil

Typ	Vonkajší rám dverí / šírka panela [mm]	Hmotnosť [kg]
L06	612	4,5
L07,5	765	5,4
L09	918	6,3

H – Oporná výstuž vpravo/vľavo:

I – Nosné rameno; Hmotnosť: 14,1 kg



Obr. 56: J – Pákový reťazový kladkostroj

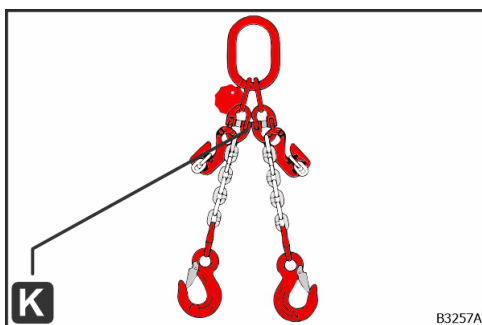
Pákové reťazové kladkostroje (J) vyvinú požadovanú ťažnú silu.

Typ	Nosnosť [kg]	Hmotnosť [kg]
DD-LB 075	750	9,5
DD-LB 150	1500	13
DD-LB 150	3000	29

Pre výber správneho pákového reťazového kladkostroja pozri kapitolu "Výber pákového reťazového kladkostroja", strana 47.

Bremeno sa uviaže s 2-pramennou viazacou reťazou (K). Táto obsahuje aj reťazový skracovací hák.

Hmotnosť: 3,9 kg

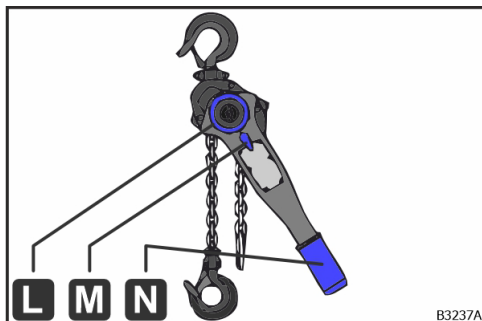


Obr. 57: K – Viazacia reťaz

Pákový reťazový kladkostroj

Pákové reťazové kladkostroje sú ústredným ovládacím prvkom prípravku na vyberanie motora.

Podrobný popis funkcie a obsluhy pozri v prílohe „Dolezych – Zdvihacie zariadenia DoLast – Originálne pokyny – Zdvihacie zariadenie DD“, kapitola „Obsluha“.



- L – Ručné koleso
- M – Prepínacia páka
- N – Ručná páka

Obr. 58: Označenie dielov pákového reťazového kladkostroja výrobcu Dolezych

Výber pákového reťazového kladkostroja

Správne pákové reťazové kladkostroje v závislosti od konštrukčnej veľkosti ventilátora, hmotnosti motora a montážneho rozmeru Výška je možné určiť s pomocou nasledujúcej tabuľky.

Ventilátor (s AC motorom)	Max. hmotnosť motoru	Minimálny rozmer Výška h	Pákový reťazový kladkostroj (menovitá nosnosť)	Minimálny rozmer Výška h	Pákový reťazový kladkostroj (menovitá nosnosť)
Konštrukčná veľkosť ventilátora	[kg]	[mm]	[kg]	[mm]	[kg]
280	30	1224	750	-	-
315	40	1224	750	-	-
355	40	1224	750	-	-
400	65	1224	750	-	-
450	65	1224	750	-	-
500	142	1224	750	-	-
560	142	1224	1500	1530	750
630	142	1224	1500	1530	750
710	142	1428	750	-	-
800	210	1530	750	-	-
900	284	1530	1500	1836	750
1000	373	1632	1500	2142	750
1120	373	1836	1500	2142	750

Tab. 4: Výber pákového reťazového kladkostroja v závislosti od konštrukčného rozmeru ventilátora, hmotnosti ventilátora a montážneho rozmeru Výška

Skladovanie

Pre pripravok na vyberanie motora musia byť dodržané nasledujúce skladovacie podmienky:

- Neuschovávajú na otvorenom priestranstve.
- Skladujte na suchom a bezprašnom mieste.
- Nevystavujte agresívnym médiám.
- Dodržte teplotu skladovania -20 °C až +40 °C.

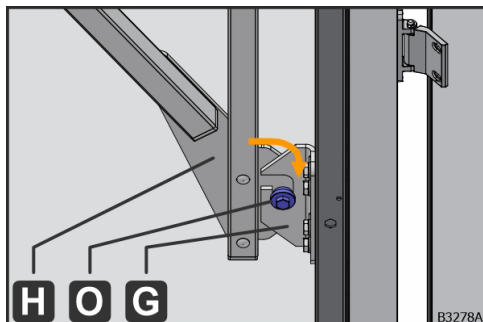
Montáž a demontáž

Pracovné kroky k montáži dielov, ktoré sa namontujú na stavbe

Predpoklady

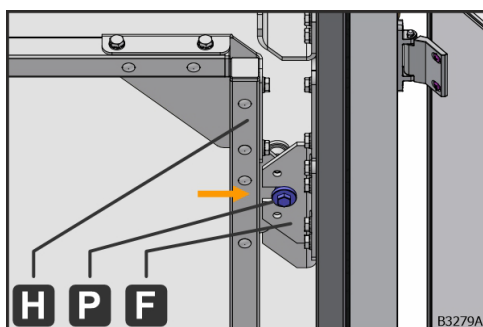
Diely montované na stavbe (pozri kapitolu "Pracovné kroky k montáži dielov, ktoré sa namontujú na stavbe", strana 48) sú k dispozícii.

Pracovné kroky pre montáž opornej výstuže vľavo (H)



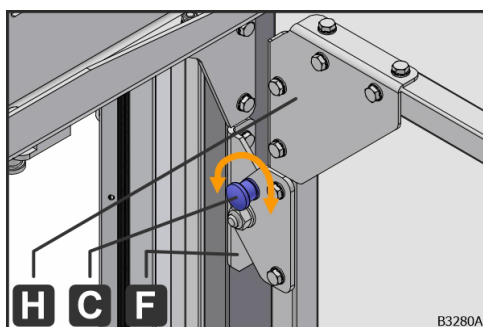
1. Centrovací čap dole (O) opornej výstuže (H) zaved'te do drážky závesného uholníka dole (G).
2. Zasunutie opornej výstuže (H) nadol

Obr. 59: Zavedenie centrovacieho čapu dole do drážky



3. Otočenie opornej výstuže (H) nahor.
4. Centrovací čap hore (H) zaved'te do drážky závesného uholníka hore (F).

Obr. 60: Zavedenie centrovacieho čapu hore do drážky



5. Úchyt minirastra C-M10 (C) otočte doprava a doľava, aby ste miniraster C-M10 (C) zablokovali v otvore závesného uholníka hore (F).

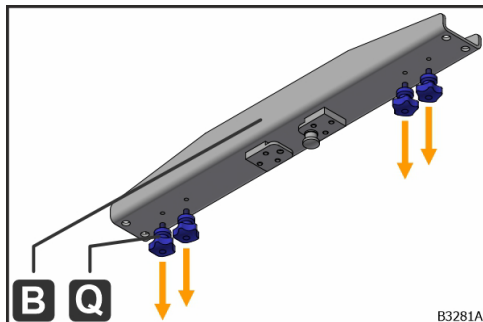
→ Oporná výstuž vľavo H je zavesená.

Obr. 61: Zaistenie minirastra v závesnom uholníku hore

Pracovné kroky pre montáž opornej výstuže vpravo (H)

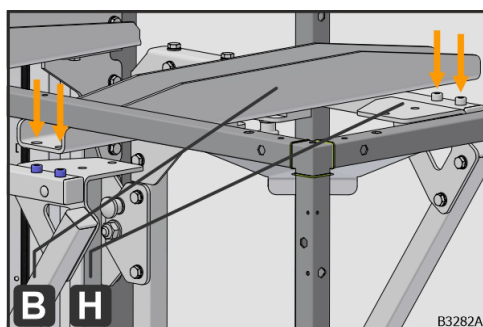
Vykonajte pracovné kroky 1 až 5 pre opornú výstuž vpravo (H).

Pracovné kroky pre montáž pripojovacieho profilu (B)



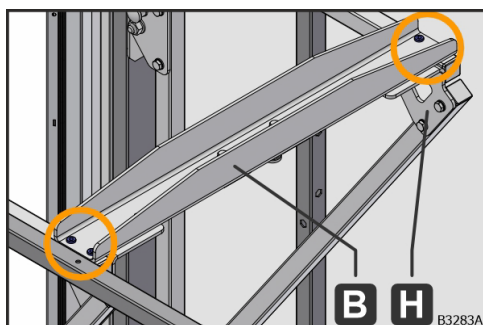
Obr. 62: Odstránenie hviezdicových úchyto M8

1. Odstráňte 4 × hviezdicové úchyty M8 (Q) z pripojovacieho profilu (B).



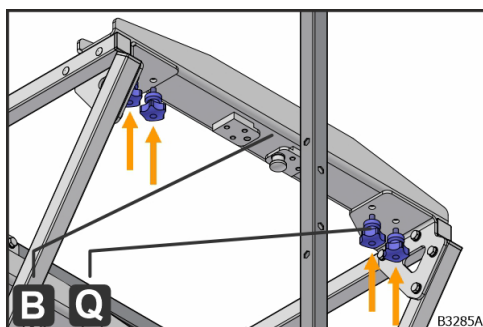
Obr. 63: Uloženie pripojovacieho profilu (B)

2. Pripojovací profil (B) položte hore na už namontované oporné výstuže (H).



Obr. 64: Centrovanie prostredníctvom skrutiek s valcovou hlavou

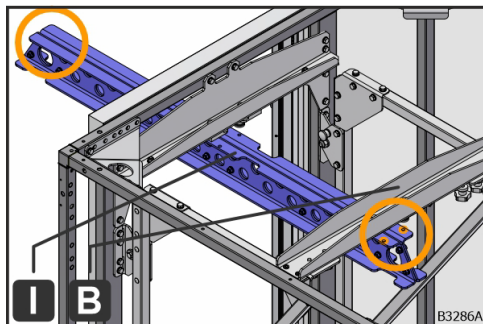
- Hlavy skrutiek s valcovou hlavou oporných výstuží (H) zapadnú do bočných otvorov pripojovacieho profilu (B).



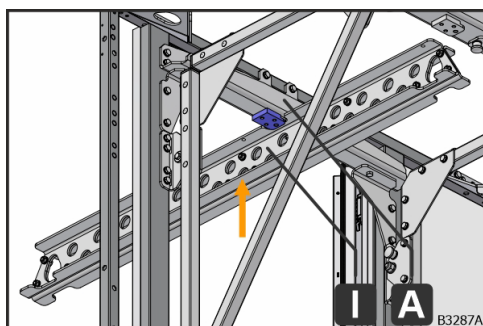
Obr. 65: Zaskrutkovanie pripojovacieho profilu (B)

3. Pripojovací profil (B) zaskrutkujte s 2 hviezdicovými úchyty M8 na oboch stranách k oporným výstužiam (H).
 4. Ručne utiahnite hviezdicové úchyty M8.
- Pripojovací profil (B) je namontovaný.

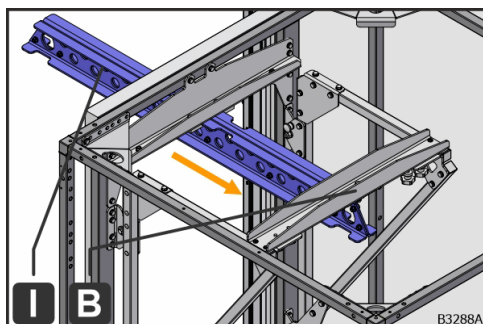
Pracovné kroky pre montáž nosného ramena (I)



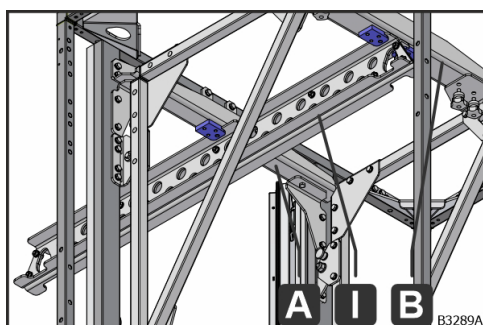
Obr. 66: Otvor v nosnom ramene (I)



Obr. 67: Zdvihnutie nosného ramena (I) do prednej vodiacej platne



Obr. 68: Zasunutie nosného ramena (I)



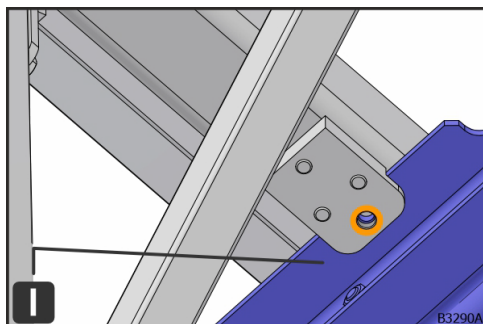
Obr. 69: Zasunutie nosného ramena (I) do zadnej vodiacej platne

1. Otvor pre miniraster v nosnom ramene (I) musí ukazovať v smere pripojovacieho profilu (B).

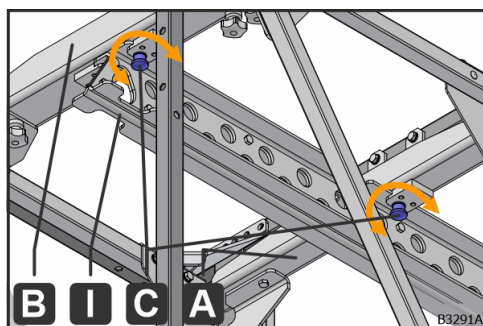
2. Výrez nosného ramena (I) nadvihnite do predných vodiacich platní pripojovacieho profilu (A).

3. Nosné rameno (I) posuňte v smere pripojovacieho profilu (B).

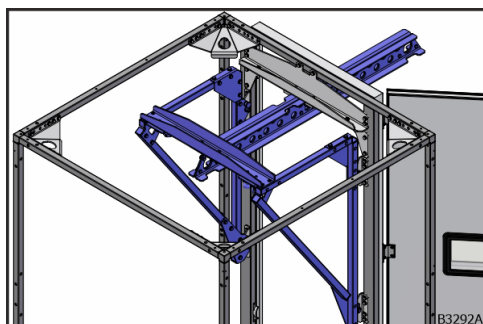
4. Nosné rameno (I) zasuňte do zadnej vodiacej platne. Dbajte na to, aby nosné rameno (I) bolo zasunuté do prednej aj do zadnej vodiacej platne.



Obr. 70: Polohovanie nosného ramena pre zaistenie s minirastrami



Obr. 71: Zaistenie nosného ramena s minirastrami



Obr. 72: Hotovo namontovaný vytáhovací modul

5. Nosné rameno (I) zasuňte tak, kým sa otvory nosného ramena (I) nebudú kryť s kolíkmi minirastra C-M10 (C).

6. Úchyt minirastra C-M10 vpredu (C) otáčajte doprava a doľava, kým nezapadne do otvorov nosného ramena (I).
7. Úchyt minirastra C-M10 vzadu (C) otáčajte doprava a doľava, kým nezapadne do otvorov nosného ramena (I).

→ Nosné rameno (I) je zaistené.

→ Montáž dielov, ktorých montáž zabezpečí investor, je ukončená.

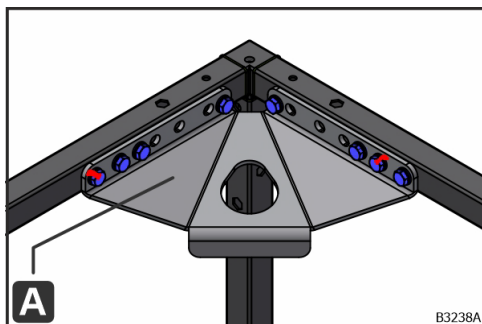
Demontáž dielov, ktoré sa namontujú na stavbe

Demontáž dielov, ktoré sa namontujú na stavbe, sa uskutočňuje v obrátenom poradí ako inštalácia.

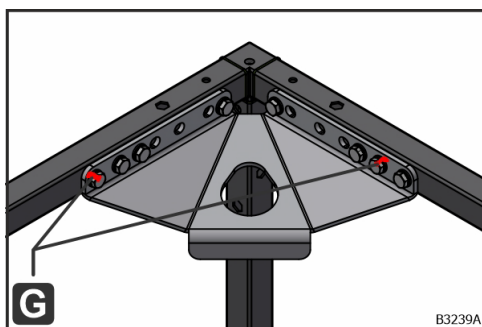
Uvedenie do prevádzky

Podmienky pre uvedenie do prevádzky

Stav rohových uzlov (A), pákových kladkostrojov (B) a viazacích reťazí (C) sa musí skontrolovať:



Obr. 73: Pripojenie rohových uzlov



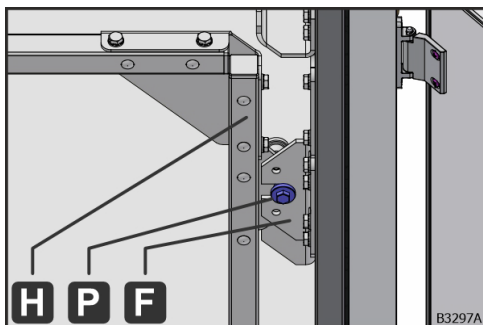
Obr. 74: G – Zaisťovací lak na skrutky

Pre odstraňovanie porúch pozri kapitolu "Porucha", strana 70.

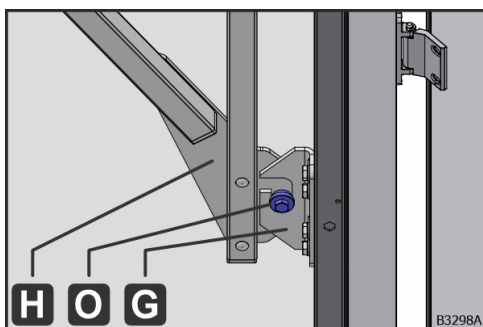
- Vykonajte vizuálnu kontrolu všetkých dielov na trhliny, koróziu a/alebo deformácie. Pri zjavných nedostatkoch sa prípravok na vyberanie motora nesmie uviesť do prevádzky.
- Skontrolujte pripojenie rohových uzlov (A). Každý rohový uzol (A) musí byť pripojený s 8 skrutkami. Pri neúplnosti sa prípravok na vyberanie motora nesmie uviesť do prevádzky.
- Vykonajte vizuálnu kontrolu zaisťovacieho laku na skrutky (G) na rohových uzloch (A). Pri poškodení sa prípravok na vyberanie motora nesmie uviesť do prevádzky.

Stav pripojovacích dielov inštalovaných vo výrobe, dielov, ktoré sa namontujú na stavbe, pákových kladkostrojov (J) a viazacích reťazí (K) sa musí skontrolovať:

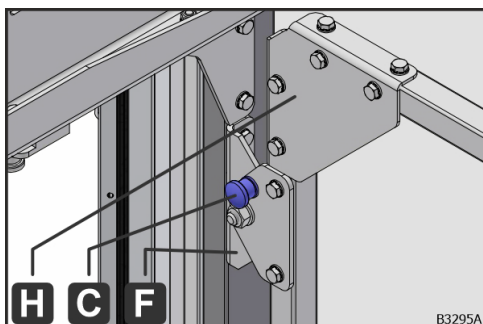
- Vykonať vizuálnu kontrolu všetkých dielov na trhliny, koróziu a/alebo deformácie. Pri zjavných nedostatkoch sa vyťahovací modul nesmie uviesť do prevádzky.
- Centrovacie čapy (P) oporných výstuží (H) musia byť zavedené do drážok závesných uholníkov hore (F).



Obr. 75: Centrovacie čapy (P) v závesných uholníkoch hore (F)

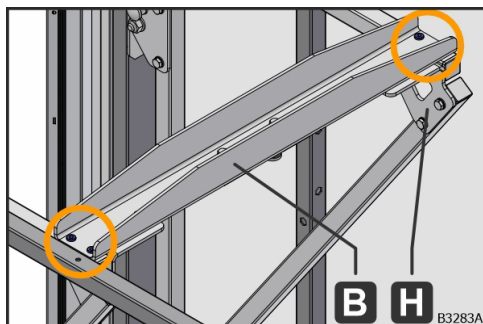


Obr. 76: Centrovacie čapy (O) v závesných uholníkoch dole (G)



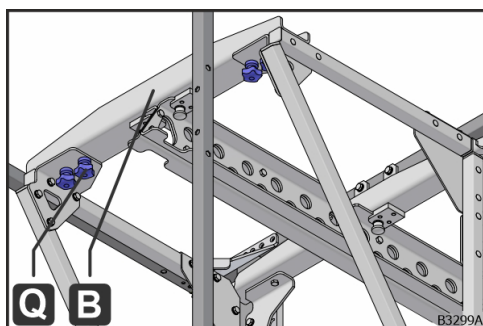
Obr. 77: Minirastre C-M10 (C) v závesných uholníkoch hore (F)

- Centrovacie čapy (O) oporných výstuží (H) musia byť zavedené do drážok závesných uholníkov dole (G).
- Minirastre C-M10 (C) na oporných výstužiac (H) vpravo a vľavo musia byť zaistené v závesných uholníkoch hore (F).



