



robatherm LBK.

Installatie en montage.

November 2024

Nederlands - Vertaling van de originele gebruikersinstructies

Luchtbehandelingskasten | type RM/RL/TI-50



U vindt de actueel geldige versie van deze handleiding en andere handleidingen op onze website www.robatherm.com/manuals.

Deze brochure is gebaseerd op de erkende regels van de techniek ten tijde van het samenstellen. Omdat de gedrukte versie niet onderhevig is aan wijzigingscontrole, moet de actuele versie vóór gebruik worden aangevraagd bij robatherm of moet de actuele versie worden gedownload van het internet op www.robatherm.com.

Het document, inclusief alle afbeeldingen, is auteursrechtelijk beschermd. Elk gebruik buiten de grenzen van het auteursrecht zonder onze toestemming is verboden en strafbaar. Dit geldt met name voor reproducties, vertalingen, vervaardiging van microfilms en de opslag en verwerking in elektronische systemen.

Wijzigingen voorbehouden.

Om wille van de betere leesbaarheid is het gelijktijdige gebruik van de taalvormen mannelijk, vrouwelijk en divers (m/v/d) weggelaten. Alle aanduidingen van personen zijn gelijkelijk van toepassing op alle geslachten.

Stand: November 2024

Inhoud

Algemene informatie	1
Informatie over deze handleiding	1
Veiligheid	3
Algemene gevarenbronnen	3
Kwalificaties van het personeel	5
Handelwijze in geval van gevaar	6
Eisen aan de installatieplaats	8
Eisen aan de installatieplaats voor bepaalde componenten	9
Benodigde ruimte	10
Fundering	13
Kastmontage	19
Machineheffer	20
Geluidsreductie	20
Trillingsdemping	21
Units op DIN frame	23
Verbinding behuizing	24
Transportogen	40
Bevestiging op bij de klant ter plekke te verzorgen liggers	42
Verbinding van LBK met dakdraagframe	43
Kastaansluiting	46
Luchtopeningen naar beneden	48
Revisiedeur	49
Condens-, afvoer- en overloopleidingen	50
Weerbestendige eenheid	56
Filtercomponent	78
Filtermontage	78
Filterbewaking	83
Ventilator	84
Motoruitbouwvoorziening met hefmodule	85
Transportbeveiliging	86
Plug fan	88
WTW-systemen	90
Warmtewiel	90
Gesloten circuit	91
Verwarmer, koeler en elektrische verwarmer	92
Verwarmer	92
Stoomverwarmer	92
Koeler	92
Aansluiting van warmtewisselaars	93
Elektrische verwarmer	95
Kleppen	96
Kleppenregister	96
Overdrukklep	97
Bevochtiger	98

Recirculerende lage druk sproeibevochtiger	99
Hoge druk vers water-sproeibevochtiger	106
Recirculerende contactbevochtiger	107
Elektrische stoombevochtiger	111
Koudetechniek (koelinstallatie, warmtepomp und split-airconditioner)	112
Kwalificaties van het personeel	114
Aansluiting van de koudemiddelleiding	115
Hydraulische regelgroep	121
Een flensverbinding maken	121
Controle	121
Spoelen	121
Vullen	122
Ontluchten	122
Druktest	122
Hydrauliek	122
Direct gestookt	123
Branderkamer	123
Open gasbrander	124
EM&R-techniek	125
Veldapparatuur	125
UV-C-techniek	126
UV-C-techniek voor de lucht- en oppervlaktedesinfectie	127
Eindreiniging	130
Overzichten	131
Overzicht van afbeeldingen	131
Overzicht van trefwoorden	137

Algemene informatie

Indien de LBK in meerdere leveringseenheden wordt geleverd, moeten deze volgens deze handleiding worden samengebouwd, vakkundig op het kanaalsysteem worden aangesloten en alle beveiligingen in werking worden gesteld.

Indien bedrijfsklare LBK (voltooide machines) worden samengesteld uit niet-bedrijfsklare LBK (niet-voltooide machines), dient de voor deze samenbouw verantwoordelijke persoon de conformiteitsbeoordeling uit te voeren, het conformiteitscertificaat af te geven en de CE-markering aan te brengen.

Informatie over deze handleiding

Deze handleiding helpt u erbij om veilig en efficiënt met de LBK om te gaan.



Alle personen die aan de LBK werken moeten voor aanvang van de werkzaamheden deze handleiding hebben gelezen en begrepen.

Voorwaarde voor veilig werken is het opvolgen van alle veiligheids- en handelingsinstructies.

Verdere informatie

In de handleiding worden alle beschikbare opties beschreven. Of en welke opties in de LBK aanwezig zijn hangt af van de gekozen opties en het land waarvoor de LBK bestemd is. De afbeeldingen dienen als voorbeeld en kunnen afwijken.

De handleiding bestaat uit verschillende delen en is als volgt samengesteld:



Afb. 1: Delen van de gebruikersinstructies

Primaire gebruikersinstructies

- ➔ Transport en lossen
- ➔ Installatie en montage
- ➔ Inbedrijfstelling
- ➔ Normaal gebruik en storingen
- ➔ Onderhoud en reiniging
- ➔ Buitenbedrijfstelling en afvoer

Veiligheid

Algemene gevarenbronnen

Algemene gevaren

WAARSCHUWING



Gevaar voor letsel door modificaties of het gebruik van onjuiste reserveonderdelen

Ernstig persoonlijk letsel of zelfs de dood evenals materiële schade kunnen worden veroorzaakt door modificaties of het gebruik van onjuiste reserveonderdelen.

- Uitsluitend originele reserveonderdelen gebruiken.
- Geen modificaties uitvoeren.

WAARSCHUWING



Levensgevaar door vallen

Als een rooster boven een luchtopening naar beneden toe overbelast wordt (>400kg), zal de constructie bezwijken. Als het rooster wordt betreden, kan het bezwijken van de constructie leiden tot levensgevaar door een val door de luchtopening.

- Maximale belasting ($\leq 400\text{kg}$ of 2 personen) niet overschrijden.

WAARSCHUWING



Levensgevaar door vallen

Bij het verwijderen van de roosters in de bodem bestaat er levensgevaar door vallen, omdat de opening in de bodem blootligt.

- Bij werkzaamheden aan luchtopeningen waarbij de roosters zijn verwijderd, moet bij de klant ter plekke voor valbeveiligingen worden gezorgd.
- Plaats de roosters na de werkzaamheden weer terug volgens de instructies.

WAARSCHUWING



Levensgevaar door vallende voorwerpen

Er bestaat levensgevaar door vallende voorwerpen ernstig gewond te raken.

- Zet de gevaarzone onder de opening af om personen te beschermen tegen vallende voorwerpen.
- Plaats de roosters na de werkzaamheden weer terug volgens de instructies.

WAARSCHUWING



Levensgevaar door vallen

Bij het betreden van het voordak bestaat levensgevaar door vallen, omdat het voordak niet geschikt is om lasten te dragen.

- Voordak niet betreden.

WAARSCHUWING



Beknellingsgevaar door het reiken onder zwevende lasten

Bij het positioneren van de leveringseenheden voor de installatie en montage van de LBK bestaat er beknellingsgevaar voor personen of ledematen als personen in de gevarenczone verblijven of ledematen in de gevarenczone reiken.

- Verlaat de gevarenczone.
- Niet onder de leveringseenheid reiken.
- Niet onder zwevende lasten verblijven.
- Draag veiligheidsschoenen van minimaal beschermingsklasse S1 conform NEN EN ISO 20345.
- Neem de veiligheidsvoorschriften voor de vloertransportmiddelen en andere transportmiddelen in acht.

LET OP



Materiële schade door puntbelasting

Als er meerdere personen tegelijk de LBK betreden of als er op een andere manier puntbelastingen ontstaan, kunnen lekbakken en bodems vervormen.

- De LBK mag niet door meerdere personen tegelijk worden betreden.
- Indien dit toch noodzakelijk is, dienen er passende maatregelen te worden genomen om het gewicht te verdelen (bijv. roosters, houten platen, houten balken).

Kwalificaties van het personeel

De in deze paragraaf beschreven werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd als de persoon over de volgende kwalificaties beschikt:

- Gekwalificeerd persoon in overeenstemming met de regelgeving voor drukapparatuur
- Elektrotechnicus
- Erkend gasinstallateur
- Koeltechnicus
- Kraanmachinist
- Monteur
- Heftruckchauffeur

Handelwijze in geval van gevaar

Brandbestrijding

Koudlasmiddel (Rhenofol-koudlasmiddel (TFH) – tetrahydrofuraan) en afdichtpasta (Rhenofol-pasta)

Koudlasmiddel en afdichtpasta kunnen giftige en milieugevaarlijke stoffen bevatten. Dampen kunnen een explosief mengsel met lucht vormen. Dampen zijn zwaarder dan lucht en verspreiden zich over de bodem. Ontsteking over langere afstand mogelijk. Bij thermische ontleding kunnen schadelijke gassen en dampen vrijkomen en explosieve peroxiden worden gevormd.

- Onafhankelijke ademhalingsbescherming dragen.
- Beschermende kleding tegen chemicaliën dragen.
- Bedreigde reservoirs met watersproeistraal vanuit een veilige positie koelen.
- Gebruik geen volle waterstraal om te blussen.
- Gebruik kooldioxide (CO₂), bluspoeder of watersproeistraal om te blussen. Bestrijd grotere branden met de watersproeistraal of alcoholbestendig schuim.
- Zorg ervoor dat bluswater dat verontreinigd is met schadelijke stoffen niet in het aquatisch milieu of het afvalwatersysteem terechtkomt.
- Neem het veiligheidsinformatieblad van de fabrikant in acht.

Handelwijze bij lekkages

Koudlasmiddel (Rhenofol-koudlasmiddel (TFH) – tetrahydrofuraan) en afdichtpasta (Rhenofol-pasta)

Bescherming van personen

- Voorkom contact met de huid, ogen en kleding.
- Zorg voor een goede luchtverversing in de gevarezone.
- Neem maatregelen tegen elektrostatische lading.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen (goed aansluitende veiligheidsbril met zijkapjes, onafhankelijk ademhalingsbescherming (filtertype A-P2); chemisch bestendige handschoenen (geschikt materiaal: Butylrubber; dikte van het handschoenmateriaal: $\geq 0,7$ mm) en beschermende kleding) dragen.
- Neem het veiligheidsinformatieblad van de fabrikant in acht.

Milieubescherming

- Niet in het aquatisch milieu of het afvalwatersysteem laten terechtkomen.
- Absorberen met vloeistofbindend materiaal (bijv. zand, diatomeeënaarde, zuurbindmiddel, universeel bindmiddel).
- Afvoeren volgens de officiële voorschriften. Het product mag niet samen met het huisvuil worden afgevoerd.
- Informeer de verantwoordelijke autoriteiten in geval van verontreiniging van het aquatisch milieu, de bodem of het afvalwatersysteem.
- Neem het veiligheidsinformatieblad van de fabrikant in acht.

Eisen aan de installatieplaats

De LBK mag niet toegankelijk zijn voor publiek. De toegang tot de LBK moet zodanig beperkt zijn dat alleen personeel met de juiste kwalificaties (zie „Primaire gebruikersinstructies“ hoofdstuk „Kwalificaties van het personeel“) de installatieplaats kan betreden.

De landspecifieke normen voor het gebruik en onderhoud van technische ruimtes en -centra moeten in acht worden genomen. De installatieplaats moet voldoen aan de geldende bouwvoorschriften. Er moet rekening worden gehouden met de specifieke functies van de LBK, bijvoorbeeld door een be- en ontluchting te voorzien en een omgevingstemperatuur van -20 °C tot +40 °C aan te houden.

De installatieplaats moet

- schoon zijn.
- vrij zijn van explosief stof en/of gas.
- vrij zijn van sterke elektromagnetische velden.
- vrij zijn van agressieve media.
- over een waterafvoer beschikken.

De installatieplaats van binnenopstellingen moet

- droog zijn.
- vorstvrij zijn.

De installatieplaats van weerbestendige eenheden moet

- zodanig worden gekozen dat er rekening wordt gehouden met de externe invloeden (bijv. zon, regen, sneeuw, wind, vorst) op de installatieplaats. De LBK moeten aan de fundering worden bevestigd in overeenstemming met de te verwachten windbelasting. De media-aansluitingen en bekabeling moeten vakkundig worden uitgevoerd.
- over een geschikt bliksembeveiligingssysteem beschikken volgens de landspecifieke voorschriften. De LBK mag niet worden gebruikt als onderdeel van de externe bliksembeveiliging (zie „Primaire gebruikersinstructies“, hoofdstuk „Bliksembeveiliging bij weerbestendige eenheden“).
- voldoen aan de geldende voorschriften tegen het vallen van personen, gereedschappen en materialen en er moeten geschikte valbeveiligingen aanwezig zijn.

Eisen aan de installatieplaats voor bepaalde componenten

Koudetechniek

Bij LBK met koudetechniek moeten een koudemiddelsensor voor het bewaken van de installatieplaats en een geschikte ventilatie van de installatieplaats aanwezig zijn en goed functioneren.

De installatieplaats van koelinstallaties is volgens NEN EN 378 gedefinieerd.

Split-buitenunits met koudemiddel R32

- De LBK bevindt zich buiten (weerbestendige eenheid).
- De split-buitenunit bevindt zich buiten. Voor gedetailleerde informatie over de installatieplaats voor PUZ-ZM50/60/71/200/250, zie de bijlage „Mitsubishi Electric – Planningshandboek PUZ-ZM Power Inverter buitenunits, hoofdstuk „Plaats kiezen voor buitenunits met R32” of voor PUZ-ZM100/125/140, zie de bijlage „Mitsubishi Electric – Planningshandboek PUZ-ZM100-140 compacte buitenunits”, hoofdstuk „Selectie van de installatieplaats”.
- Het leidingwerk tussen de LBK en de split-buitenunit bevindt zich buiten.
- Het leidingwerk tussen de LBK en de split-buitenunit is beschermd tegen onverhoopte beschadiging.
- Geen trappen of lichtschachten in de buurt van de installatieplaats.
- Geen potentiële ontstekingsbronnen in de buurt van de installatieplaats.
- Er zijn geen operationele ontstekingsbronnen toegestaan in de LBK of in het kanaal.
- De oppervlaktetemperaturen van de installatieplaats, het kanaal en in de LBK moeten $\leq 430\text{ °C}$ zijn.

Stoomgenerator voor elektrische stoombevochtiger

Voor stoomgeneratoren van elektrische stoombevochtigers geldt:

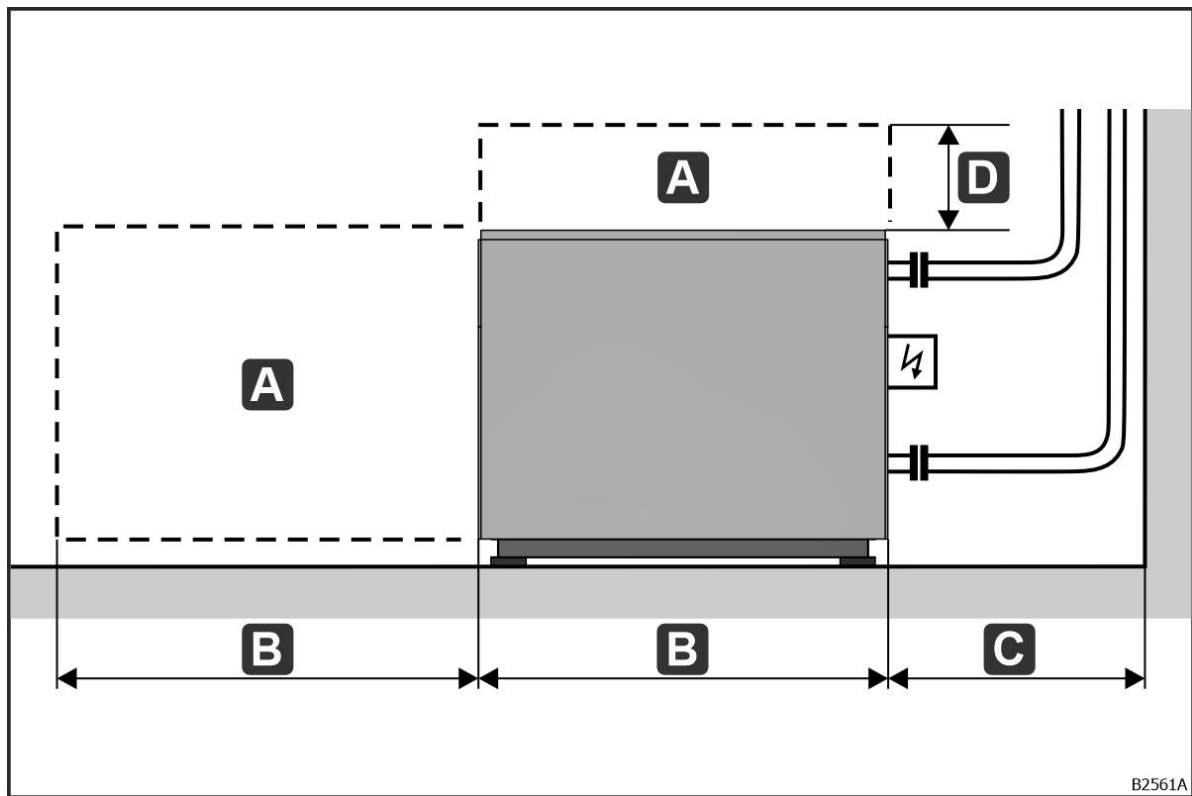
- Toegestane omgevingstemperatuur: 5 tot 40 °C; eventueel moet voor ventilatie (bij installatie in gesloten ruimten) en/of vorstbeveiliging worden gezorgd.
- Mag niet worden geïnstalleerd in ruimten waar onderdruk heerst.

Hydraulische regelgroep

Bij weerbestendige LBK met hydraulische regelgroepen moet de hydrauliek bij de klant ter plekke tegen vorst worden beschermd (bijv. leidingverwarming, vorstbeveiliging, antivriesmiddel).

Benodigde ruimte

LBK hebben de volgende ruimte nodig:



Afb. 2: Benodigde ruimte LBK

A – revisieruimte; B – kastdiepte; C $\geq$ 875 mm; D $\geq$ 500 mm

- Laat aan alle zijden van de LBK $\geq$ 875 mm (C) vrij voor verbindingen, aansluitingen en vluchtwegen.
- Laat voor het vervangen van componenten (bijv. warmtewisselaar, filterwand I – O, ventilator) aan de bedieningszijde één kastdiepte (B) vrij als revisieruimte (A).

Laat $\geq$ 500 mm (D) boven de LBK vrij als revisieruimte (A).

Stoomgenerator voor elektrische stoombevochtiger

Houd bij stoomgeneratoren voor elektrische stoombevochtigers de minimale wandafstanden aan die door de fabrikant zijn opgegeven.

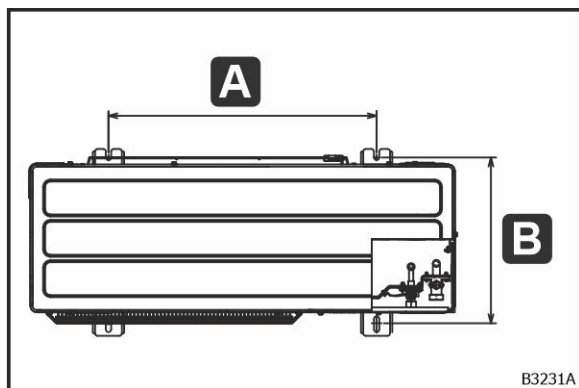
Split-buitenunits met koudemiddel R32

Split-buitenunits met R32 mogen alleen worden gebruikt als aan de volgende eisen wordt voldaan:

Voor de benodigde ruimte van split-buitenunits met R32

- voor PUZ-ZM50/60/71/200/250, zie de bijlage „Mitsubishi Electric – Planningshandboek PUZ-ZM Power Inverter buitenunits“ hoofdstuk „Vrije ruimte voor installatie en onderhoud“ of
- voor PUZ-ZM100/125/140, zie de bijlage „Mitsubishi Electric – Planningshandboek PUZ-ZM100-140 compacte buitenunits“ hoofdstuk „Vrije ruimte voor enkele een meervoudige installaties“.

De boorgaten voor de bevestiging van de split-buitenunit aan de fundering hebben de volgende afstanden:

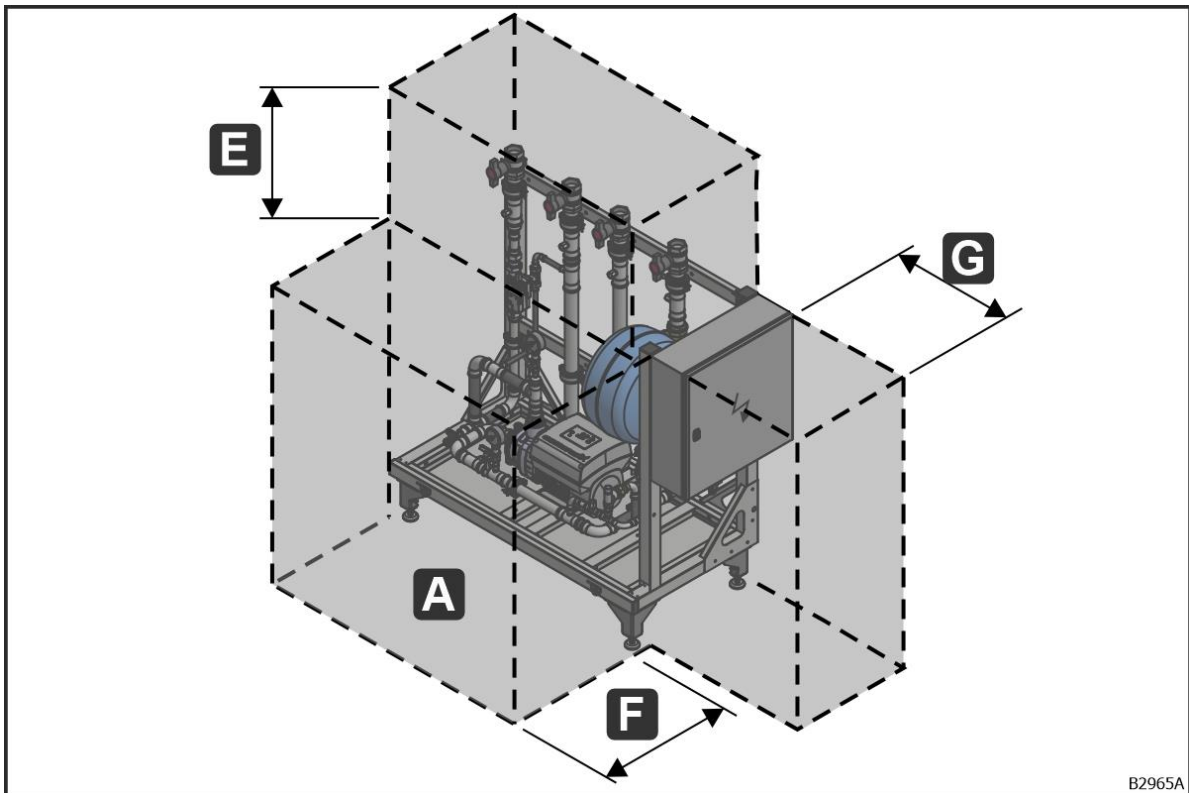


Afb. 3: Bevestiging split-buitenunit

Typeaanduiding Power Inverter			
PUZ-ZM	50VKA	60VKA 71VKA 100YKA 125YKA 140YKA 200YKA 250YKA	100YDA 125YDA 140YDA
A [mm]	500	600	600
B [mm]	330	370	514

Hoogrendements twincoilsysteem hydrauliek op onderstel

Het hoogrendements twincoilsysteem hydrauliek op onderstel heeft de volgende ruimte nodig:



Afb. 4: Benodigde ruimte hoogrendements twincoilsysteem hydrauliek op onderstel

A – revisieruimte; E $\geq$ 350 mm; F $\geq$ 500 mm; G - $\geq$ 650 mm

- Laat $\geq$ 350 mm (E) vrij boven het onderstel voor de aansluitingen.
- Laat $\geq$ 500 mm (F) vrij als revisieruimte (A) aan de bedieningszijde en $\geq$ 650 mm (G) voor de schakelkast.

Fundering

WAARSCHUWING



Levensgevaar door onjuiste installatie

Bij onjuist gebruik van de transportogen en -lussen voor een permanente bevestiging kan levensgevaar ontstaan doordat de LBK valt.

- Installeer de LBK op een vlakke en stabiele fundering.

WAARSCHUWING

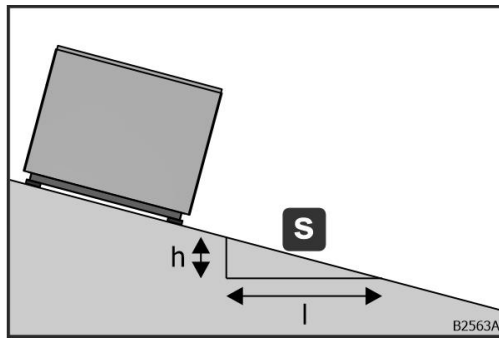


Levensgevaar door omvallen van de LBK

Als LBK niet zijn beveiligd, bestaat er levensgevaar als de LBK omvalt.

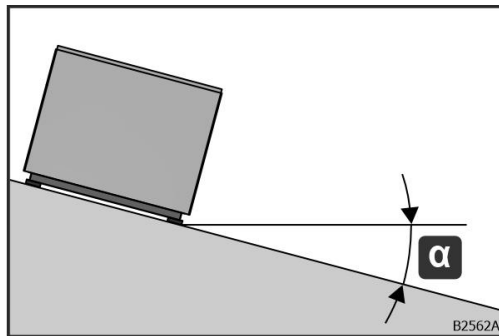
- De LBK moeten aan de fundering worden bevestigd.
- Bij een ongunstig zwaartepunt (bijv. verhouding hoogte/diepte $\geq 2,5$) moeten extra veiligheidsmaatregelen (bijv. staalconstructie) worden genomen.

Installeer de LBK op een vlakke en stabiele fundering.



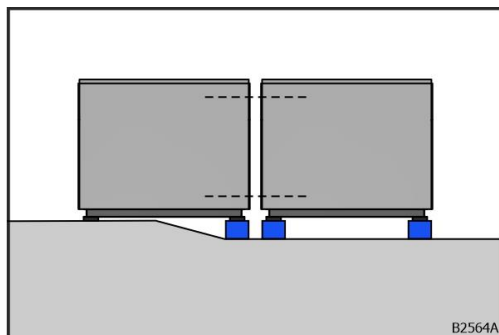
Afb. 5: Maximale helling

De maximale tolerantie ten opzichte van de horizontaal bedraagt $s = 0,5 \%$ (helling).



Afb. 6: Maximale hellingshoek

Dit komt overeen met een maximale hellingshoek van $\alpha = 0,3^\circ$.



Afb. 7: Oneffenheden uitvlakken

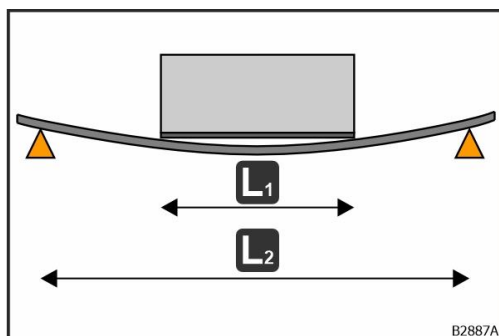
De frames van de verbinding behuizing moeten evenwijdig aan elkaar zijn. Eventuele oneffenheden moeten worden uitgevlakt met geschikte onderlagen (bijv. metalen strips).

De fundering moet voldoen aan de eisen die ter plaatse worden gesteld aan de statica, akoestiek en waterafvoer (bijv. lekbakafvoer). Installeer de LBK op voldoende afstand van de bodem om de noodzakelijke sifonhoogte te kunnen realiseren (zie hoofdstuk "Condens-, afvoer- en overloopleidingen", pagina 50).

De eigenfrequentie van de onderconstructie, met name in het geval van staalconstructies, moet op voldoende afstand liggen van de excitatiefrequentie van roterende componenten (bijv. ventilatoren, motoren, pompen, compressoren).

Onderconstructie ter ondersteuning

De keuze voor de uitvoering van de ondersteuning (bijv. staal of beton) wordt ter plaatse bij de klant ter plekke gemaakt.

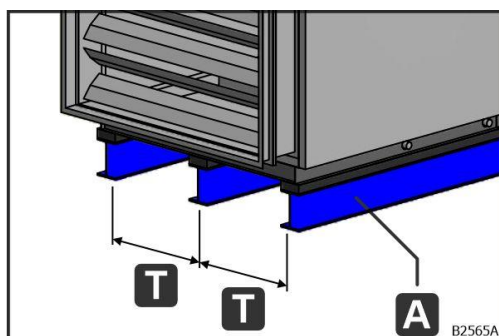


De doorbuiging van de LBK op de installatieplaats mag niet groter zijn dan $1/500$ van de afmetingen van de LBK (L_1). Als er een grotere doorbuiging is als gevolg van de onderconstructie (L_2) op locatie, kan de doorbuiging van de LBK tot maximaal $1/500$ worden beperkt door extra steunpunten tussen de onderconstructie en de LBK toe te voegen.

Afb. 8: Doorbuiging van de LBK

Een ondersteunende onderconstructie kan met langsliggers of diepteliggers worden gerealiseerd. Langsliggers zijn bij de klant ter plekke te verzorgen liggers waarop de LBK in de lengterichting rust. Diepteliggers zijn bij de klant ter plekke te verzorgen liggers waarop de LBK in de diepterichting rust.

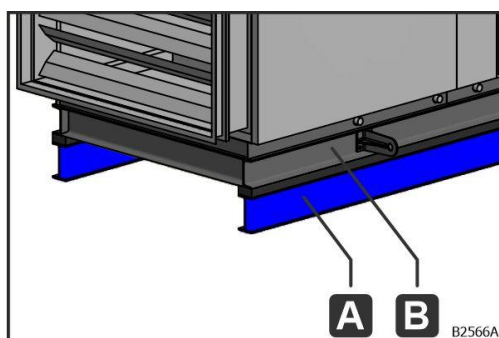
Langsliggers



De afstand (T) van de bij de klant ter plekke te verzorgen langsliggers (A) in diepterichting mag niet groter zijn dan $T \leq 2,5$ m.

Afb. 9: Langsliggers

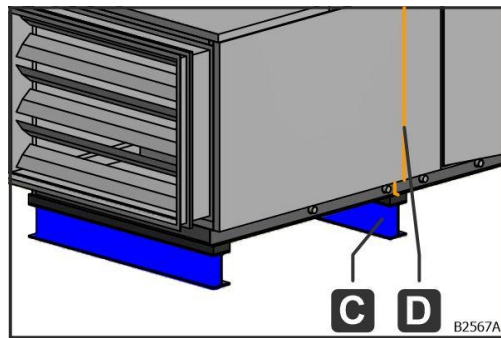
Langsliggers voor units op DIN-frame



Bij units op DIN-frame zijn twee bij de klant ter plekke te verzorgen langsliggers (A) over de gehele lengte nodig. Hierop rust het DIN-frame (B) van de LBK.

Afb. 10: Langsliggers voor units op DIN-frame

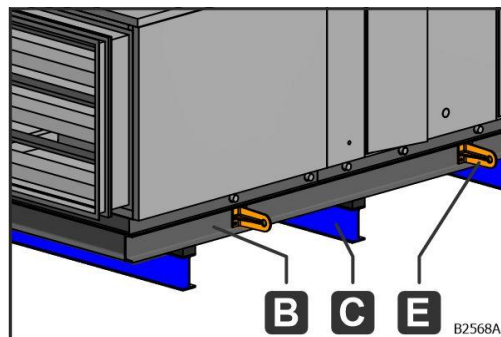
Diepteliggers



Afb. 11: Diepteliggers

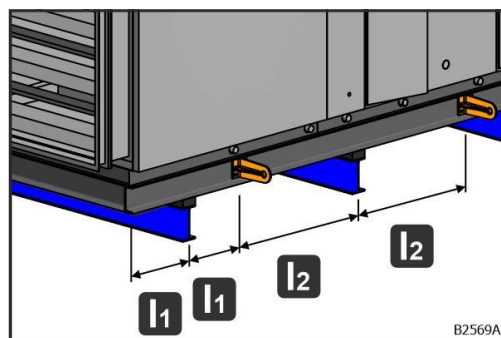
De positionering van de diepteliggers (C) is afhankelijk van de LBK. Op elk scheidingspunt (D), bij lekbakdelingen, bij zware componenten (bijv. ventilatoren) en bij lange componenten $l \geq 1,5$ m (bijv. geluiddempers) is een diepteligger (C) noodzakelijk.

Diepteliggers voor units op DIN-frame



Afb. 12: Diepteliggers voor units op DIN-frame (aanduidingen)

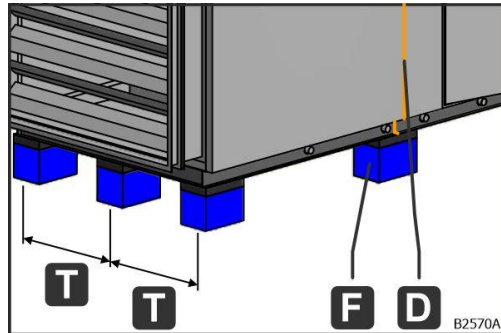
De positionering van de diepteliggers (C) is afhankelijk van de LBK en het DIN-frame (B). Bij units op DIN-frame is in het midden tussen kasteinde en transportlus (E) ($l_1 - l_1$) evenals in het midden tussen twee transportlussen (E) ($l_2 - l_2$) een diepteligger (C) nodig.



Afb. 13: Diepteliggers voor units op DIN-frame (afmetingen)

Puntfundering

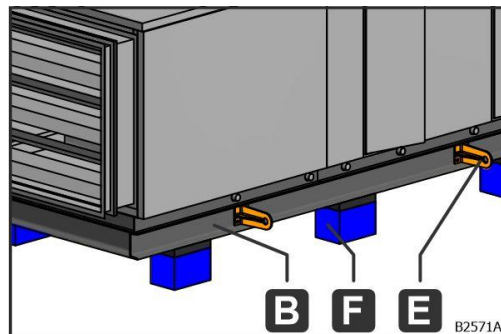
Een puntfundering is een puntdraagvlak als ondersteuning voor de installatie van de LBK.



