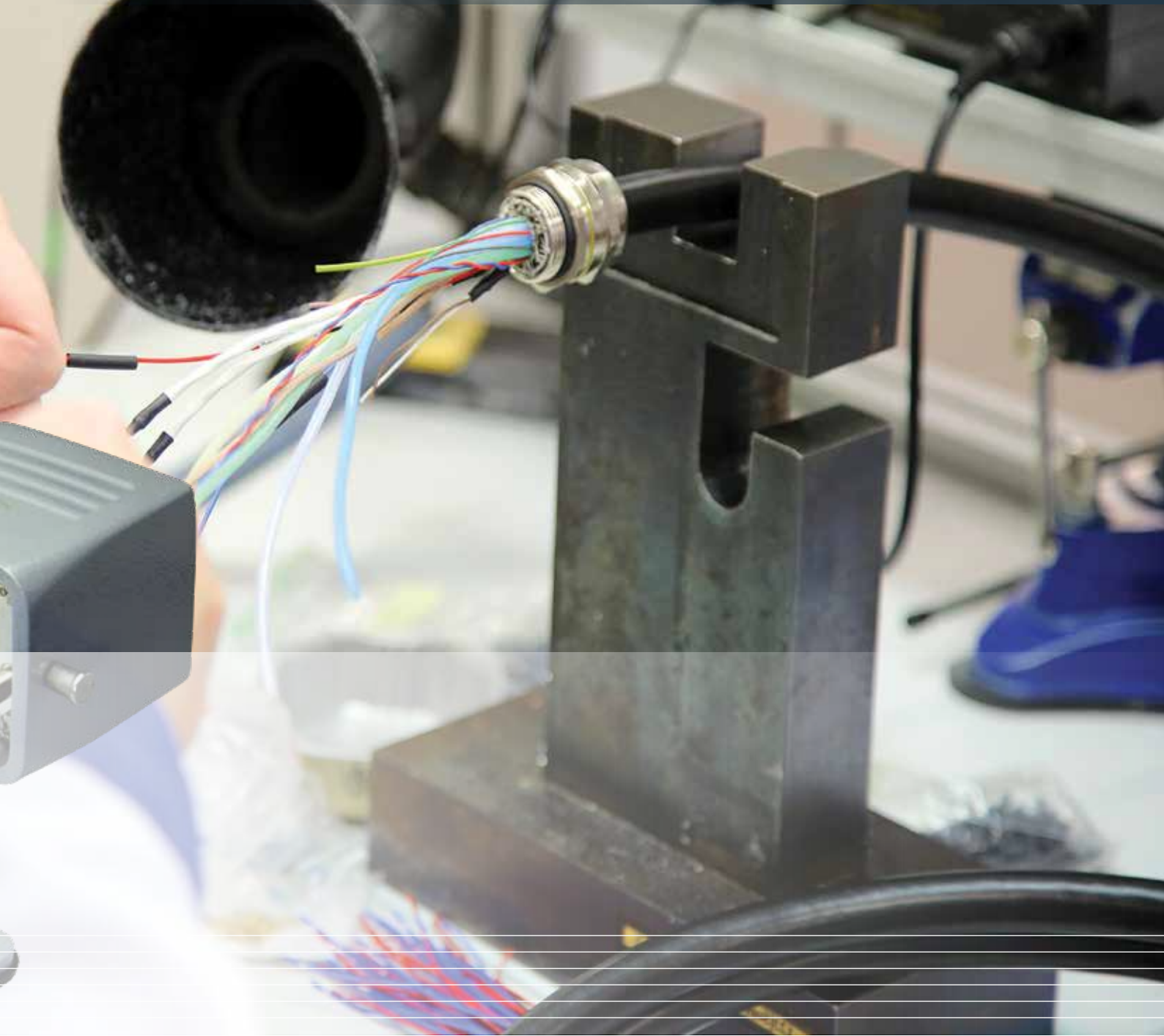


CONNECTOREN

White Paper



THE SAFEST CHOICE
TELEREX

Checklist voor Connectoren & Kabelassemblages

INLEIDING

Er zijn maar weinig applicaties die zonder een vorm van interconnectie kunnen. Of het nu gaat om medische apparatuur, industriële machines of militaire uitrustingen, allemaal hebben ze connectoren nodig voor de levering van stroom of het doorgeven van elektrische signalen. Het type connector verschilt echter sterk per applicatie. Waar moet u op letten bij de selectie van een connector? En wat is er nodig voor een goede bevestiging van de connector aan de kabel? In deze whitepaper gaan we op zoek naar de antwoorden op deze en andere vragen.

