

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden

(ex procedure 02.71)

---

<b>Doel</b>	<p>Het doel van dit beleid is het voorkomen van persoonlijk letsel, milieuschade en schade aan apparatuur door een juiste en gestructureerde aanpak bij het plaatsen van klembanden of andere tijdelijke afdichtingen aan apparatuur of leidingen. Dit beleid is in lijn met de eisen gesteld in <a href="#">GMISS/GMIM</a> en is verder aangevuld met Terneuzen specifieke eisen afkomstig uit o.a. LER en MET.</p>
<b>Toepassing</b>	<p>Het beleid is van toepassing op alle medewerkers (vast en contractors) die werkzaam zijn bij op het Industry Park Terneuzen (Dow, Trinseo) en medewerkers van de Dow vestiging in Delfzijl.</p> <p>De eisen gelden voor zowel alle tijdelijke (&lt;90dagen) als permanente voorzieningen/afdichtingen aan leidingwerk en apparatuur bedoelt om <u>lekkage</u> van product te <u>stoppen</u> of te <u>voorkomen</u>. Dit document is ook van toepassing voor het plaatsen van zogenaamde ‘Interim Temporary “Stop-Gap” Devices’ en klembanden op/om afsluiters.</p> <p>Dit document is van toepassing voor het plaatsen van klembanden op alle equipment/procesapparatuur in alle services, wetende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hazardous chemicals;</li><li>• Non-Hazardous chemicals;</li><li>• Hazardous service &lt;10.34Bar;</li><li>• Hazardous service &gt;10.34Bar;</li><li>• Non Hazardous service.</li></ul> <p>Voor definities zie <a href="#">GMISS paragraaf 6.1</a>.</p>

---

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

### **Uitzonderingen**

---

Uitzondering op dit document zijn:

- Het plaatsen van een 'Interim Temporary "Stop-Gap" Devices' (noodafdichting) tijdens de 'Emergency Response' acties uitgevoerd door ES&S (Brandweer) om de lekkage te beperken tijdens het bestrijden van het incident tot het moment dat het proces en/of de bron van de lekkage zijn veiliggesteld tot het moment tot het nemen van een definitieve actie, binnen 48 uur, volgens deze procedure. Deze acties zijn geborgd in de opleiding en training van ES&S personeel de 'Immediate Response' acties uitgevoerd door ES&S (Brandweer). Deze acties zijn geborgd in hun eigen opleiding en training;
- Definitieve reparaties van lekkages, waarbij het systeem uit bedrijf genomen is;
- Definitieve reparaties aan zeewatersystemen, welke d.m.v. beton aangestort worden;
- Herinjecties: bij herinjectie(s) van klembanden is [L3G 08.01.A.05 Reparaties aan klembanden](#) van toepassing;
- Dichtknijpen: voor het dichtknijpen van leidingen is [L3G 08.01 Dichtknijpen van leidingwerk](#);
- Injectie van stopbuspakkingen van afsluiters: hiervoor is [L3G 08.01 Plaatsen en \(her\) injectie van injectieafsluiters](#) van toepassing.

### **Doelgroep**

---

Dit document bevat regels voor:

- de KvG/IvG PCE-inspecteur;
- de Department Leader;
- de uitvoerende firma (reparatiefirma);
- de Maintenance leader.

---

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

### Definities

#### Klemband:

Zoals beschreven in [GMIM](#) par 5.2:

“A leak repair clamp/device, as used in this section, is a device that is engineered, fabricated, and installed to stop an active or potential leak of Hazardous Chemicals or in materials in Hazardous Service.”

\*) In de Benelux geldt een groter toepassingsgebied, zie Doel van L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden (ex procedure 02.71)

Onder klemband wordt ook verstaan: lekbeugel, lekbox, klembeugel, leakrepair clamp, repair clamp, (FRP)wrapping, wire wrapping, peening, enclosure, ‘wapex-bakken’, houten pluggen, spanband met rubber, etc.

Plaatsing van een klemband wordt vanuit de wet en regelgeving (PRD2.5 par 4) gezien als een niet ingrijpende wijziging en ingeval van afdichting van een lekke flensverbinding wordt dit gezien als een (tijdelijke) reparatie.

#### Compound of Sealant:

Dit is ‘de vulstof’ waarmee klembanden geïnjecteerd worden.

De compatibiliteit en chemische reactiviteit met het product wordt gegarandeerd door de reparatiefirma en dient d.m.v. een MOC en een grondige EH&S review, door de verantwoordelijke techcenters goedgekeurd te zijn, conform [GMIM](#) 5.2.2.3.

#### Wrapping:

Wrapping (zoals bv. Clockspring<sup>®</sup>, Snapwrap<sup>®</sup>, Bolder Bond<sup>®</sup>, etc.) is een composiet systeem van een vezel versterkte kunststof of een ander niet metallisch materiaal dat als alternatief kan dienen voor de standaard stalen klembanden.

#### Sealant pressure:

Dit is de druk van de Sealant in de klemband zelf.