Afb. 14: Puntfundering

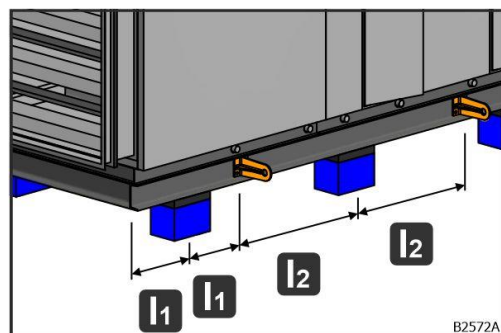
De positionering van de puntfunderingen (F) is afhankelijk van de LBK. Op elk scheidingspunt (D), bij lekbakdelingen, bij zware componenten (bijv. ventilatoren) en bij lange componenten $l \geq 1,5$ m (bijv. geluiddempers) is een puntfundering (F) noodzakelijk. De afstand (T) van de bij de klant ter plekke te verzorgen puntfunderingen (F) in dieptherichting mag niet groter zijn dan $T \leq 2,5$ m. De maximale belasting per puntfundering (F) bedraagt 500 kg.

Puntfundering voor units op DIN-frame



Afb. 15: Puntfundering voor units op DIN-frame (aanduidingen)

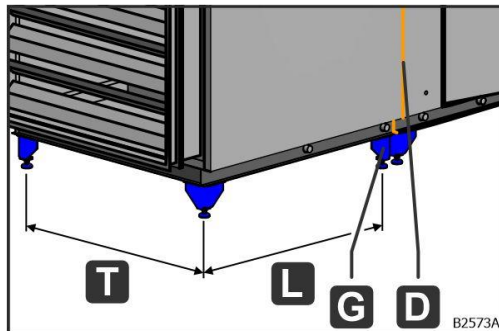
De positionering van de puntfunderingen (F) is afhankelijk van de LBK en het DIN-frame (B). Bij units op DIN-frame is in het midden tussen kasteinde en transportlus (E) ($l_1 - l_1$) evenals in het midden tussen twee transportlussen (E) ($l_2 - l_2$) een puntfundering (C) nodig.



Afb. 16: Puntfundering voor units op DIN-frame (afmetingen)

Opstelvoet

De opstelvoeten worden gebruikt om de LBK hoger en waterpas te zetten. De hoogte van de opstelvoet kan worden ingesteld. Het instelbereik bedraagt 100 mm.

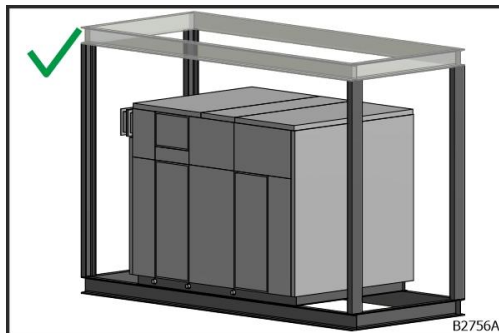


De positionering van de opstelvoeten (G) is afhankelijk van de LBK. Per leveringseenheid moeten vier opstelvoeten (G) worden gemonteerd. De maximale afstand (T, L) bedraagt $T, L \leq 2,5 \text{ m}$. De maximale belasting per opstelvoet (G) bedraagt 500 kg.

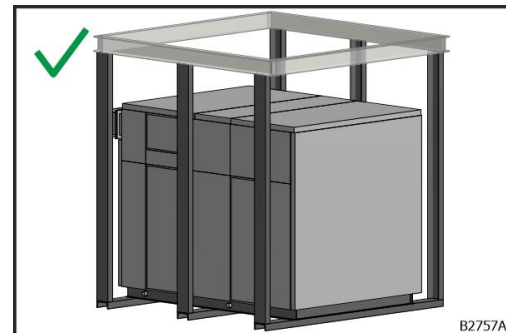
Afb. 17: Opstelvoet

Constructie voor montage onder het plafond

Als de montage onder het plafond plaatsvindt, moet bij de klant ter plekke voor een constructie worden gezorgd. De bij de klant ter plekke te verzorgen constructie moet voldoen aan de vereisten voor ondersteunende onderconstructies (zie hoofdstuk "Onderconstructie ter ondersteuning", pagina 15). De bij de klant ter plekke te verzorgen constructie moet worden uitgevoerd door een staalconstructeur waarbij rekening wordt gehouden met alle relevante factoren (bijv. statica, draagvermogen, bevestiging, trillingen).



Afb. 18: Voorbeeld 1



Afb. 19: Voorbeeld 2



Afb. 20: Onjuiste installatie

Kastmontage

WAARSCHUWING



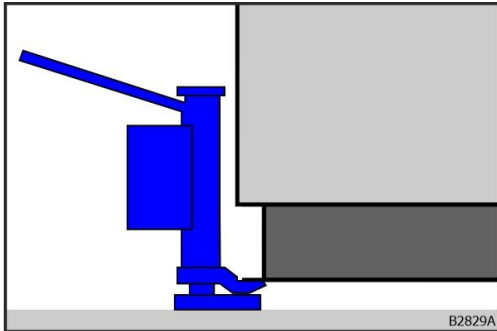
Beknellingsgevaar door het reiken onder zwevende lasten

Bij het positioneren van de leveringseenheden voor de installatie en montage van de LBK bestaat er beknellingsgevaar voor personen of ledematen als personen in de gevarenzone verblijven of ledematen in de gevarenzone reiken.

- Verlaat de gevarenzone.
- Niet onder de leveringseenheid reiken.
- Niet onder zwevende lasten verblijven.
- Draag veiligheidsschoenen van minimaal beschermingsklasse S1 conform NEN EN ISO 20345.
- Neem de veiligheidsvoorschriften voor de vloertransportmiddelen en andere transportmiddelen in acht.

Controleer de opstelling en indeling van de leveringseenheden en componenten evenals de uitvoering volgens de technische tekening voordat er met de kastmontage wordt begonnen.

Machineheffer



Afb. 21: Machineheffer

Machineheffer alleen aan de onderkant van het basisframe plaatsen. Machineheffer niet aan de rand van de thermopanelen plaatsen, omdat dit de thermopanelen zal vervormen en beschadigen. Zorg voor een gelijkmatige verdeling van de kracht op het basisframe.

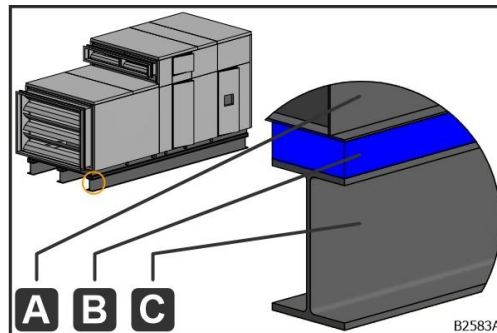
Geluidsreductie

Om aan de toegestane geluidsemissiewaarden te voldoen, moeten er geluidsreducerende componenten (bijv. kanaaldempers, geluidsisolatiewanden) aan de aanzuig- en perszijde of op de behuizing worden aangebracht, voor zover deze niet of niet voldoende in de LBK zijn geïntegreerd.

Trillingsdemping

Gebruik trillingsdempers voor trillingsdemping (bijv. Mafund, Sylomer of Ilmod Compriband) in de lengte- en diepterichting. Al naar gelang van de belasting het respectievelijke type gebruiken. De trillingsdempers worden bij de klant ter plekke gedimensioneerd. Gebruik trillingsdempers op alle soorten ondersteunende contactvlakken.

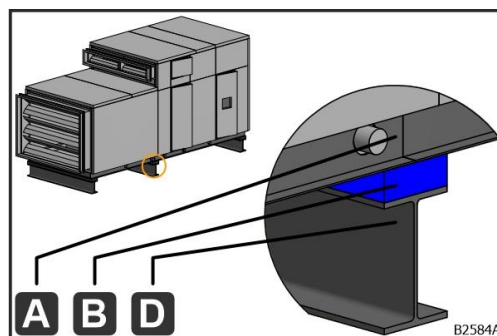
Installatie op langsliggers



- A basisframe
- B trillingsdempers
- C door klant ter plekke te verzorgen langsliggers

Afb. 22: Langsliggers

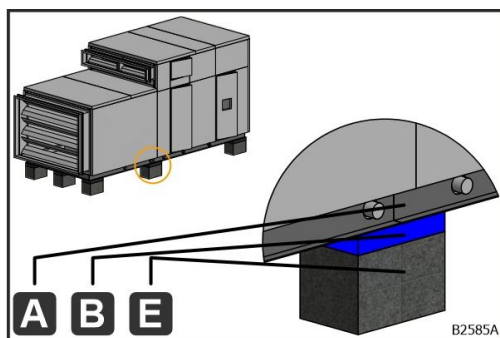
Installatie op diepteliggers



- A basisframe
- B trillingsdempers
- D door klant ter plekke te verzorgen diepteliggers

Afb. 23: Diepteliggers

Installatie op puntfundering



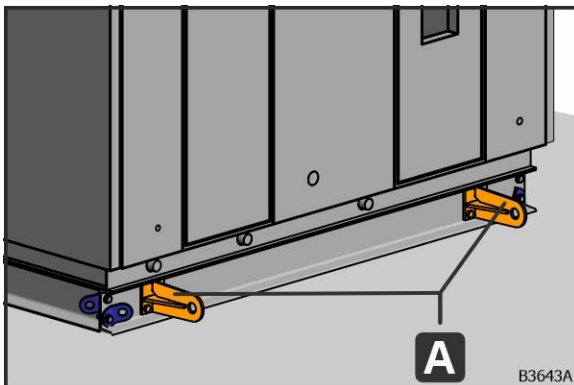
- A basisframe
- B trillingsdempers
- E door klant ter plekke te verzorgen puntfundering

Afb. 24: Puntfundering

Units op DIN frame

De transportlussen (A) bij units op DIN frame moeten na de installatie van de kast worden verwijderd om gevaar voor letsel te voorkomen.

De posities van de transportlussen (A) bij units op DIN frame zijn uitsluitend ontworpen voor het transport en kunnen niet worden gebruikt voor de positie van de onderconstructie. Voor de positie van de onderconstructie zie hoofdstuk "Onderconstructie ter ondersteuning", pagina 15 en zie hoofdstuk "Puntfundering", pagina 17.



1. Zeskantbouten (M16 x 50 mm) uit de transportlussen (A) verwijderen.
2. Transportlussen (A) verwijderen.
3. Verwijderde zeskantbouten (M16 x 50 mm) weer in de tapgaten schroeven.

Afb. 25: Transportlussen (A) van een unit op DIN frame

Verbinding behuizing

Voor de verbinding van de behuizing is al naar gelang van de constructie van de behuizing het volgende montagemateriaal meegeleverd:

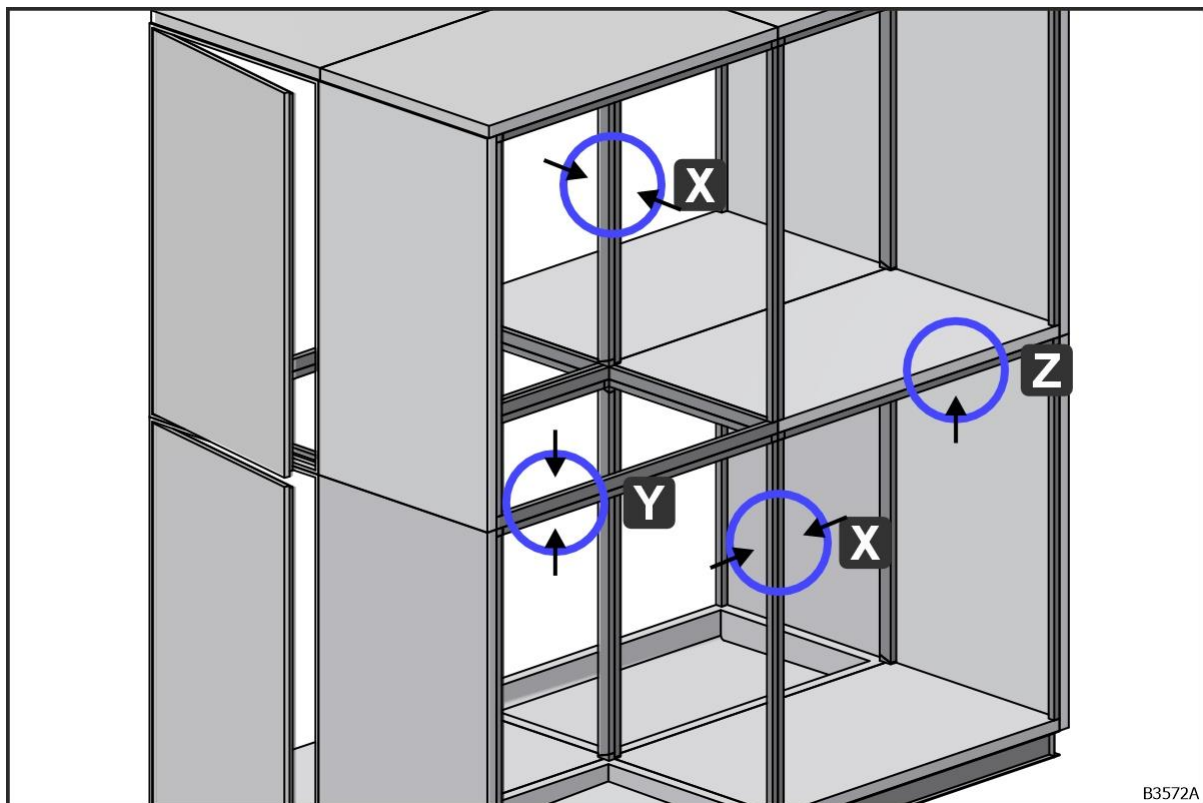
- schuimtape 20x4 mm (A)
- ring (ISO 7093) 8,4 mm (B)
- zeskantmoer (ISO 4032) M 8 (C)
- zeskantbout (ISO 4017) M 8x50 mm (E)
- zeskantbout (ISO 4017) M 8x80 mm (F)
- zeskantbout (ISO 4017) M 8x110 mm (G)
- zeskantbout (ISO 4017) M 8x140 mm (H)
- zeskantbout (ISO 4017) M 8x180 mm (I)
- speciale zelftapper met lenskop (vergelijkbaar met ISO 10666) 6,3x55 mm, Torx (J)

Het montagemateriaal is verpakt in de leveringseenheid met ventilator.

Voor weerbestendige eenheden zijn bovendien dakbedekkingsstroken, koudlasmiddelen en afdichtpasta meegeleverd.

Bij behuizingen van roestvast staal alleen verbindingselementen van roestvast staal gebruiken.

De trillingsdempers kunnen in verschillende mate worden samengedrukt door de verschillen in gewicht van de leveringseenheden. Dit kan leiden tot ten opzichte van elkaar verspringende bevestigingsgaten van de behuizing. Deze versprongen gaten moeten worden gecompenseerd bij het verbinden van de behuizing (bijv. met een machineheffer).



Afb. 26: Mogelijke verbindingen van de behuizingen

X – zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden naast elkaar", pagina 25

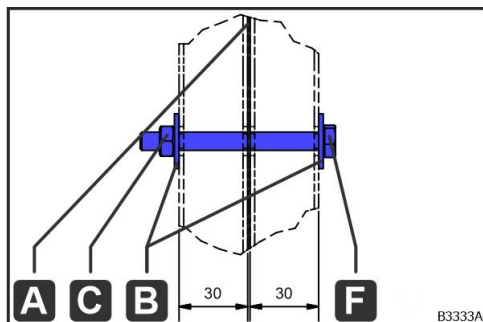
Y – zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden op elkaar", pagina 28

Z – zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met kastbodem in de bovenste behuizing", pagina 30

Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden naast elkaar

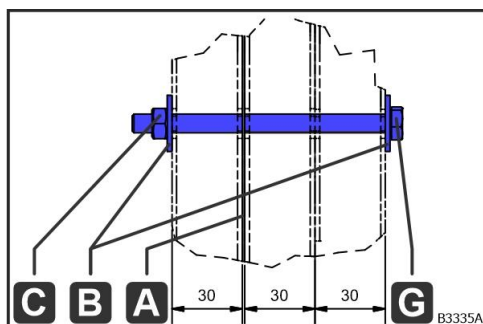
Verbinding van de behuizing met doorstekende bout en moer

De bout kan, al naar gelang van de beschikbare ruimte, van beide kanten in de boorgaten worden gestoken. Voor de verbinding van de behuizing zijn er, al naar gelang van de constructie van de behuizing, de volgende mogelijkheden:



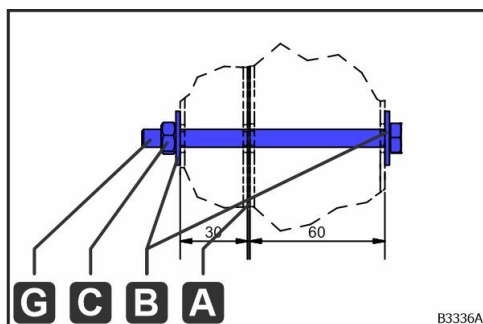
- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- F – zeskantbout (ISO 4017) M 8x80 mm

Afb. 27: M 8x80 mm



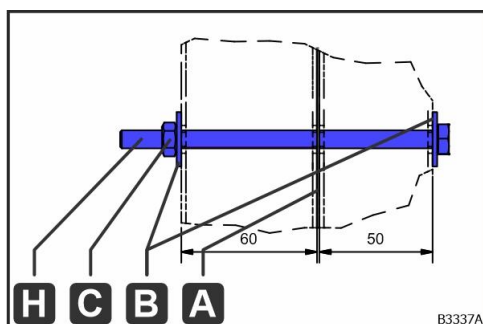
- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- G – zeskantbout (ISO 4017) M 8x110 mm

Afb. 28: M 8x110 mm



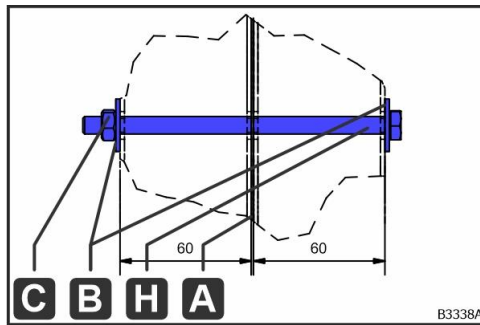
- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- G – zeskantbout (ISO 4017) M 8x110 mm

Afb. 29: M 8x110 mm



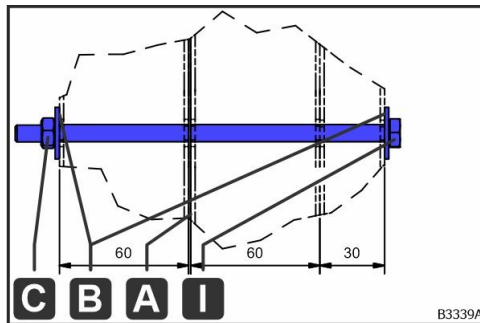
- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- H – zeskantbout (ISO 4017) M 8x140 mm

Afb. 30: M 8x140 mm



- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- H – zeskantbout (ISO 4017) M 8x140 mm

Afb. 31: M 8x140 mm



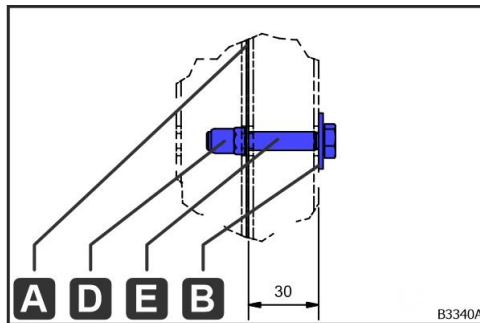
- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- I – zeskantbout (ISO 4017) M 8x180 mm

Afb. 32: M 8x180 mm

Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met doorstekende bout en moer", pagina 31.

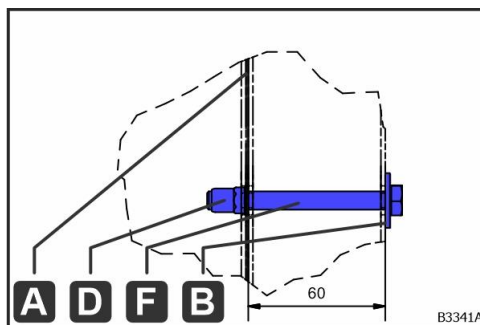
Verbinding van de behuizing met klinkmoer

Voor de verbinding van de behuizing zijn er, al naar gelang van de constructie van de behuizing, de volgende mogelijkheden:



Afb. 33: M 8x50 mm

- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- D – klinkmoer M 8 zeskant
- E – zeskantbout (ISO 4017) M 8x50 mm



Afb. 34: M 8x80 mm

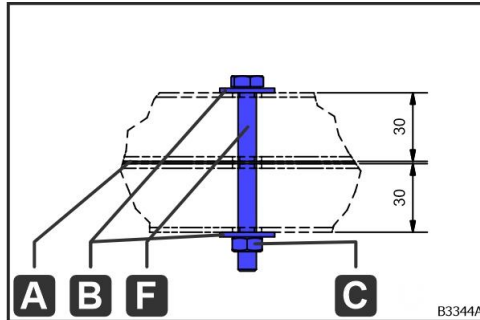
- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- D – klinkmoer M 8 zeskant
- F – zeskantbout (ISO 4017) M 8x80 mm

Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met klinkmoer", pagina 34.

Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden op elkaar

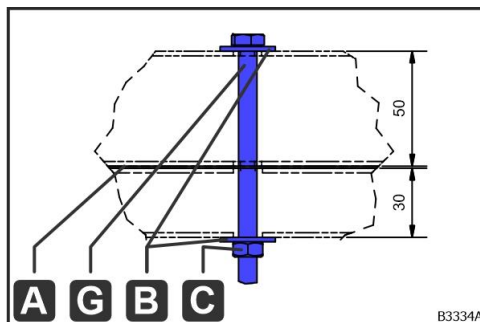
Verbinding van de behuizing met doorstekende bout en moer

De bout kan, al naar gelang van de beschikbare ruimte, van beide kanten in de boorgaten worden gestoken. Voor de verbinding van de behuizing zijn er, al naar gelang van de constructie van de behuizing, de volgende mogelijkheden:



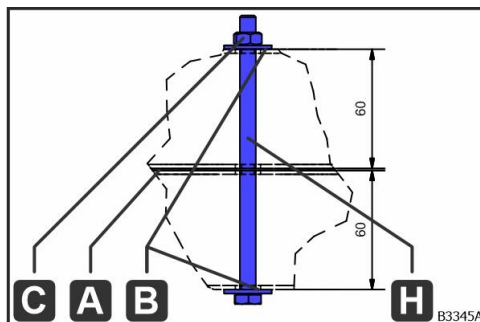
Afb. 35: M 8x80 mm

- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- F – zeskantbout (ISO 4017) M 8x80 mm



Afb. 36: M 8x110 mm

- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- G – zeskantbout (ISO 4017) M 8x110 mm



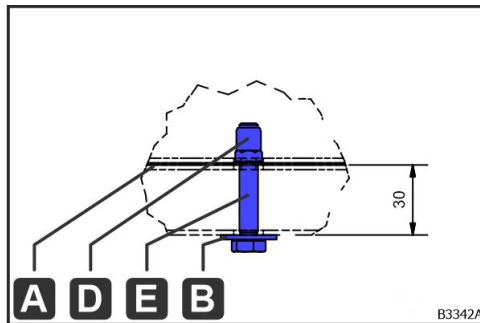
Afb. 37: M 8x140 mm

- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- H – zeskantbout (ISO 4017) M 8x140 mm

Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met doorstekende bout en moer", pagina 31.

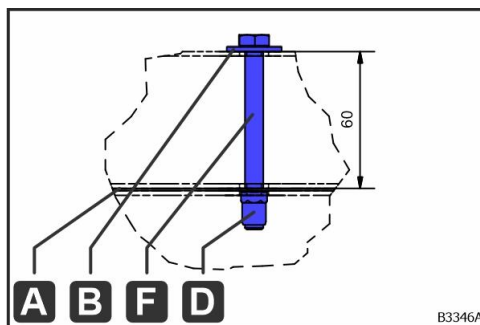
Verbinding van de behuizing met klinkmoer

Voor de verbinding van de behuizing zijn er, al naar gelang van de constructie van de behuizing, de volgende mogelijkheden:



- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- D – klinkmoer M 8 zeskant
- E – zeskantbout (ISO 4017) M 8x50 mm

Afb. 38: M 8x50 mm



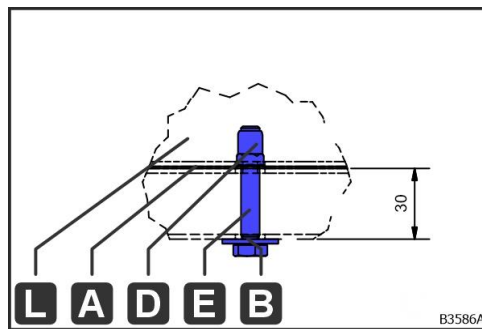
- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- D – klinkmoer M 8 zeskant
- F – zeskantbout (ISO 4017) M 8x80 mm

Afb. 39: M 8x80 mm

Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met klinkmoer", pagina 34.

Verbinding van de behuizing met kastbodem in de bovenste behuizing

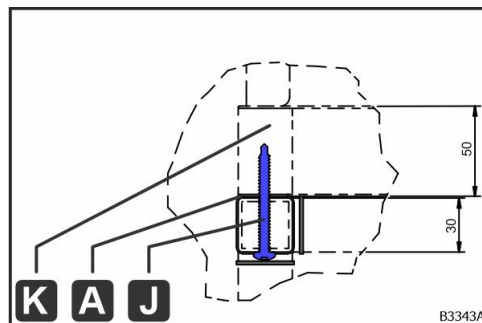
Voor de verbinding van de behuizing van leveringseenheden boven elkaar met kastbodem in de bovenste behuizing is er de volgende mogelijkheid:



- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- D – klinkmoer M 8 zeskant
- E – zeskantbout (ISO 4017) M 8x50 mm
- L – plaatstalen schil van de kastbodem

Afb. 40: M 8x50 mm

Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met klinkmoer", pagina 34.



- A – schuimtape 20x4 mm
- J – speciale zelftapper met lenskop (vergelijkbaar met ISO 10666) 6,3x55 mm, Torx
- K – kunststof profiel van de kastbodem

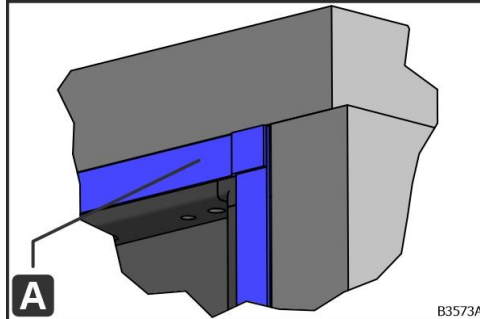
Afb. 41: Speciale zelftapper met lenskop

Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met kastbodem in de bovenste behuizing", pagina 37.

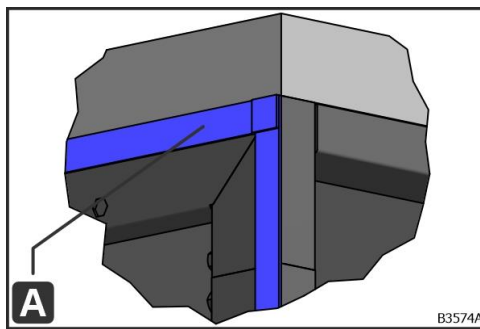
Werkstappen

Verbinding van de behuizing met doorstekende bout en moer

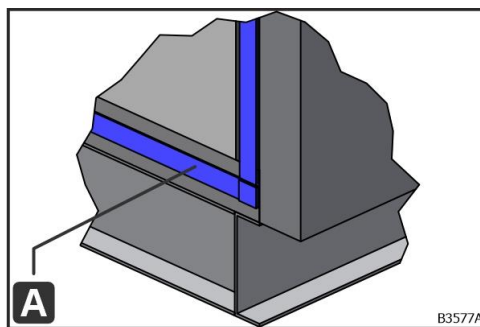
Om de leveringseenheden met een doorgestoken zeskantbout en zeskantmoer te verbinden, moeten de volgende werkstappen worden uitgevoerd:



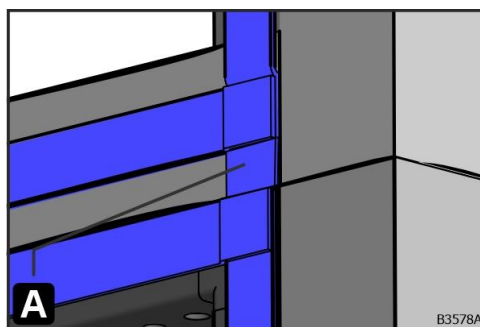
Afb. 42: Afgeplakt buisframe (30 mm)



Afb. 43: Afgeplakt buisframe (60 mm)



Afb. 44: Afgeplakte kastbodem (50 mm)

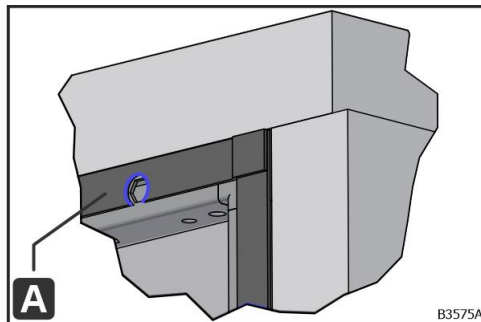


Afb. 45: Afplakken van luchtstromen
boven elkaar

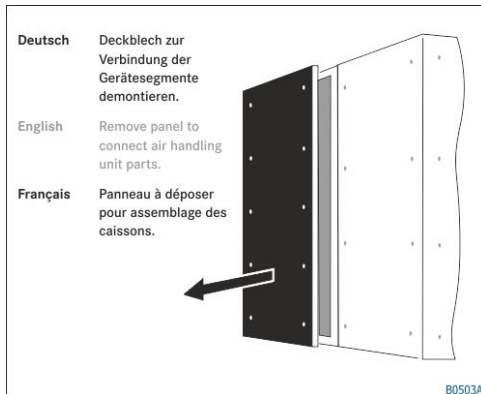
1. Schuimtape (A) per scheidingspunt op een leveringseenheid rondom op het buisframe plakken:
 - De schuimtape (A) tussen thermopaneel en de rij gaten plakken.
 - De schuimtape (A) moet op de hoeken overlappen.

2. Als er geen buisframe in het bodemgedeelte aanwezig is:
 - De schuimtape (A) in het midden opplakken.
 - De schuimtape (A) moet op de hoeken overlappen.

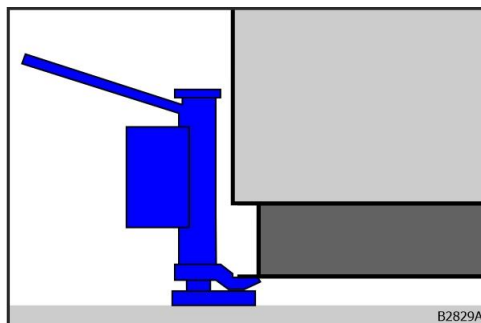
3. Als luchtstromen boven elkaar zijn aangebracht:
 - De schuimtape (A) doorlopend opplakken.
 - De schuimtape (A) moet op de hoeken overlappen.



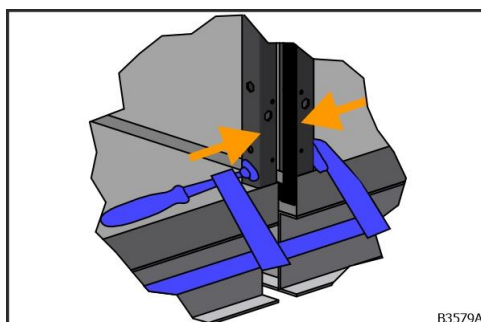
Afb. 46: Uitgesneden schuimtape



Afb. 47: Sticker ter markering van de respectievelijke thermopanelen



Afb. 48: Machineheffer



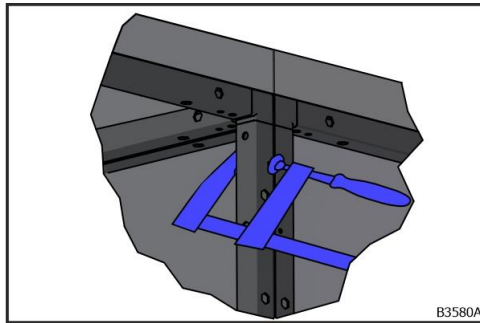
Afb. 49: Leveringseenheden samentrekken

4. Snij eventueel de schuimtape (A) ter hoogte van de boorgaten eruit.

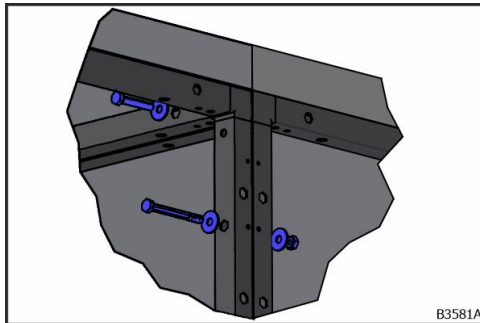
5. Indien er op de scheidingspunten geen revisiedeuren aanwezig zijn, demonteer dan de voor dit doel gemarkeerde thermopanelen voor een betere toegankelijkheid.

6. Eventueel bij versprongen montagegaten van de verbinding van de behuizing de leveringseenheid met een machineheffer optillen.

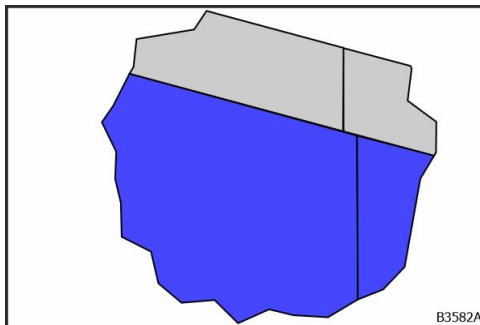
7. Trek indien nodig de leveringseenheden aan de onderkant van het frame van de behuizing samen met lijmtangen of schroefklemmen.



Afb. 50: Leveringseenheden uitlijnen



Afb. 51: Zeskantbout, sluitringen en zeskantmoer

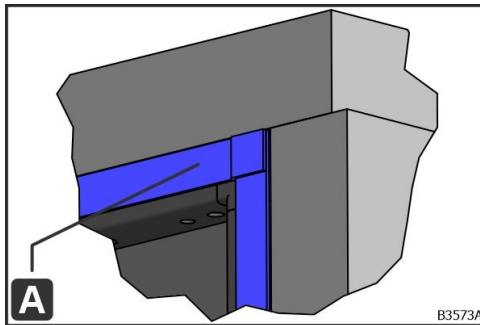


Afb. 52: Thermopanelen monteren

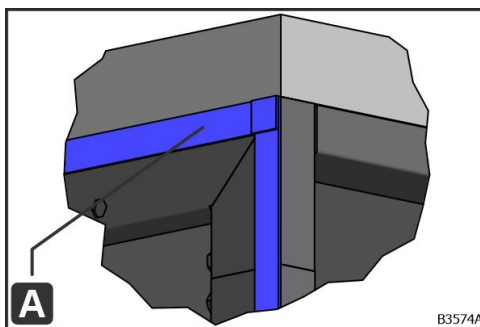
8. Lijn indien nodig de leveringseenheden aan het frame van de behuizing uit met lijmtangen of schroefklemmen.
9. Verbind de leveringseenheden van binnenuit met zeskantbouten (E, F, G, H, I), sluitringen (B) en zeskantmoeren (C) met een aandraaimoment ≤ 25 Nm.
10. Eventueel gedemonteerde thermopanelen monteren.