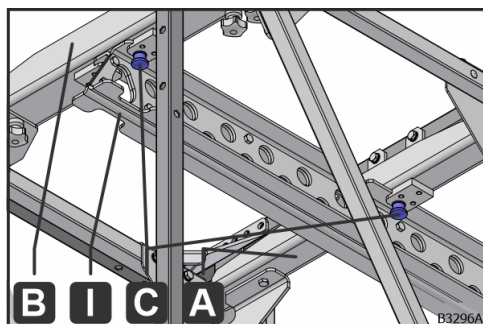
Obr. 78: Skrutky s valcovou hlavou v centrovacích otvoroch

- Hlavy skrutiek s valcovou hlavou oporných výstuží (H) musia byť zaistené v centrovacích otvoroch pripojovacieho profilu (B).



Obr. 79: Hviezdicové rukoväte M8 v opornej výstuži

- Pripojovací profil (B) musí byť naskrutkovaný na oporných výstužiac so 4 hviezdicovými rukoväťami M8 (Q). 4 hviezdicové rukoväte M8 (Q) musia byť pevne utiahnuté rukou.



Obr. 80: Minirastre (C) vo vodiacich platniach

- Minirastre (C) na vodiacich platniach vpredu a vzadu musia byť správne zaistené.

Pre odstraňovanie porúch pozri kapitolu "Porucha", strana 70.

Obsluha

Zavesenie obežného kolesa pri asynchrónnych motoroch

Pri ventilátoroch s asynchrónnym motorom sa pred vybratím motora musí odstrániť obežné koleso pozri kapitolu "Zavesenie obežného kolesa pri asynchrónnych motoroch", strana 62.

Zavesenie viazacích reťazí

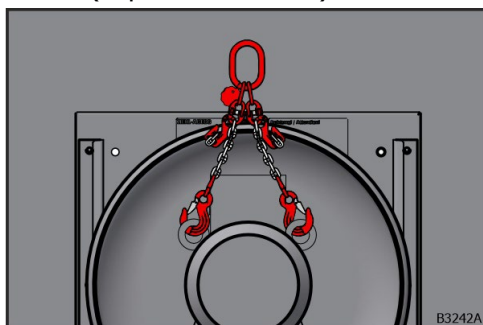
OZNÁMENIE

**Materiálne škody spôsobené nesprávnym zaveseným bremenom**

Viazacie oká bremena nie sú dimenzované pre šikmý ťah.

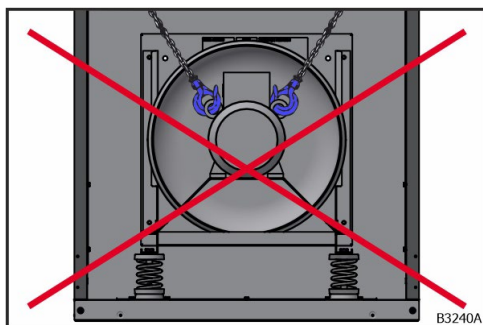
- Viazaciu reťaz použite na upevnenie bremena.

Viazacie reťaze (B) sa zavesia s jedným alebo dvomi hákmi do existujúcich viazacích ôk bremena (napr. elektromotor).



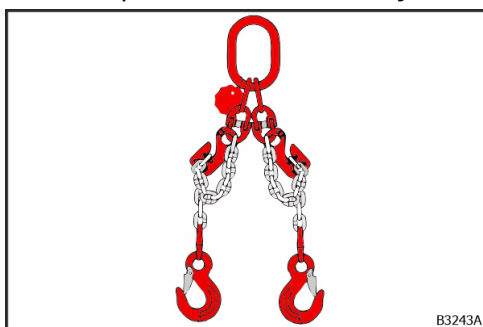
Obr. 81: Zavesenie viazacích reťazí pri dvoch viazacích ôkoch

- Viazacie reťaze zaveste do existujúcich viazacích ôk bremena (napr. elektromotor).



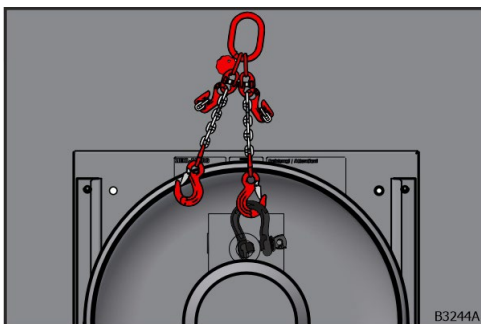
Obr. 82: Nesprávne uviazané bremeno

Použitím reťazových skracovacích hákov je dĺžku viazacích reťazí (B) možné prispôbiť potrebám a požiadavkám konkrétnej situácie.



Obr. 83: Použitie reťazových skracovacích hákov

- S reťazovými skracovacími hákmi je viazacie reťaze (B) možné skrátiť až na minimum.

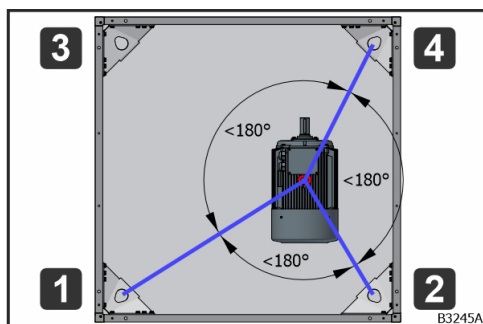


- Pri viazacom oku je do viazacieho oka v strede možné nasadiť strmeň.

Obr. 84: Zavesenie viazacích reťazí pri jednom viazacom oku

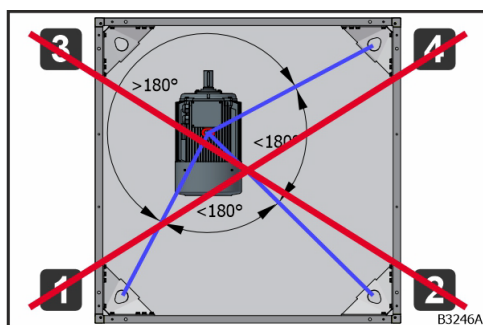
Stanovenie 3 rohových uzlov pre zavesenie pákových reťazových kladkostrojov

Bremeno je staticky zavesené na 3 pákových reťazových kladkostrojoch. Vzhľadom na to, že pákové reťazové kladkostroje môžu byť kvôli reťaziam ako ťažným prostriedkom zaťažené iba v ťahu, pákové reťazové kladkostroje (pri pohľade zhora) musia byť vždy usporiadané do hviezdy. Každá z reťazí smie k susednej reťazi zvierat maximálny uhol 180° .



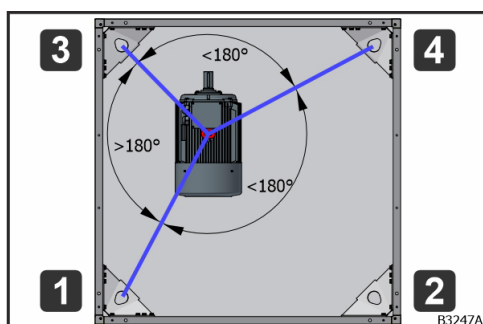
Obr. 85: Správne použitie rohových uzlov 1,2,3

- Použitie rohových uzlov 1,2,4:
Všetky uhly sú menšie ako 180° .



Obr. 86: Nesprávne použitie rohových uzlov 1,2,3

- Použitie rohových uzlov 1,2,4:
Uhol je väčší ako 180° . Bremeno nesmie byť nadvihnuté, pretože sa môže nekontrolovane kývať v smere rohového uzla 2.
- Pákový reťazový kladkostroj preveste z rohového uzla 2 na rohový uzol 3.



Obr. 87: Správne použitie rohových uzlov 1,3,4

- Použitie rohových uzlov 1,3,4:
Všetky uhly sú menšie ako 180° .

Nastavenie dĺžky pákových reťazových kladkostrojov

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo poranenia následkom pádu alebo kývania bremena

Ak sa prepínacia páka pákového reťazového kladkostroja pri bremene pod minimálnym zaťažením prestaví na voľnobežnú polohu „N“, bremeno sa môže nekontrolovane pohnúť. To môže viesť k poraneniám následkom kývania alebo pádu bremena.

- Žiadne zdvíhanie a upínanie, keď je prepínacia páka na voľnobežnej polohe „N“.
- Voľnobežnú polohu „N“ nevol'te pri bremene.

S voľnobehom pákového reťazového stroja sa reťaz nastaví na správnu dĺžku.

Predpoklad

- Žiadne bremeno na pákovom reťazovom kladkostroji.
- Pákový reťazový kladkostroj nie je pod napätím.

Pracovné kroky

1. Prepínaciu páku (M) nastavte na voľnobežnú polohu „N“.
 2. Ručné koliesko (N) otáčajte proti smeru pohybu hodinových ručičiek, kým sa nezablokuje.
- Brzda je rozpojená.
3. Reťaz potiahnite do želanej polohy.
- Reťaz je nastavená na správnu dĺžku.

Uťahovanie pákových reťazových kladkostrojov pre zdvíhanie bremena

TIP



Brzdový mechanizmus pákového reťazového kladkostroja

Brzdový mechanizmus sa aktivuje iba v polohe „UP“ (nahor) pri použití nasledujúcich minimálnych bremien:

- DD-LB 075 35daN
- DD-LB 150 38daN
- DD-LB 300 50daN

Predpoklad

- Postarajte sa, aby sa žiadne osoby alebo blokujúce diely nenachádzali v bezprostrednej oblasti pohybu bremena.

Pracovné kroky

1. Nastavte prepínaciu páku (M) do polohy „UP“ (nahor).
 2. Ručné koliesko (L) otáčajte v smere pohybu hodinových ručičiek pre napínanie reťaze.
 3. Ručnú páku (N) otáčajte v smere pohybu hodinových ručičiek pre zdvíhanie bremena.
- Bremeno je zdvihnuté.

Povol'ovanie pákových reťazových kladkostrojov pre spúšťanie bremena

Predpoklad

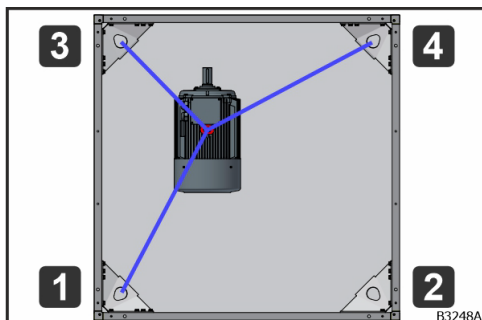
- Postarajte sa, aby sa žiadne osoby alebo blokujúce diely nenachádzali v bezprostrednej oblasti pohybu bremena.

Pracovné kroky

- Nastavte prepínaciu páku (M) do polohy „DN“ (nadol).
- Ručnú páku (N) otáčajte proti smeru pohybu hodinových ručičiek pre pomalé spúšťanie bremena.
- ➔ Bremeno je spustené.

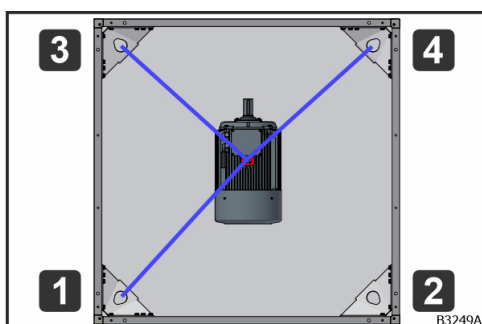
Pohybovanie bremenom po uhlopriečke

Na premiestnenie bremena z jedného rohu k protíahlému rohu po uhlopriečke (napr. z rohových uzlov 4 k rohovým uzlom 2) sú potrebné nasledujúce pracovné kroky:



Obr. 88: Bremeno pri rohových uzloch 4

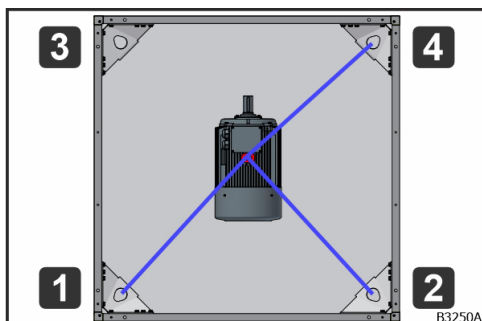
1. Uťahnite všetky 3 pákové reťazové kladkostroje.
 2. Pákové reťazové kladkostroje 1 a 4 ďalej utáhnite a pákový reťazový kladkostroj 3 povoľte.
- Bremeno sa pohybuje v smere stredu opláštenia.



Obr. 89: Bremeno v strede opláštenia s pákovým reťazovým kladkostrojom v rohových uzloch 4

Reťaze pákového reťazového kladkostroja 1 a 4 sú v jednej línii.

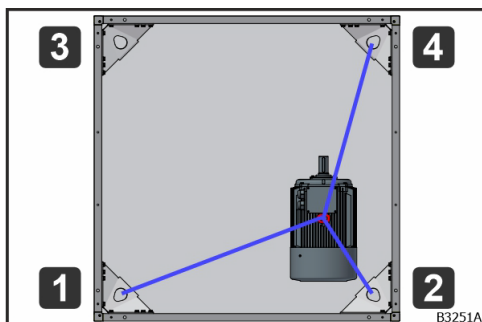
3. Uvoľnite pákový reťazový kladkostroj 3.
4. Pákový reťazový kladkostroj vyveste z rohových uzlov 3.



Obr. 90: Bremeno v strede opláštenia s pákovým reťazovým kladkostrojom v rohových uzloch 2

Reťaze pákového reťazového kladkostroja 1 a 4 sú v jednej línii.

5. Pákový reťazový kladkostroj zaveste do rohových uzlov 2.

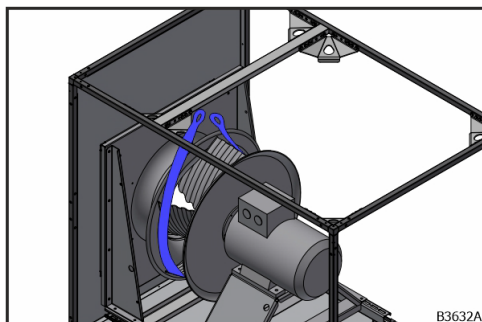


Obr. 91: Bremeno sa pohybuje k rohovým uzlom 2

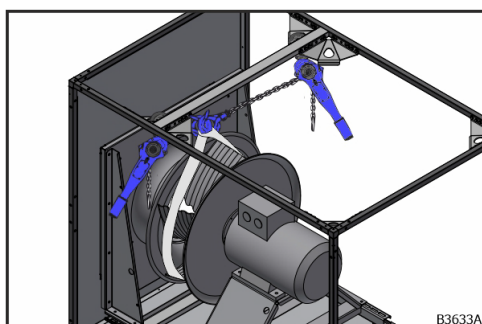
6. Povoľte reťaze pákového reťazového kladkostroja 1 a 4 a utiahnite pákový reťazový kladkostroj 2.
- Bremeno sa pohybuje v smere rohových uzlov 2.

Zavesenie obežného kola pri asynchrónnych motoroch

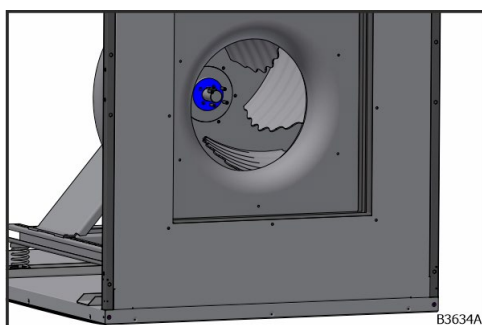
Pri ventilátoroch s asynchrónnym motorom sa pred vybratím motora musí odstrániť obežné koleso.



Obr. 92: Obežné koleso s polyesterovou slučkou

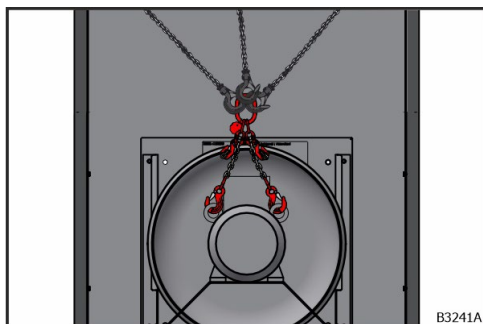


Obr. 93: Pákové reťazové kladkostroje v rohových uzloch

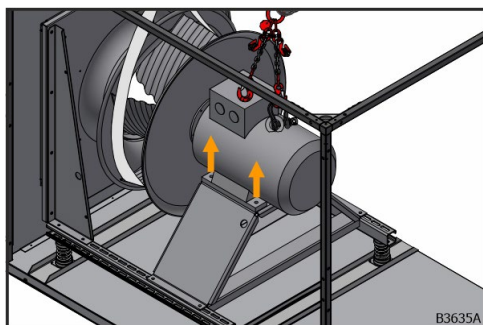


Obr. 94: Puzdro obežného kola

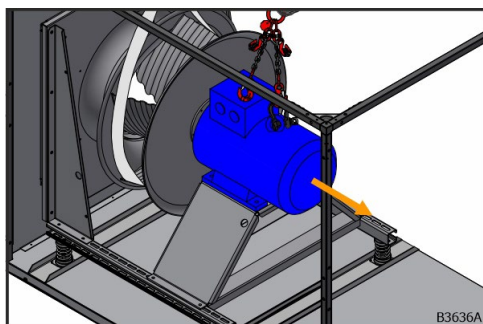
1. Polyesterovú slučku oviňte okolo obežného kola.
2. Polyesterovú slučku zavesíte pomocou strmeňov vo dvoch pákových reťazových kladkostrojov na dva rohové uzly nad obežné koleso.
3. Pákové reťazové kladkostroje ovládajte, kým sa nevytvorí mierne napätie pozri kapitolu "Nastavenie dĺžky pákových reťazových kladkostrojov", strana 59, pozri kapitolu "Uťahovanie pákových reťazových kladkostrojov pre zdvíhanie bremena", strana 59a pozri kapitolu "Povoľovanie pákových reťazových kladkostrojov pre spúšťanie bremena", strana 60.
4. Uvoľnite objímku obežného kola zo strany nasávania.



Obr. 95: Zavesený motor



Obr. 96: Skrutky konzoly motora



Obr. 97: Vytiahnutie motora

5. Viazacie reťaze zaveste do viazacích ôk na asynchrónnom motore pozri kapitolu "Zavesenie viazacích reťazí", strana 56.
6. Závesné háky pákových reťazových kladkostrojov zaveste do ôk viazacej reťaze pozri kapitolu "Stanovenie 3 rohových uzlov pre zavesenie pákových reťazových kladkostrojov", strana 58.
7. Demontujte skrutky, s ktorými je motor upevnený na konzole motora.
8. Motor s hnacím hriadeľom stiahnite z obežného kolesa.
→ Motor je teraz možné vybrať pozri kapitolu "Pohybovanie bremenom po uhlopriečke", strana 61.

Pracovné kroky pre vyberanie bremena

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo ohrozenia života hroziace kývajúcimi sa bremenami

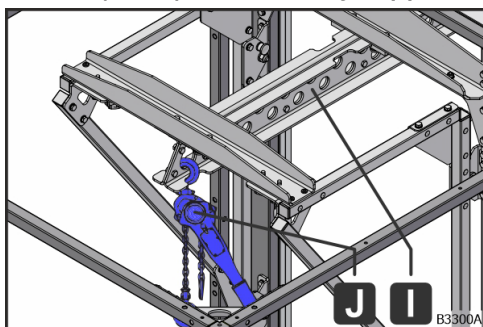
Hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života pri kývaní sa uviazaného bremena.

- Pri zdvíhaní sa uviazané bremeno musí nachádzať kolmo pod viazacím bodom nosného ramena (I).

Predpoklady

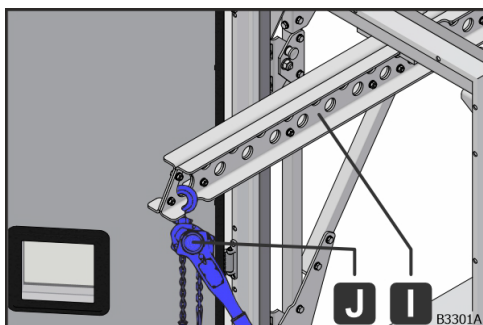
Pripojovacie diely inštalované vo výrobe musia byť namontované. Pri príslušnom otvore musia byť otvorené dvere alebo byť demontovaný panel.

Zavesenie pákových kladkostrojov (J) do nosného ramena (I)



Obr. 98: Vnútorňý viazací bod

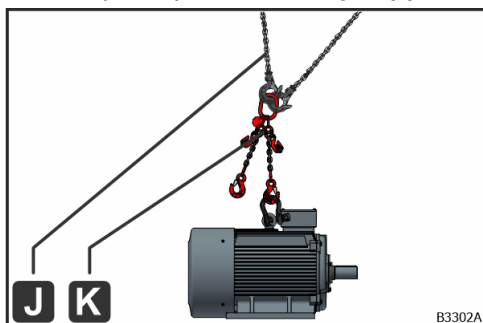
1. Jeden pákový kladkostroj (J) zavesíte do vnútorného viazacieho bodu nosného ramena (I).



