



the air handling company

**robatherm ATEX-kasten.**

**Installatie en montage.**

**Maart 2024**

**Nederlands - Vertaling van de originele gebruikersinstructies**

Luchtbehandelingskasten voor explosiegevaarlijke omgevingen type | TI-50

© Copyright by  
robatherm GmbH & Co. KG  
John-F.-Kennedy-Str. 1  
D - 89343 Jettingen-Scheppach  
Duitsland

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.

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: Maart 2024

# Inhoud

Algemene informatie	1
Informatie over deze handleiding	1
Veiligheid	3
Algemene gevarenbronnen	3
Kwalificaties van het personeel	6
Handelwijze in geval van gevaar	7
Eisen aan de installatieplaats	9
Eisen aan de installatieplaats voor bepaalde componenten	11
Benodigde ruimte	12
Fundering	14
Kastmontage	20
Machineheffer	21
Geluidsreductie	21
Trillingsdemping	22
Units op DIN frame	23
Verbinding behuizing	24
Transportogen	41
Bevestiging op bij de klant ter plekke te verzorgen liggers	43
Verbinding van LBK met dakdraagframe	44
Kastaansluiting	47
Luchtopeningen naar beneden	50
Revisiedeur	52
Condens-, afvoer- en overloopleidingen	54
Weerbestendige eenheid	60
Filtercomponent	82
Filtermontage	83
Filterbewaking	89
Geluiddemper	90
Ventilator	91
Motoruitbouwvoorziening met hefmodule	92
Transportbeveiliging	93
Inlaatrooster	95
Plug fan	96
WTW-systemen	98
Gesloten circuit	98
Verwarmer en koeler	99
Verwarmer	99
Stoomverwarmer	100
Koeler	100
Aansluiting van warmtewisselaars	101
Kleppen	103
Kleppenregister	103
Hydraulische regelgroep	105
Een flensverbinding maken	105

Controle	105
Spoelen	106
Vullen	107
Ontluchten	107
Druktest	108
Hydrauliek	108
EM&R-techniek	109
Kwalificaties van het personeel	109
Veldapparatuur	109
Eindreiniging	110
Overzichten	111
Overzicht van afbeeldingen	111
Overzicht van trefwoorden	117

# 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 (voltooid machines) worden samengesteld uit niet-bedrijfsklare LBK (niet-voltooid 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.



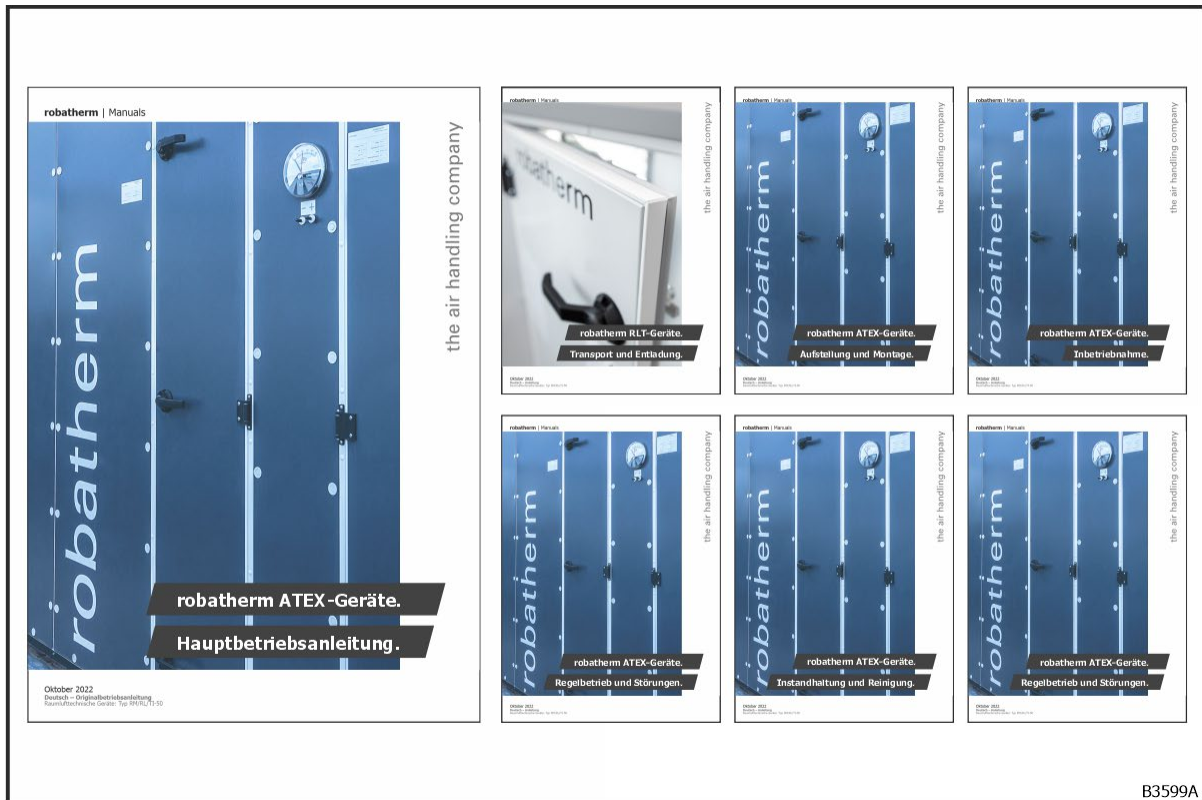
Alle personen die aan de LBK werken moeten voor aanvang van de werkzaamheden deze handleiding hebben gelezen en begrepen.

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

### Gevaren door explosieve atmosfeer

#### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door explosieve atmosfeer

Er bestaat explosiegevaar omdat de LBK een explosieve atmosfeer kan verplaatsen c.q. transporteren. In combinatie met een ontstekingsbron kan dit tot een explosie leiden.



- ESD veiligheidsschoenen dragen.



- Beschermende ESD kleding dragen.



- Gereedschap volgens NEN EN 1127-1 bijlage A gebruiken.



- Geen ontstekingsbronnen (bijv. hete oppervlakken, vonkoverslag door ontlading, open vlam, ...) in de gevarezone brengen.



- Alternatief: In de gevarezone een meting verrichten om een explosieve atmosfeer te kunnen uitsluiten.

#### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door explosieve atmosfeer

Er bestaat explosiegevaar omdat de LBK een explosieve atmosfeer kan verplaatsen c.q. transporteren.

- De LBK vóór het openen met verse lucht ventileren om een explosieve atmosfeer te verwijderen.
- De LBK alleen openen als het absoluut zeker is dat er geen explosieve atmosfeer aanwezig is.
- Aanwijzingen in de gebruikersinstructies opvolgen.

#### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door elektrostatische ontlading

Het reinigen van de LBK met droge doeken kan leiden tot statische lading. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- LBK alleen met vochtige doeken afnemen.
- Aanwijzingen in de gebruikersinstructies opvolgen.

## 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 gevarezone 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 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.

**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
- Gekwalificeerd persoon in explosieveiligheid
- Elektrotechnicus
- Elektrotechnicus explosiebeveiliging en -veiligheid
- Kraanmachinist
- Monteur
- Heftruckchauffeur
- Geïnstrueerd persoon in explosiebeveiliging en -veiligheid

# 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 (CO<sub>2</sub>), 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 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.

ATEX-kasten mogen niet worden gebruikt in de buurt van

- hoogfrequente bronnen (bijv. zendinstallaties).
- sterken lichtbronnen (bijv. laserstraling).
- bronnen met ioniserende straling (bijv. röntgenbuizen).
- Ultrasone bronnen (bijv. ultrasone echo-testapparatuur).

ATEX-kasten mogen alleen worden gebruikt binnen de gedefinieerde toepassingsgrenzen (zie ATEX-markering op het typeplaatje resp. het technische gegevensblad of de conformiteitsverklaring). De installatieplaats moet aan deze vereisten voldoen.

De toepassingsgrenzen worden bepaald door de gedefinieerde ATEX-vereisten (binnen en buiten) en het gespecificeerde temperatuurbereik.

LBK hebben een luchtlekkage in de behuizing die een zoneversleping in de techniekcentrale kan veroorzaken. Als er geen ATEX-vereisten zijn gedefinieerd voor de ruimte buiten de ATEX-kast, moet er worden gezorgd voor voldoende be- en ontluchting, oftewel ventilatie, van de techniekcentrale (gespecificeerd bij de klant ter plekke in overeenstemming met NEN EN IEC 60079-10-1). Eventueel moet de LBK met verse lucht worden geventileerd voordat de revisiedeuren worden geopend.

Als er ATEX-vereisten zijn gedefinieerd voor de buitenkant van de ATEX-kast, dan mogen aan de buitenkant van de LBK uitsluitend ATEX-gekeurde onderdelen en componenten worden toegepast. De onderdelen en componenten moeten minimaal voldoen aan de eisen van de LBK met betrekking tot explosieveiligheid.

## **Eisen aan de installatieplaats voor bepaalde componenten**

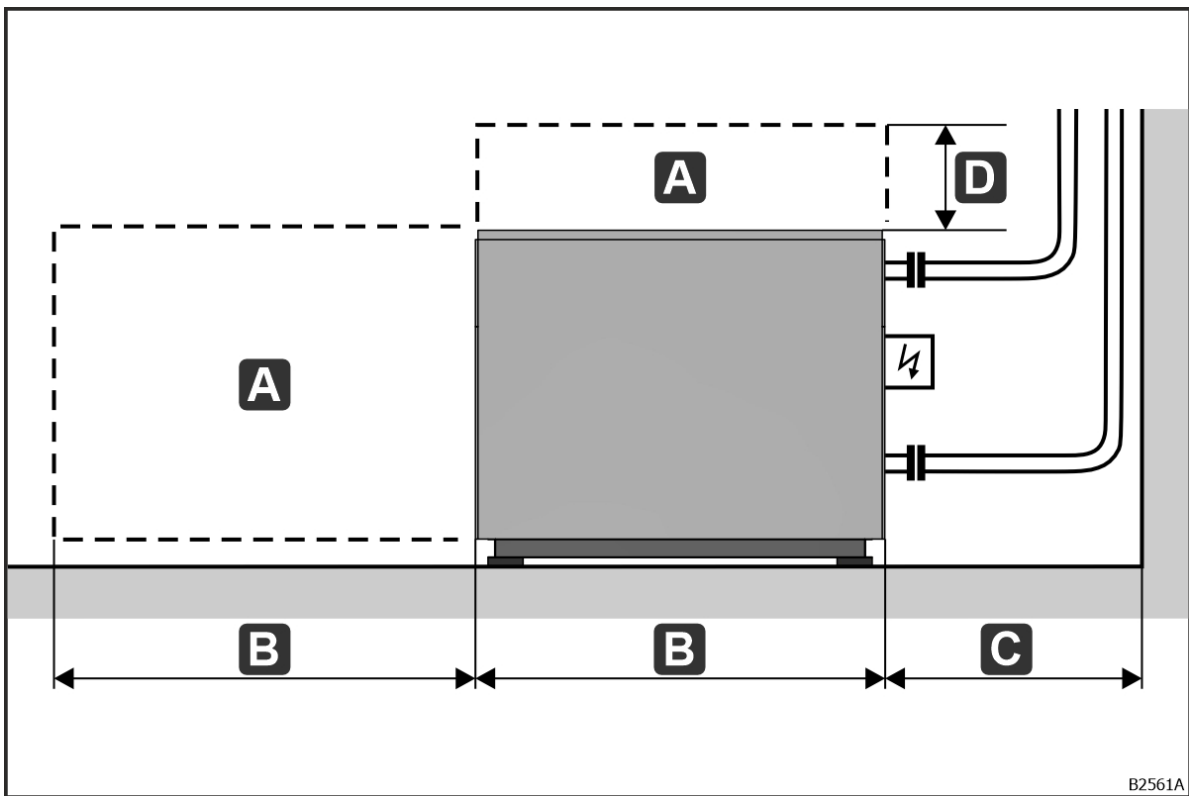
### **Hydraulische regelgroep**

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

Hydraulische regelgroepen hebben verschillende mogelijke ontstekingsbronnen en mogen alleen in een veilige omgeving worden gebruikt.

## 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

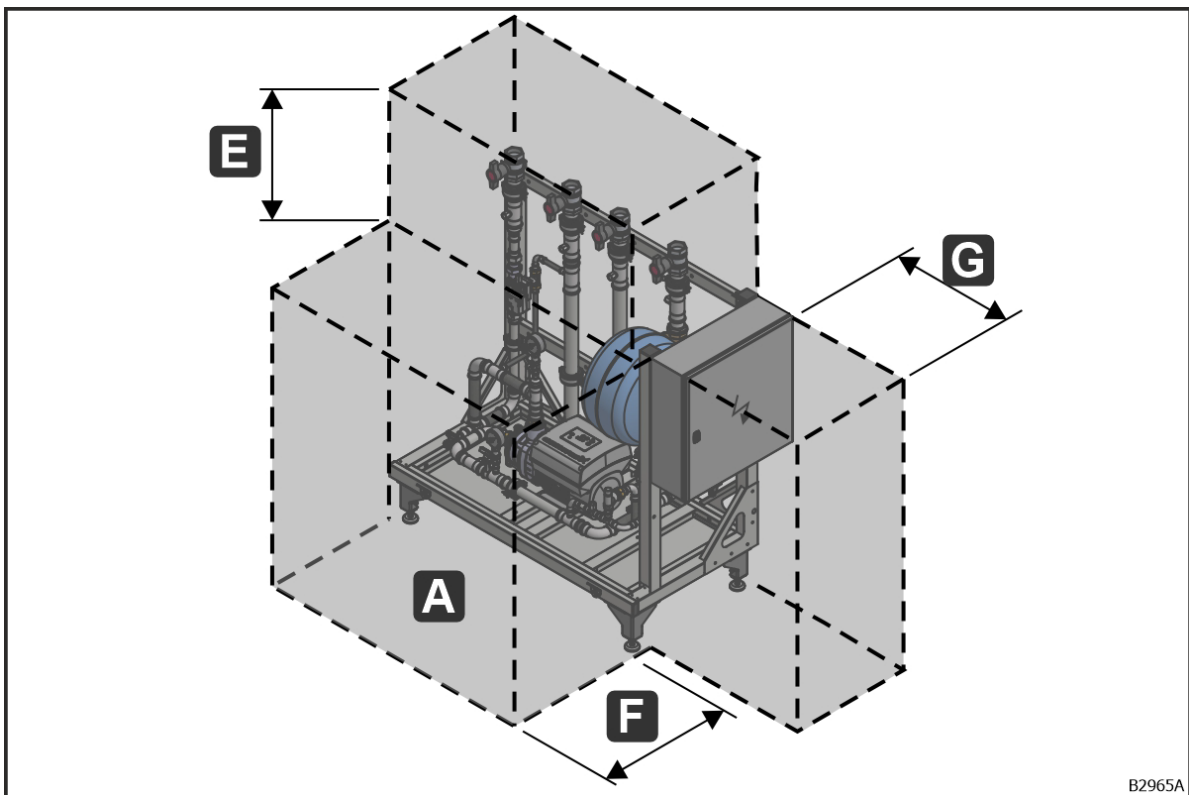
- Laat aan alle zijden van de LBK  $\geq$  875 mm (C) vrij voor verbindingen, aansluitingen en vluchtwegen.
- Laat voor het vervangen van componenten (bijv. warmtewisselaar, filterwand I – O, ventilator) aan de bedieningszijde één kastdiepte (B) vrij als revisieruimte (A).

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



## Hoogrendements twincoilsysteem hydrauliek op onderstel

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



B2965A

Afb. 3: 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.

Hydraulische regelgroepen hebben verschillende mogelijke ontstekingsbronnen en mogen alleen in een veilige omgeving worden gebruikt.

## 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

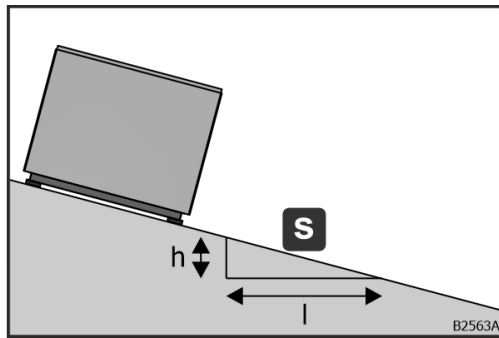


#### **Levensgevaar door omvallen van de LBK**

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

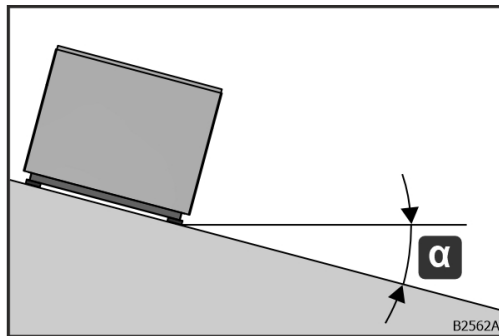
- De LBK moeten aan de fundering worden bevestigd.
- Bij een ongunstig zwaartepunt (bijv. verhouding hoogte/diepte  $\geq 2,5$ ) moeten extra veiligheidsmaatregelen (bijv. staalconstructie) worden genomen.

Installeer de LBK op een vlakke en stabiele fundering.



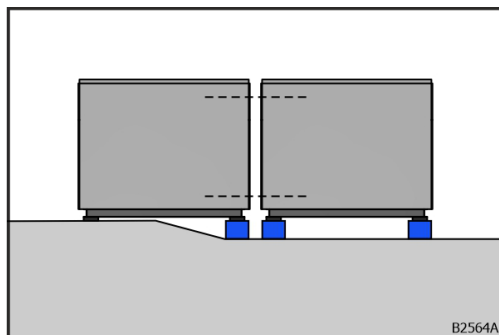
Afb. 4: Maximale helling

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



Afb. 5: Maximale hellingshoek

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



Afb. 6: Oneffenheden uitvlakken

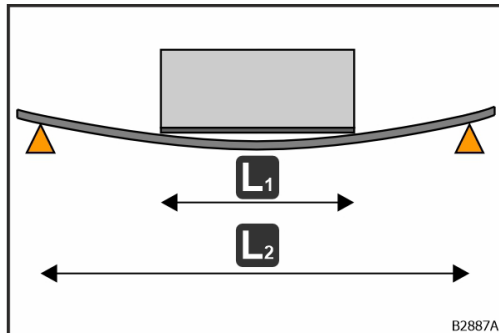
De frames van de verbinding behuizing moeten evenwijdig aan elkaar zijn. Eventuele oneffenheden moeten worden uitgevlakt met geschikte onderlagen (bijv. metalen strips).

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 54).

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.

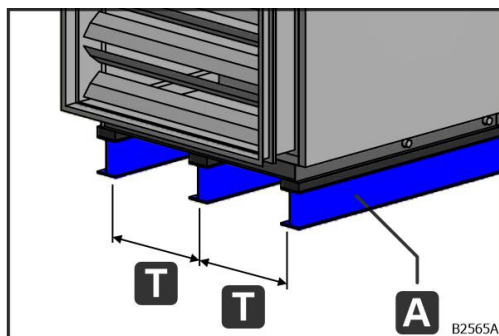


De doorbuiging van de LBK op de installatieplaats mag niet groter zijn dan  $1/500$  van de afmetingen van de LBK ( $L_1$ ). Als er een grotere doorbuiging is als gevolg van de onderconstructie ( $L_2$ ) op locatie, kan de doorbuiging van de LBK tot maximaal  $1/500$  worden beperkt door extra steunpunten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

Afb. 7: 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.

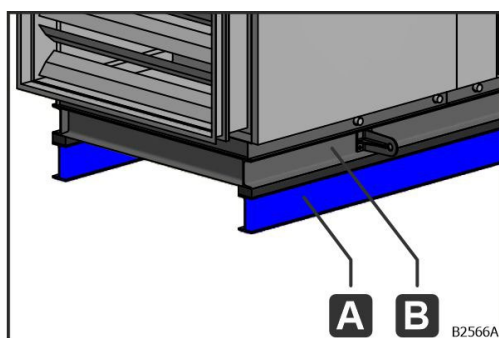
### Langsliggers



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. 8: Langsliggers

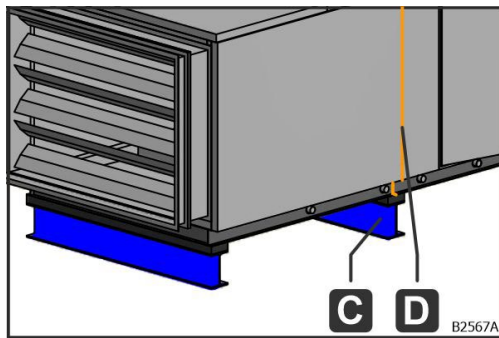
### Langsliggers voor units op DIN-frame



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. 9: Langsliggers voor units op DIN-frame

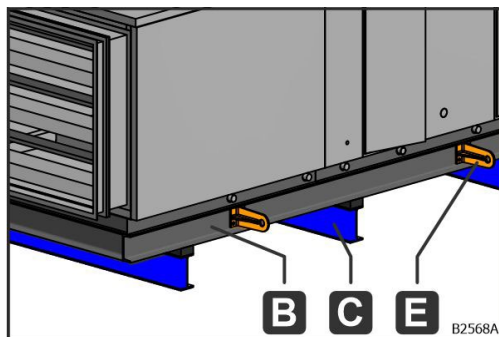
## Diepteliggers



Afb. 10: Diepteliggers

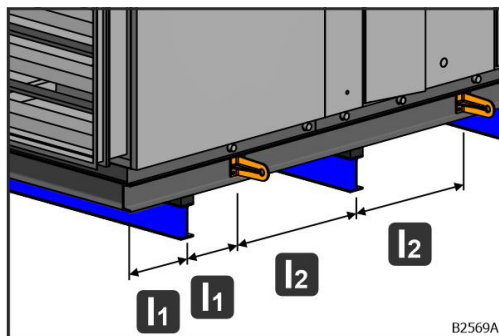
De positionering van de diepteliggers (C) is afhankelijk van de LBK. Op elk scheidingspunt (D), bij lekbakdelingen, bij zware componenten (bijv. ventilatoren) en bij lange componenten  $l \geq 1,5$  m (bijv. geluiddempers) is een diepteligger (C) noodzakelijk.

## Diepteliggers voor units op DIN-frame



Afb. 11: Diepteliggers voor units op DIN-frame (aanduidingen)

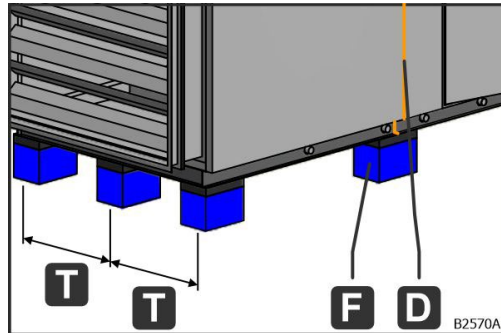
De positionering van de diepteliggers (C) is afhankelijk van de LBK en het DIN-frame (B). Bij units op DIN-frame is in het midden tussen kasteinde en transportlus (E) ( $l_1 - l_1$ ) evenals in het midden tussen twee transportlussen (E) ( $l_2 - l_2$ ) een diepteligger (C) nodig.



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

## Puntfundering

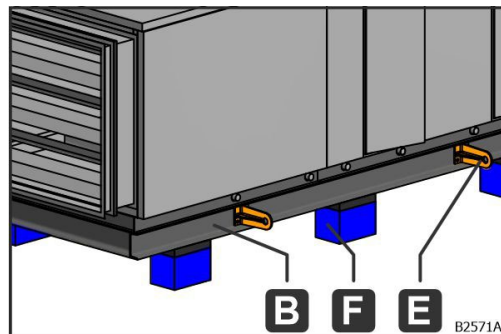
Een puntfundering is een puntdraagvlak als ondersteuning voor de installatie van de LBK.