Verbinding van de behuizing met klinkmoer

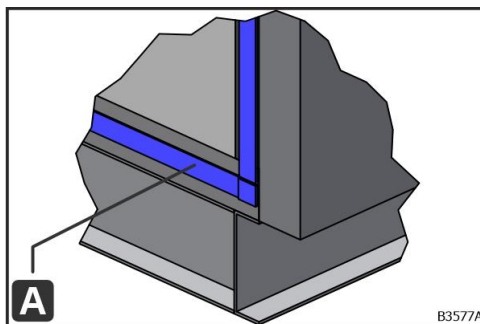
Om de leveringseenheden met zeskantbouten en klinkmoeren (C) te verbinden, moeten de volgende werkstappen worden uitgevoerd:



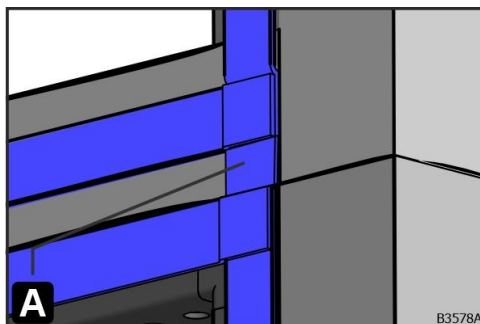
Afb. 53: Afgeplakt buisframe (30 mm)



Afb. 54: Afgeplakt buisframe (60 mm)



Afb. 55: Afgeplakte kastbodem (50 mm)

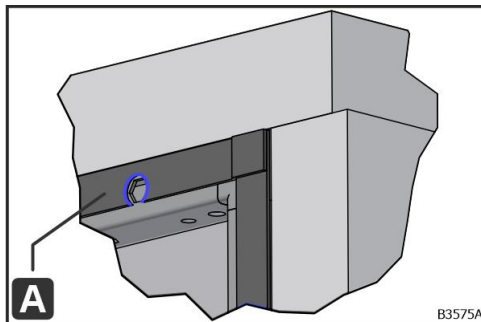


Afb. 56: Afplakken van luchtstromen boven elkaar

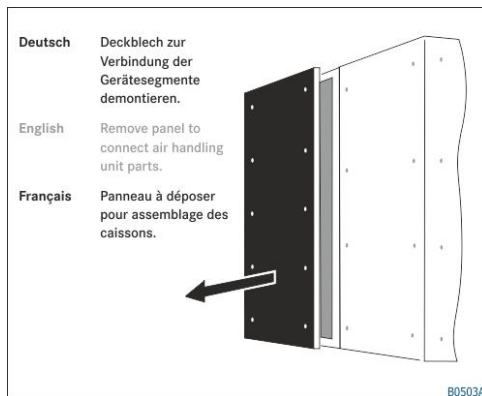
1. Schuimtape (A) per scheidingspunt op een leveringseenheid rondom op het buisframe plakken:
 - De schuimtape (A) tussen thermopaneel en de rij gaten plakken.
 - De schuimtape (A) moet op de hoeken overlappen.

2. Als er geen buisframe in het bodemgedeelte aanwezig is:
 - De schuimtape (A) in het midden opplakken.
 - De schuimtape (A) moet op de hoeken overlappen.

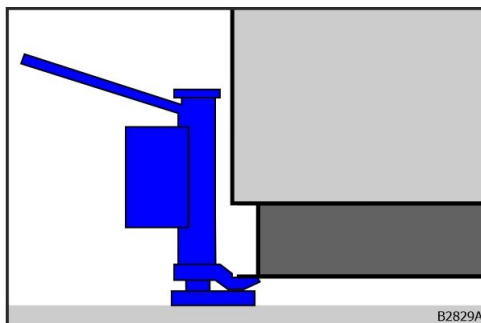
3. Als luchtstromen boven elkaar zijn aangebracht:
 - De schuimtape (A) doorlopend opplakken.
 - De schuimtape (A) moet op de hoeken overlappen.



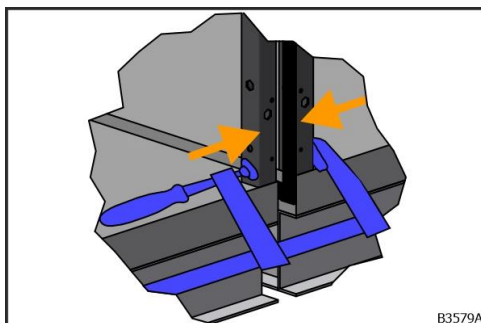
Afb. 57: Uitgesneden schuimtape



Afb. 58: Sticker ter markering van de respectievelijke thermopanelen

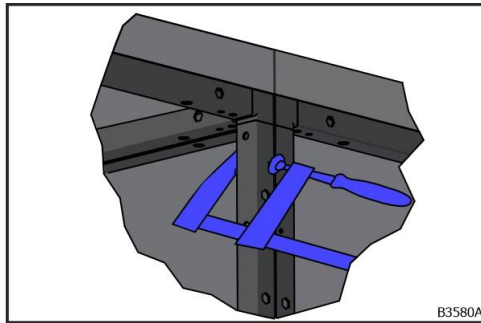


Afb. 59: Machineheffer



Afb. 60: Leveringseenheden samentrekken

4. Snij eventueel de schuimtape (A) ter hoogte van de boorgaten eruit.
5. Indien er op de scheidingspunten geen revisiedeuren aanwezig zijn, demonteer dan de voor dit doel gemarkeerde thermopanelen voor een betere toegankelijkheid.
6. Eventueel bij versprongen montagegaten van de verbinding van de behuizing de leveringseenheid met een machineheffer optillen.
7. Trek indien nodig de leveringseenheden aan de onderkant van het frame van de behuizing samen met lijmtangen of schroefklemmen.



Afb. 61: Leveringseenheden uitlijnen

8. Lijn indien nodig de leveringseenheden aan het frame van de behuizing uit met lijmtangen of schroefklemmen.

LET OP



Materiële schade door overschrijden van het maximale aandraaimoment

Als bouten met een te groot aandraaimoment worden vastgedraaid, kan de schroefdraad in kunststof profielen of klinkmoeren scheuren resp. doldraaien.

- Bouten met een aandraaimoment volgens de gebruikersinstructies vastdraaien.

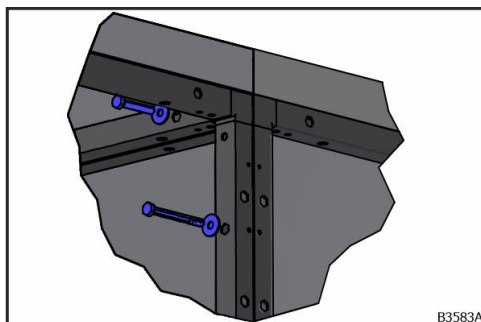
LET OP



Materiële schade door het onjuist aanbrengen van de bouten in klinkmoeren

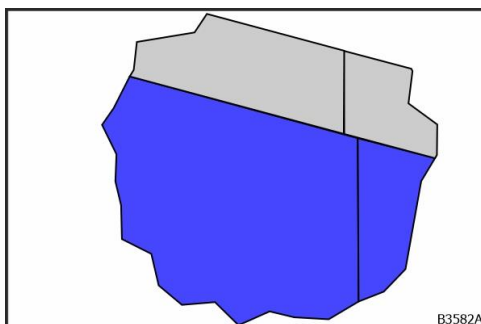
Als de bouten onjuist worden aangebracht, kan de schroefdraad van de klinkmoeren vervormd raken.

- Breng de bouten met de hand aan.



Afb. 62: Zeskantbout en zeskantmoer

9. Breng de juiste zeskantbouten (E, F) met zeskantmoeren aan.
10. De zeskantbouten (E, F) ten minste 10 mm met de hand erin draaien
11. De zeskantbouten (E, F) met een aandraaimoment ≤ 25 Nm vastdraaien.

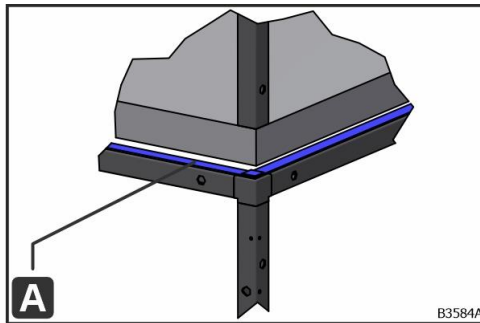


Afb. 63: Thermopanelen monteren

12. Eventueel gedemonteerde thermopanelen monteren.

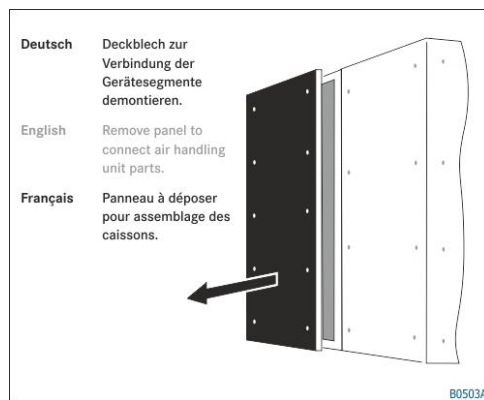
Verbinding van de behuizing met kastbodem in de bovenste behuizing

Om de leveringseenheden met kunststof profielen van lekbakken te verbinden, moeten de volgende werkstappen worden uitgevoerd:



Afb. 64: Afgeplakt busframe

1. Schuimtape (A) per scheidingspunt op een leveringseenheid rondom op het busframe plakken:
 - De schuimtape (A) tussen thermopaneel en de rij gaten plakken.
 - De schuimtape (A) moet op de hoeken overlappen.



Afb. 65: Sticker ter markering van de respectievelijke thermopanelen

2. Indien er op de scheidingspunten geen revisiedeuren aanwezig zijn, demonteer dan de voor dit doel gemarkeerde thermopanelen voor een betere toegankelijkheid.

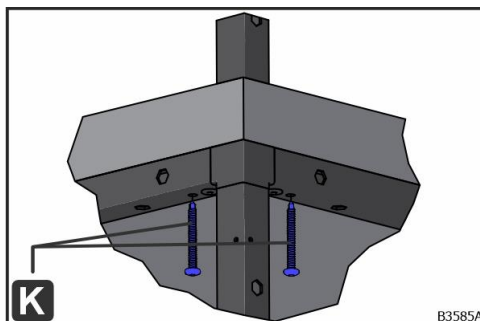
LET OP



Materiële schade door overschrijden van het maximale aandraaimoment

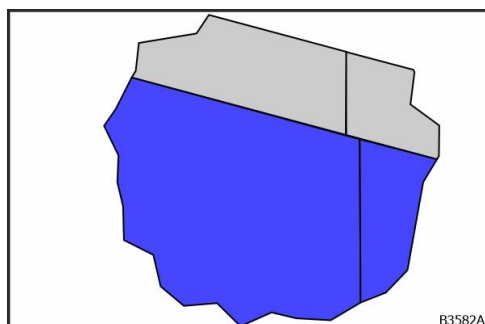
Als bouten met een te groot aandraaimoment worden vastgedraaid, kan de schroefdraad in kunststof profielen of klinkmoeren scheuren resp. doldraaien.

- Bouten met een aandraaimoment volgens de gebruikersinstructies vastdraaien.



Afb. 66: Speciale zelftapper

3. Verbind de leveringseenheden van binnenuit met de speciale zelftapper (K) en een aandraaimoment ≤ 5 Nm.



4. Eventueel gedemonteerde thermopanelen monteren.

Afb. 67: Thermopanelen monteren

Scheidingspunten in het bodemgedeelte

Om ervoor te zorgen dat er geen resten achterblijven na het wegvegen, dicht u de scheidingspunten in het bodemoppervlak na de verbinding van de behuizing af met microbieel inerte voegkit conform het equivalent van de Duitse VDI 6022.

TIP



Microbieel inerte voegkit conform VDI 6022

De fabrikant van een microbieel inerte voegkit moet bewijzen dat aan de vereisten van het equivalent van de Duitse VDI 6022 wordt voldaan. De testprocedures zijn in ISO 846 beschreven.

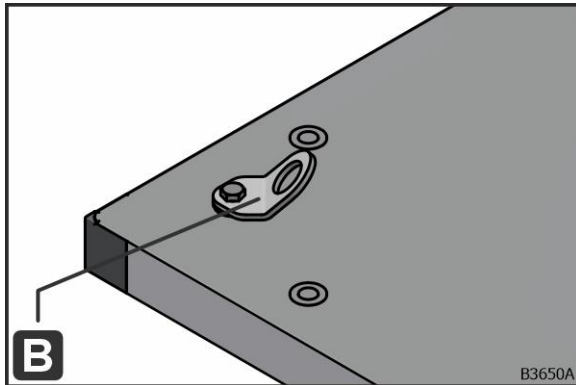
Transportogen

Voorwaarden

- Verbindingen behuizing van de leveringseenheden tot stand gebracht zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden naast elkaar", pagina 25 en zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden op elkaar", pagina 28.

Het volgende materiaal wordt meegeleverd:

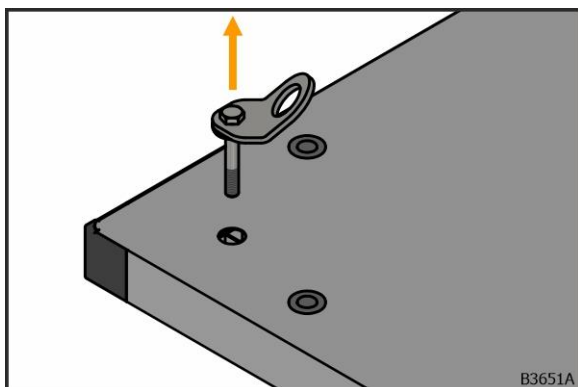
- afdichtstoppen (grijs)



B - transportoog

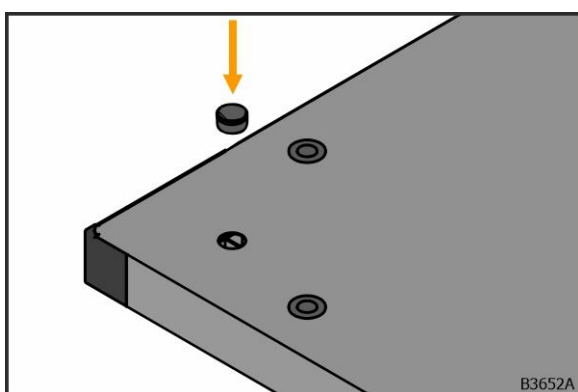
Afb. 68: Transportoog (B)

Werkstappen



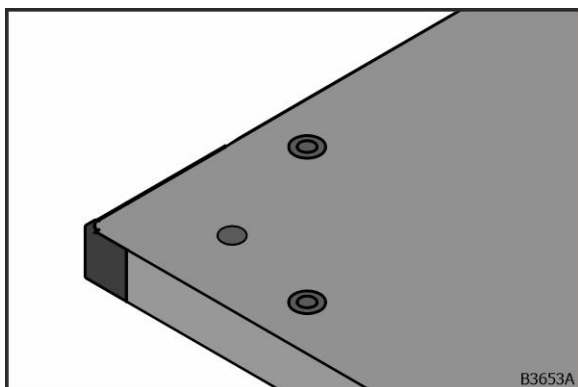
Afb. 69: Transportogen demonteren

1. Transportogen en bouten demonteren.



Afb. 70: Gaten dichten

2. Gaten van boven met afdichtstoppen (grijs) dichten.

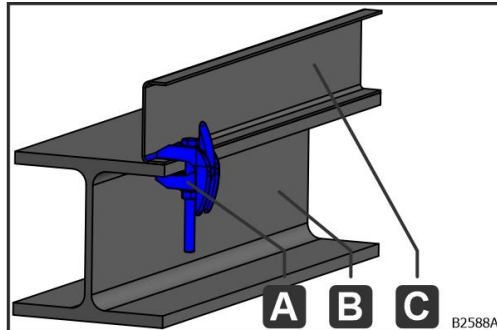


Afb. 71: Gaten van de transportogen gedicht

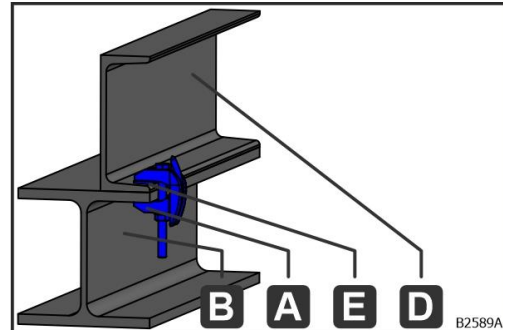
→ Gaten van de transportogen zijn gedicht

Bevestiging op bij de klant ter plekke te verzorgen liggers

Langsliggerbevestiging



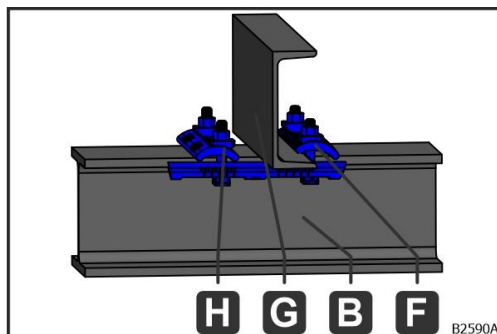
Afb. 72: Bevestiging met balkklem F9 (A)



Afb. 73: Bevestiging met DIN 434 hellingsluitplaat (E)

Voor het bevestigen van LBK met ter plekke aanwezige langsliggers (B) worden balkklemmen F9 (A) geadviseerd. Bij units op DIN-frame (D) moeten DIN 434 hellingsluitplaten (E) worden gebruikt. Zij worden gebruikt om de hellingshoek in de flenzen van het DIN-frame (D) te compenseren.

Diepteliggerbevestiging



Afb. 74: Bevestiging met balkklem FC (F)

- B balk ter plekke
- F balkklem FC
- G basisframe/DIN-frame
- H balkklem volledig sluiten

Voor het bevestigen van LBK met ter plekke aanwezige langsliggers (B) worden balkklemmen FC (F) geadviseerd.

Verbinding van LBK met dakdraagframe

Het dakdraagframe wordt gebruikt om twee LBK boven elkaar te installeren. De leveringseenheden worden pas op de uiteindelijke installatieplaats met elkaar verbonden.

WAARSCHUWING

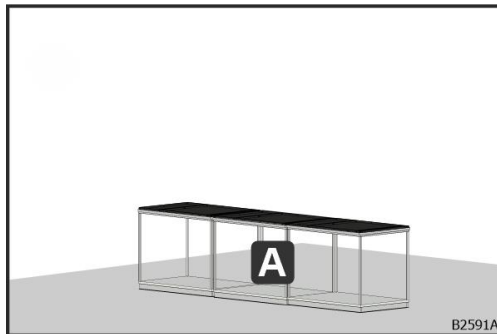


Levensgevaar door hangende lasten en vallende voorwerpen

Er bestaat levensgevaar als de transportogen, transportlussen of transportbuizen het begeven.

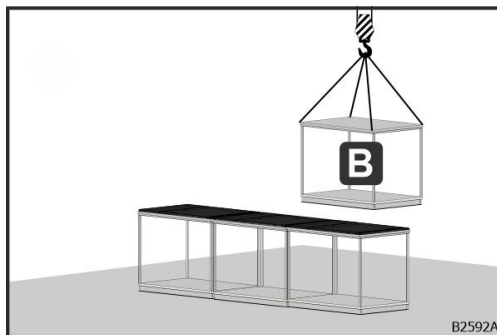
- Geen extra lasten in of op de leveringseenheden plaatsen.
- Monteer geen componenten in of op de leveringseenheid voordat u deze naar de uiteindelijke installatieplaats vervoert.
- De leveringseenheden alleen met geschikte en goedgekeurde aanslag- en hijs-/hefmiddelen (kabels, kettingen, hijsbanden, spanwartels) conform het equivalent van de Duitse BGV D6 vervoeren en lossen.
- Leveringseenheden uitsluitend aan de transportogen, transportlussen resp. transportbuizen aanslaan.
- Aanslag- en hijs-/hefmiddelen moeten goedgekeurd zijn voor het gewicht van de leveringseenheid.
- Bij transportogen dient de neigingshoek tussen de aanslag- en hijs-/hefmiddelen en de last zich tussen 45° en 55° te bevinden.
- De maximaal toegestane schuine trek bij transportlussen bedraagt 10°.
- De maximaal toegestane schuine trek bij transportbuizen bedraagt 30°.
- Neem de vermindering van het draagvermogen door spreiding van de aanslag- en hijs-/hefmiddelen conform de respectievelijke tabel in acht.
- Neem de veiligheidsvoorschriften voor de transportvoertuigen en transportmiddelen in acht.
- Niet onder zwevende lasten verblijven.

Voor weerbestendige eenheden met dakdraagframe zie hoofdstuk "Verbinding van weerbestendige eenheden met dakdraagframe", pagina 72.



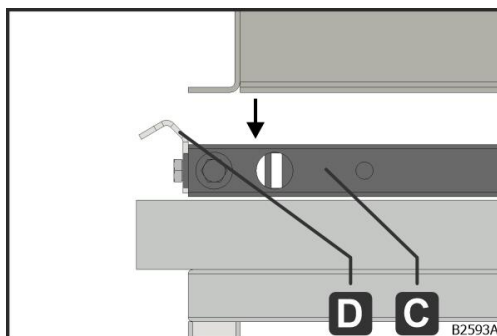
Afb. 75: Onderste LBK opgesteld

1. Onderste LBK (A) opstellen en aan de fundering bevestigen (zie hoofdstuk "Fundering", pagina 13).



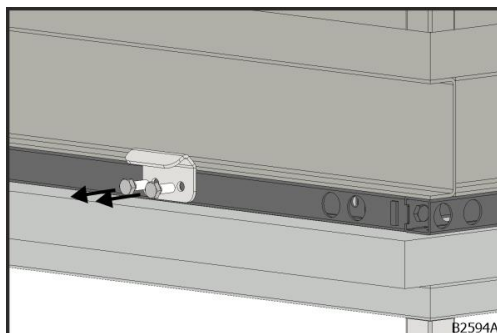
Afb. 76: Bovenste leveringseenheid afzonderlijk met een kraan hijsen

2. Plaats de bovenste LBK (B) op het dakdraagframe van de onderste LBK (A).



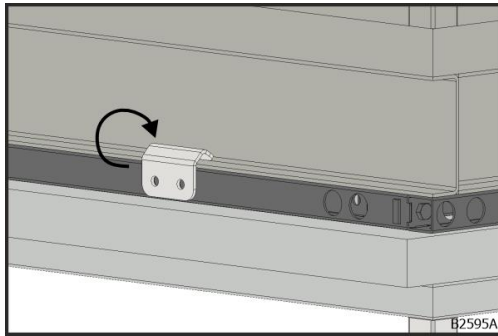
Afb. 77: Neerzetten van de bovenste leveringseenheid

3. Daksteunbeugels (D) aan het dakdraagframe (C) worden gebruikt om het basisframe van de bovenste LBK (B) te geleiden en te centreren.



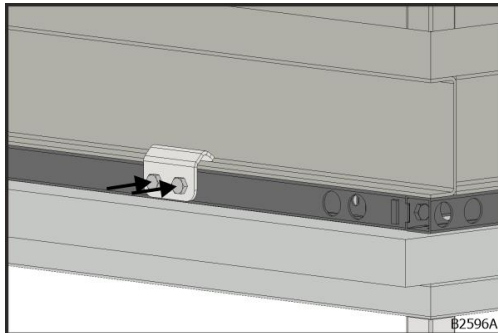
Afb. 78: Demontage daksteunbeugel

4. Verwijder de zeskantbouten van de daksteunbeugels (D).



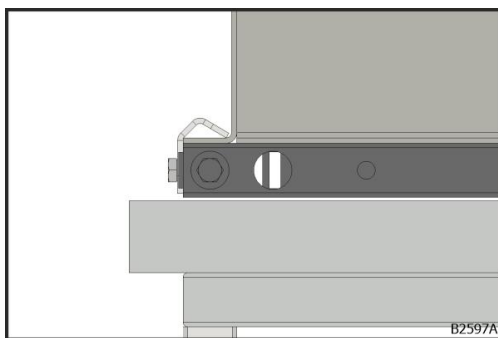
Afb. 79: Omdraaien daksteunbeugel

Daksteunbeugel (D) omdraaien zodat het dakvormige deel naar het basisframe is gericht.



Afb. 80: Montage daksteunbeugel

Monteer de daksteunbeugels (D) met de zeskantbouten.



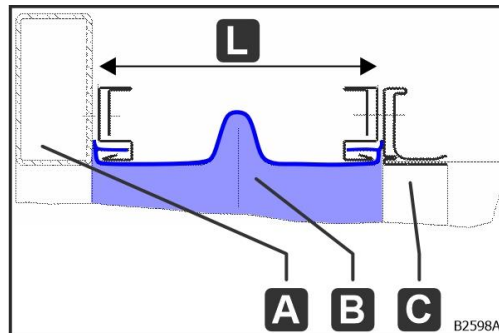
Afb. 81: Verbinding van de bovenste en onderste LBK

→ De daksteunbeugels (D) fixeren het basisframe van de bovenste LBK (B) op het dakdraagframe (C) van de onderste LBK (A).

Kastaansluiting

De kanalen moeten spanningsvrij worden aangesloten. De kanalen, inclusief de kastaansluiting, moeten vakkundig worden geïsoleerd en tegen weersinvloeden worden beschermd.

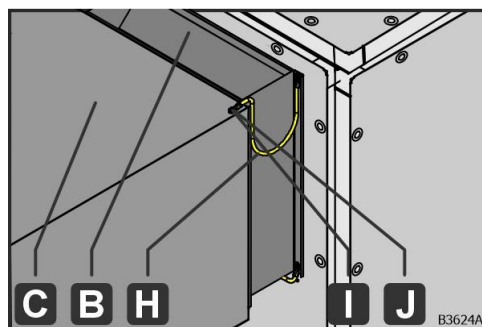
Flexibele verbinding



- A frame
- B flexibele verbinding
- C kanaal ter plekke
- L componentlengte

Afb. 82: Flexibele verbinding

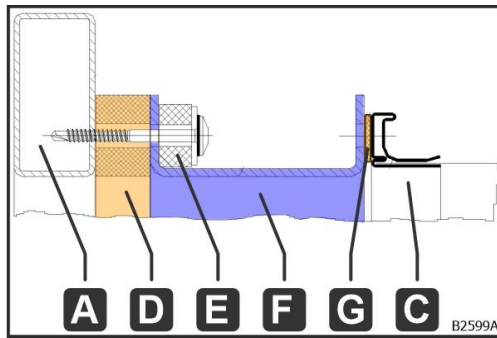
De componentlengte (L) van de flexibele connector mag in geen geval de gestrekte lengte zijn. De optimale componentlengte (L) bedraagt 100 – 120 mm.



Afb. 83: Flexibele verbinding met potentiaalvereffeningskabels

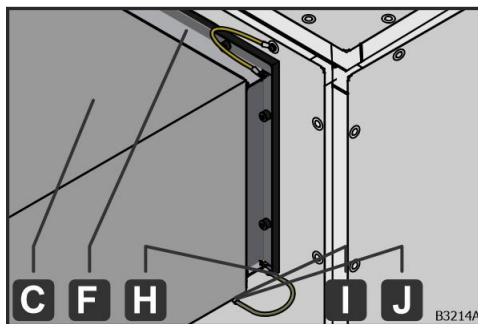
1. De voormonteerde potentiaalvereffeningskabel (H) van de flexibele verbinding (B) naar het kanaal ter plekke (C) leiden.
 2. De potentiaalvereffeningskabel (H) met een getande borging (J) borgen.
 3. Bout (I) vastdraaien.
- De flexibele verbinding (B) is via de potentiaalvereffeningskabel (H) met de LBK en het kanaal ter plekke (C) verbonden.

Geluidsgeïsoleerde aansluiting



- A frame
- C kanaal ter plekke
- D microrolenband
- E rubberen buffer
- F aansluitframe
- G afdichting

Afb. 84: Aansluitframe



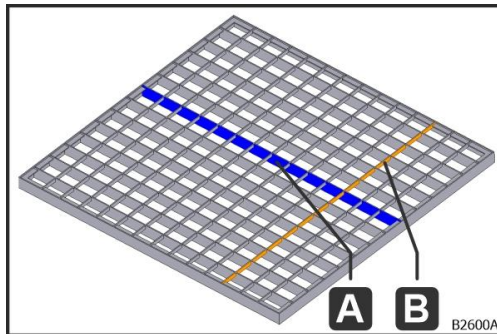
Afb. 85: Geluidsgeïsoleerde aansluiting met potentiaalvereffeningskabels

1. De voormonteerde potentiaalvereffeningskabel (H) van het aansluitframe (F) naar het kanaal ter plekke (C) leiden.
 2. De potentiaalvereffeningskabel (H) met een getande borgring (J) borgen.
 3. Bout (I) vastdraaien.
- ➔ Het aansluitframe (F) is via de potentiaalvereffeningskabel (H) met de LBK en het kanaal ter plekke (C) verbonden.

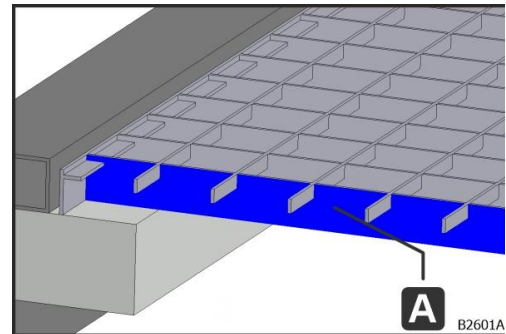
Luchtopeningen naar beneden

Voor de aansluiting van de kanalen ter plekke op luchtopeningen naar beneden kan het nodig zijn om roosterelementen te verwijderen.

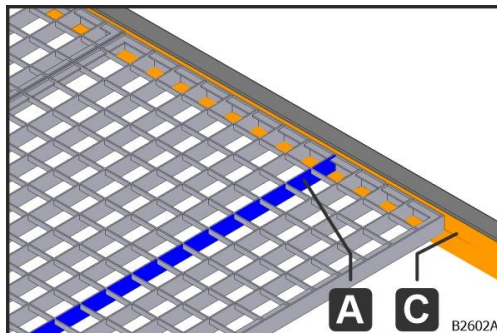
Montage van het rooster na werkzaamheden aan luchtopeningen naar beneden



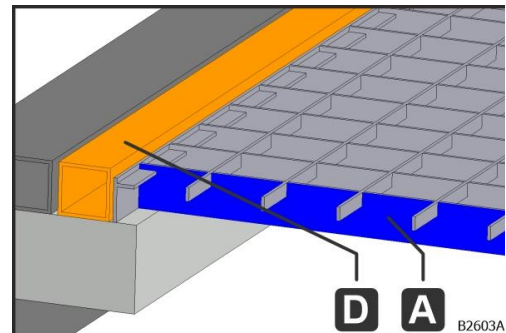
Afb. 86: A – steunstang; B – dwarsstaaf



Afb. 87: A – steunstang



Afb. 88: A – steunstang; C – ondersteuning



Afb. 89: A – steunstang; D – afstandsbuis

Alle steunstangen (A) van de afzonderlijke roosterelementen moeten aan beide uiteinden op een dragende onderconstructie (bijv. ondersteuning (C)) rusten. Afstandsbuizen (D) voorkomen dat het roosterelement wegglijdt.

Roosterelementen zijn er met de volgende afmetingen:

Steunstang (A) lengte

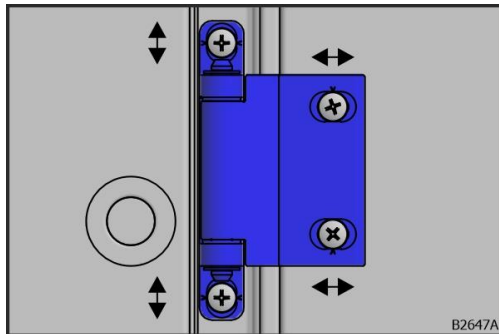
[modulen]	L03	L04,5	L06	L07,5	L09
[mm]	178	331	484	627	790

Dwarsstaaf (B) lengte

[modulen]	T03 - 60 mm	T06 - 60 mm	L06
[mm]	230	536	612

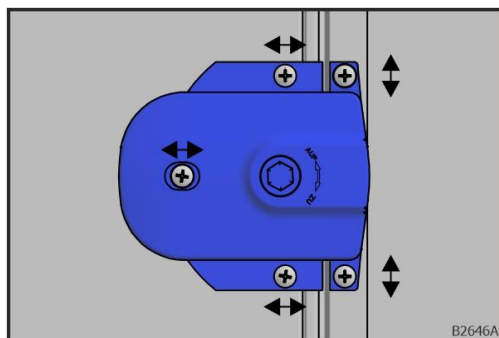
Revisiedeur

Na voltooiing van de kastmontage moeten alle revisiedeuren worden gecontroleerd op vrije beweging en indien nodig worden uitgelijnd. Aandraaimoment schroeven: 3 Nm.



Afb. 90: Scharnier van de revisiedeur

- Lijn het deurblad verticaal uit met behulp van de sleufgaten in de scharnierbok.
- Lijn het deurblad horizontaal uit met behulp van de sleufgaten in de scharnierbeugel.



Afb. 91: Externe sluiting met SW10/DB3

Nadat het deurblad aan de scharnierzijde is uitgelijnd, wordt de sluiting aan de buitenkant uitgelijnd:

- Sluitnok verticaal uitlijnen.
- Sluitbehuizing horizontaal uitlijnen.

Condens-, afvoer- en overloopleidingen

Alle lekbakafvoeren van een sifon (met terugstroombeveiliging en zelfvullend) voorzien. Voer afvalwater op de juiste manier af.

LET OP



Verstoring van de werking van de LBK door onjuist aangesloten leidingen

Als de condens-, afvoer- of overloopleidingen verkeerd zijn aangesloten, wordt er lucht en water via de leidingen aangezogen en uitgeblazen. De werking van afzonderlijke componenten kan worden verstoord.

- Elke afvoer uit een lekbak moet afzonderlijk worden aangesloten met een eigen sifon en een vrije uitlaat.
- De hoogte van de sifon moet afgestemd zijn op de onder- of overdruk van de LBK.