Obr. 99: Vonkajší viazací bod

2. Druhý pákový kladkostroj (I) zavesíte do vonkajšieho viazacieho bodu nosného ramena (I).

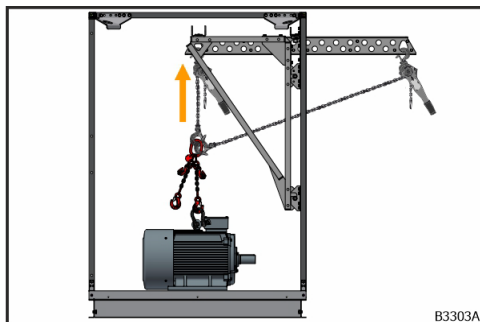
Zavesenie pákových kladkostrojov (J) do viazacej reťaze (K)



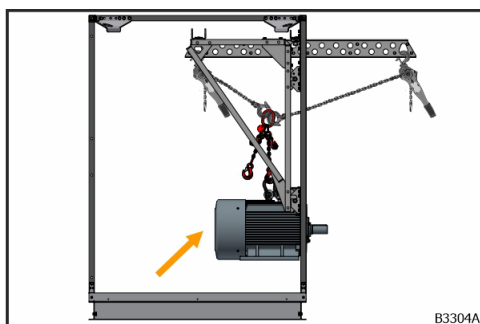
Obr. 100: Závesné háky vo viazacej reťazi (K)

1. Zavesíte závesné háky pákových kladkostrojov (J) do ôk viazacej reťaze (K).

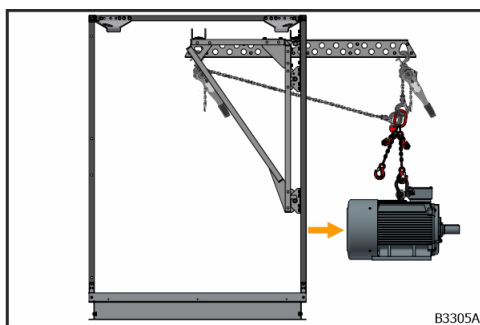
Vytiahnutie bremana



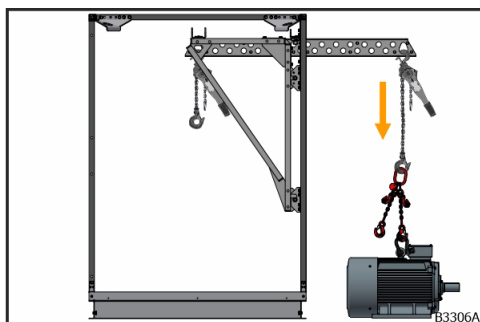
Obr. 101: Bremano vnútri opláštenia



Obr. 102: Bremano v medzistave

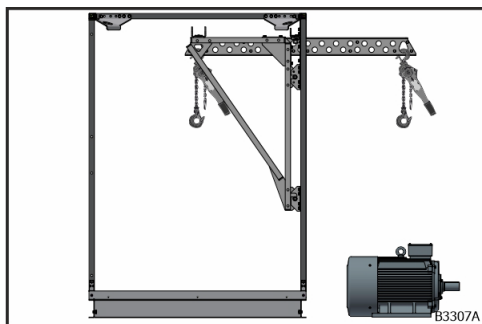


Obr. 103: Bremano zvislo pod vonkajším pákovým kladkostrojom



Obr. 104: Bremano mimo opláštenia

1. Utiahnite vnútorný pákový kladkostroj (J), aby ste zdvihli bremano.
2. Utiahnite vonkajší pákový kladkostroj (J), aby ste otočili bremano v smere otvoru.
3. Popust'te vnútorný pákový kladkostroj (J), aby ste bremano posunuli ďalej v smere otvoru. Pritom bremano klesne nadol.
4. Utiahnite vonkajší pákový kladkostroj (J), aby ste vyrovnali klesnutie a bremano ďalej otočili v smere otvoru.
5. Opakujte pracovné kroky 3 a 4, kým bremano zvislo nevisí na vonkajšom pákovom kladkostroji (J).
6. Vyveste závesný hák vnútorného pákového kladkostroja (J).
7. Popust'te pákový kladkostroj (J), aby ste zložili bremano.



Obr. 105: Zložené bremeno

8. Vyveste závesný hák vonkajšieho pákového kladkostroja (J).
→ Bremeno je zložené.

Vloženie bremena

Vloženie bremena prebieha v obrátenom poradí ako vytiahnutie.

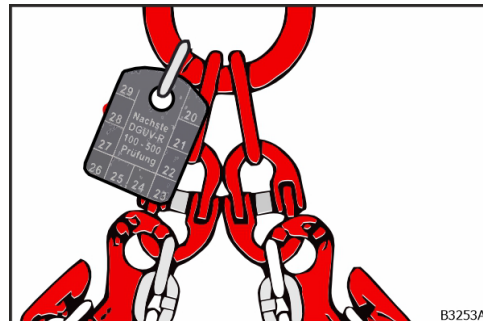
Údržba

Interval údržby

Každý rok.



Obr. 106: Kontrolná nálepka (pákový reťazový kladkostroj)



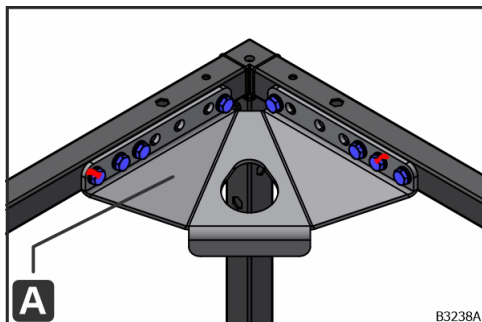
Obr. 107: Kontrolná značka (viazacia reťaz)

Kontrolná nálepka alebo kontrolná značka upozorňuje na nasledujúcu potrebnú kontrolu.

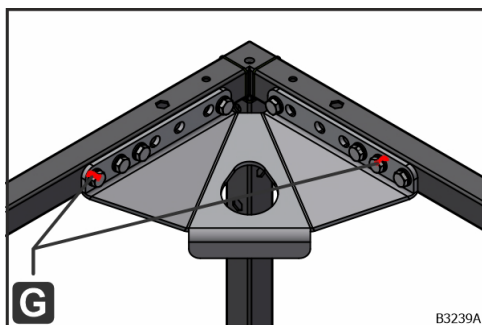
Inšpekcia

Stav rohových uzlov (A), pákových kladkostrojov (B) a viazacích reťazí (C) sa musí skontrolovať:

- Vykonajte vizuálnu kontrolu všetkých dielov na trhliny, koróziu a/alebo deformácie. Pri zjavných nedostatkoch sa pripravok na vyberanie motora nesmie viesť do prevádzky.
- Skontrolujte pripojenie rohových uzlov (A). Každý rohový uzol (A) musí byť pripojený s 8 skrutkami. Pri neúplnosti sa pripravok na vyberanie motora nesmie viesť do prevádzky.
- Vykonajte vizuálnu kontrolu zaistovacieho laku na skrutky (G) na rohových uzloch (A). Pri poškodení sa pripravok na vyberanie motora nesmie viesť do prevádzky.



Obr. 108: Pripojenie rohových uzlov

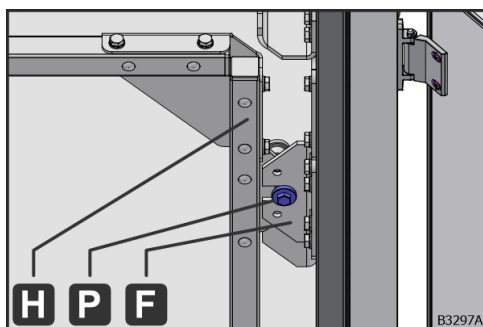


Obr. 109: G – Zaistovací lak na skrutky

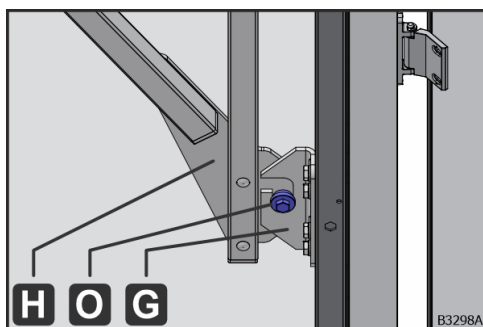
Pre odstraňovanie porúch pozri kapitolu "Porucha", strana 70.

Stav pripojovacích dielov inštalovaných vo výrobe, dielov, ktoré sa namontujú na stavbe, pákových kladkostrojov (J) a viazacích reťazí (K) sa musí skontrolovať:

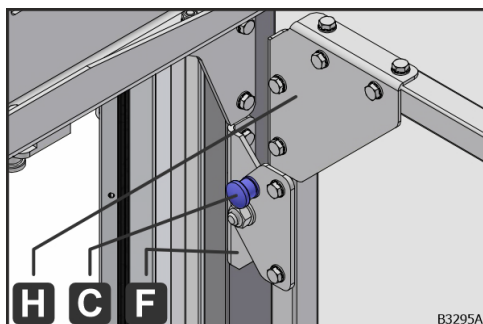
- Vykonajte vizuálnu kontrolu všetkých dielov na trhliny, koróziu a/alebo deformácie. Pri zjavných nedostatkoch sa vytáhovací modul nesmie uviesť do prevádzky.
- Centrovacie čapy (P) oporných výstuží (H) musia byť zavedené do drážok závesných uholníkov hore (F).



Obr. 110: Centrovacie čapy (P) v závesných uholníkoch hore (F)

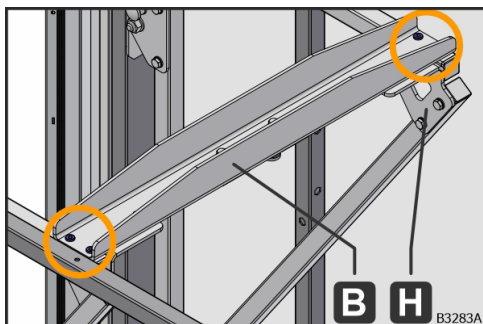


Obr. 111: Centrovacie čapy (O) v závesných uholníkoch dole (G)



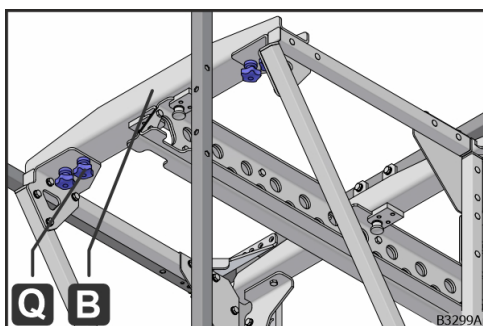
Obr. 112: Minirastre C-M10 (C) v závesných uholníkoch hore (F)

- Centrovacie čapy (O) oporných výstuží (H) musia byť zavedené do drážok závesných uholníkov dole (G).
- Minirastre C-M10 (C) na oporných výstužniach (H) vpravo a vľavo musia byť zaistené v závesných uholníkoch hore (F).



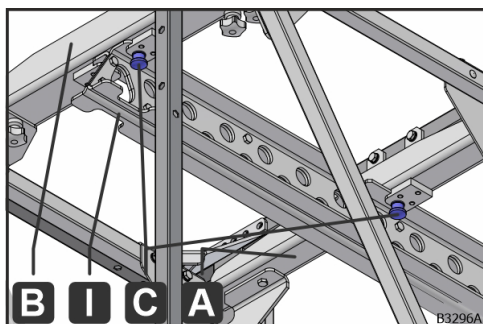
Obr. 113: Skrutky s valcovou hlavou v centrovacích otvoroch

- Hlavy skrutiek s valcovou hlavou oporných výstuží (H) musia byť zaistené v centrovacích otvoroch pripojovacieho profilu (B).



Obr. 114: Hviezdicové rukoväte M8 v opornej výstuži

- Pripojovací profil (B) musí byť naskrutkovaný na oporných výstužiac so 4 hviezdicovými rukoväťami M8 (Q). 4 hviezdicové rukoväte M8 (Q) musia byť pevne utiahnuté rukou.



Obr. 115: Minirastre (C) vo vodiacich platniach

- Minirastre (C) na vodiacich platniach vpredú a vzadu musia byť správne zaistené.

Pre odstraňovanie porúch pozri kapitolu "Porucha", strana 70.

Porucha

Chybné diely

Poruchy a chybné diely prípravku na vyberanie motora musí odstrániť a opraviť personál s príslušným odborným vzdelaním.

- Deformované diely neohýbajte do pôvodného tvaru. Deformované diely vymeňte za originálne náhradné diely.
- Zlomené alebo roztrhnuté diely nezvárajte. Zlomené alebo roztrhnuté diely vymeňte za originálne náhradné diely.

Demontáž a montáž dielov sa musí vykonávať odborne so zreteľom na funkciu a zaťaženie dielov a ich pochopením. Kontrolu vykonaných prác musí tiež vykonať a potvrdiť odborný personál.

Poškodený zaist'ovací lak na skrutky

Zaist'ovací lak na skrutky nesmie byť poškodený. Pri poškodenom zaist'ovacom laku na skrutky postupujte nasledujúcim spôsobom:

1. Zistenie príčiny prenechajte personálu s príslušným odborným vzdelaním.
2. Skrutku utiahnite s krútiacim momentom 20 Nm.
3. Naneste zaist'ovací lak na skrutky.

Kontrolu vykonaných prác musí vykonať a potvrdiť odborný personál.

SZT

Rotačný tepelný výmenník

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo pomliaždenia pri automatickom rozbehu

Pri prácach na rotačnom tepelnom výmenníku hrozí nebezpečenstvo poranenia pomliaždením pohyblivými a rotujúcimi dielmi, pretože rotačný tepelný výmenník sa môže rozbehnúť pri automatickom čistení alebo opätovne rozbehnúť pri výpadku napätia.

- Pred každou prácou na rotačnom tepelnom výmenníku vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Inšpekcia

- Skontrolujte rotačný tepelný výmenník na hygienický stav, cudzie telesá, znečistenie, poškodenie a koróziu.
- Skontrolujte tesniace lišty na znečistenie, cudzie telesá a pritlačenie.
- Skontrolujte hnacie remene na opotrebovanie a napätie, príp. ich skráťte alebo vymeňte.
- Skontrolujte rotačný tepelný výmenník na nevyváženie a bočné hádzanie.
- Skontrolujte ložiská na neprípustné zohrievanie, vibrácie alebo hlučnosť a príp. ich vymeňte (najneskôr pri uplynutí životnosti).
- Skontrolujte funkciu odtoku vody a sifónu, príp. ich vyčist'ite.
- Skontrolujte náplň vody sifónu a príp. doplňte.
- Skontrolujte správnu funkciu kontroly chodu rotačného tepelného výmenníka, príp. vyrovnajte snímač.

Oprava

- Odstráňte cudzie telesá, znečistenie, poškodenie a koróziu.
- Čistenie akumulácie hmoty podľa zadania výrobcu rotačného tepelného výmenníka (napr. so stlačeným vzduchom). V závislosti od typu rotačného tepelného výmenníka môže mokré čistenie (napr. s vysokotlakovým čističom) viesť k zničeniu rotačného tepelného výmenníka. Ak sa čistenie vykonáva s vysokotlakovým čističom, používajte iba vodu bez prísad a znečistenú vodu dôkladne zlikvidujte.
- Očist'ite tesniace lišty, pri opotrebovaní ich vymeňte.
- Nastavte pritlačenie tesniacich líšt.
- Vyvážte alebo vyrovnajte rotačný tepelný výmenník.

Doskový tepelný výmenník

Inšpekcia

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pracovné kroky

- Skontrolujte doskový tepelný výmenník na hygienický stav, cudzie telesá, znečistenie, poškodenie a koróziu.
- Skontrolujte funkciu odvodu vane a sifónu, príp. ich vyčist'ite.
- Skontrolujte náplň vody sifónu a príp. doplňte.

Oprava

- Odstráňte cudzie telesá, znečistenie, poškodenie a koróziu.
- Čistenie so stlačeným vzduchom alebo vysokotlakovým čističom (iba voda bez prísad). Na predchádzanie poškodeniam pri čistení smerujte prúd vzduchu alebo vody na čelnú plochu doskového tepelného výmenníka iba v pravom uhle. Znečistenú vodu dôkladne odstráňte.

Tepelná trubica

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Inšpekcia

- Skontrolujte tepelnú trubicu na hygienický stav, znečistenie, poškodenie a koróziu.
- Skontrolujte funkciu odtoku vody a sifónu, príp. ich vyčist'ite.
- Skontrolujte náplň vody sifónu a príp. doplňte.

Oprava

- Tepelnú trubicu čistite na strane vzduchu, odstráňte poškodenia a koróziu:
 - Zabráňte zdeformovaniu lamiel.
 - Vyfúkajte so stlačeným vzduchom proti smeru vzduchu.
 - Nepoužívajte vysokotlakový čistič alebo vysokotlakový parný čistič.
 - Čistenie s vodou a nízkym tlakom.

Ohrievač, chladič a elektrický ohrievač

Ohrievač

OZNÁMENIE



Materiálne škody hroziace nedostatočným odvzdušnením

Pri nesprávne odvzdušnených systémoch sa tvoria vzduchové vankúše, ktoré môžu viesť k zníženiu výkonu alebo škodám na čerpadle.

- Pri plnení systému odvzdušnite systém na najvyššom bode systému podľa normy VDI 2035.

Inšpekcia

Interval údržby

Mesačne.

Pracovné kroky

- Skontroluje tepelný výmenník, potrubie a hydraulický set na poškodenie, tesnosť a koróziu.

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pracovné kroky

- Skontrolujte tepelný výmenník na hygienický stav, znečistenie na strane vzduchu, poškodenie, tesnosť a koróziu.
- Odvzdušnite tepelný výmenník podľa VDI 2035.
- Skontrolujte funkciu napojenia média a protiprúdu média.
- Skontrolujte funkciu protimrazovej ochrany (médiu pomocou vretena alebo snímač teploty pomocou mraziaceho spreja).

Oprava

- Tepelný výmenník vyčistíte v namontovanom stave, alebo ho vyberte kvôli čisteniu, ak nie je prístupný. Odstránené nečistoty sa nesmú dostať do susediacich dielov zariadenia. Nečistoty a znečistenú vodu dôkladne odstráňte.
- Zabráňte zdeformovaniu lamíel.
- Vyfúkajte so stlačeným vzduchom proti smeru vzduchu.
- Nepoužívajte vysokotlakový čistič alebo vysokotlakový parný čistič.
- Čistite s vodou a nízkym tlakom.
- Odstráňte poškodenia, netesnosti a koróziu.

Demontáž/montáž

Predpoklady

- Tepelný výmenník vyradíte mimo prevádzku.
- Demontujte hydraulický set alebo potrubie (napojenie média a protiprúd média).

Pracovné kroky

1. Odskrutkujte predný panel s Torx (Tx25).
2. Pri chladiči odstráňte deflektor kondenzátu z rámu opláštenia.
3. Tepelný výmenník vyberte smerom dopredu.
4. Tepelný výmenník príp. podprite.
5. Skontrolujte tesnenia na poškodenie a príp. ich vymeňte.
6. Zasuňte tepelný výmenník.
7. Pri chladiči zalepte deflektor kondenzátu s tesniacou hmotou.
8. Naskrutkujte predný panel s Torx (Tx25).

Vytvorenie prírubového spojenia

Predpoklady

Nosné plochy príruby čisté, rovné a nepoškodené

Pracovné kroky

OZNÁMENIE**Materiálne škody spôsobené nesprávnym utiahnutím skrutiek**

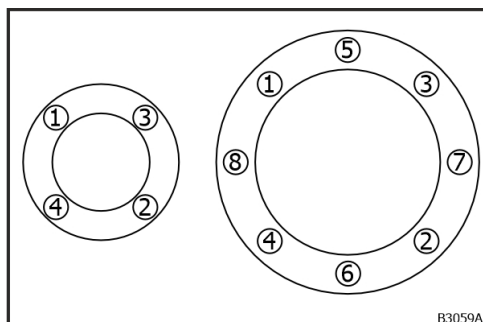
Pri nesprávnom poradí pri utáňovaní skrutiek môže dôjsť k materiálnym škodám následkom napätia.

- Skrutky utáňujte do kríža.

Prírubové spoje v závislosti od menovitého priemeru skrutky utiahnite s nasledujúcim utáňovacím momentom pomocou momentového kľúča:

Menovitý priemer skrutky	Utáňovací moment [Nm]
M10	35
M12	55
M16	120
M20	240

Tab. 5: Krútiace momenty pre prírubové spoje



Obr. 116: Utáňovanie do kríža

Skrutky sa utáňujú s momentovým kľúčom v zobrazenom poradí (= do kríža) v 3 úrovniach:

1. Upevnite skrutky do kríža s 30 % utáňovacieho momentu.
 2. Utiahnite skrutky do kríža so 60 % utáňovacieho momentu.
 3. Utiahnite skrutky do kríža s utáňovacím momentom.
- ➔ Prírubový spoj je správne vytvorený.
4. Skontrolujte utáňovací moment všetkých skrutiek.

