

L3G 08.01.A.05 - Apparatuur met pluggen

(ex procedure 02.10)

Doel	Het doel van dit beleid is incidenten met wegschietende pluggen voorkomen.
Toepassing	<p>Het beleid is van toepassing op alle medewerkers (vast en contractors) die werkzaam zijn bij Dow, Trinseo op het Industry Park Terneuzen en medewerkers van de Dow vestiging in Delfzijl.</p> <p>De eisen gelden voor:</p> <ul style="list-style-type: none">• het openbouwen van en werken aan het inwendige van (druk)apparatuur waar blootgestelde pluggen in aanwezig zijn;• het verwijderen van pluggen in apparatuur;• het plaatsen van pluggen in apparatuur. <p>Voor alle plugwerkzaamheden aan apparatuur met zijn onderstaande Dow standaards van toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none">• G8S-6590-01 Safe Work Practices For Plugged Reactor And Heat Exchanger Tubes (L2);• G9D-9000-01 Heat Exchanger Tube and Tube-To-Tubesheet Leak Repair Design Criteria (L4);• G9G-9000-01 Welded Tube Hole Plug - Weld to Tubesheet Detail (L4);• G9G-9000-02 Welded Tube Hole Plug - Weld to Clad Tubesheet Detail (L4);• G9G-9000-03A/B Mechanical Fit Insert Plug - “Pop-A-Plug®” Detail (L4). Uitgezonderd het Positief lek maken van de pijpen indien geplaatst volgens de “ Near End Method”;• G9G-9000-04A/B Pocket tube - Rolled Only Tube Detail (L4);• G9G-9000-05A/B Pocket tube - Rolled and Welded or Welded Only Tube Detail (L4);• G9G-9000-06 Welded Taper Plug – Seal Welded Detail (L4). Uitgezonderd het Positief lek maken van de pijpen;• G9G-9000-07 Welded Taper Plug – Strength Welded Detail (L4) Uitgezonderd het Positief lek maken van de pijpen; <p>Deze procedure geeft enkel voor de Industry Park Terneuzen en Delfzijl specifieke toelichting en richting. Deze zal te allen tijde samen met bovengenoemde standaards gelezen en toegepast dienen te worden. Herhaling van de inhoud van bovengenoemde standaards zal in deze procedure tot een minimum beperkt worden.</p>

Vervolg op volgende pagina

L3G 08.01.A.05 - Apparatuur met pluggen, Vervolg

Doelgroep

Dit document bevat regels voor:

- de Maintenance planner
 - het TES Maintenance Productivity Team
 - de KvG of IvG inspecteur
 - het Engie (L&B) Shop Team / Gekwalificeerde uitvoerende.
 - de Maintenance (Group) leader
 - de Production leader (OPL)
-

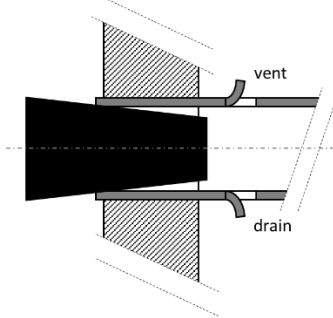
Definities

Voor een overzicht en uitleg van gebruikte termen zie het document [L3G 03.00 Definities](#). Voor toelichting van de verschillende gebruikte type pluggen zie onderstaande:

