

HET PRODUCTIEPROCES VAN DE OHD-ECO BIJLAGEVERSLAG

Pim van Butselaar

Juli 2016

Bachelor Eindopdracht
Industrieel Ontwerpen
Faculteit CTW
Universiteit Twente

In opdracht van: Metacon

UNIVERSITEIT TWENTE.

INHOUDSOPGAVE

Dit bijlageverslag hoort bij het verslag 'Het productieproces van de OHD-ECO'. In dit verslag zijn de bijlages te vinden waar het hoofdverslag naar verwijst.

1	Resultaten productieanalyse	4
2	Heuristische evaluatie	6
3	Ideegeneratie	9
4	Tijdsschattingen ideerichtingen	12
5	Handelingen nieuw productieproces	14
6	Productiehandleiding	16
7	Schattingen tijdsbesparing	20
8	Montagehandleiding	22
9	Producthandleiding	53

1 RESULTATEN PRODUCTIEANALYSE

In deze tabel zijn de resultaten van de productieanalyse te vinden. In de kolommen op deze bladzijden en in de eerste zes kolommen van de volgende bladzijde zijn de metingen te vinden. Voor elke van de 39 handelingen zijn een aantal metingen gedaan en variabelen toegewezen. In totaal beslaan deze metingen het gehele productieproces.

In overige kolommen zijn de omgerekende tijden en kosten te vinden. Met deze waarden kunnen de arbeidskosten voorspeld worden van de productie van overheaddeuren. In de laatste kolom zijn de percentages van elke handeling te vinden. Dit is het tijdstaandeel op het gehele productieproces. Deze zijn gebruikt om de langstdurende processen vast te stellen en om de tijdsbesparingen van concepten te meten.

TKA							Gemeten deur: Aantal panelen	
							Breedte	
							Hoogte	
#	Soort handeling	Beschrijving	Onderdeel	Aant	Afstandsaf	Paneelafha	Machine/proces	Verdeling
1	Steltijd	Stellen eerste horizontale buis frames	Frames	1	Nee	Nee	Lintzaag	O
2	Verspanen	Zagen en afwerken horizontale buizen	Frames	2	Nee	Ja	Lintzaag	P
3	Steltijd	Stellen eerste verticale buis onder en bovenpaneel	Frames	1	Nee	Nee	Lintzaag	O
4	Verspanen	Zagen en afwerken verticale buizen en U-profielen	Frames	2	Nee	Ja	Lintzaag	P
5	Steltijd	Stellen frames en vastzetten op bank	Frames	1	Nee	Ja	Lasser	P
6	Verbinden	Lassen Frames	Frames	1	Nee	Ja	Lasser	P
7	Steltijd	Laden pallet gips	Gips	2	Nee	Nee		O
8	Steltijd	Laden gips op zaag	Gips	2	Ja	Ja	Gipszaag	C
9	Bewerken	Gips zagen	Gips	2	Ja	Ja	Gipszaag	C
10	Steltijd	Opruimen gips	Gips	2	Nee	Nee		O
11	Steltijd	Instellen rolvormer	Beplating	1	Nee	Nee	Rolvormer	O
12	Bewerken	Beplating rolvormen	Beplating	1	Nee	Ja	Rolvormer	P
13	Steltijd	Pallet pakken en en schuim voor beplating	Beplating	1	Nee	Nee		O
14	Steltijd	Gips op maat maken en schroeven aftekenen.	Gips en frame	1	Nee	Ja	Schroeven	P
15	Assembleren	Schroeven gipsplaat op frame	Gips en frame	1	Nee	Ja	Schroeven	P
16	Steltijd	Stapelen panelen voor opslag	Panelen	2	Nee	Ja		P
17	Steltijd	Vrijmaken ruimte voor panelen	Panelen	2	Nee	Nee		O
18	Steltijd	Klaarzetten voor lijmen (afstapelen panelen en beplating h:	Panelen	1	Nee	Ja		P
19	Verbinden	Lijmen beplating en gips	Panelen	1	Ja	Ja	Lijmen	C
20	Verbinden	Verbinden plaat en gips	Panelen	3	Nee	Ja	Lijmen	P
21	Bewerken	Ruimte maken in permoxx voor hefblokken onder onderpan	Onderpaneel	1	Nee	Nee	Afmonteren	O
22	Bewerken	Afronden onderpaneel met schaaf voor U-Profiel	Onderpaneel	1	Ja	Nee		A
23	Bewerken	Knabbelen onder en bovenpaneel (bijtrimmen beplating)	Onderpaneel	1	Ja	Nee		A
24	Steltijd	Aftekenen voor schroeven	Panelen	1	Nee	Ja		P
25	Assembleren	Vrouwties erin en vastschroeven	Panelen	1	Nee	Ja	Afmonteren	P
26	Assembleren	Plakken zwelstrip	Palusol	1	Nee	Ja	Afmonteren	P
27	Assembleren	Afmonteren middelste scharnieren; afmeten, voorboren, in:	Middenschar	1	Ja	Ja	Afmonteren	C
28	Assembleren	Hoekprofielen zijkant monteren inclusief zijscharnieren	Hoekprofiel	1	Nee	Ja	Afmonteren	P
29	Assembleren	U profiel onderpaneel monteren	Onderpaneel	1	Nee	Nee	Afmonteren	O
30	Bewerken	Sleuf uit hoekprofiel voor kabelgeleider halen	Onderpaneel	1	Nee	Nee	Afmonteren	O
31	Assembleren	Kabelbreukbeveiliging bevestigen	Onderpaneel	1	Nee	Nee	Afmonteren	O
32	Assembleren	Permoxx op bovenpaneel monteren	Bovenpanee	1	Nee	Nee	Schroeven	O
33	Steltijd	Pallet pakken voor panelen	Panelen	1	Nee	Nee		O
34	Assembleren	Rubberstrip en onderlatbeveiliging bevestigen	Onderpaneel	1	Nee	Nee	Afmonteren	O
35	Verpakken	Panelen op pallet tillen	Panelen	1	Nee	Ja		P
36	Verpakken	Verpakken panelen in bandjes	Panelen	1	Nee	Nee		O
37	Verpakken	Inpakken panelen	Panelen	1	Ja	Nee		A
38	Verpakken	Inpakken overige onderdelen	Overige onde	1	Ja	Nee		A
39	Controle	Laatste controle	Overige onde	1	Nee	Nee		O

4160412	4160412	4160525	4160508	4160517	
7	6	5	10	6	
3,000	2,500	2,435	4,000	3000	
3,500	3,000	2,500	4,500	3000	
Deur 1	Deur 2	Deur 3	Deur 4	Deur 5	Deur 6
1				1,2	
16				20	
1				1	
7				9	
	76				
	72				
5					
4	4,8				
8,2	6				
5					
5		5			
16,4		12			
3		3			
		25			
		75			
		6,5			
		10			
		30			
		13			
		8,5			
		10			
		5			
		24			
		1,5			
		10,5			
		11,5			
		2			
		60			
		5			
		9,25			
		7			
		8			
		13			
		24,5			
		24			
		5			
			20		
			25		
			15		
Afhankelijke	Afhankelijke	Afhankelijke	arbeidskos		100.00%
1,1	€ 0,05	€ 0,96	€ 0,05		0,13%
2,8	€ 0,12	€ 2,46	€ 0,70		3,91%
1,0	€ 0,04	€ 0,88	€ 0,04		0,12%
1,3	€ 0,05	€ 1,09	€ 0,31		1,74%
12,7	€ 0,53	€ 11,08	€ 3,17		9,01%
12,0	€ 0,50	€ 10,50	€ 3,00		8,54%
5,0	€ 0,00	€ 4,38	€ 0,00		1,13%
0,3	€ 0,01	€ 0,22	€ 0,19		2,13%
0,4	€ 0,02	€ 0,35	€ 0,30		3,30%
5,0	€ 0,00	€ 4,38	€ 0,00		1,13%
5,0	€ 0,42	€ 4,38	€ 0,42		0,62%
2,4	€ 0,20	€ 2,08	€ 1,19		1,76%
3,0	€ 0,00	€ 2,63	€ 0,00		0,34%
5,0	€ 0,10	€ 4,38	€ 0,63		3,48%
15,0	€ 0,31	€ 13,13	€ 1,88		10,43%
1,3	€ 0,00	€ 1,14	€ 0,00		1,77%
10,0	€ 0,00	€ 8,75	€ 0,00		2,26%
6,0	€ 0,00	€ 5,25	€ 0,00		4,07%
1,1	€ 0,04	€ 0,93	€ 0,80		2,28%
1,7	€ 0,07	€ 1,49	€ 0,43		3,52%
10,0	€ 0,21	€ 8,75	€ 0,21		1,16%
2,1	€ 0,00	€ 1,80	€ 0,00		0,70%
9,9	€ 0,00	€ 8,62	€ 0,00		3,35%
0,3	€ 0,00	€ 0,26	€ 0,00		0,20%
2,1	€ 0,04	€ 1,84	€ 0,26		2,92%
2,3	€ 0,05	€ 2,01	€ 0,29		3,20%
0,2	€ 0,00	€ 0,14	€ 0,06		1,44%
12,0	€ 0,25	€ 10,50	€ 1,50		8,34%
5,0	€ 0,10	€ 4,38	€ 0,10		0,58%
9,3	€ 0,19	€ 8,09	€ 0,19		1,07%
7,0	€ 0,15	€ 6,13	€ 0,15		0,81%
8,0	€ 0,17	€ 7,00	€ 0,17		0,93%
13,0	€ 0,00	€ 11,38	€ 0,00		1,47%
24,5	€ 0,51	€ 21,44	€ 0,51		2,84%
4,8	€ 0,00	€ 4,20	€ 0,00		3,26%
5,0	€ 0,00	€ 4,38	€ 0,00		0,57%
5,0	€ 0,00	€ 4,38	€ 0,00		1,70%
6,3	€ 0,00	€ 5,47	€ 0,00		2,12%
15,0	€ 0,00	€ 13,13	€ 0,00		1,70%

2 HEURISTISCHE EVALUATIE

In deze bijlage is de uitleg van de gekozen heuristieken te vinden en de resultaten van de heuristische evaluatie van de huidige montagehandleiding. Deze zijn gebruikt om de montagehandleiding te verbeteren van de OHD-ECO.

Heuristieken

Er zijn heuristieken opgesteld voor drie categorieën: Doelgroep, algemeen en OHD. Deze categorieën zijn er om de lijst overzichtelijk te houden. De heuristieken zijn opgesteld aan de hand van bronnen over het maken van instructieteksten. Hieronder is de lijst te vinden van de heuristieken met achter elke heuristiek een korte beschrijving en/of motivatie.

Doelgroep

1. *De handleiding is geschreven voor de doelgroep.*

De doelgroep van deze handleiding zijn de monteurs die de overheaddeuren gaan installeren. De handleiding moet aansluiten op hun denkniveau en hun verwachtingen bij de handleiding.

2. *De hoeveelheid informatie past bij de hoeveelheid die de doelgroep nodig heeft.*

De monteurs hebben al veel praktische kennis tot hun beschikking. Je hoeft ze niet uit te leggen hoe ze een schroef ergens in moeten draaien. Wel is het bijvoorbeeld heel belangrijk om hun te vertellen wanneer iets waterpas moet staan. Dan kunnen zij het nameten en zorgen dat zij naar hun klant ook goed werk afleveren.

3. *De voorgeschreven taken helpen de doelgroep om deze effectief en efficiënt uit te voeren.*

Er is niet teveel informatie die het uitvoeren van de taak verwarrend maakt, er is ook niet te weinig informatie waardoor de gebruiker zelf beslissingen moet gaan maken. Hierdoor kan de gebruiker het proces snel en goed doorlopen.

4. *Pas de juiste procedural, declarative en motivational en information toe voor de doelgroep.*

Procedural information is de beschrijving van alle acties, voorwaardes voor acties en resultaten van de acties (Ummelen, 1997). Declarative information is de informatie die uitlegt hoe het product werkt of geeft context over de taak die volbracht moet worden (Ummelen 1997; Karreman 2004). Motivational information is de informatie die de gebruiker overhaalt om iets te doen. Deze informatie is niet altijd noodzakelijk.

5. *Gebruik vaktermen die duidelijk zijn voor de hele doelgroep.*

Termen die iedereen kent zorgen voor meer duidelijkheid. Wanneer een term onduidelijk kan zijn; voeg de definitie toe.

Algemeen

6. *De instructie bevat een algemene beschrijving van de deur en van zijn eigenschappen.*

Dit zorgt voor een betere achtergrondkennis over het product bij de gebruiker. Hiermee kan de gebruiker voorkomen dat hij fouten maakt en het zorgt voor een binding met het product.

7. *Gebruik zowel beelden als woorden om iets uit te leggen.*

Beelden helpen de gebruiker om een mentaal model van het product te vormen. De gebruiker kan beter onthouden hoe het product of de taak werkt en hoeft niet steeds de handleiding erbij te pakken.

Ook helpt het de gebruiker om fouten te voorkomen, of als er wel fouten gebeuren, ze snel op te merken.

8. *Zet gerelateerde woorden en beelden bij elkaar en niet ver van elkaar af.*

(Spatial contiguity principle) Hierdoor kan er door de gebruiker snel geschakeld worden tussen woord en beeld en versterken ze elkaar. (Mayer & Moreno, 2003) Wanneer dit niet gebeurd werkt het alleen maar verwarrend om woord en beeld te combineren.

9. *Laat beeld en woorden simultaan zien en niet achter elkaar.*

(Temporal contiguity principle) Als je woord en beeld simultaan laat zien versterken ze elkaar en wordt alles duidelijker. Als dat niet gebeurd kan dit verwarring opwekken bij de gebruiker omdat hij zich afvraagt wat er in de tussentijd is veranderd wanneer hij twee dezelfde situaties ziet. (Mayer & Moreno, 2003)

10. *Gebruik geen ongerelateerde woorden en beelden.* (Coherence principle) Deze zorgen alleen voor verwarring en onnodige fouten. (Mayer & Moreno, 2003)

11. *Laat identieke informatie niet meer dan één keer zien.* (Redundancy principle) Dubbele informatie is overbodig en zorgt voor tijdsverspilling en verwarring. Waarschuwingen kunnen wel dubbelop, maar dan altijd in verschillende methodes. Bijvoorbeeld door middel van een icoontje en woorden. (Mayer & Moreno, 2003)

12. *Gebruik geen double negatives in je instructie en vermijd alle negations.*

Negatieven gebruiken zorgt voor een overbodig voorzetsel wat het denkproces verlangsamt. Double negatives zorgen helemaal voor verwarring. (Clark & Chase, 1972)

13. *Er is een duidelijk verschil tussen taken die voltooid moeten worden en informatie die hierbij kan helpen.*

De gebruiker kan direct zien welke taken hij moet voldoen en welke informatie hij kan lezen om hem daarbij te helpen. Hiermee zorg je ook gelijk dat je gebruikers van

verschillende expertiseniveaus kan voorzien. De ervaren gebruiker zal alleen de taken lezen terwijl de beginnening ook de extra informatie zal doornemen.

14. *Wees consistent in de taakbeschrijving en het geven van informatie.*

Alle taken zijn hetzelfde vormgegeven. Structuur en informatievoorziening blijft ook hetzelfde.

15. *Gebruik kleur of vorm om de aandacht op iets belangrijks te leggen.*

Waarschuwingen of stappen die niet vergeten mogen worden dienen er uit te springen ten opzichte van de rest.

OHD

16. *Het is duidelijk voor de gebruiker welke gereedschappen/machines hij nodig heeft bij elke taak.*
Voor het installeren zijn bepaalde gereedschappen en machines nodig. De gebruiker moet van tevoren kunnen zien wat hij allemaal nodig heeft. Ook tijdens het monteren is het voor hem handig als hij kan zien wat hij nodig heeft.

17. *Het is duidelijk voor de gebruiker welke onderdelen hij nodig heeft bij elke taak.*

Met deze informatie kan de gebruiker zien wat hij nodig heeft en wanneer hij klaar is. Als hij bijvoorbeeld aan het eind van een stap nog een onderdeel in zijn hand heeft weet hij gelijk dat hij terug moet gaan om te zien waar hij het onderdeel had moeten gebruiken.

18. *Het is duidelijk voor de gebruiker hoeveel personen hij nodig heeft voor elke taak.*
Zorgt ervoor dat de gebruiker niet onderbemand (of met te veel personeel) de deuren gaat monteren.

19. *Het is duidelijk uit welke onderdelen de deur bestaat.*
Dit voorkomt dat de gebruiker onderdelen overhoudt of onderdelen mist.

20. *In de handleiding wordt het gebruik, het onderhoud, storingen en reparaties, opslag en transport en het afdanken van het product behandeld.*
Deze onderwerpen moeten naast het montageproces in de handleiding worden opgenomen.

21. *De handleiding voorkomt gevaarlijke situaties en geeft advies over veiligheid.*
Hierdoor weet de gebruiker van tevoren waar hij aan toe is en wat de risico's zijn. Voorkomt onnodig letsel en andere negatieve gevolgen.

Heuristische evaluatie oude montagehandleiding

Voor elke heuristiek wordt een score bepaald van 0, 1, 2 of 3. Deze betekenen respectievelijk niet toegepast, een beetje toegepast, goed toegepast en perfect toegepast. Aan het eind van de evaluatie is er nog ruimte voor algemene opmerkingen.

alleen niet genoemd bij welke aandrijvingen dit van

toepassing is.