Afb. 13: Puntfundering

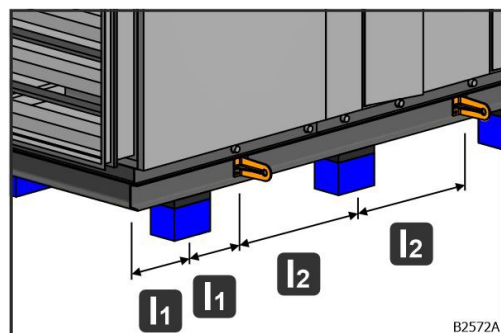
De positionering van de puntfunderingen (F) is afhankelijk van de LBK. Op elk scheidingspunt (D), bij lekbakdelingen, bij zware componenten (bijv. ventilatoren) en bij lange componenten  $l \geq 1,5$  m (bijv. geluiddempers) is een puntfundering (F) noodzakelijk. De afstand (T) van de bij de klant ter plekke te verzorgen puntfunderingen (F) in diepgerichting 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. 14: Puntfundering voor units op DIN-frame (aanduidingen)

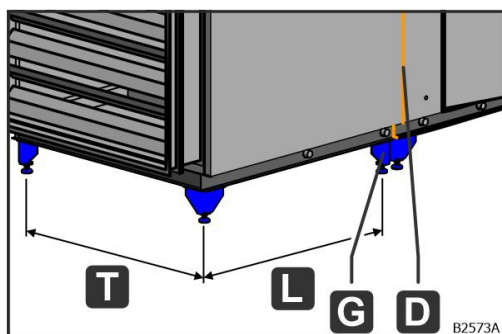
De positionering van de puntfunderingen (F) is afhankelijk van de LBK en het DIN-frame (B). Bij units op DIN-frame is in het midden tussen kasteinde en transportlus (E) ( $l_1 - l_1$ ) evenals in het midden tussen twee transportlussen (E) ( $l_2 - l_2$ ) een puntfundering (C) nodig.



Afb. 15: 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.

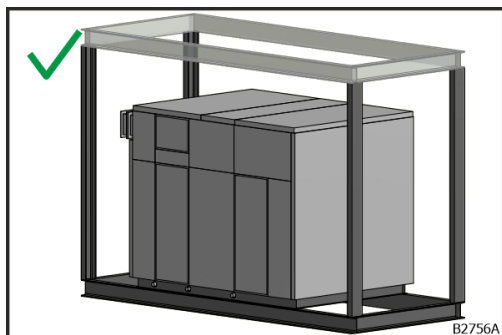


De positionering van de opstelvoeten (G) is afhankelijk van de LBK. Per leveringseenheid moeten vier opstelvoeten (G) worden gemonteerd. De maximale afstand (T, L) bedraagt  $T, L \leq 2,5$  m. De maximale belasting per opstelvoet (G) bedraagt 500 kg.

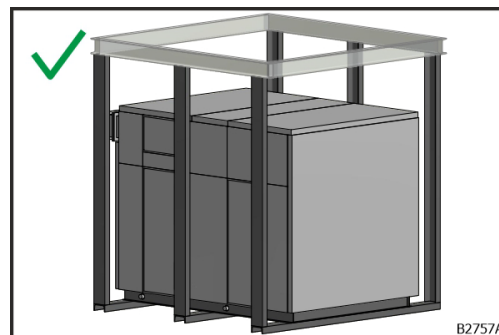
Afb. 16: Opstelvoet

## 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 16). 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. 17: Voorbeeld 1



Afb. 18: Voorbeeld 2



Afb. 19: 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.



## WAARSCHUWING



### Explosiegevaar door onjuiste kastmontage

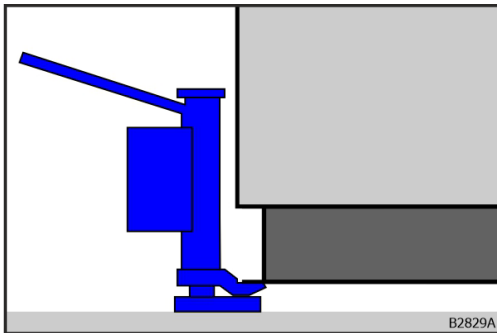
Onjuiste kastmontage kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Neem de LBK op in het explosie veiligheidsconcept van de exploitant.
- Als de luchtverversingssnelheid van de ruimte voldoende is (6 per uur of hoger), kan er worden uitgegaan van een zoneverlaging van één niveau. Bij een ATEX-vereiste binnenkant van 2G (zone 1) kan naast de LBK (tot een afstand van ca. 0,5m) worden uitgegaan van een zone 2. Dit betekent dat aan en op de LBK bevestigde onderdelen en componenten voldoende explosiebeveiliging moeten hebben.
- Verbind de bij de klant ter plekke aan en op de LBK geïnstalleerde onderdelen, componenten en apparaten met het potentiaalvereffeningssysteem. Het bij de klant ter plekke te verzorgen potentiaalvereffeningssysteem moet door een elektrotechnicus worden uitgevoerd.
- De in de fabriek aangebrachte verbindingen met het potentiaal van de LBK (potentiaalvereffening geleiders, aardlitzen of aardingsschroeven) mogen niet worden verwijderd of beschadigd.
- Neem de geldende technische voorschriften en regels voor explosiebeveiliging in acht.
- Neem de werkstappen in de gebruikersinstructies 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. 20: 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.

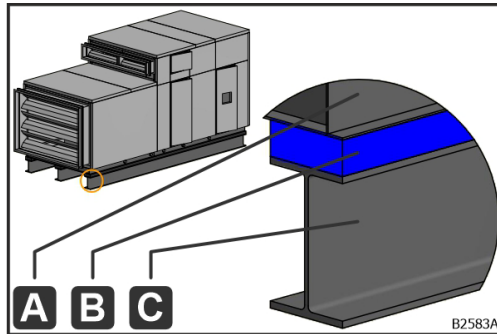
## Geluidsreductie

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.

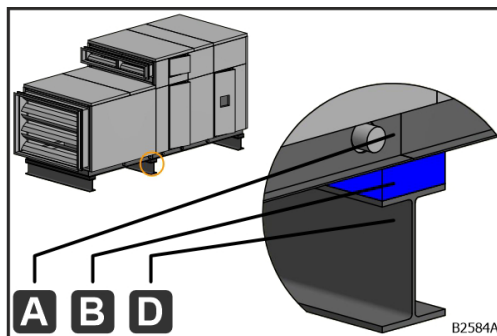
### Installatie op langsliggers



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

Afb. 21: Langsliggers

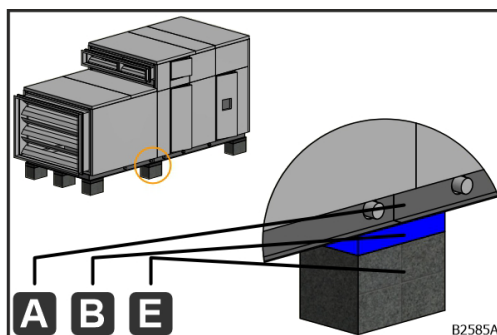
### Installatie op diepteliggers



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

Afb. 22: Diepteliggers

### Installatie op puntfundering



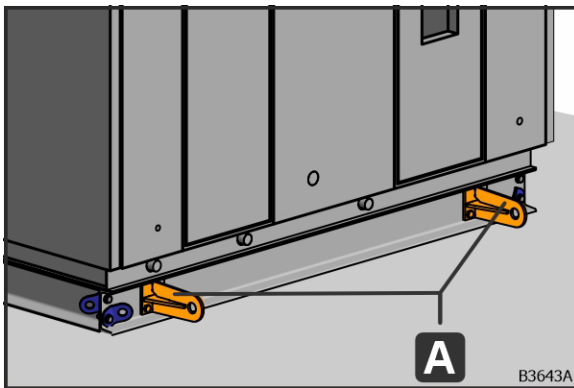
- A basisframe
- B trillingsdempers
- E door klant ter plekke te verzorgen puntfundering

Afb. 23: 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 16 en zie hoofdstuk "Puntfundering", pagina 18.



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

## Verbinding behuizing

### WAARSCHUWING



#### **Explosiegevaar door ontbrekende bouten voor de verbinding van de behuizing**

De verbindingsschroeven zorgen voor een elektrische verbinding van de afzonderlijke leveringseenheden en zorgen ervoor dat alle geleidende onderdelen van de LBK met de potentiaalvereffening van de LBK verbonden zijn. Het ontbreken van verbindingsschroeven kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Neem de werkstappen in de gebruikersinstructies in acht zie hoofdstuk "Verbinding behuizing", pagina 24.

### WAARSCHUWING



#### **Explosiegevaar door onjuiste verbinding van de behuizing**

De schuimtape en de verbindingsschroeven vormen een verbinding tussen de afzonderlijke leveringseenheden en minimaliseren de luchtlekkage van de behuizing. Lekkage kan leiden tot zoneversleping in de machineruimte. Zoneversleping kan leiden tot een explosieve atmosfeer buiten de LBK. In combinatie met een ontstekingsbron kan dit tot een explosie leiden.

- Neem de werkstappen in de gebruikersinstructies in acht zie hoofdstuk "Verbinding behuizing", pagina 24.

### WAARSCHUWING



#### **Explosiegevaar door gecorrodeerde verbindingselementen**

De verbindingselementen zorgen voor een elektrische verbinding van de afzonderlijke leveringseenheden en zorgen ervoor dat alle geleidende onderdelen van de LBK met de potentiaalvereffening van de LBK verbonden zijn. Corrosie vermindert de effectiviteit van de elektrische verbinding. Het corroderen van verbindingselementen kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gecorrodeerd verbindingselement vervangen.

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

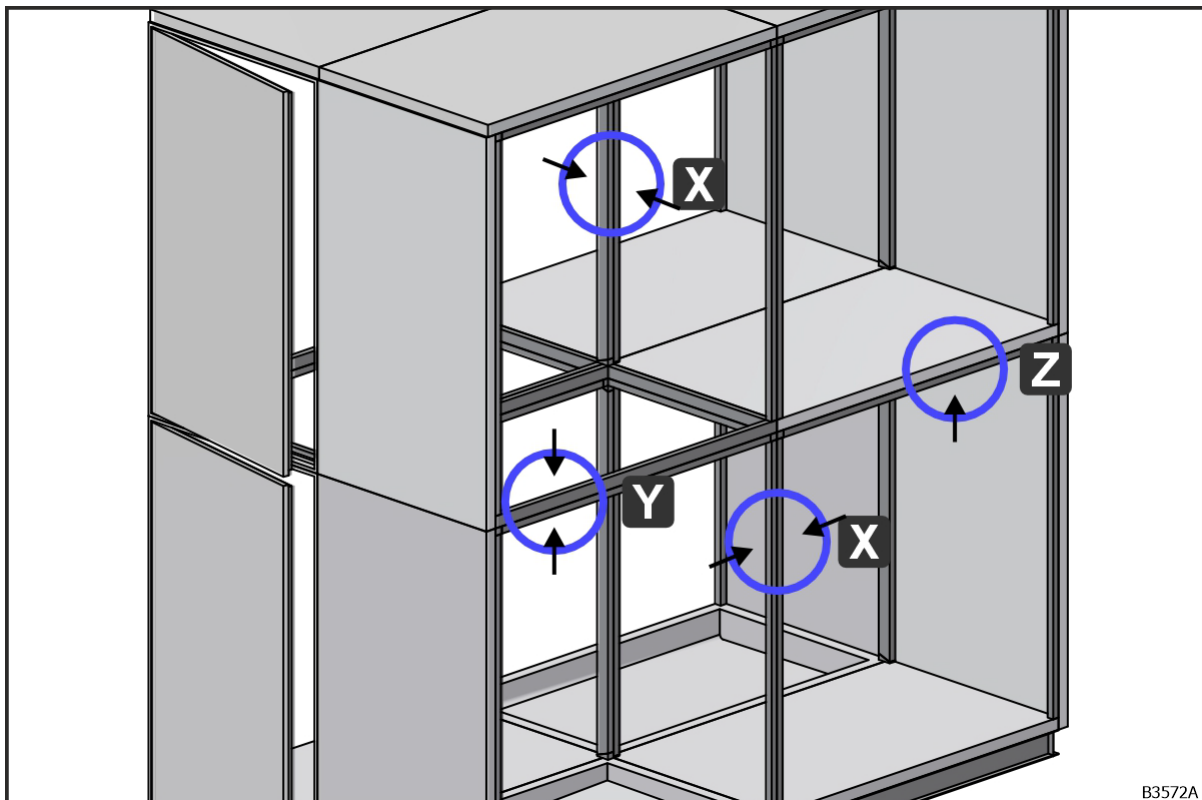
- schuimtape 20x4 mm (A)
- ring (ISO 7093) 8,4 mm (B)
- zeskantmoer (ISO 4032) M 8 (C)
- zeskantbout (ISO 4017) M 8x50 mm (E)
- zeskantbout (ISO 4017) M 8x80 mm (F)
- zeskantbout (ISO 4017) M 8x110 mm (G)
- zeskantbout (ISO 4017) M 8x140 mm (H)
- zeskantbout (ISO 4017) M 8x180 mm (I)
- speciale zelftapper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

Het montage materiaal 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. 25: Mogelijke verbindingen van de behuizingen

X – zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden naast elkaar", pagina 26

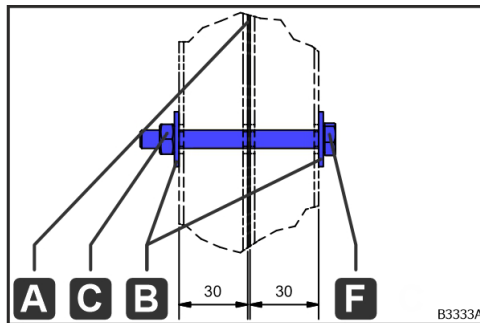
Y – zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden op elkaar", pagina 29

Z – zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met kastbodem in de bovenste behuizing", pagina 31

## Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden naast elkaar

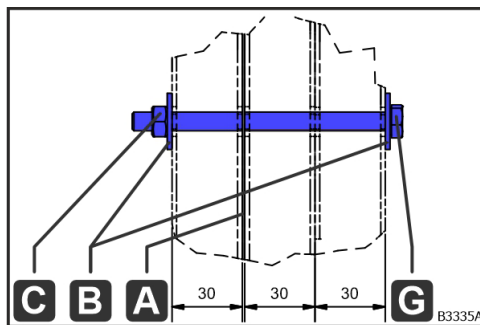
### Verbinding van de behuizing met doorstekende bout en moer

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:



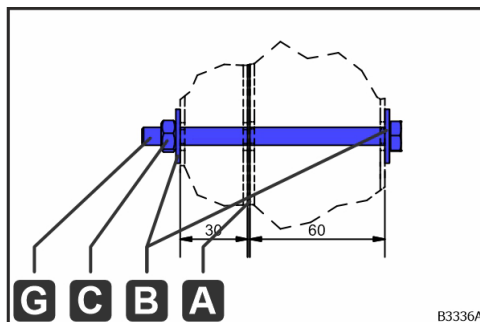
Afb. 26: M 8x80 mm

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



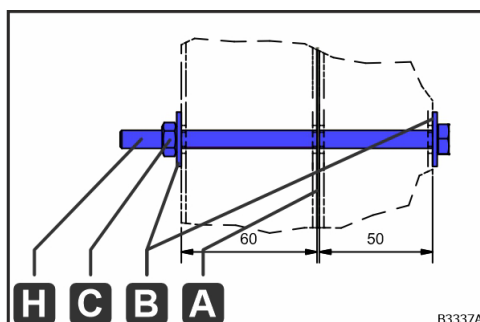
Afb. 27: M 8x110 mm

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



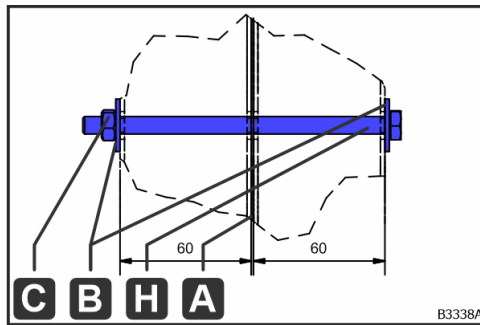
Afb. 28: M 8x110 mm

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



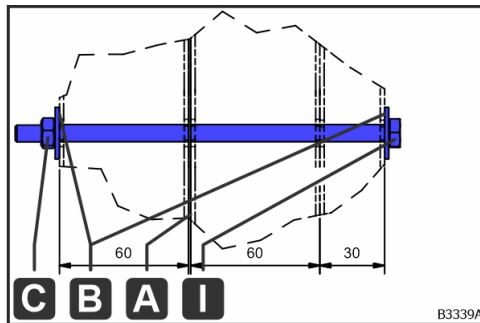
Afb. 29: M 8x140 mm

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



- 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



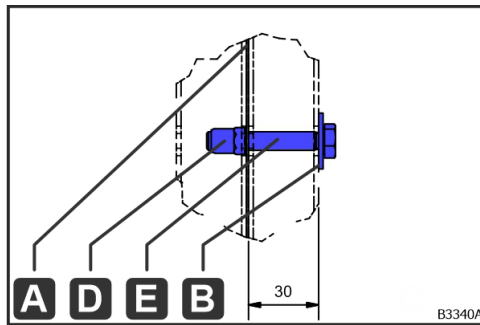
- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- I – zeskantbout (ISO 4017) M 8x180 mm

Afb. 31: M 8x180 mm

Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met doorstekende bout en moer", pagina 32.

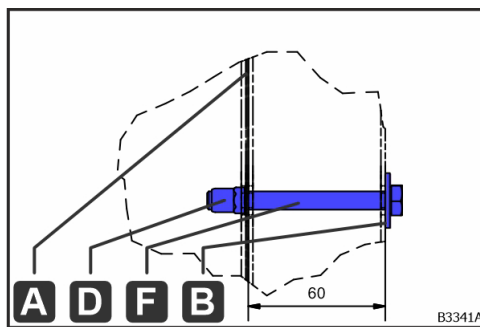
### Verbinding van de behuizing met klinkmoer

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. 32: 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. 33: M 8x80 mm

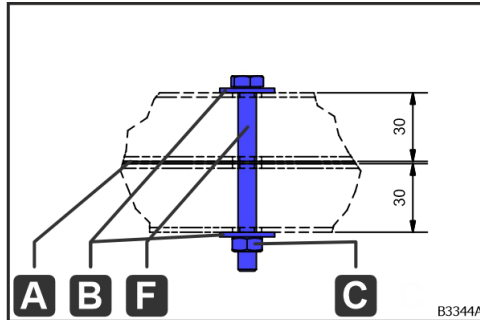
Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met klinkmoer", pagina 35.



## Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden op elkaar

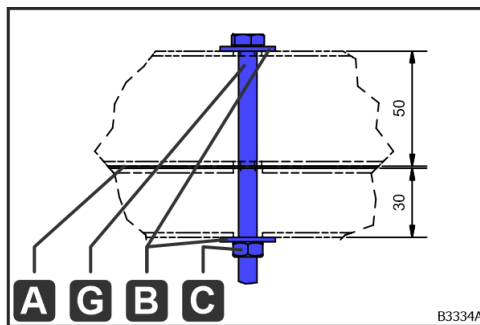
### Verbinding van de behuizing met doorstekende bout en moer

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:



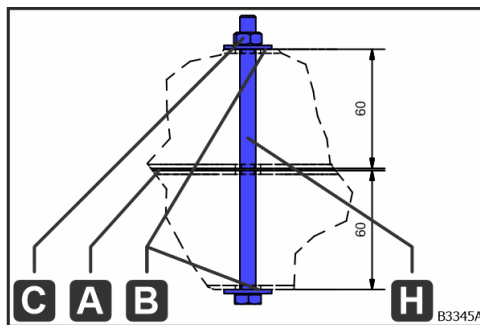
- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- F – zeskantbout (ISO 4017) M 8x80 mm

Afb. 34: 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. 35: M 8x110 mm



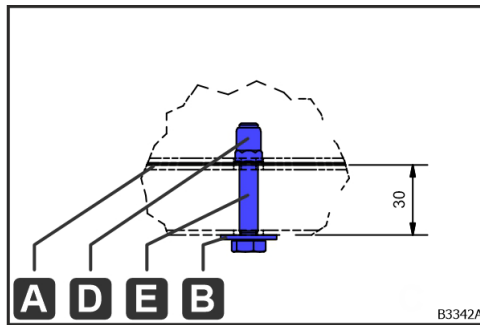
- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- C – zeskantmoer (ISO 4032) M 8
- H – zeskantbout (ISO 4017) M 8x140 mm

Afb. 36: M 8x140 mm

Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met doorstekende bout en moer", pagina 32.

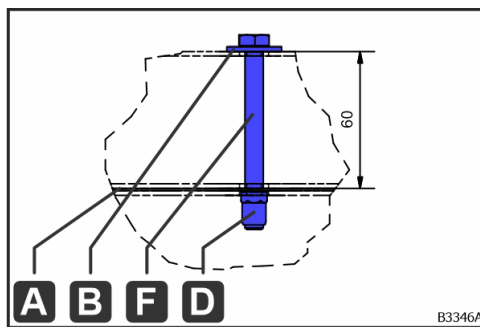
### Verbinding van de behuizing met klinkmoer

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. 37: M 8x50 mm



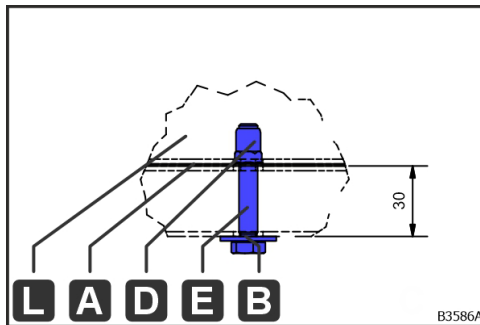
- A – schuimtape 20x4 mm
- B – ring (ISO 7093) 8,4 mm
- D – klinkmoer M 8 zeskant
- F – zeskantbout (ISO 4017) M 8x80 mm

Afb. 38: M 8x80 mm

Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met klinkmoer", pagina 35.

### Verbinding van de behuizing met kastbodem in de bovenste behuizing

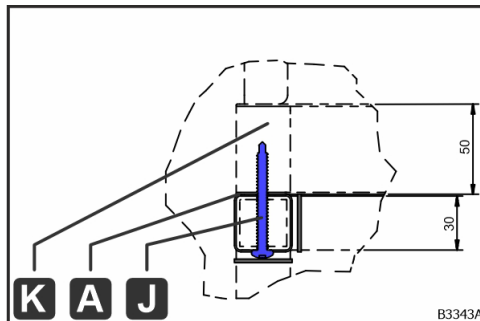
Voor de verbinding van de behuizing van leveringseenheden boven elkaar met kastbodem in de bovenste behuizing is er de volgende mogelijkheid:



- 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. 39: M 8x50 mm

Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met klinkmoer", pagina 35.



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

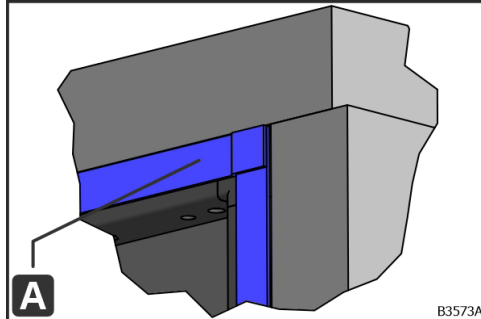
Afb. 40: Speciale zelftapper met lenskop

Werkstappen zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing met kastbodem in de bovenste behuizing", pagina 38.