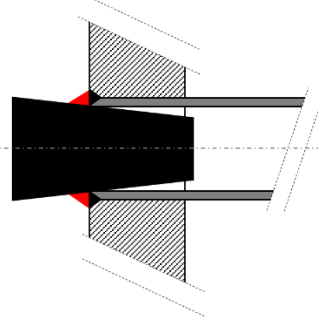
Vervolg op volgende pagina

L3G 08.01.A.05 - Apparatuur met pluggen, Vervolg

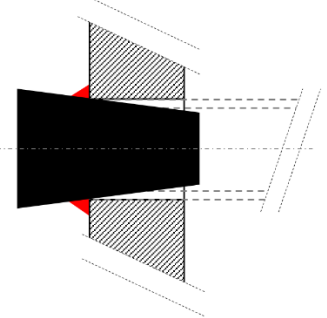
Conische ingeslagen plug



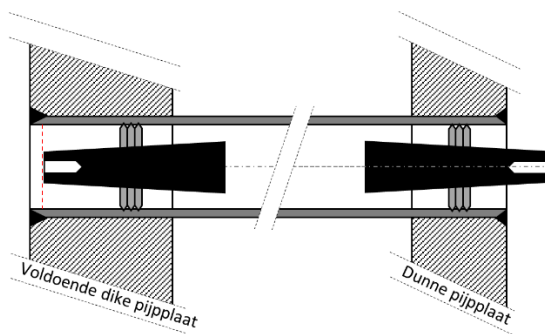
Conische afgelaste plug in pijp



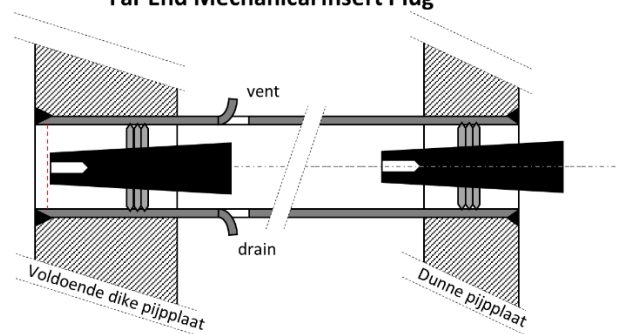
Conische afgelaste plug in pijpplaat



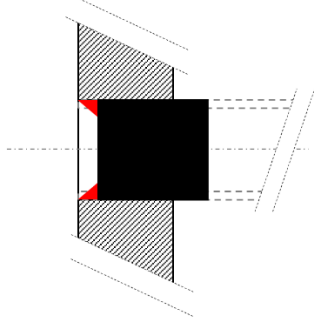
"Near End Mechanical Fit Insert Plug" 2x



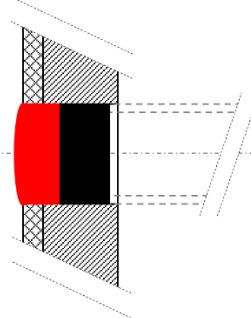
"Near End Mechanical Fit Insert Plug" in combinatie met een "Far End Mechanical Insert Plug"



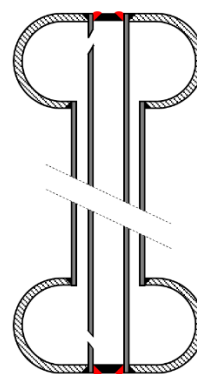
Rechte afgelaste plug in pijpplaat



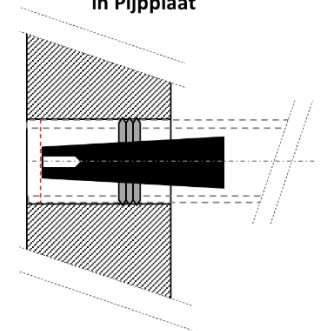
Rechte afgelaste plug in geclade pijpplaat



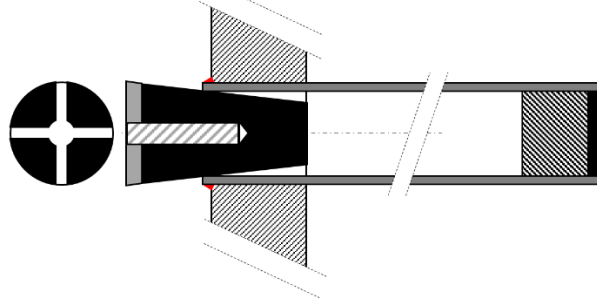
Afgelaste TLE plug



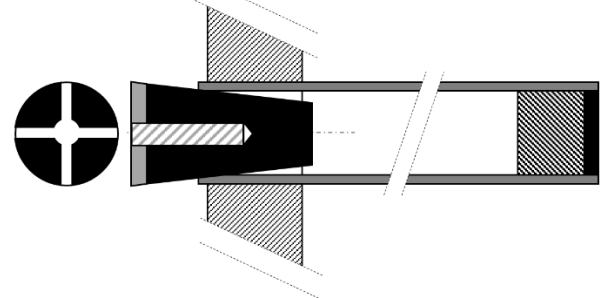
"Near End Mechanical Fit Insert Plug" in Pijpplaat