1. *De handleiding is geschreven voor de doelgroep.*

(2) Wordt gedaan, wel is het voorwoord en ook andere delen gericht aan de eigenaar van het gebouw. Dat is meestal niet degene die de deur monteert en dus de montagehandleiding gebruikt.

2. *De hoeveelheid informatie past bij de hoeveelheid die de doelgroep nodig heeft.*

(2) Niet veel informatie. Heeft doelgroep ook niet nodig. Wel wordt er geen rekening gehouden met een verschil in expertise binnen de doelgroep.

3. *De voorgeschreven taken helpen de doelgroep om deze effectief en efficiënt uit te voeren.*

(1) Veel onduidelijkheid en weinig structuur zorgen ervoor dat elke stap goed bestudeerd moet worden voordat hij begrepen wordt.

4. *Pas de juiste procedurele, declaratieve en motiverende informatie toe voor de doelgroep.*

(2) Stappen worden wel genummerd maar voor de rest niet. Er is geen onderscheid tussen de verschillende soorten informatie. Ook bestaat elke stap uit verschillende taken. Deze worden ook niet duidelijk onderscheiden.

5. *Gebruik vaktermen die duidelijk zijn voor de hele doelgroep.*

(3) Vaktermen worden goed gebruikt en zijn consistent.

6. *De instructie bevat een algemene beschrijving van de deur en van zijn eigenschappen.*

(0) Wordt niet toegepast. Een stukje met daarin een uitleg over alle eigenschappen en features van de deur zou een toegevoegde waarde zijn.

7. *Gebruik zowel beeld als woorden om iets uit te leggen.*

(3) Wordt gedaan. Alle acties zijn voorzien van een beeld die dit laat zien. Kwaliteit van die beelden is niet altijd even hoog.

8. *Zet gerelateerde woorden en beelden bij elkaar en niet ver van elkaar af.*

(1) Wordt slecht toegepast. Is ook niet altijd mogelijk, maar dit had door middel van pijlen of andere verwijzingen opgelost kunnen worden en dat is niet gedaan.

9. *Laat beeld en woorden simultaan zien en niet achter elkaar.*

(2) Gebeurt meestal wel goed maar niet altijd. Er wordt meestal voor gekozen om eerst alles uit te leggen in woorden en daarna de desbetreffende beelden te laten zien. Dit loopt soms door elkaar.

10. *Gebruik geen ongerelateerde woorden en beelden.*

(1) Er worden veel concepten genoemd die niet van toepassing zijn. De handleiding is heel algemeen geschreven. Alle aandrijvingen worden behandeld en ook wordt er begonnen met het uitleggen van de vloestofkering. Wanneer dat niet voor de gebruiker van toepassing is staat er heel veel

onzin in.

11. *Laat identieke informatie niet meer dan één keer zien.*
(3) Wordt geen enkele keer gedaan.

12. *Gebruik geen dubbele negatieven in je instructie en vermijd negatieven zo veel mogelijk.*

(1) Er zijn een aantal voorbeelden waarbij een dubbele negatief wordt gebruikt. "Gebruik geen pluggen of ankers die niet bestand zijn tegen hoge temperaturen." Dit kan misschien verwarrend zijn en tot fouten leiden. Een beter alternatief is "Gebruik alleen pluggen of ankers die bestand zijn tegen hoge temperaturen."

13. *Er is een duidelijk verschil tussen taken die voltooid moeten worden en informatie die hierbij kan helpen.*

(1) Concept is niet toegepast. Elke stap bestaat uit een alinea van taken gemixt met contextinformatie.

14. *Wees consistent in de taakbeschrijving en het geven van informatie.*

(3) Alles taakbeschrijvingen worden op dezelfde manier beschreven. Wel wordt er inconsistent omgegaan met de maatverwijzing. Op drie verschillende momenten is er sprake van een maat X die geen één keer hetzelfde betekenen.

15. *Gebruik kleur of vorm om de aandacht op iets belangrijks te leggen.*

(1) Een waarschuwing wordt altijd duidelijk gemaakt door middel van dikgedrukte tekst. Dit heeft niet altijd effect wanneer er meerdere waarschuwingen in één alinea staan.

16. *Het is duidelijk voor de gebruiker welke gereedschappen/machines hij nodig heeft bij elke taak.*

(0) Dit concept wordt niet toegepast. Aan het begin van de hoofdstuk wordt een lijst met essentiële gereedschappen geleverd.

17. *Het is duidelijk voor de gebruiker welke onderdelen hij nodig heeft bij elke taak.*

(1) Er wordt niet bij elke stap aangegeven welke onderdelen nodig zijn. Wel worden alle onderdelen in beeld gebracht, maar hierbij zit geen legenda die namen aan de beelden verbindt.

18. *Het is duidelijk voor de gebruiker hoeveel personen hij nodig heeft voor elke taak.*

(0) Concept wordt nergens toegepast. Wel wordt er bijvoorbeeld genoemd dat een hoogwerker handig is en dat bij sommige maten je meer dan twee mensen nodig hebt om de onderdelen te tillen.

19. *Het is duidelijk uit welke onderdelen de deur bestaat.*

(2) Onderdelen worden genoemd en al deze onderdelen worden gebruikt in het stappenplan.

20. *In de handleiding wordt het gebruik, het onderhoud, storingen en reparaties, opslag en transport en het afdanken van het product behandeld.*

(3) Wordt allemaal behandeld.

21. *De handleiding voorkomt gevaarlijke situaties en geeft advies over veiligheid.*

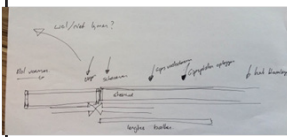
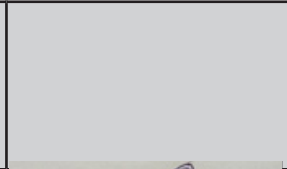
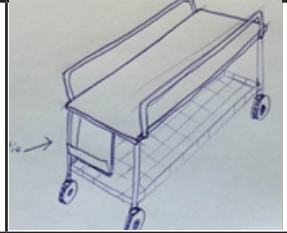
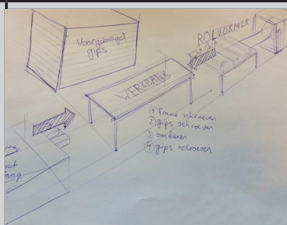
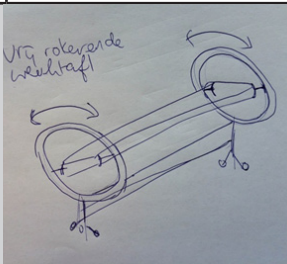
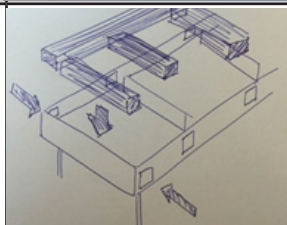
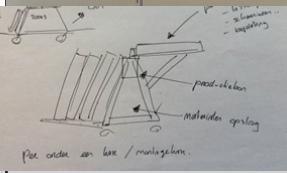
(3) Wordt allemaal behandeld.

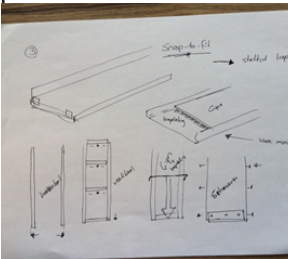
Opmerkingen

- Er staan nog een aantal spel- of grammaticale fouten in de handleiding.
- Niet altijd komt beeld overeen met de bijbehorende tekst.
- Beelden zijn vaak over views, er wordt bijna geen gebruik gemaakt van close-ups.
- Motoren in het beeld lijken niet op schaal weergegeven te worden.
- Opeens staat er (pagina 22) '3x Q' op een plaatje zonder verwijzing. Dit zorgt voor veel verwarring.
- Siliconenkit wordt in het begin genoemd dat je dat later moet toepassen, maar daarna niet meer genoemd.
- Op pagina 28 wordt er een slakkoordbeveiliging uitgelegd. Er wordt alleen niet genoemd bij welke aandrijvingen dit van toepassing is.

3 IDEEGENERATIE

	Naam	Beschrijving	Voordelen	Nadelen	Beeld
1	Centrale werkplek	Hele productie wordt op één plek gedaan. Alle onderdelen worden naar deze plek gebracht.	+Geen transport tussen handelingen +Korte doorlooptijd deuren	-Timing is moeilijk	
2	Verticale custom-werkbank	In deze werkbank kunnen de panelen verticaal geplaatst worden. Hierdoor hoeven ze voor bewerkingen niet ingeklemd te worden en kan er aan twee kanten van het paneel gewerkt worden.	+Gips schroeven twee keer zo snel +Snelle doorvoer panelen	-Niet toepasbaar voor afmonteren -Onhandige hoek om te werken -Moeilijk om paneel stevig te laten staan	
3	Platte custom-werkbank	Om deze werkbank zit een profiel die ervoor zorgt dat het permox en het houten frame precies goed liggen wanneer ze met elkaar verbonden worden. Er hoeft dan niet gemeten of geklemd te worden.	+Makkelijk uitlijnen +Klemmen niet meer nodig	-Omdraaien paneel lastig -Geen oplossing voor het afmonteren en lijmen	
4	Doorvoer-kasten	In deze kasten worden de panelen neergelegd wanneer ze klaar zijn met een handeling. De houten panelen zijn een stuk lichter en kunnen gemakkelijk in een kast gelegd worden. In de kast passen veel panelen en liggen de panelen beschermd zodat ze niet beschadigen. De volgende persoon kan het paneel dan uit de kast halen wanneer hij hem nodig heeft.	+Kast is vanaf meerdere plekken beschikbaar +Panelen niet beschadigd	-Moet op kleine ruimte -Er moet veel met panelen getild worden	
5	Sandwichen	Het sandwichen betekent dat alle onderdelen eerst los in elkaar worden gelegd voordat ze verbonden worden. Dan kan uiteindelijk met schroeven de hele boel aan elkaar worden verbonden.	+Alles zit in één keer vast +Enorm snel proces	-Moeilijk om alles op zn plek te houden -Als de verbinding het begeeft valt gelijk alles uit elkaar -Moeilijk om te weten waar je moet verbinden omdat het midden niet meer zichtbaar is	
6	Kantelkar	Deze kar kan twee panelen tegelijkertijd dragen. Deze panelen liggen aan weerszijden van een soort wip. Telkens ligt er één horizontaal en één vertikaal. Zo kunnen er op de twee panelen makkelijk bewerkingen worden uitgevoerd.	+Handig voor boven en onderpaneel +Beide bewerkingsposities mogelijk	-Onhandige kar om mee te rijden -Geen stevige oppervlakten om bewerkingen op te doen (schommelen)	
7	Orderkar	Op deze kar kunnen gemakkelijk alle panelen voor één deur geplaatst worden. Zo kan een order makkelijk getransporteerd worden. Ook kunnen deze karren functioneren als mobiele werkstation door een tafelblad er aan toe te voegen.	+Alle panelen kunnen op één kar en dit houdt de deur overzichtelijk bij elkaar +Als er ruimte nodig is kunnen orderkarren makkelijk verplaatst worden	-Enorm grote en zware kar -Onhandige werkplek -Moet met minimaal twee personen verplaatst worden	

	Naam	Beschrijving	Voordelen	Nadelen	Beeld
8	Macropan- elen	Door in plaats van drie panelen van drie meter, één paneel van 9 meter te maken en die dan aan het einde door te zagen bespaar je steltijd en productietijd. Een langere paneel maken is namelijk een stuk goedkoper dan een extra paneel maken.	+Minder paneelafhankelijk +Frame makkelijker te maken	-Onhandig transport -Moeilijkere werkvoorbereiding -Foutgevoelig -Veel ruimte nodig	
9	Hogere panelen	Als je hogere panelen maakt hoeft je er minder van te maken. Dat zou een hoop tijd en geld besparen.	+Veel sneller productieproces	-Productieproces drastisch aanpassen -Panelen minder stevig	
10	Paneelkar	Op deze karren ligt steeds één paneel en alle benodigdheden voor dat paneel. Op dit paneel kan ook gewerkt worden. Hierdoor hoeft het paneel bijvoorbeeld niet van de kar getild te worden wanneer er moet worden gelijmd.	+Handzame karren +Karren kunnen overkomen en overall gebruikt worden	-Heel veel karren nodig -Chaos van welke panelen bij elkaar horen	
11	Lopende band	In dit concept bevinden de bewerkingsstationen zich bij elkaar en aan één lopende band. Op rolbanen kunnen de panelen gemonteerd worden en wanneer een handeling af is kan hij worden doorgeschoven naar het volgende bewerkingsstation.	+Geen intern transport +Constante leverstroom van panelen	-Voor doorlooptijd deur alsnog afhankelijk van afmonteren en lijmen	
12	Tussenpanelen voor-bereiden	Bij dit concept wordt er een voorraad aangelegd van onafgewerkte panelen. Deze kunnen bijvoorbeeld worden gemaakt wanneer het rustig is (bouwwak). De panelen kunnen op de standaard maten worden gemaakt en vervolgens eventueel nog bijgetrimd worden wanneer ze nodig zijn.	+Snellere aflevertijd +Flexibeler in de aflevering	-Veel afval -Geen tijd om voor te werken -Niet-standaard deuren alsnog vanaf het begin maken	
13	Kantel-tafels	Dit zijn tafels waarin de panelen geklemd kunnen worden. Door de cirkelgeleiding in de klemmen kunnen de panelen vrij roteren. Dit zorgt ervoor dat tijdens het (af)monteren het paneel op elke stand geplaatst kan worden als dat handig is.	+Panelen van af elke kant beschikbaar voor montage	-Waarschijnlijk erg duur -Veel tafels nodig of veel tillen met panelen -Panelen moeilijk in de klem te krijgen	
14	Frameschroef-tafels	In deze speciale tafels kan een houten frame heel makkelijk in elkaar worden geschroefd. De Je hoeft alleen maar de balken op de goeie plek te leggen en door de geometrie van de tafel kan je alles gelijk vastschroeven.	+Frames enorm snel klaar hebben +Frames kwalitatief allemaal hetzelfde	-Niet heel flexibel voor de variabele lengte van de panelen -Zal maar een minimale besparing opleveren	
15	Mobiele werkstations	Deze werkstation kunnen door de hele werkplaats gerold worden. Ze kunnen gebruikt worden om panelen op te halen maar ook om bijvoorbeeld buiten te lijmen.	+Makkelijk transport	-Verrijden van werkstations niet heel veel toegevoegde waarde	

	Naam	Beschrijving	Voordelen	Nadelen	Beeld
16	Van binnen naar buiten werken	Bij dit concept worden eerst de buitenkanten gemaakt; het gips wordt in de beplating gelijmd. Vervolgens wordt de beplating op het frame geschroefd. Door het lijmen naar het begin van het proces te verplaatsen vormt het geen bottleneck meer in het productieproces en kan de rest van het proces op één plek gedaan worden.	+ Constant proces + Geen bottleneck in het proces meer	- Permoxx zit niet vast tegen het houten frame - Alle kracht leunt op een paar schroeven	
17	Permoxx nieten ipv schroeven	Het dunne permoxxplaat kan gemakkelijk worden geniet op het houten frame. Dit bespaart een hoop tijd ten opzichte van het schroeven van het gips.	+ Enorm snel + Goedkoop + Kan zoveel nieten als je wilt + Geen constructieve schade aan het hout	- Kan niet vanaf twee kanten tegelijk	
18	Beplating schroeven ipv lijmen	Door de beplating direct op het frame te schroeven aan de boven- en onderkant van het paneel hoeft je het niet te lijmen. Dat zou een hoop tijd schelen.	+ Sneller dan lijmen + Niet van het lijmen afhankelijk	- Ruimte tussen beplating en permoxx - Beplating kan gaan scheuren	
19	Hoekprofielen op maat maken	Hoekprofielen worden nu voor elk paneel hetzelfde gemaakt. Het hoekprofiel voor het onderpaneel heeft alleen een andere geometrie nodig om plaats te maken voor de hefblokken. Als dat makkelijk in productie al gemaakt kan worden bespaar je een hoop tijd in het afmonteerproces.	+ Versnelt het afmonteerproces + Mooier afgewerkt eindproduct	- Tijd die in waddingen bespaard wordt komt er in gouda weer bij	
20	Hefblokken prioriteren	Stukken gips die nu eerst op het frame geschroefd worden, worden vervolgens er weer afgezaagd om plaats te maken voor de hefblokken. Als ze aan het begin van het proces al aan het frame worden bevestigd zal dit gelijk goed gaan.	+ Versnelt afmonteerproces	- Extra productiestappen - Lastig met houten frame	
21	Andere lijm gebruiken	Een lijm gebruiken die niet in een speciale ruimte aangebracht hoeft te worden geeft een hoop voordelen. De panelen hoeven niet daar de lijmhals versleept te worden en er kunnen meerdere deuren simultaan worden gelijmd.	+ Niet meer afhankelijk van beschikbaarheid lijmhals + Productie van overheaddeuren kan simultaan gebeuren + Sneller aan te brengen	- Beplating kan gaan bladderen - Duurder dan huidige proces - Langere droogtijd	

4 TIJDSSCHATTINGEN IDEERICHTINGEN

In deze bijlage is de uitleg van de gekozen heuristieken te vinden en de resultaten van de heuristische evaluatie van de huidige montagehandleiding. Deze zijn gebruikt om de montagehandleiding te verbeteren van de OHD-ECO.