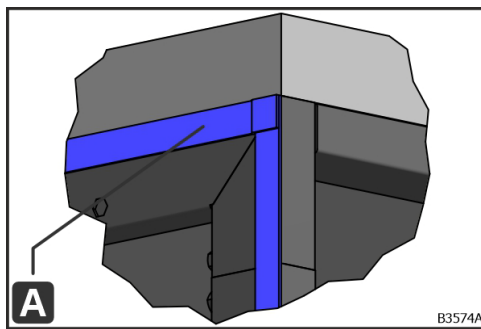
## Werkstappen

### Verbinding van de behuizing met doorstekende bout en moer

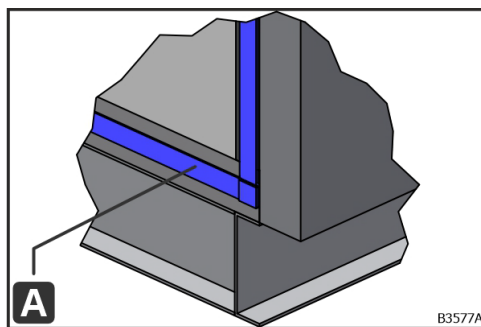
Om de leveringseenheden met een doorgestoken zeskantbout en zeskantmoer te verbinden, moeten de volgende werkstappen worden uitgevoerd:



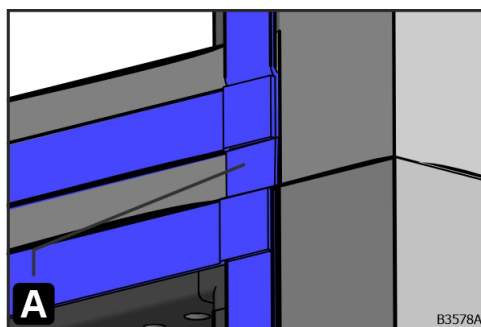
Afb. 41: Afgeplakt buisframe (30 mm)



Afb. 42: Afgeplakt buisframe (60 mm)

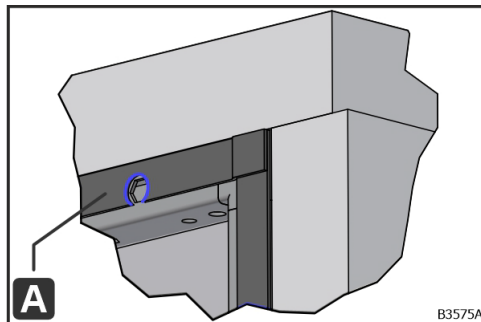


Afb. 43: Afgeplakte kastbodem (50 mm)

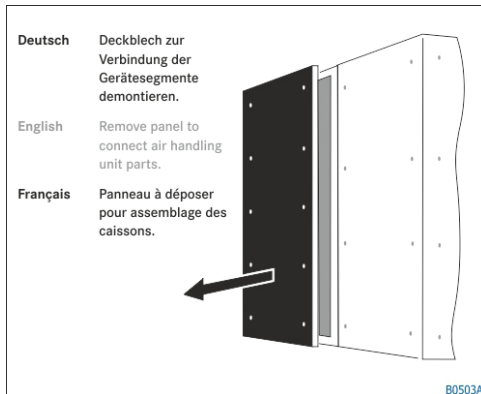


Afb. 44: Afplakken van luchtstromen  
boven elkaar

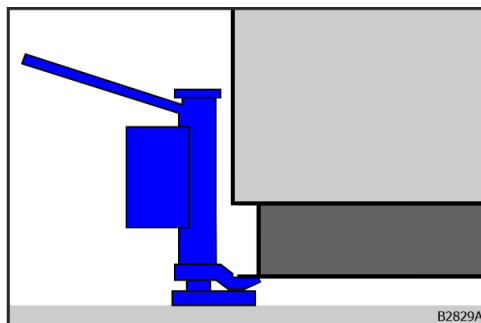
1. Schuimtape (A) per scheidingspunt op een leveringseenheid rondom op het buisframe plakken:
  - De schuimtape (A) tussen thermopaneel en de rij gaten plakken.
  - De schuimtape (A) moet op de hoeken overlappen.
  
2. Als er geen buisframe in het bodemgedeelte aanwezig is:
  - De schuimtape (A) in het 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.



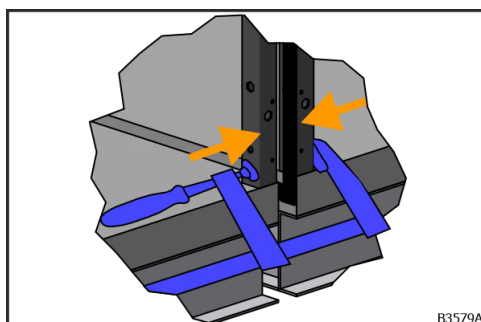
Afb. 45: Uitgesneden schuimtape



Afb. 46: Sticker ter markering van de respectievelijke thermopanelen



Afb. 47: Machineheffer



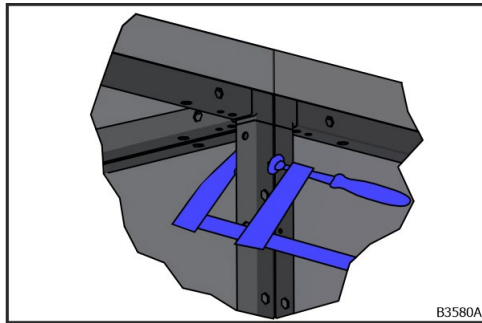
Afb. 48: Leveringseenheden samentrekken

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

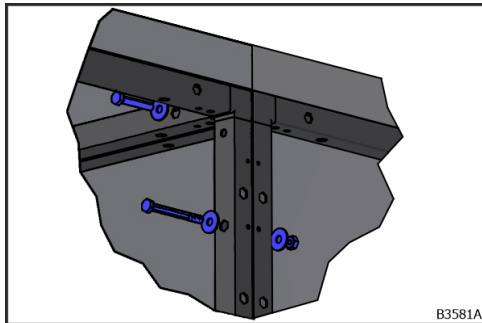
5. Indien er op de scheidingspunten geen revisiedeuren aanwezig zijn, demonteer dan de voor dit doel gemarkeerde thermopanelen voor een betere toegankelijkheid.

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

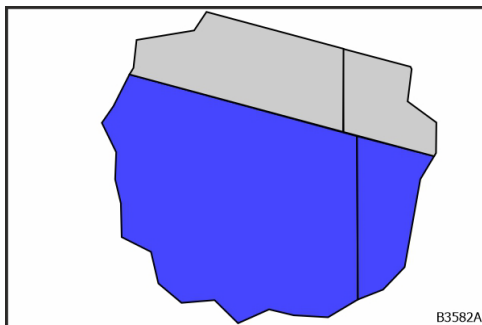
7. Trek indien nodig de leveringseenheden aan de onderkant van het frame van de behuizing samen met lijmtangen of schroefklemmen.



Afb. 49: Leveringseenheden uitlijnen



Afb. 50: Zeskantbout, sluitringen en zeskantmoer



Afb. 51: 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  $\leq 25$  Nm.

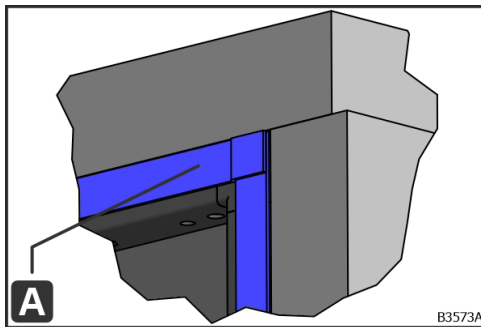
10. Eventueel gedemonteerde thermopanelen monteren.

11. Controleer de verbindingselementen op corrosie.

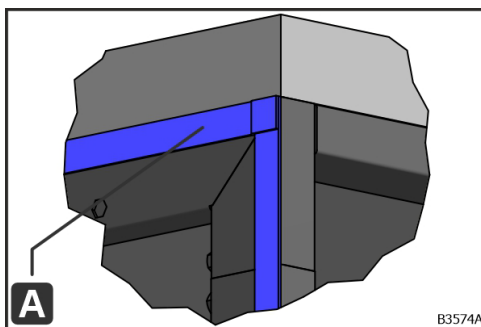
12. Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.

## Verbinding van de behuizing met klinkmoer

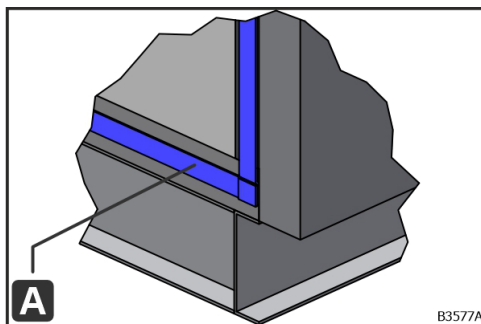
Om de leveringseenheden met zeskantbouten en klinkmoeren (C) te verbinden, moeten de volgende werkstappen worden uitgevoerd:



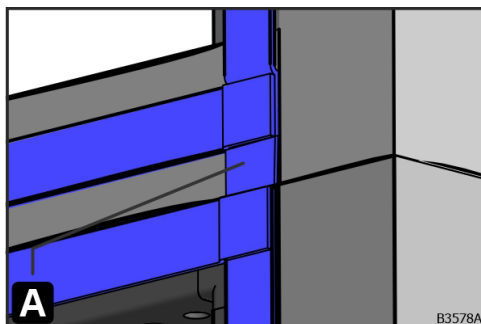
Afb. 52: Afgeplakt buisframe (30 mm)



Afb. 53: Afgeplakt buisframe (60 mm)

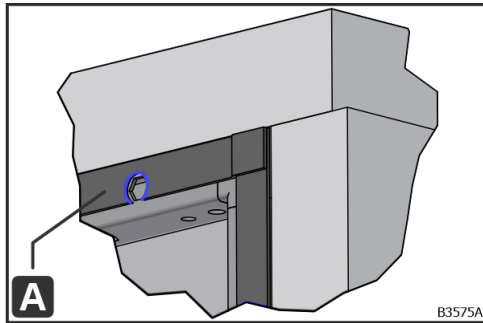


Afb. 54: Afgeplakte kastbodem (50 mm)

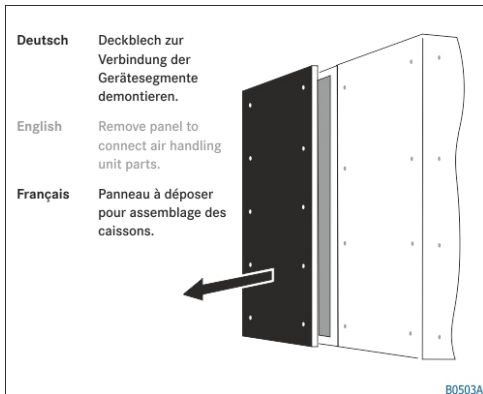


Afb. 55: Afplakken van luchtstromen boven elkaar

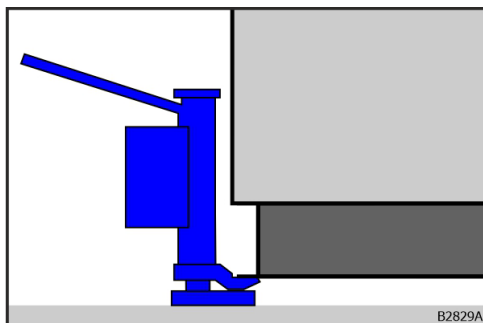
1. Schuimtape (A) per scheidingspunt op een leveringseenheid rondom op het buisframe plakken:
  - De schuimtape (A) tussen thermopaneel en de rij gaten plakken.
  - De schuimtape (A) moet op de hoeken overlappen.
  
2. Als er geen buisframe in het bodemgedeelte aanwezig is:
  - De schuimtape (A) in het 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.



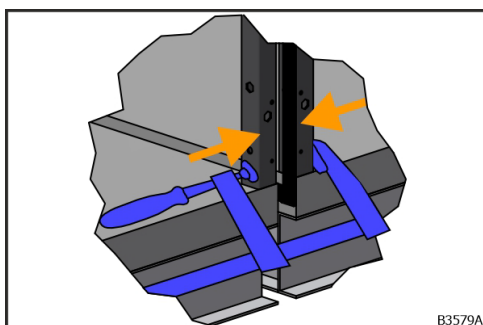
Afb. 56: Uitgesneden schuimtape



Afb. 57: Sticker ter markering van de respectievelijke thermopanelen



Afb. 58: Machineheffer



Afb. 59: Leveringseenheden samentrekken

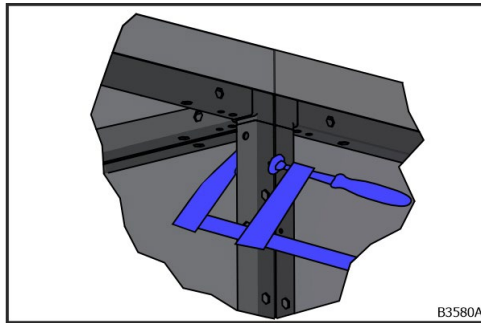
4. Snij eventueel de schuimtape (A) ter hoogte van de boorgaten eruit.

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. 60: 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**

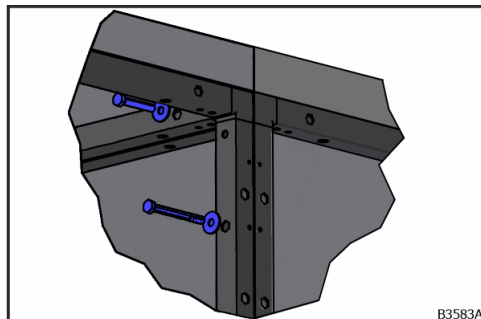
Als bouten met een te groot aandraaimoment worden vastgedraaid, kan de schroefdraad in kunststof profielen of klinkmoeren scheuren resp. doldraaien.

- Bouten met een aandraaimoment volgens de gebruikersinstructies vastdraaien.

**LET OP****Materiële schade door het onjuist aanbrengen van de bouten in klinkmoeren**

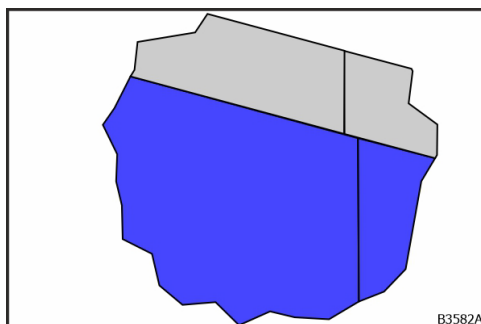
Als de bouten onjuist worden aangebracht, kan de schroefdraad van de klinkmoeren vervormd raken.

- Breng de bouten met de hand aan.



Afb. 61: 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  $\leq 25$  Nm vastdraaien.



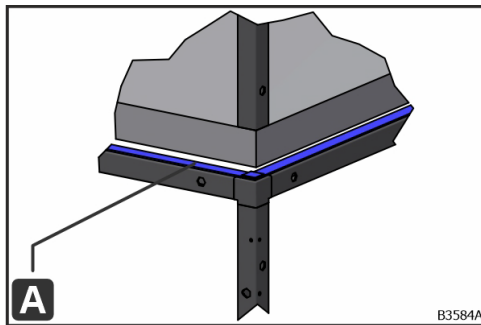
Afb. 62: Thermopanelen monteren

12. Eventueel gedemonteerde thermopanelen monteren.

13. Controleer de verbindingselementen op corrosie.
14. Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.

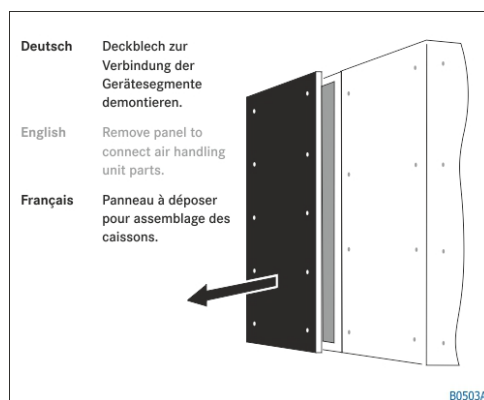
## Verbinding van de behuizing met kastbodem in de bovenste behuizing

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



Afb. 63: 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. 64: 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.

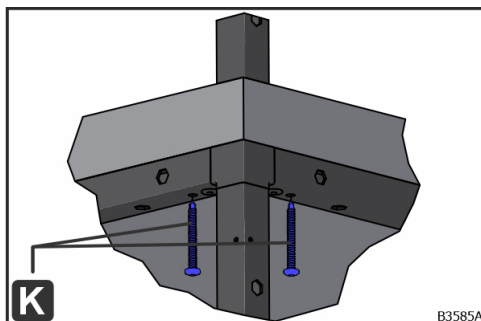
### LET OP



#### Materiële schade door overschrijden van het maximale aandraaimoment

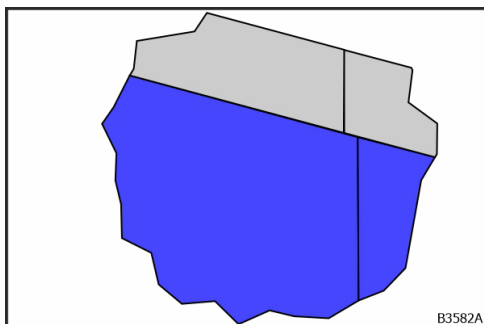
Als bouten met een te groot aandraaimoment worden vastgedraaid, kan de schroefdraad in kunststof profielen of klinkmoeren scheuren resp. doldraaien.

- Bouten met een aandraaimoment volgens de gebruikersinstructies vastdraaien.



Afb. 65: Speciale zelftapper

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



Afb. 66: Thermopanelen monteren

4. Eventueel gedemonteerde thermopanelen monteren.

5. Controleer de verbindingselementen op corrosie.
6. Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.

## 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.

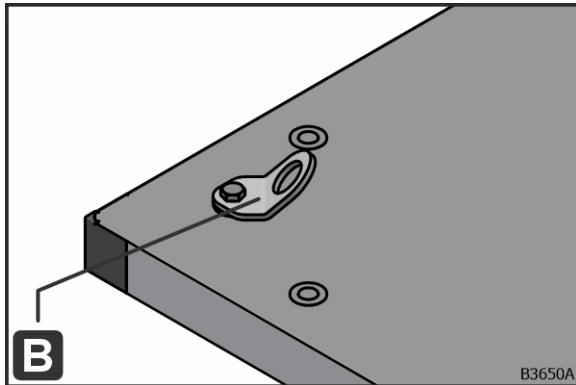
## Transportogen

### Voorwaarden

- Verbindingen behuizing van de leveringseenheden tot stand gebracht zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden naast elkaar", pagina 26 en zie hoofdstuk "Verbinding van de behuizing bij leveringseenheden op elkaar", pagina 29.

Het volgende materiaal wordt meegeleverd:

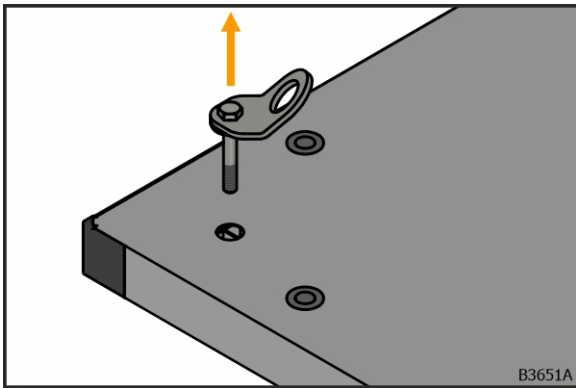
- afdichtstoppen (grijs)



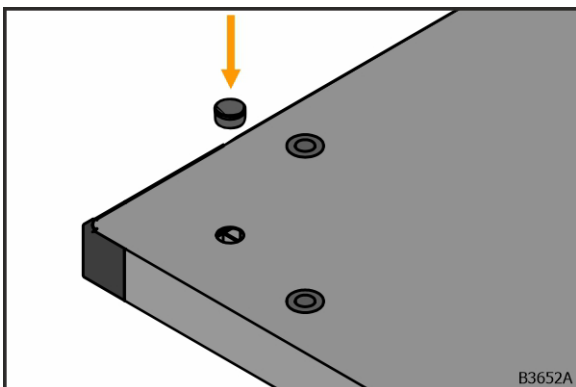
B - transportoog

Afb. 67: Transportoog (B)

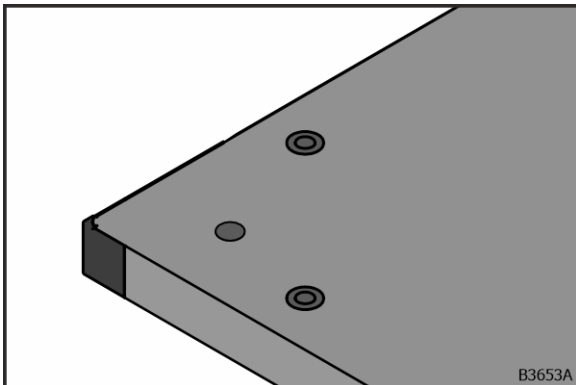
## Werkstappen



Afb. 68: Transportogen demonteren



Afb. 69: Gaten dichten



Afb. 70: Gaten van de transportogen gedicht

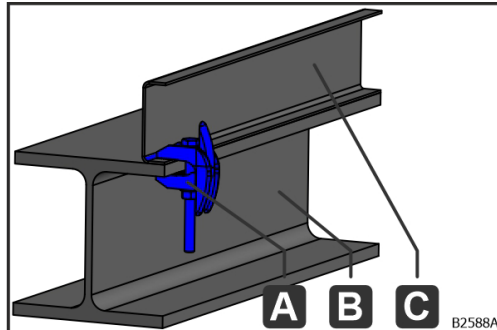
1. Transportogen en bouten demonteren.

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

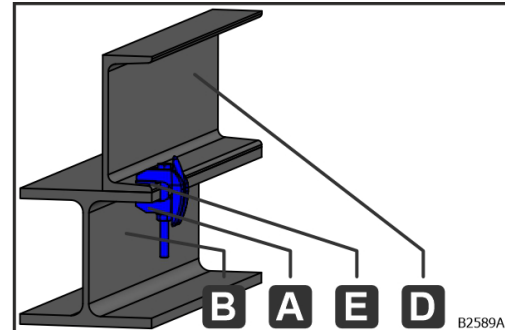
→ Gaten van de transportogen zijn gedicht

## Bevestiging op bij de klant ter plekke te verzorgen liggers

### Langsliggerbevestiging



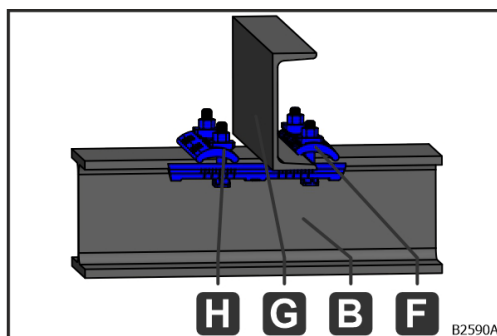
Afb. 71: Bevestiging met balkklem F9 (A)



Afb. 72: 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. 73: 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



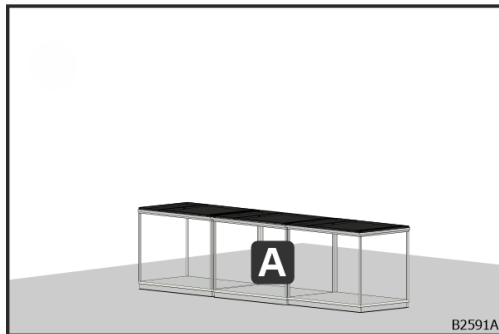
#### Levensgevaar door zwevende lasten en vallende voorwerpen

Er bestaat levensgevaar als de transportogen of transportlussen 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 hefmiddelen (kabels, kettingen, hijsbanden, spanwartels) conform het equivalent van de Duitse BGV D6 vervoeren en lossen.
- Leveringseenheden uitsluitend aan de transportogen of transportlussen aanslaan.
- Aanslag- en hijs-/hefmiddelen moeten goedgekeurd zijn voor het gewicht van de leveringseenheid.
- Bij transportogen dient de neigingshoek tussen de aanslag-, hijs-/hefmiddelen en last zich tussen 45° en 55° te bevinden.
- De maximaal toegestane schuine trek bij transportlussen bedraagt 10°.
- Neem de vermindering van het draagvermogen door spreiding van de hijs- en hefmiddelen conform de respectievelijke tabel in acht.
- Neem de veiligheidsvoorschriften voor de transportvoertuigen en transportmiddelen in acht.
- Niet onder zwevende lasten verblijven.

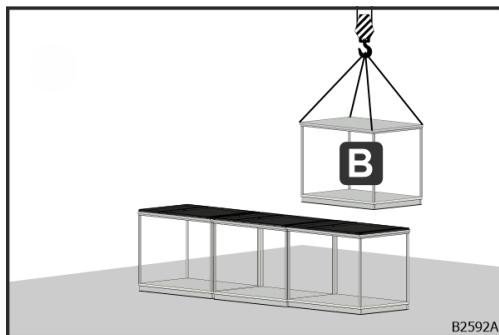


Voor weerbestendige eenheden met dakdraagframe zie hoofdstuk "Verbinding van weerbestendige eenheden met dakdraagframe", pagina 76.