Gerolde en gelaste Dummy / "Pocket Tube" met dummy (markerings)plug



Gerolde Dummy / "Pocket Tube" met Dummy (markerings)plug

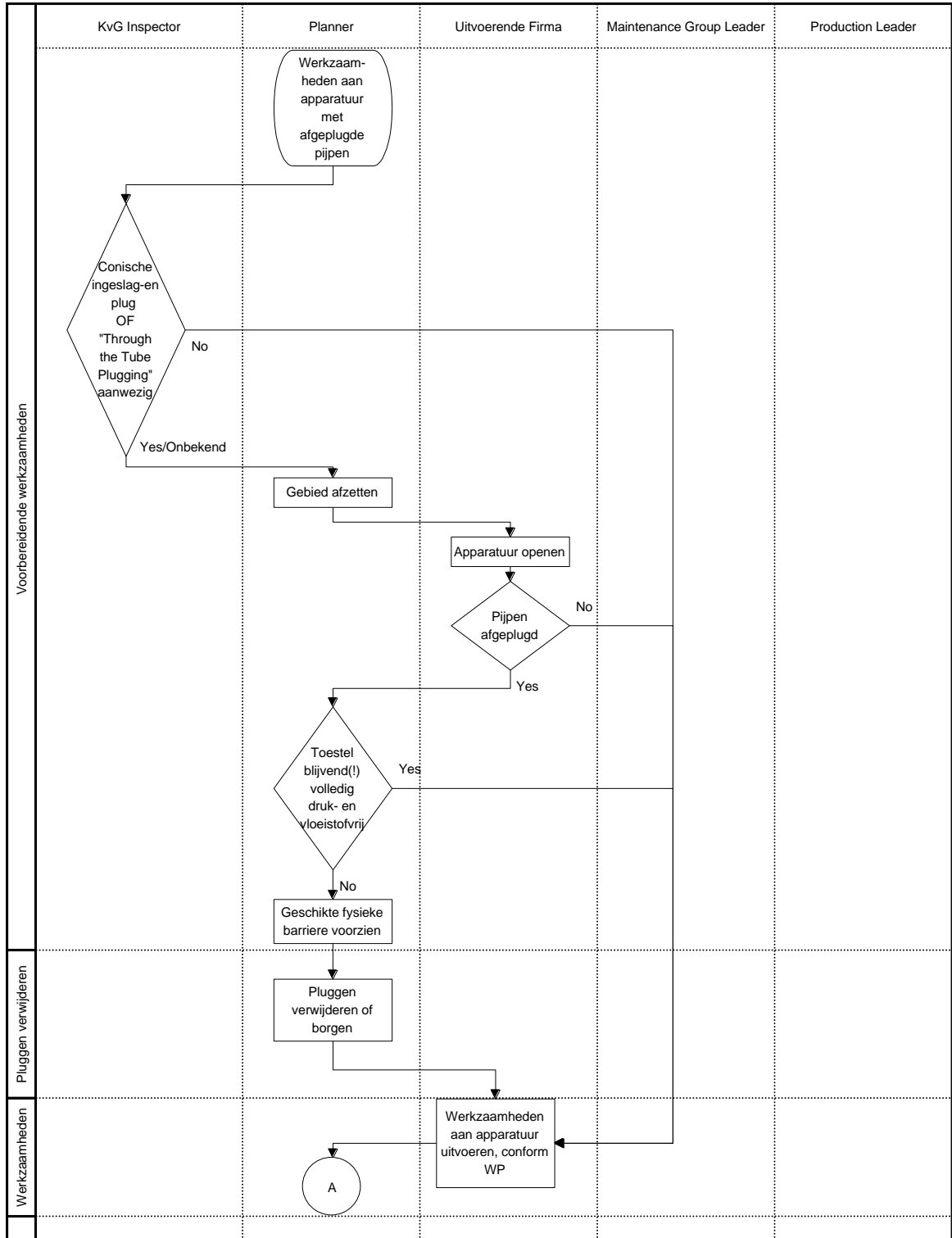


Vervolg op volgende pagina