Chladič

OZNÁMENIE



Materiálne škody hroziace nedostatočným odvzdušnením

Pri nesprávne odvzdušnených systémoch sa tvoria vzduchové vankúše, ktoré môžu viesť k zníženiu výkonu alebo škodám na čerpadle.

- Pri plnení systému odvzdušnite systém na najvyššom bode systému podľa normy VDI 2035.

Inšpekcia

Interval údržby

Mesačne.

Pracovné kroky

- Skontroluje tepelný výmenník, potrubie a hydraulický set na poškodenie, tesnosť a koróziu.

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pracovné kroky

- Skontrolujte tepelný výmenník na hygienický stav, znečistenie na strane vzduchu, poškodenie, tesnosť a koróziu.
- Odvzdušnite tepelný výmenník podľa VDI 2035.
- Skontrolujte funkciu napojenia média a protiprádu média.
- Skontrolujte funkciu protimrazovej ochrany (médium pomocou vretena alebo snímač teploty pomocou mraziaceho spreja).
- Kondenzátnu vaňu skontrolujte na znečistenie, príp. ju vyčist'ite.
- Skontrolujte funkciu odtoku vody a sifónu, príp. ich vyčist'ite.
- Skontrolujte náplň vody sifónu a príp. doplňte.
- Skontrolujte výmenník s priamym odparom na prítomnosť námrazy.
- Skontrolujte odlučovač kvapiek na hygienický stav, znečistenie, inkrustáciu, poškodenie, prerážanie kvapiek a koróziu.

Oprava

- Tepelný výmenník vyčistíte v namontovanom stave, alebo ho vyberte kvôli čisteniu, ak nie je prístupný. Odstránené nečistoty sa nesmú dostať do susediacich dielov zariadenia. Nečistoty a znečistenú vodu dôkladne odstráňte.
- Zabráňte zdeformovaniu lamiel.
- Vyfúkajte so stlačeným vzduchom proti smeru vzduchu.
- Nepoužívajte vysokotlakový čistič alebo vysokotlakový parný čistič.
- Čistite s vodou a nízkym tlakom.
- Odstráňte poškodenia, netesnosti a koróziu.
- Čistenie a oprava odlučovača kvapiek: Vytiahnite kazetu, rozmontujte ju a vyčistíte jednotlivé profily; odstráňte poškodenia a koróziu.

Demontáž/montáž

Predpoklady

- Tepelný výmenník vyradíte mimo prevádzku.
- Demontujte hydraulický set alebo potrubie (napojenie média a protiprúd média).

Pracovné kroky

1. Odskrutkujte predný panel s Torx (Tx25).
2. Pri chladiči odstráňte deflektor kondenzátu z rámu opláštenia.
3. Tepelný výmenník vyberte smerom dopredu.
4. Tepelný výmenník príp. podoprite.
5. Skontrolujte tesnenia na poškodenie a príp. ich vymeňte.
6. Znečistené odstavné plochy (podlaha jednotky, kondenzátna vaňa a rám opláštenia) očistíte s vlhkou handrou, pretože uloženie tepelného výmenníka na podlahe jednotky, kondenzátna vaňa príp. rám opláštenia predstavuje vodivé spojenie a umožňuje začleniť komponent do vyrovnávania potenciálov jednotky.
7. Zasuňte tepelný výmenník.
8. Pri chladiči zalepte deflektor kondenzátu s tesniacou hmotou.
9. Naskrutkujte predný panel s Torx (Tx25).

Vytvorenie prírubového spojenia

Predpoklady

Nosné plochy príruby čisté, rovné a nepoškodené

Pracovné kroky

OZNÁMENIE**Materiálne škody spôsobené nesprávnym utiahnutím skrutiek**

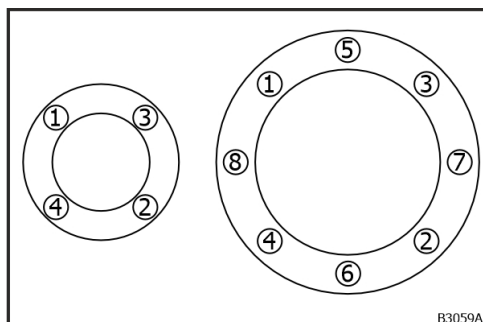
Pri nesprávnom poradí pri utáňovaní skrutiek môže dôjsť k materiálnym škodám následkom napätia.

- Skrutky utáňujte do kríža.

Prírubové spoje v závislosti od menovitého priemeru skrutky utiahnite s nasledujúcim utáňovacím momentom pomocou momentového kľúča:

Menovitý priemer skrutky	Utáňovací moment [Nm]
M10	35
M12	55
M16	120
M20	240

Tab. 6: Krútiace momenty pre prírubové spoje



Obr. 117: Utáňovanie do kríža

Skrutky sa utáňujú s momentovým kľúčom v zobrazenom poradí (= do kríža) v 3 úrovniach:

1. Upevnite skrutky do kríža s 30 % utáňovacieho momentu.
 2. Utiahnite skrutky do kríža so 60 % utáňovacieho momentu.
 3. Utiahnite skrutky do kríža s utáňovacím momentom.
- ➔ Prírubový spoj je správne vytvorený.
4. Skontrolujte utáňovací moment všetkých skrutiek.

Elektrický ohrievač

NEBEZPEČENSTVO



Nebezpečenstvo ohrozenia života popálením

Pri prácach na elektrickom ohrievači hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života horúcimi povrchmi alebo tepelným žiarením.

- Ventilátor nechajte dobehnúť, aby sa dosiahlo schladenie na priestorovú teplotu.
- Pred každou prácou na elektrickom ohrievači vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.
- Noste teplovzdorné rukavice.

UPOZORNENIE



Horúce povrchy kvôli tepelnému žiareniu elektrického ohrievača

Pri kontakte s povrchmi (napr. vzduchotechnické potrubie, hrdlá) hrozí nebezpečenstvo popálenia, keď je elektrický ohrievač na konci VZT jednotky.

- Ventilátor nechajte dobehnúť, aby sa dosiahlo schladenie na priestorovú teplotu.
- Noste teplovzdorné rukavice.

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Inšpekcia

- Skontrolujte funkciu Monitorovanie prúdu vzduchu, kvôli tomu stiahnite hadice merača tlaku na spínači rozdielu tlakov. Musí nasledovať zapnutie.
- Skontrolujte elektrický ohrievač na funkciu, hygienický stav, znečistenie, poškodenie, koróziu a upevnenie.
- Skontrolujte funkciu bezpečnostného obmedzovača teploty.

Funkcie sa musia zodpovedajúcim spôsobom skontrolovať (napr. pomocou teplovzdušného ventilátora):

Odporúčanie:

- Nastavená hodnota „Ventilátor“: 40 °C.
- Nastavená hodnota „Teplotné čidlo“: 70 °C.
- Nastavená hodnota „Bezpečnostný obmedzovač teploty“: 90 °C.

Oprava

- Očist'te elektrický ohrievač, odstráňte opal, poškodenia, koróziu, dotiahnite pripojenia.

Klapky

Klapka

VÝSTRAHA

**Nebezpečenstvo ohrozenia života hroziace pohybujúcimi sa dielmi**

Pri zatvorení lamiel, pri pohybe spojovacích tyčí alebo ozubených kolies hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života pomliaždením medzi dvomi pohyblivými dielmi.

- Pevné kryty (napr. ochrannú mrežu, vzduchotechnické potrubie) namontujte ku klapke.
- Pred otvorením dverí vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.
- Nesiahajte medzi lamely.

OZNÁMENIE

**Materiálne škody v dôsledku neodborného uvedenia do prevádzky**

Zapnutie ventilátora pri zatvorených klapkách môže viesť k poškodeniam VZT jednotky.

- Ventilátor zapnite až vtedy, keď bola skontrolovaná príp. pomocou koncového spínača zobrazená otvorená poloha dotknutých klapiek.
- Z hľadiska regulačnej techniky naprojektujte, aby sa pri zatvorení uzatváracích klapiek okamžite vyplli dotknuté ventilátory.

Inšpekcia

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pracovné kroky

Klapky:

- Skontrolujte klapky na funkciu, znečistenie, poškodenie a koróziu.
- Skontrolujte účinnosť ochranného zariadenia.

Klapky s tyčovým pohonom:

- Sútyčie skontrolujte na pevné uloženie a ľahký chod.
- Skontrolujte nastavenie.

Oprava

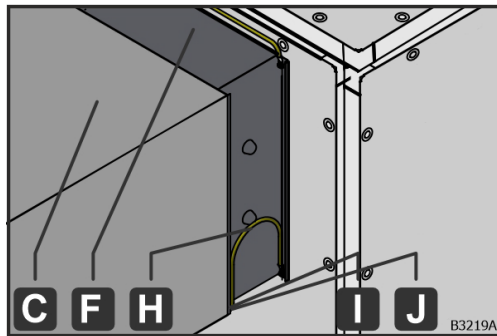
Klapky:

- Vyčist'ite klapky, odstráňte poškodenia a koróziu.

Klapky s tyčovým pohonom:

- Namažte mosadzné ložiská (plastové ložiská si nevyžadujú mazanie).
- Namažte sútyčie.

Vyrovňavanie potenciálov:



Obr. 118: Klapka s káblami na vyrovnanie potenciálov

1. Predmontovaný kábel na vyrovnanie potenciálov (H) klapky (F) ved'ite k vzduchotechnickému potrubiu (C) na stavbe.
 2. Kábel na vyrovnanie potenciálov (H) zaistíte proti samovoľnému uvoľneniu s ozubenou podložkou (J).
 3. Utiahnite skrutku (I).
- Klapka (F) je prostredníctvom kábla na vyrovnanie potenciálov (H) s VZT jednotkou a vzduchotechnickým potrubím (C) na stavbe.

Pretlakový ventil

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo poranenia pri aktivovaní pretlakového ventilu

Nebezpečenstvo poranenia nárazom alebo tlak pri náhlom aktivovaní pretlakového ventilu.

- Ochranné zariadenia musia byť namontované a funkčné v súlade s normou EN ISO 12100.

Inšpekcia

Interval údržby

Každých šesť mesiacov.

Pracovné kroky

Simuláciou maximálneho tlaku v sieti pomocou klapiek, ktoré sú spravidla súčasťou každého zariadenia, sa musí skontrolovať spúšťací tlak a príp. sa dodatočne upraviť hmotnosti.

- Skontrolujte pretlakový ventil na funkciu, cudzie telesá, znečistenie, poškodenie a koróziu.
- Všetky pohyblivé diely ošetrite s mazivom.
- Tesnenie namažte s vazelínou.
- Skontrolujte príp. nastavte aktivačný tlak.

Oprava

- Vyčist'ete pretlakový ventil, odstráňte poškodenia a koróziu.
- Čistenie s vlhkou handrou, príp. použite čistiaci prostriedok uvoľňujúci tuky a oleje.

Zvlhčovač

UPOZORNENIE



Ťažké ujmy na zdraví spôsobené infekciou a senzibilizáciou

Pri kontakte s vodou hrozí nebezpečenstvo ohrozenia zdravia vírusmi, baktériami alebo hubami následkom nedostatočnej kvality vody.

- Kvalitu vody kontrolujte v zadanom intervale.
- Celkový počet kolónií 1000 KTJ/ml vo vode zvlhčovača nesmie byť prekročený (podľa EN ISO 6222).
- Koncentrácia baktérií Legionella 100 KTJ/100 ml nesmie byť prekročená (podľa EN ISO 11731).
- Počet zárodkov Pseudomonas aeruginosa King B 100 KTJ/100 ml nesmie byť prekročený.
- Nesmú byť prítomné žiadne viditeľné plesne.
- V prípade príliš vysokého počtu zárodkov okamžite vyčist'te VZT jednotku.

TIP



Opakované prekročenie počtu zárodkov

V prípade pochybností alebo pri rýchlo sa opakujúcom vysokom prekročení počtu zárodkov sa odporúča kontrola a poradenstvo s kvalifikovaným inštitútom.

Pračka vzduchu s cirkulačnou vodou (nízkotlaková)

Inšpekcia

Interval údržby

Každý týždeň.

Pracovné kroky

- Vyprázdniť vaňu zvlhčovača a vyčistiť ju s čerstvou vodou (pri jednotkách s HYGIENECONTROL sa vykonáva automaticky v závislosti od intervalu čistenia).

Interval údržby

Každé 2 týždne.

Pracovné kroky

- Kontrola počtu zárodkov cirkulačnej vody a porovnanie s prípustnými hodnotami. Pri prekročení odporúčaného počtu zárodkov okamžite vykonajte čistenie a dezinfekciu.
- Posúďte vnútorné povrchy na viditeľný a citel'ný biofilm (klzký povlak), prekročení povoleného počtu zárodkov, znečistenie, poškodenie alebo koróziu, príp. vykonajte opravu, ručné abrazívne čistenie alebo čistenie s vysokotlakovým čističom a dezinfekciu. Pri usadeninách spôsobených vápenatením primiešajte do cirkulačnej vody pri zastavenom ventilátora bežný odvápnovací prostriedok a nechajte ho niekoľko hodín pôsobiť. Následne vyprázdniť vaňu zvlhčovača a vyčistiť ju čerstvou vodou. Ak je to potrebné, demontujte profily odlučovača kvapiek a usmerňovača prietoku kvôli čisteniu.

Odsol'ovacie zariadenie

- Inšpekčné práce pozri v prílohe „Herco – Odsol'ovacie zariadenie Cooltrol data“, kapitola „Plánovaná údržba“.
- Údaje k čisteniu pozri v prílohe „Herco – Odsol'ovacie zariadenie Cooltrol data“, príloha „Herco – Príručka k ovládaniu Cooltrol data“, kapitola „Pri čistení“.

UV-C technika pre dezinfekciu vody

VÝSTRAHA**Ujmy na zdraví spôsobené ortuťou**

UV-C svetlá obsahujú ortuť. Ortuť je jedovatá a ekologicky škodlivá látka.

- Zabráňte kontaktu s pokožkou a očami. V prípade kontaktu opláchnite pokožku a oči veľkým množstvom vody. Vyzlečte si nasiaknutý odev.
- Nepožívajte. Pri požití vyvolajte zvracanie.
- Zabezpečte dobrú výmenu vzduchu v nebezpečnej oblasti.
- Riadte sa kartou bezpečnostných údajov výrobcu.

UPOZORNENIE**Ťažké poranenia osôb nebezpečnými látkami**

Pri poškodení kartóna alebo pri prasknutí UV-C svetla hrozí nebezpečenstvo otravy.

- Pri manipulácii s rozbitými UV-C svetlami dodržujte bezpečnostné predpisy pre manipuláciu s ortuťou.
- Zabráňte priamemu kontaktu s očami, pokožkou a odevom.
- Postarajte sa o veľmi dobré prevetranie VZT jednotky a priestorov pripojených cez vzduchotechnické potrubia.
- Úlomky UV-C svetiel uschovajte vo vzduchotesnom obale a odborne zlikvidujte.

TIP**Likvidácia malých množstiev ortuti**

UV-C svetlá obsahujú malé množstvá ortuti. Likvidáciu malého množstva ortuti, ktoré uniklo pri prasknutí, je možné vykonať s použitím špeciálnych absorpčných prostriedkov pre ortuť.

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo poranenia UV-C žiarením**

Počas prevádzky UV-C lampy hrozí nebezpečenstvo poranenia priamym vystavením osôb vysokoenergetickému UV-C žiareniu.

- Pred každou prácou na UV-C lampách vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.

OZNÁMENIE**Narušenie UV-C dezinfekčného výkonu následkom potu na prstoch**

Pot na prstoch spôsobuje škvrny na UV-C svetle, ktoré sa vypália a narušia výkon UV-C dezinfekcie.

- Pri manipulácii s UV-C svetlom noste bavlnené rukavice.

OZNÁMENIE**Poškodenie komponentov UV-C žiarením**

Pôsobením UV-C žiarenia hrozí nebezpečenstvo poškodenia komponentov, ktoré nie sú UV-odolné.

- Komponenty v účinnom dosahu UV-C žiarenia musia byť vyhotovené ako UV-odolné alebo musia byť chránené UV-odolným tienením.
- Inšpekčné práce pozri v prílohe „Herco – UV dezinfekčné zariadenie UVE 35 – 45 (P) digital“, kapitola „Plánovaná údržba / údržba“. Údržbové práce pod „Skúška pri každej prevádzke“ sa musia tiež vykonať pri prácach „Skúšky každé 2 týždne“.
- Kontrolu funkcie tlakového spínača pozri v prílohe „Herco – UV dezinfekčné zariadenie UVE 35 – 45 (P) digital“, kapitola „Kontrola funkcie tlakového spínača“.

Interval údržby

Každých šesť mesiacov.

Pracovné kroky

- Lapač nečistôt, čerpadlo a vedenia skontrolujte na znečistenie, tvorbu povlaku, stav a funkciu; prípadne vyčist' s čerstvou vodou; prípadne opravte.
- Čerpadlo vrátane ložiska skontrolujte na pokojný chod bez otrasov, zahrievanie a hlučnosť; príp. opravte.
- Kontrola funkcie a čistenie elektródy vodivosti podľa informácií výrobcu, príp. oprava.
- Odskrutkujte uzávery rozprašovacích dýz a skontrolujte ich na prítomnosť usadenín, príp. vyčist' s bežnými odvápnovacími prostriedkami.
- Skontrolujte ochranu proti chodu nasucho a plavákový ventil a príp. nastavte.
- Skontrolujte funkciu odkal'ovacieho zariadenia, úpravy vody, zariadenia na znižovanie počtu zárodkov, odtoku vody a prepadu, príp. ich opravte.
- Skontrolujte funkciu vypínacích zariadení, príp. ich opravte alebo nanovo nastavte.

Oprava

- Odvlhčovanie pomocou dobehu ventilátora.
- Namažte ložisko motora čerpadla podľa predpisov výrobcu. Vymeňte ložisko (najneskôr pri uplynutí životnosti).
- Pri výpadku zariadenia na úpravu vody alebo znižovanie počtu zárodkov je potrebné vyčistiť všetky diely zariadenia.
- Opätovné naplnenie vane zvlhčovača s čerstvou vodou.

UV-C technika pre dezinfekciu vody**VÝSTRAHA****Ujmy na zdraví spôsobené ortuťou**

UV-C svetlá obsahujú ortuť. Ortuť je jedovatá a ekologicky škodlivá látka.

- Zabráňte kontaktu s pokožkou a očami. V prípade kontaktu opláchnite pokožku a oči veľkým množstvom vody. Vyzlečte si nasiaknutý odev.
- Nepožívajte. Pri požití vyvolajte zvracanie.
- Zabezpečte dobrú výmenu vzduchu v nebezpečnej oblasti.
- Riad'te sa kartou bezpečnostných údajov výrobcu.

UPOZORNENIE**Ťažké poranenia osôb nebezpečnými látkami**

Pri poškodení kartóna alebo pri prasknutí UV-C svetla hrozí nebezpečenstvo otravy.

- Pri manipulácii s rozbitými UV-C svetlami dodržiavajte bezpečnostné predpisy pre manipuláciu s ortuťou.
- Zabráňte priamemu kontaktu s očami, pokožkou a odevom.
- Postarajte sa o veľmi dobré prevetranie VZT jednotky a priestorov pripojených cez vzduchotechnické potrubia.
- Úlomky UV-C svetiel uschovajte vo vzduchotesnom obale a odborne zlikvidujte.

TIP**Likvidácia malých množstiev ortuti**

UV-C svetlá obsahujú malé množstvá ortuti. Likvidáciu malého množstva ortuti, ktoré uniklo pri prasknutí, je možné vykonať s použitím špeciálnych absorpčných prostriedkov pre ortuť.

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo poranenia UV-C žiarením**

Počas prevádzky UV-C lampy hrozí nebezpečenstvo poranenia priamym vystavením osôb vysokoenergetickému UV-C žiareniu.

- Pred každou prácou na UV-C lampách vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.

**OZNÁMENIE****Narušenie UV-C dezinfekčného výkonu následkom potu na prstoch**

Pot na prstoch spôsobuje škvrny na UV-C svetle, ktoré sa vypália a narušia výkon UV-C dezinfekcie.

- Pri manipulácii s UV-C svetlom noste bavlnené rukavice.



- Opravu (výmena UV-C svetla) pozri v prílohe „Herco – UV dezinfekčné zariadenie UVE 35 – 45 (P) digital“, kapitola „Výmena UVE žiarica“.
- Čistenie kremíkovej trubice pozri v prílohe „Herco – UV dezinfekčné zariadenie UVE 35 – 45 (P) digital“, kapitola „Čistenie kremíkovej trubice“.
- Čistenie UV snímača pozri v prílohe „Herco – UV dezinfekčné zariadenie UVE 35 – 45 (P) digital“, kapitola „Čistenie UV snímača“.

Sprchová pračka s čerstvou vodou (vysokotlaková)

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo ohrozenia života vysokým tlakom

Pri prácach s rozprašovacími zvlhčovačmi vo vysokotlakovej oblasti hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života pri náraste tlaku v potrubiach alebo v tlakovom zásobníku.