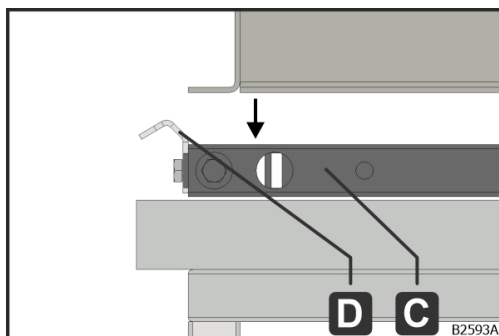
Afb. 74: Onderste LBK opgesteld

1. Onderste LBK (A) opstellen en aan de fundering bevestigen (zie hoofdstuk "Fundering", pagina 14).



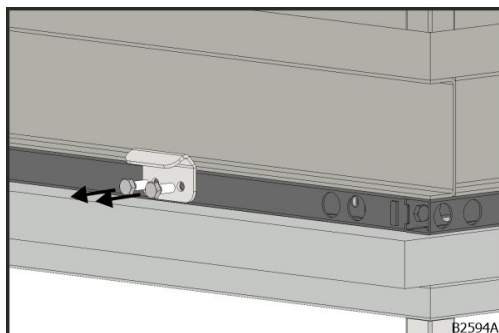
Afb. 75: Bovenste leveringseenheid afzonderlijk met een kraan hijsen

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



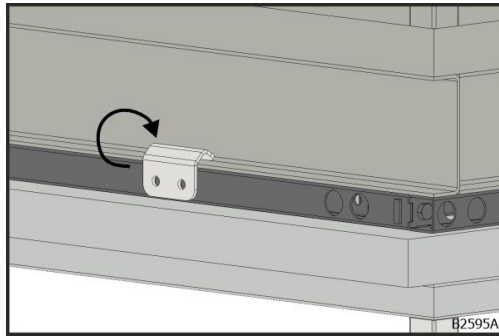
Afb. 76: Neerzetten van de bovenste leveringseenheid

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



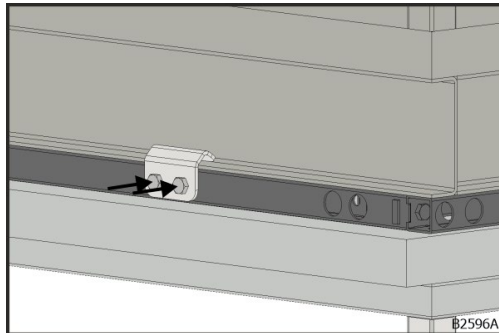
Afb. 77: Demontage daksteunbeugel

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



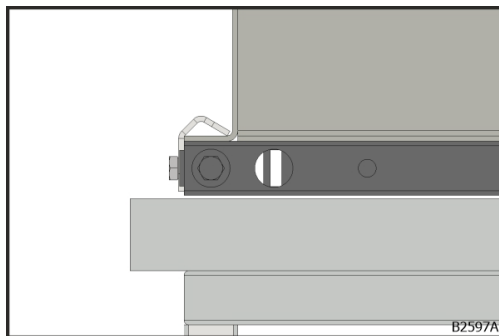
Daksteunbeugel (D) omdraaien zodat het dakvormige deel naar het basisframe is gericht.

Afb. 78: Omdraaien daksteunbeugel



Monteer de daksteunbeugels (D) met de zeskantbouten.

Afb. 79: Montage daksteunbeugel



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

Afb. 80: Verbinding van de bovenste en onderste LBK

## Kastaansluiting

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

### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door ontbrekende potentiaalvereffening

Een niet aanwezige of onjuist aangesloten potentiaalvereffening kan leiden tot statische lading van componenten. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Alle vanuit de fabriek meegeleverde potentiaalvereffeningskabels aansluiten en beveiligen tegen zelfstandig losraken.
- Neem de werkstappen in de gebruikersinstructies in acht.

### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door het gebruik van onderdelen en componenten met onvoldoende ontstekingsbeveiliging

Het gebruik van onderdelen en componenten met onvoldoende ontstekingsbeveiliging kan bijv. leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gebruik onderdelen en componenten in de LBK die minimaal voldoen aan de ATEX-vereisten van de LBK binnenkant.
- Gebruik onderdelen en componenten buiten op of naast de LBK die minimaal voldoen aan de ATEX-vereisten naast de LBK.
- Onderdelen en componenten moeten dissipatief zijn uitgevoerd.

### WAARSCHUWING

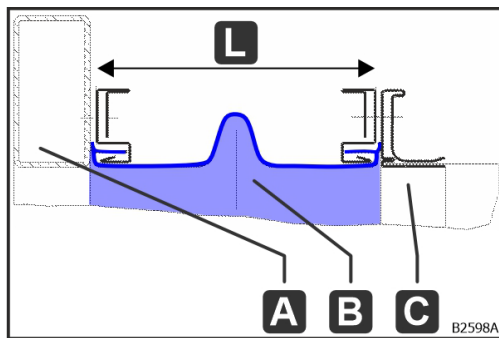


#### Explosiegevaar door gecorrodeerde verbindingselementen

De verbindingselementen zorgen voor een elektrische verbinding van de afzonderlijke componenten en zorgen ervoor dat alle geleidende onderdelen van de LBK met de potentiaalvereffening van de LBK verbonden zijn. Corrosie vermindert de effectiviteit van de elektrische verbinding. Het corroderen van verbindingselementen kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gecorrodeerd verbindingselement vervangen.

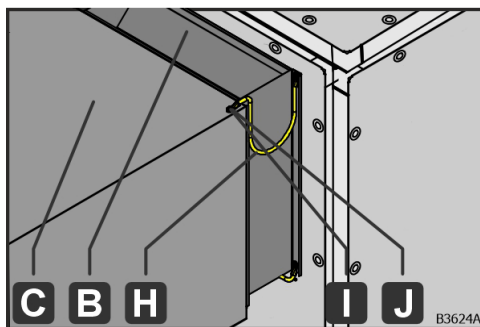
## Flexibele verbinding



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

Afb. 81: 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.

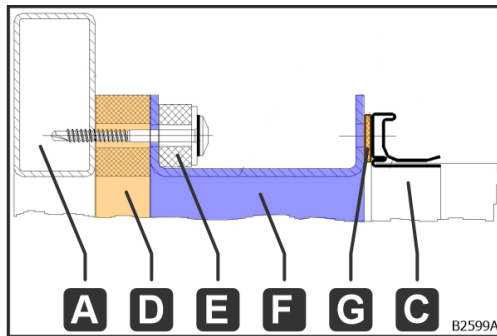


Afb. 82: Flexibele verbinding met potentiaalvereffeningskabels

1. De voormonteerde potentiaalvereffeningskabel (H) van de flexibele verbinding (B) naar het kanaal ter plekke (C) leiden.
  2. De potentiaalvereffeningskabel (H) met een getande borgring (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.

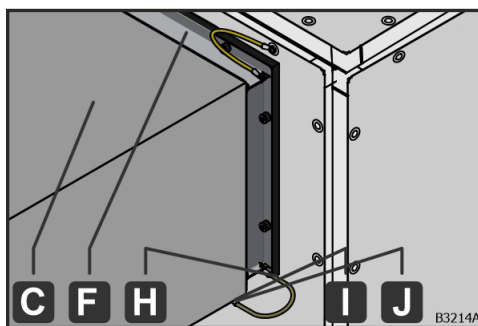
4. Controleer de verbindingselementen op corrosie.
5. Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.

## Geluidsgeïsoleerde aansluiting



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

Afb. 83: Aansluitframe



Afb. 84: 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.

4. Controleer de verbindingselementen op corrosie.
5. Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.

## Luchtopeningen naar beneden

### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door roosterondersteuning met onvoldoende verbinding met de potentiaalvereffening van de LBK

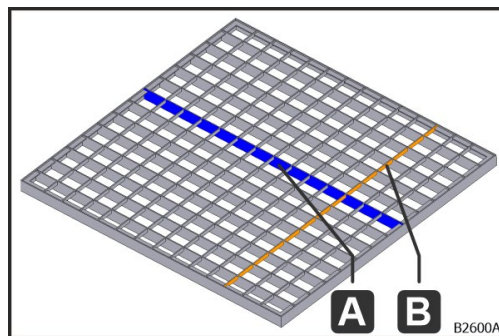
Roosters zonder voldoende verbinding met de ondersteuning kunnen leiden tot statische lading van de roosters. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Plaats de roosters op schone ondersteuning om een potentiaalvereffening met de LBK tot stand te brengen.

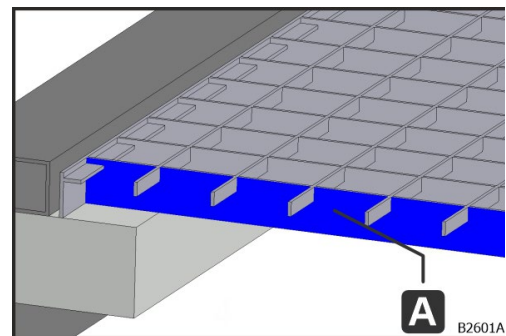
Isoleer roosters niet van de ondersteuning (bijv. met kunststof elementen).

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

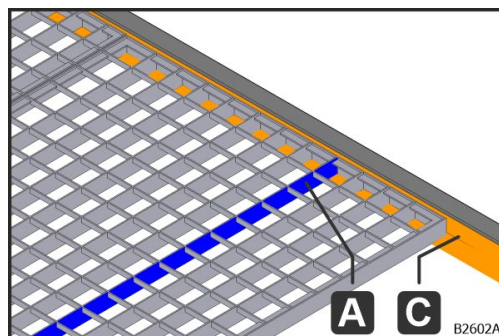
### Montage van het rooster na werkzaamheden aan luchtopeningen naar beneden



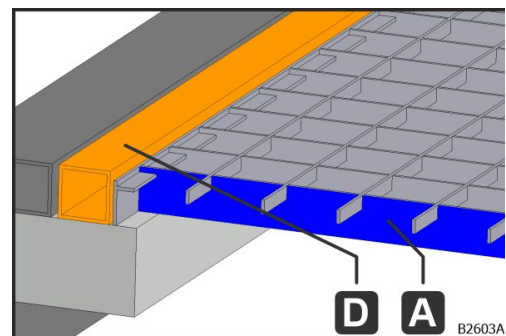
Afb. 85: A – steunstang; B – dwarsstaaf



Afb. 86: A – steunstang



Afb. 87: A – steunstang; C – ondersteuning



Afb. 88: 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

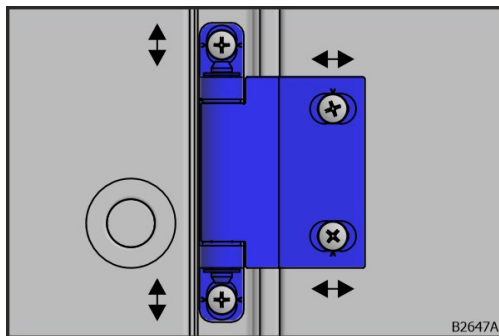
[modulen]	L03	L04,5	L06	L07,5	L09
[mm]	178	331	484	627	790

Dwarsstaaf (B) lengte

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

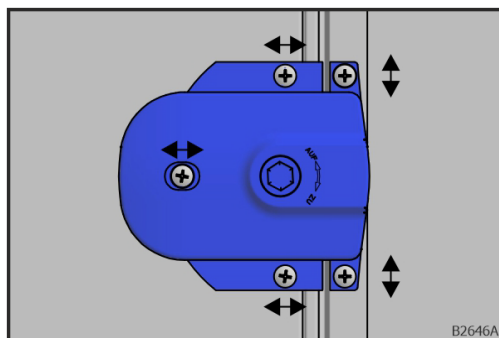
## Revisiedeur

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



Afb. 89: 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. 90: 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.



**WAARSCHUWING****Explosiegevaar door ontbrekende potentiaalvereffening**

Een niet aanwezige of onjuist aangesloten potentiaalvereffening kan leiden tot statische lading van componenten. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.



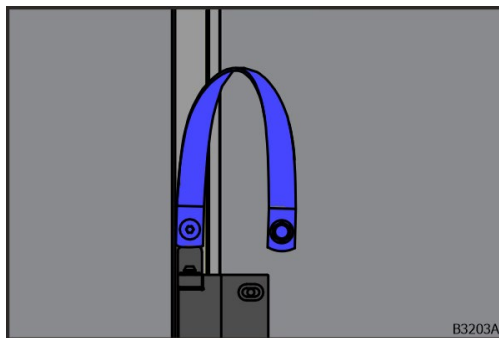
- Alle vanuit de fabriek meegeleverde potentiaalvereffeningskabels aansluiten en beveiligen tegen zelfstandig losraken.
- Neem de werkstappen in de gebruikersinstructies in acht.

**WAARSCHUWING****Explosiegevaar door gecorrodeerde verbindingselementen**

De verbindingselementen zorgen voor een elektrische verbinding van de afzonderlijke componenten en zorgen ervoor dat alle geleidende onderdelen van de LBK met de potentiaalvereffening van de LBK verbonden zijn. Corrosie vermindert de effectiviteit van de elektrische verbinding. Het corroderen van verbindingselementen kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gecorrodeerd verbindingselement vervangen.

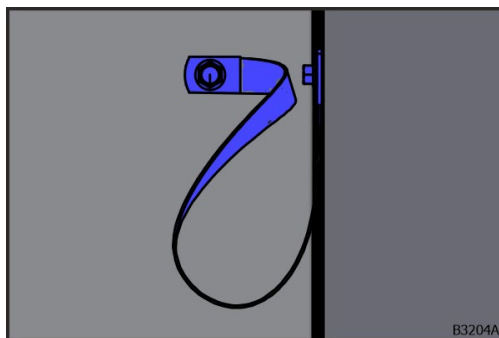
Na voltooiing van de kastmontage moeten alle aardlitzen van de revisiedeuren worden gecontroleerd.



Afb. 91: Aardlitze (buiten)

Via een aardlitze is het buitenpaneel met de potentiaalvereffening van de LBK verbonden.

- Controleer of de aardlitzen stevig vastzitten.
- Controleer of de bouten stevig vastzitten.
- Controleer of de getande borgringen aanwezig zijn.
- Controleer de verbindingselementen op corrosie.
- Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.



Afb. 92: Aardlitze (binnen)

Via een aardlitze is het binnenpaneel met de potentiaalvereffening van de LBK verbonden.

- Controleer of de aardlitzen stevig vastzitten.
- Controleer of de bouten stevig vastzitten.
- Controleer of de getande borgringen aanwezig zijn.
- Controleer de verbindingselementen op corrosie.
- Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.

## Condens-, afvoer- en overloopleidingen

### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door droge sifon

Explosieve atmosferen kunnen het afvalwatersysteem binnendringen via droge sifons of ontsnappen bij de vrije uitlaat. Droge sifons kunnen leiden tot zoneversleping in bijv. de techniekcentrale. Zoneversleping kan leiden tot een explosieve atmosfeer buiten de LBK. In combinatie met een ontstekingsbron kan dit tot een explosie leiden.

- Vul sifons met voldoende water.

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.

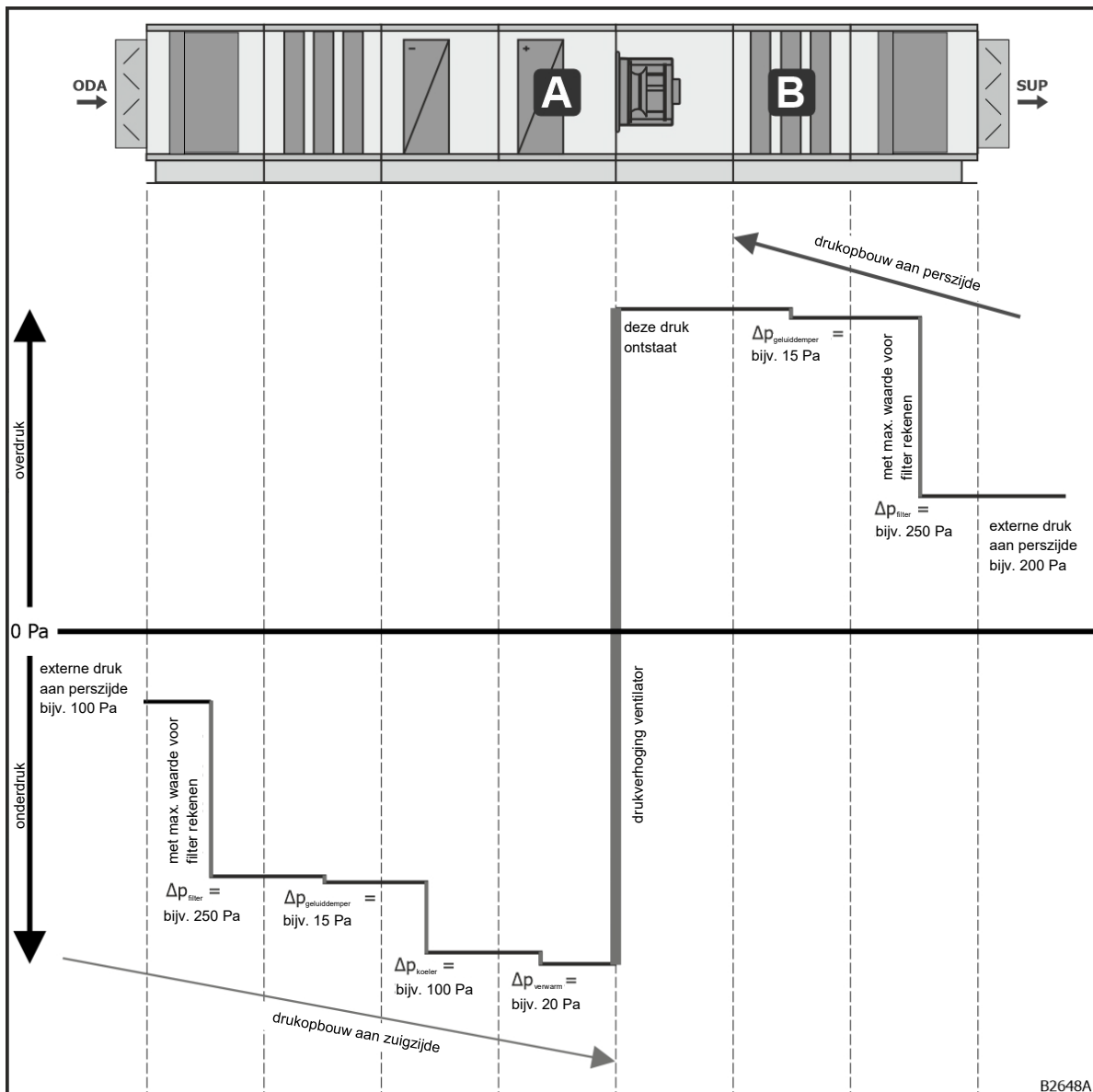
#### Onjuiste werking door droge sifon



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).

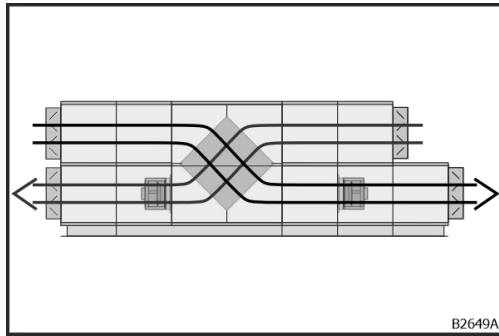
## Drukverloop in de LBK



Afb. 93: 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. 94: 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)

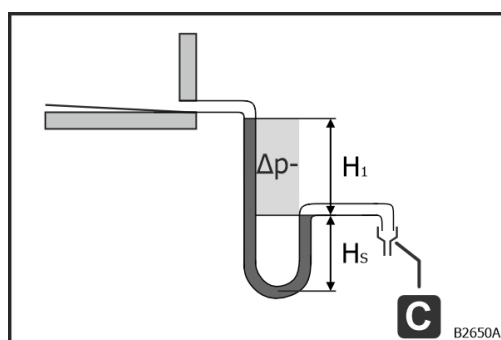
Deze druk en de bijbehorende sifonhoogte geldt alleen voor de beschouwde component verwarmers (A). Gebruik altijd het einddrukverlies resp. de eindweerstand om het filterdrukverlies te berekenen.

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. 95: 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:

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

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

$p$  [Pa] maximale inwendige componentdruk aan de zuigzijde van de respectievelijke component

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

(voorbeeldberekening component verwarmers (A)  $p_1 = -485$  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

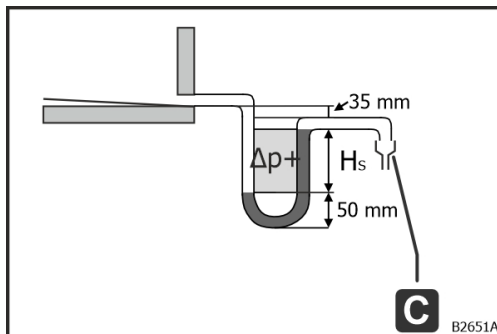
Voorbeeldberekening component geluiddemper (B)

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. 96: 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:

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

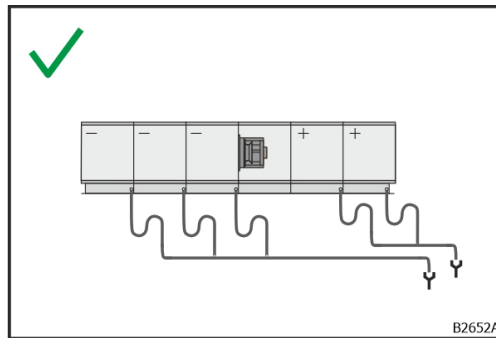
$p$  [Pa] maximale inwendige componentdruk aan de perszijde van de respectievelijke component

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

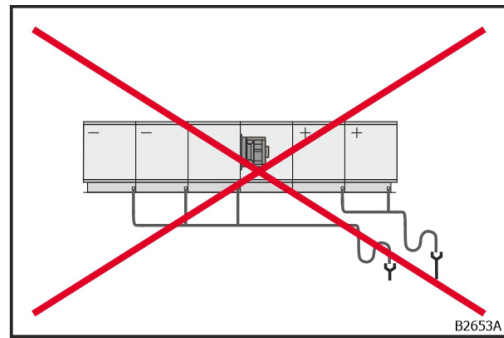
(voorbeeldberekening component geluiddemper (B)  $p_2 = +465 \text{ Pa}$ )

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

## Aaenkoppeling van meerdere lekbakafvoeren



Afb. 97: Aaenkoppeling van meerdere lekbakafvoeren



Afb. 98: Onjuiste aaenkoppeling

Bij de aaenkoppeling 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 aaenkoppeling 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

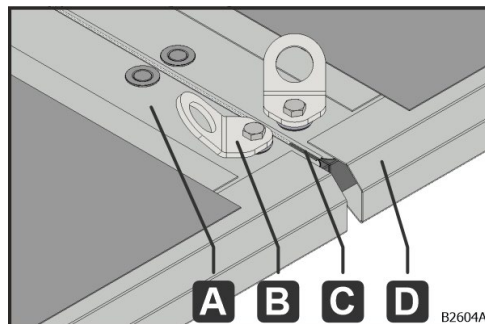
De daken van de weerbestendige eenheden zijn bedekt met dakbedekkingsbanen. Als weerbestendige eenheden in afzonderlijke leveringseenheden worden geleverd, moeten de scheidingspunten worden afdicht volgens de hieronder beschreven werkvolgorde.