WAT IS EEN CONNECTOR?

Een connector maakt een elektrische verbinding mogelijk die ook weer eenvoudig is te verbreken. Dat kan een verbinding intern zijn tussen de componenten in een machine, of uitgaand om bijvoorbeeld apparaten op elkaar aan te sluiten.

Voor een goede en veilige verbinding bestaat een connector altijd uit twee delen, een mannelijk en een vrouwelijk deel. Het vrouwelijke deel levert spanning, signalen of beide. Het mannelijke deel is bijna altijd aan een kabel bevestigd en is het deel dat de spanning of signalen ontvangt.

DIVERSE SOORTEN CONNECTOREN

Connectoren zijn er in veel verschillende soorten en maten. Er zijn connectoren van metaal en van kunststof, met verschillende verbindingvormen, die alleen stroom doorgeven of juist alleen signalen, varianten die waterdicht zijn, et cetera. Ook zijn er connectoren die vooral geschikt zijn voor bijvoorbeeld medische toepassingen, industrieel gebruik of militaire applicaties.

Voorbeelden van bovenstaande connectoren zijn onder andere:

- *Losse lamellen- en draadveercontacten*

Dit zijn contacten met een diameter van 0,76 tot 50 millimeter die geschikt zijn voor talloze toepassingen, zoals voor het samenstellen van een docking systeem. Draadveercontacten kunnen stroomsterktes aan tot 2000 ampère.

- *Ronde (circulaire) connectoren*

Ronde connectoren zijn er voor test- en meetapparatuur, dataverkeer, spanningskabels voor zwak- of sterkstroom en zelfs de doorgifte van gasen of vloeistoffen. De verschijningsvormen zijn net zo divers als de toepassingen.



“Voorkom stilstand door verkeerde keuzes.”

- **Push-pull connectoren**

Dit is een op zich staande categorie binnen de ronde connectoren. Push-pull connectoren zijn voorzien van een vergrendelingsmechanisme dat automatisch ‘vastklikt’ bij het insteken van de connector. Ontkoppelen kan alleen door de mantel of de behuizing van de connector naar achteren te schuiven. De verbinding verbreekt dus niet door aan de kabel te trekken. Deze eigenschap maakt push-pull connectoren zeer geschikt voor bijvoorbeeld medische apparatuur, test- en meetsystemen, sensortechniek of kritische militaire applicaties.

- **Board-to-board connectoren**

Dit type connector is bedoeld voor high-speed, high-density en high-power toepassingen. Denk aan het stacken of het onder verschillende hoeken onderling verbinden van printplaten.

- **LED connectoren**

Deze opkomende categorie is bedoeld voor het aansluiten van LED applicaties. Denk bijvoorbeeld aan ronde en waterproof modellen met diameters van 10 tot 25 millimeter. De connectoren zijn verkrijgbaar met 2 tot 14 contacten en belastbaar tot 30 ampère per contact.

DIVERSE ASSEMBLAGE MOGELIJKHEDEN

Niet alleen het aanbod connectoren is zeer divers. Ook de mogelijkheden om een connector aan een kabel vast te maken, lopen sterk uiteen. Gaat u de contacten knijpen, solderen, krimpen of schroeven? Is een Hot Melt (omsmijting) nodig om de verbinding waterdicht te maken? En moet bij de assemblage rekening worden gehouden met een zware trekkracht aan de kabel en de connector?

Het zijn afwegingen die in de praktijk vaak (te) laat in het ontwikkelproces van een machine worden gemaakt. En dan blijkt bijvoorbeeld dat de geselecteerde kabels te dik zijn voor de beoogde connectoren, de juiste apparatuur voor de montage niet aanwezig is of dat de connectoren een veel langere levertijd hebben dan gehoopt.