L3G 08.01.A.05 - Apparatuur met pluggen, Vervolg

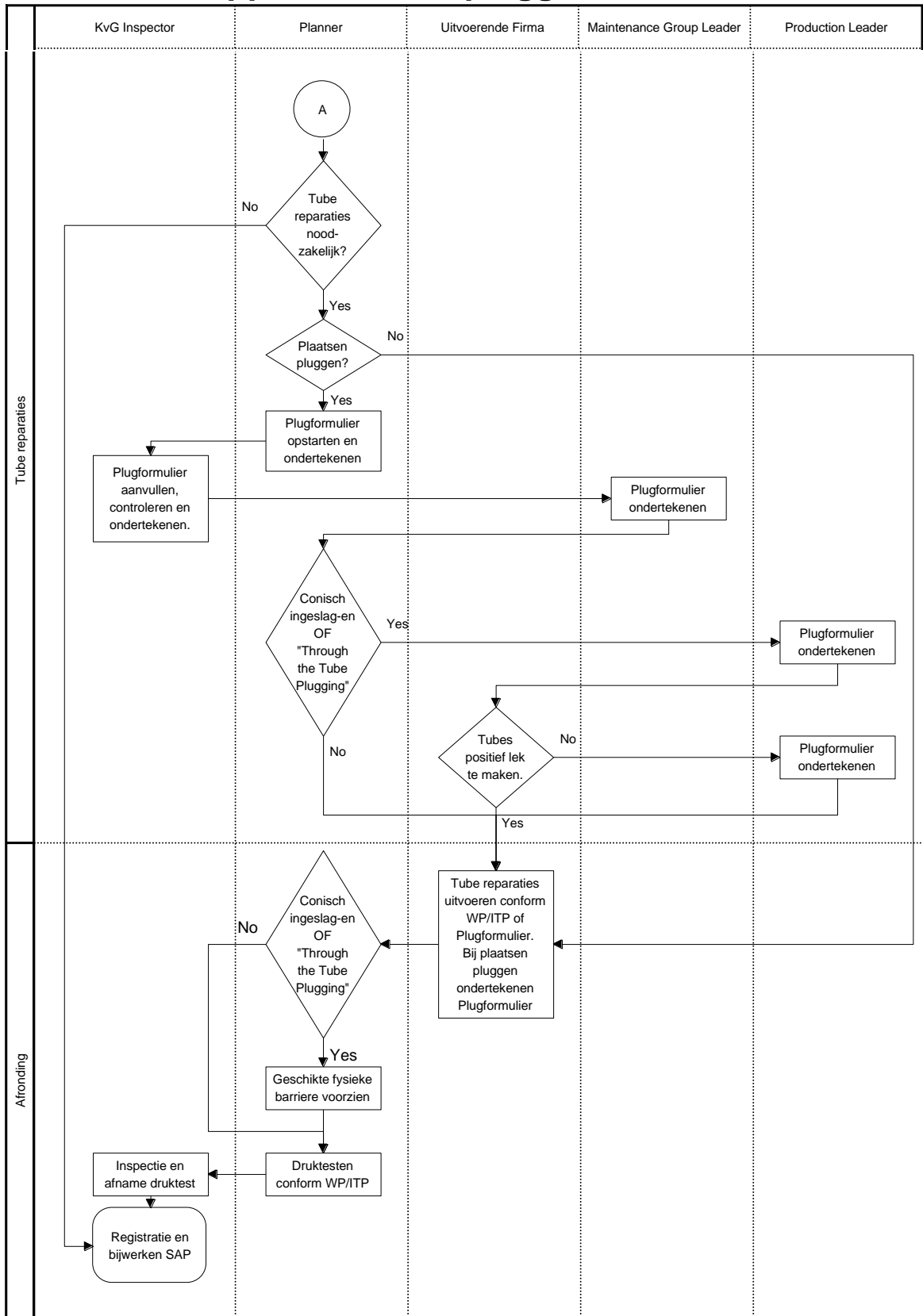
Stroomdiagram

In dit stroomdiagram staan de stappen en rollen die verantwoordelijk zijn voor werkzaamheden met en rondom equipment voorzien van pluggen.