Deze niet te verwarren met de ‘hydraulic injection pressure’ welke weergegeven wordt op de manometer van het sealant injectie-pistool.

#### Klemband Formulier of Checklijst:

Het verplicht te gebruiken begeleidend formulier met als doel, onderstaande zaken te borgen voor het plaatsen van een klemband:

- verzamelen essentiële informatie voor het ontwerp van de klemband;
- vastleggen van de noodzakelijke goedkeuren;
- logistieke volgorde van informatie en goedkeuringen.

#### Strongback:

Een ‘Strongback’ is een methode om de klemband aan het systeem te verankeren/borgen, om zodoende de ‘bewegingsvrijheid’ te minimaliseren en te voorkomen dat ten gevolge van de inwendige druk en compleet falen van het originele systeem (door b.v. Erosie, Scheurvorming, e.d.) waarbij het equipment/onderdeel uit de klemband kan komen. Bv. door toepassen van nokken, vertandingen, klemverbindingen, schroefverbindingen.

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

### Eisen Department Leader

De Department Leader moet:

- de [GMIM](#) rol van 'Equipment Owner' vervullen;
- checken of er business-richtlijnen bestaan ten aanzien van producten en/of proces condities waarbij er geen klemband geplaatst mogen worden en/of er aanvullende eisen zijn;
- via MOC en een grondige EH&S review, een algehele of specifieke goedkeur verkrijgen van het verantwoordelijke Technology Center, voor de toe te passen sealant m.b.t. compatibiliteit en chemische reactiviteit met de procesmedia, conform [GMIM](#) 5.2.2.3;
- het MOC-proces opstarten voor het plaatsen van een klemband. Daarbij moet hij in het MOC programma 'Equipment> Valve and Piping > Clamp - Hazardous service' selecteren, als Veranderingstype(CIM);
- opvolging geven aan 'voorwaardelijke' opmerkingen komende uit het MOC-proces;
- de Checklijst/klemband formulier plaatsen van klemband (laten) initiëren;
- een onderbouwde motivatie en consequenties aangeven van het plaatsen van een klemband;
- alle productiespecificaties van het procesmedia ter beschikking stellen, welke als basis dienen voor de sealant/klemband keuze;
- de Checklijst plaatsen van klemband (laten) invullen en ondertekenen om aan te geven dat alle voorbereidende werkzaamheden door de plant zijn uitgevoerd en alle informatie volledig en accuraat is aangeleverd;
- een 'notification' laten aanmaken voor het plaatsen van de klemband en overige gerelateerde activiteiten;
- zorgen dat er een plan is voor definitieve reparatie inclusief de (streef)datum/tijdstip waarop de klemband verwijderd zal worden. Zie ook paragraaf verwijderen van een klemband;
- de door de reparatiefirma opgestelde TRA beoordelen conform [L3G\\_06.05.A.01 Taak Risico Analyse](#);
- binnen 90 dagen goedkeuring van het Business Technology Center verkrijgen voor klembanden op systemen met Hazardous Chemicals ([GMIM](#) 5.2.2) dat deze langer dan 90 dagen mogen blijven zitten;
- zorgen dat een klemband op een leiding geïnspecteerd wordt op de vastgestelde termijn;
- voorzorgsmaatregelen nemen in die gevallen dat een klemband een probleem vormt m.b.t. de bedienbaarheid/bereikbaarheid of bedrijfsvoering (bv. nabij een afsluiter of op instrumentatie);

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

**Eisen**  
**Department**  
**Leader**  
(vervolg)

- zorgdragen dat er een uniek TAG-nummer gecreëerd wordt door de gatekeeper of UC, conform de guideline en de 'tooltip' op de checklijst. Dit TAG-nummer dient vermeld te worden in deel 1 van de checklijst en zal als basis dienen voor het achteraf aanvragen van de FLOC;
- aanpassingen van de reparatie/verwijder datum via het '[GMISS Repair Deferral](#)' proces laten verlopen;
- als initiator zorgdragen dat er een FLOC aanvraag ('[Create Functional Location](#) PM Request Form') via de PPM-Coordinator bij de MDA terecht komt, conform de procedure [L3D\\_08.01.3.3 WI SAP MAINT Beheer Equipment data via MDA](#). Deze dienen vóór de administratieve afhandeling gecommuniceerd te worden met de KvG/IvG.  
Aanvraag Technical Object & Catalog Profile: PMAFXMF02.  
Het 'Description of functional location' veld, dient een verwijzing te bevatten naar het systeem (Leiding of PCE) waarom de klemband geplaatst is.  
Minimale informatie/'Characteristics' in de [FLOC aanvraag](#) naast de 'Required velden':
  - Process Description ( → *product*);
  - P&ID Drawing Number ( → *P&ID nummer*);
  - Normal Operating Pressure ( → *normale bedrijfsdruk in Barg*);
  - Normal Operating Temperature ( → *normale bedrijfstemp. in °C*)
  - Legacy Design ( → *de FLOC van de leiding of PCE waarop de klemband geplaatst is, indien het een geregistreerd systeem is. Voor ongeregistreerde systemen kan dit het leidingnummer zijn.*);
- zorgdragen dat verwijderen van een klemband gecommuniceerd en geregistreerd wordt richting de KvG/IvG, i.v.m. aanpassen Maintenance Management Systeem;
- na goedkeuring voor plaatsen klemband, de veiligwerkvergunning verstrekken, rekening houdend met de aanbevelingen in [GMIM](#) par. 5.2.12.2;
- bepalen of de klemband geïsoleerd moet worden, desnoods voorzien worden van persoonlijke bescherming indien >60°C. GMIM voorkeur is deze ongeïsoleerd te laten, i.v.m. de mogelijkheid tot uitvoeren van periodiek uitwendige inspecties.