Het volgende montagemateriaal wordt meegeleverd:

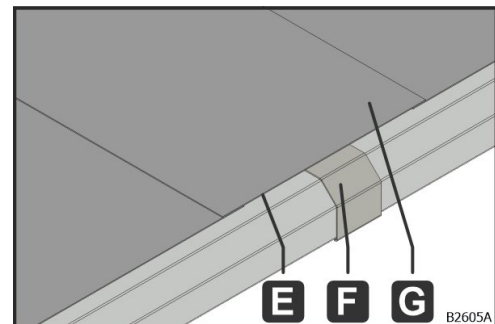
- dakbedekkingsstroken (G)(pvc, met weefsel versterkt)
- koudlasmiddel voor dakbedekkingsbaan (blik)
- afdichtpasta voor dakbedekkingsbaan (kunststof fles)
- druipeus overlappingsstukken (F)
- verbindingsschroeven (vensterschroef JD-22 3,9 x 16 mm, met boorpunt, lenskop-H, verzinkt)
- afdichtstoppen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



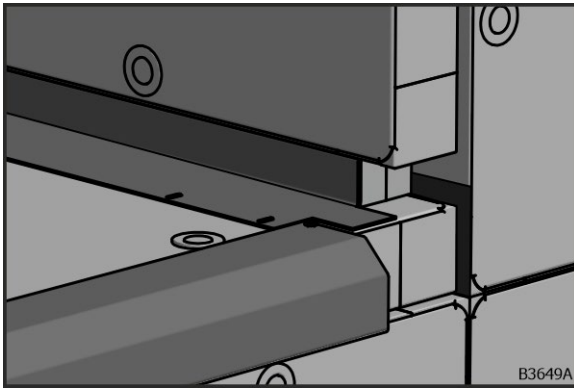
Afb. 99: Scheidingspunt vooraf



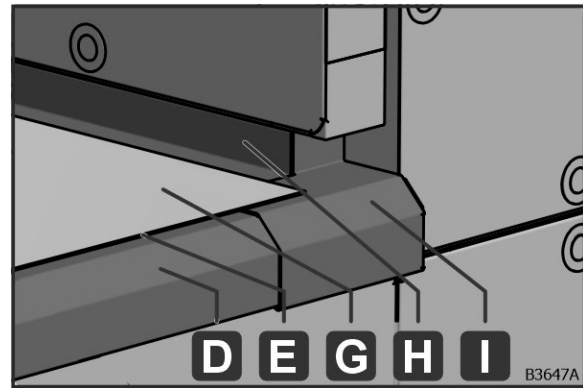
Afb. 100: Scheidingspunt daarna

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





Afb. 101: Versprongen hoogte vooraf



Afb. 102: Versprongen hoogte achteraf

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

### VOORZICHTIG



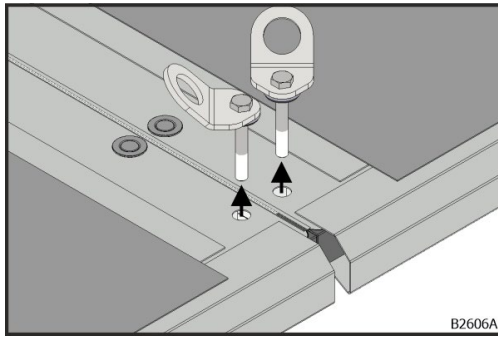
#### **Gevaar voor vergiftiging en brand door gevaarlijke stoffen**

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.

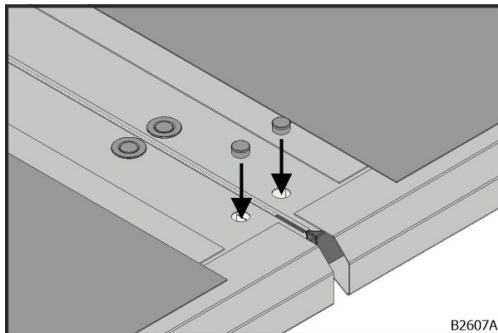
Geopende verpakkingen binnen 24h verbruiken.

### Werkstappen op het scheidingspunt



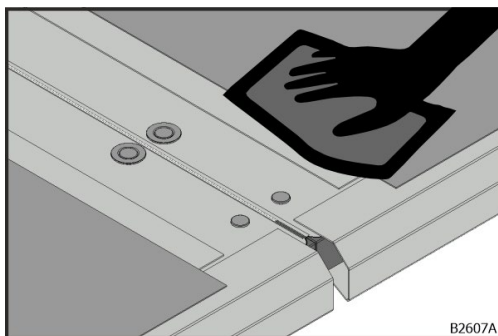
Afb. 103: Transportogen demonteren

1. Transportogen (B) en bouten demonteren.



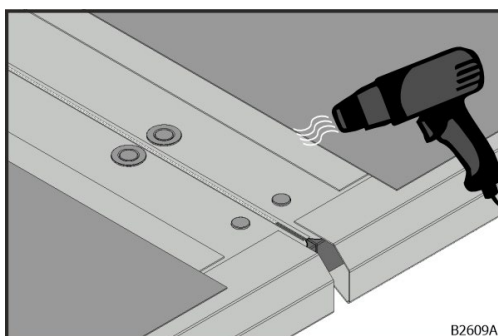
Afb. 104: Gaten dichten

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



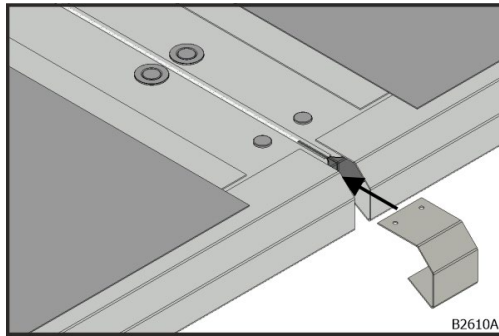
Afb. 105: Reiniging

- Dakbedekkingsbanen en druipeuzen (D) naast het scheidingspunt (C) moeten schoon zijn.
3. Reinig vervuilde dakbedekkingsbanen en druipeuzen (D) met een vochtige doek.



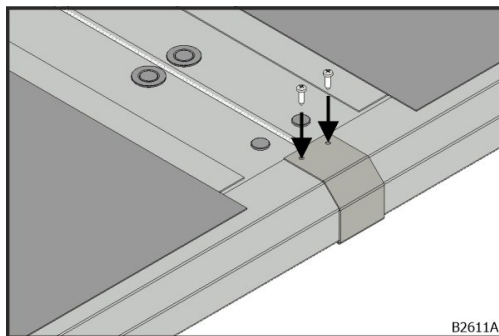
Afb. 106: Drogen

- Dakbedekkingsbanen naast het scheidingspunt (C) moeten droog zijn.
4. Vochtige dakbedekkingsbanen en druipeuzen (D) met hete lucht drogen.



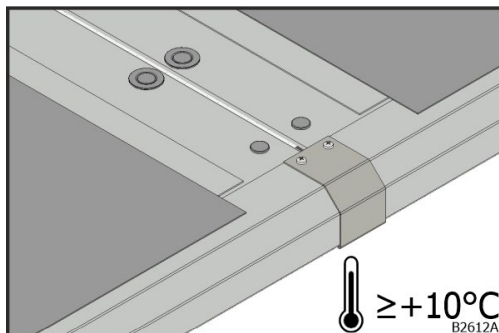
Afb. 107: Druipneus overlappingsstuk erop steken

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



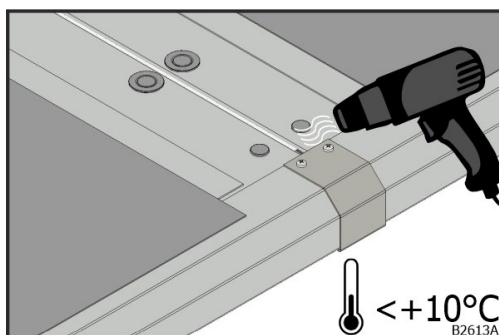
Afb. 108: Druipneus overlappingsstuk monteren

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



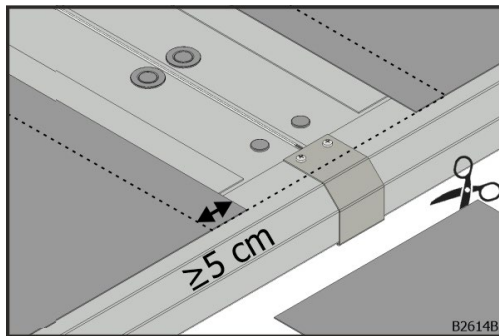
Afb. 109: Verwerkingstemperatuur

De verwerkingstemperatuur moet ten minste +10 °C bedragen.



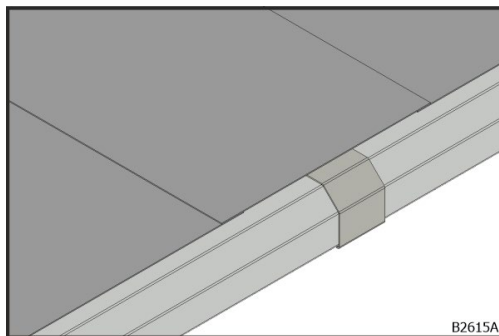
Afb. 110: Voorverwarmen

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



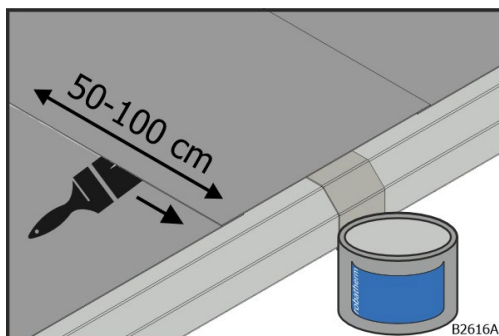
Afb. 111: Dakbedekkingsstrook op maat snijden

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



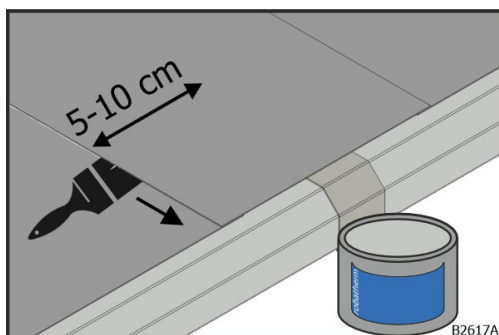
Afb. 112: Dakbedekkingsstrook plaatsen

9. Dakbedekkingsstrook (G) plaatsen.

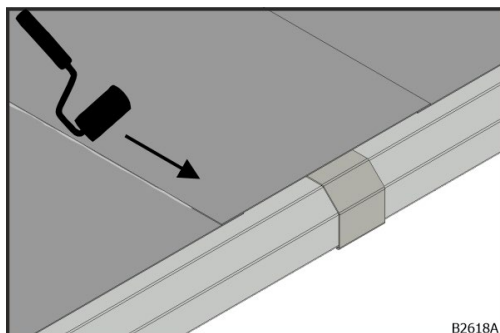


Afb. 113: Koudlasmiddel in korte stukken aanbrengen

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)

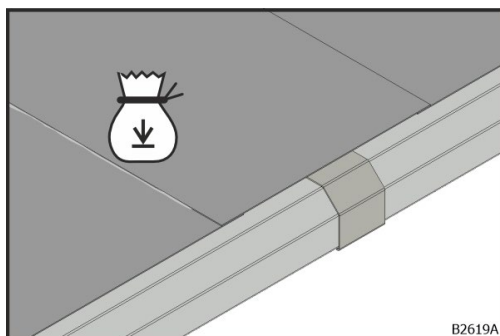


Afb. 114: Koudlasmiddel aanbrengen



Afb. 115: Aandrukken

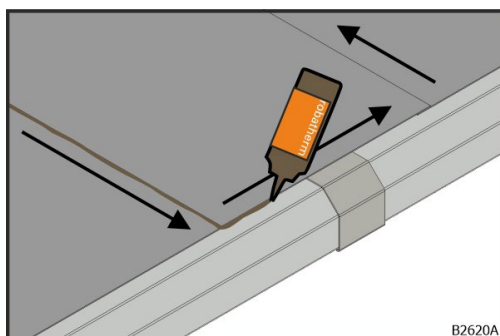
11. Dakbedekkingsstrook (G) met een roller of de vlakke hand aandrukken.



Afb. 116: Verzwaren

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

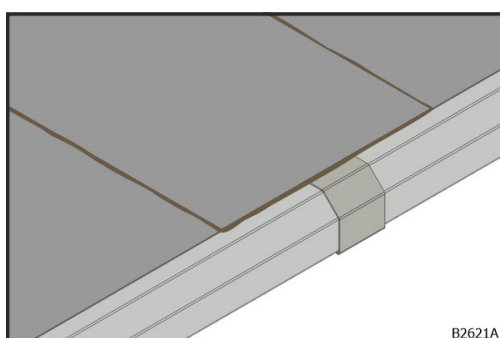
Herhaal de werkstappen 11 t/m 13 voor het volgende stuk van de dakbedekkingsstrook (G) met een lengte van 50 tot 100 cm.



Afb. 117: Afdichtpasta

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

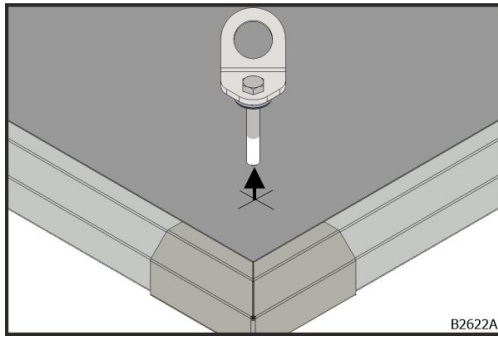
De afdichtpasta van de dakbedekkingsbaan droogt snel en vormt een dichte laag



Afb. 118: Dakbedekking op het scheidingspunt

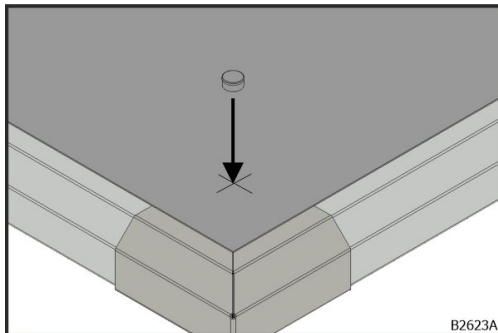
- Dakbedekking is op het scheidingspunt (C) afgedicht.

### Werkstappen op de hoeken



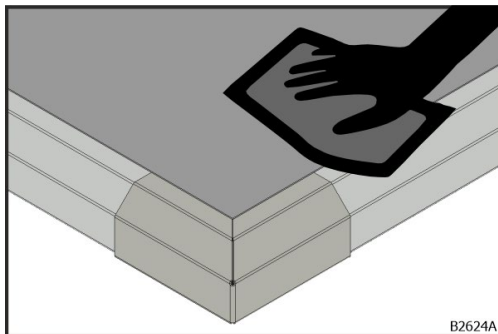
1. Transportogen (B) en bouten demonteren.

Afb. 119: Transportoog demonteren



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

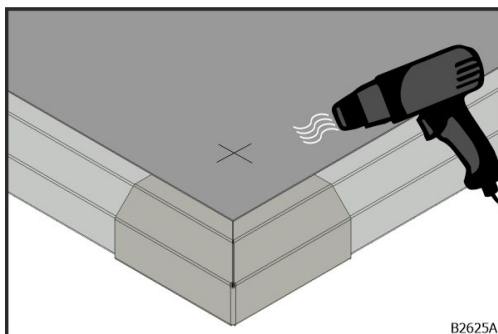
Afb. 120: Gat dichten



Dakbedekkingsbanen moeten schoon zijn.

3. Reinig vervuilde dakbedekkingsbanen met een vochtige doek.

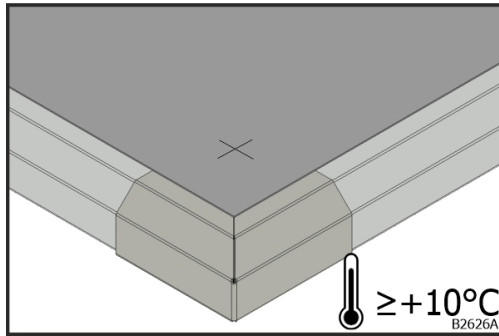
Afb. 121: Reiniging



Dakbedekkingsbanen moeten droog zijn.

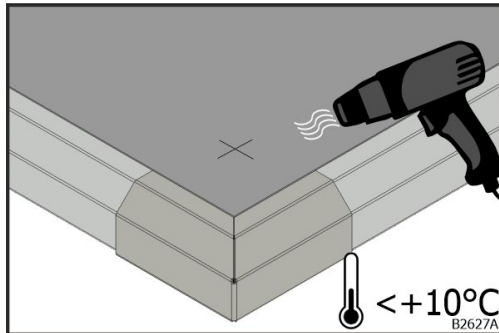
4. Vochtige dakbedekkingsbanen met hete lucht drogen.

Afb. 122: Drogen



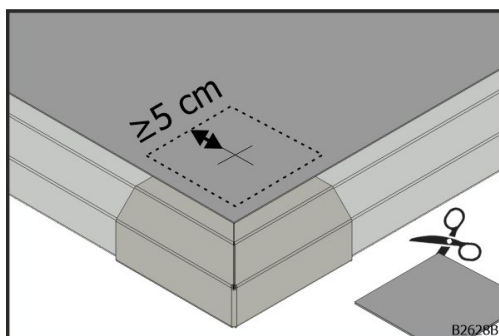
Afb. 123: Verwerkingstemperatuur

De verwerkingstemperatuur moet ten minste +10 °C bedragen.



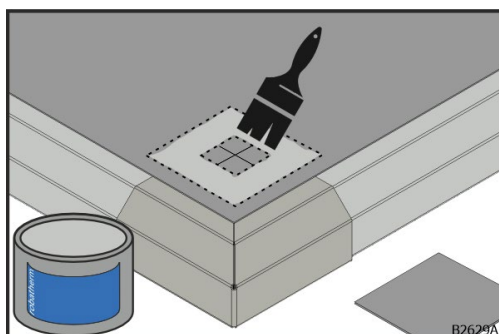
Afb. 124: Voorverwarmen

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



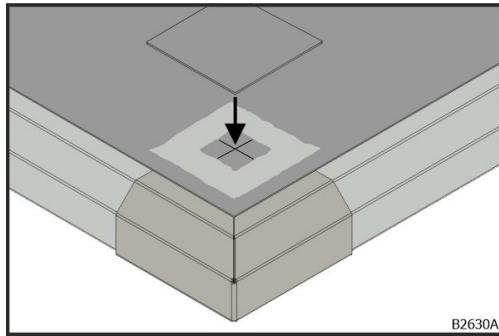
Afb. 125: Dakbedekkingsstrook op maat snijden

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



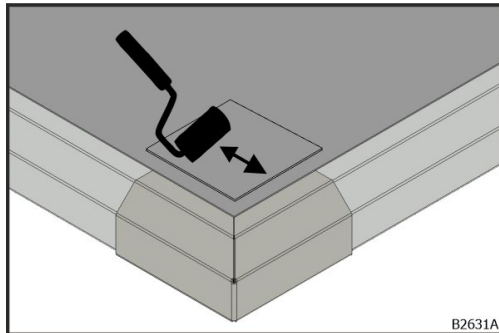
Afb. 126: Koudlasmiddel aanbrengen

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.



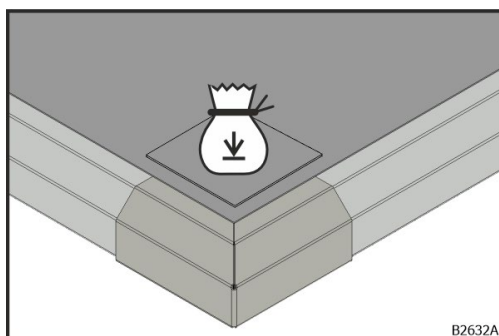
Afb. 127: Dakbedekkingsstrook plaatsen

8. Dakbedekkingsstrook (G) plaatsen.



Afb. 128: Aandrukken

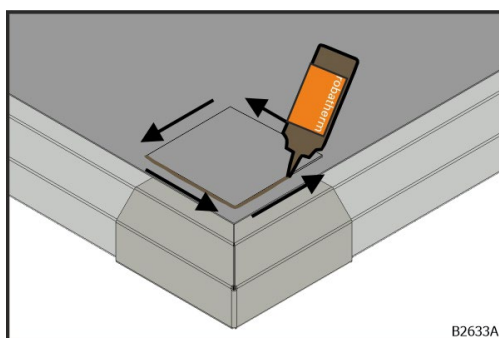
Dakbedekkingsstrook (G) met een roller of de vlakke hand aandrukken.



Afb. 129: Verzwaren

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

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

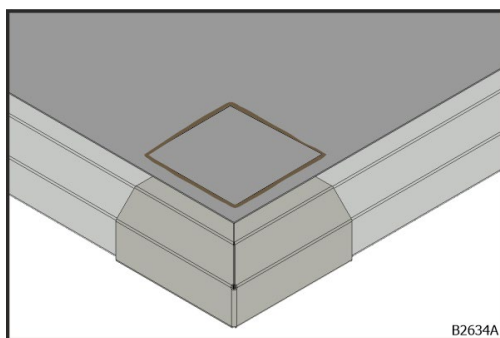


Afb. 130: Afdichtpasta

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.

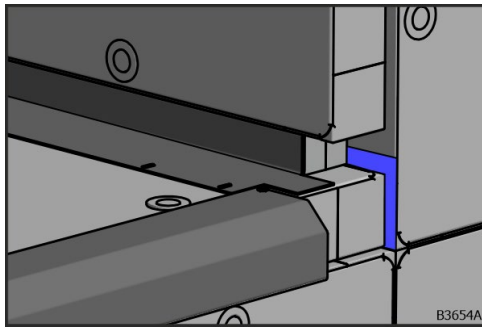




→ Dakbedekking is op de hoek afgedicht.

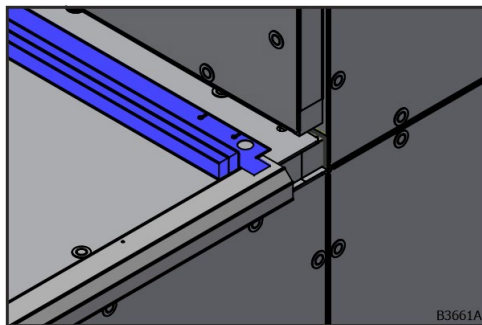
Afb. 131: Dakbedekking op de hoek

### Werkstappen bij de versprongen hoogte



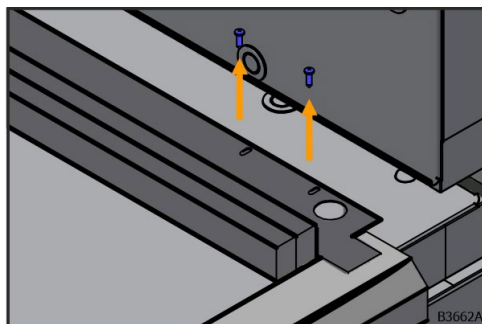
Afb. 132: Schuimtape bij de versprongen hoogte

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



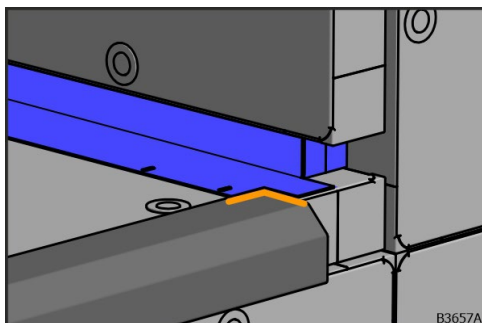
Afb. 133: Om transportredenen gedraaide druiptape L-stoot hoekstuk

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



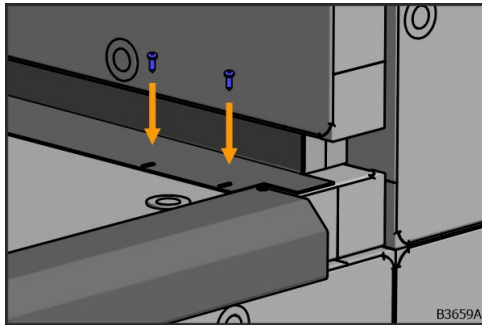
Afb. 134: Evt. druiptape L-stoot hoekstuk demonteren

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



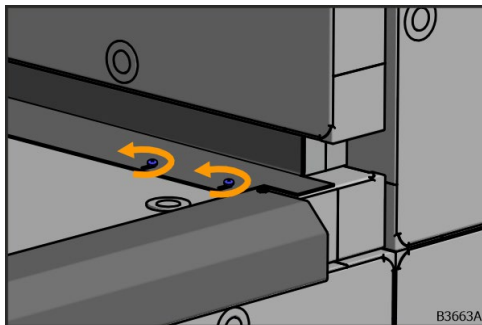
Afb. 135: Evt. druiptape L-stoot hoekstuk plaatsen

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



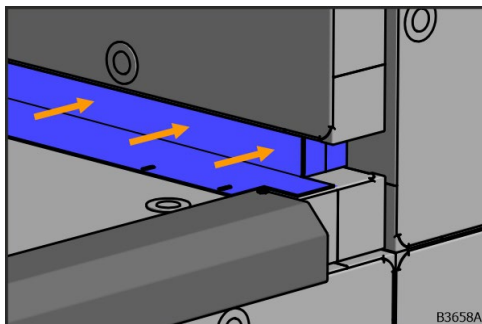
Afb. 136: Druipneus L-stoot hoekstuk vastzetten

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



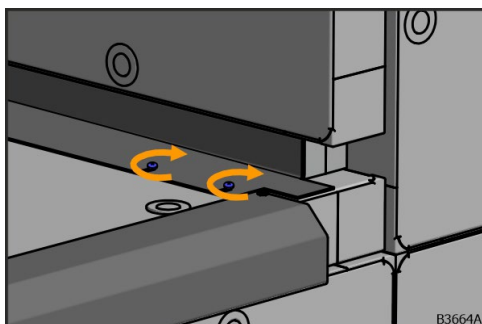
Afb. 137: Verbindingsschroeven van de druipeus L-stoot hoekstuk losdraaien

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



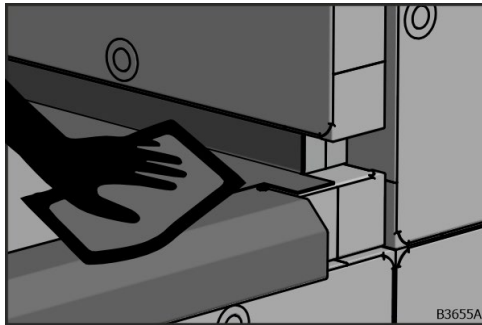
Afb. 138: Druipneus L-stoot hoekstuk aandrukken

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



Afb. 139: Druipneus L-stoot hoekstuk monteren

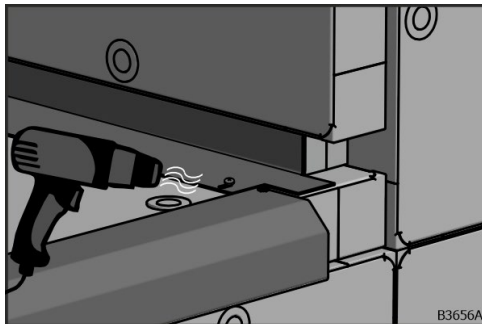
8. Druipneus L-stoot hoekstuk (H) met de losgedraaide verbindingsschroeven (vensterschroeven JD-22 3,9 x 16 mm, met boorpunt, lenskop-H, verzinkt) bevestigen.