TKA

# Beschrijving	100,00%	DOEL	
			74,91%
1 Stellen eerste horizontale buis frames	0,13%	1	0,13%
2 Zagen en afwerken horizontale buizen	3,91%	1	3,91%
3 Stellen eerste verticale buis onder en bovenpaneel	0,12%	1	0,12%
4 Zagen en afwerken verticale buizen en U-profielen	1,74%	1	1,74%
5 Stellen frames en vastzetten op bank	9,01%	0,5	4,50%
6 Lassen Frames	8,54%	0,5	4,27%
7 Laden pallet gips	1,13%	1	1,13%
8 Laden gips op zaag	2,13%	1	2,13%
9 Gips zagen	3,30%	1	3,30%
10 Opruimen gips	1,13%	1	1,13%
11 Instellen rolvormer	0,62%	1	0,62%
12 Beplating rolvormen	1,76%	1	1,76%
13 Pallet pakken en en schuim voor beplating	0,34%	0	0,00%
14 Gips op maat maken en schroeven aftekenen.	3,48%	0,5	1,74%
15 Schroeven gipsplaat op frame	10,43%	0,5	5,21%
16 Stapelen panelen voor opslag	1,77%	0,5	0,88%
17 Vrijmaken ruimte voor panelen	2,26%	0	0,00%
18 Klaarzetten voor lijmen (afstapelen panelen en beplating ha	4,07%	1	4,07%
19 Lijmen beplating en gips	2,28%	1	2,28%
20 Verbinden plaat en gips	3,52%	1	3,52%
21 Ruimte maken in permoxx voor hefblokken onder onderpaneel	1,16%	0	0,00%
22 Afronden onderpaneel met schaaf voor U-Profiel	0,70%	1	0,70%
23 Knabbelen onder en bovenpaneel (bijtrimmen beplating)	3,35%	1	3,35%
24 Aftekenen voor schroeven	0,20%	0	0,00%
25 Vrouw-tjes erin en vastschroeven	2,92%	0	0,00%
26 Plakken zwelstrip	3,20%	0,5	1,60%
27 Afmonteren middelste scharnieren; afmeten, voorboren, ins	1,44%	1	1,44%
28 Hoekprofielen zijkant monteren inclusief zij-scharnieren	8,34%	1	8,34%
29 U profiel onderpaneel monteren	0,58%	1	0,58%
30 Sleuf uit hoekprofiel voor kabelgeleider halen	1,07%	1	1,07%
31 Kabelbreukbeveiliging bevestigen	0,81%	1	0,81%
32 Permoxx op bovenpaneel monteren	0,93%	1	0,93%
33 Pallet pakken voor panelen	1,47%	1	1,47%
34 Rubberstrip en onderlatbeveiliging bevestigen	2,84%	1	2,84%
35 Panelen op pallet tillen	3,26%	1	3,26%
36 Verpakken panelen in bandjes	0,57%	1	0,57%
37 Inpakken panelen	1,70%	1	1,70%
38 Inpakken overige onderdelen	2,12%	1	2,12%
39 Laatste controle	1,70%	1	1,70%

1		2		3		4		5	
rondrijdende karren		centraal werkstation		lopende band		verticale schroef tafel		enkel lang paneel	
79,98%		73,77%		71,09%		75,68%		75,15%	
1	0,13%	1	0,13%	1	0,13%	1	0,13%	1	0,13%
1	3,91%	1	3,91%	1	3,91%	1	3,91%	1	3,91%
1	0,12%	1	0,12%	1	0,12%	1	0,12%	1	0,12%
1	1,74%	1	1,74%	1	1,74%	1	1,74%	1	1,74%
0,8	7,21%	0,8	7,21%	0,1	0,90%	0,8	7,21%	0,6	5,41%
0,4	3,41%	0,4	3,41%	0,4	3,41%	0,4	3,41%	0,4	3,41%
1	1,13%	1	1,13%	1	1,13%	1	1,13%	1	1,13%
1	2,13%	1	2,13%	1	2,13%	1	2,13%	1	2,13%
1	3,30%	1	3,30%	1	3,30%	1	3,30%	1	3,30%
1	1,13%	0,5	0,57%	0,5	0,57%	0,5	0,57%	0,5	0,57%
1	0,62%	1	0,62%	1	0,62%	1	0,62%	1	0,62%
1	1,76%	1	1,76%	1	1,76%	1	1,76%	0,5	0,88%
0	0,00%	0,8	0,27%	0	0,00%	1	0,34%	0	0,00%
1	3,48%	0,8	2,78%	0,5	1,74%	0,3	1,04%	0,6	2,09%
1	10,43%	0,5	5,21%	0,7	7,30%	0,4	4,17%	0,6	6,26%
0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	1,77%	0,5	0,88%
0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
0,3	1,22%	0,3	1,22%	1	4,07%	1	4,07%	1	4,07%
1	2,28%	1	2,28%	1	2,28%	1	2,28%	0,8	1,82%
1	3,52%	1	3,52%	1	3,52%	1	3,52%	1,2	4,22%
0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
1	0,70%	1	0,70%	1	0,70%	1	0,70%	1	0,70%
1	3,35%	1	3,35%	1	3,35%	1	3,35%	1	3,35%
0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
0,5	1,60%	0,5	1,60%	0,5	1,60%	0,5	1,60%	0,5	1,60%
1	1,44%	1	1,44%	1	1,44%	1	1,44%	1	1,44%
1	8,34%	1	8,34%	1	8,34%	1	8,34%	1	8,34%
1	0,58%	1	0,58%	1	0,58%	1	0,58%	1	0,58%
1	1,07%	1	1,07%	1	1,07%	1	1,07%	1	1,07%
1	0,81%	1	0,81%	1	0,81%	1	0,81%	1	0,81%
1	0,93%	1	0,93%	1	0,93%	1	0,93%	1	0,93%
1	1,47%	1	1,47%	1	1,47%	1	1,47%	1	1,47%
1	2,84%	1	2,84%	1	2,84%	1	2,84%	1	2,84%
1	3,26%	1	3,26%	1	3,26%	1	3,26%	1	3,26%
1	0,57%	1	0,57%	1	0,57%	1	0,57%	1	0,57%
1	1,70%	1	1,70%	1	1,70%	1	1,70%	1	1,70%
1	2,12%	1	2,12%	1	2,12%	1	2,12%	1	2,12%
1	1,70%	1	1,70%	1	1,70%	1	1,70%	1	1,70%

5 HANDELINGEN NIEUW PRODUCTIEPROCES

In deze bijlage is de uitleg van de gekozen heuristieken te vinden en de resultaten van de heuristische evaluatie van de huidige montagehandleiding. Deze zijn gebruikt om de montagehandleiding te verbeteren van de OHD-ECO.

	Proces	Onderdelen nodig	Gereedschappen/ machine
1	Horizontale balken zagen	Houten balken	Lintzaag
2	Verticale balken zagen	Houten balken	Lintzaag
3	Balken naar kar brengen	H&V-balken	Kar
4	Permoxxplaten zagen	Permoxx (6mm)	Gipszaag
5	Permoxx naar kar brengen	Permoxx platen	Kar
6	Permoxx neerleggen	Permoxx platen	
7	Balken uitleggen op het permoxx	H&V-balken	
8	Verticale balken vastschroeven	H&V-balken	Schroefboor
9	Frame omdraaien en in mal duwen	H&V-balken	
10	Horizontale balk neerleggen	H-balk	
11	Horizontale balk vastschroeven	H-balk	Schroefboor
12	Horizontale balk vastschroeven	Frame en H-balk	Schroefboor
13	Kar vullen met bouwplaatbroden	Bouwplaat	Kar
14	Frame op permoxx leggen	Frame	
15	Bovenkant permoxx nieten op houten frame	Paneel	Tacker
16	Paneel op zijn kant zetten	Paneel	
17	Onderkant permoxx nieten op houten frame	Paneel	Tacker
18	Paneel laten zakken	Paneel	
19	Paneel weggelassen	Paneel	
20	Herhaal stap 6 t/m 19 voor elk paneel		
21	Kar naar lijnhal brengen		Kar/ Heftruck
22	Beplating rollen	Beplating	Rolvormer
23	Beplating brengen naar lijnhal	Beplating	Kar
24	Panelen van kar afstapelen en uitstellen in lijnhal	Paneel	
25	Lijm aanbrengen op panelen en beplating	Paneel en Beplating	Lijmspuit
26	Beplating op panelen plakken	Paneel en Beplating	
27	Lijm laten uitharden		
28	Panelen omkeren	Paneel	
29	Herhaal stap 30 t/m 32		
30	Breng kar met panelen naar plek voor afmonteren		Kar
31	Breng onderdelen voor afmonteren naar kar (kan op elk ander eerder moment ook gebeuren)		
32	(alle panelen)Hoekprofielen en zijscharnieren vastschroeven	Hoekprofielen en zijscharnieren	Schroefboor
33	(alle panelen)Middenscharnieren vastschroeven	Middenscharnieren	Schroefboor
34	(alle panelen behalve bovenpaneel) Palusol in frame plakken	Palusol	
35	(onderpaneel en bovenpaneel) Beplating bijknabbelen	Beplating	Knabbelschaar
36	(onderpaneel) Bodemprofiel monteren	Bodemprofiel	
37	(onderpaneel) Uitsparing hoekprofielen maken	Hoekprofielen	Slijptol
38	(onderpaneel) Hefblokken monteren	Hefblokken	???

	Proces	Onderdelen nodig	Gereedschappen/ machine
39	(bovenpaneel) Vlamhaak monteren	Vlamhaak	Schroefboor
40	(bovenpaneel) Toprolhouders monteren	Toprolhouders	Schroefboor
41	Pallet pakken	Pallet	
42	Panelen op pallen stapelen	Panelen, Piepschuim	
43	Pallet transporteren naar inpakstation	Pallet	Heftruck
44	Pallet inpakken	Pallet, shrinkwrap	Brander
45	Pallet opslaan op opslagplek	Pallet	Heftruck

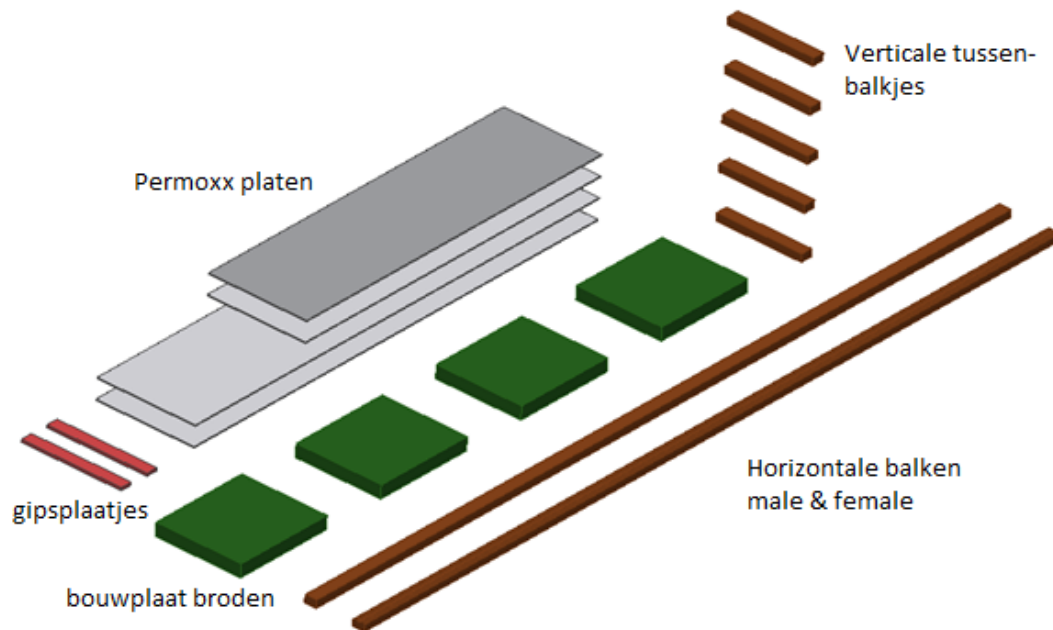
6 PRODUCTIEHANDLEIDING

Metacon B.V.
Productiehandleiding

OHD ECO

23-6-2016

Productiehandleiding OHD ECO



Vorbereiden:

1. Lintzaag:

- a. Horizontale balk male op maat zagen
- b. Horizontale balk female op maat zagen
- c. Verticale tussenbalkjes voor bovenpaneel op maat zagen

2. Gipszaag:

- a. Permoxx platen op maat zagen

3. Bouwplaat:

- a. Broden bouwplaat op maat snijden

4. Voorraad:

- a. Verticale eindbalkjes met gips
- b. Schroeven
- c. Nietjes

Metacon B.V.
Productiehandleiding

OHD ECO

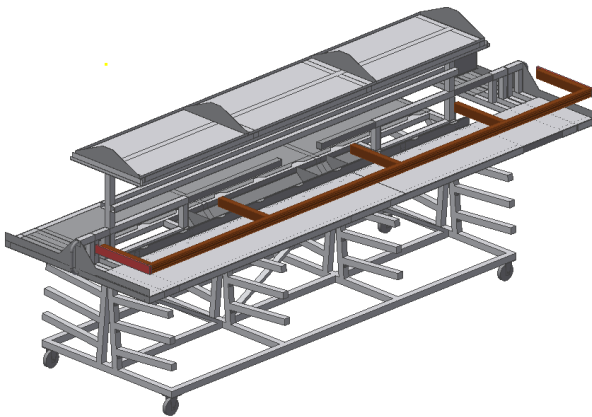
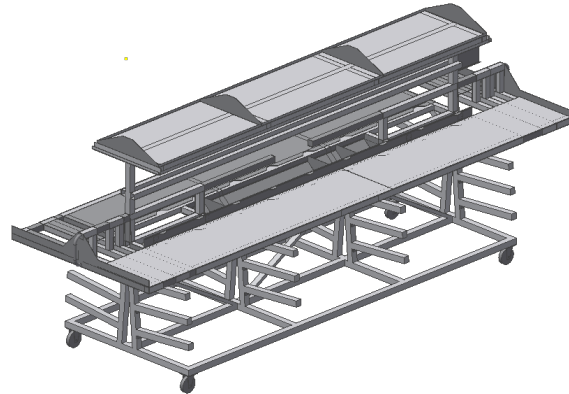
23-6-2016

1. Neerleggen permoxx

- a) Leg de permoxxplaten neer op het werkblad zodat de breedte van het paneel gehaal wordt.

2. Aanduwen zijkanten

- a) Duw de uitschuifbare zijkanten van het station tegen het permoxx aan zodat het permoxx goed recht ligt.



3. Neerleggen verticale balkjes

- a) Leg een balkje over de naad in het permoxx.

4. Neerleggen horizontale balk male

5. Vastschroeven

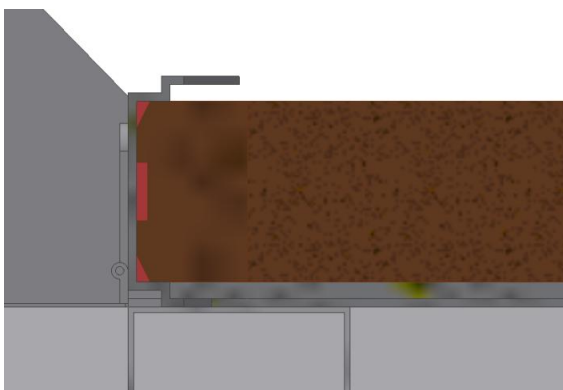
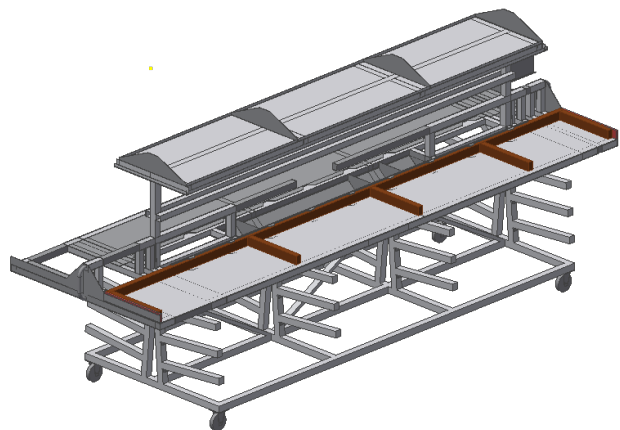


- a) Gebruik twee schroeven per balkje.

6. Omkeren houten frame

7. In profiel duwen

- a) Duw de permoxx en het houten frame goed tegen het profiel aan.



8. Goed aansluiten

- a) Zorg dat het frame en het permoxx goed aansluiten tegen de achterkant van het profiel.