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

**Eisen KvG/IvG  
PCE-  
inspecteur**

De KvG/IvG PCE-inspecteur moet:

- bepalen en beschrijven wat het degradatiemechanisme (incl. degradatie-snelheid) is en aangeven of dit mechanisme wordt gestopt met het plaatsen van de klemband en of dat al dan niet 'strongbacks' toegepast moeten worden. Mogelijk in overleg met de corrosiespecialist en de reparatie firma;
- bij volledig omsloten 'flange clamps' in samenwerking met de corrosiespecialist de impact van het medium/product evalueren. (b.v. t.a.v. de toegepaste bouten, pakkingen, etc.);
- eventueel in overleg met de corrosiespecialist een corrosietoeslag opgeven gebaseerd op: de degradatiesnelheid, omstandigheden en de opgegeven gebruikstijd bv. condensatie, medium, erosie) tot aan de definitieve reparatie;
- op basis van NDO (laten) controleren of de wanddikte en sterkte van het systeem waaraan gewerkt gaat worden voldoende is. Zo nodig materiaal- en ontwerpdeskundigen raadplegen;
- de gevolgen bekijken t.g.v. vibratie, gewicht, bereikbaarheid, bedienbaarheid en vervuiling met sealant. Zo nodig materiaal- en ontwerpdeskundigen raadplegen;
- de sterkteberekening, van de klemband en eventuele ondersteuning, van de reparatiefirma beoordelen en eventueel aanvullend laten beoordelen door de qualified designer van Engineering Solutions(ES) conform paragraaf 'Ontwerp-beoordeling klembanden';
- controleren of het reparatieplan (ontwerp voorstel klembanden firma) voldoet aan de specificaties en het reparatieplan namens de KvG/IvG formeel goedkeuren;
- binnen het MOC proces m.b.t de klemband alle relevante informatie verzamelen om een goed technisch oordeel te kunnen vellen over de voorgestelde reparatie;
- het reparatieplan afstemmen met de reparatie firma, indien noodzakelijk;
- de klemband voor plaatsing beoordelen op uitvoering volgens goedgekeurde tekening, gebruikte materialen (incl. overstempeling), lassen en de toegepaste materiaaldiktes. Bij klembanden welke vervaardigd zijn uit een massief stuk metaal dient de resterende dikte na bewerken beoordeeld te worden door een indicatieve UT-meting of m.b.v. een geverifieerde schuifmaat;
- de Checklijst voor het plaatsen van klemband aanvullen en ondertekenen om aan te geven dat de technische evaluatie is uitgevoerd, t.a.v. mechanische integriteit, met de juiste specialisten;
- een eindafname/installatie inspectie uitvoeren na het plaatsen van de klemband;

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

**Eisen KvG/IvG  
PCE-  
inspecteur**  
(vervolg)

- binnen NEA, als initiator zorgdragen dat er een Equipment aanvraag ('[Create Equipment Record](#) PM Request Form') via de PPM-Coordinator bij de MDA terecht komt, conform de procedure [L3D 08.01.3.3 WI SAP MAINT Beheer Equipment data via MDA](#).  
Aanvraag Technical Object & Catalog Profile: PMAFXMF02  
Minimale informatie/'Characteristics' in Equipment aanvraag naast de 'Required velden':
  - Pipe Specification ( → *van toepassing zijnde pipe specification*);
  - Registration Status ( → *De registratie status*);
    - *Incomplete* ( → *Klembandproces is lopende*);
    - *Complete* ( → *Klemband geplaatst en administratie afgerond*);
    - *Out of Service* ( → *Klemband op een 'out of service'systeem*);
    - *Inactive* ( → *niet geplaatste Klemband in opslag*);
  - Registration Class ( → *De registratie klasse zoals aangegeven door productie in deel 1:*)
    - *Wettelijk (Regulatory) PCE/Piping*;
    - *GMISS (Let op, dit is ook voor Non-Hazardous systemen >10.34Bar)*;
    - *Business Critical PCE/Piping*;
    - *Niet geclassificeerd (NR) PCE/Piping*;
  - Design Pressure Maximum ( → *Ontwerpdruk in Barg*);
  - Design Temperature Maximum ( → *Ontwerptemperatuur in °C*);
  - In-Service Date ( → *installatiedatum van de klemband*);
  - Shell Material ( → *het Klemband materiaal, waarvan deze gemaakt is, bv. CS, SS, P11, etc.*);
  - Bolting Material Specification ( → *het gebruikte boutmateriaal aan het drukkoudende deel*);
  - General Related Remarks ( → *Degradatiemechanisme*)
    - *Scheur inwendig*
    - *Scheur uitwendig*
    - *CUI*
    - *Erosie-Corrosie*
    - *Afsluiter gerelateerd*
    - *Flens gerelateerd*
    - *Lasdefect*
    - *Atmosferische corrosie (niet geïsoleerd)*
    - *Overige inwendig (verder specificeren)*
    - *Overige uitwendig (verder specificeren)*
- Technical Related Remarks. (*Optioneel voor overige opmerkingen*)