Vervolg op volgende pagina

L3G 08.01.A.05 - Apparatuur met pluggen, Vervolg



Vervolg op volgende pagina

L3G 08.01.A.05 - Apparatuur met pluggen, Vervolg

Algemene eisen

Er mag pas aan (druk)apparatuur met pijpen/tubes gewerkt worden als gecontroleerd is dat er geen onacceptabel risico aanwezig is t.g.v. het onverwacht en krachtig wegschieten van pluggen.

In onderstaande gevallen is er **altijd** sprake van een **onacceptabel risico** indien de apparatuur **niet blijvend (aan beide zijden) druk- en vloeistof vrij** is voor en tijdens de werkzaamheden:

- ingeslagen niet afgelaste conische pluggen;
- bij reactoren: ingeslagen conische, met kruis of met ander type markering gemarkeerde, dummy (markerings)pluggen, in pocket tubes;
- een “Mechanical Fit Insert Plug” welke is geplaatst d.m.v. een zogenaamde “Through the tube plugging method” / “**Far end** tube plugging method”. Dit is een plugmethode waarbij een “Mechanical Fit Insert Plug”, zoals een Pop-A-Plug of IPCO Plug door de tube aan de achterzijde van een warmtewisselaar tube is geplaatst. Ook wel “Petro-plug”, “IPCO IPX4 Pop-A-plug” of “CPI/Perma Plugs” genoemd;
- Alle gevallen waar onbekend is of en wat voor soort pluggen geplaatst zijn.

In onderstaande gevallen is reeds bewezen dat het **risico acceptabel** is:

- In bovenstaande “onacceptabel risico”-gevallen, waar het risico is weggenomen door het plaatsen van een fysieke barrière;
- alle gevallen waarbij bij de geopende apparatuur tijdens de werkzaamheden **blijvend (aan beide zijden) druk- en vloeistof vrij** is, ook al zijn deze niet volledig schoon of niet ge-cleaned;
- een “Mechanical Fit Insert Plug” welke is geplaatst d.m.v. een zogenaamde een Standaard of “**Near end** tube plugging method”. Zoals een “IPCO IPX1 Pop-A-plug”;
- Een afgelaste rechte plug, volgens [G9G-9000-01](#) of [G9G-9000-02](#);
- Een afgelaste conische plug volgens [G9G-9000-06](#) of [G9G-9000-07](#);
- Een afgelaste TLE plug;
- Een “Dummy tube/Pocket tube” met ingeslagen conische dummy (markerings)plug voorzien van kruis zaagsnede met draadgat voor eenvoudige en veilige verwijdering in toekomst, volgens [G9G-9000-04A/B](#) of ; [G9G-9000-05A/B](#)
- “Tube Sleeves”;
- Apparatuur zonder pluggen;
- Warmtewisselaars waarbij de koppen of deksels niet geopend worden;

