

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1 DE TUSSEN STAND OP 5 NOVEMBER 2014.

Chronologische volgorde vanaf 1992 procedure kwalificaties.

- EN 288-3 : 1992.
- ISO 15614-1 : 2004
- ISO 15614-1 : waarschijnlijk medio 2015.
- Dan al te gebruiken voor zaken die niet onder de geharmoniseerde standaards vallen.
- Vervolgens acceptatie door Europa. (CEN)
- Denk aan het gebruik onder PED en EN 1090.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

Wat verandert er nu aan ten opzichte van de actuele standaard

- De grootste verandering is de invoering van 2 kwalificatie levels.
- Level 1 = ASME IX benadering.
- Level 2 = ISO 15614-1 benadering op basis van eerdere versies.
- Alles wat in de level 1 of level 2 kolom staat geldt voor het betreffende level.
- De teksten dwars over de pagina's gelden voor beide levels.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

Wat betekent dit voor bestaande WPQR's?

- WPQR's voor de invoering van de “nieuwe” ISO 15614-1 blijven geldig.
- Nieuwe WPQR's moeten dan gelast worden volgens de geldende standaard.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

## Scope van de ISO 15614-1

- Productie lassen
- Reparatie lassen
- Buttering (Opbouwen naad flanken bij grote vooropeningen)
- De norm omschrijft de condities waar onder de procedure test moet worden uitgevoerd, en de geldigheid gebieden voor de praktische uitvoering van laswerk binnen de geldigheid gebieden.
- Het hoofddoel van deze procedure testen zijn het bepalen van de mechanische eigenschappen van de lasverbinding.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

## Scope van de ISO 15614-1

- Level 1 kwalificeert level 1.
- Level 2 kwalificeert level 2 en 1.
- Is er geen level gespecificeerd in het contract, dan is automatisch level 2 van toepassing.
- Is van toepassing voor het boog- en gasboog lassen van Staal, Nikkel en Nikkel legeringen in alle productvormen.
- Voor de processen en proces groepen 111, 114, 12, 13, 14, 15, 311
- Het principe van deze standaard mag toegepast worden op andere lasprocessen.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

## Scope van de ISO 15614-1

- Eerdere proces nummers hoeven niet opnieuw gekwalificeerd worden. (Denk aan het voormalige proces 136 metaalpoeder)
- Oude WPQR's mogen gebruikt worden, ondanks dat deze editie genoemd is.
- Lassen moet worden gewitnessed door een competent persoon zoals de las coördinator, en worden geverifieerd door een beoordelaar of beoordelende partij.
- Uitname macro voor hardheid testen is gewijzigd, uitname macro aan de startzijde van de plaat (koudste zijde)

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

## Scope van de ISO 15614-1

- Er moet nu 1 macro foto gemaakt worden doorsnede per procedure. Voorheen was dat een vage omschrijving.
- Hardheids eisen voor materialen uit groep 4 en 5 moeten voor het testen worden vastgelegd. (Note c)
- Nieuw is de tabel met acceptatie levels voor onvolkomenheden.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

Table 4 — Acceptance levels for imperfections

ISO 5817 Ref. No.	ISO 6520-1 Ref. nr.	Designation	Level 1	Level 2 Quality level to ISO 5817
1.1	100	Crack	Not permitted	B (not permitted)
1.5	401	Lack of fusion (incomplete fusion)	Not permitted	B (not permitted)
1.6	4021	Incomplete root penetration	Not permitted	B (not permitted)
1.7	5011	Continuous undercut	<del>No specific requirements</del>	C
	5012	Intermittent undercut		
1.9	502	Excess weld metal (butt weld)	<del>No specific requirements</del>	C
1.10	503	Excessive convexity (Fillet weld)	<del>No specific requirements</del>	C
1.11	504	Excess penetration	<del>No specific requirements</del>	C
1.12	505	Incorrect weld toe	<del>No specific requirements</del>	C
1.16	512	Excessive asymmetry of fillet weld (excessive unequal leg length)	$h \leq 3 \text{ mm}$	B
1.21	5214	Excessive throat thickness	<del>No specific requirements</del>	C
-	-	All other imperfections	<del>No specific requirements</del>	B



# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

- Her-testen macro's
  - Als de NDO resultaten acceptabel zijn, maar er op het macro oppervlakte en niet acceptabele indicatie wordt waargenomen dan mogen er twee aanvullende macro's uitgenomen worden. (Zo dicht mogelijk bij originele locatie)
- Als een werkstuk faalt met NDO en het is aanwijsbaar een lassersfout mag het mechanisch testen door gezet worden, wel bewijsmateriaal bij de rapportage voegen.
- Als er geïsoleerde hoge hardheden worden waargenomen, en de resterende mechanische testen zijn acceptabel dan kunnen deze waarden worden geaccepteerd.
- Re-testen van hardheden mag nu aan de achterzijde van de macro sectie. (Geen van de hardheden mag dan te hoog zijn)

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

- Groep nummers van materialen. (ISO 15608)
  - Als het materiaal een groepsnummer heeft volgens:
    - ISO/TR 20172 Europese materialen.
    - ISO/TR 20173 Amerikaanse materialen.
    - ISO/TR 20174 Japanse materialen.

Moet dit groepsnummer gebruikt worden en niet de ISO/TR 15608 gebruiken om een nummer toe te kennen.

- Geldigheid gebied groepen voor staal staat in tabel 5.
- Geldigheid gebied voor Nikkel en Nikkel legering staat in tabel 6.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

Table 5 — Range of qualification for steel groups and sub-groups <sup>a b c</sup>

Test piece material A	Test piece material B										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2-1 1-1	2-2 2-1 1-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1-1 3-1 2-1	1-1 2-1 2-2 3-2 3-1	1-1 2-1 2-2 3-3 3-2 3-1	-	-	-	-	-	-	-	-
4	4-1	4-1 4-2	4-1 4-2 4-3	4-4 4-1 4-2 4-3	-	-	-	-	-	-	-

- <sup>a</sup> Test piece materials in group 1, 2, 3 and 11 qualify the equal or lower specified minimum yield strength steels (independent of the material thickness).
- <sup>b</sup> Test piece materials in group 4, 5, 6, 8 and 9 qualify steels in the same sub-group and any lower sub-group within the same group.
- <sup>c</sup> Test piece materials in group 7, 8 and 10 qualify steels in the same sub-group.