CHECKLIST

Tegenslagen zoals het ontbreken van de juiste montage apparatuur en lange levertijden kunnen verstrekkende gevolgen hebben. Zo kan een te late levering van een machine resulteren in 'stilstandboetes' voor de machinebouwer. Met een onzorgvuldige assemblage riskeert u kortsluiting, elektrische schokken of zelfs brand. Ook kan de gewenste certificering van een systeem in gevaar komen als de kabelassemblages niet voldoen aan de eisen. Dergelijke nadelige gevolgen zijn te voorkomen door al tijdens het ontwerp van een machine kritisch te kijken naar de benodigde connectoren en kabelassemblages. In onderstaande checklist zetten we een aantal belangrijke vragen op een rij.

1. WAT MAG DE OPLOSSING KOSTEN?

Dit is een belangrijke afweging. Door deze vraag te beantwoorden, valt een aantal opties al direct af. Zo zijn er grote prijsverschillen tussen connectoren. De beoogde kwaliteit en duurzaamheid speelt hier vaak een belangrijke rol in de afweging.

2. WAT WORDT ER AANGESLOTEN?

Gaat u bijvoorbeeld sensoren aansluiten? En hoeveel dan? Zijn de connectoren bedoeld voor het doorsturen van alleen signalen, of alleen stroom? Wordt de connector gemonteerd aan een coaxiale kabel? Deze basisinformatie is nodig voor het selecteren van de juiste connector en vervolgens ook de juiste montagemethode.

3. WELK TYPE BEKABELING IS GESELECTEERD?

Is de bekabeling al geselecteerd? Of wordt er bijvoorbeeld een sensor aangesloten waar al een kabel aan vast zit? Dan zijn de specificaties van de kabel – zoals dikte, opbouw en aantal kabeladers – mede bepalend voor de keuze van de connector. Bij een dikke kabel vallen bijvoorbeeld al een aantal connectoren af vanwege de bevestigingsmethodiek.

4. WAT WORDT DE LOCATIE VAN DE CONNECTOR?

Is de ruimte voor een connector beperkt? Dan moet daar rekening mee worden gehouden bij de selectie van de connector. Een directe verbinding met de printplaat zorgt er bijvoorbeeld voor dat de printplaat altijd langs de behuizing moet worden geplaatst. Dat beperkt de keuzevrijheid.

5. WAT ZIJN DE OMGEVINGSFACTOREN?

Komt de machine in een vochtige omgeving te staan of is er sprake van zeer hoge temperaturen? Dan is het raadzaam een connector te selecteren die deze omstandigheden aankan. Als er wordt gewerkt in explosieve omgevingen, is onder de ATEX 114-richtlijn wellicht een Ex-certificering vereist. Is er kans op elektromagnetische straling in de omgeving? Dan is een metalen connector met een afgeschermde kabel de beste optie.



6. HOE ROBUUST MOET DE OPLOSSING ZIJN?

Zorgt een zware kabel voor een grote trekkracht aan de connector? Dan is een trekontlasting voor de overgang van kabel naar connector nodig om een breuk bij de bevestiging te voorkomen. Een alternatief is een hardere kabel die de verbinding ontlast, zoals 'Drag Chain'-kabels. Ook is het goed te weten hoe vaak een connector wordt losgekoppeld. Is een systeem bedoeld om andere machines te testen? Kies dan voor een connector die geschikt is voor een groot aantal 'steekcycli'.

"Voorkom stilstand door verkeerde keuzes."

7. IS EEN HOT MELT NODIG?

Verbindingen tussen de connector en kabel worden met een hotmelt lijm 'omspotten' om de toegepaste technologie te verbergen, een dikteverschil tussen kabel en connector te overbruggen of om de verbinding waterdicht te maken. Ook kan de vorm van een omspuiting gepersonaliseerd worden en van een logo worden voorzien. Rekening moet worden gehouden met de investering in een matrijs en het selecteren van een goede partner voor het productieproces, het aanbrengen van Hot Melt is namelijk zeer specialistisch werk.