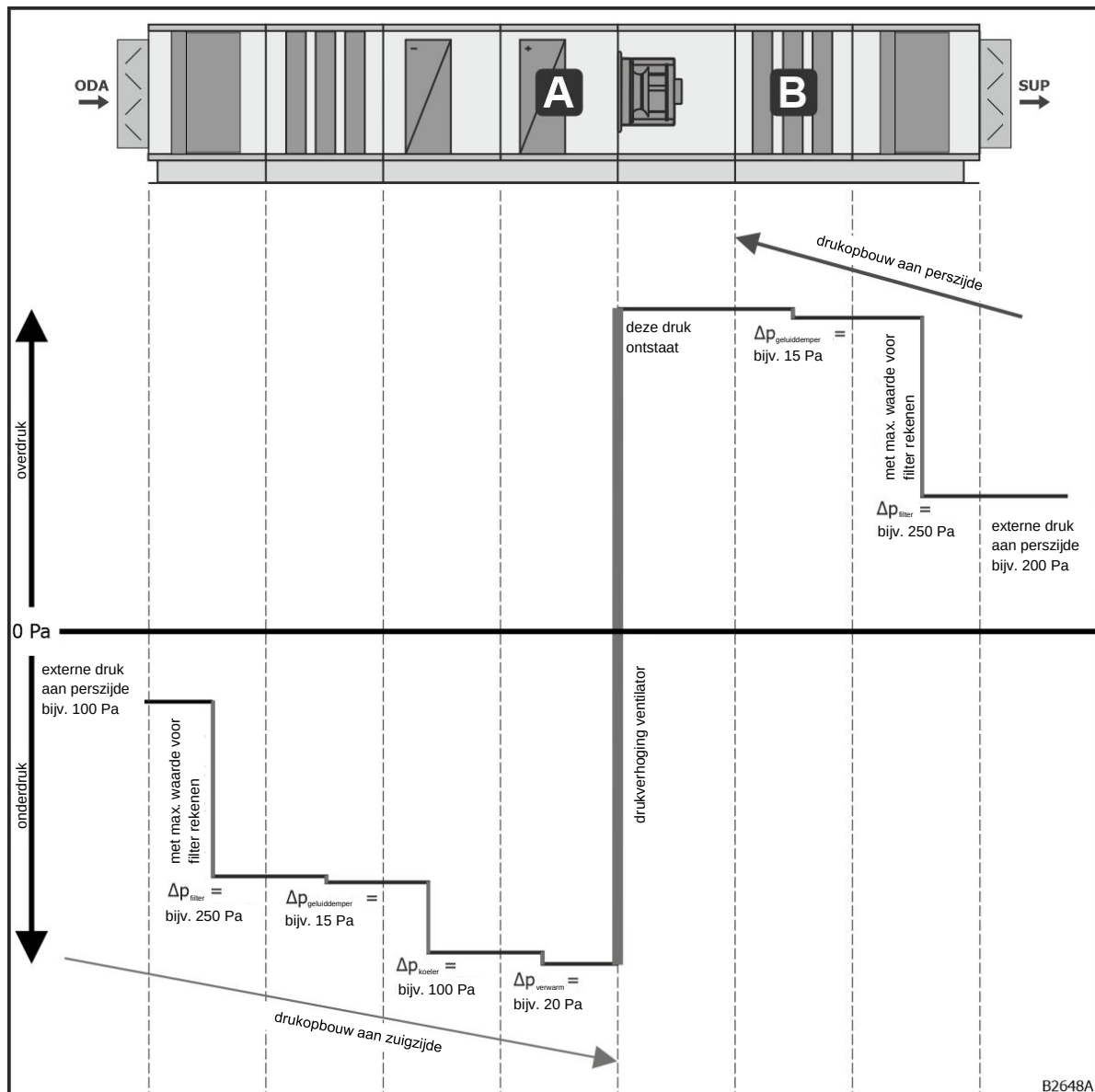


Onjuiste werking door droge sifon

Alleen een sifon gevuld met water kan zijn functie vervullen. Een sifon kan uitdrogen na een langere periode van inactiviteit.

- Vul de sifon handmatig voor inbedrijfstelling.
- Gebruik kogelsifons voor onder- of overdruk (aanzuig- of perszijde).

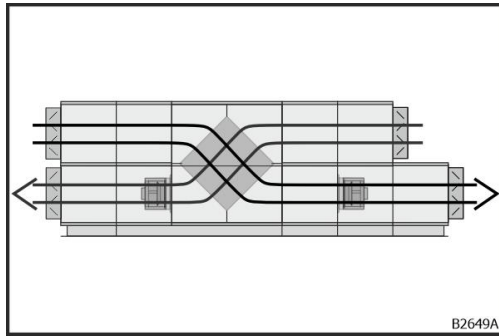
Drukverloop in de LBK



Afb. 92: Drukverloop in de LBK

Om de druk in een component te berekenen heeft men, afhankelijk van het deel van de LBK waarin de betreffende component zich bevindt, nodig:

- het drukverlies van de afzonderlijke componenten in de LBK (zie technisch gegevensblad) en
- de externe druk aan zuigzijde of
- de externe druk aan perszijde.



Afb. 93: Luchtstromen in een gecombineerde kast

TIP



Platenwarmtewisselaar

Bij gecombineerde kasten met platenwarmtewisselaars kruisen de luchtstromen elkaar. Volg bij het berekenen van de druk de sprong van de luchtstromen.

Onderdruksifon

Drukberekening aan zuigzijde

Voorbeeldberekening component verwarmers (A)

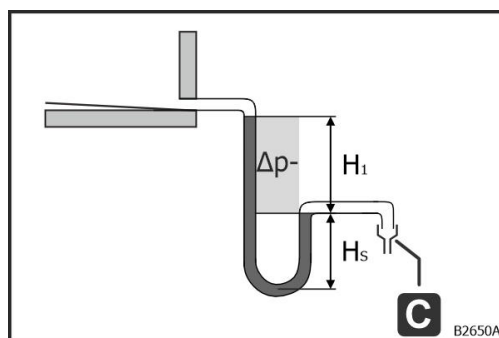
Deze druk en de bijbehorende sifonhoogte geldt alleen voor de beschouwde component verwarmers (A). Gebruik altijd het einddrukverlies resp. de eindweerstand om het filterdrukverlies te berekenen.

Externe druk aan zuigzijde		bijv.	-100 Pa
Drukverlies	filtercomponent	bijv.	-250 Pa
Drukverlies	geluiddemper	bijv.	-15 Pa
Drukverlies	koeler	bijv.	-100 Pa
Drukverlies	verwarmer	bijv.	-20 Pa
Totaal:		$p_1 =$	-485 Pa

Tab. 1: Drukberekening voor onderdruksifon

Deze druk wordt gebruikt om de sifonhoogte voor de onderdruksifon (zuigzijde) op de verwarmers (A) te berekenen.

Sifonhoogteberekening onderdruksifon (zuigzijde)



C Vrije uitloop bij atmosferische druk

Afb. 94: Onderdruksifon

Dit is een voorbeeld van hoe de sifonhoogte wordt berekend. Gebruik de specifieke hoogten van de sifonfabrikant (zie sifongegevensblad).

De sifonhoogte voor een onderdruksifon wordt als volgt bepaald:

$$H_1 [\text{mm}] = p [\text{Pa}] / 10$$

$$H_s [\text{mm}] = p [\text{Pa}] \times 0,075$$

$p [\text{Pa}]$ maximale inwendige componentdruk aan de zuigzijde van de respectievelijke component

$$H [\text{mm}] = H_1 + H_s$$

(voorbeeldberekening component verwarmers (A) $p_1 = -485 \text{ Pa}$)

$$H [\text{mm}] = H_1 + H_s = p [\text{Pa}] / 10 + p [\text{Pa}] \times 0,075$$

$$H = 485/10 + 485 \times 0,075 = 85 [\text{mm}]$$

Overdruksifon

Drukberekening aan perszijde

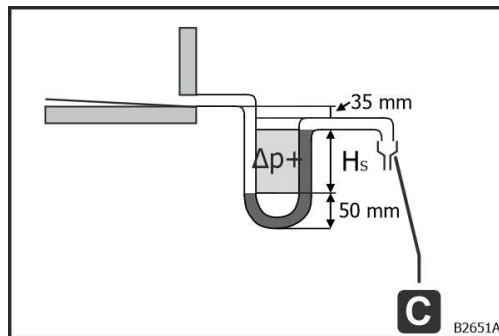
Voorbeeldberekening component geluiddemper (B)

Deze druk en de bijbehorende sifonhoogte geldt alleen voor de beschouwde component geluiddemper (A). Gebruik altijd het einddrukverlies resp. de eindweerstand om het filterdrukverlies te berekenen.

Externe druk aan perszijde	bijv.	+200 Pa
Drukverlies filtercomponent	bijv.	+250 Pa
Drukverlies geluiddemper	bijv.	+15 Pa
Totaal:	$p_2 =$	+465 Pa

Tab. 2: Drukberekening voor overdruksifon

Deze druk wordt gebruikt om de sifonhoogte voor de overdruksifon (perszijde) op de geluiddemper (B) te berekenen.



C Vrije uitloop bij atmosferische druk

Afb. 95: Overdruksifon

Dit is een voorbeeld van hoe de sifonhoogte wordt berekend. Gebruik de specifieke hoogten van de sifonfabrikant (zie sifongegevensblad).

De sifonhoogte voor een overdruksifon wordt als volgt bepaald:

$$H_s [\text{mm}] = p [\text{Pa}] / 10$$

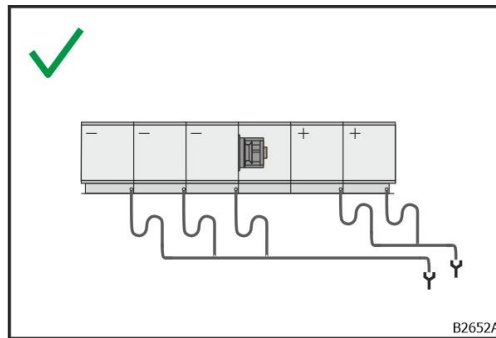
$p [\text{Pa}]$ maximale inwendige componentdruk aan de perszijde van de respectievelijke component

$$H [\text{mm}] = 35 \text{ mm} + H_s + 50 \text{ mm}$$

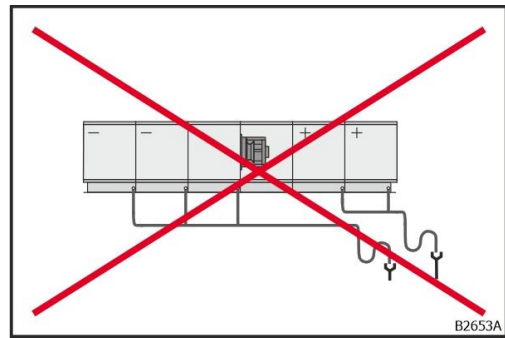
(voorbeeldberekening component geluiddemper (B) $p_2 = +465 \text{ Pa}$)

$$H = 35 + H_s + 50 = 35 + 465/10 + 50 = 131 [\text{mm}]$$

Aaneenkoppeling van meerdere lekbakafvoeren



Afb. 96: Aaneenkoppeling van meerdere lekbakafvoeren



Afb. 97: Onjuiste aaneenkoppeling

Bij de aaneenkoppeling van meerdere lekbakafvoeren moet op elke lekbakafvoer een afzonderlijk sifon worden aangesloten. De afvoeren kunnen na de sifon worden samengevoegd. Er mogen alleen perszijdige of zuigzijdige sifons worden aaneengekoppeld.

De aaneenkoppeling moet in een vrije uitloop eindigen.

Aansluiting van de afvoer- en overloopleidingen bij de recirculerende lage druk sproeibevochtiger

Sluit de afvoerleiding van de recirculerende lage druk sproeibevochtiger en de lekbakafvoer van de voorgebouwde lekbak apart aan op het afvalwatersysteem. Bevochtigerbak niet in de voorgebouwde lekbak ledigen.

Weerbestendige eenheid

Dicht openingen (bijv. kastaansluiting, schakelkast) af of voorzie ze van een voorziening ter bescherming tegen weersinvloeden om te voorkomen dat er water in de LBK komt.

Dakbedekking

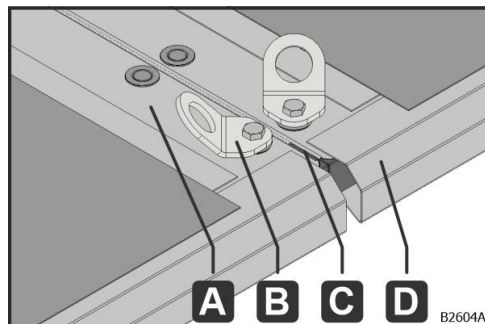
De daken van de weerbestendige eenheden zijn bedekt met dakbedekkingsbanen. Als weerbestendige eenheden in afzonderlijke leveringseenheden worden geleverd, moeten de scheidingspunten worden afdicht volgens de hieronder beschreven werkvolgorde.

Het volgende montagemateriaal wordt meegeleverd:

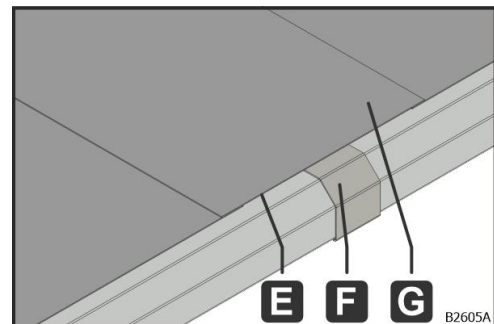
- dakbedekkingsstroken (G)(pvc, met weefsel versterkt)
- koudlasmiddel voor dakbedekkingsbaan (blik)
- afdichtpasta voor dakbedekkingsbaan (kunststof fles)
- druipneus overlappingsstukken (F)
- verbindingsschroeven (vensterschroef JD-22 3,9 x 16 mm, met boorpunt, lenskop-H, verzinkt)
- afdichtstoppen (grijs)
- voor de afdichting van de versprongen hoogte:
 - druipneus L-stoot hoekstuk (H) (al naar gelang van de uitvoering gedeeld)
 - druipneus eindstuk (I) (rechter en linker uitvoering)

Het volgende gereedschap is nodig:

- platte kwast o.i.d. voor het aanbrengen van het koudlasmiddel voor dakbedekkingsbaan
- zandzak o.i.d. voor verzwaring
- heteluchtblazer o.i.d. voor drogen en verwarmen
- doeken o.i.d. voor reiniging

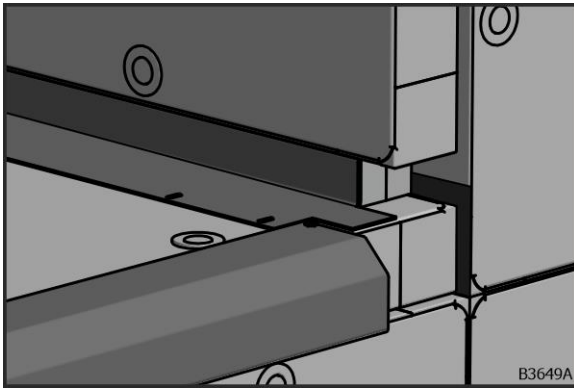


Afb. 98: Scheidingspunt vooraf

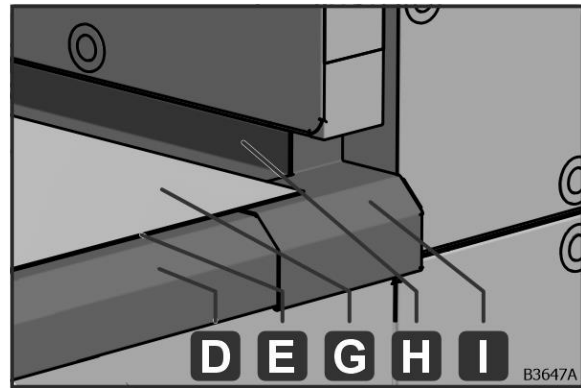


Afb. 99: Scheidingspunt daarna

A – thermopaneel; B – transportoog; C – scheidingspunt; D – druipneus; E – naad;
F – druipneus overlappingsstuk; G – dakbedekkingsstrook



Afb. 100: Versprongen hoogte vooraf



Afb. 101: Versprongen hoogte achteraf

D – druipneus; E – naad; G – dakbedekkingsbaan; H – druipneus L-stoot hoekstuk;
I – druipneus eindstuk

VOORZICHTIG



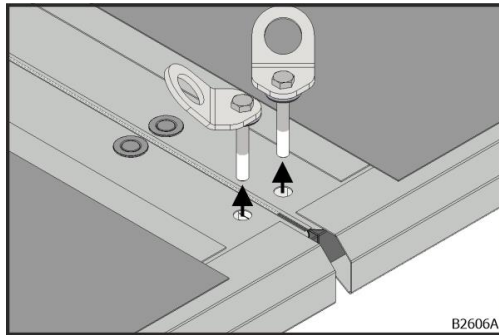
Gevaar voor vergiftiging en brand door gevaarlijke stoffen

Er bestaat gevaar voor vergiftiging en brand tijdens het aanbrengen van de dakbedekking. Koudlasmiddel (Rhenofol-koudlasmiddel (TFH) – tetrahydrofuraan) en afdichtpasta (Rhenofol-pasta) zijn zeer vluchtig en brandbaar. Dampen kunnen een explosief mengsel met lucht vormen. Dampen zijn zwaarder dan lucht en zij verspreiden zich over de bodem. Ontsteking over langere afstand mogelijk. Bij thermische ontleding kunnen schadelijke gassen en dampen vrijkomen en explosieve peroxiden worden gevormd.

- Neem de veiligheidsinstructies op de verpakkingen in acht.
- Zorg voor voldoende ventilatie van het werkgebied.
- Van ontstekingsbronnen weghouden. Niet roken.
- Neem maatregelen tegen elektrostatische lading.
- Alleen in de originele verpakking bewaren. Houd de verpakking goed gesloten en bewaar deze op een koele, goed geventileerde plaats. Beschermen tegen direct zonlicht.
- Voorkom contact met de huid, ogen en kleding.
- Voorkom inhaleren van gas.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen (goed aansluitende veiligheidsbril met zijkapjes, onafhankelijk ademhalingsbescherming (filtertype A-P2); chemisch bestendige handschoenen (geschikt materiaal: Butylrubber; dikte van het handschoenmateriaal: $\geq 0,7$ mm) en beschermende kleding) dragen.
- Niet in het aquatisch milieu of het afvalwatersysteem laten terechtkomen.
- Neem het veiligheidsinformatieblad van de fabrikant in acht.

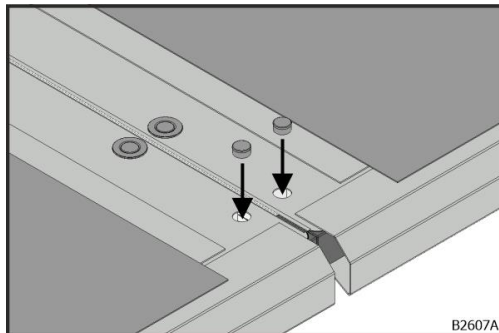
Geopende verpakkingen binnen 24h verbruiken.

Werkstappen op het scheidingspunt



Afb. 102: Transportogen demonteren

1. Transportogen (B) en bouten demonteren.



Afb. 103: Gaten dichten

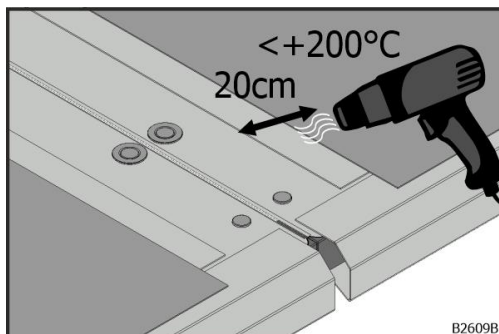
2. Dicht de gaten van boven voor elke constructie behuizing af met afdichtstoppen (grijs).



Afb. 104: Reiniging

Dakbedekkingsbanen en druipneuzen (D) naast het scheidingspunt (C) moeten schoon zijn.

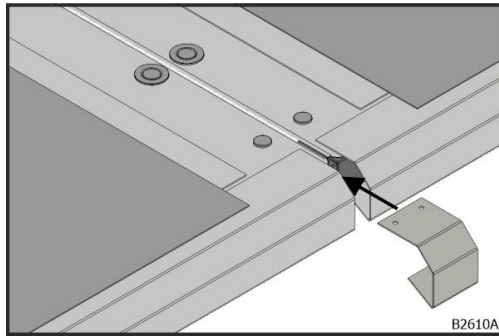
3. Reinig vervuilde dakbedekkingsbanen en druipneuzen (D) met een vochtige doek.



Afb. 105: Drogen

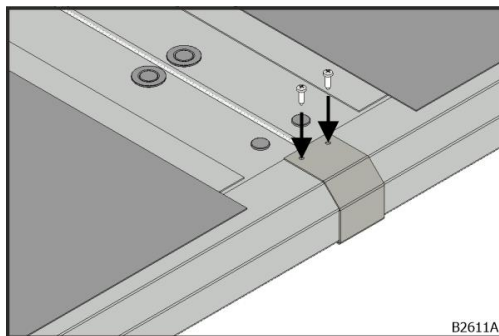
Dakbedekkingsbanen naast het scheidingspunt (C) moeten droog zijn.

4. Vochtige dakbedekkingsbanen en druipneuzen (D) met hete lucht drogen.



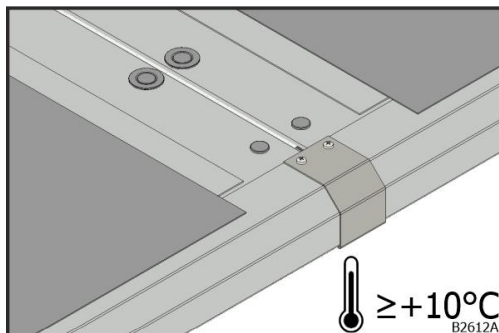
Afb. 106: Druipneus overlappingsstuk erop steken

5. Druipneus overlappingsstukken (F) op het scheidingspunt (C) over de druipneus (D) steken.



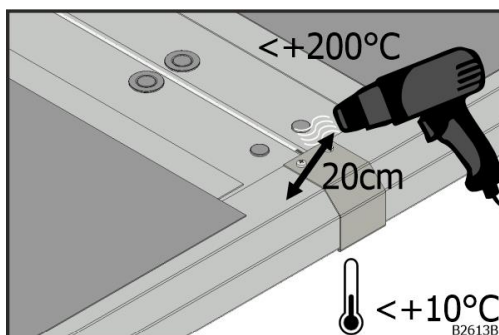
Afb. 107: Druipneus overlappingsstuk monteren

6. Druipneus overlappingsstukken (F) met de meegeleverde verbindingsschroeven (vensterschroeven JD-22 3,9 x 16 mm, met boorpunt, lenskop-H, verzinkt) bevestigen.



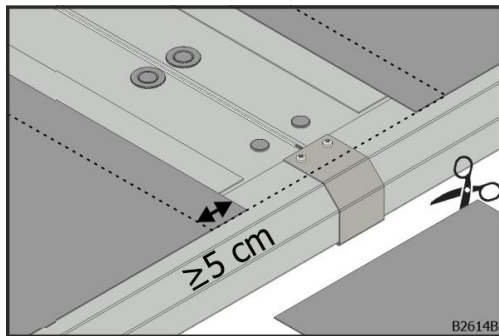
Afb. 108: Verwerkingstemperatuur

De verwerkingstemperatuur moet ten minste +10 °C bedragen.



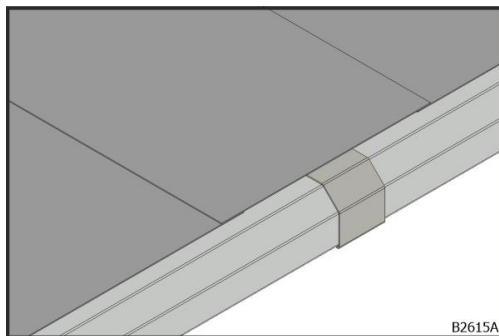
Afb. 109: Voorverwarmen

7. Bij temperaturen onder +10 °C moeten de dakbedekkingsbanen naast het scheidingspunt (C) en de dakbedekkingsstroken (G) met hete lucht worden voorverwarmd.



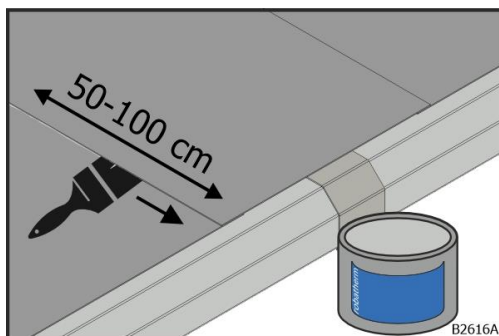
Afb. 110: Dakbedekkingsstrook op maat snijden

8. Snijd de dakbedekkingsstroken (G) op maat, zodat de dakbedekkingsstroken (G) de reeds gelegde dakbedekkingsbaan met ten minste 5 cm overlappen.



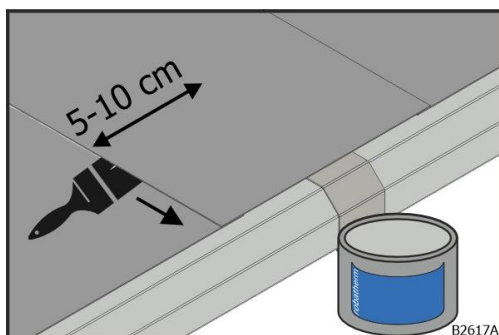
Afb. 111: Dakbedekkingsstrook plaatsen

9. Dakbedekkingsstrook (G) plaatsen.

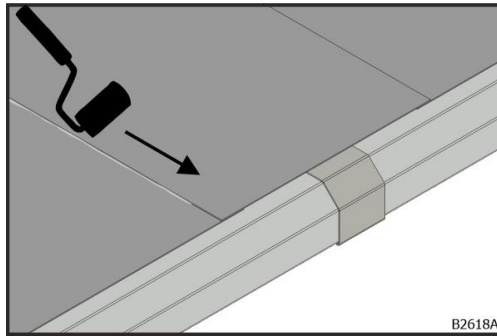


Afb. 112: Koudlasmiddel in korte stukken aanbrengen

10. Breng het koudlasmiddel als volgt met een platte kwast aan tussen de dakbedekkingsstrook (G) en de reeds gelegde dakbedekkingsbaan:
- in korte stukken met een lengte van ca. 50 tot 100 cm in de legrichting
 - ca. 5 tot 10 cm breed bij druipneuzen (D) en druipneus overlappingsstukken (F) over het volledige contactvlak van de dakbedekkingsstrook (G)

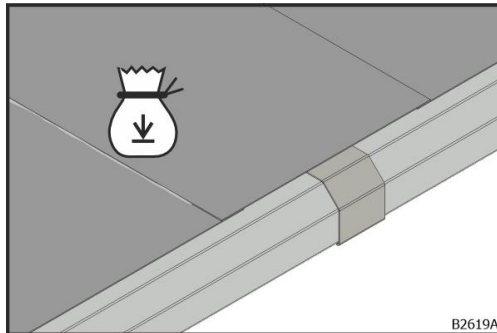


Afb. 113: Koudlasmiddel aanbrengen



Afb. 114: Aandrukken

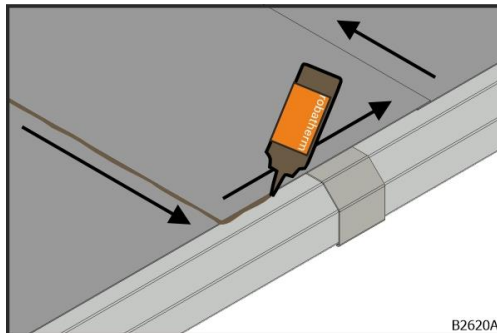
11. Dakbedekkingsstrook (G) met een roller of de vlakke hand aandrukken.



Afb. 115: Verzwaren

12. Verzwaar de dakbedekkingsstrook (G) met een zandzak.

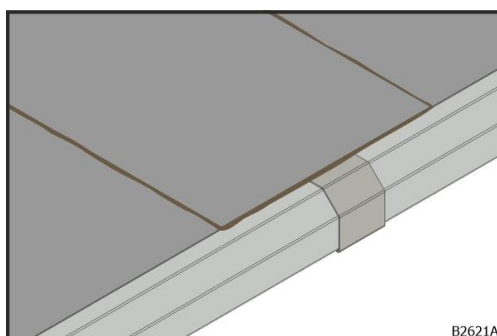
Herhaal de werkstappen 11 t/m 13 voor het volgende stuk van de dakbedekkingsstrook (G) met een lengte van 50 tot 100 cm.



Afb. 116: Afdichtpasta

13. Druk de afdichtpasta van de dakbedekkingsbaan als een constante dunne sliert gelijkmatig in de naad.

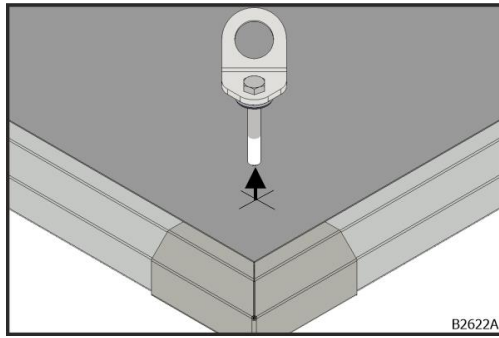
De afdichtpasta van de dakbedekkingsbaan droogt snel en vormt een dichte laag



Afb. 117: Dakbedekking op het scheidingspunt

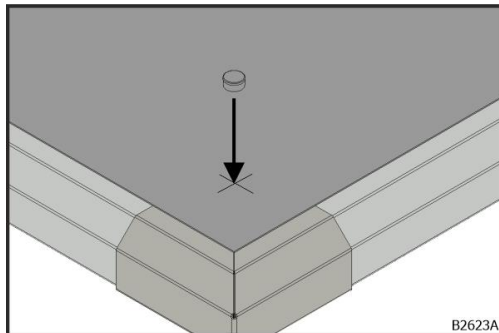
- Dakbedekking is op het scheidingspunt (C) afgedicht.

Werkstappen op de hoeken



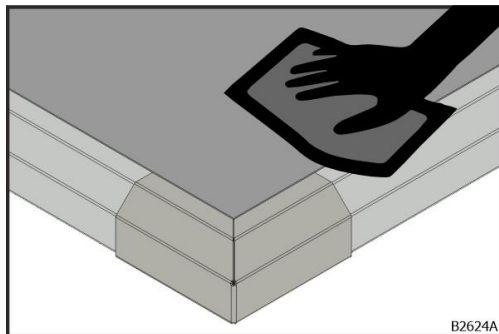
Afb. 118: Transportoog demonteren

1. Transportogen (B) en bouten demonteren.



Afb. 119: Gat dichten

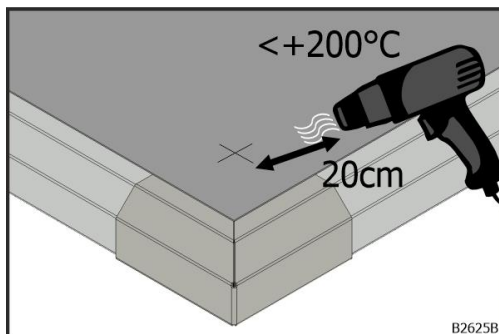
2. Dicht de gaten van boven voor elke constructie behuizing af met afdichtstoppen (grijs).



Afb. 120: Reiniging

Dakbedekkingsbanen moeten schoon zijn.

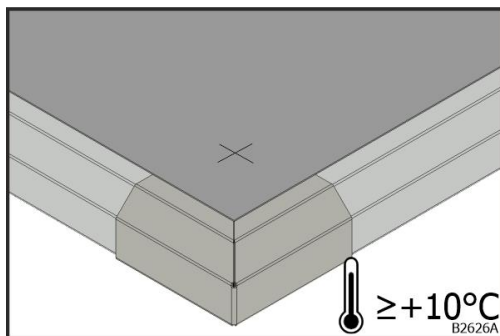
3. Reinig vervuilde dakbedekkingsbanen met een vochtige doek.



Afb. 121: Drogen

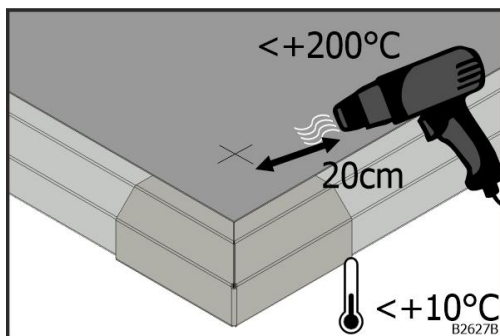
Dakbedekkingsbanen moeten droog zijn.

4. Vochtige dakbedekkingsbanen met hete lucht drogen.



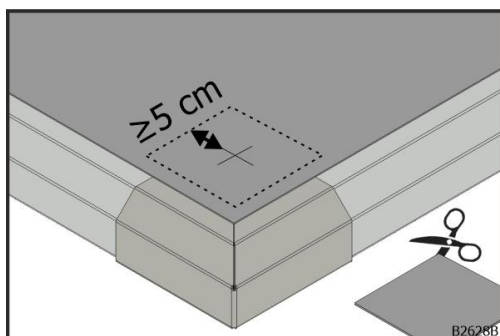
Afb. 122: Verwerkingstemperatuur

De verwerkingstemperatuur moet ten minste +10 °C bedragen.



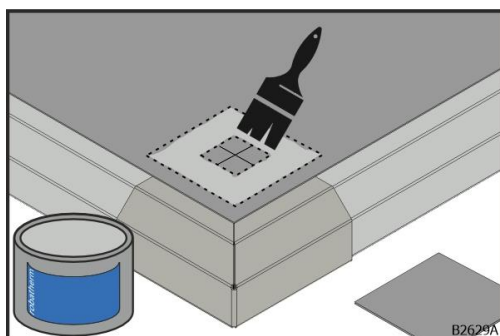
Afb. 123: Voorverwarmen

5. Bij temperaturen onder +10 °C moeten de dakbedekkingsbanen op de hoek en de dakbedekkingsstroken (G) met hete lucht worden voorverwarmd.



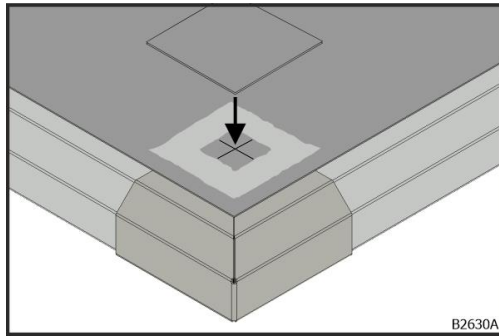
Afb. 124: Dakbedekkingsstrook op maat snijden

6. Snijd de dakbedekkingsstroken (G) op maat, zodat de dakbedekkingsstroken (G) de reeds gelegde dakbedekkingsbaan met ten minste 5 cm overlappen.