- Pred každou prácou na rozprašovacích zvlhčovačoch vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.

Inšpekcia

Každé 2 týždne

Riad'te sa informáciami výrobcu

- Skontrolujte čerpaciu stanicu, hadicové spoje, vírivú výustku, držiaky dýz vrátane dýz, odlučovač kvapiek, vaňu zvlhčovača a povrchy steny opláštenia na funkciu, cudzie telesá, znečistenie, poškodenie a koróziu, príp. ich očist'te alebo opravte.
- Skontrolujte prekročenie počtu zárodkov v oblasti podlahy vane zvlhčovača, príp. vykonajte čistenie alebo dezinfekciu.
- Skontrolujte výšku hladiny oleja, príp. doplňte alebo vymeňte olej.
- Filtračné sito ručne prepláchnite.

Každých 6 mesiacov

- Skontrolujte funkciu vypínacích zariadení, príp. ich opravte alebo nanovo nastavte.

Oprava

- Výmena opotrebovateľných dielov. Riad'te sa informáciami výrobcu.

Kontaktný zvlhčovač s cirkulačnou vodou

Inšpekcia

Interval údržby

Každý rok.

Pracovné kroky

UV-C technika pre dezinfekciu vody

VÝSTRAHA



Ujmy na zdraví spôsobené ortuťou

UV-C svetlá obsahujú ortuť. Ortuť je jedovatá a ekologicky škodlivá látka.

- Zabráňte kontaktu s pokožkou a očami. V prípade kontaktu opláchnite pokožku a oči veľkým množstvom vody. Vyzlečte si nasiaknutý odev.
- Nepožívajajte. Pri požití vyvolajte zvracanie.
- Zabezpečte dobrú výmenu vzduchu v nebezpečnej oblasti.
- Riadte sa kartou bezpečnostných údajov výrobcu.

UPOZORNENIE



Ťažké poranenia osôb nebezpečnými látkami

Pri poškodení kartóna alebo pri prasknutí UV-C svetla hrozí nebezpečenstvo otravy.

- Pri manipulácii s rozbitými UV-C svetlami dodržujte bezpečnostné predpisy pre manipuláciu s ortuťou.
- Zabráňte priamemu kontaktu s očami, pokožkou a odevom.
- Postarajte sa o veľmi dobré prevetranie VZT jednotky a priestorov pripojených cez vzduchotechnické potrubia.
- Úlomky UV-C svetiel uschovajte vo vzduchotesnom obale a odborne zlikvidujte.

TIP



Likvidácia malých množstiev ortuti

UV-C svetlá obsahujú malé množstvá ortuti. Likvidáciu malého množstva ortuti, ktoré uniklo pri prasknutí, je možné vykonať s použitím špeciálnych absorpčných prostriedkov pre ortuť.

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo poranenia UV-C žiarením

Počas prevádzky UV-C lampy hrozí nebezpečenstvo poranenia priamym vystavením osôb vysokoenergetickému UV-C žiareniu.

- Dvere vybavte s kontaktnými spínačmi dverí pre bezpečné vypnutie UV-C lampy v prípade neoprávneného prístupu.
- Pred každou prácou na UV-C lampách vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.

UPOZORNENIE**Nebezpečenstvo poranenia horúcimi povrchmi**

Pri prácach na UV-C lampách vo VZT jednotke hrozí nebezpečenstvo popálenia pri kontakte s horúcimi povrchmi.



- Ventilátor nechajte dobehnúť, aby sa dosiahlo schladenie na priestorovú teplotu.
- Pred každou prácou na UV-C lampách vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.
- Noste teplovzdorné rukavice.

OZNÁMENIE**Narušenie UV-C dezinfekčného výkonu následkom potu na prstoch**

Pot na prstoch spôsobuje škvrny na UV-C svetle, ktoré sa vypália a narušia výkon UV-C dezinfekcie.

- Pri manipulácii s UV-C svetlom noste bavlnené rukavice.

OZNÁMENIE**Poškodenie komponentov UV-C žiarením**

Pôsobením UV-C žiarenia hrozí nebezpečenstvo poškodenia komponentov, ktoré nie sú UV-odolné.

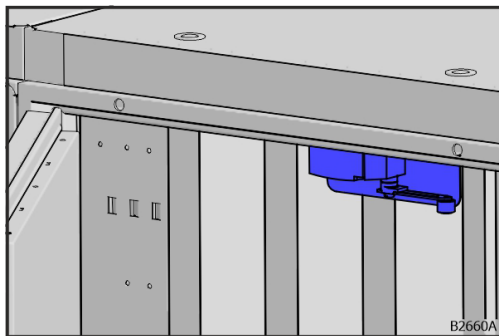
- Komponenty v účinnom dosahu UV-C žiarenia musia byť vyhotovené ako UV-odolné alebo musia byť chránené UV-odolným tienením.

Kvalifikácia personálu

Práce uvedené v tejto časti smie vykonávať iba osoba, ktorá má na to nasledujúcu kvalifikáciu:

→ Kvalifikovaný elektrikár

Kontaktný spínač dverí



Kontaktný spínač dverí preruší pri otvorení dverí napájací prúd a napájacie napätie UV-C lampy.

Obr. 119: Kontaktný spínač dverí

Dvere v účinnom dosahu UV-C žiarenia sú vybavené s kontaktnými spínačmi dverí na bezpečné vypnutie UV-C svetiel v prípade neoprávneného vstupu. Kontaktné spínače dverí sú vopred zapojené vo svorkovnici. Ak je to možné, kontaktné spínače dverí sú zvedené vo svorkovnici. Ak to nedovoľuje konštrukčná situácia vo VZT jednotke (napr. rôzne dodané časti), použije sa zodpovedajúco tomu viac svorkovníc.

1. Zatvorte všetky dvere s kontaktnými spínačmi dverí.
 2. Skontrolujte, či svieti modrá LED dióda (UV) na rozvádzači.
- ➔ Ak svieti modrá LED dióda, hoci sú zatvorené všetky dvere, došlo k poruche (pozri prílohu „fisair – Inštalčné pokyny a pokyny pre základný ovládací panel (CCB2.0) výparníkového zvlhčovača fisair“, kapitola „Schéma zapojenia“ alebo prílohu „fisair – Inštalčné pokyny a pokyny pre základný ovládací panel (CCB2.0) výparníkového zvlhčovača fisair“, kapitola „Schéma zapojenia“).

Oprava

Pre výmenu UV-C svetla

- pozri prílohu „fisair – Príručka pre inštaláciu a plánovanú údržbu modelového radu HEF2“, kapitola „Postup inštalácie pre UV-C svetlá“ alebo
- pozri prílohu „fisair – Príručka pre inštaláciu a plánovanú údržbu modelového radu HEF2E“, kapitola „Postup inštalácie pre UV-C svetlá“.

Pre vynulovanie prevádzkových hodín po výmene UV-C svetla

- pozri prílohu „fisair – Inštalčné pokyny a pokyny pre základný ovládací panel (CCB2.0) výparníkového zvlhčovača fisair“, kapitola „Konfigurácia“ alebo
- pozri prílohu „fisair – Inštalčné pokyny a pokyny pre stupňový ovládací panel (CCE2.0) výparníkového zvlhčovača fisair“, kapitola „Konfigurácia“).

Elektrický parný zvlhčovač

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo obarenia horúcou vodou

Pri elektrickom parnom zvlhčovači hrozí na voľnom odtoku nebezpečenstvo obarenia s horúcou vodou s teplotou až 95 °C.

- Nedotýkajte sa voľného odtoku a vody.

Inšpekcia

4 týždne po uvedení do prevádzky

- Vizuálna kontrola všetkých spojení a pripojení.
- Čistenie parných valcov, čerpadla a hadíc.
- Príp. kontrola dĺžky elektród.
- Dotiahnutie všetkých skrutiek.

Každých 6 mesiacov

- Vizuálna kontrola všetkých spojení a pripojení.
- Čistenie parných valcov, čerpadla a hadíc.
- Príp. kontrola dĺžky elektród.
- Dotiahnutie všetkých skrutiek.

Parný tlakový zvlhčovač

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo ohrozenia života vysokým tlakom

Pri prácach s parnými tlakovými zvlhčovačmi hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života pri náraste tlaku v potrubiach alebo v tlakovom zásobníku.

- Pred každou prácou na parných tlakových zvlhčovačoch vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.

Chladiaca technika (chladiace zariadenie, tepelné čerpadlo a split -klimatizačná jednotka)

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo ohrozenia života výbuchom

Pri netesnostiach alebo manipulácii s chladivom R32 hrozí nebezpečenstvo výbuchu, pretože chladivá A2L dokážu vytvoriť výbušnú atmosféru.

- Zabráňte potenciálnym zápalným zdrojom.
- Prevetrajte miestnosť.
- Pred začiatkom všetkých prác skontrolujte vnútro VZT jednotky so snímačom chladiva.
- Používajte iba nástroj, ktorý je navrhnutý pre chladivo A2L.

VÝSTRAHA



Trvalá strata sluchu alebo tinnitus následkom vysokej hladiny hluku

Pri prácach v blízkosti ventilátorov a kompresorov hrozí nebezpečenstvo trvalej straty vŕdchu alebo tinnitusu kvôli vysokej hladine hluku komponentov.

- Noste ochranu sluchu pre 120 dB(A).

TIP

Kombinácia zátkových chráničov sluchu a mušľových chráničov sluchu



Keď žiadna ochrana sluchu nedosahuje zodpovedajúcu zvukovú izoláciu, je možné skombinovať zátkové chrániče sluchu a mušľové chrániče sluchu na dosiahnutie zodpovedajúcej ochrany.

Pri všetkých činnostiach sa nevyhnutne musia dodržiavať požiadavky servisného zošita pre chladiace zariadenia (vyžiadať v prípade potreby) a tiež platné normy a smernice (napr. EN 378, BGR 500 a nariadenie o fluórovaných plynch).

Kvalifikácia personálu

Chladiaca technika a jej diely zariadenia sčasti podliehajú na základe §15 nariadenia o prevádzkovej bezpečnosti (BetrSichV) opakovaným kontrolám spôsobilou osobou príp. schváleným kontrolným orgánom. Ďalšie príslušné právne predpisy platné na mieste inštalácie sa musia dodržiavať.

Interval údržby

Informácie k senzorike pozri kapitolu "MaR technika", strana 105.

Inšpekcia

Informácie k senzorike pozri kapitolu "Snímače, regulačné a bezpečnostné orgány", strana 106.

Oprava

Informácie k senzorike pozri kapitolu "Snímače, regulačné a bezpečnostné orgány", strana 107.

Hydraulický set

Odvzdušnenie

OZNÁMENIE

**Materiálne škody hroziace nedostatočným odvzdušnením**

Pri nesprávne odvzdušnených systémoch sa tvoria vzduchové vankúše, ktoré môžu viesť k zníženiu výkonu alebo škodám na čerpadle.

- Pri plnení systému odvzdušnite systém na najvyššom bode systému podľa normy VDI 2035.

Čerpadlá s odvzdušňovacím zariadením (napr. vysokotlakové odstredivé čerpadlá pri vysoko výkonných výmenníkových systémoch spätného získavania tepla) sa musia približne 2 týždne po uvedení do prevádzky znovu odvzdušniť počas plánovanej údržby. Riad'te sa informáciami výrobcu. Inak sa môžu poškodiť ložiská čerpadlá a tesnenia klzným krúžkom.

Inšpekcia

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pracovné kroky

- Skontrolujte hydraulický set na znečistenie, poškodenie, koróziu a tesnosť.
- Hydraulický set a príp. čerpadlo odvzdušnite podľa VDI 2035.
- Skontrolujte príp. vyčist'te filtračné zariadenia.
- Skontrolujte chod všetkých ventilov, posúvačov a klapiek, príp. namažte vretená podľa údajov výrobcu.
- Skontrolujte aktivačný tlak pretlakových zariadení.
- Vykonajte údržbu čerpadiel, regulačných ventilov a servopohonov podľa údajov výrobcu.

Oprava

- Vyčist'te hydraulický set, odstráňte poškodenia, netesnosti a koróziu.
- Dotiahnite skrutkové spoje a upchávkky.

Demontáž a montáž tepelných výmenníkov

Pre výmenu tepelných výmenníkov pozri kapitolu "Demontáž/montáž ", strana 74.

Priamy plameň

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo požiaru hroziace voľnými dielmi

Pri kontakte horľavých látok so spaľovacou komorou alebo plynovým veľkoplošným horákom hrozí nebezpečenstvo požiaru.

- Skontrolujte, či sa pred spaľovacou komorou a plynovým veľkoplošným horákom nenachádzajú žiadne diely, ktoré môžu byť strhnuté pri prvom zapnutí VZT jednotky.

Spaľovacia komora

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo ohrozenia života popálením

Pri prácach na plameňovom hrnci hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života popálením.

- Používajte osobné ochranné prostriedky (ochranné okuliare, ochranu dýchacích ciest a ochranný odev).

Kvalifikácia personálu

Prvé uvedenie spaľovacej komory alebo vetracieho systému, ktorý k nej patrí, do prevádzky vykoná výrobca alebo iný odborník ustanovený výrobcom (DIN 4794).

Interval údržby

Jednozmenná prevádzka

Min. každých 12 mesiacov.

Dvojzmenná prevádzka

Min. každých 6 mesiacov.

Trojzmenná prevádzka alebo iné prevádzkové režimy

Min. každých 4 mesiacov.

Inšpekcia

Spaľovacia komora

- Demontujte horák. Skontrolujte spaľovaciu komoru na znečistenia, poškodenia a netesnosti. Pri poškodeniach alebo netesnostiach okamžite informujte výrobcu, aby sa vykonali vhodné opravy. Až do odstránenia poškodenia sa horák nesmie uviesť do prevádzky.

Plameňový hrniec

- Skontrolujte plameňový hrniec na poškodenie. Tvorba jemných trhlín je normálny jav. Pri poškodení alebo deformácii vymeňte, najneskôr však po 5 000 prevádzkových hodinách. Kvôli tomu demontujte platňu horáka a veko cylindra.

Teplonosná plocha

- Odstráňte revízny panel a čistiaci kryt spaľovacej komory. Vyberte všetky turbulátory a skontrolujte ich všeobecný stav. Pri silnej korózii ich vymeňte.
- Skontrolujte a príp. vyčistite odvlhčovacie zariadenie.

Horák

- Po ukončení čistenia spaľovacej komory je potrebné vykonať plánovanú údržbu horáka podľa predpisov výrobcu horáka (podľa DIN 4755 príp. pracovného listu DVGW G600).
- Stanovte hodnoty spalín podľa Spolkového zákona na ochranu pred imísiami BImSchV.
- Všetky práce je potrebné zaznamenať do protokolu a bez vyzvania odoslať výrobcovi.
- Skontrolujte plynové vedenie, pripojenia a systém regulácie plynu na tesnosť, a v prípade potreby ho dodatočne utesnite.

Regulačné a bezpečnostné orgány

VZT jednotka musí byť v prevádzkovom režime „Vyp“. Pre kontrolu funkciu zohrejte kapiláru, napr. pomocou teplovzdušného ventilátora.

Kontrola trojčinného termostatu:

- Pri nastavenej hodnote „Ventilátor“ $\geq 40\text{ °C}$ sa musí zapnúť ventilátor.
- Pri nastavenej hodnote „Horák“ $\geq 70\text{ °C}$ sa musí vypnúť horák.
- Pri nastavenej hodnote „Bezpečnostný obmedzovač teploty“ $\geq 100\text{ °C}$ sa musí vypnúť horák a zablokovat bezpečnostný obmedzovač teploty. Ak k tomu nedôjde automaticky:
 - Zastavte horák.
 - Vymeňte trojčinný termostat.
 - Zopakujte celú kontrolu.

Po úspešnej kontrole ručne odblokujte bezpečnostný obmedzovač teploty s resetovacím tlačidlom.

Pri trojstupňovom horáku: Kontrola snímača teploty:

- Pri nastavenej hodnote „Horák“ $\geq 60\text{ °C}$ sa musí vypnúť horák.

Klapka obtoku a klapka spaľovacej komory

Plánovanú údržbu pozri v kapitole „Klapka“.

Pri spaľovacích komorách s obtokom je potrebné skontrolovať účinný smer klapiek. Ak je to nutné, zmeňte smer otáčania servopohonu prestavením posuvného prepínača.

Pri regulácii teploty v spaľovacej komore:

- So stúpajúcou požiadavkou na ohrev sa musí otvoriť klapka spaľovacej komory a zatvoriť obtoková klapka. S klesajúcou požiadavkou na ohrev sa klapky správajú opačne.
- Pre zaručenie dostatočného chladenia spaľovacej komory sa klapka spaľovacej komory nesmie zatvoriť o viac ako 10 mm voľného prierezu otvoru medzi lamelami klapky. Naplánujte koncový spínač pre vypnutie horáka.

Pri regulácii teploty spalín:

- Pri prekročení nastavenej minimálnej teploty spalín sa musí zatvoriť klapka spaľovacej komory (ak je súčasťou) a otvoriť obtoková klapka. Pri prekročení nastavenej maximálnej teploty spalín sa musí znížiť výkon horáka.

Oprava

Spaľovacia komora

- Po čistení teplotosnej plochy povysávajte spaľovaciu komoru, ak je to potrebné.

Teplotosná plocha

- S kefou na ušľachtilú ocel' očist'te všetky trubky teplotosnej plochy a povysávajte zbernú skriňu.

Kondenzačná spaľovacia komora

Riad'te sa pokynmi príslušného dodávateľa spaľovacej komory. Tieto sú dielom dodanej dokumentácie.

Plynový veľkoplošný horák

Kvalifikácia personálu

Prvé uvedenie VZT jednotky s plynovým veľkoplošným horákom alebo vetracieho systému, ktorý k nej patrí, do prevádzky podľa normy DIN 4794 vykoná výrobca alebo iný odborník ustanovený výrobcom. Tento musí schváliť zväz DVGW (Nemecký zväz pre plyn a vodu) ako odborník na plyn.

Interval údržby

Jednozmenná prevádzka

Min. každých 12 mesiacov.

Dvojmenná prevádzka

Min. každých 6 mesiacov.

Trojmenná prevádzka alebo iné prevádzkové režimy

Min. každých 4 mesiacov.

Inšpekcia

- Skontrolujte plynové vedenie, pripojenia a systém regulácie plynu na tesnosť, a v prípade potreby ho dodatočne utesnite.
- Všetky údržbové práce uvedenia do prevádzky vykonajte tak, ako sú uvedené.
- S kefou na horák odstráňte nečistoty, pritom dbajte na to, aby všetky vzduchové otvory boli voľné. Skontrolujte otvory výstupu plynu, príp. ich prečistite s ihlou na dýzy. Nedotýkajte sa zápalných alebo kontrolných orgánov.
- Skontrolujte vzdialenosť zapáľovacích elektród, príp. ju nastavte.

Pri kontrole UV

- Vyskrutkujte UV článok, očistite s mäkkou handrou a znovu ho namontujte. Ak je sfarbený, vymeňte ho.

Pri kontrole ionizácie

- Vyskrutkujte ionizačnú tyč, očistite ju s mäkkou handrou a znovu ju namontujte.

Regulačné a bezpečnostné orgány

Pre kontrolu funkciu zohrejte kapiláru, napr. pomocou teplovzdušného ventilátora.

Kontrola bezpečnostného obmedzovača teploty:

- Pri nastavenej hodnote „Bezpečnostný obmedzovač teploty“ sa musí vypnúť horák a zablokovat bezpečnostný obmedzovač teploty. Ak k tomu nedôjde automaticky:
 - Zastavte horák.
 - Vymeňte bezpečnostný obmedzovač teploty.
 - Zopakujte celú kontrolu.

Po úspešnej kontrole ručne odblokujte bezpečnostný obmedzovač teploty s resetovacím tlačidlom.

1. Skontrolujte, či je nastavený dimenzovaný menovitý prietok, príp. úprava.
2. Nastavte množstvo plynu s plynomerom na stavbe otáčaním nastavovacej skrutky na regulátore tlaku (regulačná klapka so servopohonom musí byť úplne otvorená).
3. Pri plnom zaťažení (regulačná klapka) sa tlak na snímači rozdielu tlakov musí zhodovať s požadovaným tlakom podľa typového štítku.
4. Požadovanú hodnotu potrubného snímača príp. priestorového snímača nastavte nižšiu ako je skutočná hodnota. Regulačná klapka sa musí zatvoriť.
5. Nastavte minimálny prietok plynu s pomocou regulačnej klapky. Na to nastavte riadiaci signál na 0 % a s pomocou koncového spínača v servopohone nastavte na najmenší možný prietok, pri ktorom ešte stále prítomný zatvorený obraz plameňa. Kontrola cez nahliadacie okno.
6. VZT jednotku znovu nastavte na max. výkon (otvorte regulačnú klapku).
7. Spínač tlaku plynu max. nastavujte nadol dovtedy, kým nedôjde k vypnutiu. Nastavená hodnota: Vypínacia hodnota + cca 20 %.
8. Spínač tlaku plynu min. zostane na najmenšom nastavení.
9. Skontrolujte smer otáčania servopohonu. Ak je priestorový snímač nastavený nad skutočnú hodnotu, servopohon musí otvoriť regulačnú klapku a opačne.
10. Zásadne skontrolujte funkciu regulácie.
11. Snímače nastavte na požadovanú hodnotu.
12. Celé plynové potrubie dôkladne skontrolujte na netesnosti so sprejom na vyhľadávanie netesností. V prípade netesností vykonajte vhodné dodatočné utesňovacie práce.
13. Pri jednotkách s ventilátorom vzduchu na spaľovanie nastavte tlak vzduchu na spaľovanie nastavením nasávacieho škrtiaceho ventilu. Presne dodržujte pokyny výrobcu horáka.