8. ZIJN ER CERTIFICERINGSEISEN?

Moet een machine een CE (Conformité Européenne) -markering krijgen die aangeeft dat het product voldoet aan wettelijke eisen? Of is voor export naar de Verenigde Staten of Canada een UL (Underwriters Laboratories) -certificering nodig? Dan moeten ook de connectoren en de kabelassemblages voldoen aan de eisen die voortvloeien uit de certificeringen. Een correcte montage volgens de normen van het Institute for Printed Circuits (IPC) helpt daar zeker bij.

9. IS DE JUISTE MONTAGE APPARATUUR AANWEZIG?

Steeds vaker wordt het kabeldeel niet met soldeercontacten maar met krimpcontacten bevestigd aan de connector. Voor die bevestiging is speciale en kostbare montage apparatuur nodig. Het kan een overweging zijn om de assemblage dan uit te besteden aan een specialistische partij die de benodigde montage apparatuur al in huis heeft.

10. KAN IK DE KABELASSEMBLAGES TESTEN?

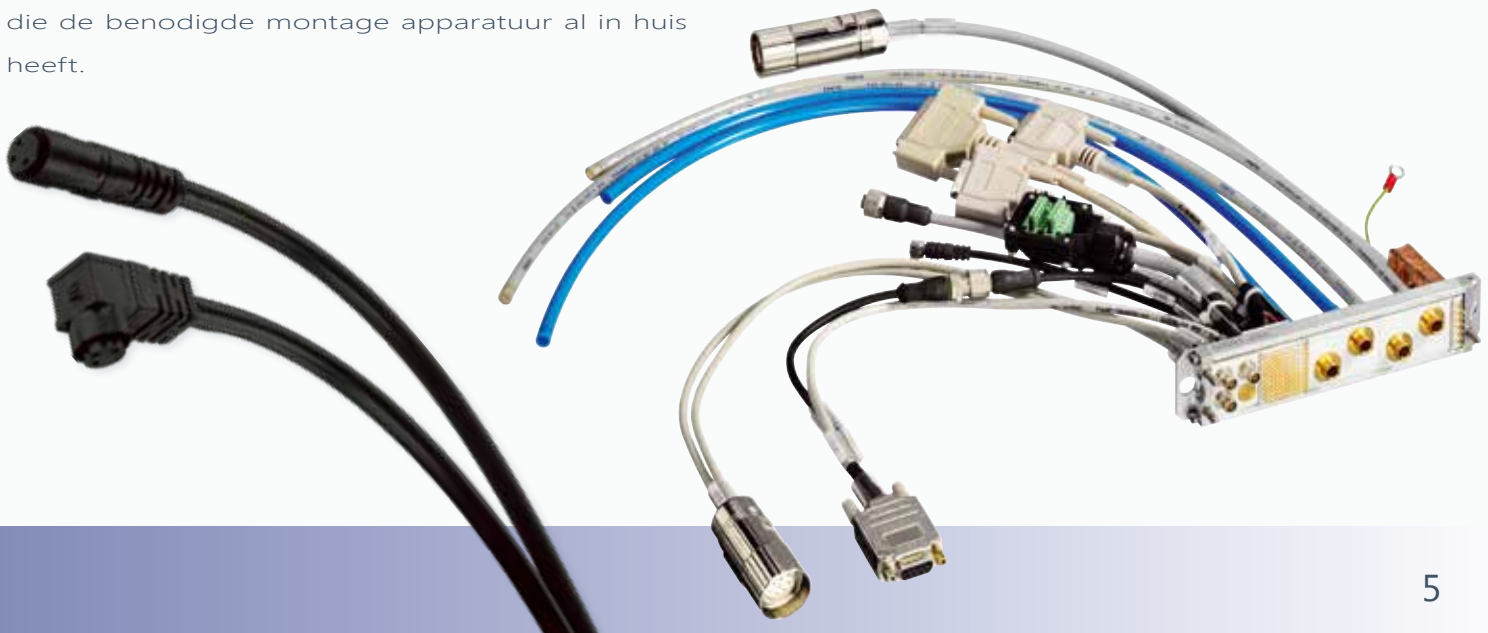
Na montage wilt u bijvoorbeeld zeker weten dat de krimps goed zijn geplaatst, dat de verbinding tussen connector en kabel stevig genoeg is en dat de Hot Melt water ook echt buiten houdt. Om daar achter te komen, moet u de kabelassemblages met speciale testapparatuur aan diverse tests onderwerpen.