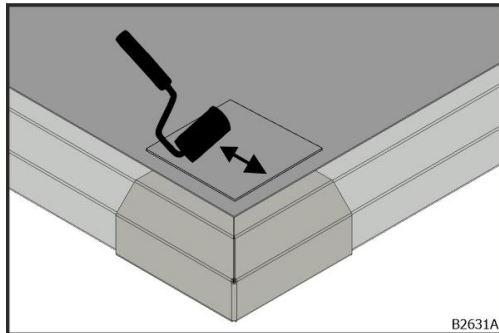
Afb. 125: Koudlasmiddel aanbrengen

7. Breng koudlasmiddel aan met een platte kwast in het gebied van het gat ter grootte van het op maat gesneden stuk op de reeds gelegde dakbedekkingsbaan.



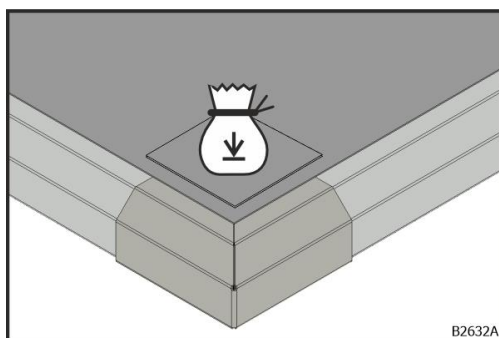
Afb. 126: Dakbedekkingsstrook plaatsen

8. Dakbedekkingsstrook (G) plaatsen.



Afb. 127: Aandrukken

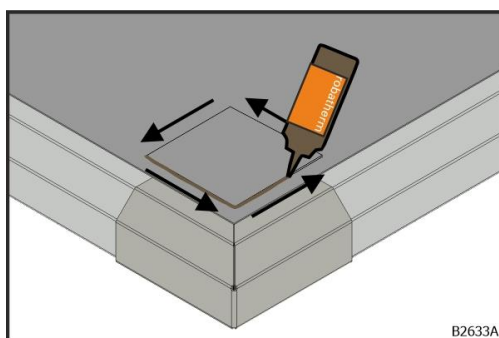
Dakbedekkingsstrook (G) met een roller of de vlakke hand aandrukken.



Afb. 128: Verzwaren

9. Verzwaar de dakbedekkingsstrook (G) met een zandzak.

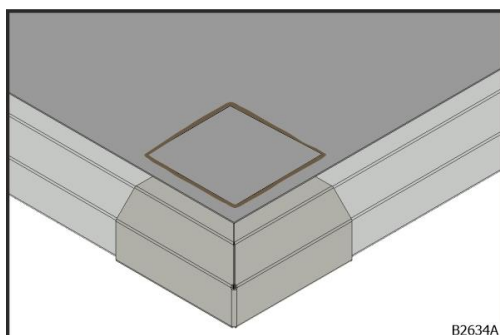
Een langere belasting van de gelegde dakbedekkingsstroken (G) is niet nodig.



Afb. 129: Afdichtpasta

10. Druk de afdichtpasta van de dakbedekkingsbaan als een constante dunne sliert gelijkmatig in de naad.

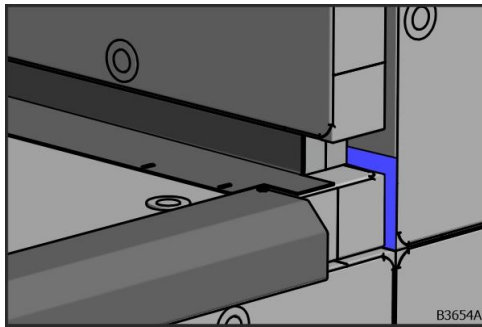
De afdichtpasta van de dakbedekkingsbaan droogt snel en vormt een dichte laag.



→ Dakbedekking is op de hoek afgedicht.

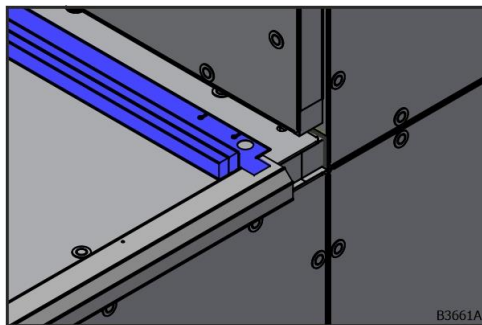
Afb. 130: Dakbedekking op de hoek

Werkstappen bij de versprongen hoogte



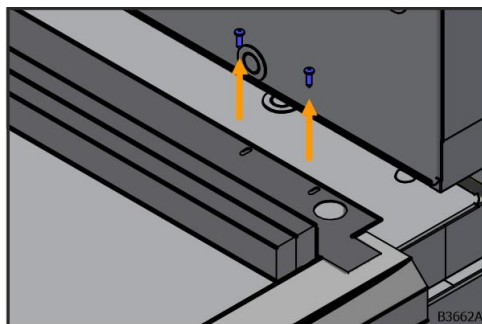
Afb. 131: Schuimtape bij de versprongen hoogte

1. Schuimtape bij de versprongen hoogte controleren:
 - juiste uitlijning
 - stevig vastzitten



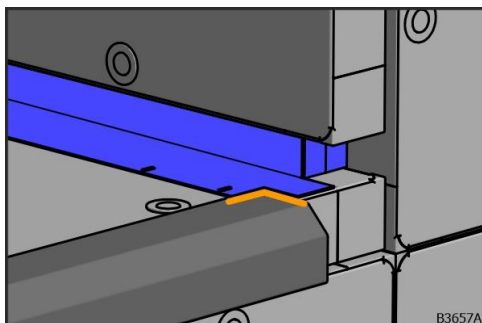
Afb. 132: Om transportredenen gedraaide druipeus L-stoot hoekstuk

Om transportredenen kan de druipeus L-stoot hoekstuk (H) gedraaid worden geleverd. Voer in dat geval de werkstappen 2 t/m 5 uit. Ga anders verder met werkstap 6.



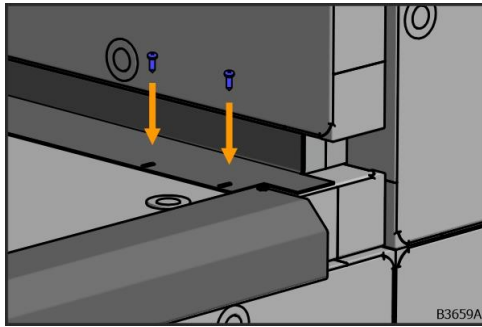
Afb. 133: Evt. druipeus L-stoot hoekstuk demonteren

2. Voorgemonteerde druipeus L-stoot hoekstuk (H) demonteren.



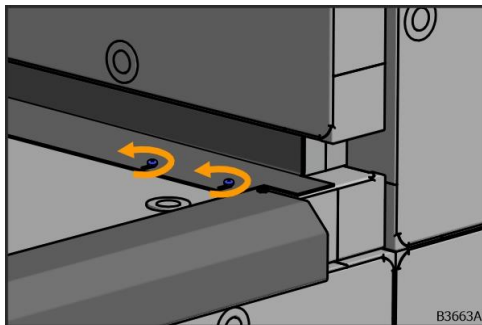
Afb. 134: Evt. druipeus L-stoot hoekstuk plaatsen

3. Druipeus L-stoot hoekstuk (H) draaien.
4. Druipeus L-stoot hoekstuk (H) met behulp van de in de fabriek aangebrachte druipeus in het midden op het thermopaneel plaatsen. Let er bij een gedeelde druipeus L-stoot hoekstuk (H) op dat er op het stootpunt geen spleet is.



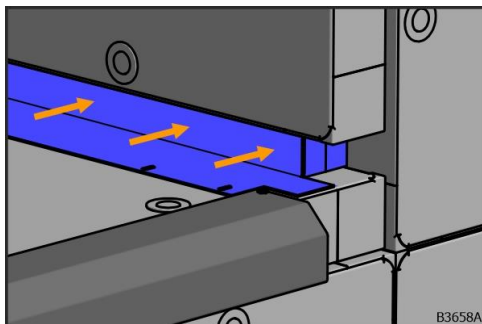
Afb. 135: Druipneus L-stoot hoekstuk vastzetten

5. Druipneus L-stoot hoekstuk (H) met de gedemonteerde verbindingsschroeven (vensterschroeven JD-22 3,9 x 16 mm, met boorpunt, lenskop-H, verzinkt) vastzetten.



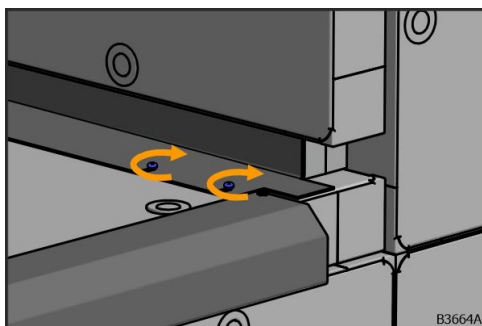
Afb. 136: Verbindingsschroeven van de druipneus L-stoot hoekstuk losdraaien

6. Bij een reeds juist voorgemonteerde druipneus L-stoot hoekstuk (H) de verbindingsschroeven losdraaien.



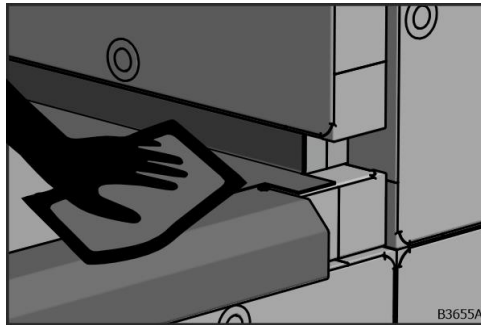
Afb. 137: Druipneus L-stoot hoekstuk aandrukken

7. Druipneus L-stoot hoekstuk (H) tegen de elementverbinder drukken.



Afb. 138: Druipneus L-stoot hoekstuk monteren

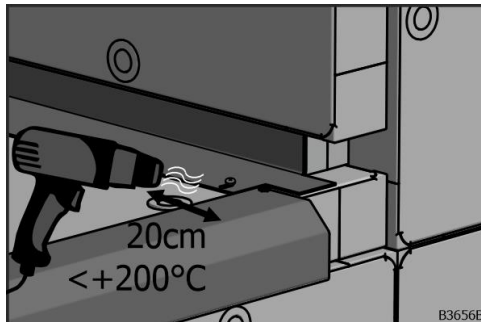
8. Druipneus L-stoot hoekstuk (H) met de losgedraaide verbindingsschroeven (vensterschroeven JD-22 3,9 x 16 mm, met boorpunt, lenskop-H, verzinkt) bevestigen.



Afb. 139: Reiniging

Thermopaneel, druipeus L-stoot hoekstuk (H) en druipeuzen (D) in het gebied van de versprongen hoogte moeten schoon zijn.

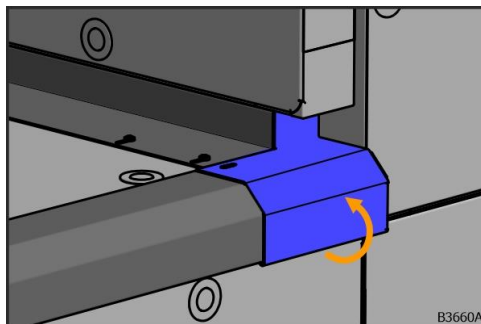
9. Vervuilde thermopaneel, druipeus L-stoot hoekstuk (H) en druipeuzen (D) met een vochtige doek schoonmaken.



Afb. 140: Drogen

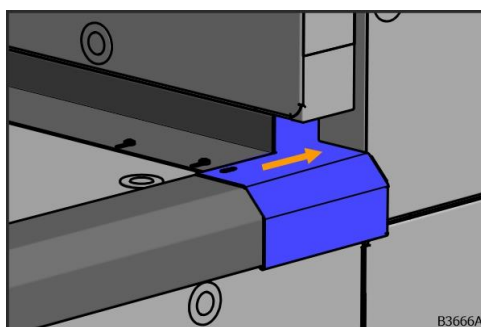
Thermopaneel, druipeus L-stoot hoekstuk (H) en druipeuzen (D) bij de versprongen hoogte moeten droog zijn.

10. Vochtige thermopaneel, druipeus L-stoot hoekstuk (H) en druipeuzen (D) met hete lucht drogen.



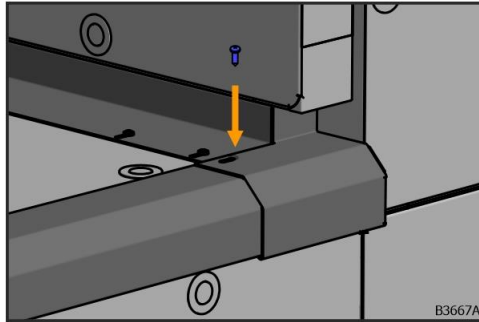
Afb. 141: Druipneus eindstuk erop steken

11. Druipneus eindstuk (I) onderaan de druipeus plaatsen en naar boven zwenken.



Afb. 142: Druipneus eindstuk aandrukken

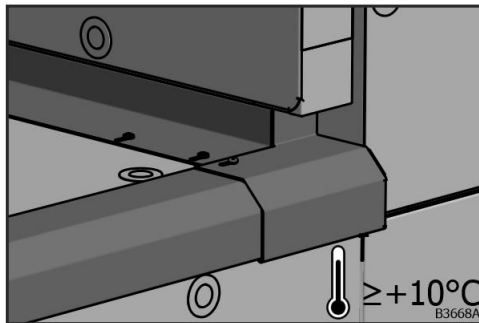
12. Druipneus eindstuk (I) tegen de elementverbinder drukken.



13. Druipneus eindstuk (I) met de meegeleverde verbindingsschroeven (vensterschroeven JD-22 3,9 x 16 mm, met boorpunt, lenskop-H, verzinkt) bevestigen.

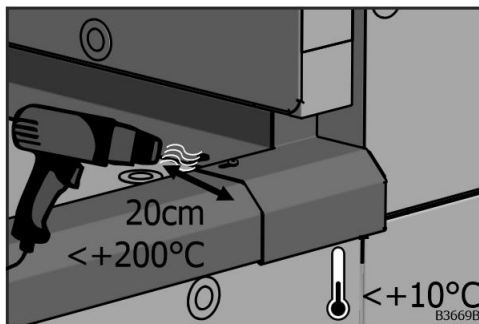
Afb. 143: Druipneus eindstuk monteren

Werkstappen 11 t/m 13 voor het druipneus eindstuk (I) aan de andere zijde herhalen.



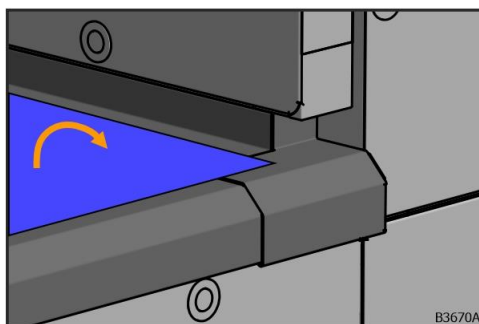
Afb. 144: Verwerkingstemperatuur

De verwerkingstemperatuur moet ten minste +10 °C bedragen.



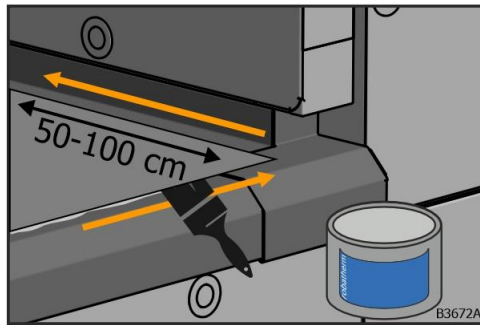
Afb. 145: Voorverwarmen

14. Bij temperaturen lager dan +10 °C moeten druipneuzen (D), reeds gelegde dakbedekkingsbaan (G), druipneus L-stoot hoekstuk (H) en druipneuzen eindstukken (I) met hete lucht worden voorverwarmd.



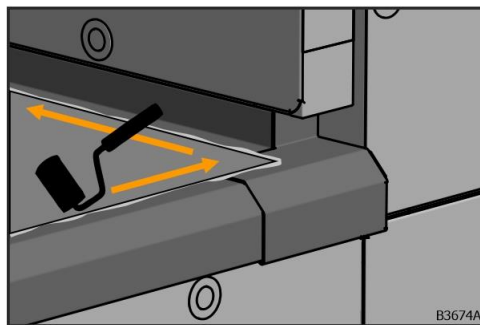
Afb. 146: Dakbedekkingsstrook op maat snijden

15. Reeds gelegde dakbedekkingsbaan (G) omklappen.



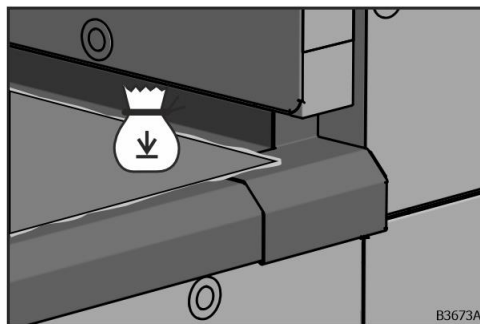
Afb. 147: Koudlasmiddel in korte stukken aanbrengen

16. Breng het koudlasmiddel als volgt met een platte kwast aan tussen de dakbedekkingsstrook (G) en druipeus L-stoot hoekstuk (H):
 - in korte stukken met een lengte van ca. 50 tot 100 cm in de legrichting
 - ca. 5 tot 10 cm breed bij druipeuzen (D) en druipeuzen eindstukken (I) over het volledige contactvlak van de dakbedekkingsstrook (G)



Afb. 148: Aandrukken

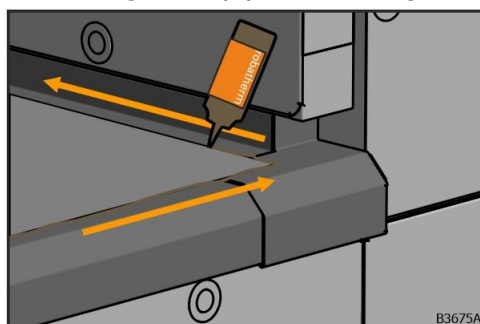
17. Dakbedekkingsbaan (G) met een roller of de vlakke hand aandrukken.



Afb. 149: Verzwaren

18. Verzwaar de dakbedekkingsbaan (G) met een zandzak.

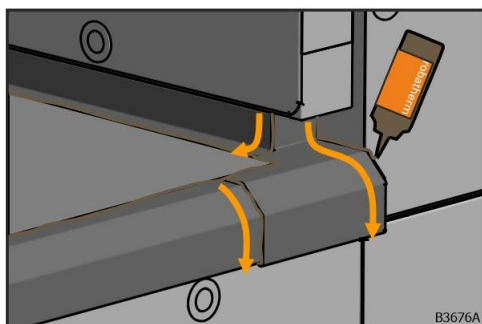
Herhaal de werkstappen 16 t/m 18 voor het volgende stuk van de dakbedekkingsbaan (G) met een lengte van 50 tot 100 cm.



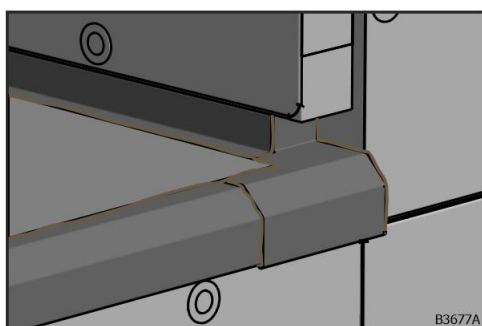
Afb. 150: Afdichtpasta dakbedekkingsbaan

19. Druk de afdichtpasta van de dakbedekkingsbaan als een constante dunne sliert gelijkmatig in de naad. Dicht bij een gedeelde druipeus L-stoot hoekstuk (H) tevens het stootpunt af.

De afdichtpasta van de dakbedekking droogt en vormt een dichte laag.



Afb. 151: Afdichtpasta druipeus eindstuk



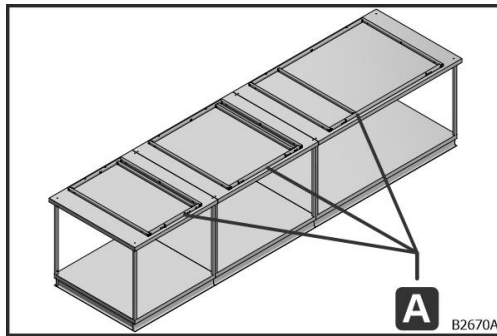
Afb. 152: Afgedichte dakbedekking bij de versprongen hoogte

→ Dakbedekking is ter plaatse bij de versprongen hoogte afgedicht.

Verbinding van weerbestendige eenheden met dakdraagframe

Voorwaarden

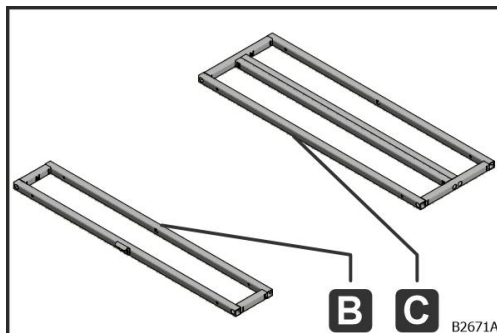
- Onderste LBK is aan de fundering bevestigd (zie hoofdstuk "Fundering", pagina 13).
- Transportogen zijn verwijderd (zie hoofdstuk "Transportogen", pagina 40).
- Dak is op de scheidingspunten en op de hoeken afgedicht (zie hoofdstuk "Dakbedekking", pagina 56).



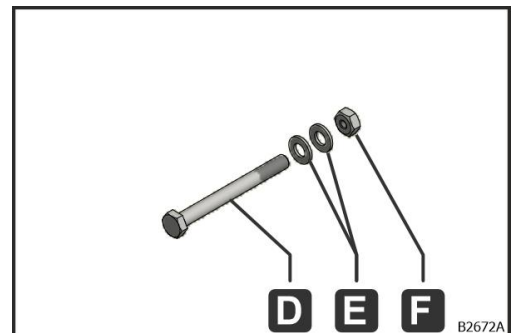
A – hoofdframe

Afb. 153: Gemonteerde onderste LBK met hoofdframe

Het volgende montagemateriaal wordt meegeleverd:



Afb. 154: Hulpframe

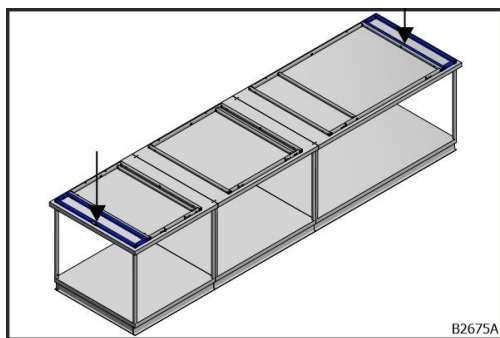


Afb. 155: Montagemateriaal

B – hulpframe begin/einde (204 mm); C – hulpframe midden (408 mm);
 D – zeskantbout M8x8 DIN 931 gegalvaniseerd staal;
 E – sluitring vorm A; d1=8,4; d2=16 DIN 125 gegalvaniseerd staal;
 F – zeskantmoer M8 DIN 934 gegalvaniseerd staal

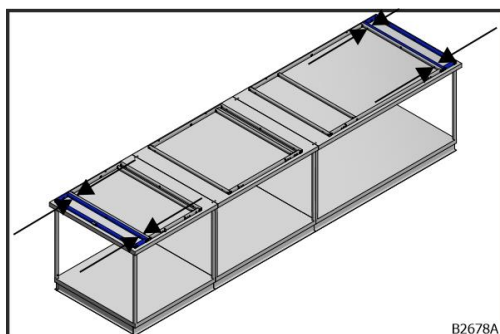
De hulpframes worden op een pallet geleverd of zijn tussen de hoofdframes geklemd.

Hulpframe monteren



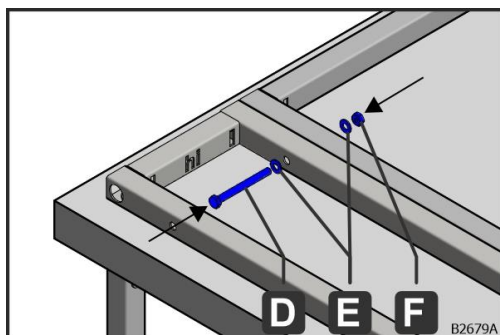
Afb. 156: Hulpframe plaatsen

1. Plaats het begin/einde van het hulpframe (B) volgens de technische tekening aan het begin/einde van de LBK, zodat de daksteunbeugel bij de buitenste buis zit.

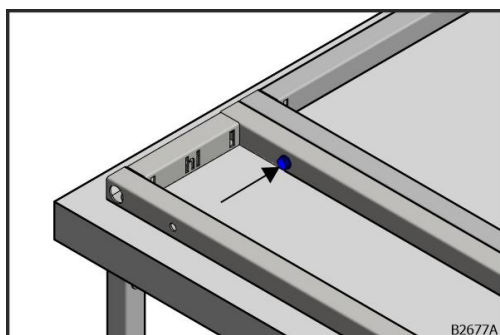


Afb. 157: Hulpframe verbinden

2. Hoofdframe en hulpframe met zeskantbout (D), sluitring (E) en zeskantmoer (F) verbinden.

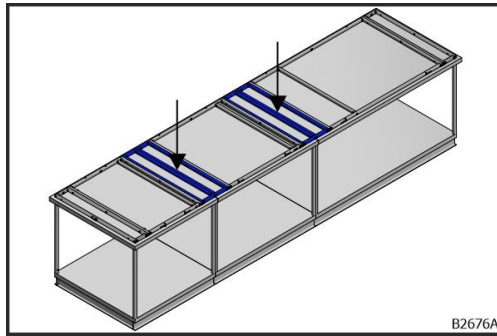


Afb. 158: Detail schroefverbinding hulpframe



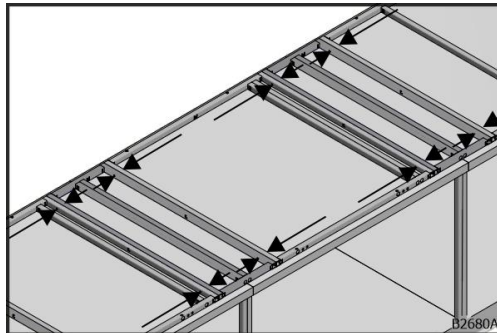
Afb. 159: Gemonteerd hulpframe

Hulpframe begin/einde (B) is correct gemonteerd.



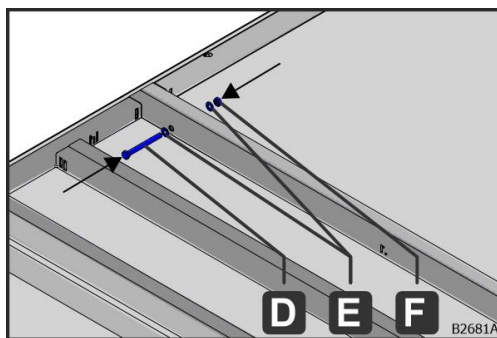
Afb. 160: Hulpframe plaatsen

3. Hulpframe midden (C) volgens technische tekening tussen twee hoofdframes (A) plaatsen.

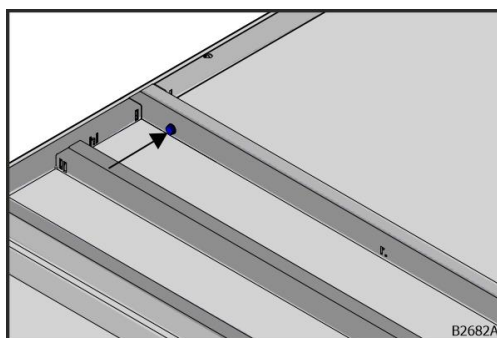


Afb. 161: Hulpframe verbinden

4. Hoofdframe en hulpframe met zeskantbout (D), sluitring (E) en zeskantmoer (F) verbinden.



Afb. 162: Detail schroefverbinding hulpframe



Afb. 163: Gemonteerd hulpframe

- Hulpframe midden (C) is correct gemonteerd.

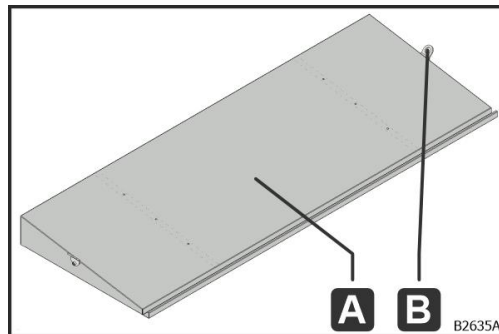
Bovenste LBK monteren (zie hoofdstuk "Verbinding van LBK met dakdraagframe", pagina 43).

Voordak

Weerbestendige eenheden kunnen worden uitgerust met voordaken.

Het volgende montagemateriaal wordt meegeleverd:

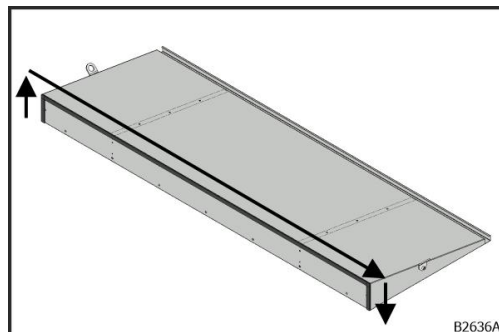
- voordak met gemonteerde transportogen
- schuimtape, 20x4 mm, PE-schuim, antraciet
- zelftapper met lenskop DIN 7504, 6,3x80 mm, Torx, gegalvaniseerd staal
- afdichtstoppen 13,0x11,0x5,0 PE RAL 9010/zuiver wit



A voordak

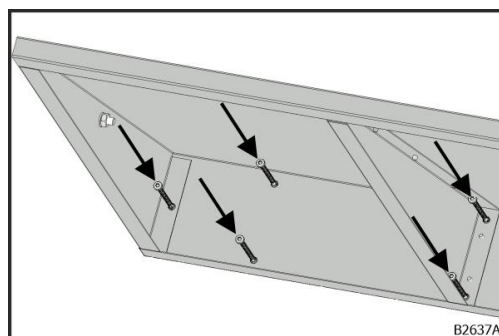
B transportoog

Afb. 164: Omvang van de levering
voordak



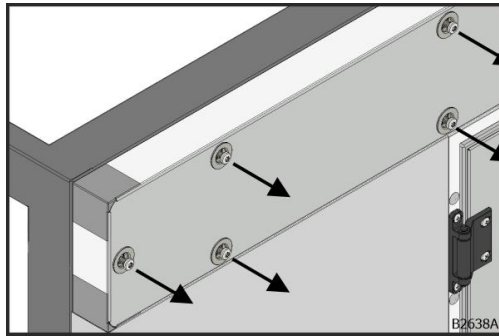
Afb. 165: Afplakken

1. Voordak zijdelings en boven met schuimtape, 20x4 mm, PE-schuim, antraciet afplakken.



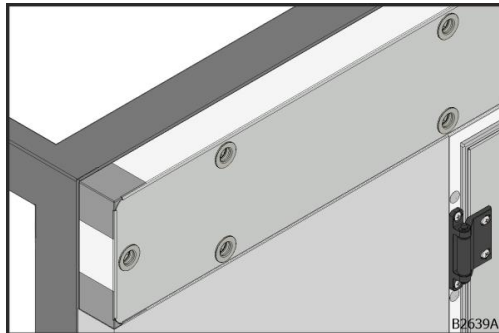
Afb. 166: Schroeven plaatsen

2. Meegeleverde zelftappers met lenskop DIN 7504, 6,3x80 mm, Torx, gegalvaniseerd staal plaatsen.



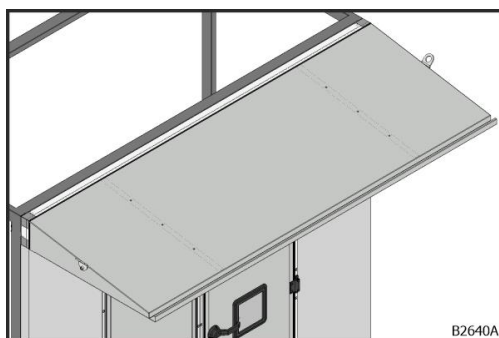
Afb. 167: Schroeven verwijderen

3. Alle schroeven uit het respectievelijke thermopaneel verwijderen.



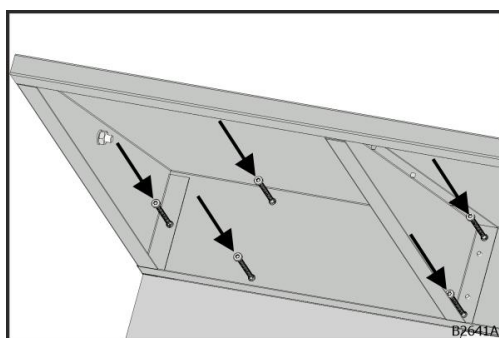
Afb. 168: Schroeven verwijderd

- Schroeven verwijderd.



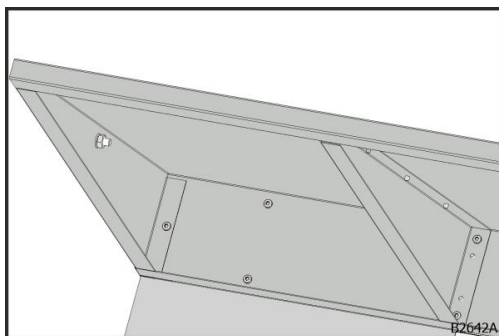
Afb. 169: Uitlijnen

4. Voordak aan het thermopaneel uitlijnen.



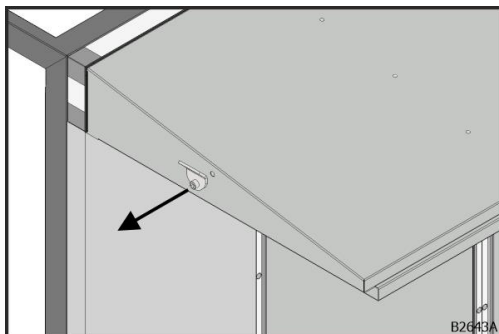
Afb. 170: Schroeven monteren

5. Gebruik een bitverlengstuk om het voordak met voorgemonteerde zelftappers met lenskop DIN 7504, 6,3x80 mm, Torx, gegalvaniseerd staal te monteren.



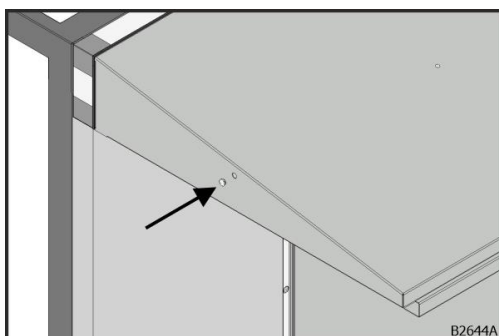
Afb. 171: Schroeven gemonteerd

→ Zelftapper met lenskop DIN 7504, 6,3x80 mm, Torx, gegalvaniseerd staal gemonteerd.