Afb. 140: Reiniging

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

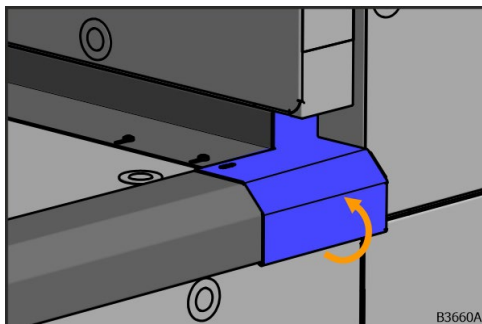
9. Vervuilde thermopaneel, druipeus L-stoot hoekstuk (H) en druipeuzen (D) met een vochtige doek schoonmaken.



Afb. 141: Drogen

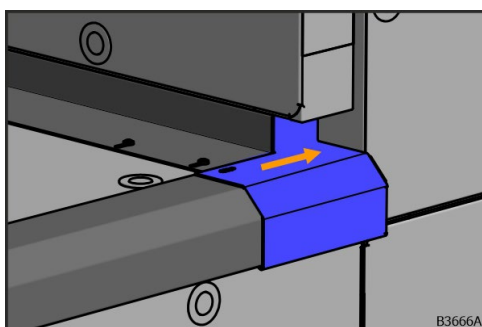
Thermopaneel, druipeus L-stoot hoekstuk (H) en druipeuzen (D) bij de versprongen hoogte moeten droog zijn.

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



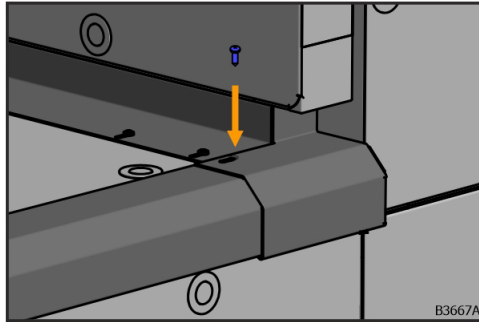
Afb. 142: Druipneus eindstuk erop steken

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



Afb. 143: Druipneus eindstuk aandrukken

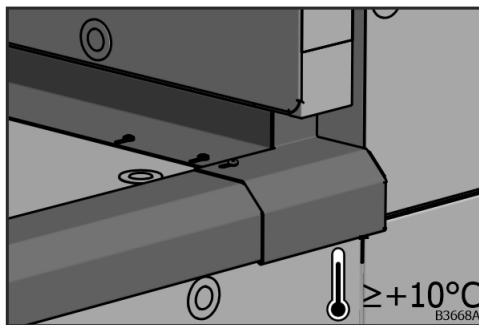
12. Druipneus eindstuk (I) tegen de elementverbinder drukken.



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

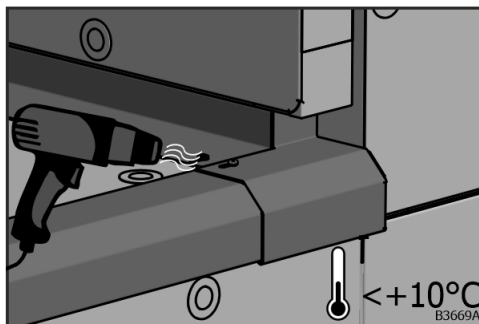
Afb. 144: Druipneus eindstuk monteren

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



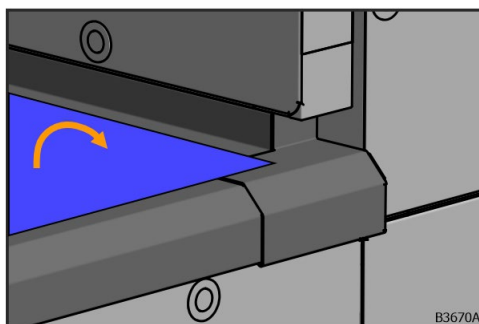
De verwerkingstemperatuur moet ten minste +10 °C bedragen.

Afb. 145: Verwerkingstemperatuur



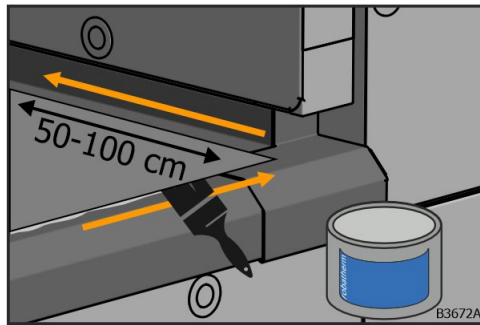
14. Bij temperaturen lager dan +10 °C moeten druipeuzen (D), reeds gelegde dakbedekkingsbaan (G), druipeus L-stoot hoekstuk (H) en druipeuzen eindstukken (I) met hete lucht worden voorverwarmd.

Afb. 146: Voorverwarmen



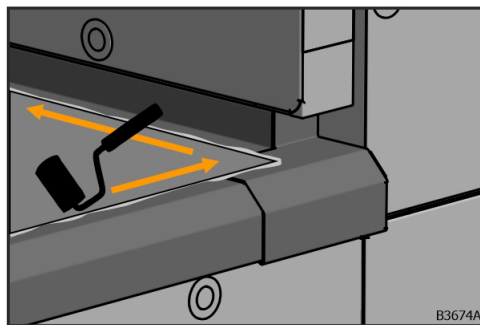
15. Reeds gelegde dakbedekkingsbaan (G) omklappen.

Afb. 147: Dakbedekkingsstrook op maat snijden



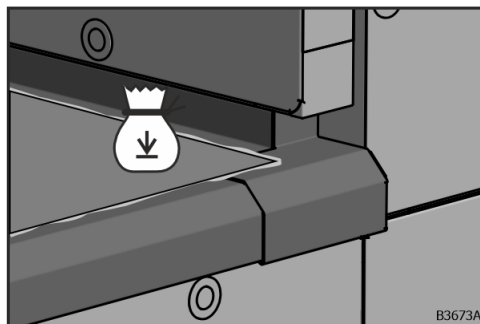
Afb. 148: Koudlasmiddel in korte stukken aanbrengen

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. 149: Aandrukken

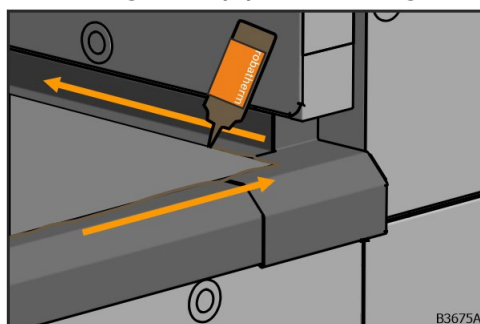
17. Dakbedekkingsbaan (G) met een roller of de vlakke hand aandrukken.



Afb. 150: Verzwaren

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

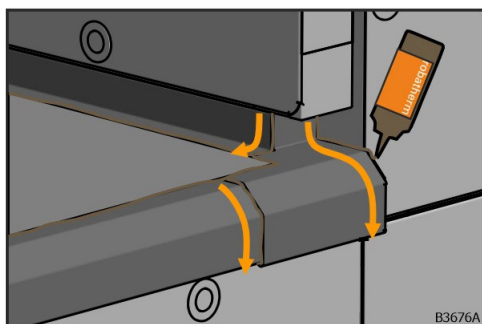
Herhaal de werkstappen 16 t/m 18 voor het volgende stuk van de dakbedekkingsbaan (G) met een lengte van 50 tot 100 cm.



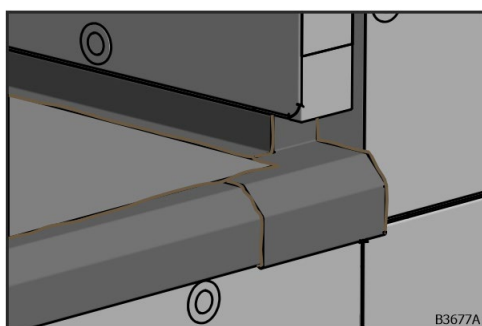
Afb. 151: Afdichtpasta dakbedekkingsbaan

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. 152: Afdichtpasta druipneus eindstuk



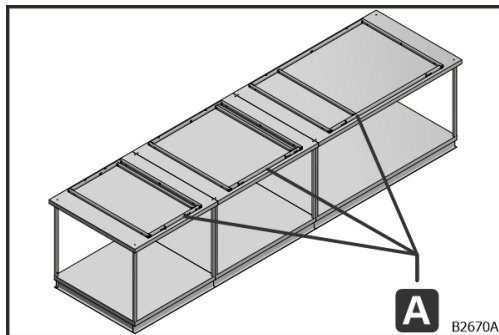
Afb. 153: Afdichte dakbedekking bij de versprongen hoogte

→ Dakbedekking is ter plaatse bij de versprongen hoogte afdicht.

## Verbinding van weerbestendige eenheden met dakdraagframe

### Voorwaarden

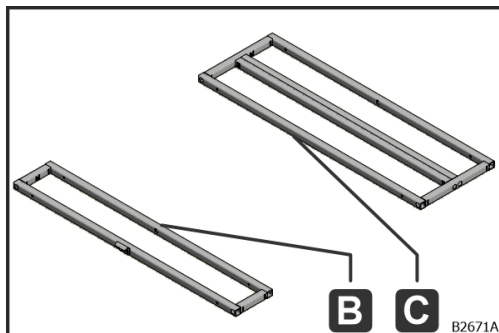
- Onderste LBK is aan de fundering bevestigd (zie hoofdstuk "Fundering", pagina 14).
- Transportogen zijn verwijderd (zie hoofdstuk "Transportogen", pagina 41).
- Dak is op de scheidingspunten en op de hoeken afgedicht (zie hoofdstuk "Dakbedekking", pagina 60).



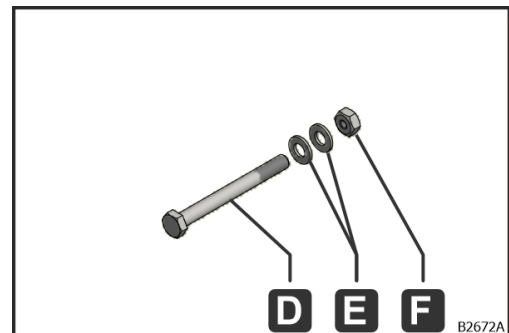
A – hoofdframe

Afb. 154: Gemonteerde onderste LBK met hoofdframe

Het volgende montagemateriaal wordt meegeleverd:



Afb. 155: Hulpframe



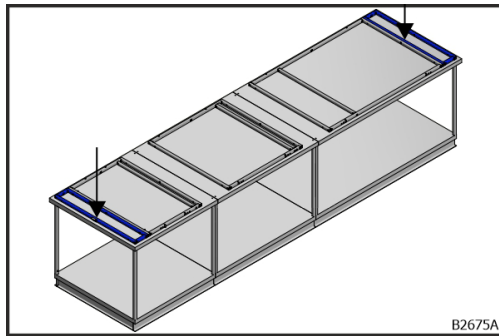
Afb. 156: Montagemateriaal

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

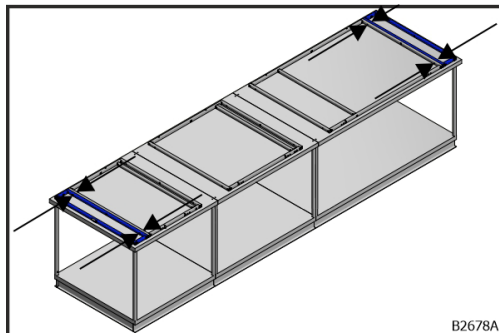
De hulpframes worden op een pallet geleverd of zijn tussen de hoofdframes geklemd.



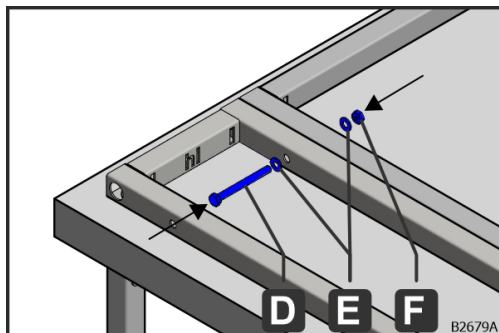
## Hulpframe monteren



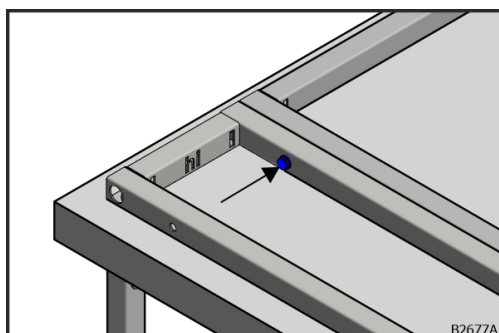
Afb. 157: Hulpframe plaatsen



Afb. 158: Hulpframe verbinden



Afb. 159: Detail schroefverbinding  
hulpframe

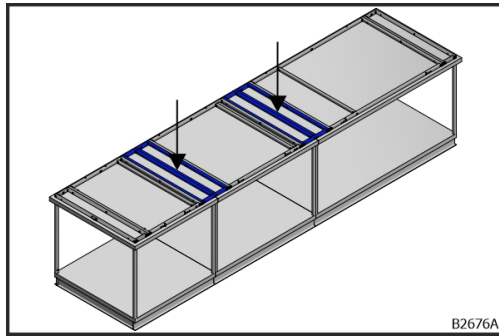


Afb. 160: Gemonteerd hulpframe

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.

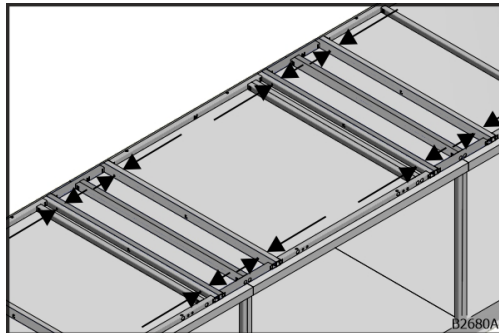
2. Hoofdframe en hulpframe met zeskantbout (D), sluitring (E) en zeskantmoer (F) verbinden.

Hulpframe begin/einde (B) is correct gemonteerd.



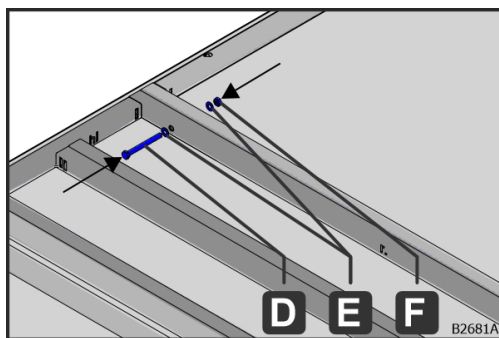
Afb. 161: Hulpframe plaatsen

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

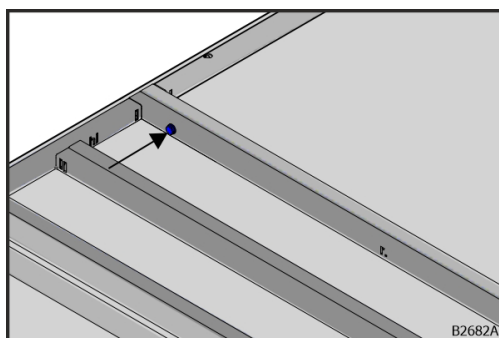


Afb. 162: Hulpframe verbinden

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



Afb. 163: Detail schroefverbinding hulpframe



Afb. 164: Gemonteerd hulpframe

- Hulpframe midden (C) is correct gemonteerd.

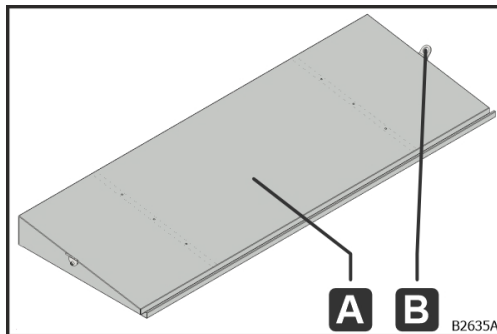
Bovenste LBK monteren (zie hoofdstuk "Verbinding van LBK met dakdraagframe", pagina 44).

## Voordak

Weerbestendige eenheden kunnen worden uitgerust met voordaken.

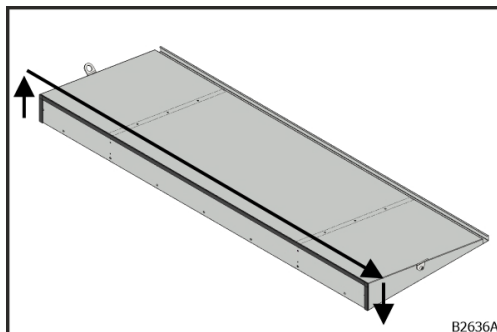
Het volgende montagemateriaal wordt meegeleverd:

- 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



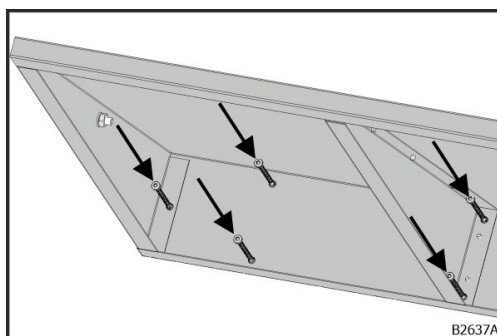
- A voordak  
B transportoog

Afb. 165: Omvang van de levering  
voordak



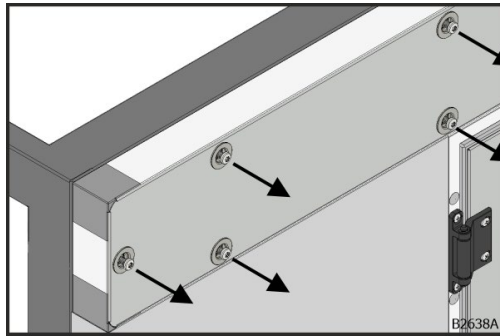
1. Voordak zijdelings en boven met schuimtape, 20x4 mm, PE-schuim, antraciet afplakken.

Afb. 166: Afplakken



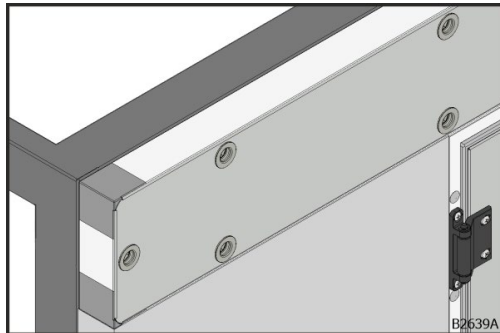
2. Meegeleverde zelftappers met lenskop DIN 7504, 6,3x80 mm, Torx, gegalvaniseerd staal plaatsen.

Afb. 167: Schroeven plaatsen



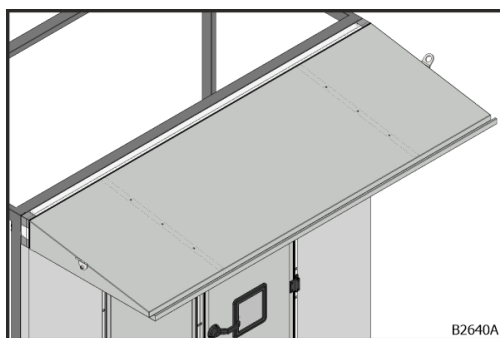
Afb. 168: Schroeven verwijderen

3. Alle schroeven uit het respectievelijke thermopaneel verwijderen.



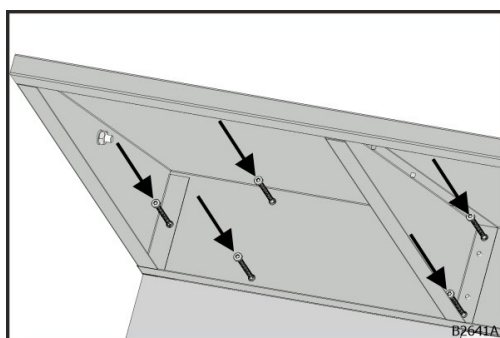
Afb. 169: Schroeven verwijderd

- Schroeven verwijderd.



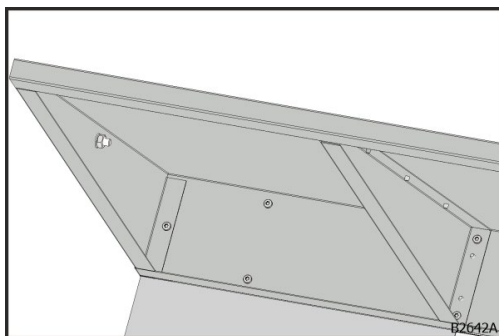
Afb. 170: Uitlijnen

4. Voordak aan het thermopaneel uitlijnen.



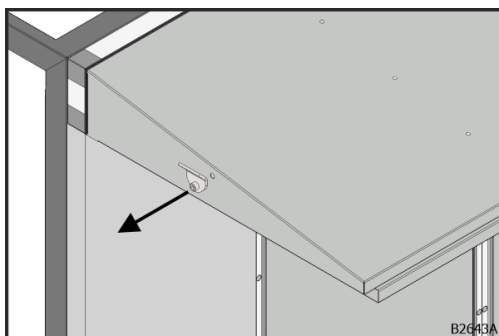
Afb. 171: Schroeven monteren

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



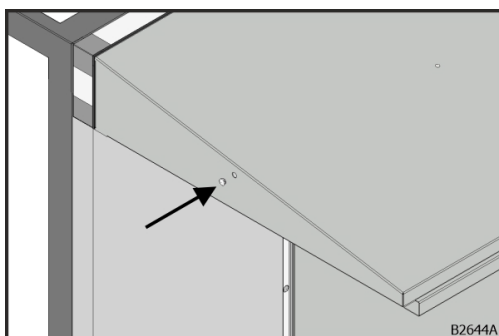
→ Zelftapper met lenskop DIN 7504, 6,3x80 mm, Torx, gegalvaniseerd staal gemonteerd.

Afb. 172: Schroeven gemonteerd



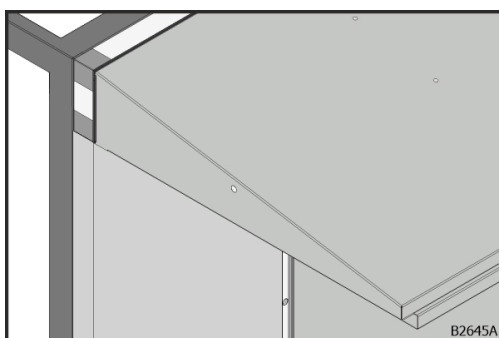
6. Transportogen demonteren.