Vervolg op volgende pagina

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

**Eisen  
KvG/IvG  
PCE-  
inspecteur**  
(vervolg)

- de klemband registreren/archiveren in de MIEF/NEA, samen met alle relevante documentatie. Digitale documenten(incl. de rapportage) dienen in de desbetreffende 'notification' folder van de gemodificeerde equipment gelegd te worden (vaak de lekke leiding) op de Terneuzen Site Equipment Records folder. Enkel bij ongeregistreerde systemen mag deze informatie op de klemband equipment nivo weggelegd te worden;
- het inspectie-interval bepalen conform de eisen uit [GMIM](#) sectie 5.2 en de [voorschriften in deze procedure](#) en deze schedulen in het Maintenance Management Systeem. Binnen NEA via een '[Create and/or Maintain strategy Plan and Item](#) PM Request Form' conform de procedure [L3D 08.01.3.3 WI SAP MAINT Beheer Equipment data via MDA](#). Visuele inspectie van de klemband dient op het klemband equipment nummer gepland te
- Indien er sprake is van een inwendig degradatiemechanisme (bv. Erosie, FAC, Corrosie) of een scheurvormende degradatiemechanisme dient er naast de visuele inspectie op de klemband tevens een maintenanceplan aangemaakt te worden voor aanvullend NDO van de leiding direct tegen de klemband aan. Bij toepassen van 'strongbacks' dient men rekening te houden met het kunnen uitvoeren van wanddikte metingen.
- de geplande reparatie datum ('forecast') van het verwijderen van de klemband opnemen in het Maintenance Management Systeem, d.m.v. het creëren van een 'SAP Z020-Notification', via Scherm IW21 ('Create PM Notification').  
Zie ook paragraaf verwijderen van een klemband voor additionele informatie;
  - Bij geregistreerde systemen zal de reparatie 'notification' aangemaakt dienen te worden op het geregistreerde te repareren systeem(Equipment+FLOC);
  - Bij niet geregistreerde systemen zal de reparatie 'notification' aangemaakt dienen te worden op het klembandnummer zelf;
- na het plaatsen van de klemband, de uitgevoerde (tijdelijke) niet ingrijpende wijziging/(tijdelijke)reparatie registreren in NEA(SAP en/of Meridium):  
Hiervoor dient op:
  - geregistreerde systemen een modificatie(MOD) afgeboekt te worden op het gerepareerde equipment en een registratiewijziging(REGIS) op de klemband zelf;
  - ongeregistreerde systemen enkel een registratiewijziging(REGIS) afgeboekt te worden op de klemband;
- na positief afronden van de (tijdelijke) niet ingrijpende wijziging/(tijdelijke)reparatie een 'Verklaring van Herkeuring' op te stellen conform WBDA Artikel 26 voor wettelijke equipment en/of GMISS.

*Vervolg op volgende pagina*



## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

### Eisen reparatiefirma

De reparatiefirma moet:

- een TRA opstellen conform Procedure P02.08 bij plaatsen klembanden op systemen met hazardous chemicals en/of in een hazardous service;
- ervaring bezitten in on-Stream leklichten en AM/SL goedgekeurd zijn om klembanden te mogen ontwerpen, vervaardigen en plaatsen;
- werken volgens eigen en door opdrachtgever goedgekeurde, procedures voor zowel inmeten, ontwerp, prefabricage, materiaal handling, (NDO)onderzoek, inspectie, plaatsing, injecteren en kwaliteitsborging;
- in detail op de hoogte zijn en opvolgen van deze procedure P02.71 en de eisen gesteld in de EMETL [G4D-6412-10](#) On-Stream Leak Repair;
- het reparatieplan(ontwerp, tekeningen en berekeningen/FEM) voor plaatsing van de klemband opstellen, inclusief eventuele ondersteuning/'strongback' voorzieningen e.d. en deze ter beoordeling aanbieden aan de KvG/IvG PCE-inspecteur samen met de te gebruiken materialen, materiaalcertificaten, PQR, WPS, WPQ, PWHT, ITP en NDO.