Metacon B.V.
Productiehandleiding

OHD ECO

23-6-2016

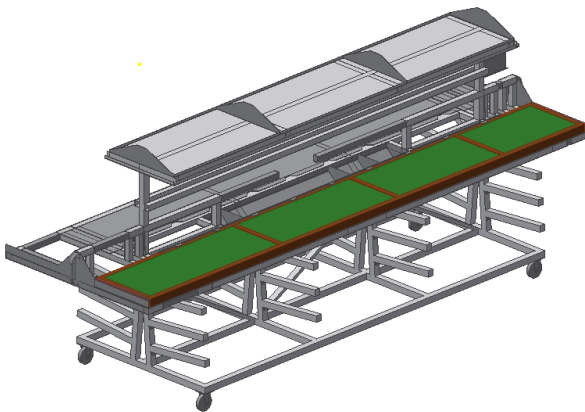
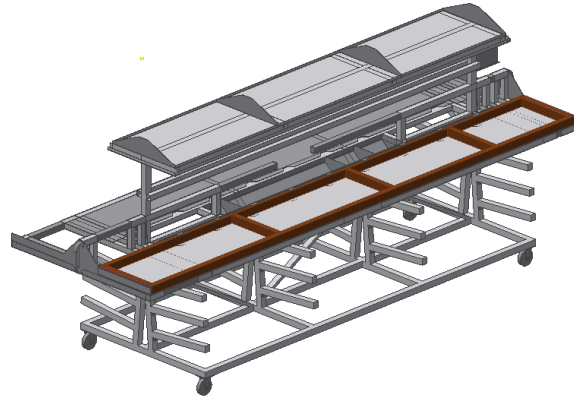
9. Neerleggen horizontale balk

10. Vastschroeven



- a) Eerst de buitenkanten vastschroeven, dan de middelste balkjes.

11. Goed aanduwen



12. Bouwplaat proppen

- a) Elk brood kan 10 cm in de lengte in 5 cm in de hoogte gecompriemd worden.

13. Neerleggen permoxx

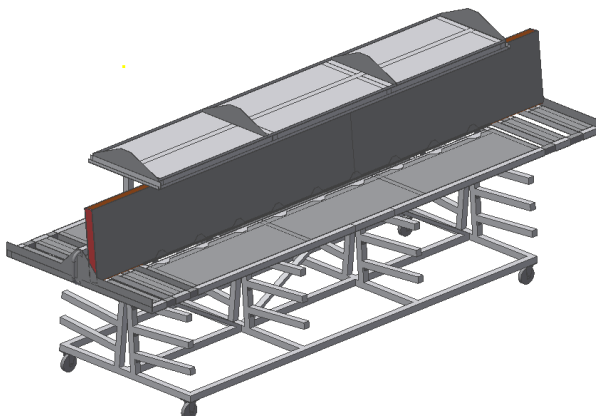
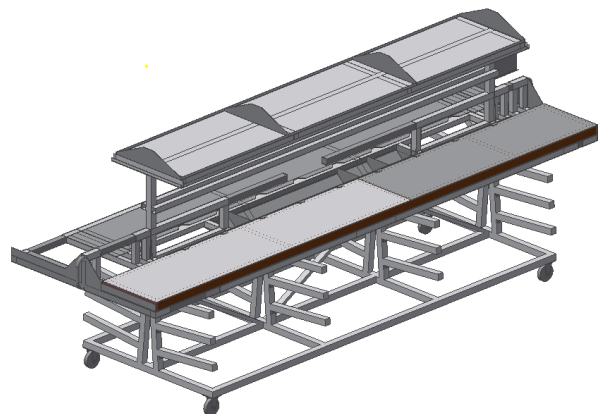
14. Goed aanduwen

- a) Duw deze permoxx platen ook weer goed in het profiel

15. Vastnieten



- a) Zet om de volledige rand ongeveer om de 20 cm een nietje.
b) Zet ook nietjes bij de naad tussen twee permoxx



20. Omklappen paneel

- a) Pak met twee handen het paneel vast en klap hem in het profiel om tegen de achterwand.

21. Vastnieten



- a) Zet om de volledige rand ongeveer om de 20 cm een nietje.
b) Zet ook nietjes bij de naad tussen twee permoxx

Metacon B.V.
Productiehandleiding

OHD ECO

23-6-2016

24. Schoonvegen

- a) Zorg dat het paneel goed afgestoft is en dat er geen vuil meer aan het permoxx plakt

25. Lijmen

- a) Breng lijm aan over de volledige permoxx oppervlakte en in de beplating
- b) Zorg ervoor dat de scherpe hoek in de beplating strak om het uitstekende permoxx zit.
- c) Laat de beplating langzaam op het permoxx vallen van de onderkant naar de bovenkant van het paneel.

22. Afmonteren

- a) Schroef de hoekprofielen op het paneel.
- b) Schroef de middenscharnieren op het paneel
- c) Schroef de zijscharnieren op het paneel
- d) Controleer of alle scharnieren goed uitgelijnt zijn
- e) Werk het boven- en onderpaneel af

23. Inpakken

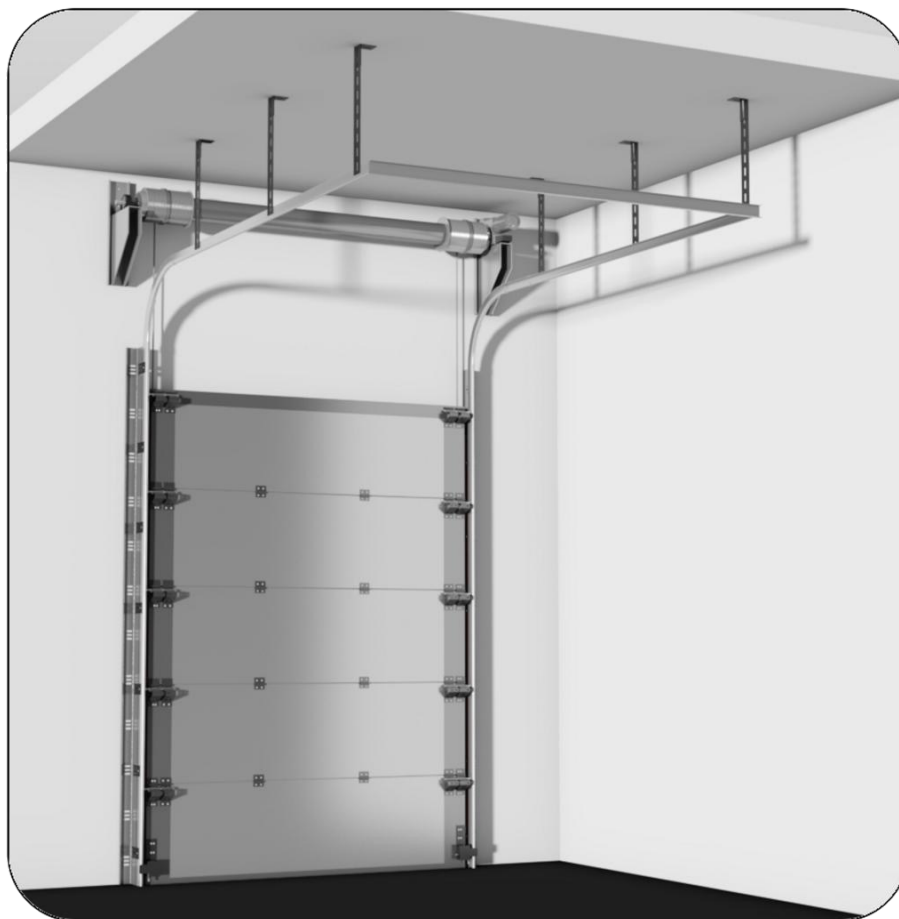
7 SCHATTINGEN TIJDSBESPARING

Beschrijving
1 Stellen eerste horizontale buis frames
2 Zagen en afwerken horizontale buizen
3 Stellen eerste verticale buis onder en bovenpaneel
4 Zagen en afwerken verticale buizen en U-profielen
5 Stellen frames en vastzetten op bank
6 Lassen Frames
7 Laden pallet gips
8 Laden gips op zaag
9 Gips zagen
10 Opruimen gips
11 Instellen rolvormer
12 Beplating rolvormen
13 Pallet pakken en en schuim voor beplating
14 Gips op maat maken en schroeven aftekenen.
15 Schroeven gipsplaat op frame
16 Stapelen panelen voor opslag
17 Vrijmaken ruimte voor panelen
18 Klaarzetten voor lijmen (afstapelen panelen en beplating halen)
19 Lijmen beplating en gips
20 Verbinden plaat en gips
21 Ruimte maken in permoox voor hefblokken onder onderpaneel (blokken met kabelgeleiders)
22 Afronden onderpaneel met schaaf voor U-Profiel
23 Knabbelen onder en bovenpaneel (bijtrimmen beplating)
24 Aftekenen voor schroeven
25 Vrouwjes erin en vastschroeven
26 Plakken zwelstrip
27 Afmonteren middelste scharnieren; afmeten, voorboren, inschroeven
28 Hoekprofielen zijkant monteren inclusief zijscharnieren
29 U profiel onderpaneel monteren
30 Sleuf uit hoekprofiel voor kabelgeleider halen
31 Kabelbreukbeveiliging bevestigen
32 Permoox op bovenpaneel monteren
33 Pallet pakken voor panelen
34 Rubberstrip en onderlatbeveiliging bevestigen
35 Panelen op pallet tillen
36 Verpakken panelen in bandjes
37 Inpakken panelen
38 Inpakken overige onderdelen
39 Laatste controle

Tijdsaaandeel productieproces		Geschatte besparing		
100,00%		61,29%		opmerkingen
0,08%		1	0,08%	besparing inclusief garnituren 66,45%
3,86%		0,8	3,09%	houten balken ipv stalen kokers
0,07%		1	0,07%	houten balken ipv stalen kokers
1,72%		0,8	1,37%	houten balken ipv stalen kokers
8,91%		0,3	2,67%	houten balken ipv stalen kokers
8,44%		0,3	2,53%	houten balken ipv stalen kokers
0,67%		1	0,67%	houten balken ipv stalen kokers
3,51%		1	3,51%	Permoxx sneller te verwerken dan dikke gips dus; minimale
5,43%		1	5,43%	Permoxx sneller te verwerken dan dikke gips dus; minimale
0,67%		1	0,67%	Permoxx sneller te verwerken dan dikke gips dus; minimale
0,37%		1	0,37%	Permoxx sneller te verwerken dan dikke gips dus; minimale
1,74%		1	1,74%	
0,20%		0,5	0,10%	
3,44%		0,5	1,72%	Beplating kan direct naar lijmhal gebracht worden
10,31%		0,2	2,06%	aftekenen niet meer nodig
1,75%		0,8	1,40%	nieten ipv schroeven
1,34%		0	0,00%	panelen omwisselen ipv stapelen
4,03%		0,2	0,81%	niet meer nodig
3,76%		1	3,76%	panelen kunnen gewoon direct van de kar worden afgestapel
3,48%		1	3,48%	
0,69%		0,8	0,55%	
0,69%		0,5	0,34%	
3,31%		0,5	1,65%	zit minder gips
0,20%		0,5	0,10%	Bovenpaneel blijft zelfde lengte als tussenpanelen
2,89%		0	0,00%	Gebruik mal voor aftekenen
3,16%		0,5	1,58%	Geen mdf meer
4,12%		1	4,12%	één zwelstrip per kant minder
8,25%		0,7	5,77%	
0,34%		1	0,34%	Minder zijscharnieren nodig; makkelijker te bevestigen
0,64%		0	0,00%	
0,48%		1	0,48%	bij voorbaat al verwerkt in ontwerp
0,55%		1	0,55%	
0,87%		1	0,87%	
1,68%		1	1,68%	
3,22%		0,8	2,58%	
0,34%		1	0,34%	Makkelijker ivm gewicht
1,68%		1	1,68%	
2,10%		1	2,10%	
1,01%		1	1,01%	

8 MONTAGEHANDLEIDING

Montagehandleiding OHD ECO



Fabrikant : **Metacon B.V.**
James Wattstraat 14
2809 PA GOUDA
Tel. : +31 182 510 777
Fax : +31 182 510 632
www.metacon.nl
info@metacon.nl

Voorwoord

Metacon B.V. levert enkel producten aan de "tussenhandel". Dit betekent dat er alleen halffabrikaten worden geleverd en geen complete producten.

Indien montage en installatie door derden geschiedt en de besturing wordt verzorgd door het montagebedrijf, zal door de fabrikant van de brandvertragende sectionaalpoort slechts een 2B verklaring worden afgeleverd. Het is de verantwoordelijkheid van het montagebedrijf om de CE-markering aan te brengen, een 2A verklaring op te stellen en aan de eindgebruiker de gebruikshandleiding te overhandigen.

De CE-markering die wordt afgeleverd op de brandvertragende sectionaalpoort is alleen geldig als gebruikspoort, NIET als brandvertragende poort.

Metacon B.V. is niet aansprakelijk voor onveilige situaties, ongevallen, schade en letsels die het gevolg zijn van:

- het negeren van waarschuwingen zoals weergegeven op de brandwerende sectionaalpoort of in de gebruiksaanwijzing;
- onvoldoende onderhoud;
- wijzigingen aan de sectionaalpoort door derden. Hieronder valt ook het toepassen van andere dan voorgeschreven vervangingsonderdelen (o.a. accu) en het wijzigen van het besturingsprogramma;
- het ondeskundig installeren dan wel monteren van het product.

Referentiedocumenten:

- NEN-EN 13241-1; NEN-EN 60204; NEN-EN 1634-1; NEN 6069
- RoMaZo garantiokaart (garantie)
- Opleveringsdocument en conformiteitsverklaring (op aanvraag)
- Bouw-/opstellingstekening
- Opdrachtbevestiging
- Gebruiksaanwijzingen van de leveranciers van motoren en besturingen voor het instellen van de eventuele meegeleverde aandrijving en/of besturing
- Gebruiksaanwijzing van eventuele meegeleverde toebehoren

Het montagebedrijf en de gebruiker dienen de aanwijzingen in de gebruiksaanwijzing op te volgen. Aarzel niet om contact op te nemen met Metacon B.V. bij eventuele vragen. De gebruikshandleiding dient te worden achtergelaten bij de brandwerende sectionaalpoort. Kijk ook op de website: www.metacon.nl

Inhoudsopgave

Inhoud

Voorwoord	2
Inhoudsopgave.....	3
1 Technische specificaties	4
2 Veiligheid.....	5
Veiligheidsvoorzieningen	5
Veiligheidsvoorschriften.....	5
Overige risico's	5
3 Onderdelen	6
4 Opslag en transport.....	6
6 Controle voor montage	7
Essentiële gereedschappen voor montage.....	7
Controle van het werkgebied	7
7 Montagevolgorde.....	8
8 Onderhoud	31
9 Storingen en reparaties	31
10 Milieu en afdanken.....	31

1 Technische specificaties

Pantser:

De pantserpanelen zijn opgebouwd uit een frame van houten balken met daarin steenwol broden. Hierop zijn brandwerende platen geniet en aan weerszijden een strook gips. Over de gehele lengte is aan de bovenkant van elk paneel een zwelstrip gekleefd. De gehele samenstelling wordt aan beide zijden afgewerkt door koud gevormde verzinkt stalen profielen. De totale dikte van het paneel bedraagt 77mm en heeft een gewicht van 27kg/m².

Bewegingsstelsel:

Dit bestaat uit 2 geleiders en 2 consoles die op de muur of plafond worden gemonteerd. Op de consoles worden de lager(s) en/of motor geplaatst die zorgen voor de lagering en aandrijving van de aandrijfjas.

Zijgeleiding:

De geleiders zijn samengesteld uit 2 delen: Deel 1 is de geleiderbasis, een geplooid profiel in 2mm verzinkt staal. Dit profiel wordt op de muur gemonteerd en bevat een brandwerende gipsstrook met daarop 2 zwelbanden. Deel 2 is de eigenlijke geleider. Dit is een koud gevormd verzinkt stalen C-profiel met een dikte van 1,5mm

Labyrinten:

Boven de dagopening bevindt zich een labyrint dat gevormd wordt door een haakprofiel met brandwerende gipsplaat en 2 zwelbanden op de muurzijde en een haakprofiel op het bovenste pantserprofiel. Op deze manier wordt vlamdoorslag bij brand vermeden.

Motoren:

400V opsteekmotoren voorzien van 24V rem en geïntegreerde afrolbeveiliging of 400V failsafe motoren, voorzien van 24V rem en interne centrifugaal rem, in combinatie met een afrolbeveiliging.

Besturing:

Besturing met aansluiting voor een brandmeldinstallatie, fotocelgordijnen, onderregelbeveiliging, rook- en temperatuurdetectoren.

Normering:

NEN-EN 1634-1 (Europese normering)

2 Veiligheid

Bij het monteren van de sectionaalpoort dient met de veiligheidsregels in acht te nemen (persoonlijke beschermingsmiddelen, gebruik van gekeurde hijs- en heftoestelling, afbakening van de werkzone, etc.). De aanwijzingen in dit document dienen strikt gevolgd te worden. Bij het installeren van elektrische apparaten dienen de instructies, meegeleverd door de fabrikant, nageleefd te worden. Enige schade of letsel opgelopen door het niet naleven van deze gebruiksaanwijzing kan niet worden verhaald op de fabrikant van de brandwerende sectionaalpoort.