Afb. 173: Transportogen verwijderen



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

Afb. 174: Gaten dichten



→ Voordak is gemonteerd.

Afb. 175: Voordak gemonteerd

# Filtercomponent

## WAARSCHUWING



### Explosiegevaar door ontbrekende potentiaalvereffening

Een niet aanwezige of onjuist aangesloten potentiaalvereffening kan leiden tot statische lading van componenten. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.



- Alle vanuit de fabriek meegeleverde potentiaalvereffeningskabels aansluiten en beveiligen tegen zelfstandig losraken.
- Neem de werkstappen in de gebruikersinstructies in acht.

## WAARSCHUWING



### Explosiegevaar door gecorrodeerde verbindingselementen

De verbindingselementen zorgen voor een elektrische verbinding van de afzonderlijke componenten en zorgen ervoor dat alle geleidende onderdelen van de LBK met de potentiaalvereffening van de LBK verbonden zijn. Corrosie vermindert de effectiviteit van de elektrische verbinding. Het corroderen van verbindingselementen kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gecorrodeerd verbindingselement vervangen.

## WAARSCHUWING



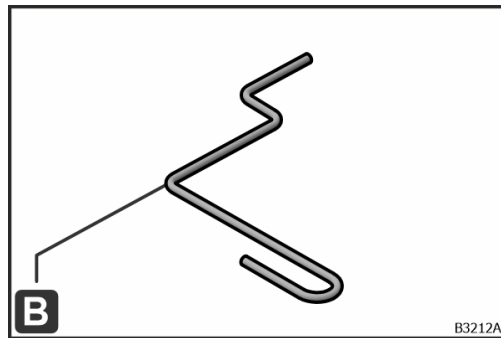
### Explosiegevaar door het gebruik van filters met onvoldoende ontstekingsbeveiliging

Het gebruik van filters met onvoldoende ontstekingsbeveiliging kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gebruik filters die minimaal voldoen aan de ATEX-vereisten van de LBK.

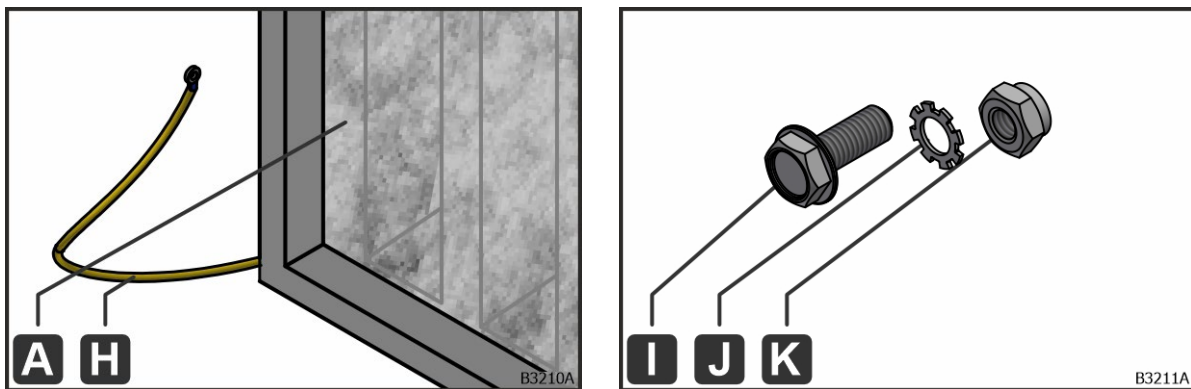
## Filtermontage

Het volgende montagemateriaal wordt meegeleverd:



Afb. 176: Montagemateriaal voor filtermontage

B – filterklem

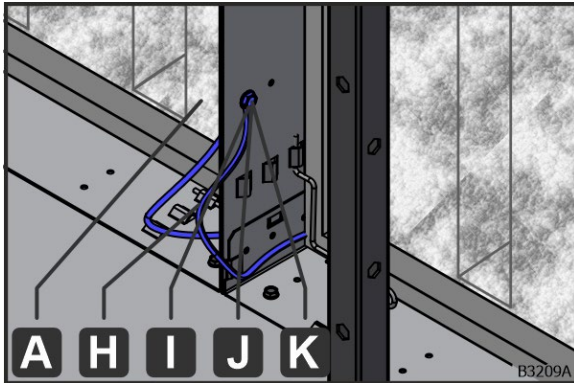


Afb. 177: Montagemateriaal voor filterwand met potentiaalvereffening

A – filter; H – voorgemonteerde potentiaalvereffeningskabel;  
 I – taptite bout DIN 7500, vorm D, M 4x16, gegalvaniseerd staal; J – getande borgring DIN 6797, vorm A, d=6,4, gegalvaniseerd staal;  
 K – zelfborgende zeskantmoer DIN 985 (ISO 10511), M 4, V2A

## 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.



4. De voormonteerde potentiaalvereffeningskabels (H) van de filters (A) naar het boorgat van het filtermontageframe leiden.
5. Met de taptite bout (I) de twee potentiaalvereffeningskabels (H) door het boorgat in het filtermontageframe verbinden.
6. De getande borgring (J) op de taptite bout (I) steken.
7. De zelfborgende zeskantmoer (K) stevig op de taptite bout (I) schroeven.

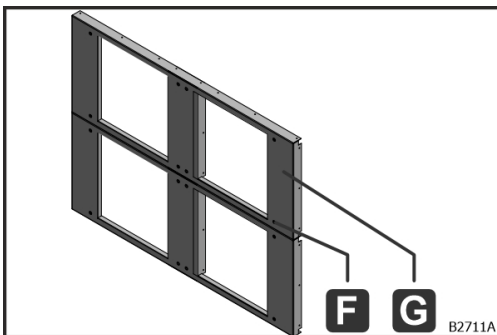
Afb. 178: Filterwand met potentiaalvereffening

→ Het filter (A) is via de potentiaalvereffeningskabel (H) met het filtermontageframe en de LBK verbonden.

8. Controleer de verbindingselementen op corrosie.
9. Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.

## Filtermontage van HEPA-filters volgens EN 1822

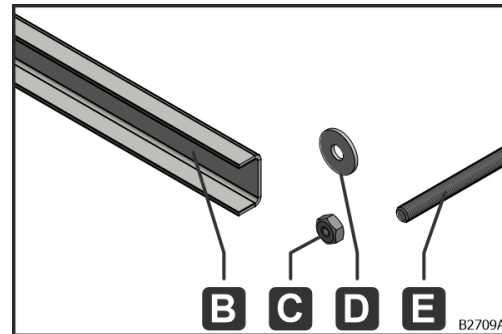
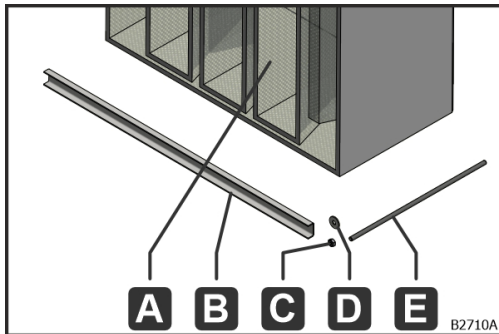
De voormonteerde filtercomponent voor HEPA-filters volgens EN 1822 bestaat uit de volgende componenten:



Afb. 179: F – klinkmoer M8, zeskant, V2A; G – filterwand

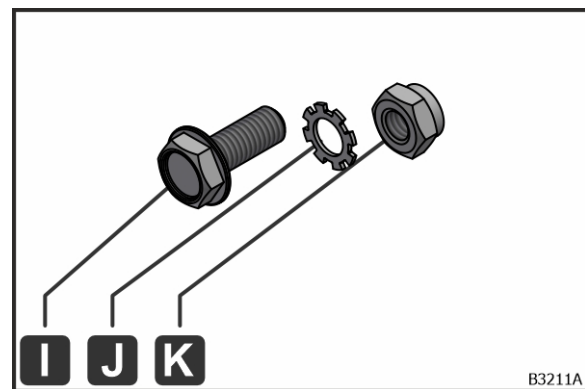
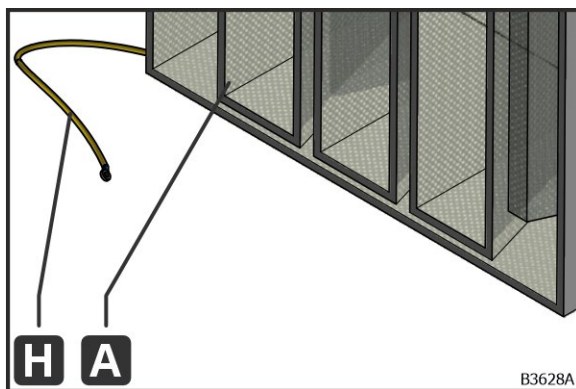


Als robatherm LBK zijn uitgerust met HEPA-filters volgens EN 1822, wordt het volgende montagemateriaal meegeleverd:



Afb. 180: Montagemateriaal

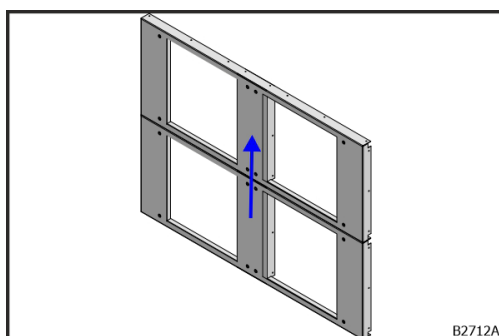
A – filter; B – klemprofiel; C – zeskantmoer DIN 934 (EN-ISO 4032) M8 V2A;  
D – sluitring A2, DIN 9021 (EN-ISO 7093), d1=8.4mm, d2=24.0mm;  
E – draadstang DIN 976, M 8 x 350 mm, mat. 1.4301



Afb. 181: Montagemateriaal voor filterwand met potentiaalvereffening

A – filter; H – voormonteerde potentiaalvereffeningskabel;  
I – taptite bout DIN 7500, vorm D, M 5x16, gegalvaniseerd staal; J – getande borgring DIN 6797, vorm A, d=6,4, gegalvaniseerd staal;  
K – zelfborgende zeskantmoer DIN 985 (ISO 10511), M 5, V2A

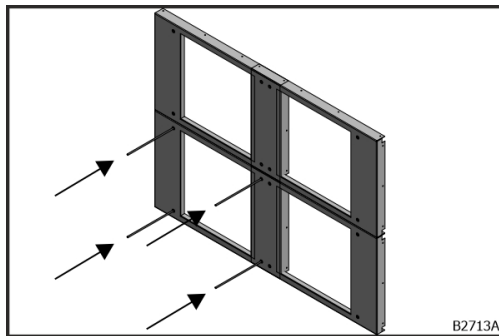
### Algemene procedure



Afb. 182: Montagevolgorde

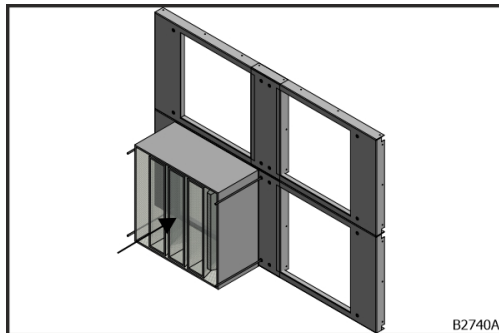
- Met de onderste rij beginnen. Van beneden naar boven werken.

### Werkstappen filtermontage van HEPA-filters volgens EN 1822



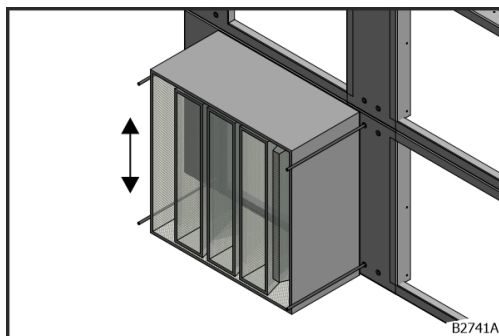
1. 4 x draadstangen (E) in klinkmoeren (F) tot 8-10 mm diep indraaien.

Afb. 183: Draadstangen monteren



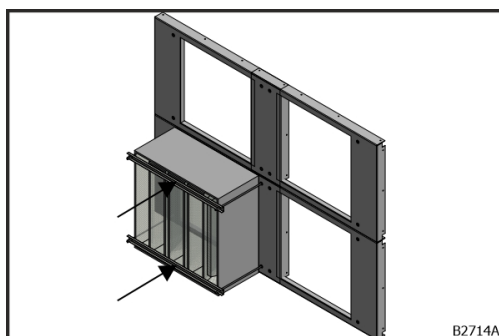
2. Filter (A) tussen de draadstangen (E) plaatsen.

Afb. 184: Filter plaatsen



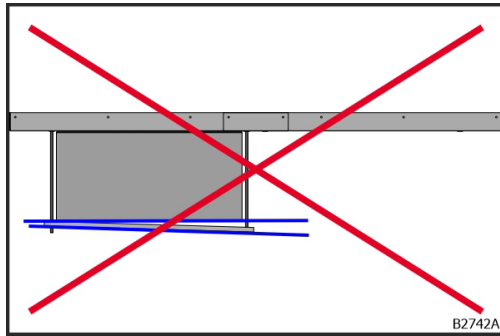
3. Lijn het filter (A) zo uit dat de onderrand van het filter 1 mm boven de onderrand van de filterwand (G) eindigt.

Afb. 185: Filter uitlijnen



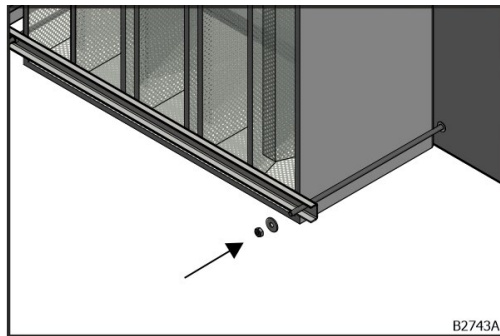
4. 2 x klemprofielen (B) op draadstangen (E) schuiven.

Afb. 186: Klemprofielen erop schuiven



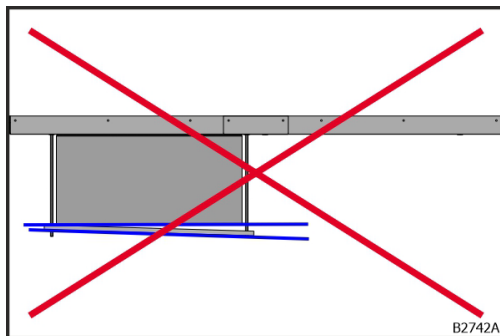
Afb. 187: Onjuiste uitlijning van klemprofielen

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



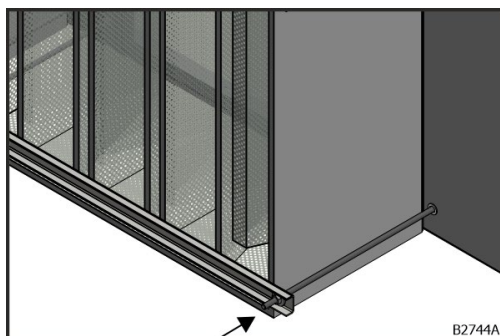
Afb. 188: Sluitring en moer vastdraaien

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



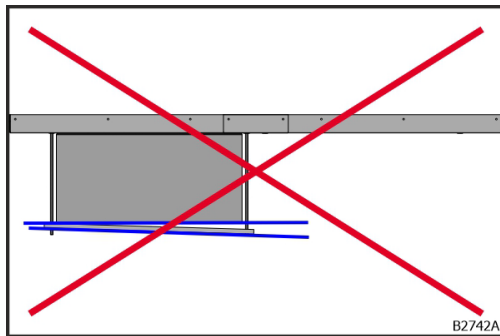
Afb. 189: Onjuiste uitlijning van klemprofielen

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



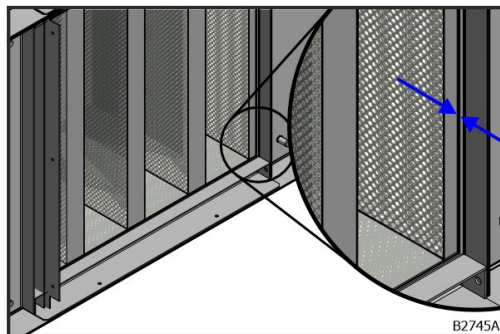
Afb. 190: Aandraaimoment 2 Nm

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



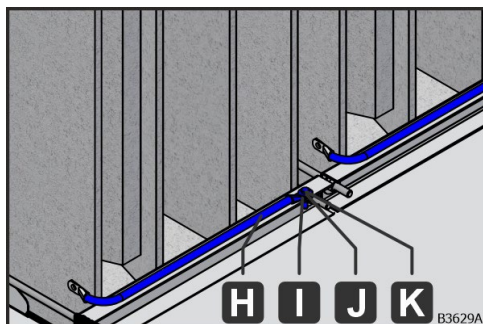
Afb. 191: Onjuiste uitlijning van klemprofielen

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



Afb. 192: Gemonteerd filter

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



Afb. 193: Filterwand met potentiaalvereffening

11. De voorgesmonteerde potentiaalvereffeningskabels (H) van de filters (A) naar het boorgat van het klemprofiel (B) leiden.
12. Met de taptite bout (I) de potentiaalvereffeningskabel (H) door het boorgat in het klemprofiel (B) verbinden.
13. De getande borgring (J) op de taptite bout (I) steken.

14. De zelfborgende zeskantmoer (K) stevig op de taptite bout (I) schroeven.  
 → Het filter (A) is via de potentiaalvereffeningskabel (H) met het klemprofiel (B) en de LBK verbonden.

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

15. Controleer de verbindingselementen op corrosie.  
 16. Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.

## Filterbewaking

Om de vervuilingsgraad van de filters (met uitzondering van actief koolfilters) te controleren, adviseren wij om een verschuldrukmeter 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

# Geluiddemper

## WAARSCHUWING



### **Explosiegevaar door installatie van de geluiddempercoulissen met onvoldoende verbinding met de potentiaalvereffening van de LBK**

Geluiddempercoulissen zonder voldoende verbinding met de kastbodem van de LBK kunnen leiden tot statische lading van de geluiddempercoulissen. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Plaats de geluiddempercoulissen op een schone kastbodem om een potentiaalvereffening met de LBK tot stand te brengen.

# Ventilator

## WAARSCHUWING



### Explosiegevaar door ontbrekende potentiaalvereffening

Een niet aanwezige of onjuist aangesloten potentiaalvereffening kan leiden tot statische lading van componenten. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.



- Alle vanuit de fabriek meegeleverde potentiaalvereffeningskabels aansluiten en beveiligen tegen zelfstandig losraken.
- Neem de werkstappen in de gebruikersinstructies in acht.

## WAARSCHUWING



### Explosiegevaar door gecorrodeerde verbindingselementen

De verbindingselementen zorgen voor een elektrische verbinding van de afzonderlijke componenten en zorgen ervoor dat alle geleidende onderdelen van de LBK met de potentiaalvereffening van de LBK verbonden zijn. Corrosie vermindert de effectiviteit van de elektrische verbinding. Het corroderen van verbindingselementen kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gecorrodeerd verbindingselement vervangen.

## WAARSCHUWING



### Explosiegevaar door het gebruik van ventilatoren met onvoldoende ontstekingsbeveiliging

Het gebruik van ventilatoren met onvoldoende ontstekingsbeveiliging kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Ventilatoren (complete ventilatoreenheid bestaande uit motor, schoepenwiel, nozzle, flexibele verbinding en draagconstructie) gebruiken minimaal voldoen aan de ATEX-vereisten van de LBK.

## 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 luchtbeveiliging, 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

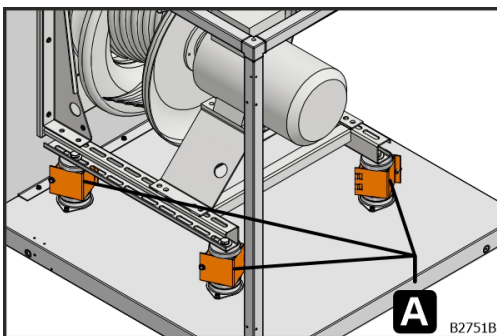


#### Beschadiging van de trillingsdempers door trekspanning

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 94).

De trillingsdempers van de ventilator zijn voor het transport beveiligd.



A – Transportbeveiliging

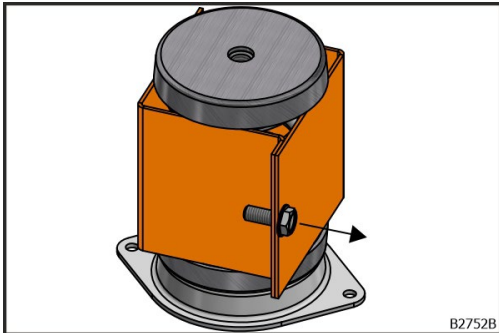
Afb. 194: Transportbeveiliging

## Transportbeveiliging verwijderen

Voorwaarden:

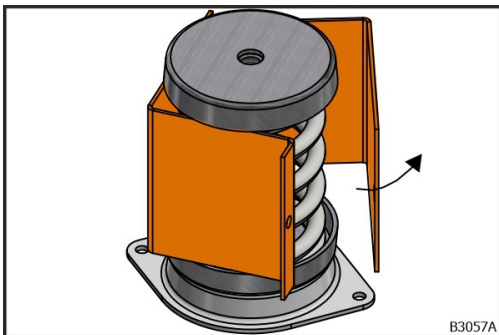
- De leveringseenheden zijn opgesteld en verbonden ( )

Verwijder de transportbeveiligingen als volgt:



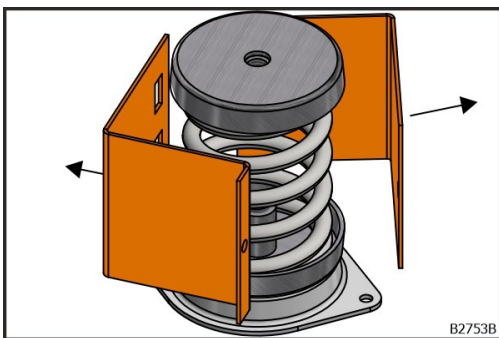
Afb. 195: Schroeven verwijderen

1. Zeskantbout verwijderen.



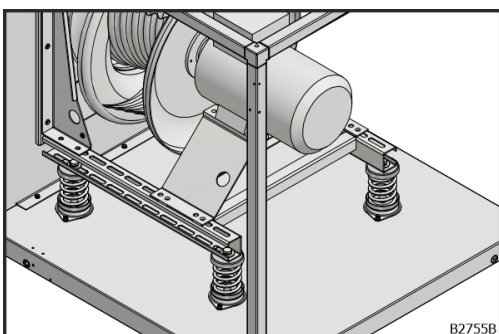
Afb. 196: Transportbeveiliging openklappen

2. Tweedelige transportbeveiliging openklappen.



Afb. 197: Transportbeveiliging verwijderen

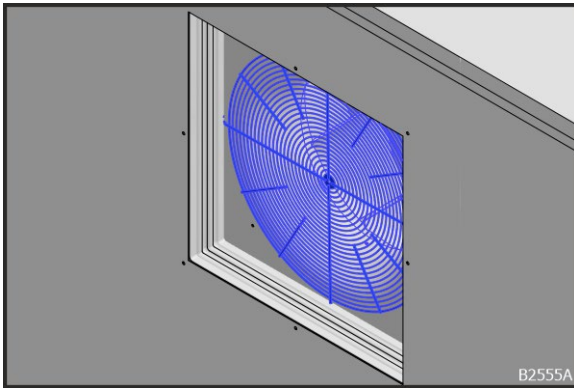
3. Tweedelige transportbeveiliging verwijderen.



Afb. 198: Ventilator zonder transportbeveiliging

- Transportbeveiligingen verwijderd.