Voor de meeste documenten is een algemene en doorlopende goedkeur mogelijk en zal deze niet per opdracht goedgekeurd moeten worden;

---

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

**Eisen  
reparatiefirma**  
(vervolg)

- op de ontwerp tekening minimaal onderstaande informatie duidelijk vermelden (t.b.v. registratie, ontwerpbeoordeling en fabricage):
  - ordernummer opdrachtgever;
  - firma serienummer klembandklemband;
  - alle afmetingen (inclusief minimale vereiste wanddiktes na bewerking);
  - afstand tussen klemband en 'strongback' (minimaal 50mm, mits anders gespecificeerd);
  - type Compound/Sealant;
  - materialen (inclusief Boutmateriaal en materiaal injectieafsluiters);
  - ontwerpgegevens (druk, temperatuur);
  - lasdetails (inclusief 'a-hoogtes', vooropeningen, etc.);
  - WPS aanduidingenaanduidingen voor elk lasdetail;
  - Netto gewicht klemband (na fabricage);
  - een verwijzing naar het unieke TAG nummer van de opdrachtgever.
- de definitieve As-built documentatie ter goedkeur aanbieden vóór plaatsing van de klemband, waaronder:
  - tekeningen;
  - berekeningen/FEM-analyse;
  - materiaalcertificaten;
  - overstempelverklaringen;
  - lasdocumenten (PQR, WPS, WPQ, PWHT);
  - NDO resultaten;
  - Overige relevante kwaliteitsdocumenten;
  - firma serviceraapport;
- wijzigingen t.o.v. het goedgekeurde ontwerp vastleggen en communiceren met de Maintenance Leader/Chef van Dienst. Wijzigingen mogen pas toegepast worden na goedkeur van de Maintenance Leader/Chef van Dienst en dienen verwerkt te worden in de As-Built;
- de Checklijst voor plaatsen van klemband verder aanvullen en ondertekenen voor verklaring volledigheid en accuraatheid van de verstrekte gegevens;
- elke klemband duurzaam labelen met minimaal een referentie naar het opdrachtgever nummer (KL-nummer) en eigen serienummer;
- zorg dragen dat bij voorgeschreven NDO de te onderzoeken onderdelen (b.v. lassen) volgens de juiste eisen en goedgekeurde procedure onderzocht worden; de geprefabriceerde klemband vóór plaatsing ter visuele inspectie aanbieden aan de KvG/IvG PCE-inspecteur;
- oppervlakte/'skin' temperatuur van het te omklemmen gedeelte verifiëren en registreren voor het plaatsen van de klemband;
- zorg dragen/borgen dat de 'Sealant Pressure' niet boven de ontwerpdruk van de klemband kan komen;
- na plaatsing, in de volgende periode van 48 uur, controle(s) uitvoeren op lekdichtheid;
- medewerking verlenen aan audits t.a.v. klembanden.

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

### Eisen Maintenance leader / Chef van Dienst

De Maintenance leader moet:

- de Checklijst voor plaatsen van klemband ondertekenen om aan te geven dat alle voorbereidende werkzaamheden door de plant, de KvG/IvG, de uitvoerende firma en eventueel Engineering Solutions(ES) zijn uitgevoerd en de uiteindelijke reparatie na verstrekking van de veiligwerkvergunning uitgevoerd mag worden;
- zorg dragen dat na voltooiing van de werkzaamheden, de originele getekende checklijst met relevante documentatie direct retour worden gestuurd aan de KvG/IvG;
- de voortgang van activiteiten (laten) coördineren, bewaken en borgen;
- in samenspraak met de planner de documentenflow (laten) begeleiden;
- bij afwijkingen of wijzigingen van het reeds goedgekeurde plan, de impact beoordelen en deze eventueel laten herbeoordelen door de betreffende discipline. Bij goedkeur zal dit aangetekend moeten worden op het klemband formulier.

### Eisen klembanden

- Klembanden dienen ontworpen, gefabriceerd en geplaatst te worden conform de eisen gesteld in EMETL [G4D-6412-10](#) On-Stream Leak Repair. Afwijkingen dienen vooraf door opdrachtgever te worden goedgekeurd;
- Alle injectiewerkzaamheden en torque-activiteiten welke starten binnen 48 uur na het voltooiën van de initiële installatie wordt beschouwd als onderdeel van deze procedure P02.71. Werkzaamheden na deze 48 uur dienen als herinjectie worden beschouwd, vallend onder [L3G 08.01.A.05 Reparaties aan klembanden](#);
- Vulmiddel in combinatie met austenitische RVS dient te voldoen aan EMETL [G4D-6412-10](#) paragraaf 7.2.1.;
- Klembanden mogen niet geplaatst worden op systemen met scheurvormende degradatiemechanismen, uitzondering hierop is alleen mogelijk indien voldaan wordt aan ASME PCC2 Art 2.4 Par 2.2;
- Het sluitpunt van klembanden mag zich niet bevinden op locaties van het te repareren object waar de resterende wanddikte kleiner is dan de 'Structural Minimum Wall thickness' conform EMETL [G8S-5002-02](#);
- Klembanden, mogen niet geplaatst worden op zuurstof- of peroxide systemen, indien de mogelijkheid bestaat dat sealants in contact kunnen komen zuurstof of peroxide, zoals bij actieve lekkage of bepaalde inwendige degradatiemechanismen. Per business (Tech Center) kunnen aanvullende eisen gesteld zijn aan specifieke media;
- Alle materialen die bij de klemband worden gebruikt (Exclusief injectieafsluiters) moeten:
  - voldoen aan de relevante specificaties van de opdrachtgever;
  - voor drukhoudende delen, minimaal voorzien zijn van een 3.1 Inspectie certificaat conform NEN-EN10204;
  - eventueel aanvullende gestelde eisen in de opdracht of klembandformulier;
  - dezelfde specificatie hebben als het materiaal van het systeem waarop de klemband geplaatst gaat worden.Afwijkingen hierop moeten door een qualified designer, en zo nodig een materiaaldeskundige, beoordeeld worden;