Veiligheidsvoorzieningen

- Afrolbeveiliging met microswitch (dient altijd aangesloten te worden).
- Rook- en temperatuurdetectoren, brandmeldinstallatie (BMI).

Veiligheidsvoorschriften

- De brandvertragende sectionaalpoort zal in geval van brand- of rookmelding ten alle tijden sluiten. Er wordt dus geen rekening gehouden met mogelijke aanwezigheid van personen. (Uitzonderingen hierop zijn enkel mogelijk met en na goedkeuring van de lokale brandweer.)
- Bij onderhoud/inspectie van de brandvertragende sectionaalpoort dient de installatie spanningsloos gemaakt te worden.

Overige risico's

Regulier gebruik:

- Beknelling kan optreden wanneer de brandvertragende sectionaalpoort naar beneden loopt. De functie van de brandvertragende sectionaalpoort houdt geen rekening met de mogelijke aanwezigheid van personen. De kans dat een persoon bekneld geraakt is zeer gering door de lage snelheid van de sluitbeweging.

Onderhoud:

- Elektrische schokken zijn bij normaal gebruik uitgesloten.
- Bij onderhoud/inspectie dient de installatie spanningsloos gemaakt te worden. De kans op elektrische schokken is gering.
- Bij voorkeur wordt de gehele installatie geaard.

3 Onderdelen

De brandvertragende sectionaalpoort bestaat uit volgende onderdelen:

Onderdeel	Beschrijving	Aantal
1	Stel geleiders	1
2	Console links	1
3	Console rechts	1
4	Aandrijfas	1
5	Kabels	2
6	Panser	1
7	Vlamhaak	1
8	400V motor	1
9	Ophangstelsysteem	1
10	Lager voor as	1
11	Besturingskast	1
12	Bediening	1
13	Montageset	1

Er zijn verschillende opties leverbaar:

Onderdeel	Beschrijving	Aantal
14	Temperatuurdetector	-
15	Rookdetector	-
16	Diverse signalisatie	-
17	Fotocelgordijnen	-
18	Onderloopbeveiliging	-

4 Opslag en transport

De onderdelen worden voor transport verpakt in folie of in een kunststof hoes. Ondanks de verpakking is het aan te bevelen de onderdelen binnen te plaatsen. Alle producten zijn voorzien van een oppervlakte behandeling. Als deze beschadigd raken kan dit de levensduur van het product aanzienlijk verminderen.

Het transport kan relatief eenvoudig gebeuren daar Metacon B.V. enkel halffabrikaten aflevert.

Het kan voorkomen dat de onderdelen niet door twee personen gehanteerd kunnen worden. Hier dient met rekening te houden met de ARBO wetgeving.

6 Controle voor montage

Voordat de montage van de brandwerende sectionaalpoort kan worden gestart dienen de volgende zaken te worden gecontroleerd:

- Controleer alle onderdelen aan de hand van de afleverings- of opdrachtbon, of raadpleeg het overzicht van alle onderdelen in hoofdstuk 4 van deze gebruiksaanwijzing.
- Controleer de maatvoering: dagmaten, beschikbare zij- en bovenruimte (Zie afleverings- of opdrachtbon).

Essentiële gereedschappen voor montage

Hieronder vindt u een opsomming van een aantal van de belangrijkste gereedschappen:

- Boorhamer met diverse boren. (afhankelijk van de ondergrond)
- Verlengsnoer.
- Bevestigingsmiddelen voor het monteren van geleiders en consoles op de wand. (afhankelijk van de ondergrond)
- Middelen om de elektrische kabels netjes weg te werken en te bevestigen.
- Standaard gereedschappen
- Ladder, hoogwerker, heftruck*

*Bij de montage van brede of hoge brandwerende sectionaalpoorten steeds gebruik maken van gekeurde hijs- en hefmiddelen, dit in verband met de ARBO wetgeving

Deze lijst van gereedschappen is enkel ter indicatie. Afhankelijk van de inbouwsituatie kunnen specifieke gereedschappen vereist zijn.

Controle van het werkgebied

Controleer:

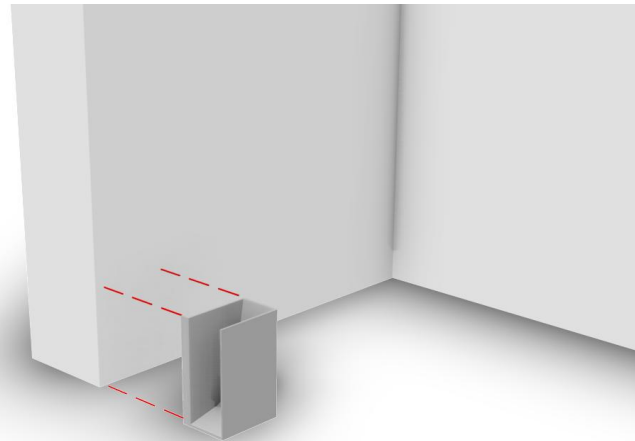
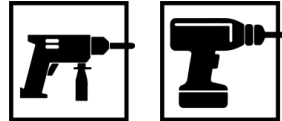
- De dagmaten en beschikbare zij- en bovenruimte.
- Of de correcte elektrische aansluitingen aanwezig zijn.
- Of er zich geen obstakels bevinden in het montagevlak.
- Of de ondergrond vlak en stevig genoeg is om op te monteren.
- Of de ondergrond ook wel uit brandvertragend materiaal is gemaakt.
- Of de wanden loodrecht staan.

7 Montagevolgorde

I/I I – Monteren afsluitstukken vloestofbak

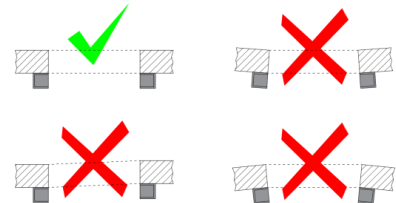
Onderdelen:

- Afsluitstukken links/rechts
- Bevestigingsmiddelen



ENKEL VAN TOEPASSING INDIEN U EEN UITVOERING HEEFT MET VLOEISTOFKERING!

1. Monteer links en rechts het afsluitpoort tegen de dagopening aan.
 - a. Het afdichten met siliconen mag pas gebeuren wanneer de deur volledig gemonteerd is!
2. Controleer de maatvoering aan de hand van de extra tekening van de vloestofkering.
 - a. Let op dat de afsluitbakken perfect in lijn moeten liggen.

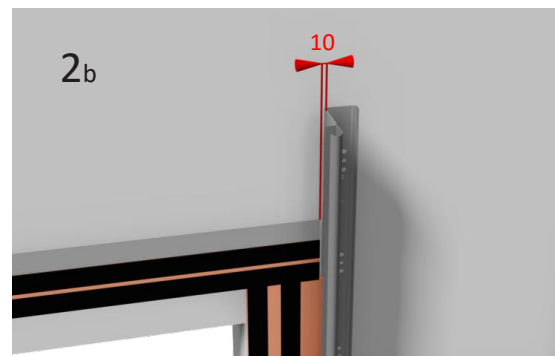
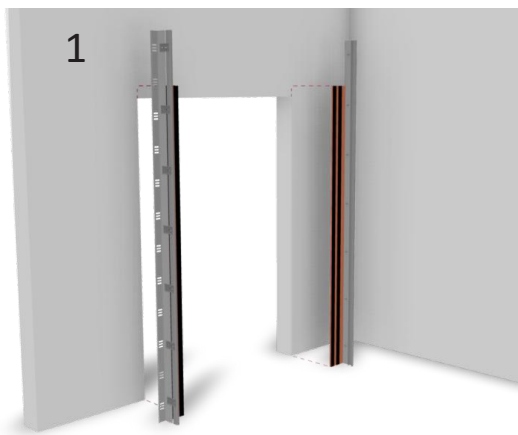


De afsluitstukken zijn er om de zijkant van de deur vloestofdicht af te sluiten in gesloten stand. Wanneer zij er niet zouden zijn zou vloestof aan de zijkant van de deur via de geleiders kunnen ontsnappen.

2/11 – Monteren muurhaak

Onderdelen:

- Achterzijden rails
- Muurhaak
- Bevestigingsmiddelen



1. Monteer beide achterzijden van de rails op de wand
 - a. Controleer of de achterzijden zuiver waterpas staan.
2. Monteer de muurhaak boven
 - a. Schuif de muurhaak in de ruimte tussen de rails.
 - b. Tussen de rails en de muurhaken moet aan beide zijden 10mm ruimte beschikbaar zijn.
 - c. Controleer of de muurhaak waterpas ligt en haaks ten opzichte van de rails.

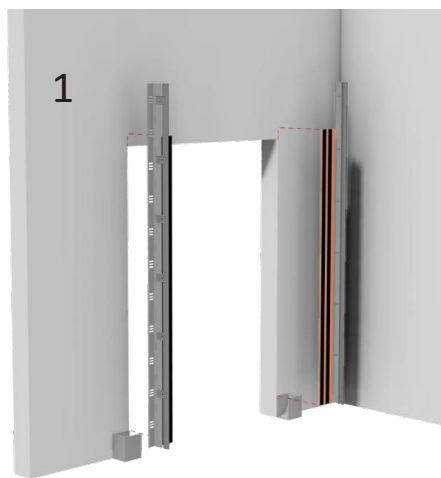
De rails vormen de onderste geleiders waar de deurpanelen in bewegen. Deze moeten perfect parallel en verticaal gemonteerd worden voor een soepele deurbeweging. De bovenkant van de zwelstrippen komen 100 millimeter boven de dagopening uit, wanneer de onderkant het vloeroppervlak raakt. In het geval van een vloestofkering wordt de hoogte van de vloestofkering van deze 100 millimeter afgetrokken.

De muurhaak is het onderdeel waar de vlamhaak van het bovenste paneel achter haakt. Hierdoor slaan er geen vlammen door. De 10 millimeter speling is om de uitzetting van de haak op te vangen.

2/11 – Monteren muurhaak

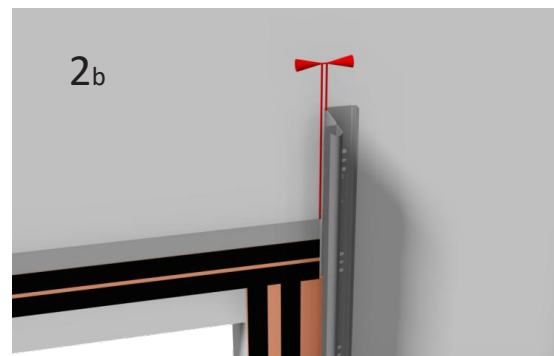
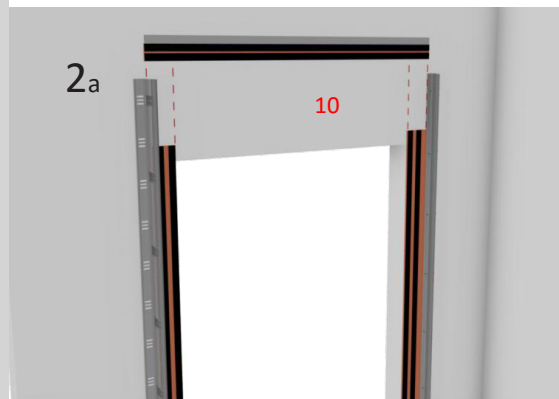
Onderdelen:

- Achterzijden rails
- Muurhaak
- Bevestigingsmiddelen



1. Monteer beide achterzijden van de rails op de wand

- Controleer of de achterzijden zuiver waterpas staan.



2. Monteer de muurhaak boven

- Schuif de muurhaak in de ruimte tussen de rails.
- Tussen de rails en de muurhaken moet aan beide zijden 10mm ruimte beschikbaar zijn.
- Controleer of de muurhaak waterpas ligt en haaks ten opzichte van de rails.

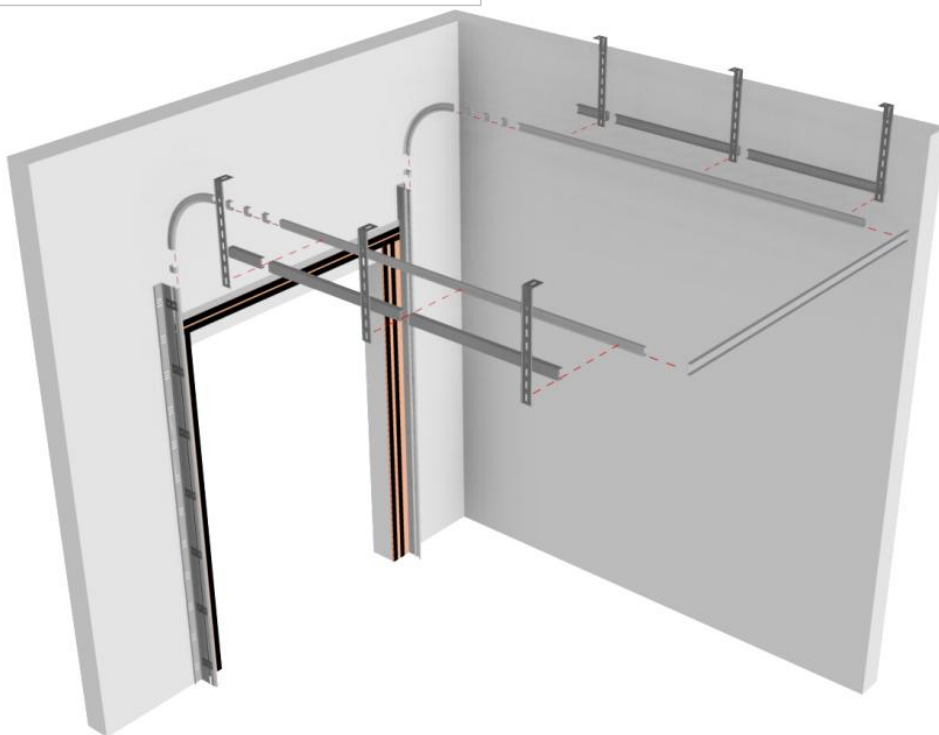
De rails vormen de onderste geleiders waar de deurpanelen in bewegen. Deze moeten perfect parallel en verticaal gemonteerd worden voor een soepele deurbeweging. De bovenkant van de zwelstrippen komen 100 millimeter boven de dagopening uit, wanneer de onderkant het vloeroppervlak raakt. In het geval van een vloestofkering wordt de hoogte van de vloestofkering van deze 100 millimeter afgetrokken.

De muurhaak is het onderdeel waar de vlamhaak van het bovenste paneel achter haakt. Hierdoor slaan er geen vlammen door. De 10 millimeter speling is om de uitzetting van de haak op te vangen.

3/II – Monteren horizontaal ophangstelsel

Onderdelen:

- Hoeklijnen
- Horizontale geleiders
- Horizontale uithouder
- Geleiderbochten



1. Plaats de geleiderbocht in de rails.
2. Monteer de hoeklijnen aan het plafond.
3. Monteer de horizontale geleiders.
 - a. Zorg ervoor dat de geleiders perfect loodrecht en parallel geplaatst worden!
 - b. De geleiders mogen niet kunnen bewegen.
4. Monteer de horizontale uithouder.

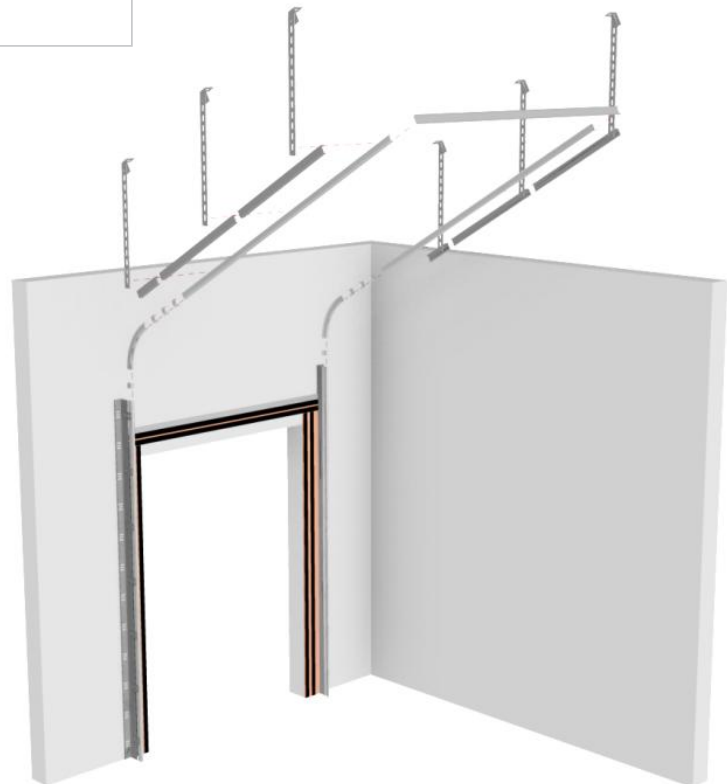
Het is belangrijk dat de geleiders stevig worden opgehangen. Aan de hoeklijnen komt straks het hele gewicht van het pantser te hangen (50kg/m^2). Ook is het voor de geleiding belangrijk dat de geleiders parallel aan elkaar hangen.