## Inlaatrooster

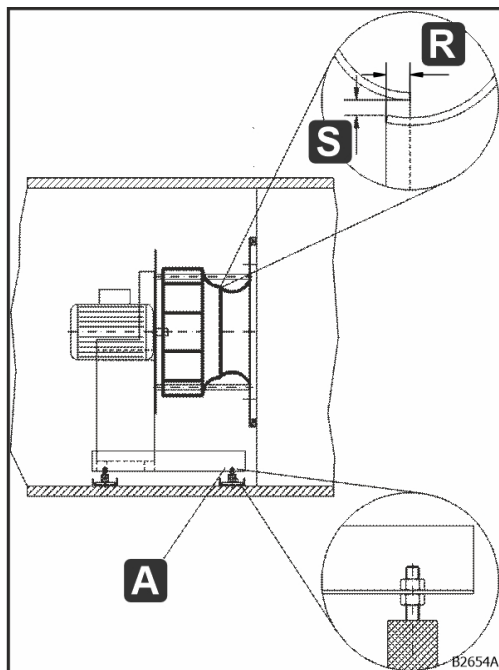


Afb. 199: Inlaatrooster

Controleer of er een inlaatrooster aanwezig is. Voor ATEX-kasten is een inlaatrooster absoluut noodzakelijk.

## Plug fan

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



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

De rondom verlopende spleet tussen het schoepenwiel en de inlaatnozzle kan tijdens het transport veranderen.

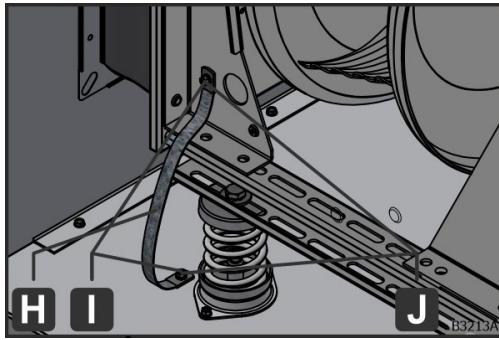
Spleetmaat (S) meten. De spleet moet over de hele omtrek aanwezig zijn en dezelfde afstand hebben; corrigeer indien nodig de spleet op de trillingsdemper met behulp van de contraoer en de instelmoer (A).

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. 200: Plug fan

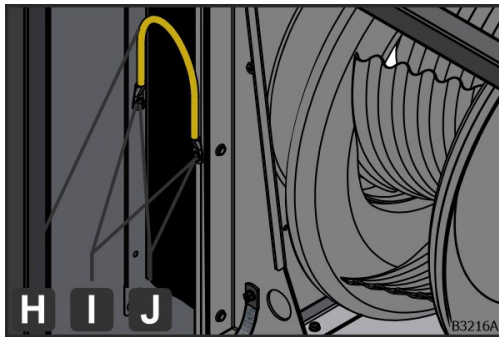
Na voltooiing van de montage moeten de aardlitzen en de potentiaalvereffeningskabel van de ventilator worden gecontroleerd.



Afb. 201: Aardlitze voor de kastbodem

Via een aardlitze (H) voor de kastbodem is de draagconstructie van de ventilator met de potentiaalvereffening van de LBK verbonden.

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



Afb. 202: 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 (H) stevig vastzitten.
- Controleer of de getande borgringen (J) aanwezig zijn.
- Controleer de verbindingselementen op corrosie.
- Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.

# WTW-systemen

## Gesloten circuit

### WAARSCHUWING

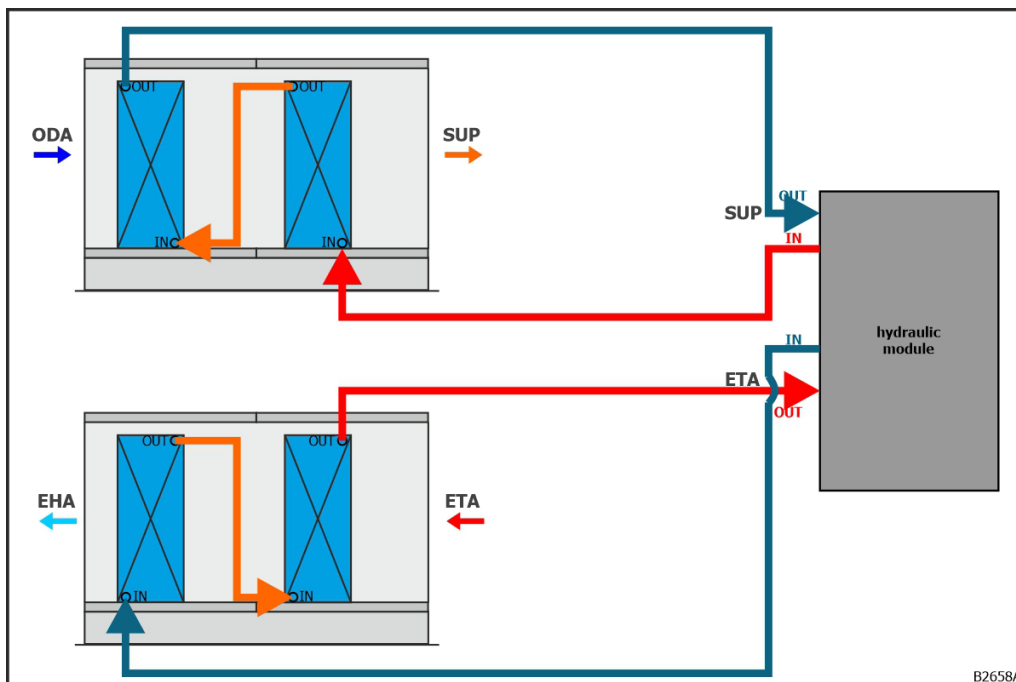


#### Explosiegevaar door lekkages bij warmtewisselaars

Door lekkages in de buurt van de warmtewisselaar kan een explosieve atmosfeer via het leidingwerk de hydraulische regelgroep bereiken. In combinatie met een ontstekingsbron kan dit tot een explosie leiden.

- Voorkom vorstschade door ter plekke voor vorstbeveiliging te zorgen (bijv. voldoende antivriesmiddel).
- Controleer de dichtheid van de warmtewisselaars, het leidingwerk en de hydraulische regelgroep volgens de gebruikersinstructies en het onderhoudsinterval (zie gebruikersinstructies „Onderhoud en reiniging” hoofdstuk „Hydraulische regelgroep” en hoofdstuk „Verwarmer en koeler”).

### Aansluiting van gesloten circuits



Afb. 203: De warmtewisselaars moeten worden aangesloten volgens het tegenstroomprincipe.

Informatie over de aansluiting van warmtewisselaars zie hoofdstuk "Aansluiting van warmtewisselaars", pagina 101. Informatie over de hydraulische regelgroep zie hoofdstuk "Hydraulische regelgroep", pagina 105.

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

Hydraulische regelgroepen hebben verschillende mogelijke ontstekingsbronnen en mogen alleen in een veilige omgeving worden gebruikt.

# Verwarmer en koeler

## WAARSCHUWING



### Explosiegevaar door lekkages bij warmtewisselaars

Door lekkages in de buurt van de warmtewisselaar kan een explosieve atmosfeer via het leidingwerk de hydraulische regelgroep bereiken. In combinatie met een ontstekingsbron kan dit tot een explosie leiden.

- Voorkom vorstschade door ter plekke voor vorstbeveiliging te zorgen (bijv. voldoende antivriesmiddel).
- Controleer de dichtheid van de warmtewisselaars, het leidingwerk en de hydraulische regelgroep volgens de gebruikersinstructies en het onderhoudsinterval (zie gebruikersinstructies „Onderhoud en reiniging“ hoofdstuk „Hydraulische regelgroep“ en hoofdstuk „Verwarmer en koeler“).

## Verwarmer

Om te voorkomen dat de verwarmer bevroert:

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

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 leidingstelsel worden uitgevoerd. Controleer reeds tijdens het vullen de verbindingpunten op ondichtheden; indien nodig schroefverbindingen en stopbuspakkingen vastdraaien.

Hydraulische regelgroepen hebben verschillende mogelijke ontstekingsbronnen en mogen alleen in een veilige omgeving worden gebruikt.

## 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).

Bij ATEX-kasten mag de maximale oppervlaktetemperatuur niet de vereiste ontstekingsbeveiliging (temperatuurklasse) opheffen. Volgens NEN EN ISO 80079-36 mag de maximale oppervlaktetemperatuur de volgende waarden, afhankelijk van de temperatuurklasse, niet overschrijden. De naleving van deze waarden moet ter plekke gewaarborgd zijn.

Temperatuurklasse	Max. aanvoertemperatuur [°C]
T1	440
T2	290
T3	195
T4	130

Tab. 5: Temperatuurklassen en max. aanvoertemperatuur in [°C]

De onzekerheid van de sensor voor het bepalen van deze maximale oppervlaktetemperatuur (bijv. de aanvoertemperatuursensor op de stoomverwarmer) mag niet groter zijn dan 2% van de gemeten waarde in °C of +/- 2K, al naar gelang van welke waarde het grootst is.

## 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.

Hydraulische regelgroepen hebben verschillende mogelijke ontstekingsbronnen en mogen alleen in een veilige omgeving worden gebruikt.



## Aansluiting van warmtewisselaars

Informatie over spoelen, vullen en ontluchten zie hoofdstuk "Hydraulische regelgroep", pagina 105.

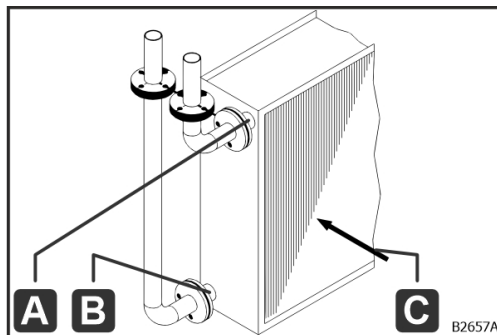
### WAARSCHUWING



#### 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.



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

Afb. 204: Warmtewisselaar

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

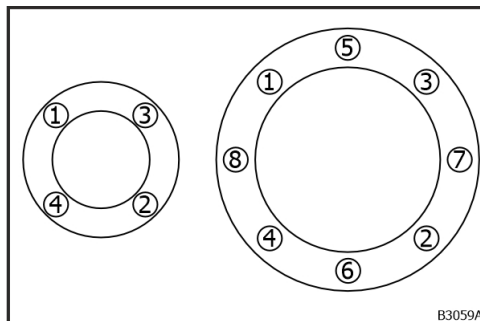
Een onjuiste volgorde bij het aandraaien van de bouten kan leiden tot materiële schade door mechanische spanningen.

- 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. 6: Aandraaimomenten voor flensverbindingen



Afb. 205: 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.

# 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.

- Afscherpende 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.

### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door ontbrekende potentiaalvereffening

Een niet aanwezige of onjuist aangesloten potentiaalvereffening kan leiden tot statische lading van componenten. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Alle vanuit de fabriek meegeleverde potentiaalvereffeningskabels aansluiten en beveiligen tegen zelfstandig losraken.
- Neem de werkstappen in de gebruikersinstructies in acht.



### WAARSCHUWING



#### Explosiegevaar door gecorrodeerde verbindingselementen

De verbindingselementen zorgen voor een elektrische verbinding van de afzonderlijke componenten en zorgen ervoor dat alle geleidende onderdelen van de LBK met de potentiaalvereffening van de LBK verbonden zijn. Corrosie vermindert de effectiviteit van de elektrische verbinding. Het corroderen van verbindingselementen kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gecorrodeerd verbindingselement vervangen.

### WAARSCHUWING

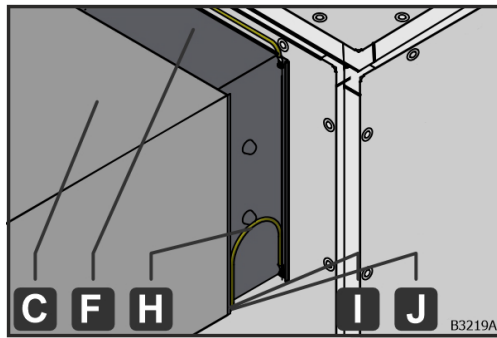


#### Explosiegevaar door het gebruik van kleppenregisters met onvoldoende ontstekingsbeveiliging

Het gebruik van kleppenregisters met onvoldoende ontstekingsbeveiliging kan leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gebruik kleppenregisters die minimaal voldoen aan de ATEX-vereisten van de LBK.

Controleer alle schroefverbindingen en overige verbindingen op correcte bevestiging.



Afb. 206: 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.

4. Controleer de verbindingselementen op corrosie.
5. Gecorrodeerde verbindingselementen vervangen.

### 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.

# Hydraulische regelgroep

## WAARSCHUWING



### Explosiegevaar door lekkages bij warmtewisselaars

Door lekkages in de buurt van de warmtewisselaar kan een explosieve atmosfeer via het leidingwerk de hydraulische regelgroep bereiken. In combinatie met een ontstekingsbron kan dit tot een explosie leiden.

- Voorkom vorstschade door ter plekke voor vorstbeveiliging te zorgen (bijv. voldoende antivriesmiddel).
- Controleer de dichtheid van de warmtewisselaars, het leidingwerk en de hydraulische regelgroep volgens de gebruikersinstructies en het onderhoudsinterval (zie gebruikersinstructies „Onderhoud en reiniging“ hoofdstuk „Hydraulische regelgroep“ en hoofdstuk „Verwarmer en koeler“).

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 verwarmer is geplaatst, mag het WTW-systeem alleen worden gebruikt als er geen condens wordt geproduceerd.

Hydraulische regelgroepen hebben verschillende mogelijke ontstekingsbronnen en mogen alleen in een veilige omgeving worden gebruikt.

## Een flensverbinding maken

Een flensverbinding maken zie hoofdstuk "Een flensverbinding maken", pagina 102.

## 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).



# EM&R-techniek

## WAARSCHUWING



### **Explosiegevaar door het gebruik van onderdelen en componenten met onvoldoende ontstekingsbeveiliging**

Het gebruik van onderdelen en componenten met onvoldoende ontstekingsbeveiliging kan bijv. leiden tot statische lading van de LBK. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- Gebruik onderdelen en componenten in de LBK die minimaal voldoen aan de ATEX-vereisten van de LBK binnenkant.
- Gebruik onderdelen en componenten buiten op of naast de LBK die minimaal voldoen aan de ATEX-vereisten naast de LBK.
- Gebruik voor de montage van onderdelen en componenten alleen wartels, verloopstukken en blindstoppen met de juiste ATEX-goedkeuring.

## Kwalificaties van het personeel

→ Elektrotechnicus explosiebeveiliging en -veiligheid

Bekabelings- en aansluitwerkzaamheden in explosiegevaarlijke omgevingen moeten worden uitgevoerd door een elektrotechnicus explosiebeveiliging en -veiligheid. In het bijzonder, maar niet uitsluitend, moeten daarbij de vereisten van de NEN EN IEC 60079-14 in acht worden genomen.

## Veldapparatuur

Controleer de veldapparatuur op correcte installatie.

Controleer de elektrische aansluitingen op de schakelkast en de veldapparatuur.

# Eindreiniging

## WAARSCHUWING



### **Explosiegevaar door elektrostatische ontlading**

Het reinigen van de LBK met droge doeken kan leiden tot statische lading. De ontlading en de daaruit voortvloeiende vonkoverslag kan een explosie veroorzaken.

- LBK alleen met vochtige doeken afnemen.
- Aanwijzingen in de gebruikersinstructies opvolgen.

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

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

Afb. 74: Onderste LBK opgesteld	45
Afb. 75: Bovenste leveringseenheid afzonderlijk met een kraan hijsen	45
Afb. 76: Neerzetten van de bovenste leveringseenheid	45
Afb. 77: Demontage daksteunbeugel	45
Afb. 78: Omdraaien daksteunbeugel	46
Afb. 79: Montage daksteunbeugel	46
Afb. 80: Verbinding van de bovenste en onderste LBK	46
Afb. 81: Flexibele verbinding	48
Afb. 82: Flexibele verbinding met potentiaalvereffeningskabels	48
Afb. 83: Aansluitframe	49
Afb. 84: Geluidsgelïsoleerde aansluiting met potentiaalvereffeningskabels	49
Afb. 85: A – steunstang; B – dwarsstaaf	50
Afb. 86: A – steunstang	50
Afb. 87: A – steunstang; C – ondersteuning	50
Afb. 88: A – steunstang; D – afstandsbuis	50
Afb. 89: Scharnier van de revisiedeur	52
Afb. 90: Externe sluiting met SW10/DB3	52
Afb. 91: Aardlitze (buiten)	53
Afb. 92: Aardlitze (binnen)	53
Afb. 93: Drukverloop in de LBK	55
Afb. 94: Luchtstromen in een gecombineerde kast	56
Afb. 95: Onderdruksifon	57
Afb. 96: Overdruksifon	58
Afb. 97: Aaneenkoppeling van meerdere lekbakafvoeren	59
Afb. 98: Onjuiste aaneenkoppeling	59
Afb. 99: Scheidingspunt vooraf	60
Afb. 100: Scheidingspunt daarna	60
Afb. 101: Versprongen hoogte vooraf	61
Afb. 102: Versprongen hoogte achteraf	61
Afb. 103: Transportogen demonteren	62
Afb. 104: Gaten dichten	62
Afb. 105: Reiniging	62
Afb. 106: Drogen	62
Afb. 107: Druipneus overlappingsstuk erop steken	63
Afb. 108: Druipneus overlappingsstuk monteren	63
Afb. 109: Verwerkingstemperatuur	63
Afb. 110: Voorverwarmen	63
Afb. 111: Dakbedekkingsstrook op maat snijden	64
Afb. 112: Dakbedekkingsstrook plaatsen	64

Afb. 113: Koudlasmiddel in korte stukken aanbrengen	64
Afb. 114: Koudlasmiddel aanbrengen	64
Afb. 115: Aandrukken	65
Afb. 116: Verzwaren	65
Afb. 117: Afdichtpasta	65
Afb. 118: Dakbedekking op het scheidingspunt	65
Afb. 119: Transportoog demonteren	66
Afb. 120: Gat dichten	66
Afb. 121: Reiniging	66
Afb. 122: Drogen	66
Afb. 123: Verwerkingstemperatuur	67
Afb. 124: Voorverwarmen	67
Afb. 125: Dakbedekkingsstrook op maat snijden	67
Afb. 126: Koudlasmiddel aanbrengen	67
Afb. 127: Dakbedekkingsstrook plaatsen	68
Afb. 128: Aandrukken	68
Afb. 129: Verzwaren	68
Afb. 130: Afdichtpasta	68
Afb. 131: Dakbedekking op de hoek	69
Afb. 132: Schuimtape bij de versprongen hoogte	70
Afb. 133: Om transportredenen gedraaide druipneus L-stoot hoekstuk	70
Afb. 134: Evt. druipneus L-stoot hoekstuk demonteren	70
Afb. 135: Evt. druipneus L-stoot hoekstuk plaatsen	70
Afb. 136: Druipneus L-stoot hoekstuk vastzetten	71
Afb. 137: Verbindingschroeven van de druipneus L-stoot hoekstuk losdraaien	71
Afb. 138: Druipneus L-stoot hoekstuk aandrukken	71
Afb. 139: Druipneus L-stoot hoekstuk monteren	71
Afb. 140: Reiniging	72
Afb. 141: Drogen	72
Afb. 142: Druipneus eindstuk erop steken	72
Afb. 143: Druipneus eindstuk aandrukken	72
Afb. 144: Druipneus eindstuk monteren	73
Afb. 145: Verwerkingstemperatuur	73
Afb. 146: Voorverwarmen	73
Afb. 147: Dakbedekkingsstrook op maat snijden	73
Afb. 148: Koudlasmiddel in korte stukken aanbrengen	74
Afb. 149: Aandrukken	74
Afb. 150: Verzwaren	74
Afb. 151: Afdichtpasta dakbedekkingsbaan	74

Afb. 152: Afdichtpasta druipneus eindstuk	75
Afb. 153: Afgedichte dakbedekking bij de versprongen hoogte	75
Afb. 154: Gemonteerde onderste LBK met hoofdframe	76
Afb. 155: Hulpframe	76
Afb. 156: Montagemateriaal	76
Afb. 157: Hulpframe plaatsen	77
Afb. 158: Hulpframe verbinden	77
Afb. 159: Detail schroefverbinding hulpframe	77
Afb. 160: Gemonteerd hulpframe	77
Afb. 161: Hulpframe plaatsen	78
Afb. 162: Hulpframe verbinden	78
Afb. 163: Detail schroefverbinding hulpframe	78
Afb. 164: Gemonteerd hulpframe	78
Afb. 165: Omvang van de levering voordak	79
Afb. 166: Afplakken	79
Afb. 167: Schroeven plaatsen	79
Afb. 168: Schroeven verwijderen	80
Afb. 169: Schroeven verwijderd	80
Afb. 170: Uitlijnen	80
Afb. 171: Schroeven monteren	80
Afb. 172: Schroeven gemonteerd	81
Afb. 173: Transportogen verwijderen	81
Afb. 174: Gaten dichten	81
Afb. 175: Voordak gemonteerd	81
Afb. 176: Montagemateriaal voor filtermontage	83
Afb. 177: Montagemateriaal voor filterwand met potentiaalvereffening	83
Afb. 178: Filterwand met potentiaalvereffening	84
Afb. 179: F – klinkmoer M8, zeskant, V2A; G – filterwand	84
Afb. 180: Montagemateriaal	85
Afb. 181: Montagemateriaal voor filterwand met potentiaalvereffening	85
Afb. 182: Montagevolgorde	85
Afb. 183: Draadstangen monteren	86
Afb. 184: Filter plaatsen	86
Afb. 185: Filter uitlijnen	86
Afb. 186: Klemprofielen erop schuiven	86
Afb. 187: Onjuiste uitlijning van klemprofielen	87
Afb. 188: Sluitring en moer vastdraaien	87
Afb. 189: Onjuiste uitlijning van klemprofielen	87
Afb. 190: Aandraaimoment 2 Nm	87

Afb. 191: Onjuiste uitlijning van klemprofielen	88
Afb. 192: Gemonteerd filter	88
Afb. 193: Filterwand met potentiaalvereffening	88
Afb. 194: Transportbeveiliging	93
Afb. 195: Schroeven verwijderen	94
Afb. 196: Transportbeveiliging openklappen	94
Afb. 197: Transportbeveiliging verwijderen	94
Afb. 198: Ventilator zonder transportbeveiliging	94
Afb. 199: Inlaatrooster	95
Afb. 200: Plug fan	96
Afb. 201: Aardlitze voor de kastbodem	97
Afb. 202: Potentiaalvereffeningskabel voor de flexibele verbinding	97
Afb. 203: De warmtewisselaars moeten worden aangesloten volgens het tegenstroomprincipe.	98
Afb. 204: Warmtewisselaar	101
Afb. 205: Kruislings aandraaien	102
Afb. 206: Kleppenregister met potentiaalvereffeningskabel	104



## Overzicht van trefwoorden

### **A**

Aanslag- en hijs-/hefmiddelen .....	44
Afdichtpasta.....	7, 8

### **B**

Benodigde ruimte	
Hoogrendements twincoilsysteem hydrauliek op onderstel.....	13
Brandbestrijding .....	7

### **D**

DIN frame.....	23
Draagvermogen .....	44

### **E**

Elektrotechnicus .....	6
Elektrotechnicus explosiebeveiliging en -veiligheid .....	6, 109

### **G**

Gebruikersinstructies .....	2
Geïnstrueerd persoon in explosiebeveiliging en -veiligheid.....	6
Gekwalificeerd persoon in explosieveiligheid ..	6
Gekwalificeerd persoon in overeenstemming met de regelgeving voor drukapparatuur ....	6

### **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 .....	6
Hoogrendements twincoilsysteem hydrauliek op onderstel	
Benodigde ruimte.....	13

### **I**

Inlaatrooster .....	95
---------------------	----

### **K**

Koudlasmiddel .....	7, 8
Kraanmachinist .....	6
Kwalificaties van het personeel .....	6, 109

### **L**

Leveringseenheid.....	44
-----------------------	----

### **M**

Monteur .....	6
---------------	---

### **O**

Overzicht van afbeeldingen .....	111
Overzichten .....	111

### **P**

Primaire gebruikersinstructies.....	2
-------------------------------------	---

### **R**

Rhenofol-koudlasmiddel .....	7, 8
Rhenofol-pasta .....	7, 8

### **T**

Tetrahydrofuraan.....	7, 8
Transportlussen .....	44
Transportogen.....	44
Transportvoertuigen .....	44

### **U**

Unit op DIN frame .....	23
-------------------------	----





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

Tel. +49 8222 999 - 0  
[info@robatherm.com](mailto:info@robatherm.com)  
[www.robatherm.com](http://www.robatherm.com)

**robatherm**  
the air handling company