Table 6 — Range of qualification for nickel alloy and nickel alloy/steel groups

Test piece material A	Test piece material B												
	41	42	43	44	45	46	47	48	1	2	3	5	6
41	41 <sup>c</sup> -41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	42 <sup>c</sup> -41	42 <sup>c</sup> -42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	43 <sup>c</sup> -41	43 <sup>c</sup> -42	43 <sup>c</sup> -43 45 <sup>c</sup> -45 47 <sup>c</sup> -47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	44 <sup>c</sup> -41	44 <sup>c</sup> -42	44 <sup>c</sup> -43	44 <sup>c</sup> -44	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	45 <sup>c</sup> -41	45 <sup>c</sup> -42	45 <sup>c</sup> -43	45 <sup>c</sup> -44	45 <sup>c</sup> -45 43 <sup>c</sup> -43	-	-	-	-	-	-	-	-
46	46 <sup>c</sup> -41	46 <sup>c</sup> -42	46 <sup>c</sup> -43	46 <sup>c</sup> -44	46 <sup>c</sup> -45	46 <sup>c</sup> -46	-	-	-	-	-	-	-
47	47 <sup>c</sup> -41	47 <sup>c</sup> -42	47 <sup>c</sup> -43	47 <sup>c</sup> -44	47 <sup>c</sup> -45	47 <sup>c</sup> -46	47 <sup>c</sup> -47 43 <sup>c</sup> -43 45 <sup>c</sup> -45	-	-	-	-	-	-
48	48 <sup>c</sup> -41	48 <sup>c</sup> -42	48 <sup>c</sup> -43	48 <sup>c</sup> -44	48 <sup>c</sup> -45	48 <sup>c</sup> -46	48 <sup>c</sup> -47	48 <sup>c</sup> -48	-	-	-	-	-
1	41 <sup>c</sup> -1	42 <sup>c</sup> -1	43 <sup>c</sup> -1	44 <sup>c</sup> -1	45 <sup>c</sup> -1	46 <sup>c</sup> -1	47 <sup>c</sup> -1	48 <sup>c</sup> -1	See table 5				
2	41 <sup>c</sup> -2 <sup>a</sup> 41 <sup>c</sup> -1	42 <sup>c</sup> -2 <sup>a</sup> 42 <sup>c</sup> -1	43 <sup>c</sup> -2 <sup>a</sup> 43 <sup>c</sup> -1	44 <sup>c</sup> -2 <sup>a</sup> 44 <sup>c</sup> -1	45 <sup>c</sup> -2 <sup>a</sup> 45 <sup>c</sup> -1	46 <sup>c</sup> -2 <sup>a</sup> 46 <sup>c</sup> -1	47 <sup>c</sup> -2 <sup>a</sup> 47 <sup>c</sup> -1	48 <sup>c</sup> -2 <sup>a</sup> 48 <sup>c</sup> -1					
3	41 <sup>c</sup> -3 <sup>a</sup> 41 <sup>c</sup> -2 41 <sup>c</sup> -1	42 <sup>c</sup> -3 <sup>a</sup> 42 <sup>c</sup> -2 42 <sup>c</sup> -1	43 <sup>c</sup> -3 <sup>a</sup> 43 <sup>c</sup> -2 43 <sup>c</sup> -1	44 <sup>c</sup> -3 <sup>a</sup> 44 <sup>c</sup> -2 44 <sup>c</sup> -1	45 <sup>c</sup> -3 <sup>a</sup> 45 <sup>c</sup> -2 45 <sup>c</sup> -1	46 <sup>c</sup> -3 <sup>a</sup> 46 <sup>c</sup> -2 46 <sup>c</sup> -1	47 <sup>c</sup> -3 <sup>a</sup> 47 <sup>c</sup> -2 47 <sup>c</sup> -1	48 <sup>c</sup> -3 <sup>a</sup> 48 <sup>c</sup> -2 48 <sup>c</sup> -1					
5	41 <sup>c</sup> -5 <sup>b</sup> 41 <sup>c</sup> -6 41 <sup>c</sup> -4 41 <sup>c</sup> -2 41 <sup>c</sup> -1	42 <sup>c</sup> -5 <sup>b</sup> 42 <sup>c</sup> -6 42 <sup>c</sup> -4 42 <sup>c</sup> -2 42 <sup>c</sup> -1	43 <sup>c</sup> -5 <sup>b</sup> 43 <sup>c</sup> -6 43 <sup>c</sup> -4 43 <sup>c</sup> -2 43 <sup>c</sup> -1	44 <sup>c</sup> -5 <sup>b</sup> 44 <sup>c</sup> -6 44 <sup>c</sup> -4 44 <sup>c</sup> -2 44 <sup>c</sup> -1	45 <sup>c</sup> -5 <sup>b</sup> 45 <sup>c</sup> -6 45 <sup>c</sup> -4 45 <sup>c</sup> -2 45 <sup>c</sup> -1	46 <sup>c</sup> -5 <sup>b</sup> 46 <sup>c</sup> -6 46 <sup>c</sup> -4 46 <sup>c</sup> -2 46 <sup>c</sup> -1	47 <sup>c</sup> -5 <sup>b</sup> 47 <sup>c</sup> -6 47 <sup>c</sup> -4 47 <sup>c</sup> -2 47 <sup>c</sup> -1	48 <sup>c</sup> -5 <sup>b</sup> 48 <sup>c</sup> -6 48 <sup>c</sup> -4 48 <sup>c</sup> -2 48 <sup>c</sup> -1					
6	41 <sup>c</sup> -6 <sup>b</sup> 41 <sup>c</sup> -4 41 <sup>c</sup> -2 41 <sup>c</sup> -1	42 <sup>c</sup> -6 <sup>b</sup> 42 <sup>c</sup> -4 42 <sup>c</sup> -2 42 <sup>c</sup> -1	43 <sup>c</sup> -6 <sup>b</sup> 43 <sup>c</sup> -4 43 <sup>c</sup> -2 43 <sup>c</sup> -1	44 <sup>c</sup> -6 <sup>b</sup> 44 <sup>c</sup> -4 44 <sup>c</sup> -2 44 <sup>c</sup> -1	45 <sup>c</sup> -6 <sup>b</sup> 45 <sup>c</sup> -4 45 <sup>c</sup> -2 45 <sup>c</sup> -1	46 <sup>c</sup> -6 <sup>b</sup> 46 <sup>c</sup> -4 46 <sup>c</sup> -2 46 <sup>c</sup> -1	47 <sup>c</sup> -6 <sup>b</sup> 47 <sup>c</sup> -4 47 <sup>c</sup> -2 47 <sup>c</sup> -1	48 <sup>c</sup> -6 <sup>b</sup> 48 <sup>c</sup> -4 48 <sup>c</sup> -2 48 <sup>c</sup> -1					