Vervolg op volgende pagina

L3G 08.01.A.05 - Apparatuur met pluggen, Vervolg

Eisen Maintenance planner	De Maintenance planner moet in het werkpakket aangeven of pluggen aanwezig zijn, eventueel in overleg met de KvG/IvG. Bij plaatsen of verwijderen zal het plugformulier voor plugwerkzaamheden aan apparatuur bijgevoegd moeten worden.
Eisen MFT	Het MFT moet <ol style="list-style-type: none">1. bij apparatuur waar een onacceptabel risico is deze aan beide kanten afzetten en een bord “gevaar voor wegschietende voorwerpen” plaatsen. De afstand vanaf de kop van de apparatuur tot de afzetting moet minimaal 6 meter zijn;2. de apparatuur (laten) openen;3. controleren of er pluggen aanwezig zijn;4. direct na het openen van de apparatuur waarin zich pluggen met een onacceptabel risico bevinden, een fysieke barrière voorzien;5. ervoor zorgen dat alleen medewerkers die noodzakelijk zijn voor de uitvoer van de werkzaamheden zich in het werkgebied bevinden.6. ervoor zorgen dat ruim voldoende verlichting is om de werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren;7. nieuw afgeplugde pijpen aan rompzijde (laten) druktesten.
Eisen KvG/IvG inspector	De (geconsigneerde) KvG/IvG inspector moet: <ol style="list-style-type: none">1. op het plugformulier de omvang van de plugwerkzaamheden aangeven;2. afstemmen welke reparatie techniek gebruikt moet worden en de technische gegevens invullen op het plugformulier;3. Als de ontwerpcondities van de apparatuur veranderen door de plugwerkzaamheden, de reparatie laten goedkeuren door Engineering Solutions;4. het plugformulier voor plugwerkzaamheden ondertekenen;5. de lassen van afgelaste pluggen controleren;6. afgeplugde pijpen inspecteren op lekkage;7. in SAP vastleggen (in het inspectierapport van de apparatuur) welke pijpen afgeplugd zijn en welke pluggen eventueel verwijderd zijn.
Eisen Production leader	De Production leader (of afdelingsgeconsigneerde) moet het plugformulier voor plugwerkzaamheden aan apparatuur ondertekenen om aan te geven akkoord te gaan met de geselecteerde methode van pluggen en de mogelijke risico's op basis van een risk assessment. De Production leader is verantwoordelijk om apparatuur blijvend druk- en vloeistofvrij aan te bieden voor en tijdens de uit te voeren werkzaamheden. In die gevallen dat dit niet (geheel)mogelijk is en er werkzaamheden plaats dienen te vinden, dient dit met het MFT gecommuniceerd te worden, zodoende de nodige voorzorgmaatregelen te kunnen nemen.
Eisen Maintenance leader	De Maintenance leader(of Chef van dienst) moet het plugformulier voor plugwerkzaamheden aan apparatuur ondertekenen om aan te geven dat de voorbereidende werkzaamheden volgens procedure zijn voorbereid. Zorgdragen dat in die gevallen dat productie aangeeft de apparatuur niet (aan beide zijden) blijvend druk- en vloeistofvrij aan te kunnen bieden voor en tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden, dat er in de vereiste gevallen een fysieke barrière geplaatst zal worden.

Vervolg op volgende pagina

L3G 08.01.A.05 - Apparatuur met pluggen, Vervolg

Eisen Uitvoerende	<p>De Gekwalificeerde uitvoerende moet:</p> <ul style="list-style-type: none">• werkzaamheden uitvoeren door een door de KvG/IvG goedgekeurd ITP;• rollen Pocket Tubes/Dummies of Ferrules volgens een door de KVG/IvG goedgekeurd walsprotocol;• lassen volgens een door de opdrachtgevers lasspecialist goedgekeurde WPS;• het plugformulier voor de plugwerkzaamheden aan apparatuur ondertekenen;• gebruikte chargenummers aangeven op het plugformulier. Daar waar vanuit het ITP materiaalcertificaten gevraagd zijn deze toevoegen aan het fabricage boek;• ervoor zorgen dat alleen de medewerkers die betrokken zijn bij de werkzaamheden zich op de locatie bevinden;• bij het verwijderen van pluggen extra PBM's gebruiken omdat product kan vrijkomen;• in alle gevallen dient men rekening te houden dat men niet in de "line of fire" staat bij werkzaamheden aan de pluggen zelf, geldend voor alle soorten pluggen. Onder de "line of fire" bedoelen we bij deze werkzaamheden het gebied in het verlengde van alle pijpen waarin pluggen zijn geplaatst tot aan het eerste object of eventuele al dan niet verplichte afscherming tot een maximale afstand van 15m (dit in lijn met de veiligheidsafstanden die toegepast worden in G4D-6422-01);• bij het plaatsen van pluggen het pijpgat controleren en zonodig nabewerken of schoonmaken, conform voorschrift leverancier.
Verwijderen "Mechanical Fit Insert Plug"	<ul style="list-style-type: none">• de plug demonteren volgens voorschrift van de fabrikant. Er is geen gevaar voor wegschieten van de plug omdat de druk veilig wordt afgebouwd;• de pijpenbundel controleren op achtergebleven materiaal of onderdelen die bij hoge druk reiniging kunnen wegschieten.
Verwijderen afgelaste conische plug	<ul style="list-style-type: none">• de plug doorboren om eventuele opgebouwde druk af te laten. Hiervoor de benodigde apparatuur vastzetten op de pijpplaat;• de plug aan de andere kant van de pijp doorboren;• de pluggen geheel wegboren.
Verwijderen ingeslagen conische plug	<ul style="list-style-type: none">• het werkgedeelte vrijmaken door een fysieke barrière te verplaatsen. Zorg dat de pluggen waaraan niet gewerkt wordt, zoveel mogelijk afgeschermd zijn;• de plug met een hamer lostikken - aan de kant waar je het best bij kan (bij verticale pijpen is dit aan de bovenkant). Gebruik een Kevlar vest en handschoenen in verband met gevaar voor wegschietende pluggen.
Verwijderen ingeslagen conische plug of "Through the tube plugging method plugs"	<ul style="list-style-type: none">• het werkgedeelte vrijmaken door een fysieke barrière te verplaatsen. Zorg dat de pluggen waaraan niet gewerkt wordt, zoveel mogelijk afgeschermd zijn;• de plug met een hamer lostikken - aan de kant waar je het best bij kan (bij verticale pijpen is dit aan de bovenkant). Gebruik een Kevlar vest en handschoenen in verband met gevaar voor wegschietende pluggen;• de plug vanaf de andere kant van de pijp met een stang eruit slaan;• de plug doorboren met een boor van maximaal 10 mm en verwijderen met behulp van een pluggentrekker – als de plug te ver ingeslagen is.
Verwijderen TLE plug	<ul style="list-style-type: none">• de TLE plug doorboren met een boor van maximaal 10 mm;• de las wegslijpen en de TLE plug verwijderen.