14. Nastavenie tlakového spínača na ventilátore vzduchu na spaľovanie: Nastavená hodnota: Vypínacia hodnota - 20 %.
15. Nastavenie clony horáka: Pokles menovitého tlaku na clone horáka má byť cca 180 až 250 Pa.
16. Nastavenie tlakového spínača na clone horáka: Nastavená hodnota: Pokles menovitého tlaku clony horáka - 40 %.
17. Všetky nastavené hodnoty sa musia zaznamenať do protokolu o nastavení a uschovať.

Oprava

- Výmenu poškodených dielov smie vykonávať iba odborník podľa opísaného postupu (pozri stranu 75). Vymeniteľné diely musia byť schválené pre zariadenie!

MaR technika

VÝSTRAHA



Nebezpečenstvo výbuchu pri použití komponentov s nedostatočnou ochranou proti vznieteniu

Pri komponentoch bez dostatočnej ochrany proti vznieteniu môže dôjsť napr. k statickému nabitíu VZT jednotky. Následkom výboja a tým vzniknutého iskrenia môže dôjsť k výbuchu.

- Vo VZT jednotke používajte komponenty, ktoré zodpovedajú minimálne požiadavkám ATEX vnútri VZT jednotky.
- Na VZT jednotke alebo vedľa VZT jednotky používajte komponenty, ktoré zodpovedajú minimálne požiadavkám ATEX.
- Na montáž komponentov používajte iba káblové vývodky, redukcie a záslepky s príslušným schválením ATEX.

Interval údržby

Každý rok.

Inšpekcia

Rozvádzač, vzdialená obsluha, ovládací panel v miestnosti, regulátor

- Skontrolujte odbornú a funkčnú inštaláciu a podmienky okolia.
- Skontrolujte na znečistenie, koróziu a poškodenie.
- Skontrolujte, či sú ochranné kryty úplné a kompletne.
- Skontrolujte elektrickú a mechanickú funkciu pripojení, najmä vyrovňovanie potenciálov.
- Skontrolujte funkčné prvky (napr. obslužné a zobrazovacie zariadenia).
- Skontrolujte, či sa vstupné signály (napr. snímač, hlavná veličina) zhodujú s požadovanou hodnotou.
- Skontrolujte optické a akustické kontrolné zariadenia.
- Skontrolujte stýkače a relé na opotrebovanie a poškodenie (napr. zhorené kontakty).
- Skontrolujte zapínacie a radiace procesy (napr. funkcia protimrazovej ochrany).
- Skontrolujte bezpečnostné funkcie (napr. tepelný spúšťač).
- Skontrolujte nastavenie komponentov rozvádzača (napr. časové relé).
- Skontrolujte funkciu ručnej, automatickej a vzdialenej obsluhy.
- Vymeňte filter rozvádzača.

Snímače, regulačné a bezpečnostné orgány

- Skontrolujte odbornú a funkčnú inštaláciu a podmienky okolia.
- Skontrolujte na znečistenie, koróziu, funkciu a poškodenie.
- Skontrolujte elektrickú a mechanickú funkciu pripojení, najmä vyrovňovanie potenciálov.
- Zmerajte fyzikálne veličiny na mieste merania a zaznamenajte ich do protokolu.
- Skontrolujte elektrické, elektronické a pneumatické meracie signály.
- Skontrolujte zobrazenia.

Ďalšie informácie k údržbe analógových zobrazovačov diferenčného tlaku pozri kapitolu "Ručičkový manometer", strana 108 alebo pozri kapitolu "Kvapalinový manometer", strana 122.

Ďalšie informácie k údržbe snímačov chladiča pozri v prílohe „Detektory plynu s kalibráciou relé série GS“, kapitola „Funkčné kontroly“.

Ďalšie informácie k údržbe potrubného dymového detektora pozri v prílohe „Technické údaje potrubného dymového detektora“, kapitola „Plánovaná údržba a oprava“.

Regulátory a prídavné moduly

- Skontrolujte odbornú a funkčnú inštaláciu a podmienky okolia.
- Skontrolujte na znečistenie, koróziu a poškodenie.
- Skontrolujte vlastné napájacie napätie (napr. záložné batérie, akumulátory).
- Skontrolujte elektrickú a mechanickú funkciu pripojení, najmä vyrovňovanie potenciálov.
- Skontrolujte funkčné prvky (napr. obslužné a zobrazovacie zariadenia).
- Skontrolujte elektrické, elektronické a pneumatické vstupné signály (napr. snímač, diaľkový nastavovač, hlavná veličina).
- Skontrolujte funkciu regulátora a riadiaci signál.
- Skontrolujte regulačný okruh podľa parametrov nastavenia pri zohľadnení všetkých dodatočných funkcií.

Aktory

- Skontrolujte odbornú a funkčnú inštaláciu a podmienky okolia.
- Skontrolujte na znečistenie, koróziu a poškodenie.
- Skontrolujte vonkajšiu tesnosť (napr. upchávky ventilov).
- Skontrolujte elektrickú a mechanickú funkciu pripojení, najmä vyrovňovanie potenciálov.
- Skontrolujte elektrické, elektronické a pneumatické vstupné signály a pracovný regulačný rozsah.
- Skontrolujte funkciu snímačov polohy, snímačov hraničnej hodnoty a spínačov koncovej polohy.
- Dodatočne nastavte.

Oprava

Rozvádzač, vzdialená obsluha, ovládací panel v miestnosti, regulátor

- Vykonajte čistenie pre udržiavanie funkcie.
- Nastavte, justujte a utiahnite funkčné prvky (napr. obslužné a zobrazovacie zariadenia).
- Kalibrujte signály.
- Dodatočne nastavte.

Snímače, regulačné a bezpečnostné orgány

- Vykonajte čistenie pre udržiavanie funkcie.
- Dodatočne nastavte, opravte príp. vymeňte.

Ďalšie informácie k údržbe analógových zobrazovačov diferenčného tlaku pozri kapitolu "Ručičkový manometer", strana 108 alebo pozri kapitolu "Kvapalinový manometer", strana 122.

Ďalšie informácie k údržbe potrubného dymového detektora pozri v prílohe „Technické údaje potrubného dymového detektora“, kapitola „Plánovaná údržba a oprava“.

Regulátory a prídavné moduly

- Vymeňte akumulátory.
- Vykonajte čistenie pre udržiavanie funkcie.
- Nastavte, justujte a utiahnite funkčné prvky (napr. obslužné a zobrazovacie zariadenia).
- Kalibrujte signály.
- Nastavte funkciu regulátora a riadiaci signál.
- Nastavte regulačný okruh podľa parametrov nastavenia pri zohľadnení všetkých dodatočných funkcií.

Aktory

- Namažte (napr. vreteno ventilu).
- Vykonajte čistenie pre udržiavanie funkcie.

Merače tlaku

Analógový zobrazovač diferenčného tlaku

Ručičkový manometer

Inšpekcia

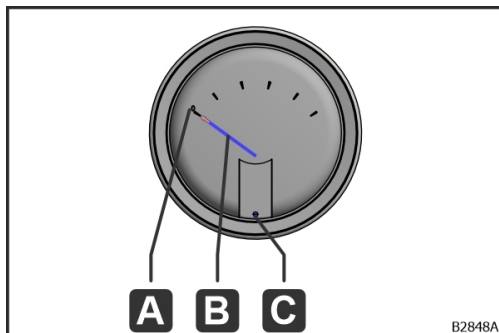
- Skontrolujte montáž.
- Skontrolujte na znečistenie a poškodenie.
- Skontrolujte hadice merača tlaku.
- Skontrolujte zobrazenie.

Oprava

- Vykonaajte korekciu nulového bodu (pozri kapitolu "Korekcia nulového bodu pri ručičkových manometroch", strana 109).
- Vymeňte ručičkový manometer (pozri kapitolu "Výmena ručičkových manometrov pre integrovanú montáž ", strana 111 alebo pozri kapitolu "Výmena ručičkových manometrov montovaných na stenu", strana 116).

Korekcia nulového bodu pri ručičkových manometroch

Konštrukcia ručičkového manometra:



A – „0“: Nulový bod na stupnici

B – Ručička

C – Skrutka na korekciu nulového bodu

Obr. 120: Konštrukcia ručičkového manometra

Nástroj:

- Plochý skrutkovač

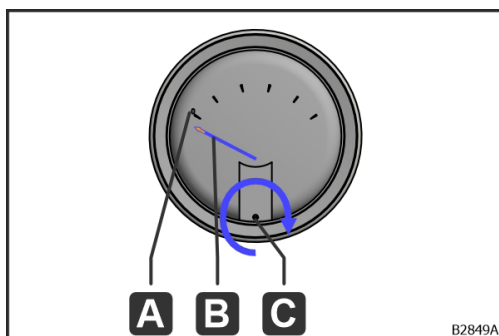
Predpoklady:

- Ventilátor nie je v prevádzke.

Možné odchýlky:

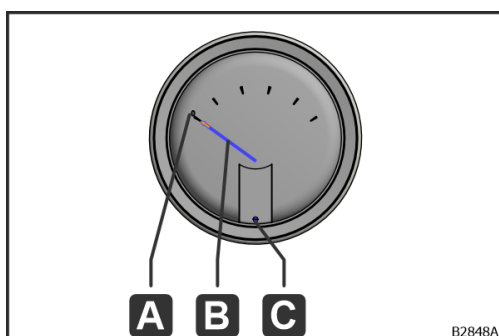
- Ručička (B) je pod „0“ (A) pozri kapitolu "Ručička (B) je pod „0“ (A)", strana 109.
- Ručička (B) je nad „0“ (A) pozri kapitolu "Ručička (B) je nad „0“ (A)", strana 110.

Pracovné kroky: **Ručička (B) je pod „0“ (A)**



1. Skrutku na korekciu nulového bodu (C) otáčajte v zmysle chodu hodinových ručičiek, kým ručička (B) nie je na „0“ (A).

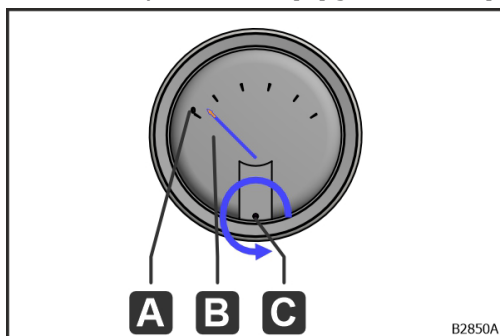
Obr. 121: Ručička (B) pod



→ Ručička (B) je na „0“ (A).

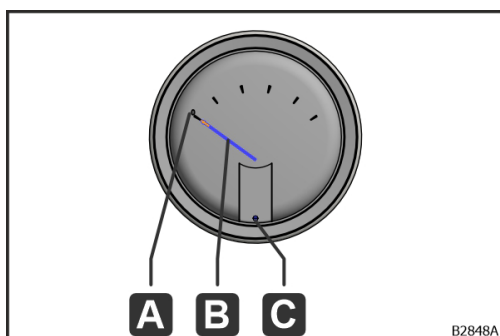
Obr. 122: Ručička (B) správne nastavená

Pracovné kroky: **Ručička (B) je nad „0“ (A)**



1. Skrutku na korekciu nulového bodu (C) otáčajte proti zmyslu chodu hodinových ručičiek, kým ručička (B) nie je na „0“ (A).

Obr. 123: Ručička (B) nad



→ Ručička (B) je na „0“ (A).

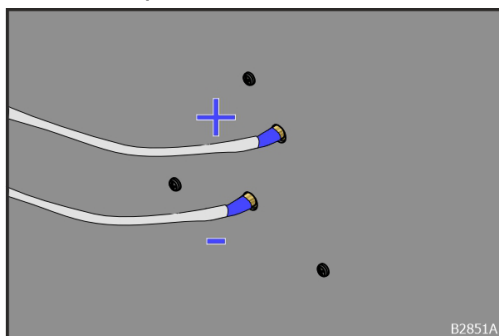
Obr. 124: Ručička (B) správne nastavená

Výmena ručičkových manometrov pre integrovanú montáž

Nástroj: Demontáž ručičkového manometra pre integrovanú montáž

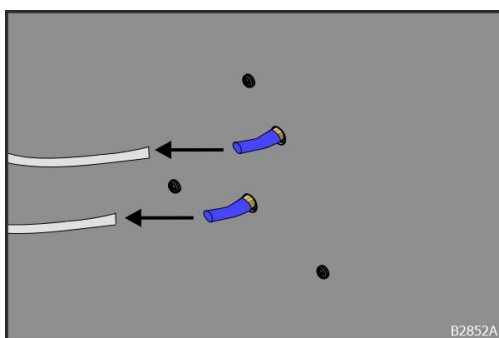
- Křížový skrutkovač
- Ceruzka na označenie hadíc merača tlaku

Pracovné kroky: Demontáž ručičkového manometra pre integrovanú montáž



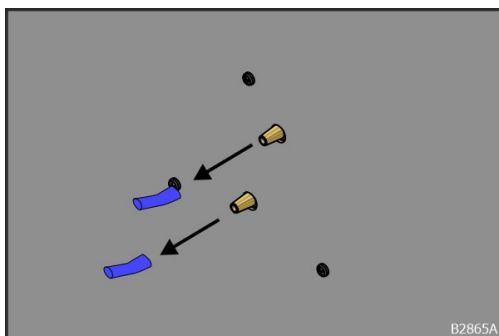
Obr. 125: Označenie s „+“ a „-“

1. Označte hadice merača tlaku.
 - Hornú hadicu merača tlaku označte s „+“.
 - Dolnú hadicu merača tlaku označte s „-“.



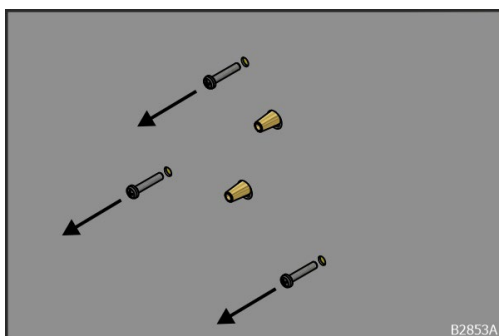
Obr. 126: Stiahnutie hadíc merača tlaku

2. Stiahnite hadice merača tlaku.



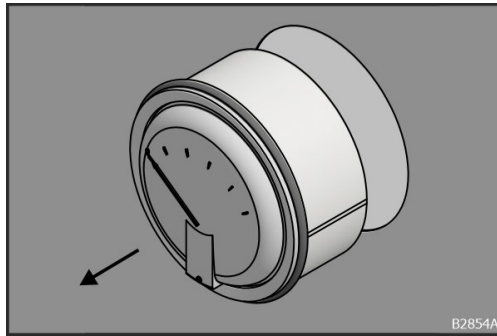
Obr. 127: Stiahnutie strihaných dielov

3. Stiahnite strihané diely plastovej hadice.



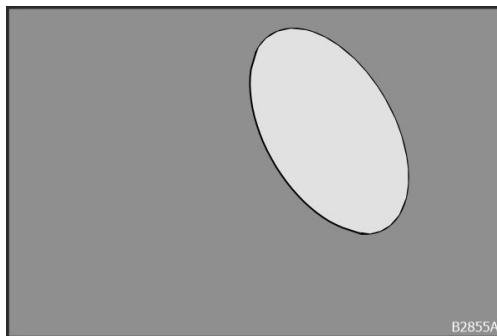
Obr. 128: Odstránenie skrutiek

4. Křížové skrutky odstráňte s křížovým skrutkovačem.



5. Odoberte ručičkový manometer z panela.

Obr. 129: Odobratie ručičkového manometra



- Ručičkový manometer je demontovaný.

Obr. 130: Ručičkový manometer demontovaný

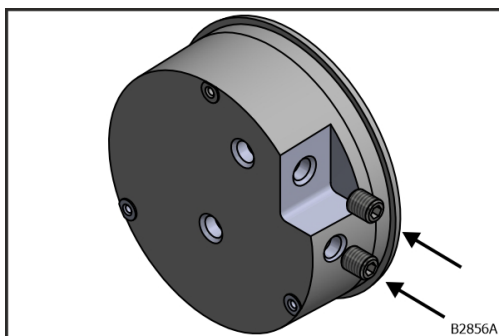
Nástroj: Inštalácia ručičkového manometra pre integrovanú montáž

- Krížový skrutkovač
- Kľúč s vnútorným šesťhrannom 3/18"
- Očkoplochý kľúč 7/16"

Inštalčný materiál: Inštalácia ručičkového manometra pre integrovanú montáž

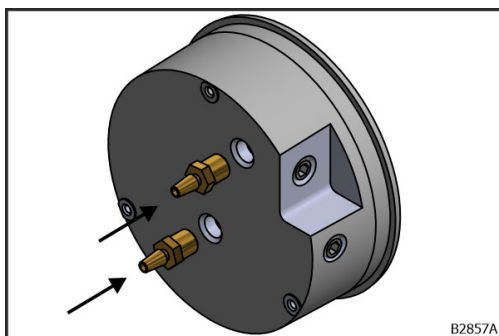
- Montážna sada pre integrovaný snímač rozdielu tlakov Magnehelic
 - 1× O-krúžok 107,32 mm
 - 2× O-krúžok 6,3 mm
 - 3× 5/8 krížová skrutka
- Ručičkový manometer s montážnou sadou
 - 1× ručičkový manometer pre integrovanú montáž
 - 2× závitové kolíky
 - 2× mosadzné hadicové objímky
- 2× strihané diely plastovej hadice tepl. 60° d=3,9, D=6,1, modrá

Pracovné kroky: Inštalácia ručičkového manometra pre integrovanú montáž



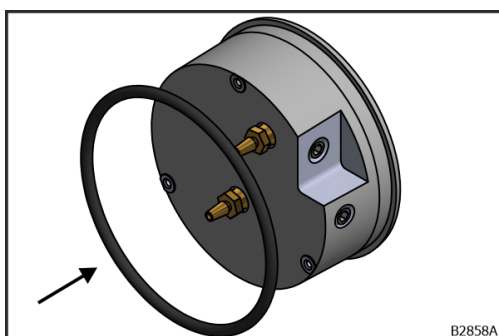
Obr. 131: Zatvorenie so závitovými kolíkmi

1. Tlakové prípojky na boku zatvorte so závitovými kolíkmi s kľúčom s vnútorným šesťhranom 3/18".



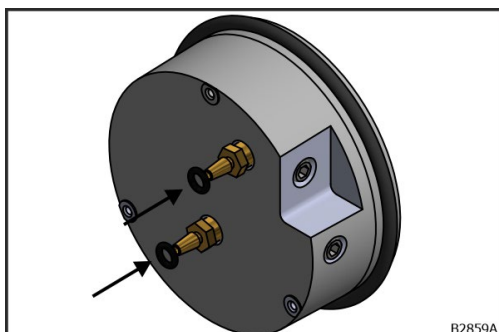
Obr. 132: Zaskrutkovanie hadicových objímok

2. Do tlakových prípojok na zadnej strane zaskrutkujte mosadzné hadicové objímky s očkoplochým kľúčom 7/16".



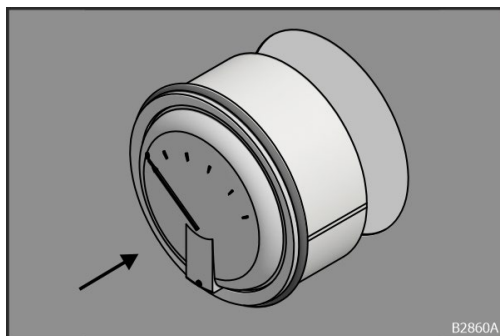
Obr. 133: Natiahnutie O-krúžka

3. O-krúžok 107,32 mm natiahnite na opláštenie.



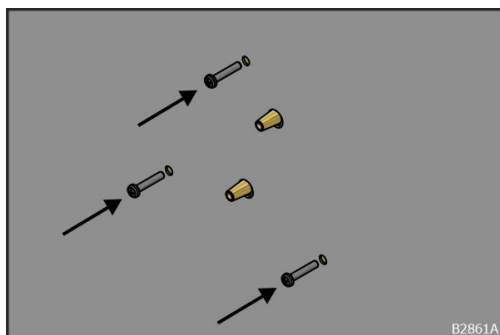
Obr. 134: Natiahnutie O-krúžkov

4. O-krúžky 6,3 mm natiahnite na mosadzné hadicové objímky.



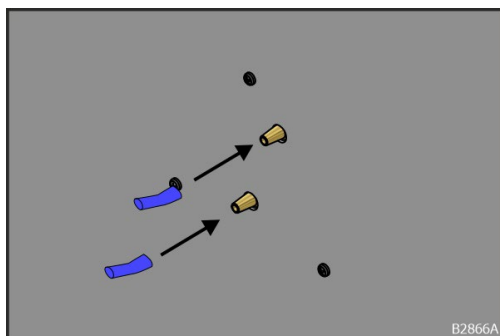
Obr. 135: Vloženie ručičkového manometra

5. Ručičkový manometer vložte do panela tak, aby pasoval k vŕtacej schéme.



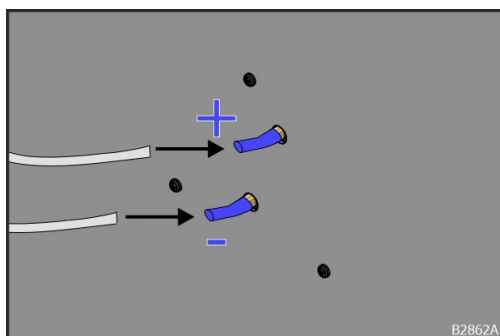
Obr. 136: Pripevnenie so skrutkami

6. Ručičkový manometer pripevnite s krížovými skrutkami 5/8 s použitím krížového skrutkovača.



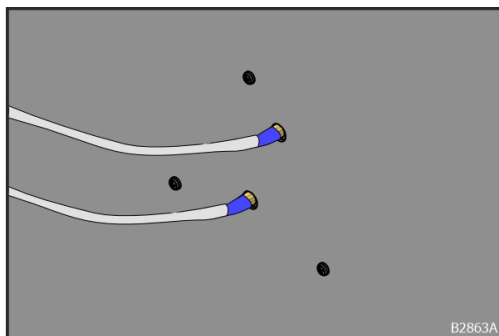
Obr. 137: Nasunutie strihaných dielov

7. Nasuňte strihané diely plastovej hadice.



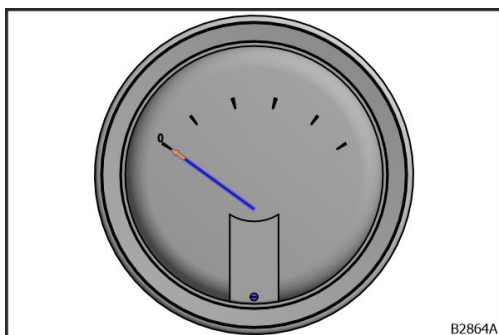
Obr. 138: Nasunutie hadíc merača tlaku

8. Na mosadzné hadicové objímky nasuňte hadice merača tlaku, ktoré ste označili pri demontáži.
- Hadicu merača tlaku nastrčte s „+“ na hornú hadicovú objímku.
 - Hadicu merača tlaku nastrčte s „-“ na dolnú hadicovú objímku.