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

### Eisen klembanden (vervolg)

- Lassen aan klembanden dienen te voldoen aan EMETL, [G8S-6500-01](#), [G8S-6500-02](#) en [G8S-6500-03](#) en dienen daar waar mogelijk 'full penetration welds' te zijn;
- Een Level 2 Positive Material Identification (PMI) onderzoek conform [EMETL G8S-5002-03](#) dient uitgevoerd te worden op onderstaande componenten:
  - Alle drukhoudende klemband delen (plaat, staf, pijp, etc.);
  - Alle lassen aan deze drukhoudende klemband-delen;Uitgezonderd van PMI zijn componenten en lassen aan/van "ASME Base Metal Group" P-No.1(Carbon steels) , boutmaterialen, de injectieafsluiters en kunststof componenten. Uitzonderingen en afwijkingen zijn enkel toegestaan na schriftelijke goedkeur van de KvG/IvG PCE Inspecteur;
- Alle lassen aan drukhoudende delen dienen een MT-oppervlakte onderzoek te ondergaan, conform door de opdrachtgever goedgekeurde procedures. Daar waar niet mogelijk is een PT-oppervlakte onderzoek toegestaan.
- Herstel van relevante indicaties uit het NDO-onderzoek dienen duidelijk weergegeven te zijn in de As-Built Documentatie (bv. NDO-rapportage of LISL);
- Een 'strongback' is verplicht volgens GMIM 5.2.2.3, indien:
  - aanzienlijke corrosie, SCC, erosie, etc. te verwachten is en de conditie t.p.v. sluiting/klemming niet met zekerheid te bepalen is;
  - de klembeugel niet de volledige axiale belasting kan weerstaan;
  - de Sealant pressure de potentieel heeft om de ontwerpdruk van de klem of de boutverbinding te overschrijden;
  - er geklemd dient te worden op conische delen.
- Bij een 'Strongback' dient men altijd minimaal 50mm afstand tussen de klemband en de 'strongback' aan te houden, mits anders gespecificeerd, i.v.m. monitoren inwendige degradatie m.b.v. NDO;
- Op systemen bekend met vibratie mag 'crunching' niet worden toegepast, dit i.v.m. scheurinitiatie t.g.v. het 'crunchen' en zal een andere manier van strongbacking moeten worden gekozen;
- Ontwerp en toepassen van composietmaterialen/wrapping t.b.v moet voldoen aan [EMETL G8S-6015-07](#), [NEN-EN-ISO 24817](#) en [GMIM](#) paragraaf 5.2.10 'Leak Repair Process for FRP (Fiber Reinforced Plastic) or Non-Metallic Temporary Repairs', waarbij altijd goedkeur vereist is van de FRP Global Focal Point.

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

### Inspectie interval

Klembanden dienen conform, [GMIM](#) paragraaf 5.2.5.1 en onderstaande overzicht visueel geïnspecteerd en gedocumenteerd te worden door gekwalificeerd plant personeel tot aan de definitieve reparatie. De visuele inspecties worden op klemband nivo gepland. Vastgestelde afwijkingen dienen opgevolgd en geregistreerd te worden in het Maintenance Management systeem.

Hazardous		Maximaal Visuele Inspectie interval
Chemical	Service	
Ja	Nee	1 maand of 3 maanden*
	Ja	
Nee	Ja, >10.34Bar	
	Ja, <10.34Bar	12 maanden
	Nee	

\*) De KvG/IvG PCE-inspecteur mag een verzoek voor verlenging van de visuele inspectie door gekwalificeerd plantpersoneel naar 3 maanden goedkeuren als het degradatiemechanisme, dat de oorspronkelijke schade aan het systeem heeft toegebracht, dit toestaat en er minstens 3 inspecties hebben plaats gevonden, zonder bijzonderheden/afwijkingen

Indien er sprake is van een inwendig of scheurvormend degradatiemechanisme dient er tevens een extra inspectie/onderzoek plaats te vinden m.b.v. NDO technieken geënt op de morfologie van het vastgestelde degradatiemechanisme. Voor inwendige degradatiemechanismen dient men een interval aan te houden van minimaal 1 jaar of korter de degradatiesnelheid daar aanleiding toe geeft. Deze inspectie dient gepland te worden op leidingnivo. Afwijking van deze paragraaf zal onderbouwd dienen te worden door de KvG.