11. BESCHIK IK OVER DE JUISTE MENSEN?

Het monteren van connectoren kan een tijdrovend klusje zijn en vereist een bepaalde handigheid. Dan helpt het bijvoorbeeld om te kiezen voor één 'familie' connectoren van dezelfde fabrikant waar uw monteurs ervaring mee hebben. Alternatief is de assemblage uitbesteden aan een specialist. Uw engineers houden dan meer tijd over voor het verder ontwikkelen en perfectioneren van de systemen.

12. ZIJN ALLE BENODIGDHEDEN OP TIJD LEVERBAAR?

Een goede kabelassemblage is afhankelijk van de beschikbaarheid van de juiste componenten en montage apparatuur en de aanwezigheid van kennis en ervaring. Ga in een vroegtijdig stadium van de ontwikkeling van een machine na of alle componenten op tijd leverbaar zijn. Een te late oplevering van een machine door bijvoorbeeld (onverwacht) lange levertijden kan resulteren in boetes voor de machinebouwer. Dan is het verstandiger om de assemblage door een andere partij uit te laten voeren.



TELEREX: CONNECTORS & CABLE ASSEMBLIES

Kiest u ervoor om de kabelassemblage uit te besteden, selecteer de uitvoerende partij dan met zorg. Zo kan het de voorkeur hebben dat de assemblage in Europa of zelfs in Nederland plaatsvindt. En beschikt de beoogde partij over een breed portfolio, de juiste montage apparatuur en testapparatuur? Vanuit certificeringen kan het ook een eis zijn dat de werkzaamheden worden uitgevoerd volgende IPC-normen.

Telerex bevindt zich in een unieke positie. Wij leveren een breed scala aan connectoren en kunnen ook de assemblage verzorgen. Samen met de klant bepalen we waar precies behoefte aan is. Vervolgens kopen we de connectoren in, zorgen voor de assemblage en leveren de gevraagde oplossing op het juiste moment op. Pas daarna ontvangt u de factuur. Een voorinvestering is dus niet nodig.

Wilt u meer weten over ons aanbod op het gebied van 'connectors & cable assemblies'? Uw contactpersoon bij Telerex informeert u graag over de mogelijkheden.

Dit is een whitepaper van Telerex, onderdeel van de Eight Lakes Group.

Auteur: Raymond van Spall

Account Manager Connectors & Cable Assemblies

Telerex, Antwerpen/Breda, mei 2018

MODULAIRE CONNECTORS

We hebben het in dit document vooral gehad over reguliere connectors en cable assemblies, maar we willen een belangrijke productgroep en haar mogelijkheden niet onbelicht laten. We hebben het dan over modulaire connectors, waarmee een oneindig aantal variaties valt samen te stellen.



"Voorkom stilstand door verkeerde keuzes."

Hier gaat het niet alleen over variaties in vorm en grootte, maar vooral in de mogelijke combinaties van connector modules. Deze modulaire connectors kunnen een combinatie bevatten van krachtstroom, zwakstroom, perslucht, vloeistoffen, high-speed data en nog veel meer.

Behuizing en vergrendeling zijn af te stemmen op toepassing, gebruikseisen, variërend van 10.000 tot 100.000 mating cycles. Juist met deze modulaire connectors zijn alle denkbare cable assemblies te bouwen. Vanwege het veelzijdig karakter van deze connectors gaat het hier om echt speciaal werk.





Telerex N.V.
Bisschoppenhoflaan 255
B-2100 ANTWERPEN
België
Telefoon +32 (0)3 326 40 00
Fax +32 (0)3 326 31 17

Telerex Nederland B.V.
Minervum 7139
4817 ZN BREDA
Nederland
Telefoon +31 (0)76 578 20 00
Fax +31 (0)76 571 14 77