→ Ručičkový manometer bol správne namontovaný a pripojený.

Obr. 139: Ručičkový manometer pripojený



9. Vykonaťte korekciu nulového bodu (pozri kapitolu "Korekcia nulového bodu pri ručičkových manometroch", strana 109).

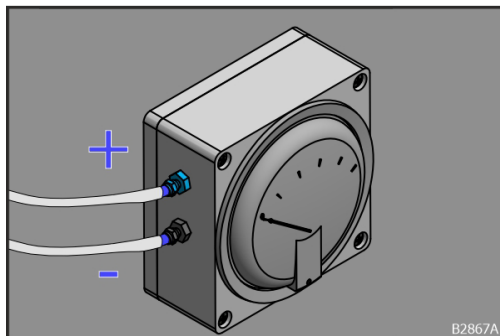
Obr. 140: Korekcia nulového bodu

Výmena ručičkových manometrov montovaných na stenu

Nástroj: Demontáž ručičkových manometrov montovaných na stenu

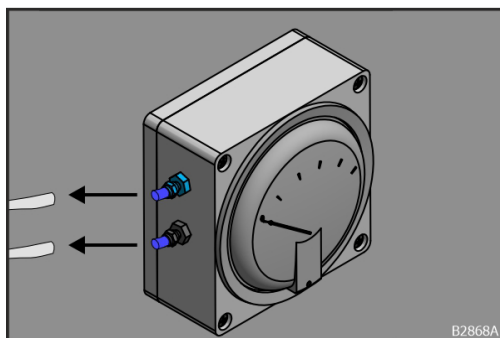
- Křížový skrutkovač
- Ceruzka na označenie hadíc merača tlaku

Pracovné kroky: Demontáž ručičkových manometrov montovaných na stenu



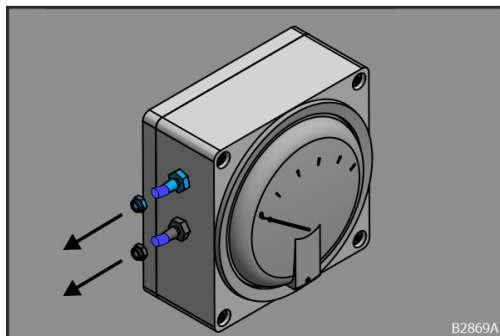
Obr. 141: Označenie s „+“ a „-“

1. Označte hadice merača tlaku.
 - Hornú hadicu merača tlaku označte s „+“.
 - Dolnú hadicu merača tlaku označte s „-“.



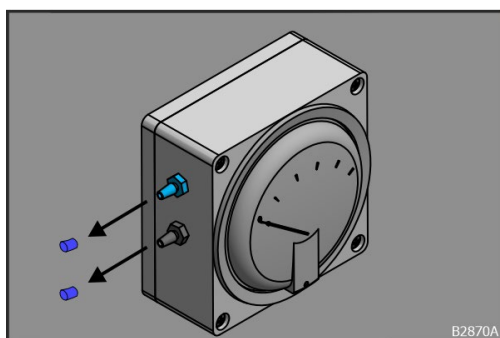
Obr. 142: Stiahnutie hadíc merača tlaku

2. Stiahnite hadice merača tlaku.



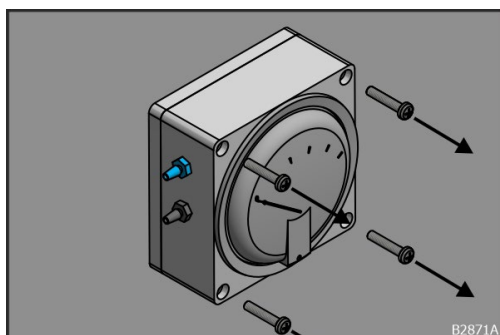
Obr. 143: Odstránenie matíc

3. Odstráňte matice hadicových objímok.



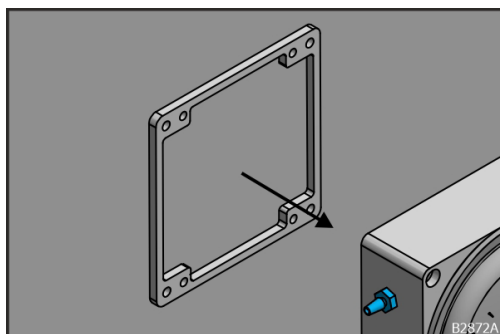
Obr. 144: Stiahnutie strihaných dielov

4. Stiahnite strihané diely plastovej hadice.



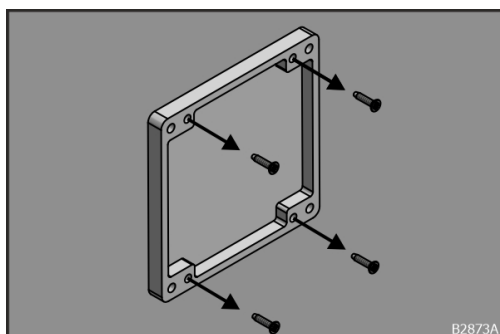
Obr. 145: Odstránenie skrutiek

5. Krížové skrutky v opláštení odstráňte s krížovým skrutkovačom.



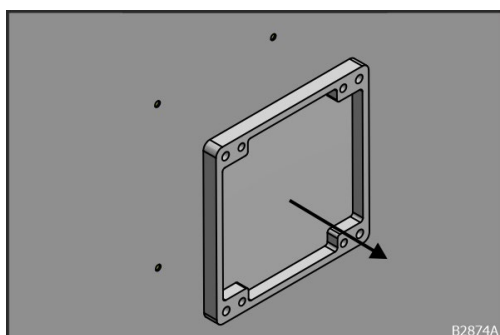
Obr. 146: Odobratie opláštenia

6. Odstráňte horný diel opláštenia.



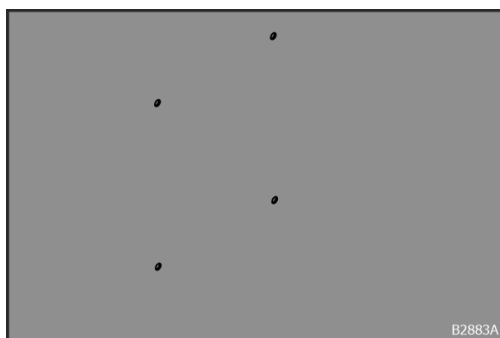
Obr. 147: Odstránenie skrutiek

7. Odstráňte krížové skrutky v dolnom diele opláštenia.



Obr. 148: Odobratie opláštenia

8. Odstráňte dolný diel opláštenia z panela.



→ Ručičkový manometer je demontovaný.

Obr. 149: Ručičkový manometer demontovaný

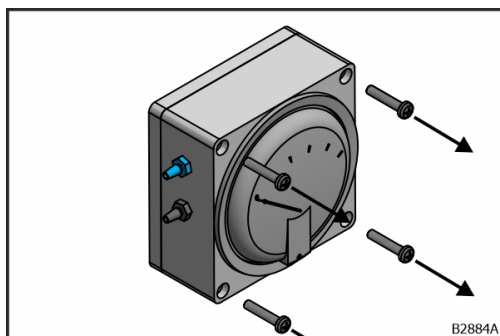
Nástroj: Inštalácia ručičkového manometra montovaného na stenu

- Krížový skrutkovač

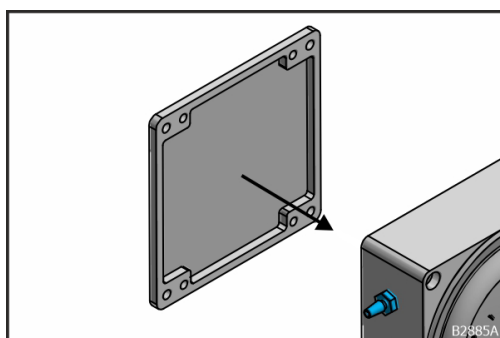
Inštalачný materiál: Inštalácia ručičkového manometra montovaného na stenu

- 1× ručičkový manometer montovaný na stenu
- 4× okenná skrutka JD-22 3,9×16 mm, pozinkovaná
- 2× strihané diely plastovej hadice tepl. 60° d=3,9, D=6,1, modrá

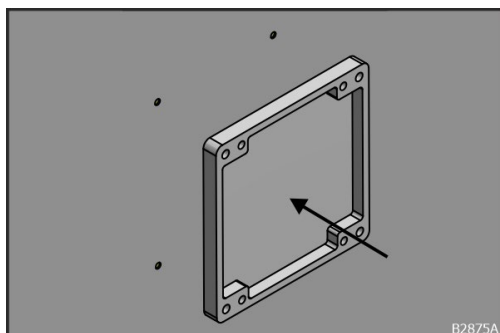
Pracovné kroky: Inštalácia ručičkového manometra montovaného na stenu



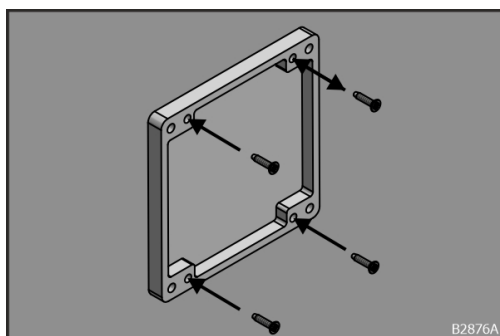
Obr. 150: Odstránenie skrutiek



Obr. 151: Otvorenie opláštenia



Obr. 152: Umiestnenie opláštenia



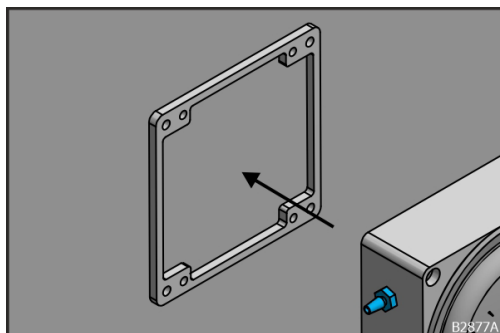
Obr. 153: Upevnenie opláštenia

1. Otvorte opláštenie ručičkového manometra s krížovým skrutkovačom.

2. Otvorte opláštenie.

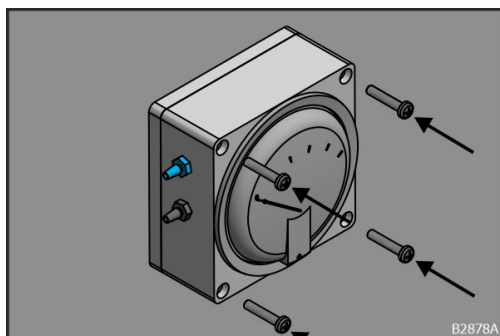
3. Umiestnite dolný diel na panel.

4. Dolný diel opláštenia upevnite s okennou skrutkou JD-22 3,9×16 mm, pozinkovaná, v existujúcich otvoroch v paneli s pomocou krížového skrutkovača.



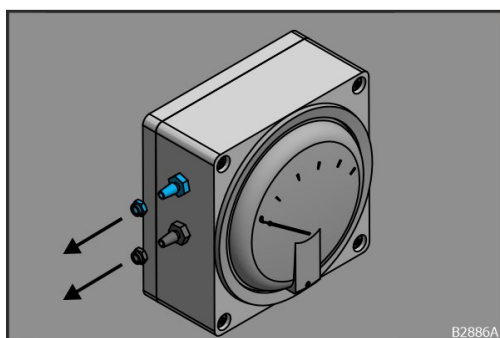
Obr. 154: Umiestnenie opláštenia

5. Umiestnite horný diel opláštenia.



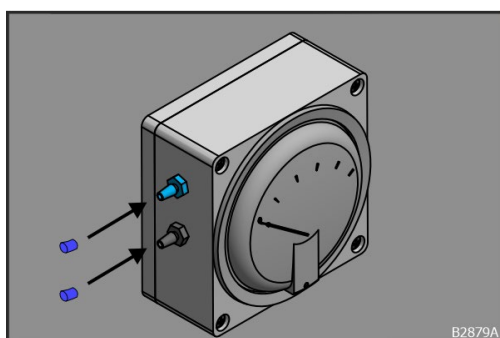
Obr. 155: Umiestnenie opláštenia

5. Namontujte horný diel opláštenia s krížovými skrutkami s pomocou krížového skrutkovača.



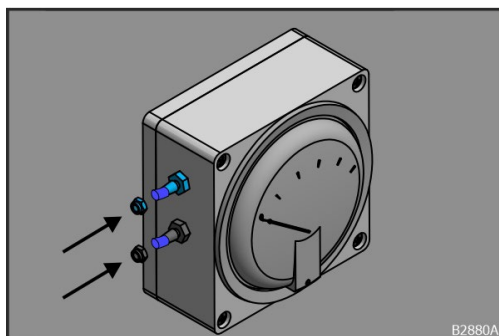
Obr. 156: Odstránenie matíc

6. Odskrutkujte matice hadicových objímok.



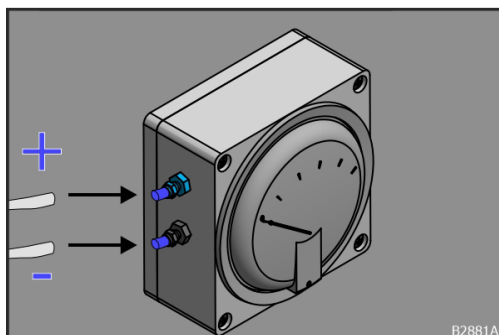
Obr. 157: Nasunutie strihaných dielov

7. Strihané diely plastovej hadice tepl. 60° d=3,9, D=6,1, modrá nastrčte na hadicové objímky.



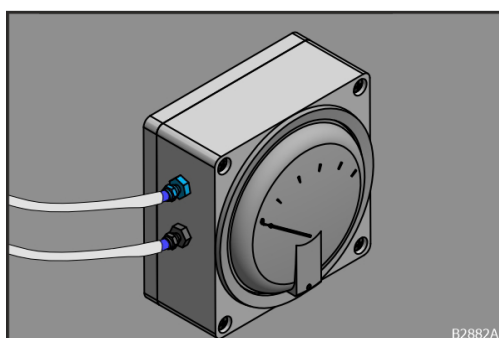
Obr. 158: Naskrutkovanie matíc

8. Matice naskrutkujte na hadicové objímky s plastovou hadicou.



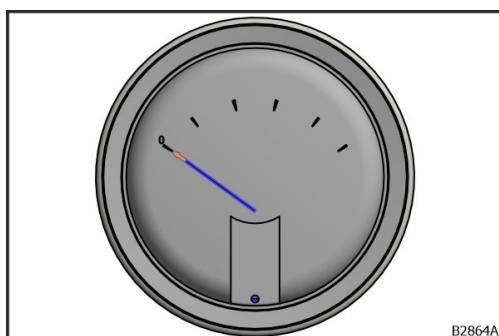
Obr. 159: Nasunutie hadíc merača tlaku

9. Na mosadzné hadicové objímky s plastovou hadicou nasuňte hadice merača tlaku, ktoré ste označili pri demontáži.
 - Hadicu merača tlaku nastrčte s „+“ na hornú hadicovú objímku.
 - Hadicu merača tlaku nastrčte s „-“ na dolnú hadicovú objímku.



Obr. 160: Ručičkový manometer pripojený

- Ručičkový manometer bol správne namontovaný a pripojený.



Obr. 161: Korekcia nulového bodu

10. Vykonaajte korekciu nulového bodu (pozri kapitolu "Korekcia nulového bodu pri ručičkových manometroch", strana 109).

Kvapalinový manometer

Inšpekcia

- Skontrolujte montáž.
- Skontrolujte na znečistenie a poškodenie.
- Skontrolujte hadice merača tlaku.
- Skontrolujte zobrazenie.

Oprava

- Vykonať korekciu nulového bodu (pozri prílohu „thermokon – Kvapalinový manometer rozdielu tlakov“, kapitola „Montážne pokyny“).
- Vymeňte kvapalinový manometer (pozri prílohu „thermokon – Kvapalinový manometer rozdielu tlakov“, kapitola „Montážne pokyny“).

Kontroly elektrickej bezpečnosti

Interval údržby

Každé tri mesiace.

Pracovné kroky

Kontroly elektrickej bezpečnosti vykonávajúte v súlade s EN 60204-1 (VDE 0113-1) pri dodržaní potrebných bezpečnostných preventívnych opatrení. Pripojenia k sieti na stavbe musia tiež spĺňať požiadavky normy EN 60204-1, tabuľka 10.

Prevádzkovateľ je podľa platných národných predpisov povinný pravidelne opakovať tieto kontroly. V Nemecku sa časové intervaly opakovaných kontrol musia dodržiavať podľa BGV A3 §5, tabuľka 1A (Opakované kontroly stacionárnych elektrických zariadení a prevádzkových prostriedkov).

UV-C technika

VÝSTRAHA



Ujmy na zdraví spôsobené ortuťou

UV-C svetlá obsahujú ortuť. Ortuť je jedovatá a ekologicky škodlivá látka.

- Zabráňte kontaktu s pokožkou a očami. V prípade kontaktu opláchnite pokožku a oči veľkým množstvom vody. Vyzlečte si nasiaknutý odev.
- Nepožívajte. Pri požití vyvolajte zvracanie.
- Zabezpečte dobrú výmenu vzduchu v nebezpečnej oblasti.
- Riadte sa kartou bezpečnostných údajov výrobcu.

UPOZORNENIE



Ťažké poranenia osôb nebezpečnými látkami

Pri poškodení kartóna alebo pri prasknutí UV-C svetla hrozí nebezpečenstvo otravy.

- Pri manipulácii s rozbitými UV-C svetlami dodržiajte bezpečnostné predpisy pre manipuláciu s ortuťou.
- Zabráňte priamemu kontaktu s očami, pokožkou a odevom.
- Postarajte sa o veľmi dobré prevetranie VZT jednotky a priestorov pripojených cez vzduchotechnické potrubia.
- Úlomky UV-C svetiel uschovajte vo vzduchotesnom obale a odborne zlikvidujte.

TIP



Likvidácia malých množstiev ortuti

UV-C svetlá obsahujú malé množstvá ortuti. Likvidáciu malého množstva ortuti, ktoré uniklo pri prasknutí, je možné vykonať s použitím špeciálnych absorpčných prostriedkov pre ortuť.

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo poranenia UV-C žiarením

Počas prevádzky UV-C lampy hrozí nebezpečenstvo poranenia priamym vystavením osôb vysokoenergetickému UV-C žiareniu.