Table 7 — Range of qualification for butt welds material thickness and weld deposit thickness

Dimensions in millimetres

Thickness of test piece <i>t</i>	Range of qualification			
	Parent Material Thickness			Deposited weld metal thickness
	Level 1	Level 2		
		Single run	Multi-run	
$\leq 3$		0,5 <i>r</i> to 2 <i>r</i>		max. 2 <i>s</i>
$3 < t \leq 12$	1,5 to 2 <i>r</i>	0,5 <i>r</i> (3 min.) to 1,3 <i>r</i>	3 to 2 <i>r</i> <sup>a</sup>	max. 2 <i>s</i> <sup>a</sup>
$12 < t \leq 20$	5 to 2 <i>r</i>	0,5 <i>r</i> to 1,1 <i>r</i>	0,5 <i>r</i> to 2 <i>r</i>	max. 2 <i>s</i>
$20 < t \leq 40$	5 to 2 <i>r</i>	0,5 <i>r</i> to 1,1 <i>r</i>	0,5 <i>r</i> to 2 <i>r</i>	max. 2 <i>s</i> when <i>s</i> < 20 max. 2 <i>r</i> when <i>s</i> ≥ 20
$40 < t \leq 100$	5 to 200	-	0,5 <i>r</i> to 2 <i>r</i>	max. 2 <i>s</i> when <i>s</i> < 20 max. 200 when <i>s</i> ≥ 20
$100 < t \leq 150$	5 to 200	-	50 to 2 <i>r</i>	max. 2 <i>s</i> when <i>s</i> < 20 max. 300 when <i>s</i> ≥ 20
$t > 150$	5 to 1,33 <i>r</i>	-	50 to 2 <i>r</i>	max. 2 <i>s</i> when <i>s</i> < 20 max. 300 when 20 ≤ <i>s</i> < 150 max. 2 <i>r</i> when <i>s</i> ≥ 150

*t* is parent material thickness  
*s* is deposit weld metal thickness for each process

<sup>a</sup> when impact requirements are specified, the maximum thickness of qualification is limited to 12 mm, unless impact testing has been performed

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

Geldigheid gebied voor lassen ongelijke dikten.

Voor het lassen van ongelijke dikte materialen is er geen limiet op de de dikte rangevan het dikkere deel wanneer de kwalificatie werd uitgevoerd op basis materiaal van 30 mm of meer.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

Table 8 — For level 2: Range of qualification for material thickness and throat thickness of fillet welds

Thickness of test piece t	Range of qualification		
	Material thickness	Throat thickness	
		Single run	Multi-run
$t \leq 3 \text{ mm}$	0,7 t to 2 t		
$3 \text{ mm} < t < 30 \text{ mm}$	3 mm to 2 t	0,75 a to 1,5 a	No restriction
$t \geq 30 \text{ mm}$	$\geq 5 \text{ mm}$		

Note 1: The a is the throat thickness as specified in pWPS for the test piece.  
Note 2: Where a fillet weld is qualified by means of a butt weld test, the throat thickness range shall be based on the thickness of the deposited weld metal.