Controleer of de geleiders goed aan elkaar aansluiten en of de maten kloppen met die van de bijgeleverde tekening

3/11 – Monteren ophangstelsysteem in geval van daklijn

Onderdelen:

- Hoeklijnen
- Plafondgeleiders
- Horizontale uithouder
- Geleiderbochten



1. Plaats de geleiderbocht in de rails.
2. Monteer de hoeklijnen aan het plafond.
3. Monteer de plafondgeleiders.
 - a. Zorg ervoor dat de geleiders perfect parallel geplaatst worden!
 - b. De geleiders mogen niet kunnen bewegen.
4. Monteer de horizontale uithouder.

Het is belangrijk dat de geleiders stevig worden opgehangen. Aan de hoeklijnen komt straks het hele gewicht van het pantser te hangen (50kg/m²). Ook is het voor de geleiding belangrijk dat de geleiders parallel aan elkaar hangen.

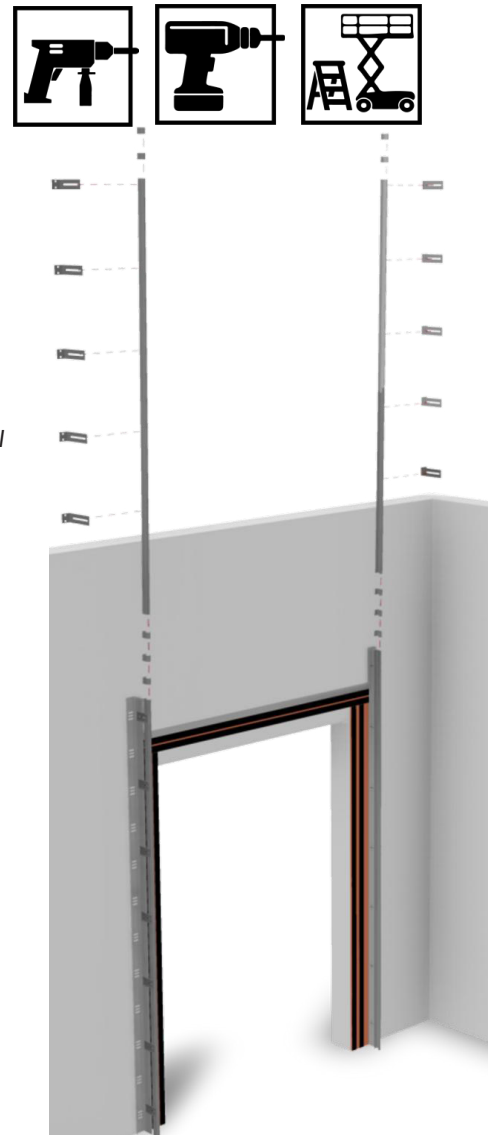
Controleer of de geleiders goed aan elkaar aansluiten en of de maten kloppen met die van de bijgeleverde tekening

3/1 I – Monteren verticaal ophangstelsel

Onderdelen:

- Hoeklijnen
- Plafondgeleiders
- Horizontale uithouder
- Geleiderbochten

1. Monteer de hoeklijnen aan de muur.
2. Monteer de muurgeleiders.
 - a. *Zorg ervoor dat de geleiders perfect parallel geplaatst worden!*
 - b. *De geleiders mogen niet kunnen bewegen.*



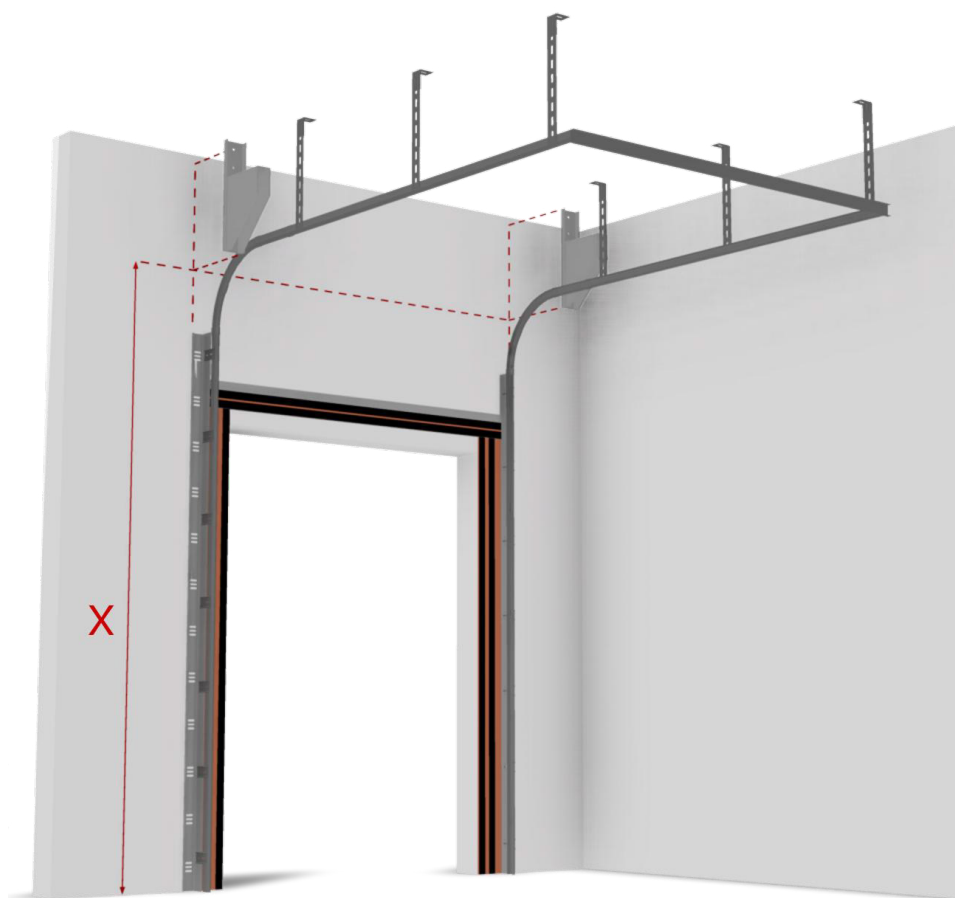
Het is belangrijk dat de geleiders stevig worden opgehangen. Aan de hoeklijnen komt straks het hele gewicht van het pantser te hangen (50kg/m^2). Ook is het voor de geleiding belangrijk dat de geleiders parallel aan elkaar hangen.

Controleer of de geleiders goed aan elkaar aansluiten en of de maten kloppen met die van de bijgeleverde tekening

Stap 4/II – Monteren consoles

Onderdelen:

- Console links
- Console rechts
- Verbindingsmiddelen



- I. Monteer de consoles tegen de muur op hoogte X
 - a. Hoogte X is de minimale hoogtemaat; is terug te vinden op de bijgeleverde tekening

Deze consoles dienen ervoor om de as waar aan de kabel wordt opgerold vast te houden.

Metacon B.V.
Montagehandleiding

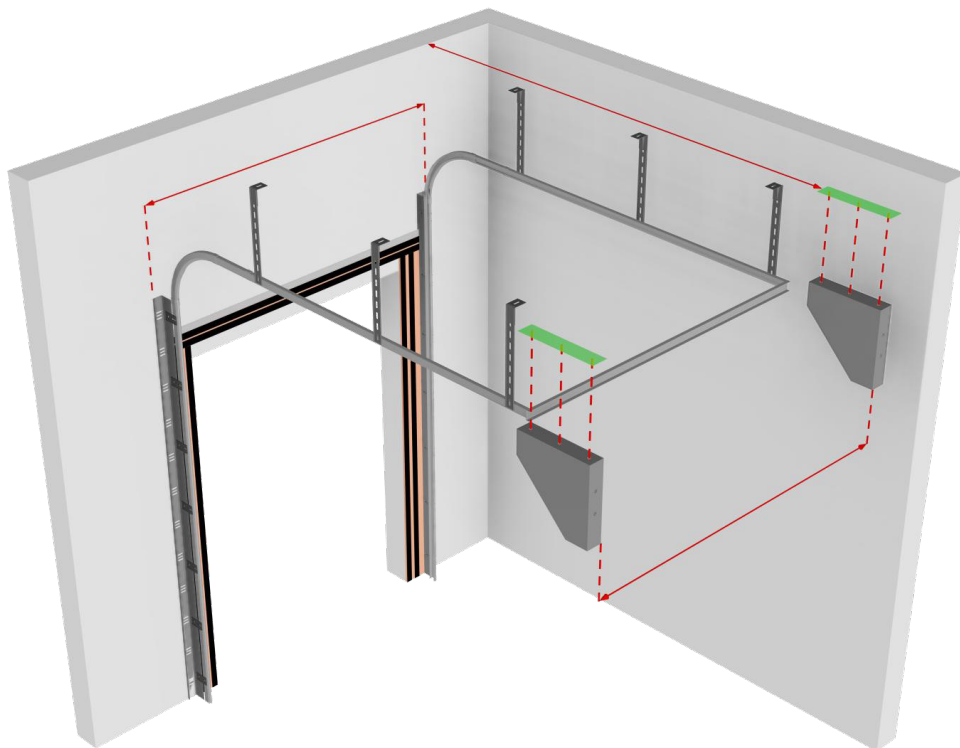
OHD-ECO

22-6-2016

Stap 4/II – Monteren consoles

Onderdelen:

- Console links
- Console rechts
- Verbindingsmiddelen



- I. Monteer de consoles tegen de muur op hoogte X
 - a. Hoogte X is de minimale hoogtemaat; is terug te vinden op de bijgeleverde tekening

Deze consoles dienen ervoor om de as waar aan de kabel wordt opgerold vast te houden.

Stap 4/II – Monteren consoles

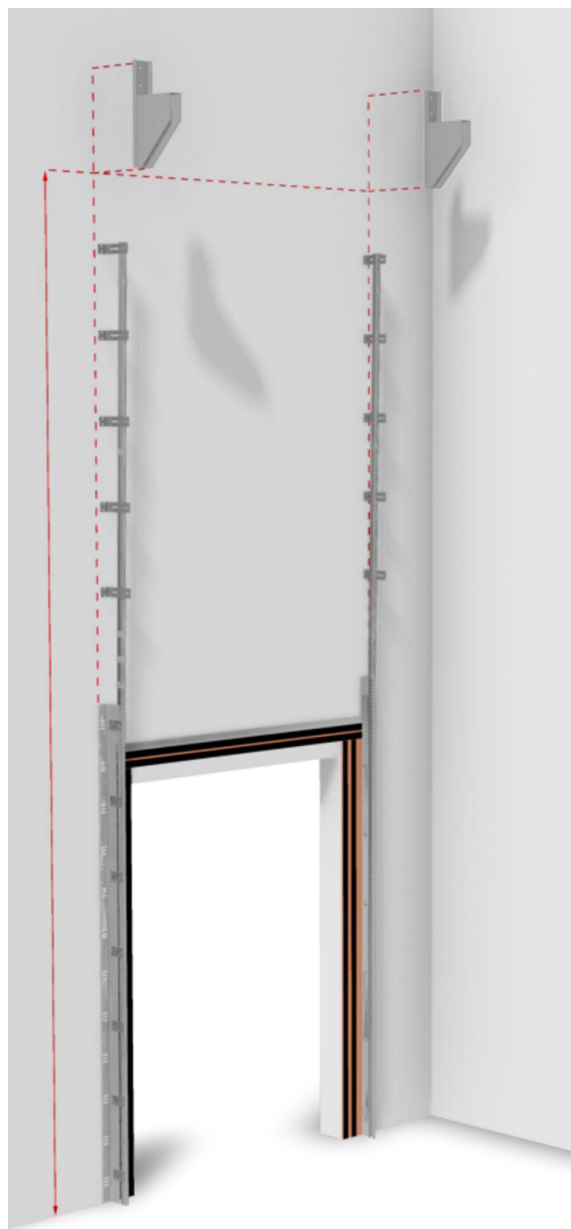
Onderdelen:

- Console links
- Console rechts
- Verbindingsmiddelen



- I. Monteer de consoles tegen de muur op hoogte X
 - a. Hoogte X is de minimale hoogtemaat; is terug te vinden op de bijgeleverde tekening

Deze consoles dienen ervoor om de as waar aan de kabel wordt opgerold vast te houden.



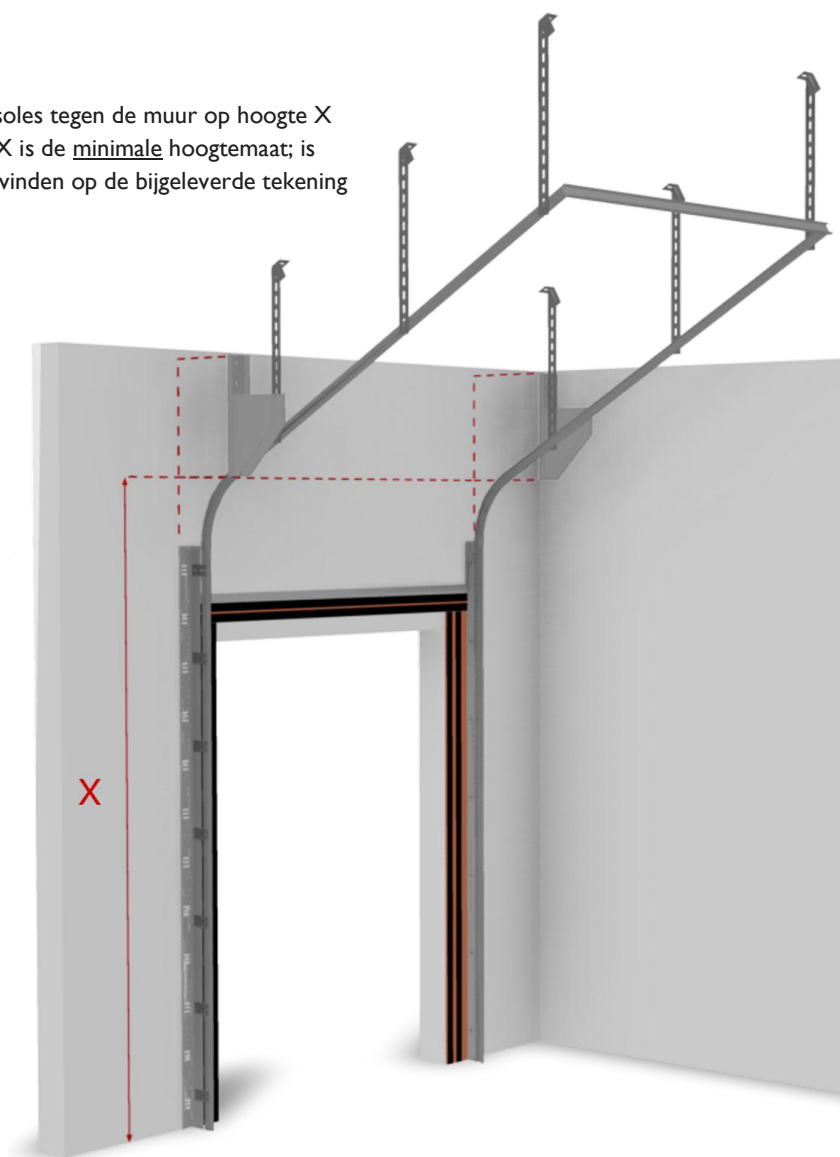
Stap 4/II – Monteren consoles

Onderdelen:

- Console links
- Console rechts
- Verbindingsmiddelen



- I. Monteer de consoles tegen de muur op hoogte X
 - a. Hoogte X is de minimale hoogtemaat; is terug te vinden op de bijgeleverde tekening

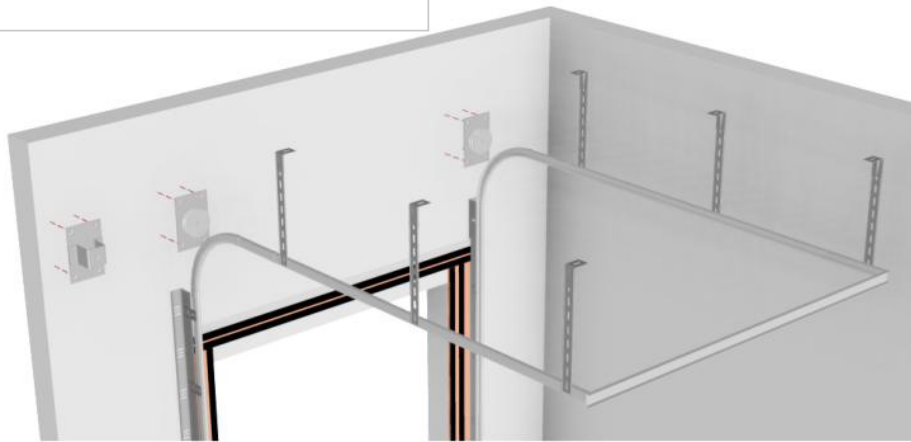


Deze consoles dienen ervoor om de as waar aan de kabel wordt opgerold vast te houden.

Stap 4/II – Monteren kabelconsoles

Onderdelen:

- Aandrijfas
- Lager
- Aandrijfmotor
- Verbindingsmiddelen
- Keerwielen



- I. Monteer de loopwiel- en kabelbevestigingsstukken
 - a. Zorg dat de cilinder straks exact in het hart tussen het draadhuis en het dichtstbijzijnde keerwiel zit.
 - b. De keerwielen moeten beide op 10 millimeter van de geleider geplaatst worden.