- Dvere vybavte s kontaktnými spínačmi dverí pre bezpečné vypnutie UV-C lampy v prípade neoprávneného prístupu.
- Pred každou prácou na UV-C lampách vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo poranenia horúcimi povrchmi

Pri prácach na UV-C lampách vo VZT jednotke hrozí nebezpečenstvo popálenia pri kontakte s horúcimi povrchmi.

- Ventilátor nechajte dobehnúť, aby sa dosiahlo schladenie na priestorovú teplotu.
- Pred každou prácou na UV-C lampách vypnite VZT jednotku a zaistite ju proti opätovnému zapnutiu.
- Noste teplovzdorné rukavice.

OZNÁMENIE**Narušenie UV-C dezinfekčného výkonu následkom potu na prstoch**

Pot na prstoch spôsobuje škvrny na UV-C svetle, ktoré sa vypália a narušia výkon UV-C dezinfekcie.

- Pri manipulácii s UV-C svetlom noste bavlnené rukavice.

OZNÁMENIE**Poškodenie komponentov UV-C žiarením**

Pôsobením UV-C žiarenia hrozí nebezpečenstvo poškodenia komponentov, ktoré nie sú UV-odolné.

- Komponenty v účinnom dosahu UV-C žiarenia musia byť vyhotovené ako UV-odolné alebo musia byť chránené UV-odolným tienením.

UV-C technika pre dezinfekciu vzduchu

Inšpekcia

Interval údržby

Každý týždeň.

Pracovné kroky

- Kontrolu funkcie UV-C svetla na rozvádzači pozri v prílohe „Light Progress – Prevádzkové pokyny Master-SM“, kapitola „Popis a význam príkazov“ a v prílohe „Light Progress – Prevádzkové pokyny UV-DUCT-SQ SB-SQ“, kapitola „Popis a používanie ovládacieho panela“.
- Kontrolu počítadla prevádzkových hodín pre UV-C svetlo na rozvádzači pozri v prílohe „Light Progress – Prevádzkové pokyny Master-SM“, kapitola „Popis a význam príkazov“ a v prílohe „Light Progress – Prevádzkové pokyny UV-DUCT-SQ SB-SQ“, kapitola „Popis a používanie ovládacieho panela“.
- Skontrolujte UV-C svetlo na znečistenie.

OZNÁMENIE**Chybná funkcia kvôli znečisteným UV-C svetlám**

Znečistené UV-C svetlám nedosahujú kvôli tieňovým efektom dimenzované mieru deaktivácie.

- Očist'te UV-C svetlá (pozri kapitolu "Oprava", strana 126).

Interval údržby

Každý rok.

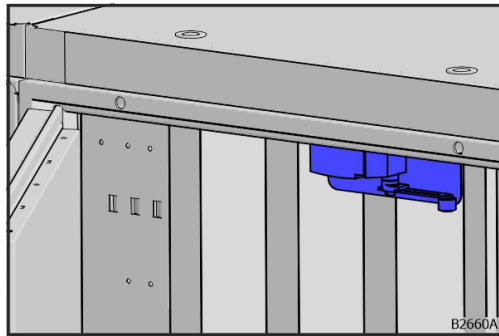
Pracovné kroky

Kvalifikácia personálu

Práce uvedené v tejto časti smie vykonávať iba osoba, ktorá má na to nasledujúcu kvalifikáciu:

➔ Kvalifikovaný elektrikár

Kontaktný spínač dverí



Kontaktný spínač dverí preruší pri otvorení dverí napájací prúd a napájacie napätie UV-C lampy.

Obr. 162: Kontaktný spínač dverí

Dvere v účinnom dosahu UV-C žiarenia sú vybavené s kontaktnými spínačmi dverí na bezpečné vypnutie UV-C svetiel v prípade neoprávneného vstupu. Kontaktné spínače dverí sú vopred zapojené vo svorkovnici. Ak je to možné, kontaktné spínače dverí sú zvedené vo svorkovnici. Ak to nedovoľuje konštrukčná situácia vo VZT jednotke (napr. rôzne dodané časti), použije sa zodpovedajúco tomu viac svorkovníc.

1. Zatvorte všetky dvere s kontaktnými spínačmi dverí.
 2. Skontrolujte, či svieti LED dióda (SAFETY SWITCH) na rozvádzači.
- ➔ Keď LED svieti, hoci sú zatvorené všetky dvere, došlo k poruche (pozri prílohu „Light Progress – Prevádzkové pokyny Master-SM“, kapitola „Bezpečnostný spínač“).

Oprava

- Čistenie znečistených UV-C svetiel s handrou a alkoholom pozri v prílohe „Light Progress – Prevádzkové pokyny UV-DUCT-SQ SB-SQ“, kapitola „Plánovaná údržba“. Ak čistenie nie je možné, UV-C svetlo sa musí vymeniť.
- Výmenu UV-C svetiel s dosiahnutými maximálnymi prevádzkovými hodinami pozri v prílohe „Light Progress – Prevádzkové pokyny UV-DUCT-SQ SB-SQ“, kapitola „Plánovaná údržba“.

UV-C technika pre dezinfekciu povrchov

Inšpekcia

Interval údržby

Každý týždeň.

Pracovné kroky

- Kontrolu funkcie UV-C svetiel na rozvážači pozri v prílohe „Light Progress – Prevádzkové pokyny Master-16-MA“, kapitola „Popis a význam kontrol“.
- Kontrolu počítadla prevádzkových hodín pre UV-C svetla na rozvážači pozri v prílohe „Light Progress – Prevádzkové pokyny Master-16-MA“, kapitola „Popis a význam kontrol“.
- Skontrolujte UV-C svetlo na znečistenie.

OZNÁMENIE



Chybná funkcia kvôli znečisteným UV-C svetlám

Znečistené UV-C svetlám nedosahujú kvôli tieňovým efektom dimenzované mieru deaktivácie.

- Očist'ite UV-C svetlá (pozri kapitolu "Oprava", strana 128).

Interval údržby

Každý rok.

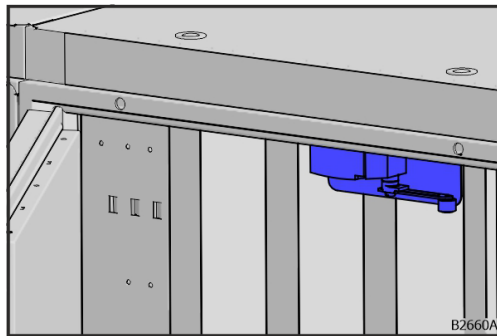
Pracovné kroky

Kvalifikácia personálu

Práce uvedené v tejto časti smie vykonávať iba osoba, ktorá má na to nasledujúcu kvalifikáciu:

→ Kvalifikovaný elektrikár

Kontaktný spínač dverí



Kontaktný spínač dverí preruší pri otvorení dverí napájací prúd a napájacie napätie UV-C lampy.

Obr. 163: Kontaktný spínač dverí

Dvere v účinnom dosahu UV-C žiarenia sú vybavené s kontaktnými spínačmi dverí na bezpečné vypnutie UV-C svetiel v prípade neoprávneného vstupu. Kontaktné spínače dverí sú vopred zapojené vo svorkovnici. Ak je to možné, kontaktné spínače dverí sú zvedené vo svorkovnici. Ak to nedovoľuje konštrukčná situácia vo VZT jednotke (napr. rôzne dodané časti), použije sa zodpovedajúco tomu viac svorkovníc.

1. Zatvorte všetky dvere s kontaktnými spínačmi dverí.
 2. Skontrolujte, či svieti LED dióda (SAFETY SWITCH) na rozvádzači.
- Keď LED svieti, hoci sú zatvorené všetky dvere, došlo k poruche (pozri prílohu „Light Progress – Prevádzkové pokyny Master-16-MA“, kapitola „Bezpečnostný spínač“).

Oprava

- Čistenie znečistených UV-C svetiel s handrou a alkoholom pozri v prílohe „Light Progress – Prevádzkové pokyny UV-STICK...AL-SCR“, kapitola „Plánovaná údržba“. Ak čistenie nie je možné, UV-C svetlo sa musí vymeniť.
- Výmenu UV-C svetiel s dosiahnutými maximálnymi prevádzkovými hodinami pozri v prílohu „Light Progress – Prevádzkové pokyny UV-STICK...AL-SCR“, kapitola „Plánovaná údržba“.

Adresáre

Zoznam obrázkov

Obr. 1: Časti pokynov	1
Obr. 2: Štandardná kľučka	9
Obr. 3: Kľučka s SW10/DB 3 (bráni neoprávnenému vstupu)	9
Obr. 4: Kľučka s cylindrickou vložkou	9
Obr. 5: Poistka pákového uzáveru (na strane sania)	9
Obr. 6: Poistka pákového uzáveru s vnútornou pákovou poistkou (na strane sania)	9
Obr. 7: Poistka pákového uzáveru s mechanickou poistkou (výtlačná strana)	10
Obr. 8: Poistka pákového uzáveru s vnútornou pákovou poistkou a mechanickou poistkou (výtlačná strana)	10
Obr. 9: Vonkajší zámok s SW10/DB3	10
Obr. 10: Poradie montáže	15
Obr. 11: Montáž závitových tyčí	15
Obr. 12: Umiestnenie filtra	15
Obr. 13: Vyrovnanie filtra	15
Obr. 14: Nasunutie montážnych profilov	16
Obr. 15: Nesprávne vyrovnanie montážnych profilov	16
Obr. 16: Naskrutkovanie podložky a matice	16
Obr. 17: Nesprávne vyrovnanie montážnych profilov	16
Obr. 18: Uťahovací moment 2 Nm	17
Obr. 19: Nesprávne vyrovnanie montážnych profilov	17
Obr. 20: Namontovaný filter	17
Obr. 21: Kábel na vyrovnanie potenciálov pre pružné napojenie	22
Obr. 22: Napnutie remeňa pri ventilátore so špirálovou skriňou	26
Obr. 23: Minimálna výška V	27
Obr. 24: Konštrukcia prípravku na vyberanie motora	28
Obr. 25: Minimálna vzdialenosť (V) medzi rohovými uzlami a bremenom.	28
Obr. 26: A – Rohové uzly	29
Obr. 27: B – Pákový reťazový kladkostroj	29
Obr. 28: C – Viazacia reťaz	29
Obr. 29: Označenie dielov pákového reťazového kladkostroja výrobcu Dolezych	30
Obr. 30: Pripojenie rohových uzlov	32
Obr. 31: G – Zaist'ovací lak na skrutky	32

Obr. 32: Zavesenie viazacích reťazí pri dvoch viazacích okách	33
Obr. 33: Nesprávne uviazané bremeno	33
Obr. 34: Použitie reťazových skracovacích hákov	33
Obr. 35: Zavesenie viazacích reťazí pri jednom viazacom oku	34
Obr. 36: Správne použitie rohových uzlov 1,2,3	35
Obr. 37: Nesprávne použitie rohových uzlov 1,2,3	35
Obr. 38: Správne použitie rohových uzlov 1,3,4	35
Obr. 39: Bremeno pri rohových uzloch 4	38
Obr. 40: Bremeno v strede opláštenia s pákovým reťazovým kladkostrojom v rohových uzloch 4	38
Obr. 41: Bremeno v strede opláštenia s pákovým reťazovým kladkostrojom v rohových uzloch 2	38
Obr. 42: Bremeno sa pohybuje k rohovým uzlom 2	38
Obr. 43: Obežné koleso s polyesterovou slučku	39
Obr. 44: Pákové reťazové kladkostroje v rohových uzloch	39
Obr. 45: Puzdro obežného kolesa	39
Obr. 48: Vytiahnutie motora	40
Obr. 49: Kontrolná nálepka (pákový reťazový kladkostroj)	41
Obr. 50: Kontrolná značka (viazacia reťaz)	41
Obr. 51: Pripojenie rohových uzlov	41
Obr. 52: G – Zaist'ovací lak na skrutky	41
Obr. 53: Namontovaný vyt'ahovací modul	44
Obr. 54: Pripojovacie diely inštalované vo výrobe	45
Obr. 55: Diely, ktoré sa namontujú na stavbe	45
Obr. 56: J – Pákový reťazový kladkostroj	45
Obr. 57: K – Viazacia reťaz	45
Obr. 58: Označenie dielov pákového reťazového kladkostroja výrobcu Dolezych	46
Obr. 59: Zavedenie centrovacieho čapu dole do drážky	48
Obr. 60: Zavedenie centrovacieho čapu hore do drážky	48
Obr. 61: Zaistenie minirastra v závesnom uholníku hore	48
Obr. 62: Odstránenie hviezdicových úchyto M8	49
Obr. 63: Uloženie pripojovacieho profilu (B)	49
Obr. 64: Centrovanie prostredníctvom skrutiek s valcovou hlavou	49
Obr. 65: Zaskrutkovanie pripojovacieho profilu (B)	49
Obr. 66: Otvor v nosnom ramene (I)	50
Obr. 67: Zdvihnutie nosného ramena (I) do prednej vodiacej platne	50
Obr. 68: Zasunutie nosného ramena (I)	50
Obr. 69: Zasunutie nosného ramena (I) do zadnej vodiacej platne	50
Obr. 70: Polohovanie nosného ramena pre zaistenie s minirastrami	51

Obr. 71: Zaistenie nosného ramena s minirastrami	51
Obr. 72: Hotovo namontovaný vytáhovací modul	51
Obr. 73: Pripojenie rohových uzlov	52
Obr. 74: G – Zaistovací lak na skrutky	52
Obr. 75: Centrovacie čapy (P) v závesných uholníkoch hore (F)	53
Obr. 76: Centrovacie čapy (O) v závesných uholníkoch dole (G)	53
Obr. 77: Minirastre C-M10 (C) v závesných uholníkoch hore (F)	53
Obr. 78: Skrutky s valcovou hlavou v centrovacích otvoroch	54
Obr. 79: Hviezdicové rukoväte M8 v opornej výstuži	54
Obr. 80: Minirastre (C) vo vodiacich platniach	54
Obr. 81: Zavesenie viazacích reťazí pri dvoch viazacích okách	56
Obr. 82: Nesprávne uviazané bremeno	56
Obr. 83: Použitie reťazových skracovacích hákov	56
Obr. 84: Zavesenie viazacích reťazí pri jednom viazacom oku	57
Obr. 85: Správne použitie rohových uzlov 1,2,3	58
Obr. 86: Nesprávne použitie rohových uzlov 1,2,3	58
Obr. 87: Správne použitie rohových uzlov 1,3,4	58
Obr. 88: Bremeno pri rohových uzloch 4	61
Obr. 89: Bremeno v strede opláštenia s pákovým reťazovým kladkostrojom v rohových uzloch 4	61
Obr. 90: Bremeno v strede opláštenia s pákovým reťazovým kladkostrojom v rohových uzloch 2	61
Obr. 91: Bremeno sa pohybuje k rohovým uzlom 2	61
Obr. 92: Obežné koleso s polyesterovou slučku	62
Obr. 93: Pákové reťazové kladkostroje v rohových uzloch	62
Obr. 94: Puzdro obežného kolesa	62
Obr. 97: Vytiahnutie motora	63
Obr. 98: Vnútorňý viazací bod	64
Obr. 99: Vonkajší viazací bod	64
Obr. 100: Závesné háky vo viazacej reťazi (K)	64
Obr. 101: Bremeno vnútri opláštenia	65
Obr. 102: Bremeno v medzistave	65
Obr. 103: Bremeno zvislo pod vonkajším pákovým kladkostrojom	65
Obr. 104: Bremeno mimo opláštenia	65
Obr. 105: Zložené bremeno	66
Obr. 106: Kontrolná nálepka (pákový reťazový kladkostroj)	67
Obr. 107: Kontrolná značka (viazacia reťaz)	67
Obr. 108: Pripojenie rohových uzlov	67
Obr. 109: G – Zaistovací lak na skrutky	67
Obr. 110: Centrovacie čapy (P) v závesných uholníkoch hore (F)	68

Obr. 111: Centrovacie čapy (O) v závesných uholníkoch dole (G)	68
Obr. 112: Minirastre C-M10 (C) v závesných uholníkoch hore (F)	68
Obr. 113: Skrutky s valcovou hlavou v centrovacích otvoroch	69
Obr. 114: Hviezdicové rukoväte M8 v opornej výstuži	69
Obr. 115: Minirastre (C) vo vodiacich platniach	69
Obr. 116: Uťahovanie do kríža	75
Obr. 117: Uťahovanie do kríža	78
Obr. 118: Klapka s káblami na vyrovnanie potenciálov	82
Obr. 119: Kontaktný spínač dverí	93
Obr. 120: Konštrukcia ručičkového manometra	109
Obr. 121: Ručička (B) pod	109
Obr. 122: Ručička (B) správne nastavená	109
Obr. 123: Ručička (B) nad	110
Obr. 124: Ručička (B) správne nastavená	110
Obr. 125: Označenie s „+“ a „-“	111
Obr. 126: Stiahnutie hadíc merača tlaku	111
Obr. 127: Stiahnutie strihaných dielov	111
Obr. 128: Odstránenie skrutiek	111
Obr. 129: Odobratie ručičkového manometra	112
Obr. 130: Ručičkový manometer demontovaný	112
Obr. 131: Zatvorenie so závitovými kolíkmi	113
Obr. 132: Zaskrutkovanie hadicových objímok	113
Obr. 133: Natiahnutie O-krúžka	113
Obr. 134: Natiahnutie O-krúžkov	113
Obr. 135: Vloženie ručičkového manometra	114
Obr. 136: Pripevnenie so skrutkami	114
Obr. 137: Nasunutie strihaných dielov	114
Obr. 138: Nasunutie hadíc merača tlaku	114
Obr. 139: Ručičkový manometer pripojený	115
Obr. 140: Korekcia nulového bodu	115
Obr. 141: Označenie s „+“ a „-“	116
Obr. 142: Stiahnutie hadíc merača tlaku	116
Obr. 143: Odstránenie matíc	116
Obr. 144: Stiahnutie strihaných dielov	116
Obr. 145: Odstránenie skrutiek	117
Obr. 146: Odobratie opláštenia	117
Obr. 147: Odstránenie skrutiek	117
Obr. 148: Odobratie opláštenia	117
Obr. 149: Ručičkový manometer demontovaný	118

Obr. 150: Odstránenie skrutiek	119
Obr. 151: Otvorenie opláštenia	119
Obr. 152: Umiestnenie opláštenia	119
Obr. 153: Upevnenie opláštenia	119
Obr. 154: Umiestnenie opláštenia	120
Obr. 155: Umiestnenie opláštenia	120
Obr. 156: Odstránenie matíc	120
Obr. 157: Nasunutie strihaných dielov	120
Obr. 158: Naskrutkovanie matíc	121
Obr. 159: Nasunutie hadíc merača tlaku	121
Obr. 160: Ručičkový manometer pripojený	121
Obr. 161: Korekcia nulového bodu	121
Obr. 162: Kontaktný spínač dverí	126
Obr. 163: Kontaktný spínač dverí	128

Zoznam hesiel

A

Adresáre	129
Analógový zobrazovač diferenčného tlaku ..	108
Kvapalinový manometer	106, 107, 122
Ručičkový manometer	106, 107, 108

D

Dezinfekcia povrchov	127
Dezinfekcia vody	86, 88, 91
Dezinfekcia vzduchu	125
Dvere	

Blokovací systém	9
------------------------	---

H

Hlavné pokyny	1
---------------------	---

I

Inštalatér oprávnený pre plyn	6
-------------------------------------	---

K

Kľučka dverí	9
Kontaktný spínač dverí	93, 125, 128
Kontaktný zvlhčovač s cirkulačnou vodou	91
Kvalifikácia personálu	6, 95
Kvalifikovaná osoba pre tlakové zariadenia	6
Kvalifikovaný elektrikár	6, 92, 125, 128
Kvapalinový manometer	106, 107, 122

M

Mechanik /strojník	6, 27, 43
Merače tlaku	108

O

Odborný chladiar	6
Odborný hygienik	6

P

Pokyny	1
--------------	---

Inštalácia a montáž	1
Regulovaná prevádzka a porucha	1
Transport a vykládka	1
Údržba a čistenie	1
Uvedenie do prevádzky	1
Vyradenie z prevádzky a likvidácia	1

Pračka vzduchu s cirkulačnou vodou (nízkotlaková)	
Dezinfekcia vody	86, 88, 91

R

Ručičkové manometre	
Korekcia nulového bodu ..	108, 109, 115, 121
Ručičkový manometer	106, 107, 108
integrovaná montáž	108, 111
montovaný na stenu	108, 116
Výmena	108, 111, 116

S

Špecialisti na čistenie	6
-------------------------------	---

U

UV-C svetlo	86, 89, 91, 124
UV-C technika	
Dezinfekcia povrchov	127
Dezinfekcia vody	86, 88, 91
Dezinfekcia vzduchu	125

V

Vonkajší uzáver	10
-----------------------	----

Z

Zoznam obrázkov	129
Zvlhčovač	
Kontaktný zvlhčovač s cirkulačnou vodou .	91

robatherm
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach

Tel. +49 8222 999 - 0
info@robatherm.com
www.robatherm.com

robatherm
the air handling company