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

### Verwijdering van klembanden

Klembanden dienen verwijderd te worden, gevolgd door een definitieve reparatie van het systeem, bij de eerst volgende geplande uitbedrijfname.

Voor die systemen welke onder normale omstandigheden, waaronder TA's, nooit uit bedrijf worden genomen, zal de reparatie/verwijdering klemband als een Prio 4(='Requires Shutdown') gescheduled dienen te worden in het Maintenance Management Systeem met een uiterlijke reparatiedatum van 10 jaar na de plaatsingsdatum.

Mocht de klemband na 10 jaar nog op de leiding zitten dan dient er een review plaats te vinden of deze toch niet binnen een afzienbare tijd verwijderd kan/moet worden.

In de review dient meegenomen worden:

- De uitwendige toestand van de klemband en klembandonderdelen. Denk aan conservering van de klemband indien deze voor langere periode in bedrijf moet blijven;
- De inwendige toestand van de klemband, eventueel aangevuld met passend onderzoek/NDO;
- De toestand van het systeem waarop de klemband geplaatst is;
- De history, zoals resultaten van de periodieke inspecties;
- Het gedefinieerde degradatiemechanisme;
- De motivatie van de verlenging;

De uiteindelijke goedkeur voor een nieuwe verlenging van 10 jaar en aanpassen van de 'SAP Required End Date' mag pas uitgevoerd worden na een nieuw doorlopen en goedgekeurde MOC.

Er is geen limitatie op de maximale bedrijfsduur van een klemband, mits voldaan aan bovenstaande eisen.

---

*Vervolg op volgende pagina*

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

### Ontwerp- beoordeling klembanden

Ontwerpbeoordeling van klembanden dient altijd minimaal uitgevoerd te worden door de inspecteur/ontwerpbeoordeelaar van de KvG/IvG.

Afhankelijk van de locatie, het systeem, de toepassing, procesmedia, druk en temperatuur kan betrokkenheid van ES en/of materiaaldeskundigen nodig zijn.

Onderstaande tabel op basis van [EMETL G4D-4001-01](#) geeft weer waar deze betrokkenheid verplicht(V) of optioneel(O) is.

Klemband op	KvG of IvG	ES*
leidingwerk geklasseerd conform ASME B31.3 ALS een Category D** Fluid Service & <10"	V	O
leidingwerk geklasseerd conform ASME B31.3 ANDERS dan een Category D Fluid Service & <4"	V	O
leidingwerk geklasseerd conform ASME B31.3 ALS een Category D Fluid Service & ≥10" & >100°C	V	V/O*
leidingwerk geklasseerd conform ASME B31.3 ANDERS dan een Category D Fluid Service & ≥4"	V	V/O*
ASME B31.1 Leidingwerk	V	V/O*
systemen gekend met vibratie, pulsaties of grote verplaatsingen/momenten	V	V
veiligheden (SV, RD, etc)	V	V
systemen met een ontwerptemperatuur >315°C	V	V
leidingwerk t.p.v. gelaste supporting (incl. Dummy legs)	V	V
pompen, Compressoren, turbines, etc.	V	V
dubbelwandig leidingwerk (Jacketed Lines)	V	V
kunststof leidingwerk geklasseerd conform ASME B31.3 ANDERS dan een Category D Fluid Service	V	V
leidingwerk aangesloten op kunststof of 'glass lined' equipment	V	V
leidingwerk waarvan de overspanning groter is dan in de tabellen <a href="#">G4D-0141-01</a> , <a href="#">G8G-6092-38</a> en <a href="#">G8G-6092-39</a>	V	V
ondergronds leidingwerk geklasseerd conform ASME B31.3 ANDERS dan een Category D Fluid Service	V	V
dunwandige systemen waarbij de D/t ratio >100 is	V	V
systemen, waarbij de massa van de klemband(excl. Strongback en supporting) >100kg bedraagt voor ≥ 3" of >50kg voor <3"	V	V
alle systemen, waarbij de klemband zelf van een kunststof, composiet of een niet metallisch materiaal wordt vervaardigd. <b>Ook Goedkeur door FRP Global Focal Point vereist.</b>	V	V
alle systemen, waarbij de klemband zelf uit een andere materiaalgroep wordt vervaardigd (bv. CS op een SS-systeem)	V	V
alle systemen, waarbij de 'Annular Space' volledig geïnjecteerd zal worden.	V	V
op systemen met scheurvormende degradatiemechanismen, gebruik makende van ASME PCC2 Art 2.4 Par 2.2	V	V
Alle systemen, waarbij een afsluiter >4" volledig ingepakt zal worden	V	V

**Note \*:** Bij de firma "De Vin-Pass BV" & "TEAM Industrial", is de berekeningsmethodiek van de klemband zelf goedgekeurd, waardoor er GEEN verplichting is om elke afzonderlijke klembandberekening door ES te laten controleren, MITS niet verplicht vanuit een andere bovengenoemde reden, zonder "\*\*", ter controle van te omklemmen systeem.