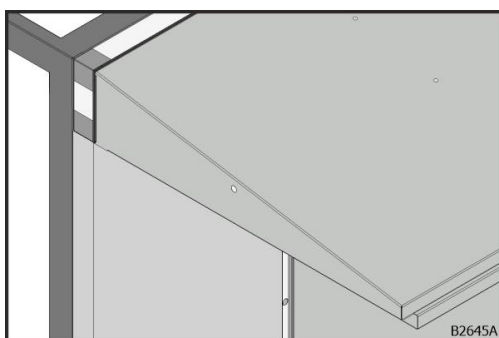
Afb. 172: Transportogen verwijderen

6. Transportogen demonteren.



Afb. 173: Gaten dichten

7. Gaten met afdichtstoppen 13,0x11,0x5,0 PE RAL 9010/zuiver wit dichten.



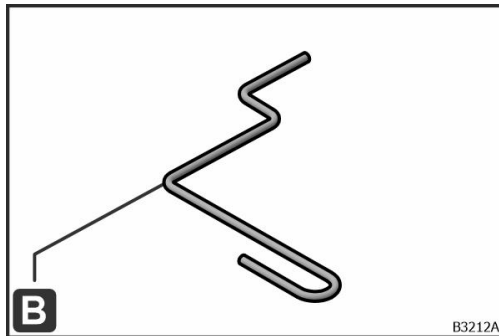
Afb. 174: Voordak gemonteerd

→ Voordak is gemonteerd.

Filtercomponent

Filtermontage

Het volgende montagemateriaal wordt meegeleverd:



Afb. 175: Montagemateriaal voor filtermontage

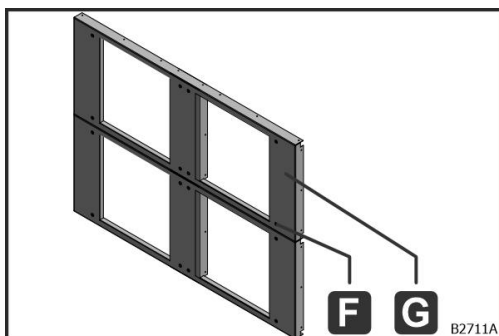
B – filterklem

Werkstappen

1. Bevestig het filter in het filtermontageframe met telkens 4 filterklemmen (B) of draai de bajonetsluiting handvast aan.
2. Filter niet inklemmen of beschadigen.
3. Controleer of de filters luchtdicht in het filtermontageframe zitten.

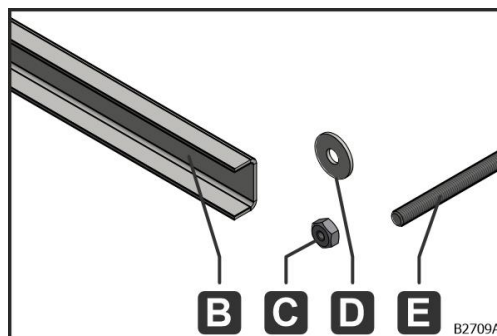
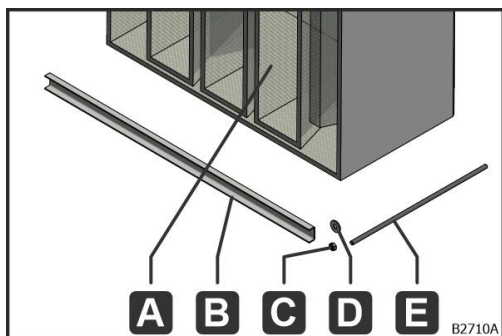
Filtermontage van HEPA-filters volgens EN 1822

De voorgemonteerde filtercomponent voor HEPA-filters volgens EN 1822 bestaat uit de volgende componenten:



Afb. 176: F – klinkmoer M8, zeskant, V2A; G – filterwand

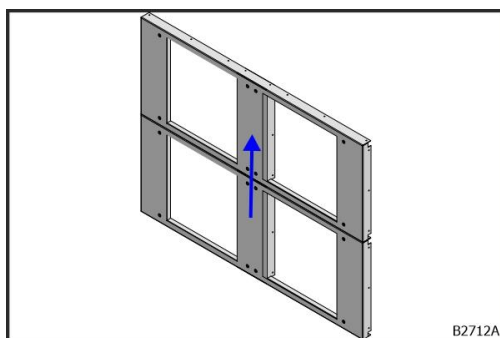
Als robatherm LBK zijn uitgerust met HEPA-filters volgens EN 1822, wordt het volgende montagemateriaal meegeleverd:



Afb. 177: Montagemateriaal

A – filter; B – klemprofiel; C – zeskantmoer DIN 934 (EN-ISO 4032) M8 V2A;
D – sluitring A2, DIN 9021 (EN-ISO 7093), d1=8.4mm, d2=24.0mm;
E – draadstang DIN 976, M 8 x 350 mm, mat. 1.4301

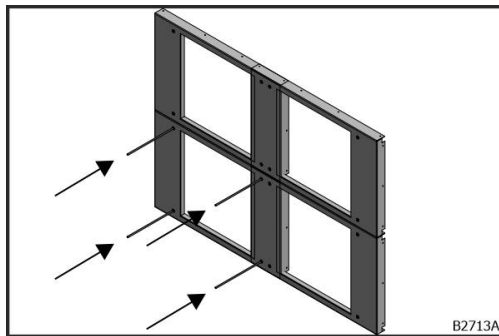
Algemene procedure



Afb. 178: Montagevolgorde

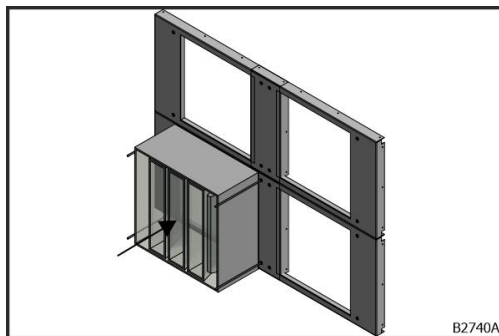
- Met de onderste rij beginnen. Van beneden naar boven werken.

Werkstappen filtermontage van HEPA-filters volgens EN 1822



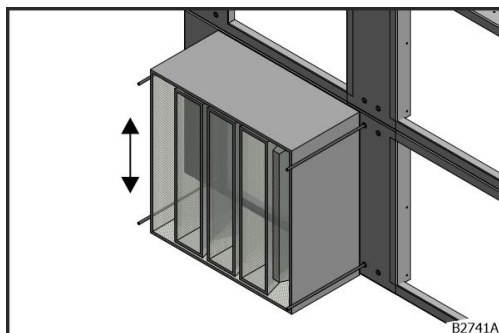
Afb. 179: Draadstangen monteren

1. 4 x draadstangen (E) in klinkmoeren (F) tot 8-10 mm diep indraaien.



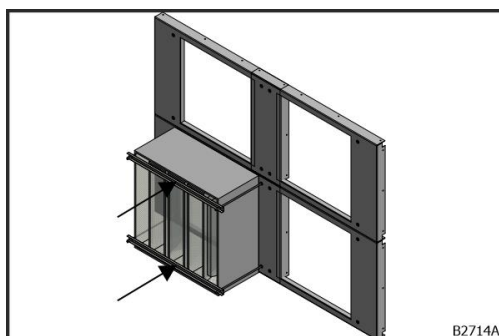
Afb. 180: Filter plaatsen

2. Filter (A) tussen de draadstangen (E) plaatsen.



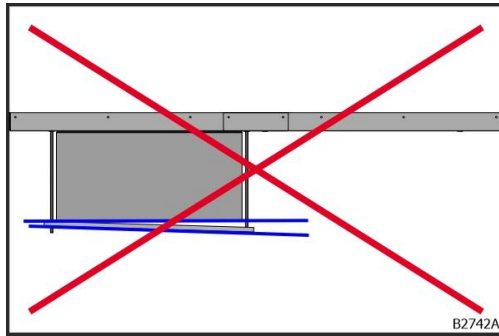
Afb. 181: Filter uitlijnen

3. Lijn het filter (A) zo uit dat de onderrand van het filter 1 mm boven de onderrand van de filterwand (G) eindigt.



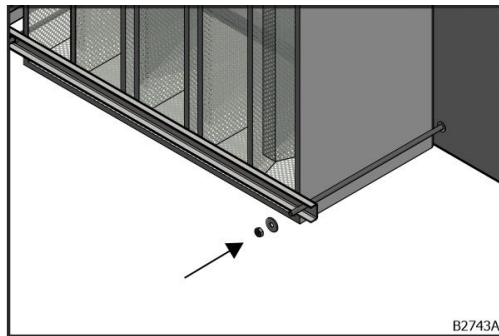
Afb. 182: Klemprofielen erop schuiven

4. 2 x klemprofielen (B) op draadstangen (E) schuiven.



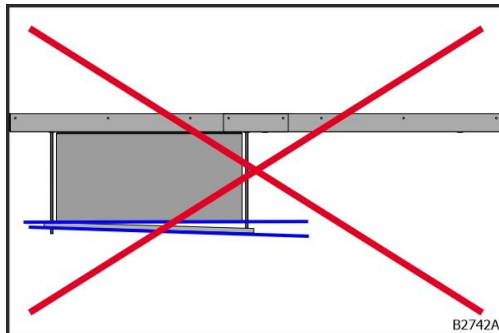
Afb. 183: Onjuiste uitlijning van klemprofielen

5. Lijn de klemprofielen (B) parallel uit met de filterwand (G).



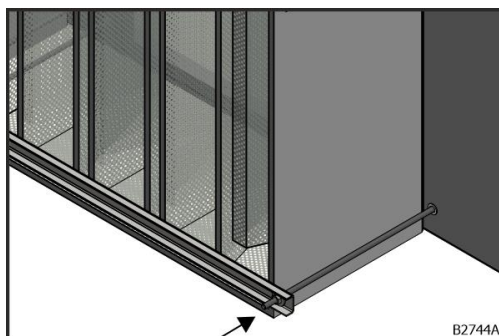
Afb. 184: Sluitring en moer vastdraaien

6. 4 x sluitring (D) en 4 x moer (C) gelijkmatig op draadstangen (E) schroeven.



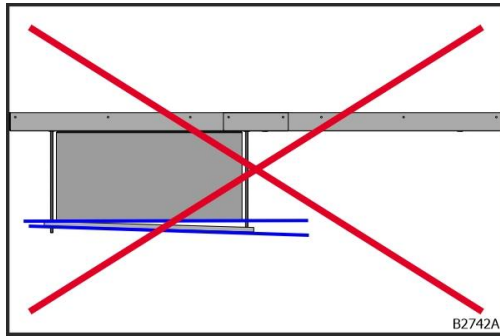
Afb. 185: Onjuiste uitlijning van klemprofielen

7. Lijn de klemprofielen (B) parallel uit met de filterwand (G).



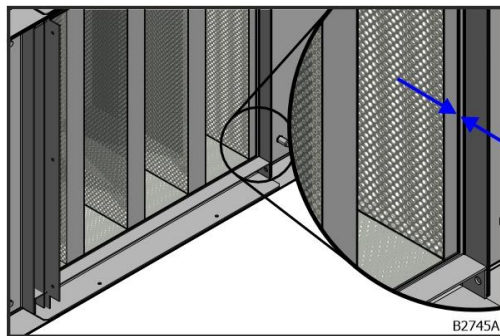
Afb. 186: Aandraaimoment 2 Nm

8. Moeren (C) met een aandraaimoment van 2 Nm vastdraaien.



Afb. 187: Onjuiste uitlijning van klemprofielen

9. Lijn de klemprofielen (B) parallel uit met de filterwand (G).



Afb. 188: Gemonteerd filter

10. Controleer de juiste montage: De afstand tussen filter en filterwand bedraagt $2 \pm 0,5$ mm.

Voer de werkstappen voor de volgende filters uit totdat alle filters zijn gemonteerd.

Filterbewaking

Om de vervuilingsgraad van de filters (met uitzondering van actief koolfilters) te controleren, adviseren wij om een verschildrukmeter aan de bedieningszijde van de LBK te installeren.

Eindweerstand

Aanbevolen eindweerstand voor de ISO 16890 filters

Filterklasse	aanbevolen eindweerstand (de lagere waarde)
ISO coarse	50 Pa + aanvangsweerstand 3x aanvangsweerstand
ISO ePM1, ISO ePM2,5, ISO ePM10	100 Pa + aanvangsweerstand of 3x aanvangsweerstand

Tab. 3: Eindweerstand voor ISO 16890 filters

Aanbevolen eindweerstand voor de EN 779 filters

Filterklasse	aanbevolen eindweerstand
G1 - G4	150 Pa
M5 - M6, F7	200 Pa
F8 - F9	300 Pa
E10 - E12, H13	500 Pa

Tab. 4: Eindweerstand voor EN 779 filters

Ventilator

WAARSCHUWING



Gevaar voor letsel door het draaien van het schoepenwiel ondanks uitgeschakelde ventilator

Er bestaat gevaar voor letsel door het draaien van het schoepenwiel als gevolg van thermische luchtbeweging, ondanks uitgeschakelde ventilator.

- Voorkom terugstromen van lucht uit het gebouw (bijv. door het kleppenregister te sluiten).

Motoruitbouwvoorziening met hefmodule

Als er een motoruitbouwvoorziening met hefmodule aanwezig is, moeten de benodigde onderdelen, die pas bij gebruik ter plekke worden gemonteerd, vóór de respectievelijke montage worden verwijderd (zie gebruikersinstructies „Onderhoud en reiniging“ hoofdstuk „Motoruitbouwvoorziening met hefmodule“).

WAARSCHUWING



Gevaar door onjuist gebruik

Ernstig persoonlijk letsel of zelfs de dood, evenals materiële schade kunnen worden veroorzaakt door onjuist gebruik van de motoruitbouwvoorziening.

De motoruitbouwvoorziening mag alleen in combinatie met de hoekknooppunten worden gebruikt. Ieder ander gebruik, in het bijzonder het bevestigen van de hefboomtakels aan andere bevestigingspunten van de behuizing, is niet toegestaan.

Gebruik alleen hefboomtakels met een draagvermogen van max. 3000 kg.

De te verplaatsen last mag een max. massa van 800 kg hebben.

De motoruitbouwvoorziening mag niet worden blootgesteld aan agressieve media.

De motoruitbouwvoorziening mag niet worden gebruikt in omgevingen met een explosieve atmosfeer (bijv. geleidend stof, explosieve gassen).

WAARSCHUWING



Gevaar door onjuist gebruik

Ernstig persoonlijk letsel of zelfs de dood, evenals materiële schade kunnen worden veroorzaakt door onjuist gebruik van de motoruitbouwvoorziening.

De motoruitbouwvoorziening mag alleen in combinatie met de bevestigingsonderdelen worden gebruikt. Ieder ander gebruik, in het bijzonder het bevestigen van de hefboomtakels of de draagarm aan andere bevestigingspunten van de behuizing, is niet toegestaan.

Gebruik alleen hefboomtakels met een draagvermogen van max. 3000 kg.

De te verplaatsen last mag een max. massa van 400 kg hebben.

De hefmodule mag alleen in de juiste deurbreedtes worden geïnstalleerd.

De hefmodule mag niet worden blootgesteld aan agressieve media.

De hefmodule mag niet worden gebruikt in omgevingen met een explosieve atmosfeer (bijv. geleidend stof, explosieve gassen).

Opslag

De volgende opslagcondities moeten voor de motoruitbouwvoorziening in acht worden genomen:

- Niet buiten opslaan.
- Op een droge en stofvrije plaats opslaan.
- Niet blootstellen aan agressieve media.
- Opslagtemperatuur van -20 °C tot +40 °C waarborgen.

Transportbeveiliging

LET OP

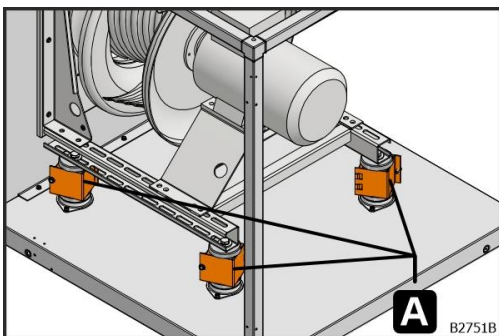


Beschadiging van de trillingsdempers door trekspanning

Als de trillingsdempers aan trekspanning worden blootgesteld, kan dit tot beschadiging van de trillingsdempers leiden.

- Stel de trillingsdempers niet bloot aan trekspanning bij het verwijderen van de transportbeveiliging.
- Werkstappen „Transportbeveiliging verwijderen” uitvoeren (zie hoofdstuk "Transportbeveiliging verwijderen", pagina 87).

De trillingsdempers van de ventilator zijn voor het transport beveiligd.



A – Transportbeveiliging

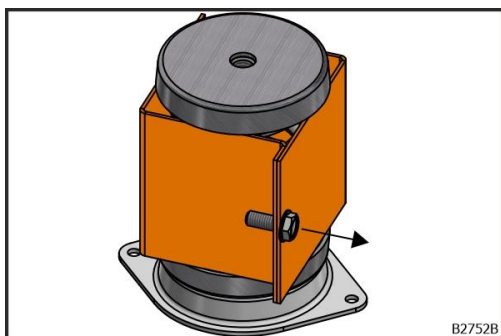
Afb. 189: Transportbeveiliging

Transportbeveiliging verwijderen

Voorwaarden:

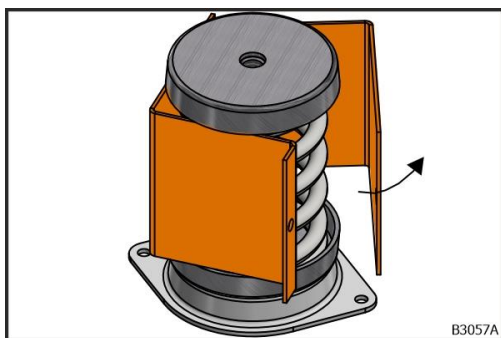
- De leveringseenheden zijn opgesteld en verbonden (zie hoofdstuk "Verbinding behuizing", pagina 24)

Verwijder de transportbeveiligingen als volgt:



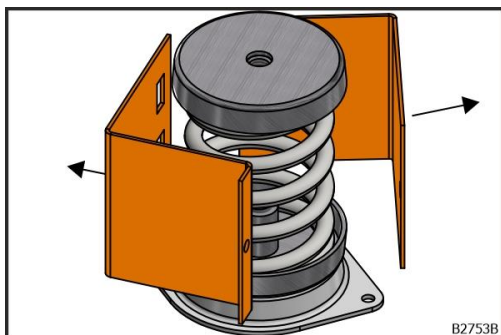
Afb. 190: Schroeven verwijderen

1. Zeskantbout verwijderen.



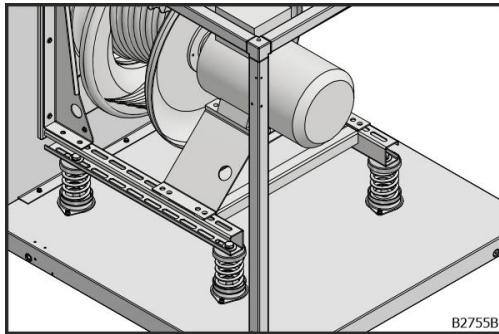
Afb. 191: Transportbeveiliging openklappen

2. Tweedelige transportbeveiliging openklappen.



Afb. 192: Transportbeveiliging verwijderen

3. Tweedelige transportbeveiliging verwijderen.

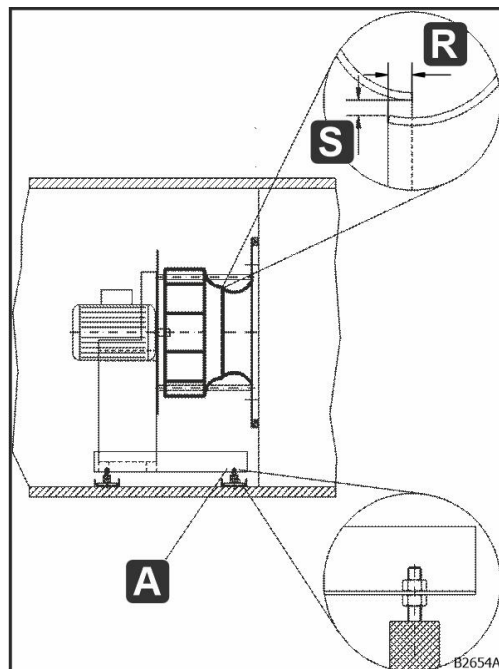


Transportbeveiligingen verwijderd.

Afb. 193: Ventilator zonder transportbeveiliging

Plug fan

Controleer de bussen en naven op een stevige verbinding (zie de instructies van de fabrikant).



- A spleetmaat
- R spleetoverlap
- S instel- / contramoer

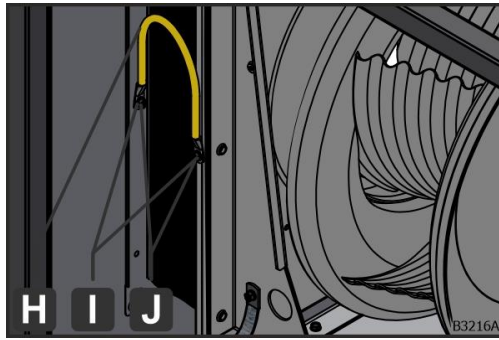
De rondom verlopende spleet tussen het schoepenwiel en de inlaatnozzle kan tijdens het transport veranderen. Spleetmaat (S) meten. De spleet moet over de hele omtrek aanwezig zijn en dezelfde afstand hebben; corrigeer indien nodig de spleet op de trillingsdemper met behulp van de contramoer en de instelmoer (A).

De spleetoverlap (R) moet ca. 1 % van de schoepenwieldiameter bedragen.

Bij inbouw van een plug fan met flexibele verbinding kan deze controle achterwege worden gelaten.

Afb. 194: Plug fan

Na voltooiing van de kastmontage moet de potentiaalvereffeningskabel van de ventilator worden gecontroleerd.



Afb. 195: Potentiaalvereffeningskabel voor de flexibele verbinding

Via een potentiaalvereffeningskabel voor de flexibele verbinding is de draagconstructie van de ventilator met de potentiaalvereffening van de LBK verbonden.

- Controleer of de potentiaalvereffeningskabel (H) stevig vastzit.
- Controleer of de bouten (I) stevig vastzitten.
- Controleer of de getande borgringen (J) aanwezig zijn.
- Controleer de verbindingselementen op corrosie.
- Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.

WTW-systemen

Warmtewiel

Bij gedeeld geleverde warmtewielbehuizingen moet vóór de montage van de accumulatiemassa de warmtewielbehuizing volgens de instructies van de warmtewielfabrikant in elkaar worden geschroefd. Hiervoor moet de bovenste warmtewielbehuizing dienovereenkomstig worden neergelaten.

Warmtewielmontage

Bij een warmtewielmontage bij de klant ter plekke moet de verbinding tussen warmtewiel en de behuizing vakkundig worden afgedicht (bijv. met permanent elastische voegkit).

Afdichtstrips

Controleer de afdichtstrips op persing. Ze moeten zo dicht mogelijk tegen de accumulatiemassa worden gedrukt, waarbij schuren ook onder werkdruk moet worden voorkomen.

Opslag

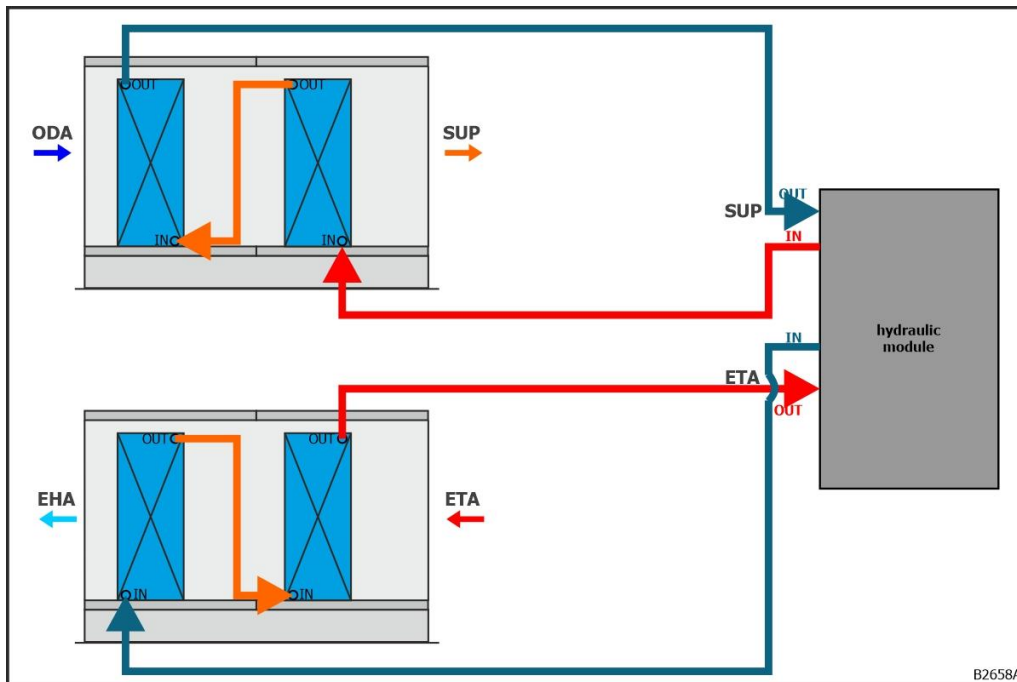
De lagers van het warmtewiel zijn normaliter in de fabriek uitgelijnd. Een verdere uitlijning kan nodig zijn. Neem de bedieningsinstructies van de fabrikant in acht.

Aandrijving

1. Open het inspectieluik bij de gemarkeerde warmtewielhoek.
2. Controleer of de V-snaar voldoende gespannen is door de riemspanner. Kort de V-snaar indien nodig als volgt in:
3. Open het scharnierslot.
4. Kort de eindloze V-snaar dienovereenkomstig in.
5. Sluit het scharnierslot.
6. Sluit het inspectieluik.

Gesloten circuit

Aansluiting van gesloten circuits



Afb. 196: De warmtewisselaars moeten worden aangesloten volgens het tegenstroomprincipe.

Informatie over de aansluiting van warmtewisselaars zie hoofdstuk "Aansluiting van warmtewisselaars", pagina 93. Informatie over de hydraulische regelgroep zie hoofdstuk "Hydraulische regelgroep", pagina 121.

Bij buizen en leidingen met condensatierisico moet een ter plekke te verzorgen diffusiedichte isolatie worden aangebracht.

Verwarmer, koeler en elektrische verwarmer

Verwarmer

Om te voorkomen dat de verwarmer bevroert:

Installeer, al naar gelang van het systeemontwerp, indien nodig een vorstbeveiligingsbewaking aan de lucht- of water-/condensaatzijde.

De hydraulische regelgroep moet met het in het technische gegevensblad vermelde warmtewisselaarmedium in de respectievelijke concentratie worden gevuld. Waterkwaliteit volgens het equivalent van de Duitse VDI 2035. Een te hoog glycolgehalte leidt tot verminderde prestaties, een te laag glycolgehalte kan vorstschade in de hand werken.

Het vullen van de hydraulische regelgroep kan ook samen met het vullen van het leidingsysteem worden uitgevoerd. Controleer reeds tijdens het vullen de verbindingpunten op ondichtheden; indien nodig schroefverbindingen en stopbuspakkingen vastdraaien.

Stoomverwarmer

LET OP



Hitteschade aan de LBK door stoomverwarmer

Oververhitting van de stoomverwarmer veroorzaakt hitteschade aan de LBK.

- Laat de stoomverwarmer alleen werken als de ventilator draait.
- Zorg voor een luchtstroombewaking of temperatuurbegrenzer.

Bij hydraulische regelgroepen voor stoomverwarmers moet ook de ongehinderde afvoer van condens worden gecontroleerd (alle condensafsluiters moeten open staan).

Koeler

Om te voorkomen dat de koeler bevroert:

Al naar gelang van het systeemontwerp kan worden overwogen om een voorverwarmer bij de luchtinlaat van de koeler te installeren.

Bij hoogrendements twincoilsysteem met ontvochtigingskoudeterugwinning: Het voorverwarmen van de lucht in de warmtewisselaar van het hoogrendements twincoilsysteem garandeert geen adequate vorstbeveiliging.

De hydraulische regelgroep moet met het in het technische gegevensblad vermelde warmtewisselaarmedium in de respectievelijke concentratie worden gevuld. Waterkwaliteit volgens het equivalent van de Duitse VDI 2035. Een te hoog glycolgehalte leidt tot verminderde prestaties, een te laag glycolgehalte kan vorstschade in de hand werken.

Het vullen van de hydraulische regelgroep kan ook samen met het vullen van het leidingsysteem worden uitgevoerd. Controleer reeds tijdens het vullen de verbindingpunten op ondichtheden; indien nodig schroefverbindingen en stopbuspakkingen vastdraaien.

Bij buizen en leidingen met condensatierisico moet een ter plekke te verzorgen diffusiedichte isolatie worden aangebracht.

Aansluiting van warmtewisselaars

Informatie over spoelen, vullen en ontluchten zie hoofdstuk "Hydraulische regelgroep", pagina 121.

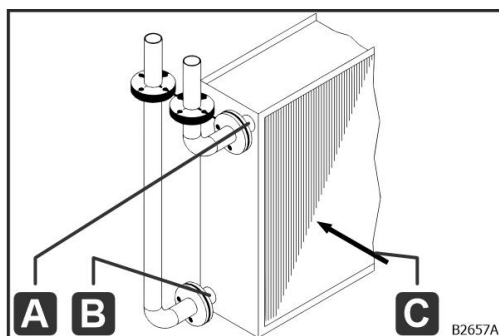
WAARSCHUWING



Oogletsel door druk in met koudemiddel gevulde warmtewisselaars

Bij het openen van de leidingen ter voorbereiding op het solderen bij met koudemiddel gevulde warmtewisselaars ontsnapt er stikstof met een druk van ca. 5-10 bar. Dit kan leiden tot kleine rondvliegende deeltjes en spaanders die oogletsel kunnen veroorzaken.

- Veiligheidsbril met zijkapjes dragen.



Afb. 197: Warmtewisselaar

Let er bij het aansluiten van de verwarmings- en koelwaterleiding (aanvoer en retour) op dat de inlaat- en uitlaataansluitingen niet worden verwisseld (tegenstroomprincipe met waterinlaat bij de luchtuitlaat).

A retour

B aanvoer

C luchtrichting

Ontwerp en construeer het leidingwerk ter plekke zodanig dat externe belastingen op de warmtewisselaar, bijv. door gewichtskrachten, trillingen, mechanische spanningen of thermische uitzettingen, worden voorkomen. Gebruik zo nodig compensatoren.

Bij het vastdraaien van de draadaansluitingen van de warmtewisselaar bijv. met een pijptang tegenhouden, omdat anders de inwendige buizen worden getordeerd en beschadigd.

Flens het leidingwerk ter plekke zodanig dat de warmtewisselaar zonder problemen kan worden verwijderd voor onderhoud of vervanging.

Bij buizen en leidingen met condensatierisico moet een ter plekke te verzorgen diffusiedichte isolatie worden aangebracht.

Een flensverbinding maken

Voorwaarden

Contactvlakken van de flenzen schoon, vlak en onbeschadigd

Werkstappen

LET OP



Materiële schade door onjuist aandraaien van de bouten

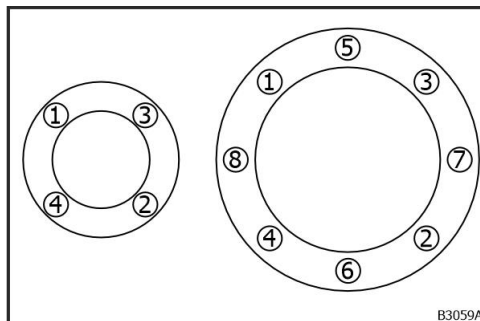
Een onjuiste volgorde bij het aandraaien van de bouten kan leiden tot materiële schade door mechanische spanningen.

- Bouten kruislings aandraaien.

Draai de flensverbindingen al naar gelang van de nominale diameter van de bout met het volgende aandraaimoment met een momentsleutel vast:

Nominale diameter van de bout	Aandraaimoment [Nm]
M10	35
M12	55
M16	120
M20	240

Tab. 5: Aandraaimomenten voor flensverbindingen



Afb. 198: Kruislings aandraaien

De bouten worden met een momentsleutel in de afgebeelde volgorde (= kruislings) in 3 stappen aangedraaid:

1. Bouten kruislings met 30% van het aandraaimoment vastzetten.
2. Bouten kruislings met 60% van het aandraaimoment vastdraaien.
3. Bouten kruislings met het aandraaimoment vastdraaien.

➔ De flensverbinding is correct tot stand gebracht.

4. Controleer het aandraaimoment van alle bouten.

Elektrische verwarmers

WAARSCHUWING



Brandgevaar door onjuiste positionering van de drievoudige thermostaat

Bij onjuiste positionering van de drievoudige thermostaat bestaat er levensgevaar door brand.

- Installeer de drievoudige thermostaat volgens de instructies.
- Controleer de werking van de drievoudige thermostaat volgens de instructies.

LET OP



Beschadigingen door warmtestraling van de elektrische verwarmers

Als de elektrische verwarmers zich aan het einde van de LBK bevindt, bestaat er gevaar voor beschadiging van stroomafwaarts gelegen componenten en onderdelen (kanaal, aansluitstuk, enz.) door warmtestraling van de elektrische verwarmers.

- De stroomafwaarts geïnstalleerde componenten en onderdelen moeten hittebestendig zijn tot 145 °C of beschermd worden door een stralingsscherm.
- Er moet een afstand van 300 mm worden aangehouden tussen de luchtuitlaat en het eerste onderdeel of de eerste component dat in het kanaal wordt geïnstalleerd.

Drievoudige thermostaat met veiligheidstemperatuurbegrenzer

Iedere elektrische verwarmers moet met een drievoudige thermostaat met typegoedkeuring en veiligheidstemperatuurbegrenzer met handmatige reset zijn uitgerust.

Advies:

Drievoudige thermostaat in luchtrichting direct na de elektrische verwarmers plaatsen.

Minimale afstanden tot componenten en onderdelen

Voor niet hittebestendige componenten en onderdelen bedraagt de minimale afstand 612 mm. Voor hittebestendige componenten en onderdelen geldt een minimale afstand van 300 mm. Om brandwonden en beschadigingen te voorkomen, moeten de aansluitingen op het kanaalsysteem hittebestendig worden uitgevoerd.