- Dit was 0,5t (3 mm min) dus is een ruimere range geworden.
- Build-up kwalificeren met een stompe lasnaad vorm.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

- De handelsnaam van het las toevoegmateriaal is geen eis meer bij kwalificaties met een test temperatuur hoger of gelijk dan -20 °C.
- Hiermee kunnen de staalconstructiebouwers gemakkelijker switchen naar een andere leverancier van toevoeg materialen.
- Wel moet het verplichte deel van de codering gelijk zijn. (Dus de rekgrens, impact en gas type.)



# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

- Heat input range.
- De heat input mag vervangen worden door Arc Energy.  
Bij Arc Energy geen K-factor meer nodig in de berekening.
- Wanneer kerftaaiheid een eis is dan zijn er twee ranges voor de heat input mogelijk.
  - a)  $\leq$  maximale heat input bereik tijdens lassen van het test stuk.
  - b) De gemiddelde heat input + 25%.
- Bij elektroden lassen heat input voor elke diameter bepalen.
- Voor hele kleine boogtijden zoals reparaties of kleine hechten is het verifiëren van de lasparameters voldoende.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

- Preheating range.
- Het is geoorloofd om 50 °C naar beneden te gaan met de preheat temperatuur.
- Dit is alleen geoorloofd wanneer er aan de voorwaarden van de ISO/TR 17671-2 is voldaan.
- Dit vereist wel traceability naar de materialen die gelast worden, en kennis van zaken.
- Deze range is niet van toepassing als een materiaal gegloeid wordt boven de Upper Transformation Temperature.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

- PWHT range.
- Soaking mag niet worden weggelaten tijdens productie, maar wel worden toegevoegd.
- Separate kwalificaties voor PWHT voor temperaturen
  - Boven de upper transformation temperature.
  - Beneden de upper transformation temperatuur.
  - Boven de upper transformation temperatuur gevolgd door een andere warmte behandeling beneden de upper transformation temperatuur.
  - Tussen de lower- en de upper transformation temperatuur.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

- PWHT range.
  - Bij kerftaaiheid eisen moet het test stuk onderworpen zijn aan een PWHT tijd van minstens 80% van de totale tijd die ook nodig is voor de productie lassen.
  - Let op in de grotere dikten, dan gloeitijd bepalen op maximale dikte van WPQR range.
  - De totale tijd wanneer meerdere gloeibehandelingen nodig zijn mag worden op geteld in 1 proefstuk.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

- Proces variabelen varianten van proces 12.
- Introductie van toevoegen en weg laten van cold of hot wire
- 10% in ratio van toevoegen van supplementair toevoeg materiaal aan de electrode.
- Proces variabelen varianten van proces 13 en 14  
Verduidelijking van de 10% regel van het beschermgas.
- Verduidelijking hoe om te gaan met componenten die minder dan 0,1% bedragen van beschermgas zijn.  
Dan geen her kwalificatie verplicht.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

## Verandering in range van de backing gassen.

- Voor de groepen 1 tot 6 mogen de backing gassen I1, N1, N2 en N3 worden uitgewisseld worden zonder her-kwalificatie.
- Voor de groepen 8 en 41 tot 48 een wissel tussen I, N, R vereist geen her kwalificatie.
- Voor de groepen 7 en 10 is her kwalificatie vereist bij een wissel van backing gas.
- Indien een lassen gemaakt worden op een materiaal support dikker dan 5 mm, dan is het weglaten van backing gas acceptabel.

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

## Proces variabelen van process 15

- Indien kerftaaiheid is vereist dan is een verandering van lasnaad en essentiële variabele en vereist her kwalificatie.

In de bibliografie is nu een verwijzing opgenomen naar de materiaal normen

- ISO/TR 20172 (indeling van Europese materialen)
- ISO/TR 20173 (indeling van Amerikaanse materialen)
- ISO/TR 20174 (indeling van Japanse materialen)

# DE “NIEUWE” ISO 15614-1

In de aanstaande revisie ISO/TR 15608 (grouping system voor metallische materialen) komt een zin te staan die richting geeft aan het gebruik van de ISO/TR 15608.

De strekking van deze zin is, als materialen al een groepsnummer hebben in de 2017x serie dan moet dat groepsnummer gebruikt worden, indien het materiaal niet in de 2017x serie staat dan alleen de ISO/TR 15608 gebruiken.

- EINDE.