Note \*\*: Van een 'Category D Fluid Service' is pas sprake als aan alle onderstaande criteria is voldaan:

- De vloeistof is niet brandbaar, niet giftig en kan geen blijvend lichamelijk letsel veroorzaken;
- De ontwerpdruk ≤ 10.35 Barg;
- De ontwerptemperatuur is ≥ -29°C en ≤ 186°C.

Vervolg op volgende pagina

## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

### Oorsprong eisen

#### Intern:

- [Global Mechanical Integrity Safety Standard \(GMISS\)](#);
- [Global Mechanical Integrity Manual \(GMIM\)](#);
- [Electronic Most Effective Technology Library \(EMETL\)](#);
- [EMETL G4D-6412-10 On-Stream Leak Repair](#) ;
- EMETL [G8S-6500-01](#), [G8S-6500-02](#) en [G8S-6500-03](#) Welding;
- [EMETL G8S-5002-02 Corroded/Pitted Metallic Pipe Evaluation](#);
- [EMETL G8S-5002-03 Material Verification Program – Piping](#);
- [EMETL G8S-6015-07 Design Guide for the use of Exterior Composite Over-Wraps on Metallic Piping with Exterior Corrosion or Pitting](#);
- [EMETL G4D-4001-01 Piping Stress Review Criteria](#);
- [LPP 17.9 par 2 OMI](#)
- Business Tech Center;

Area procedures.

### Coördinatie met andere eisen

- [L3G 05.03.05 Management of Change](#);
- [L3G 06.05.C.160 Veiligwerkvergunningen](#);
- [L3G 06.05.A.01 Taak Risico Analyse](#);
- [L3G 08.01.A.01 Reparaties aan proces apparatuur in bedrijf](#);
- [L3G 08.01.A.05 Reparaties aan klembanden](#);
- [L3G 08.01 Hot tappen en stoppelen](#);
- [L3G 08.01 Plaatsen en \(her\)injecteren van injectie afsluiters](#);
- [L3G 08.01 Ontroesten](#);
- [L3D 08.01.3.3 WI SAP MAINT Beheer Equipment data via MDA](#);
- ASME PCC-2;
- NEN-EN-ISO 24817;
- PRD 2.5 Reparaties en wijzigingen aan drukapparatuur.

### Checklijsten en formulieren

[Bijlage: Checklijst plaatsen van klembanden](#)

### FAQ

[Veel gestelde vragen](#)

*Vervolg op volgende pagina*



## L3G 08.01.A.05 - Plaatsen van klembanden, Vervolg

### Goedkeuring

Naam: U377060  
Datum: 25-5-2018  
MOC: [EH&STNZ2018030012](#)

### Document historie

Overzicht van tenminste de laatste 3 wijzigingen van dit document, inclusief alle wijzigingen van de afgelopen 6 maanden. De meest recente wijziging staat bovenaan.

Datum	Naam	Wijzigingen
4 oktober 2018	NA16919	Namen vervangen door mannummers i.v.m. privacy wetgeving.
25 mei 2018	U772012	Opname NEN-EN-ISO 24817 en goedgekeurde berekeningsmethodiek TEAM Industrial
16 november 2017	U772012	Update n.a.v. RCI en verzoek PAT. <a href="#">EH&amp;STNZ2017100007</a>
22 september 2017	U772012	Update Aanvulling m.b.t. GMISS Hazardous Service >10.34Bar eis en verwijderen verplichte goedkeur bij "De Vin-Pass" Beugels. <a href="#">EH&amp;STNZ2017080007</a>
16 januari 2017	U772012	Aanvulling m.b.t. GMISS Hazardous Service >10.34Bar eis en verwijderen verplichte goedkeur bij "De Vin-Pass" Beugels.
26 juli 2016	U772012	Update, n.a.v. GMIM Update, aanpassing t.a.v. toepassing strongbacks en verlenging interval na 3 inspecties.
29 februari 2016	U772012	Algemene wijzigingen: Aanpassing Uitzondering ES&S; Uitlijningsfouten; Beheer Documentflow m.b.v. Planner; Herstel van indicaties klembandfabricage; Netto gewicht klemband; Klem op Zuurstof en peroxide aangepast.
24 februari 2016	U772012	Verwijzingen naar procedures en procedurelinks geüpdatet
20 juli 2015	NB89340	Toepassingsveld toegevoegd met "en medewerkers van de Dow vestiging in Delfzijl".

8 september 2014	U772012 / NB64393	Algehele revisie en aanvullingen n.a.v. aanpassing klemband formulier en SAP. Header en titel, opmaak: toevoeging ODMS nummer. Beleidsdoc. i.p.v. proceduredoc. <a href="#">EHS2014070040</a>
------------------	----------------------	---

---