Kleppen

Kleppenregister

WAARSCHUWING



Levensgevaar door bewegende onderdelen

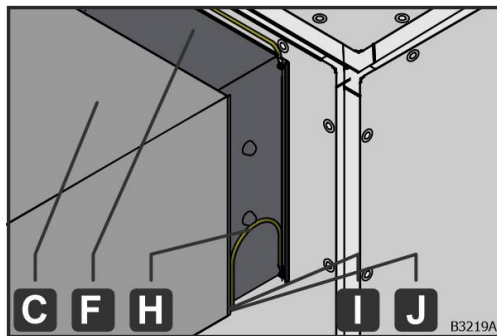
Bij het sluiten van de lamellen, het bewegen van stangenstelsel of de tandwielen bestaat er levensgevaar door beknelling tussen twee bewegende delen.

- Afschermende veiligheidsvoorzieningen (bijv. ventilatierooster, kanaal) bij het kleppenregister monteren.

Alvorens de revisiedeuren te openen, de LBK uitschakelen en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.

- Grijp niet tussen de lamellen.

Controleer alle schroefverbindingen en overige verbindingen op correcte bevestiging.



Afb. 199: Kleppenregister met potentiaalvereffeningskabel

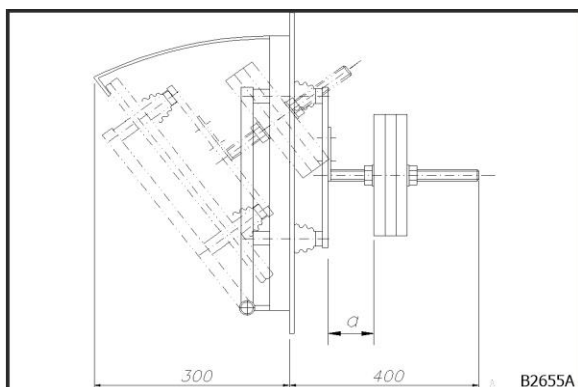
1. De voormonteerde potentiaalvereffeningskabel (H) van het kleppenregister (F) naar het kanaal ter plekke (C) leiden.
 2. De potentiaalvereffeningskabel (H) met een getande borgring (J) borgen.
 3. Bout (I) vastdraaien.
- Het kleppenregister (F) is via de potentiaalvereffeningskabel (H) met de LBK en het kanaal ter plekke (C) verbonden.

Gekoppelde kleppen

Controleer bij gekoppelde kleppen het verbindingstangenstelsel op een stevige verbinding en op de juiste werking, d.w.z. de draairichting en eindstand van de kleppen.

Overdrukklep

Instelling

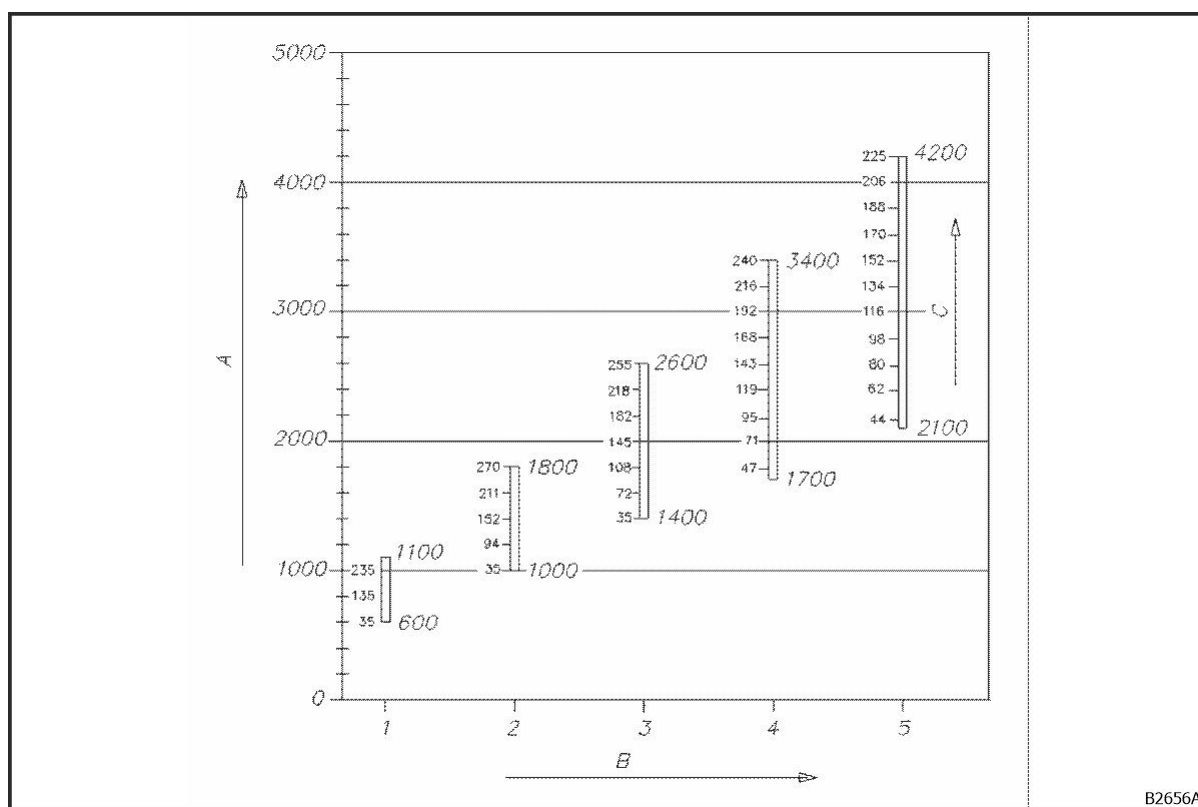


Afb. 200: Overdrukklep

De activerings- resp. contactdruk van de overdrukklep op het apparaat of de kanaalwand kan door hoogteverstelling, het veranderen van het aantal en de afstand van de gewichten (zie hoofdstuk "Karakteristiek activerings- resp. contactdruk", pagina 97) worden gevarieerd.

De voorinstelling wordt met behulp van de opgegeven a-maat uitgevoerd.

Karakteristiek activerings- resp. contactdruk



Afb. 201: Karakteristiek overdrukklep

A – activeringsdruk [Pa]; B – aantal gewichtsplaten [stuk]; C – afstandsmaat a [mm]

Bevochtiger

VOORZICHTIG



Ernstige gezondheidsschade door infectie en overgevoeligheid

Bij blootstelling aan of contact met water bestaat er gevaar voor de gezondheid door virussen, bacteriën of schimmels als gevolg van een slechte waterkwaliteit.

- Controleer de waterkwaliteit volgens het aangegeven interval.
- Het totale koloniegetal van 1000 kve/ml in het water van de bevochtiger mag niet worden overschreden (volgens NEN EN ISO 6222).
- De legionellaconcentratie van 100 kve/100 ml mag niet worden overschreden (volgens NEN EN ISO 11731).
- Het kiemgetal van *Pseudomonas aeruginosa* King B van 100 kve/100 ml mag niet worden overschreden.
- Er mag geen zichtbare schimmelaantasting aanwezig zijn.
- Bij te hoge kiemgetallen moet de LBK direct worden gereinigd.

TIP



Terugkerende contaminatie

In geval van twijfel of bij snel terugkerende hoge contaminatieniveaus is het raadzaam om een gekwalificeerd instituut te laten analyseren en een advies in te winnen.

Recirculerende lage druk sproeibevochtiger

Waterkwaliteit

Vóór de inbedrijfstelling moet de kwaliteit van het verse water en circulatiewater worden gecontroleerd.

Vers water

- analyse van het verse water (meestal bij de regionale waterbedrijven te verkrijgen)
- totale waterhardheid lager dan 7° dH
- Waterkwaliteit volgens het equivalent van de Duitse VDI 6022, VDI 3803 alsmede NEN EN 13053 en EU-richtlijn 2020/2184 dan wel hun nationale implementaties

Circulatiewater

Grenswaarden voor de kwaliteit van het circulatiewater (aanbeveling o.a. volgens het equivalent van de Duitse VDI 3803 en BV druk en papierverwerking):

Waterkwaliteit	Normale eis	Ruimtes voor gegevensverwerking	Steriele ruimtes en cleanrooms
Elektr. geleidbaarheid (µS/cm)	< 1.000*	< 300	< 120**
Carbonaathardheid (° dH)	< 4	< 4	< 4
Chloride (g/m³)	< 180	< 180	< 180
Sulfaat (g/m³)	< 150	< 100	< 100
pH-waarde	7 tot 8,5	7 tot 8,5	7 tot 8,5
Kiemgetal (kve/ml)	< 1.000	< 100	< 10
Legionella (kve/100ml)	< 100	< 100	< 100
Indikingsgetal	2 tot 4	2 tot 6***	2 tot 8***

Tab. 6: Waterkwaliteit van het circulatiewater

kve = kolonievormende eenheden

- *) ontharding of gedeeltelijke demineralisatie kan nodig zijn; bij bevochtiging tot meer dan 95 % RV, elektrische geleidbaarheid max. 800 µS/cm
- **) volledige demineralisatie noodzakelijk
- ***) laagste waarde zonder extra desinfectiemaatregelen; hoogste waarde met extra maatregelen

Indikkingsgetal

Bepaling van het indikkingsgetal uit de waarden van de verswateranalyse en de aanbevolen grenswaarden voor de waterkwaliteit van het circulatiewater (zie tabel „Waterkwaliteit van het circulatiewater“):

Indikkingsgetal = aanbevolen waarde circulatiewater / waarde vers water

Het indikkingsgetal moet worden berekend voor de elektrische geleidbaarheid, de hardheid, het chloridegehalte en het sulfaatgehalte. De laagste waarde van de berekende indikkingsgetallen moet binnen de aanbevolen grenswaarden liggen (zie tabel „Waterkwaliteit van het circulatiewater“). Bij waarden lager dan 2 moeten extra maatregelen voor de waterbehandeling worden genomen. Neem contact op met een gespecialiseerd bedrijf voor waterbehandeling.

Deze vastgestelde instelwaarden zijn richtwaarden en vervangen niet de extra bewaking van de kiemgetallen.

robatherm adviseert het gebruik van testsystemen (dipslides). Neem de gebruiksaanwijzing in acht.

Verswaterdruk

De vlotterafsluiter is goedgekeurd voor een werkdruk van max. 6 bar.
robatherm adviseert een verswaterdruk van ten minste 3 bar; indien nodig een drukverhogingssysteem installeren.

Reiniging voor het vullen

Verwijder vreemde voorwerpen uit de bevochtigerbak, verontreinigingen met water en schoonmaakmiddel (niet-schuimend, pH-waarde 7 - 9) reinigen.
Verwijder metaalsplinters grondig, anders bestaat er gevaar voor pitting.

Dichtheid

Controleer de buitenliggende leidingen op dichtheid en dicht ze indien nodig opnieuw af.
Gloednieuwe druppelvangerprofielen bereiken hun volledige afscheidingscapaciteit pas na ca. 3 dagen gebruik (verweringseffect).

Vullen

Bevochtigerbak tot 10 tot 20 mm onder het overloopstuk vullen en stel de vlotterafsluiter in op dit waterpeil door de kartelschroef te verstellen.
Vul de bevochtigerbak alleen met vers water als bevochtiging nodig is.
Behandeld water moet onmiddellijk van gegalvaniseerde onderdelen worden verwijderd. Er bestaat het gevaar voor witte roestvorming.

Desinfectie

UV-C-straling kan als optie voor de continue desinfectie worden gebruikt (zie hoofdstuk "UV-C-techniek voor de waterdesinfectie", pagina 102).

Gebruik alleen chemische desinfectiemiddelen (biociden) als hun onschadelijkheid voor de gezondheid in de toepassingsconcentratie is bewezen.

UV-C-techniek voor de waterdesinfectie

WAARSCHUWING



Schade aan de gezondheid door kwik

UV-C-verlichtingsmiddelen bevatten kwik. Kwik is een giftige en milieugevaarlijke stof.

- Voorkom contact met de huid en ogen. Bij onverhoopt contact de huid en ogen met veel water uitspoelen. Gecontamineerde kleding uittrekken.
- Niet inslikken. Bij inslikken laten braken.
- Zorg voor een goede luchtverversing in de gevarezone.
- Neem het veiligheidsinformatieblad van de fabrikant in acht.

VOORZICHTIG



Ernstig persoonlijk letsel door gevaarlijke stoffen

Er bestaat gevaar voor vergiftiging als de doos beschadigd raakt of de UV-C-verlichtingsmiddelen breken.

- Neem bij de handling van kapotte UV-C-verlichtingsmiddelen de veiligheidsvoorschriften voor de omgang met kwik in acht.
- Voorkom direct contact met ogen, huid en kleding.
- Zorg voor een zeer goede ventilatie van de LBK en de via de kanalen verbonden ruimten.
- Bewaar brokstukken van UV-C-verlichtingsmiddelen in een luchtdichte verpakking en voer ze op de juiste manier af.

TIP



Kleine hoeveelheden kwik verwijderen

UV-C-verlichtingsmiddelen bevatten kleine hoeveelheden kwik. De kleine hoeveelheid die ontsnapt bij breuk kan worden verwijderd met speciale sorptiemiddelen voor kwik.

LET OP



Vermindering van de prestaties van UV-C-desinfectie door zweet van vingers

Zweet van vingers veroorzaakt vlekken op het UV-C-verlichtingsmiddel die inbranden en de prestaties van de UV-C-desinfectie nadelig beïnvloeden.

- Draag katoenen handschoenen bij de handling van het UV-C-verlichtingsmiddel.

Zie voor de montage van het UV-C-verlichtingsmiddel de bijlage „Herco – UV-desinfectiesysteem UVE 35 – 45 (P) digitaal” hoofdstuk „Straler installeren”.

Zonder geïntegreerde regeltechniek
Kwalificaties van het personeel

De in deze paragraaf beschreven werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd als de persoon over de volgende kwalificaties beschikt:

➔ Elektrotechnicus

Werkstappen

Zie voor het tot stand brengen van de elektrische aansluiting de bijlage „Herco – UV-desinfectiesysteem UVE 35 – 45 (P) digitaal” hoofdstuk „De elektrische aansluitingen tot stand brengen” en hoofdstuk „Elektrische aansluiting”.

Waterbehandelingssysteem

Zonder geïntegreerde regeltechniek

Kwalificaties van het personeel

De in deze paragraaf beschreven werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd als de persoon over de volgende kwalificaties beschikt:

➔ Elektrotechnicus

Werkstappen

- Voorbereiding zie bijlage „Herco – Waterbehandelingssysteem Cooltrol data” hoofdstuk „Voorbereiding van de montage - voedingskabel” en hoofdstuk „Voorbereiding van de montage - bekabeling”.
- Montage zie bijlage „Herco – Waterbehandelingssysteem Cooltrol data” hoofdstuk „Uitvoering van de montage - bekabeling”.

Aansluiting op het drinkwaternet

Zorg bij de aansluiting op het drinkwaternet ter plekke voor een terugstroombeveiliging volgens EN 1717.

Aansluiting van de afvoer- en overloopleidingen bij de recirculerende lage druk sproeibevochtiger sproeibevochtiger

Sluit de afvoerleiding van de recirculerende lage druk sproeibevochtiger en de lekbakafvoer van de voorgebouwde lekbak apart aan op het afvalwatersysteem. Bevochtigerbak niet in de voorgebouwde lekbak ledigen.

Hoge druk vers water-sproeibevochtiger

Waterkwaliteit

Gebruik alleen volledig gedemineraliseerd water (permeaat uit omgekeerde osmose). De waterkwaliteit moet voldoen aan de vereisten volgens het equivalent van de Duitse VDI 6022, VDI 3803 alsmede NEN EN 13053 en de EU-richtlijn 2020/2184 dan wel hun nationale implementaties.

Voor gedetailleerde informatie over de waterkwaliteit en -druk, zie

- Bijlage „HygroMatik – Gebruikersinstructies nozzlesysteem LPS” hoofdstuk „Kwaliteit van het voedingswater” of
- Bijlage „HygroMatik – Gebruikersinstructies nozzlesysteem HPS” hoofdstuk „Voedingswaterkwaliteit”.

Dichtheid

Controleer de schroefverbindingen van de aansluitingen op de bevochtiger resp. het pompstation op dichtheid; indien nodig vastdraaien. Gebruik een tweede steeksleutel om tegen te houden.

Interne schroefverbindingen mogen niet opnieuw worden vastgedraaid.

Aansluiting op het drinkwaternet

Zorg bij de aansluiting op het drinkwaternet ter plekke voor een terugstroombeveiliging volgens EN 1717.

Hogedrukaansluiting

Controleer of de hogedrukslang zonder spanning of schurende plekken is geïnstalleerd; indien nodig corrigeren.

Behandeld water moet onmiddellijk van gegalvaniseerde onderdelen worden verwijderd. Er bestaat het gevaar voor witte roestvorming.

Recirculerende contactbevochtiger

Desinfectie

UV-C-straling kan als optie voor de continue desinfectie worden gebruikt (zie hoofdstuk "UV-C-techniek voor de waterdesinfectie", pagina 107).

Gebruik alleen chemische desinfectiemiddelen (biociden) als hun onschadelijkheid voor de gezondheid in de toepassingsconcentratie is bewezen.

UV-C-techniek voor de waterdesinfectie

WAARSCHUWING



Schade aan de gezondheid door kwik

UV-C-verlichtingsmiddelen bevatten kwik. Kwik is een giftige en milieugevaarlijke stof.

- Voorkom contact met de huid en ogen. Bij onverhoopt contact de huid en ogen met veel water uitspoelen. Gecontamineerde kleding uittrekken.
- Niet inslikken. Bij inslikken laten braken.
- Zorg voor een goede luchtverversing in de gevarezone.
- Neem het veiligheidsinformatieblad van de fabrikant in acht.

VOORZICHTIG



Ernstig persoonlijk letsel door gevaarlijke stoffen

Er bestaat gevaar voor vergiftiging als de doos beschadigd raakt of de UV-C-verlichtingsmiddelen breken.

- Neem bij de handling van kapotte UV-C-verlichtingsmiddelen de veiligheidsvoorschriften voor de omgang met kwik in acht.
- Voorkom direct contact met ogen, huid en kleding.
- Zorg voor een zeer goede ventilatie van de LBK en de via de kanalen verbonden ruimten.
- Bewaar brokstukken van UV-C-verlichtingsmiddelen in een luchtdichte verpakking en voer ze op de juiste manier af.

TIP



Kleine hoeveelheden kwik verwijderen

UV-C-verlichtingsmiddelen bevatten kleine hoeveelheden kwik. De kleine hoeveelheid die ontsnapt bij breuk kan worden verwijderd met speciale sorptiemiddelen voor kwik.

LET OP



Vermindering van de prestaties van UV-C-desinfectie door zweet van vingers

Zweet van vingers veroorzaakt vlekken op het UV-C-verlichtingsmiddel die inbranden en de prestaties van de UV-C-desinfectie nadelig beïnvloeden.

- Draag katoenen handschoenen bij de handling van het UV-C-verlichtingsmiddel.

LET OP



Beschadiging van onderdelen en componenten door UV-C-straling

Door UV-C-straling bestaat er gevaar voor beschadiging van onderdelen en componenten die niet UV-bestendig zijn.

- Onderdelen en componenten in het effectieve bereik van de UV-C-straling moeten UV-bestendig zijn of worden beschermd door een UV-bestendige afscherming.

Werkstappen voor de montage van het UV-C-verlichtingsmiddel in de waterbak

- zie bijlage „fisair – Installatie- en onderhoudshandboek serie HEF2” hoofdstuk „UV-lamp voor desinfectie in de waterbak (voor circulatiewater)” of
- zie bijlage „fisair – Installatie- en onderhoudshandboek serie HEF2E” hoofdstuk „Desinfectiesysteem door het water in de bak te behandelen met een dompel-UV-lamp. (voor circulatiewater)”.

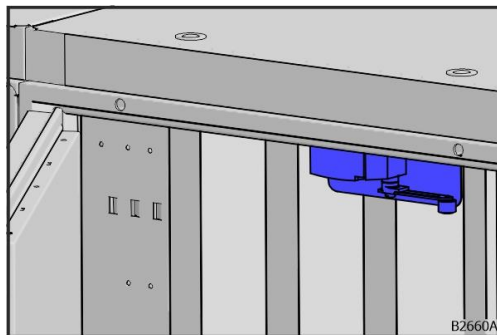
Kwalificaties van het personeel

De in deze paragraaf beschreven werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd als de persoon over de volgende kwalificaties beschikt:

→ Elektrotechnicus

Deurcontactschakelaar

Opbouw en werking



De deurcontactschakelaar onderbreekt bij het openen van de revisiedeur de stroom en voedingsspanning van de UV-C-lamp.

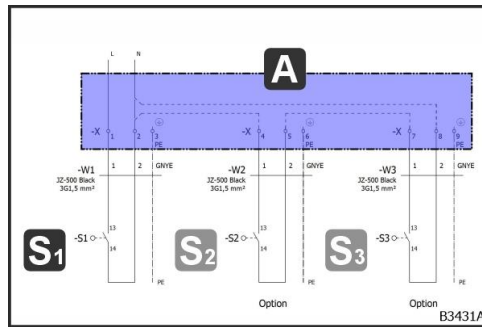
Afb. 202: Deurcontactschakelaar

De revisiedeuren in het effectieve bereik van de UV-C-straling zijn uitgerust met deurcontactschakelaars om de UV-C-verlichtingsmiddelen veilig uit te schakelen in geval van onbevoegde toegang. De deurcontactschakelaars zijn in klemmenkasten voorbedraad. Waar mogelijk zijn de deurcontactschakelaars in een klemmenkast samengevoegd. Als de bouwkundige situatie in de LBK dit niet toelaat (bijv. verschillende leveringseenheden), worden dienovereenkomstig meerdere klemmenkasten geïnstalleerd.

Voorwaarden

- Controleer of er op alle revisiedeuren in het effectieve bereik van de UV-C-straling een deurcontactschakelaar (S1, S2, S3, ...) is geïnstalleerd.

Werkstappen



Afb. 203: Schakelschema voor deurcontactschakelaars

- Sluit de deurcontactschakelaars (S1, S2, S3, ...) rechtstreeks aan op de betreffende schakelkast of via een tussenklemmenkast (A).
- Sluit de deurcontactschakelaars (S1, S2, S3, ...) zo aan dat door het openen van een revisiedeur de voedingsspanning van de UV-C-desinfectie wordt onderbroken (NO = normally open).
- Meerdere deurcontactschakelaars voor een UV-C-systeem in serie schakelen.

Controle

- Controleer of er een klik te horen is bij het sluiten en openen van de revisiedeur.
- Controleer de bedrading op juistheid (bijv. met een multimeter).

Elektrische stoombevochtiger

De hier samengevatte informatie vertegenwoordigt slechts een deel van de door de fabrikant gespecificeerde vereisten en is bedoeld om een overzicht te geven van de belangrijkste vereisten. Zorgvuldige inachtneming van de gebruikersinstructies van de fabrikant is verplicht.

Waterkwaliteit

- Gebruik drinkwater zonder chemische toevoegingen.
- Max. 40 °C.
- De grenswaarden voor elektrische geleidbaarheid moeten in acht worden genomen.

Verswaterdruk

Toegestane wateraansluitdruk, indien van toepassing: 1 tot 10 bar.

Aansluiting op het drinkwaternet

Zorg bij de aansluiting op het drinkwaternet ter plekke voor een terugstroombeveiliging volgens EN 1717.

Hygrostaat

Het volgende geldt als richtwaarde: De hygrostaat ten minste 5 x de lengte van de bevochtigingssectie verwijderd positioneren. De zo groot mogelijke afstand moet worden nagestreefd. Een ongunstige positionering van de hygrostaat kan tot het overschrijden van de maximaal benodigde stoomproductie leiden. Hierdoor kunnen stroomafwaartse componenten doorweekt raken.

Montage stoomgenerator

De achterwand van de stoomgenerator kan tot 70 °C opwarmen.

De stoomgenerator moet verticaal en horizontaal loodrecht worden geïnstalleerd.

Slangen van de stoomgenerator

- Installeer de slangen onder een constante stijghoek of onder constant afschot van 5-10 %.
- Voorkom doorhangen of knikken van de slangen.
- Vaste leidingen worden aanbevolen.
- Houd de stoomslangen zo kort mogelijk.
 - Bij lengtes > 5 m wordt er geadviseerd om de stoomslangen te isoleren om condensaatverlies te minimaliseren.
 - Isolatie is verplicht voor lengtes van 10 m of meer.
- Neem de minimale buigradii in acht.
- Neem de installatiewijzen van de condensaatlanggeleiding, afhankelijk van de installatieposities van stoomlansen en stoomgenerators, in acht.
- Condensaatlang met een lus als stoombarrière uitvoeren.

Montage stoomlansen

- Alle stoomlansen moeten horizontaal worden geïnstalleerd.
- Installeer dicht bij de stoomgenerator om stoomverlies door condensatie te minimaliseren.

Koudetechniek (koelinstallatie, warmtepomp und split-airconditioner)

WAARSCHUWING



Levensgevaar door verstikking

Er bestaat verstikkingsgevaar als er koudemiddel ontsnapt, omdat koudemiddel geuren en smaakloos is en zuurstof uit de atmosfeer verdringt.

- Een koudemiddelsensor voor het bewaken van de installatieplaats en een geschikte ventilatie van de installatieplaats moeten aanwezig zijn en goed functioneren.
- Neem het veiligheidsinformatieblad van het koudemiddel in acht.
- Verlaat de gevarezone.
- Zorg voor een goede luchtverversing in de gevarezone.
- Onafhankelijke ademhalingsbescherming dragen.

WAARSCHUWING



Levensgevaar door verstikking

Als het koelcircuit helemaal leeg is, bestaat er verstikkingsgevaar omdat dampen, aerosolen of gassen zich via het kanaal in het gebouw kunnen verspreiden.

- Minimale volumestroom van 25 % van de nominale volumestroom aanhouden (EN 378-1).
- Voorkom het binnendringen (bijv. in het afvalwatersysteem, kelders, ...) of andere plaatsen waar een verzameling gevaarlijk kan zijn.
- Neem de inspectie-intervallen in acht en noteer ze in het serviceboekje voor koelinstallaties.

WAARSCHUWING



Levensgevaar door schadelijke stoffen

In combinatie met een open vlam ontwikkelen koudemiddelen en compressoroliën giftige stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid.

- In de machineruimte niet roken.

WAARSCHUWING



Levensgevaar door verstikking

Bij het openen van de leidingen ter voorbereiding op het solderen bestaat er verstikkingsgevaar doordat er koudemiddel of compressorolie ontsnapt.

- Als er koudemiddel ontsnapt lekt, mag de machineruimte alleen worden betreden met een onafhankelijke ademhalingsbescherming.

WAARSCHUWING



Explosie- en brandgevaar

Bij het gebruik van ontvlambare koudemiddelen van de veiligheidsklasse 2 en 3 volgens ISO 817 bestaat er levensgevaar door explosie en brand.

- Neem de maximale vulhoeveelheid in acht.
- Neem het veiligheidsinformatieblad van het koudemiddel in acht.

Maximale hoeveelheid koudemiddel



Al naar gelang van de koudemiddelveiligheidsklasse volgens ISO 817 zijn slechts beperkte vulhoeveelheden toegestaan, vooral voor ontvlambare en giftige koudemiddelen.

- Europa: De maximale vulhoeveelheden volgens NEN EN 378-1 moeten in acht worden genomen. Deze worden vastgelegd aan de hand van het toegangsgebied, de installatieplaats en de respectievelijke koudemiddelveiligheidsklasse.
- Internationaal: De maximale vulhoeveelheden worden berekend volgens ISO 5149.

Voor koudemiddelen met de koudemiddelveiligheidsklasse A2L moet bovendien IEC 60335-2-40 in acht worden genomen. Bij split-airconditioners met het koudemiddel R32 zie hoofdstuk "Bepaling van de maximaal toegestane hoeveelheid koudemiddel zonder koudemiddelsensor", pagina 117 of zie hoofdstuk "Bepaling van de maximaal toegestane hoeveelheid koudemiddel met koudemiddelsensor", pagina 119.

Bij directe verdamper met externe koudetechniek is de systeeminstallateur verantwoordelijk voor de naleving van de maximaal toegestane vulhoeveelheid.

Voor de bepaling van de maximale hoeveelheid koudemiddel van split-airconditioners zie hoofdstuk "Bepaling van de maximaal toegestane hoeveelheid koudemiddel zonder koudemiddelsensor", pagina 117 of zie hoofdstuk "Bepaling van de maximaal toegestane hoeveelheid koudemiddel met koudemiddelsensor", pagina 119.

WAARSCHUWING



Levensgevaar door explosie

Bij lekkages of de handling van het koudemiddel R32 bestaat er explosiegevaar, aangezien A2L-koudemiddelen een explosieve atmosfeer kunnen vormen.

- Voorkom potentiële ontstekingsbronnen.
- Ventileer de ruimte.
- Controleer de binnenkant van de LBK met een koudemiddelsensor voordat met de werkzaamheden wordt begonnen.
- Gebruik alleen gereedschap dat geschikt is voor A2L-koudemiddelen.

Bij alle werkzaamheden moeten de voorschriften uit het serviceboekje voor koelinstallaties (eventueel aanvragen) en de geldende normen en richtlijnen (bijv. NEN EN 378, het equivalent van de Duitse BGR 500 en de F-gassenverordening) worden nageleefd.

Kwalificaties van het personeel

→ Koeltechnicus

Voltooiing van koelinstallaties mag alleen worden uitgevoerd door de fabrikant of een andere door de fabrikant aangewezen ter zake kundig persoon.

Aansluiting van de koudemiddelleiding

WAARSCHUWING



Oogletsel door druk in met koudemiddel gevulde warmtewisselaars

Bij het openen van de leidingen ter voorbereiding op het solderen bij met koudemiddel gevulde warmtewisselaars ontsnapt er stikstof met een druk van ca. 5-10 bar. Dit kan leiden tot kleine rondvliegende deeltjes en spaanders die oogletsel kunnen veroorzaken.

- Veiligheidsbril met zijkapjes dragen.

Controleer voor het aansluiten de warmtewisselaars en leidingen op dichtheid, d.w.z. of de fabrieksvulling met inert gas nog onder druk staat.

Bij directe verdamper moet de inerte stikstofvulling na het openen van de aansluitleidingen van de warmtewisselaar met een sissend geluid ontsnappen. Anders is er een lekkage.

Het leidingwerk buiten de LBK moet diffusiedicht geïsoleerd zijn.

Split-buitenunits met koudemiddel R32

Split-buitenunits met R32 mogen alleen worden gebruikt als aan de volgende eisen wordt voldaan:

- Split-airconditioners bestaan uit een gesloten koelcircuit.
- De minimaal vereiste volumestroom V_{min} van de LBK moet worden aangehouden zie hoofdstuk "Bepaling van de minimaal vereiste volumestroom van de LBK", pagina 116.

Bepaling van de minimaal vereiste volumestroom van de LBK

De minimaal vereiste volumestroom $[m^3/h]$ van de LBK wordt als volgt berekend:

$$V_{min} = 60 \cdot \frac{m_{max}}{LFL}$$

$V_{min} \left[\frac{m^3}{h} \right]$	$m_{max} [kg]$
400	2,0
550	2,8
800	4,0
1250	6,3
1350	6,8

Tab. 7: Vulhoeveelheden afhankelijk van de volumestroom

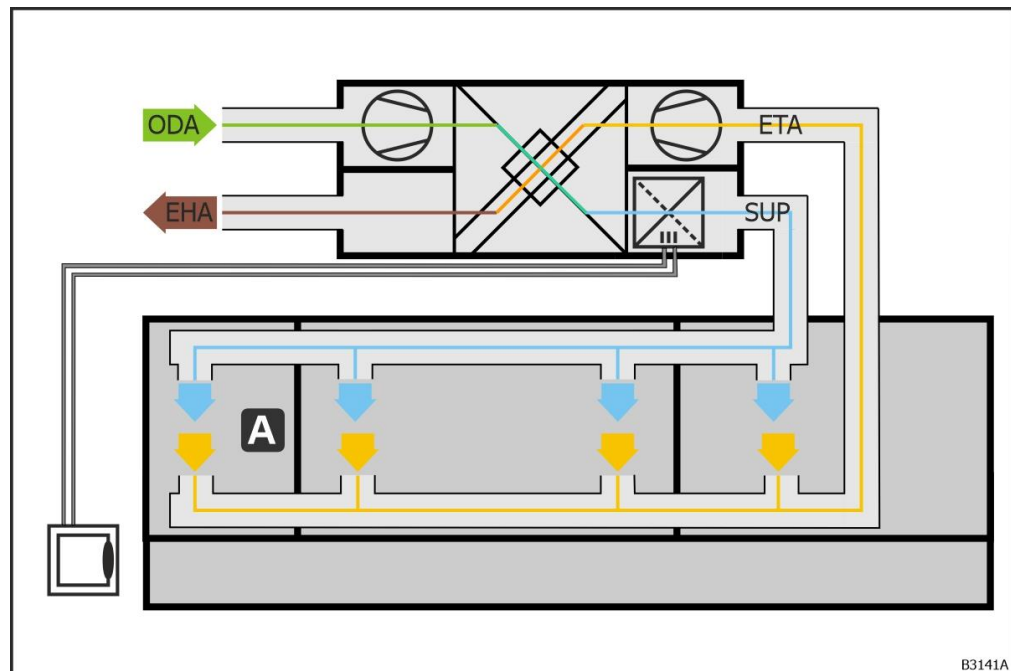
Typeaanduiding	$m_{max} [kg]$
PUZ – ZM50	2.0
PUZ – ZM60	2.8
PUZ – ZM71	2.8
PUZ – ZM100	3.6
PUZ – ZM125	3.6
PUZ – ZM140	3.6
PUZ – ZM200	6.3
PUZ – ZM250	6.8

tab. 8: Vulhoeveelheden per Mitsubishi Electric split-buitenunits met leidingafstand < 30 [m]

Voor de berekening van de maximaal toegestane vulhoeveelheden m_{max}

- zie hoofdstuk "Bepaling van de maximaal toegestane hoeveelheid koudemiddel zonder koudemiddelsensor", pagina 117.
- zie hoofdstuk "Bepaling van de maximaal toegestane hoeveelheid koudemiddel met koudemiddelsensor", pagina 119.

Bepaling van de maximaal toegestane hoeveelheid koudemiddel zonder koudemiddelsensor



Afb. 204: LBK met split-buitenunit en geventileerde ruimtes zonder koudemiddelsensor

A – kleinste geventileerde ruimte

m_{max} = maximaal toegestane vulhoeveelheid [kg] van een koudemiddelcircuit

$$m_{max} = 2,5 \cdot LFL^{1,25} \cdot h_o \cdot A^{0,5} \leq 15,96 \text{ [kg]}$$

Met LFL = onderste explosiegrens van R32 [kg/m³]

$$LFL = 0,307 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$$

Met h_o = hoogte van de luchtuitlaat [m] in de kleinste geventileerde ruimte

h_o [m]	Hoogte van de luchtuitlaat
0,6	Vloer
1,0	Venster
1,8	Wand
2,2	Plafond

Tab. 9: Hoogte van de luchtuitlaat h_o

En met A = oppervlakte van de kleinste geventileerde ruimte [m²]

Bij het berekenen van de maximaal toegestane vulhoeveelheid aan de hand van de grootte van de ruimte, moet voor meerdere split-buitenunits altijd het koudemiddelcircuit met de grootste vulhoeveelheid worden gebruikt.