Vervolg op volgende pagina

L3G 08.01.A.05 - Apparatuur met pluggen, Vervolg

Plaatsen
“Mechanical Fit
Insert Plug”

- de plug monteren volgens voorschrift van de fabrikant en [G9G-9000-03A/B](#) Mechanical Fit Insert Plug - “Pop-A-Plug®” Detail;
- de zichtbare zijde van plug dient, bij voldoende dikke pijpplaten, binnen de pijpplaat te vallen. Enkel bij dunne pijpplaten is het toegestaan dat de plug buiten de pijpplaat komt;
- in tegenstelling tot deze L4 standaard is er **geen** verplichting tot het positief lek maken van de pijpen indien beide pluggen geplaatst zijn volgens de “**Near End Method**”;
- indien één van de twee pluggen geplaatst volgens de “**Far End Method**” dient er wel, overgaan te worden tot het positief lek maken van de pijpen. Het positief lek maken in dit geval kan enkel gebeuren aan de bereikbare zijde van de warmtewisselaar (1x vent en 1x drain).

Plaatsen afgelaste
vlakke plug

- de vlakke plug plaatsen en aflassen conform [G9G-9000-01](#) Welded Tube Hole Plug - Weld to Tubesheet Detail of [G9G-9000-02](#) Welded Tube Hole Plug - Weld to Clad Tubesheet Detail;
- de las laten onderzoeken conform de eisen in het goed te keuren ITP.

Plaatsen afgelaste
conische plug

- de conische plug plaatsen en aflassen conform [G9G-9000-06](#) Welded Taper Plug – Seal Welded Detail of [G9G-9000-07](#) Welded Taper Plug – Strength Welded Detail
- in tegenstelling tot deze L4 standaard is er **geen** verplichting tot het positief lek maken van de pijpen indien beide pluggen zijn afgelast;
- de las laten onderzoeken conform de eisen in het door de KvG/IvG goed te keuren ITP.

Plaatsen dummy
pijp/Pocket tube

- Pocket tubes vervaardigen uit nieuw tube materiaal, hergebruik getrokken tubes is niet toegestaan bij reactoren¹ en een aanbeveling bij warmtewisselaars;
- de dummy pijp plaatsen conform [G9G-9000-04A/B](#) Pocket tube - Rolled Only Tube Detail of [G9G-9000-05A/B](#) Pocket tube - Rolled and Welded or Welded Only Tube Detail;
- een conische, van kruis voorziene, dummy (markerings)plug in slaan - om duidelijk te maken dat het om een dummy pijp gaat.
De conische dummy (markerings)plug tevens te voorzien van een draadgat voor eenvoudige en veilige verwijdering in toekomst.
Bij reactoren (met tubes) kan men indien de business dit vereist er voor kiezen de pocket tubes open te laten of i.p.v. dummy (markerings)plug te voorzien van een “Mechanical Fit Insert Plug”, mits duidelijk gedocumenteerd.