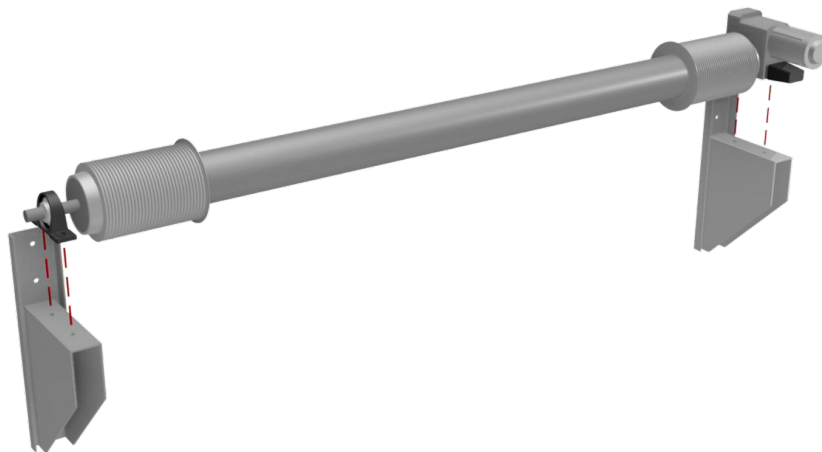
De aandrijfas is het onderdeel waar de staalkabels opgerold worden. Dat gebeurt op de kabeltrommels aan weerszijden van de as. Het is belangrijk dat het lager en de motor recht tegenover elkaar gemonteerd worden. Zo zit de aandrijfas goed recht en kan hij het best roteren. Dit zorgt voor een soepel lopende deur en minimale slijtage.

Wanneer de keerwielen goed uitgelijnd zijn met de kabeltrommels zal de kabel niet langs het deurblad schuren. Dit voorkomt slijtage.

Stap 5/II – Monteren aandrijfas en motor

Onderdelen:

- Aandrijfas
- Lager
- Aandrijfmotor
- Verbindingsmiddelen



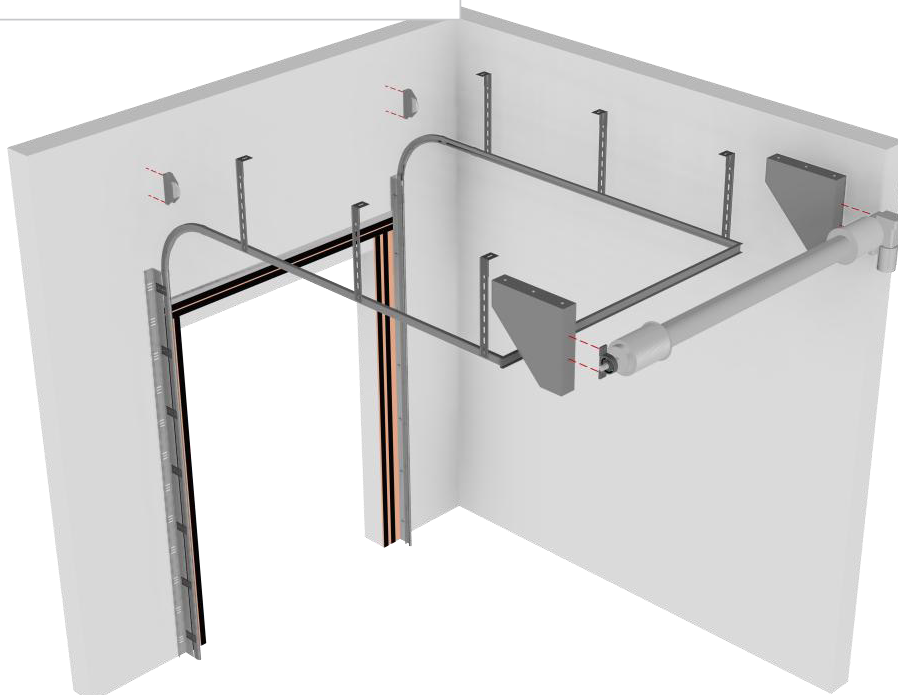
1. Schuif de aandrijfas in het lager en de motor.
 - a. Zorg dat het lager goed gesmeerd is voor gebruik.
2. Plaats het lager en de motor op de consoles
 - a. Verbind het lager en de motor aan de consoles
 - b. Zorg dat de aandrijfas goed gepositioneerd is en vrij kan draaien.

De aandrijfas is het onderdeel waar de staalkabels opgerold worden. Dat gebeurt op de kabeltrommels aan weerszijden van de as. Het is belangrijk dat het lager en de motor recht tegenover elkaar gemonteerd worden. Zo zit de aandrijfas goed recht en kan hij het best roteren. Dit zorgt voor een soepel lopende deur en minimale slijtage.

Stap 5/II – Monteren keerwielen, aandrijfas en motor

Onderdelen:

- Aandrijfas
- Lager
- Aandrijfmotor
- Verbindingsmiddelen
- Keerwielen



1. Schuif de aandrijfas in het lager en de motor.
 - a. Zorg dat het lager goed gesmeerd is voor gebruik.
2. Plaats het lager en de motor op de consoles
 - a. Verbind het lager en de motor aan de consoles
 - b. Zorg dat de aandrijfas goed gepositioneerd is en vrij kan draaien.
3. Monteer de keerwielen op de muur.
 - a. Zorg ervoor dat de keerwielen uitgelijnd zijn met de kabeltrommels op de aandrijfas.

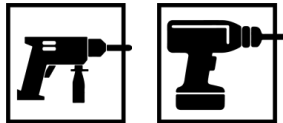
De aandrijfas is het onderdeel waar de staalkabels opgerold worden. Dat gebeurt op de kabeltrommels aan weerszijden van de as. Het is belangrijk dat het lager en de motor recht tegenover elkaar gemonteerd worden. Zo zit de aandrijfas goed recht en kan hij het best roteren. Dit zorgt voor een soepel lopende deur en minimale slijtage.

Wanneer de keerwielen goed uitgelijnd zijn met de kabeltrommels zal de kabel niet langs het deurblad schuren. Dit voorkomt slijtage.

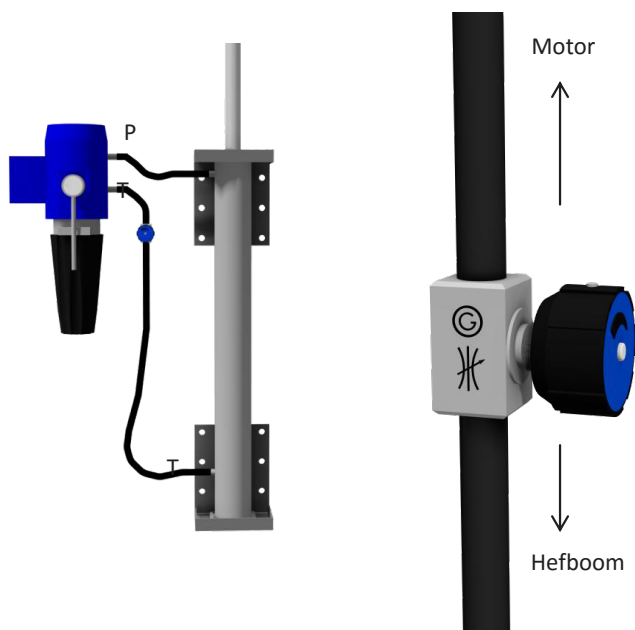
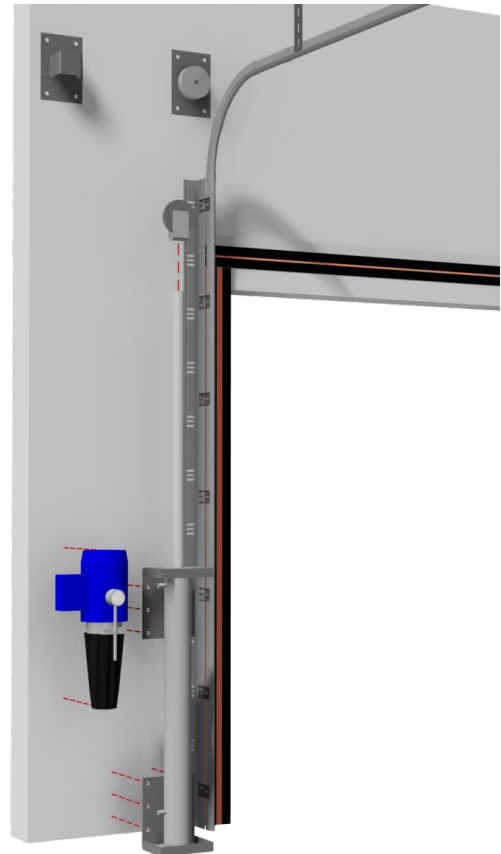
Stap 5/1 I – Monteren hydraulische cilinder

Onderdelen:

- Hydraulische arm
- Hydraulische pomp
- Loopwiel



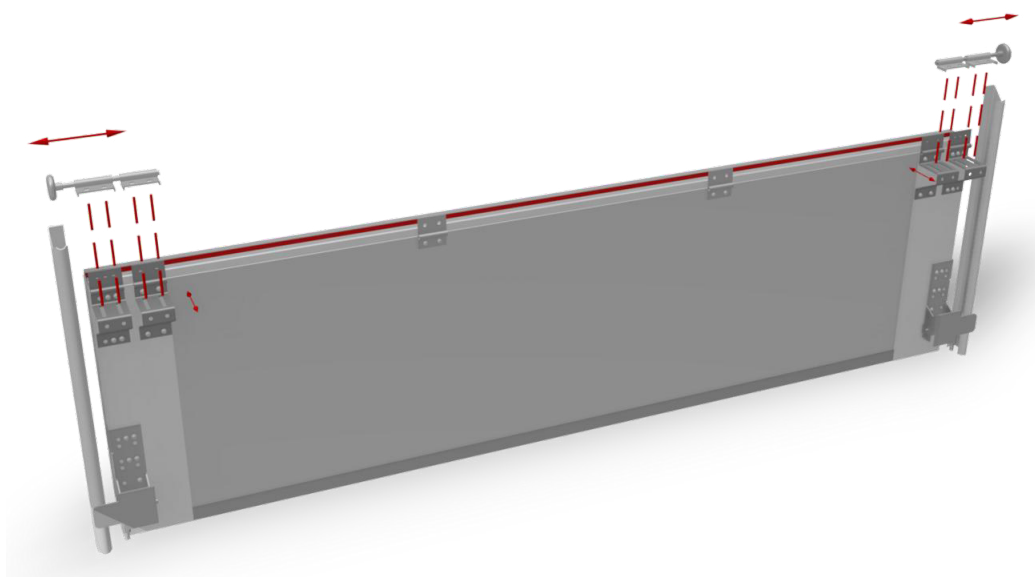
1. Plaats de hydraulische arm en pomp op de muur.
2. Bevestig het loopwiel op de hydraulische arm.
3. Volg de bijgeleverde instructies voor het aansluiten van de pomp.
 - a. Zorg dat het loopwiel op de arm perfect wordt uitgelijnd met de overige loopwielen.
4. Sluit de slangen en het ventiel aan volgens onderstaand schema.



Stap 6/II – Plaatsen panelen

Onderdelen:

- Onderpaneel
- Loopwielen
- Bevestigingsmiddelen



1. Plaats het onderpaneel tussen de railsen.
 - a. Zorg dat aan beide kanten er evenveel ruimte tussen het paneel en de railsen zijn.
2. Monteer de loopwielen op de zijscharnieren.

Stap 7/1 I – Kabels

Onderdelen:

- Staalkabels



1. Steek de uiteindes van de staalkabels in het gat in de kabeltrommels.
2. Roteer de aandrijfas minimaal drie keer om zijn volledige as.
3. Maak de kabel met minimaal twee klemmen op de kabeltrommel vast.



Voor de stevigheid moeten de kabels minimaal drie keer om de kabeltrommel gewikkeld worden. Dan is de wrijving zo hoog dat er minimale spanning op de klemmen komt.

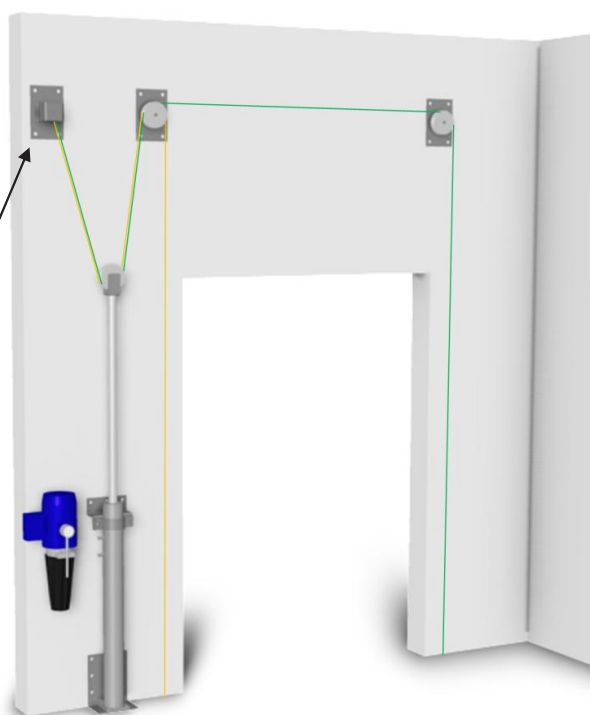
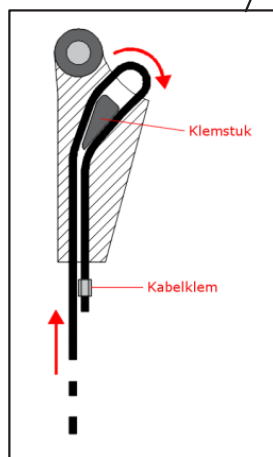
Stap 7/11 – Kabels

Onderdelen:

- Staalkabels



1. Bevestig de kabels aan de kabelhouder.
2. Geleid de kabels rond de hydraulische arm en de meeloopwielen
 - a. De neergelaten kabels dienen aan beide kanten dezelfde lengte te hebben.
3. Sluit de pomp en sturing en werk alle kabels netjes weg



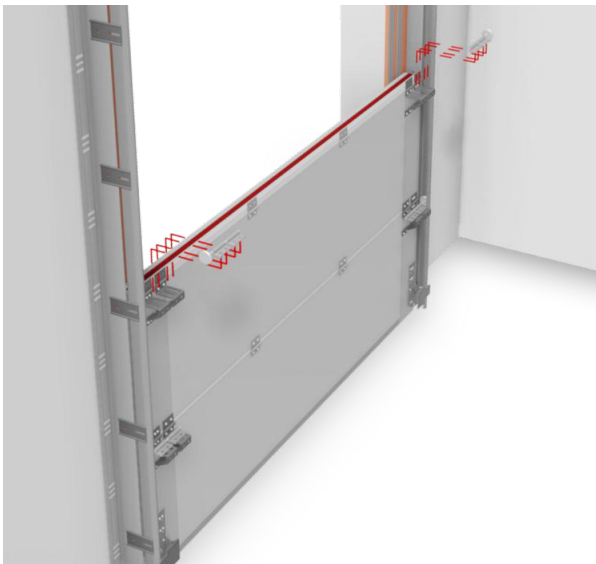
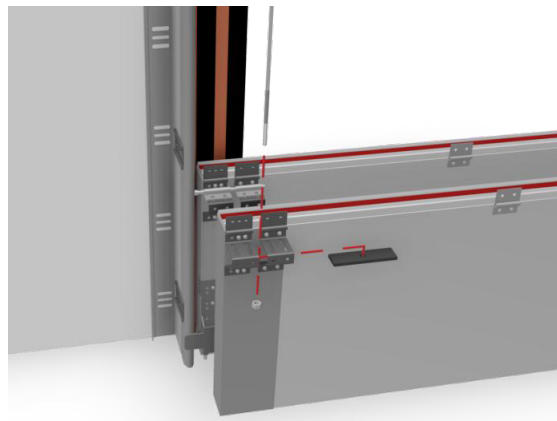
Stap 8/II – Panelen stapelen

Onderdelen:

- Panelen
- Loopwielen
- Hefbeugels
- Schroeven



1. Plaats het volgende paneel voor het voorgaande paneel
2. Monteer de kabels met de bijgeleverde hefbeugels tussen de zijscharnieren



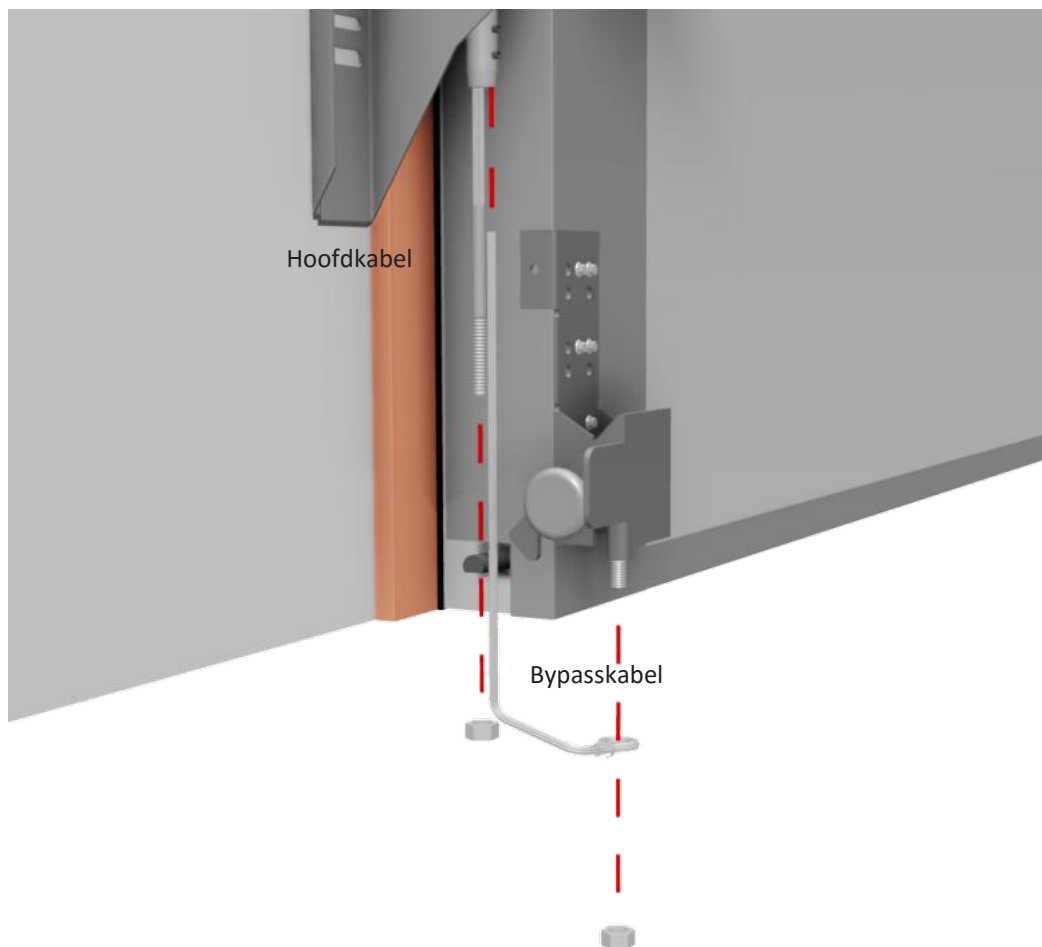
3. Stapel het paneel boven op de het voorgaande paneel.
4. Schroef de scharnieren tussen de panelen vast met de bijgeleverde schroeven.
5. Monteer de loopwielen op de zijscharnieren.
6. Herhaal stap I tot en met 5 tot alle panelen geplaatst zijn.