Voorbeelden:

Grootte van de kleinste geventileerde ruimte $A \text{ [m}^2\text{]}$				
$m_{max} \text{ [kg]}$	$h_o = 0,6 \text{ [m]}$	$h_o = 1,0 \text{ [m]}$	$h_o = 1,8 \text{ [m]}$	$h_o = 2,2 \text{ [m]}$
2,0	34	13	4	3
2,8	67	24	8	5
4,0	137	49	16	11
6,3	338	122	38	26
6,8	394	142	44	30

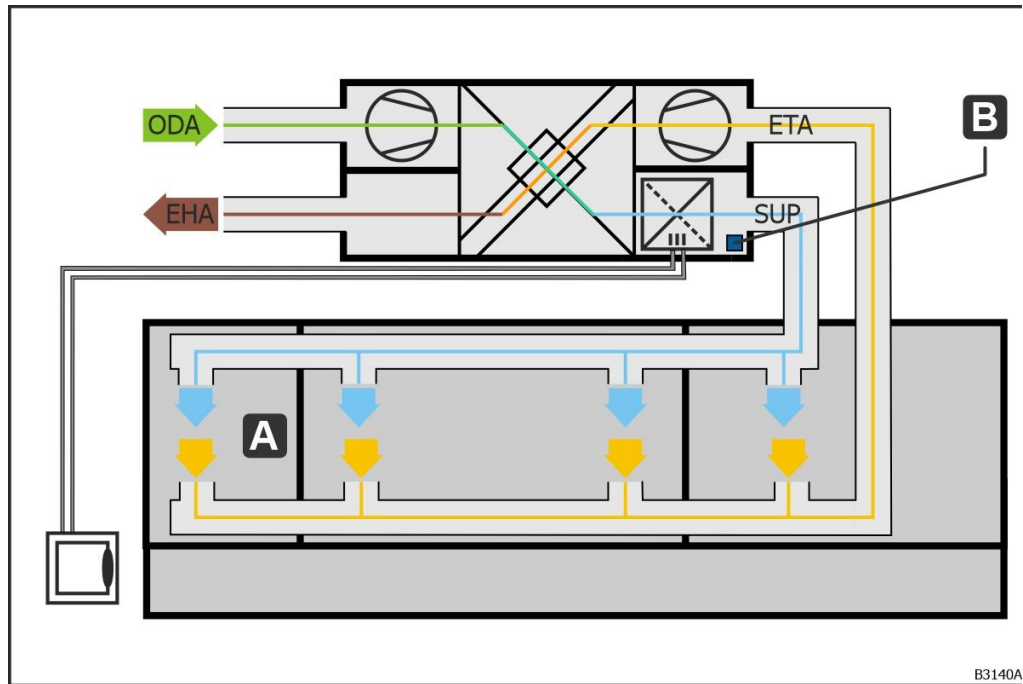
Tab. 10: Vulhoeveelheden en volumestroom afhankelijk van de grootte van de ruimte en de luchtuitlaat zonder koudemiddelsensor

Typeaanduiding	$m_{max} \text{ [kg]}$
PUZ – ZM50	2.0
PUZ – ZM60	2.8
PUZ – ZM71	2.8
PUZ – ZM100	3.6
PUZ – ZM125	3.6
PUZ – ZM140	3.6
PUZ – ZM200	6.3
PUZ – ZM250	6.8

tab. 11: Vulhoeveelheden per Mitsubishi Electric split-buitenunits met leidingafstand < 30 [m]

Bepaling van de maximaal toegestane hoeveelheid koudemiddel met koudemiddelsensor

Als er een koudemiddelsensor (B) in de buurt van de warmtewisselaar wordt geïnstalleerd, wordt de maximaal toegestane vulhoeveelheid groter in verhouding tot de grootte van de ruimte. Er wordt geen rekening gehouden met de hoogte van de luchtuitlaat h_o .



Afb. 205: LBK met split-buitenunit en geventileerde ruimtes met koudemiddelsensor
 A – kleinste geventileerde ruimte
 B – koudemiddelsensor

m_{max} = maximaal toegestane vulhoeveelheid [kg] van een koudemiddelcircuit

$$m_{max} = 0,5 \cdot LFL \cdot H \cdot TA \leq 15,96 \text{ [kg]}$$

Met LFL = onderste explosiegrens van R32 [kg/m³]

$$LFL = 0,307 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$$

Met H = ruimtehoogte [m] $\leq 2,2$ [m]

En met TA = totale geventileerde ruimte [m²] als:

- er geen volumestroomregelaars aanwezig zijn of
- de volumestroomregelaars bij detectoralarm worden geopend.

Of met $TA = A$ = oppervlakte van de kleinste geventileerde ruimte [m²] als

- de volumestroomregelaars niet worden aangestuurd.

Voorbeelden voor een ruimtehoogte $H = 2,2$ [m]:

m_{max} [kg]	TA [m ²]
2,0	6
2,8	9
4,0	12
6,3	17
6,8	21

Tab. 12: Vulhoeveelheden en volumestroom afhankelijk van de grootte van de ruimte en de luchtuitlaat met koudemiddelsensor

Typeaanduiding	m_{max} [kg]
PUZ – ZM50	2.0
PUZ – ZM60	2.8
PUZ – ZM71	2.8
PUZ – ZM100	3.6
PUZ – ZM125	3.6
PUZ – ZM140	3.6
PUZ – ZM200	6.3
PUZ – ZM250	6.8

tab. 13: Vulhoeveelheden per Mitsubishi Electric split-buitenunits met leidingafstand < 30 [m]

Hydraulische regelgroep

De goedgekeurde druktrap niet overschrijden.

Neem het technisch gegevensblad in acht.

Bij een gesloten circuit moet de hoeveelheid antivriesmiddel afhankelijk van de laagste buitenluchttemperatuur worden gekozen (neem de informatie van de fabrikant in acht).

Als er geen condensaatbak onder een (h-) gesloten circuit verwarmers is geplaatst, mag het WTW-systeem alleen worden gebruikt als er geen condens wordt geproduceerd.

Een flensverbinding maken

Een flensverbinding maken zie hoofdstuk "Een flensverbinding maken", pagina 94.

Controle

Controle op:

- correcte installatie van alle onderdelen
- juiste aansluiting van aanvoer en retour (tegenstroomprincipe)
- stevig vastzitten van alle schroefverbindingen en stopbuspakkingen
- soepele werking van alle ventielen, schuifafsluiters en kleppen

Spoelen

LET OP



Materiële schade door onvoldoende spoeling

Bij geen of onvoldoende systeemspoeling kunnen er olieresten in de warmtewisselaar (smering tijdens het productieproces) achterblijven. Water-/antivriesmengsels hebben lipofiele eigenschappen, waardoor de olie in het mengsel oplost. Vervolgens circuleert er een olie-/water-/antivriesmengsel in het systeem en beschadigt afdichtingen die niet oliebestendig zijn.

- Spoel het systeem in overeenstemming met het equivalent van de Duitse VDI 2035. Tijdens het spoelen worden olieresten opgelost.
- Gebruik in gesloten systeemcircuits (hoogrendements twincoilsystemen) oliebestendige afdichtingen.

Spoel het systeem in overeenstemming met het equivalent van de Duitse VDI 2035 (verwijdering van verontreinigingen). De olieresten moeten tijdens het spoelen worden opgelost, anders blijven ze in het systeem achter.

Vullen

De hydraulische regelgroep moet met het in het technische gegevensblad vermelde warmtewisselaarmedium in de respectievelijke concentratie worden gevuld. Waterkwaliteit volgens het equivalent van de Duitse VDI 2035. Een te hoog glycolgehalte leidt tot verminderde prestaties, een te laag glycolgehalte kan vorstschade in de hand werken.

Het vullen van de hydraulische regelgroep kan ook samen met het vullen van het leidingsysteem worden uitgevoerd. Controleer reeds tijdens het vullen de verbindingpunten op ondichtheden; indien nodig schroefverbindingen en stopbuspakkingen vastdraaien.

Ontluchten

LET OP



Materiële schade door onvoldoende ontluchting

Als systemen niet goed worden ontlucht, vormen zich luchtzakken die tot verminderde prestaties of schade aan de pomp kunnen leiden.

- Het systeem in overeenstemming met het equivalent van de Duitse VDI 2035 tijdens het vullen van het systeem op het hoogste punt van het systeem ontluchten.

De hydraulische regelgroep moet in overeenstemming met het equivalent van de Duitse VDI 2035 tijdens het vullen van het systeem op het hoogste punt van het systeem worden ontlucht.

- Open de ontluchtingsvoorzieningen van het systeem.
- Open bij verticale meertrapscentrifugaalpompen bovendien de aparte ontluchtingsschroef.

Druktest

Als optie uitvoeren volgens DIN 4753, deel 1.

Let daarbij op de goedgekeurde druktrap.

Hydrauliek

Voer als optie een hydraulische inbedrijfstelling uit door de druk in te stellen en nauwkeurig in te regelen (bijv. met een drukregelaar).

Direct gestookt

Branderkamer

De vereisten volgens DIN 4794, DIN 4755 en het equivalent van het Duitse DVGW-werkblad G600 in acht nemen.

Aansluitingen

Voor bij de klant ter plekke geleverde branders moet bij robatherm goedkeuring worden aangevraagd om de compatibiliteit met de gekozen branderkamer te beoordelen.

Installeer de olie- of gasbrander volgens de instructies van de fabrikant.

Sluit de brander aan op de gas- of olieleiding. Zorg voor een verbinding zonder mechanische spanning. De gebruikersinstructies van de branderfabrikant moeten nauwkeurig worden opgevolgd. De gassoort en gasdruk moeten geschikt zijn voor het regelsysteem.

Voorwaarde voor het bereiken van het nominale verwarmingsvermogen is de naleving van de gastoevoerdruk (zie gegevensblad). Als de toevoerdruk onder bedrijfsomstandigheden onder de gespecificeerde waarde daalt, wordt het nominale verwarmingsvermogen mogelijk niet gehaald.

Installeer en bedraad alle sensoren (bijv. ruimtethermostaten).

Iedere installatie moet voorzien zijn van een noodschakelaar.

Schoorsteen

Aansluiting op de schoorsteen volgens de geldende voorschriften uitvoeren. Het rookgasafvoersysteem moet voldoen aan de plaatselijke bouwtechnische en algemeen verbindende voorschriften.

Condensaatbranderkamer

Neem de instructies van de respectievelijke branderkamerleverancier in acht. Deze maken deel uit van de meegeleverde documentatie. Bij olie moet condensatie worden voorkomen. De condensaat aansluiting moet zo worden uitgevoerd dat eventueel geproduceerd condensaat in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften wordt afgevoerd.

Open gasbrander

Bij de montage van het apparaat moeten, naast de hier genoemde punten, eventuele eisen van de goedkeuringsinstantie, alle plaatselijke voorschriften en de eisen van het equivalent van de Duitse DVGW en TRGI strikt worden opgevolgd.

Aansluitingen

Aansluiting van de gasstraat op de gasleiding uitvoeren. Zorg voor een verbinding zonder mechanische spanning. De gassoort en gasdruk moeten geschikt zijn voor het regelsysteem.

Voorwaarde voor het bereiken van het nominale verwarmingsvermogen is de naleving van de gastoevoerdruk (zie gegevensblad). Als de toevoerdruk onder bedrijfsomstandigheden onder de gespecificeerde waarde daalt, wordt het nominale verwarmingsvermogen mogelijk niet gehaald.

Afblaasventiel in een veilig gebied laten afblazen.

Installeer en bedraad alle sensoren (bijv. ruimtethermostaten).

Iedere installatie moet voorzien zijn van een noodschakelaar.

Dichtheid

Controleer de gasleiding, aansluitingen en gasstraat op dichtheid met behulp van een testapparaat.

EM&R-techniek

Veldapparatuur

Controleer de veldapparatuur op correcte installatie.

Controleer de elektrische aansluitingen op de schakelkast en de veldapparatuur.

Voor de aansluiting van de deurcontactschakelaars zie hoofdstuk "Deurcontactschakelaar", pagina 127.

Kanaalmelders

Kanaalmelders resp. rookmelders worden los geleverd en bij de klant ter plekke gemonteerd:

- Positie van de kanaalmelder bepalen (zie bijlage „Gegevensblad kanaalmelder” hoofdstuk „Montage-instructies en positionering”)
- Kanaalmelder monteren (zie bijlage „Gegevensblad kanaalmelder” hoofdstuk „Montage”).
- Kanaalmelder elektrisch aansluiten (zie bijlage „Gegevensblad kanaalmelder” hoofdstuk „Elektrische aansluiting”). Het beschikbaar stellen van de kabels met duidelijk leesbare opschriften (zoals gespecificeerd in de kabellijst) in de schakelkast van de LBK en eventueel andere schakeltechnische maatregelen worden ter plekke bij de klant uitgevoerd. Indien ter plekke bij de klant aanwezige brand- of rookkleppen op de schakelkast van de LBK worden aangesloten, moeten de kabels van de brand- of rookkleppen in de schakelkast voorzien van duidelijk leesbare opschriften (zoals aangegeven in de kabellijst; voedingsspanning en verwerking van twee potentiaalvrije signalen in 24 V) ter plekke bij de klant beschikbaar worden gesteld.
- Indien rookmelders brand- of rookkleppen van de klant ter plekke aansturen die niet op de schakelkast van de LBK zijn aangesloten, is een rookmelder met het equivalent van de Duitse DIBt-goedkeuring vereist die hiervoor geschikt is. De systeeminstallateur is zelf verantwoordelijk voor de keuze van een geschikte rookmelder. In dit geval moet de voedingsspanning van de brand- of rookkleppen zonder ontkoppeling via het daarvoor bestemde rookmeldercontact worden geleid. Dit potentiaalvrije contact wordt in de schakelkast van de LBK op een doorgangsklemmenstrook ter beschikking gesteld, maar kan ook rechtstreeks op de rookmelder worden gebruikt.

UV-C-techniek

WAARSCHUWING



Schade aan de gezondheid door kwik

UV-C-verlichtingsmiddelen bevatten kwik. Kwik is een giftige en milieugevaarlijke stof.

- Voorkom contact met de huid en ogen. Bij onverhoopt contact de huid en ogen met veel water uitspoelen. Gecontamineerde kleding uittrekken.
- Niet inslikken. Bij inslikken laten braken.
- Zorg voor een goede luchtverversing in de gevarezone.
- Neem het veiligheidsinformatieblad van de fabrikant in acht.

VOORZICHTIG



Ernstig persoonlijk letsel door gevaarlijke stoffen

Er bestaat gevaar voor vergiftiging als de doos beschadigd raakt of de UV-C-verlichtingsmiddelen breken.

- Neem bij de handling van kapotte UV-C-verlichtingsmiddelen de veiligheidsvoorschriften voor de omgang met kwik in acht.
- Voorkom direct contact met ogen, huid en kleding.
- Zorg voor een zeer goede ventilatie van de LBK en de via de kanalen verbonden ruimten.
- Bewaar brokstukken van UV-C-verlichtingsmiddelen in een luchtdichte verpakking en voer ze op de juiste manier af.

TIP



Kleine hoeveelheden kwik verwijderen

UV-C-verlichtingsmiddelen bevatten kleine hoeveelheden kwik. De kleine hoeveelheid die ontsnapt bij breuk kan worden verwijderd met speciale sorptiemiddelen voor kwik.

UV-C-techniek voor de lucht- en oppervlaktedesinfectie

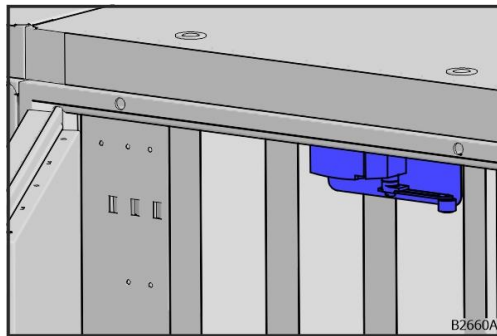
Kwalificaties van het personeel

De in deze paragraaf beschreven werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd als de persoon over de volgende kwalificaties beschikt:

→ Elektrotechnicus

Deurcontactschakelaar

Opbouw en werking



De deurcontactschakelaar onderbreekt bij het openen van de revisiedeur de stroom en voedingsspanning van de UV-C-lamp.

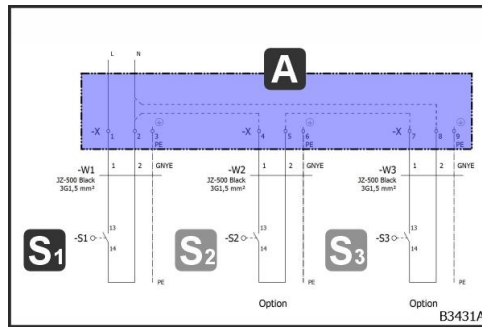
Afb. 206: Deurcontactschakelaar

De revisiedeuren in het effectieve bereik van de UV-C-straling zijn uitgerust met deurcontactschakelaars om de UV-C-verlichtingsmiddelen veilig uit te schakelen in geval van onbevoegde toegang. De deurcontactschakelaars zijn in klemmenkasten voorbedraad. Waar mogelijk zijn de deurcontactschakelaars in een klemmenkast samengevoegd. Als de bouwkundige situatie in de LBK dit niet toelaat (bijv. verschillende leveringseenheden), worden dienovereenkomstig meerdere klemmenkasten geïnstalleerd.

Voorwaarden

- Controleer of er op alle revisiedeuren in het effectieve bereik van de UV-C-straling een deurcontactschakelaar (S1, S2, S3, ...) is geïnstalleerd.

Werkstappen



Afb. 207: Schakelschema voor deurcontactschakelaars

- Sluit de deurcontactschakelaars (S1, S2, S3, ...) rechtstreeks aan op de betreffende schakelkast of via een tussenklemmenkast (A).
- Sluit de deurcontactschakelaars (S1, S2, S3, ...) zo aan dat door het openen van een revisiedeur de voedingsspanning van de UV-C-desinfectie wordt onderbroken (NO = normally open).
- Meerdere deurcontactschakelaars voor een UV-C-systeem in serie schakelen.

Controle

- Controleer of er een klik te horen is bij het sluiten en openen van de revisiedeur.
- Controleer de bedrading op juistheid (bijv. met een multimeter).

UV-C-verlichtingsmiddelen monteren

LET OP



Vermindering van de prestaties van UV-C-desinfectie door zweet van vingers

Zweet van vingers veroorzaakt vlekken op het UV-C-verlichtingsmiddel die inbranden en de prestaties van de UV-C-desinfectie nadelig beïnvloeden.

- Draag katoenen handschoenen bij de handling van het UV-C-verlichtingsmiddel.

LET OP



Beschadiging van onderdelen en componenten door UV-C-straling

Door UV-C-straling bestaat er gevaar voor beschadiging van onderdelen en componenten die niet UV-bestendig zijn.

- Onderdelen en componenten in het effectieve bereik van de UV-C-straling moeten UV-bestendig zijn of worden beschermd door een UV-bestendige afscherming.

UV-C-techniek voor de luchtdesinfectie

Zie voor de montage van de UV-C-verlichtingsmiddelen de bijlage „Light Progress – Bedieningsinstructies UV-DUCT-SQ SB-SQ” hoofdstuk „Onderhoud”.

UV-C-techniek voor de oppervlaktedesinfectie

Zie voor de montage van de UV-C-verlichtingsmiddelen de bijlage „Light Progress – Bedieningsinstructies UV-STICK...AL-SCR” hoofdstuk „Onderhoud”.

Zonder geïntegreerde regeltechniek

UV-C-techniek voor de luchtdesinfectie

Zie voor het tot stand brengen van de elektrische aansluiting de bijlage „Light Progress – Bedieningsinstructies Master-SM” hoofdstuk „Elektrische aansluiting” en hoofdstuk „Wiring diagram - schakelschema”.

UV-C-techniek voor de oppervlaktedesinfectie

Zie voor het tot stand brengen van de elektrische aansluiting de bijlage „Light Progress – Bedieningsinstructies Master-16-MA” hoofdstuk „Elektrische aansluitingen” en hoofdstuk „Wiring diagram - schakelschema”.

Eindreiniging

Nadat de installatie en montage zijn voltooid, moeten vóór de inbedrijfstelling alle onderdelen en componenten worden gecontroleerd op verontreinigingen in overeenstemming met het equivalent van de Duitse VDI 6022 en indien nodig worden gereinigd. Met name metaalsplinters moeten zorgvuldig worden verwijderd, omdat deze tot corrosie kunnen leiden.

Overzichten

Overzicht van afbeeldingen

Afb. 1: Delen van de gebruikersinstructies	2
Afb. 2: Benodigde ruimte LBK	10
Afb. 3: Bevestiging split-buitenunit	11
Afb. 4: Benodigde ruimte hoogrendements twincoilsysteem hydrauliek op onderstel	12
Afb. 5: Maximale helling	14
Afb. 6: Maximale hellingshoek	14
Afb. 7: Oneffenheden uitvlakken	14
Afb. 8: Doorbuiging van de LBK	15
Afb. 9: Langsliggers	15
Afb. 10: Langsliggers voor units op DIN-frame	15
Afb. 11: Diepteliggers	16
Afb. 12: Diepteliggers voor units op DIN-frame (aanduidingen)	16
Afb. 13: Diepteliggers voor units op DIN-frame (afmetingen)	16
Afb. 14: Puntfundering	17
Afb. 15: Puntfundering voor units op DIN-frame (aanduidingen)	17
Afb. 16: Puntfundering voor units op DIN-frame (afmetingen)	17
Afb. 17: Opstelvoet	18
Afb. 18: Voorbeeld 1	18
Afb. 19: Voorbeeld 2	18
Afb. 20: Onjuiste installatie	18
Afb. 21: Machineheffer	20
Afb. 22: Langsliggers	21
Afb. 23: Diepteliggers	21
Afb. 24: Puntfundering	22
Afb. 25: Transportlussen (A) van een unit op DIN frame	23
Afb. 26: Mogelijke verbindingen van de behuizingen	24
Afb. 27: M 8x80 mm	25
Afb. 28: M 8x110 mm	25
Afb. 29: M 8x110 mm	25
Afb. 30: M 8x140 mm	25
Afb. 31: M 8x140 mm	26
Afb. 32: M 8x180 mm	26
Afb. 33: M 8x50 mm	27
Afb. 34: M 8x80 mm	27

Afb. 35: M 8x80 mm	28
Afb. 36: M 8x110 mm	28
Afb. 37: M 8x140 mm	28
Afb. 38: M 8x50 mm	29
Afb. 39: M 8x80 mm	29
Afb. 40: M 8x50 mm	30
Afb. 41: Speciale zelftapper met lenskop	30
Afb. 42: Afgeplakt buisframe (30 mm)	31
Afb. 43: Afgeplakt buisframe (60 mm)	31
Afb. 44: Afgeplakte kastbodem (50 mm)	31
Afb. 45: Afplakken van luchtstromen boven elkaar	31
Afb. 46: Uitgesneden schuimtape	32
Afb. 47: Sticker ter markering van de respectievelijke thermopanelen	32
Afb. 48: Machineheffer	32
Afb. 49: Leveringseenheden samentrekken	32
Afb. 50: Leveringseenheden uitlijnen	33
Afb. 51: Zeskantbout, sluitringen en zeskantmoer	33
Afb. 52: Thermopanelen monteren	33
Afb. 53: Afgeplakt buisframe (30 mm)	34
Afb. 54: Afgeplakt buisframe (60 mm)	34
Afb. 55: Afgeplakte kastbodem (50 mm)	34
Afb. 56: Afplakken van luchtstromen boven elkaar	34
Afb. 57: Uitgesneden schuimtape	35
Afb. 58: Sticker ter markering van de respectievelijke thermopanelen	35
Afb. 59: Machineheffer	35
Afb. 60: Leveringseenheden samentrekken	35
Afb. 61: Leveringseenheden uitlijnen	36
Afb. 62: Zeskantbout en zeskantmoer	36
Afb. 63: Thermopanelen monteren	36
Afb. 64: Afgeplakt buisframe	37
Afb. 65: Sticker ter markering van de respectievelijke thermopanelen	37
Afb. 66: Speciale zelftapper	37
Afb. 67: Thermopanelen monteren	38
Afb. 68: Transportoog (B)	40
Afb. 69: Transportogen demonteren	41
Afb. 70: Gaten dichtten	41
Afb. 71: Gaten van de transportogen gedicht	41
Afb. 72: Bevestiging met balkklem F9 (A)	42
Afb. 73: Bevestiging met DIN 434 hellingsluitplaat (E)	42

Afb. 74: Bevestiging met balkklem FC (F)	42
Afb. 75: Onderste LBK opgesteld	44
Afb. 76: Bovenste leveringseenheid afzonderlijk met een kraan hijsen	44
Afb. 77: Neerzetten van de bovenste leveringseenheid	44
Afb. 78: Demontage daksteunbeugel	44
Afb. 79: Omdraaien daksteunbeugel	45
Afb. 80: Montage daksteunbeugel	45
Afb. 81: Verbinding van de bovenste en onderste LBK	45
Afb. 82: Flexibele verbinding	46
Afb. 83: Flexibele verbinding met potentiaalvereffeningskabels	46
Afb. 84: Aansluitframe	47
Afb. 85: Geluidsgeïsoleerde aansluiting met potentiaalvereffeningskabels	47
Afb. 86: A – steunstang; B – dwarsstaaf	48
Afb. 87: A – steunstang	48
Afb. 88: A – steunstang; C – ondersteuning	48
Afb. 89: A – steunstang; D – afstandsbuis	48
Afb. 90: Scharnier van de revisiedeur	49
Afb. 91: Externe sluiting met SW10/DB3	49
Afb. 92: Drukverloop in de LBK	51
Afb. 93: Luchtstromen in een gecombineerde kast	52
Afb. 94: Onderdruksifon	53
Afb. 95: Overdruksifon	54
Afb. 96: Aaneenkoppeling van meerdere lekbakafvoeren	55
Afb. 97: Onjuiste aaneenkoppeling	55
Afb. 98: Scheidingspunt vooraf	56
Afb. 99: Scheidingspunt daarna	56
Afb. 100: Versprongen hoogte vooraf	57
Afb. 101: Versprongen hoogte achteraf	57
Afb. 102: Transportogen demonteren	58
Afb. 103: Gaten dichten	58
Afb. 104: Reiniging	58
Afb. 105: Drogen	58
Afb. 106: Druipneus overlappingsstuk erop steken	59
Afb. 107: Druipneus overlappingsstuk monteren	59
Afb. 108: Verwerkingstemperatuur	59
Afb. 109: Voorverwarmen	59
Afb. 110: Dakbedekkingsstrook op maat snijden	60
Afb. 111: Dakbedekkingsstrook plaatsen	60
Afb. 112: Koudlasmiddel in korte stukken aanbrengen	60

Afb. 113: Koudlasmiddel aanbrengen	60
Afb. 114: Aandrukken	61
Afb. 115: Verzwaren	61
Afb. 116: Afdichtpasta	61
Afb. 117: Dakbedekking op het scheidingspunt	61
Afb. 118: Transportoog demonteren	62
Afb. 119: Gat dichten	62
Afb. 120: Reiniging	62
Afb. 121: Drogen	62
Afb. 122: Verwerkingstemperatuur	63
Afb. 123: Voorverwarmen	63
Afb. 124: Dakbedekkingsstrook op maat snijden	63
Afb. 125: Koudlasmiddel aanbrengen	63
Afb. 126: Dakbedekkingsstrook plaatsen	64
Afb. 127: Aandrukken	64
Afb. 128: Verzwaren	64
Afb. 129: Afdichtpasta	64
Afb. 130: Dakbedekking op de hoek	65
Afb. 131: Schuimtape bij de versprongen hoogte	66
Afb. 132: Om transportredenen gedraaide druipneus L-stoot hoekstuk	66
Afb. 133: Evt. druipneus L-stoot hoekstuk demonteren	66
Afb. 134: Evt. druipneus L-stoot hoekstuk plaatsen	66
Afb. 135: Druipneus L-stoot hoekstuk vastzetten	67
Afb. 136: Verbindingsschroeven van de druipneus L-stoot hoekstuk losdraaien	67
Afb. 137: Druipneus L-stoot hoekstuk aandrukken	67
Afb. 138: Druipneus L-stoot hoekstuk monteren	67
Afb. 139: Reiniging	68
Afb. 140: Drogen	68
Afb. 141: Druipneus eindstuk erop steken	68
Afb. 142: Druipneus eindstuk aandrukken	68
Afb. 143: Druipneus eindstuk monteren	69
Afb. 144: Verwerkingstemperatuur	69
Afb. 145: Voorverwarmen	69
Afb. 146: Dakbedekkingsstrook op maat snijden	69
Afb. 147: Koudlasmiddel in korte stukken aanbrengen	70
Afb. 148: Aandrukken	70
Afb. 149: Verzwaren	70
Afb. 150: Afdichtpasta dakbedekkingsbaan	70
Afb. 151: Afdichtpasta druipneus eindstuk	71

Afb. 152: Afgedichte dakbedekking bij de versprongen hoogte	71
Afb. 153: Gemonteerde onderste LBK met hoofdframe	72
Afb. 154: Hulpframe	72
Afb. 155: Montagemateriaal	72
Afb. 156: Hulpframe plaatsen	73
Afb. 157: Hulpframe verbinden	73
Afb. 158: Detail schroefverbinding hulpframe	73
Afb. 159: Gemonteerd hulpframe	73
Afb. 160: Hulpframe plaatsen	74
Afb. 161: Hulpframe verbinden	74
Afb. 162: Detail schroefverbinding hulpframe	74
Afb. 163: Gemonteerd hulpframe	74
Afb. 164: Omvang van de levering voordak	75
Afb. 165: Afplakken	75
Afb. 166: Schroeven plaatsen	75
Afb. 167: Schroeven verwijderen	76
Afb. 168: Schroeven verwijderd	76
Afb. 169: Uitlijnen	76
Afb. 170: Schroeven monteren	76
Afb. 171: Schroeven gemonteerd	77
Afb. 172: Transportogen verwijderen	77
Afb. 173: Gaten dichten	77
Afb. 174: Voordak gemonteerd	77
Afb. 175: Montagemateriaal voor filtermontage	78
Afb. 176: F – klinkmoer M8, zeskant, V2A; G – filterwand	78
Afb. 177: Montagemateriaal	79
Afb. 178: Montagevolgorde	79
Afb. 179: Draadstangen monteren	80
Afb. 180: Filter plaatsen	80
Afb. 181: Filter uitlijnen	80
Afb. 182: Klemprofielen erop schuiven	80
Afb. 183: Onjuiste uitlijning van klemprofielen	81
Afb. 184: Sluitring en moer vastdraaien	81
Afb. 185: Onjuiste uitlijning van klemprofielen	81
Afb. 186: Aandraaimoment 2 Nm	81
Afb. 187: Onjuiste uitlijning van klemprofielen	82
Afb. 188: Gemonteerd filter	82
Afb. 189: Transportbeveiliging	86
Afb. 190: Schroeven verwijderen	87

Afb. 191: Transportbeveiliging openklappen	87
Afb. 192: Transportbeveiliging verwijderen	87
Afb. 193: Ventilator zonder transportbeveiliging	88
Afb. 194: Plug fan	88
Afb. 195: Potentiaalvereffeningskabel voor de flexibele verbinding	89
Afb. 196: De warmtewisselaars moeten worden aangesloten volgens het tegenstroomprincipe.	91
Afb. 197: Warmtewisselaar	93
Afb. 198: Kruislings aandraaien	94
Afb. 199: Kleppenregister met potentiaalvereffeningskabel	96
Afb. 200: Overdrukklep	97
Afb. 201: Karakteristiek overdrukklep	97
Afb. 202: Deurcontactschakelaar	109
Afb. 203: Schakelschema voor deurcontactschakelaars	110
Afb. 204: LBK met split-buitenunit en geventileerde ruimtes zonder koudemiddelsensor	117
Afb. 205: LBK met split-buitenunit en geventileerde ruimtes met koudemiddelsensor	119
Afb. 206: Deurcontactschakelaar	127
Afb. 207: Schakelschema voor deurcontactschakelaars	128

Overzicht van trefwoorden

A

Aanslag- en hijs-/hefmiddelen 43
Afdichtpasta 6, 7

B

Benodigde ruimte
Hoogrendements twincoilsysteem hydrauliek
op onderstel 12

Bevochtiger

Recirculerende contactbevochtiger 107

Brandbestrijding 6

D

Deurcontactschakelaar 109, 125, 127
DIN frame 23
Draagvermogen 43

E

Elektrotechnicus 5, 103, 104, 109, 127
Erkend gasinstallateur 5

G

Gebruikersinstructies 2
Gekwalificeerd persoon in overeenstemming
met de regelgeving voor drukapparatuur 5

H

Handleiding

Buitenbedrijfstelling en afvoer 2
Inbedrijfstelling 2
Installatie en montage 2
Normaal gebruik en storingen 2
Onderhoud en reiniging 2
Transport en lossen 2

Heftruckchauffeur 5

Hoeveelheid koudemiddel ... 113, 116, 117, 119

Hoogrendements twincoilsysteem hydrauliek
op onderstel
Benodigde ruimte 12

K

Koeltechnicus 5, 114
Koudemiddel R32 9, 11, 116
Koudlasmiddel 6, 7
Kraanmachinist 5
Kwalificaties van het personeel 5, 114

L

Leveringseenheid 43
Luchtdesinfectie 127, 129

M

Monteur 5

O

Oppervlaktedesinfectie 127, 129
Overzicht van afbeeldingen 131
Overzichten 131

P

Primaire gebruikersinstructies 2

R

Recirculerende contactbevochtiger 107
Recirculerende lage druk sproeibevochtiger
Waterdesinfectie 102, 107
Recirculerende sproeibevochtiger
Waterbehandelingssysteem 104
Rhenofol-koudlasmiddel 6, 7
Rhenofol-pasta 6, 7

S

Split-buitenunits 9, 11, 116

T

Tetrahydrofuraan 6, 7
Transportbuizen 43
Transportlussen 43
Transportogen 43
Transportvoertuigen 43

U

Unit op DIN frame 23

UV-C-techniek

Luchtdesinfectie 127, 129
Oppervlaktedesinfectie 127, 129
UV-C-verlichtingsmiddelen 129
Waterdesinfectie 102, 107
UV-C-verlichtingsmiddelen.. 102, 107, 126, 129

W

Waterbehandelingssysteem 104
Waterdesinfectie 102, 107

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