Vervolg op volgende pagina

¹ Nieuwe pijp is eis n.a.v. een non-injury pLIFE and PSCE level 4 op de EO met IM Number: 30471

L3G 08.01.A.05 - Apparatuur met pluggen, Vervolg

Plaatsen ingeslagen conische plug of “Far end plugging method” plug”

- de pijp positief lek maken aan beide zijden, kort achter de pijpplaten 2x Vent & 2x Drain: 4 in totaal – om drukopbouw te voorkomen en pijpen vloeistofvrij te kunnen maken in de toekomst;
- de conische plug inslaan of de “Mechanical Fit Insert Plug” plaatsen volgens de “Far end plugging method”, volgens voorschrift van de fabrikant en [G9G-9000-03A/B Mechanical Fit Insert Plug](#) - “Pop-A-Plug®” Detail voor zo ver als mogelijk;
- een fysieke barrière plaatsen – om veilig te kunnen druktesten.

Plaatsen TLE plug

- de pijp positief lek maken aan zowel boven als onderzijde, d.m.v. het boren van een gat in de gaspijp– om drukopbouw en oververhitting van de plug te voorkomen;
- de TLE plug plaatsen en aflassen;
- de las laten onderzoeken conform de eisen in het door de KvG/IvG goed te keuren ITP.

Eisen afscherming pluggen

In het geval er een **onacceptabel risico** vastgesteld, kan voor het afschermen van afgeplugde pijpen gekozen worden voor:

- een polycarbonaat scherm van 5 mm. Deze moet voor de pijpplaat geplaatst worden. Hiervoor is een standaard scherm ontworpen dat bestaat uit twee langs elkaar schuivende scherm delen waarbij het gehele scherm in hoogte verstelbaar en kantelbaar is.
- een 22 mm houten plaat. Deze moet voor de pijpplaat geplaatst worden;
- borging over de plug;
- een metalen opvangbak;
- bij transport zal de afscherming vast gemonteerd dienen te worden aan de apparatuur.

In die gevallen dat er een **acceptabel risico** is, is er geen verplichting tot plaatsen van een harde afzetting, zoals hierboven beschreven en kan volstaan worden van het spannen van een markeringslint rondom het gebied beïnvloed door de “line of fire”. Onder de “line of fire” bedoelen we bij deze werkzaamheden het gebied in het verlengde van alle pijpen waarin pluggen zijn geplaatst tot aan het eerste object of eventuele al dan niet verplichte afscherming tot een maximale afstand van 15m (dit in lijn met de veiligheidsafstanden die toegepast worden in G4D-6422-01).

Bord gevaar wegschietende pluggen



Oorsprong eisen

Intern Dow: Dow Terneuzen eis en EMETL

Bijlagen

Bijlage 1: [Plugformulier voor plugwerkzaamheden aan apparatuur](#)

Vervolg op volgende pagina

L3G 08.01.A.05 - Apparatuur met pluggen, Vervolg

Goedkeuring

Naam: U377060
Datum: 04-06-2019
MOC: [EH&STNZ2019020011](#)

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 juni 2019	U772012	Update n.a.v. een non-injury pLIFE and PSCE level 4 op de EO met IM Number: 30471: waaronder: <ul style="list-style-type: none">• Pocket tubes in reactoren• Draadgat markeringspluggen• Line of fire
11 september 2018	U772012	Procedure in lijn gebracht met Global Standards. FAQ is opgenomen in procedure. FAQ is vervallen. EH&STNZ2018060001
20 juli 2015	NB89340	Toepassingsveld toegevoegd met “en medewerkers van de Dow vestiging in Delfzijl”.
29 november 2014	U783194	Aanpassing header en titel; ODMS nr toegevoegd. Beleidsdoc .i.p.v. proceduredoc. Toegevoegd aan toepassing: ‘...alle medewerkers...’ EHS2014110035
18 juni 2013	U772012	KW: PCE gewijzigd in CM-KvG
16 januari 2013	U772012	KW: TLE Plug toegevoegd