Wanneer de panelen te zwaar zijn om te stapelen wordt geadviseerd om een hoogwerker of een heftruck te gebruiken om de panelen op te tillen.

Stap 9/II – Kabels bevestigen

Onderdelen:

- Bypasskabel
- Moeren



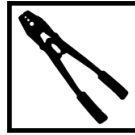
1. Bevestig de kabels aan de uitschuifbare meeneemstukken van het onderste paneel.
2. Plaats de bypasskabel op de kabelbreukbeveiliging
 - a. Bevestig deze aan de hoofdkabel door middel van de klembus.

Wanneer de aansluiting van de hoofdkabel breekt fungeert de kabelbreuk beveiliging als een rem. Hij zorgt er voor dat de deur dan niet uit zichzelf naar beneden kan vallen.

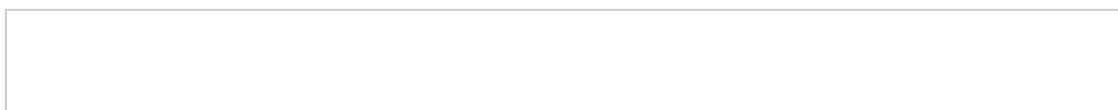
Stap 10/11 – Aansluiten onderlatbeveiliging

Onderdelen:

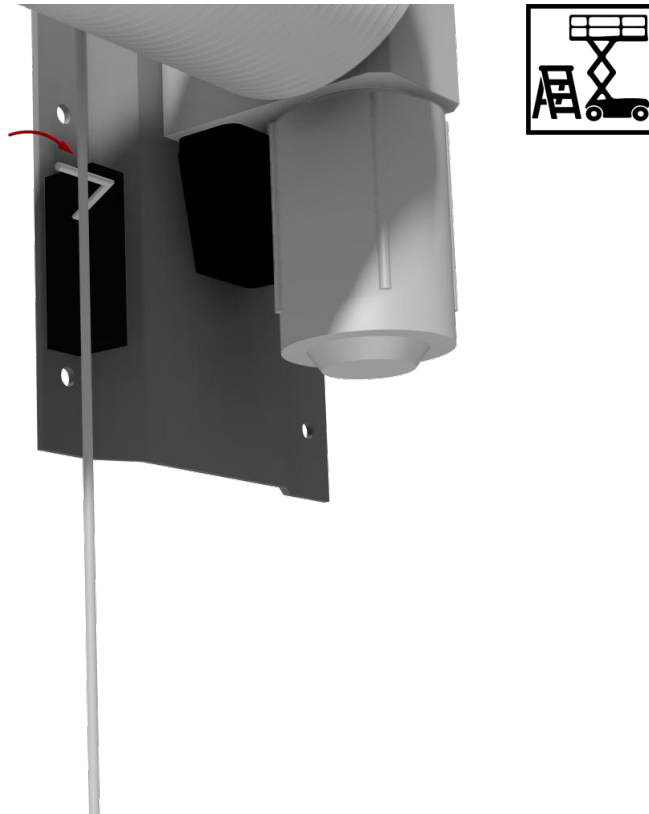
- Aansluitkastje
- vijfaderige spiraalkabel



- Monteer de vijfaderige kabel aan de onderlatbeveiliging.
 - Zorg dat de goede kabels aan elkaar zijn aangesloten.



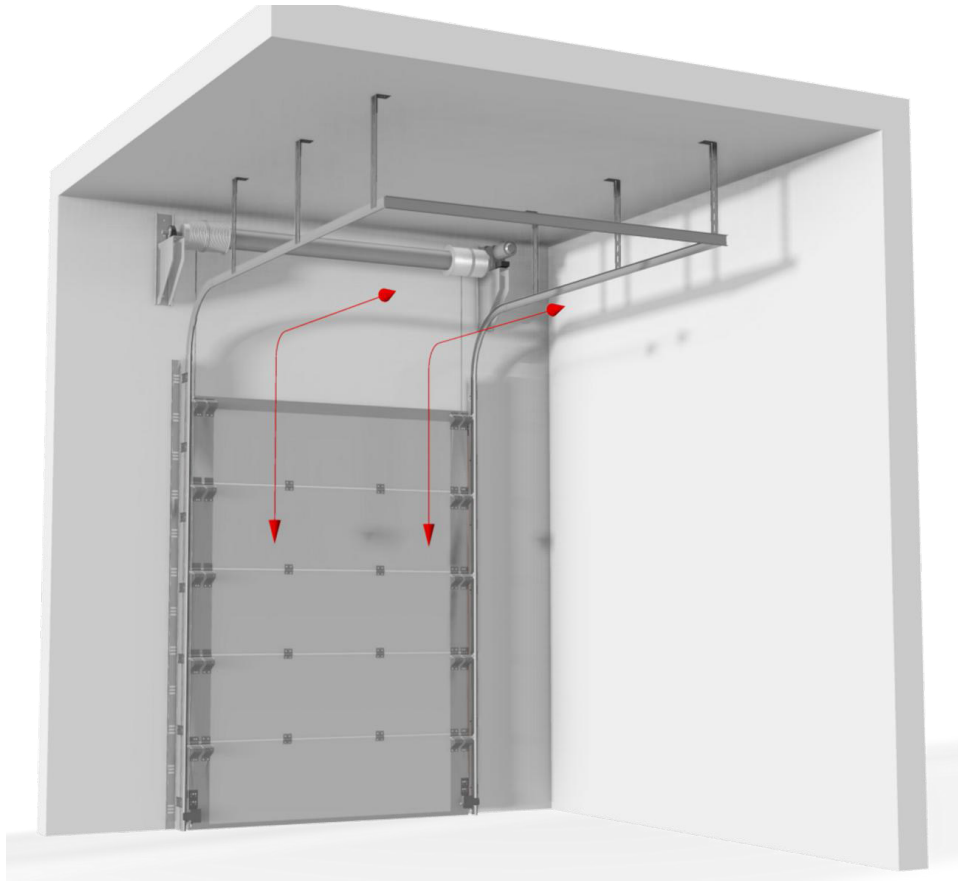
Stap 10/11 – Monteren slapkoordbeveiliging



- I. Monteer de slapkoordbeveiliging op de motorplaat.
 - a. Zorg ervoor dat de hefboomschakelaar tegen de kabel drukt.

De slapkoordbeveiliging zorgt ervoor dat de kabel gespannen is. Wanneer de kabel los hangt kan hij breken of kunnen er andere dingen mis gaan.

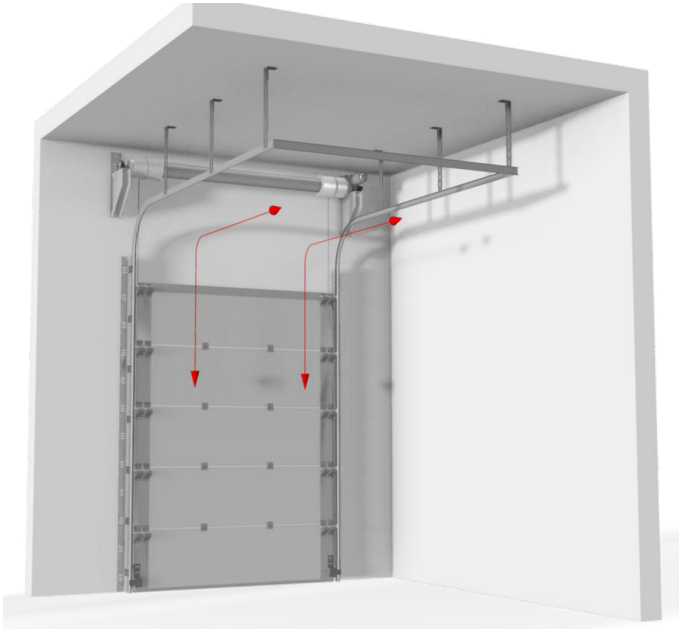
Stap 11/11 – Instellen eindposities



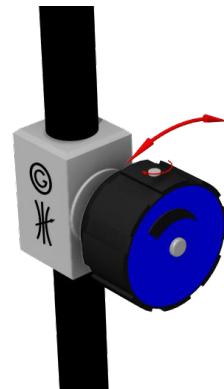
1. Stel de eindposities in.
2. Controleer de juiste werking van de deur.
 - a. De deur moet zonder probleem helemaal omhoog getild kunnen worden zodat de gehele dagpoort open is.
3. De brandwerende overheaddeur is nu klaar voor gebruik.

Het is belangrijk dat de eindposities goed zijn afgesteld. Anders ontstaat er slijtage en is de dagpoort niet volledig toegankelijk.

Stap 11/11 – Instellen eindposities



1. Stel de eindposities in.
2. Controleer de juiste werking van de deur.
 - a. De deur moet zonder probleem helemaal omhoog getild kunnen worden zodat de gehele dagpoort open is.
3. De brandwerende overheaddeur is nu klaar voor gebruik.
4. Regel het ventiel van de hydraulische aandrijving zodanig dat de poort gelijkmatig en met beperkte snelheid sluit. Als de juiste snelheid is ingesteld, dient de regelknop met behulp van de stelschroef te worden vastgezet.



Het is belangrijk dat de eindposities goed zijn afgesteld. Anders ontstaat er slijtage en is de dagpoort niet volledig toegankelijk.

8 Onderhoud

Voor het correct functioneren van de installatie is het noodzakelijk om regelmatig (afhankelijk van de gebruiksintensiteit) een onderhoud uit te voeren.

De volgende punten dienen gecontroleerd te worden bij onderhoud:

- Visuele controle van alle onderdelen op beschadigingen
- Inspectie van de bevestigingsmiddelen
- Spanning op staalkabels
- Controle bypasskabel en kabelbreukbeveiliging
- Speling tussen pantser en geleiding, werking labyrint
- Uitlijning van pantser, as en staalkabels
- Uitlijning kettingwielen (bij fail-safe motoren)
- Kettingspanning (bij fail-safe motoren)
- Controle bekabeling
- Normale werking poort
- Werking bij zelfsluitende functie (brandsimulatie)
- Controle randapparatuur

9 Storingen en reparaties

Bij onderhouds- en reparatiewerkzaamheden dient de brandvertragende sectionaalpoort spanningsloos te zijn. Hieronder een lijst met mogelijke storingen die kunnen optreden. Indien de installateur de storing niet kan verhelpen, dient Metacon B.V. te worden gecontacteerd.

Storing	Oplossing
Aandrijving werkt niet	Diagnose in handleiding besturing doornemen
Pantser loopt vast / sluit niet	Controleer de uitleiding van het pantser en as t.o.v. de geleiders. Controleer de spanning van de staalkabels. Controleer of er zich geen obstakels bevinden onder de deur.
Draairichting verkeerd	Fases gewisseld

10 Milieu en afdanken

De plaatselijk geldende milieuvoorschriften dienen in acht te worden genomen (gescheiden afvoer van milieubelastende stoffen). Voor het deïnstalleren van het product kan de omgekeerde volgorde van de montagehandleiding worden toegepast.

9 PRODUCTHANDLEIDING

Producthandleiding

Inleiding

Deze brandvertragende sectionaalpoort is voornamelijk bedoeld om gekoppelde ruimtes bij brand- of rookontwikkeling te scheiden. Dit met als doel om het doorslaan van de brand naar aanpalende ruimtes te verhinderen. De brandvertragende sectionaalpoort kan deel uitmaken van een brandmeldsysteem, maar kan eveneens als 'Stand-alone' beveiliging gebruikt worden.

Product

De brandvertragende sectionaalpoort is een verticaal sluitende roldeur bedoeld als afsluiting van openingen in compartimentswanden. De poort is onder normale omstandigheden in geopende positie. De geleiders en labyrint zorgen voor afdichting van de wand.

Gebruik

Normaal gebruik van de poort:

U opent of sluit de poort door middel van drukknoppen of sleutelschakelaar met in achtname van de veiligheidsvoorschriften. U bevindt zich naast de poort en houdt visueel toezicht op de poort tijdens bediening. U controleert of er niets of niemand rond, tegen, of onder de poort bevindt. Blijf tijdens het bedienen van de deur uit de buurt van alle bewegende delen.

De bediening(en) (drukknop of sleutelschakelaar) bevinden zich in de directe omgeving naast de poort en worden afgesteld op 'dodemensbediening', wat betekent dat bij het loslaten van knop of sleutel de poort onmiddellijk stopt met bewegen.

Zelfsluitende functie bij brand met fail-safe motoren (of test)

Indien de poort open staat op het moment van rookontwikkeling, plotse warmteverhoging of brand wordt via de sturingseenheid, de elektromagneet (gemonteerd op brandmotor) geopend, waardoor de poort sluit. (Door de zwaartekracht)

De sluitingsnelheid wordt gecontroleerd door de centrifugaalrem van de brandmotor (antiguillotine effect). Het sluiten gebeurt mechanisch (fail-safe).

Belangrijk!: De standaard instelling voor de zelfsluitende functie laat niet toe om de poort te stoppen bij een neergaande beweging. Uitzonderingen hierop zijn installaties met fotocelgordijnen / onderloopbeveiligingen of specifiek geprogrammeerde sturingen.

Het is ten strengste verboden om goederen/materialen te plaatsen onder de brandvertragende sectionaalpoort.

Onderhoud

Voor het correct functioneren van de installatie is het noodzakelijk om regelmatig (afhankelijk van de gebruiksintensiteit) een onderhoud te laten uitvoeren. Indien er niet een jaarlijkse controle (minimaal één keer per jaar) wordt voldaan, vervalt de garantie. Metacon B.V. raadt aan om een onderhoudscontract af te sluiten met de installateur. Het onderhoud dient te worden uitgevoerd door een gekwalificeerde en vakbekwame installateur.

Elke brandvertragende sectionaalpoort is voorzien van een identificatieplaatje met daarop vermeld het type van de deur, leveringsdatum, bouwjaar, gewicht en ordernummer. Bij eventuele storingen dient dit nummer te worden doorgegeven aan de installateur. Metacon B.V. houdt een technisch dossier bij in het archief onder de referentie van het ordernummer.

Storingen en reparaties

Het verhelpen van storing en uitvoeren van reparaties dient uitgevoerd te worden door de installateur met wie een onderhoudscontract is afgesloten. Hieronder een lijst met mogelijke storingen die kunnen optreden. Indien een bepaalde storing niet wordt beschreven in de lijst, dient er contact te worden opgenomen met de installateur. Indien de installateur de storing niet kan verhelpen, kan Metacon B.V. worden gecontacteerd.

Storing	Oplossing
Aandrijving werkt niet	Diagnose in handleiding besturing doornemen
Pantser loopt vast / sluit niet	Controleer de uitleiding van het pantser en as t.o.v. de geleiders. Controleer de spanning van de staalkabels. Controleer of er zich geen obstakels bevinden onder de deur.
Draairichting verkeerd	Fases gewisseld

