

Fundamenteel heeft de revisie zich vooral toegespitst op wat er in de praktijk vaak voor interpretatie vatbaar was

# Nieuwe editie ISO 5817

De nieuwe editie van EN ISO 5817 is sinds maart in België gepubliceerd. Elke lidstaat van Europa moet uiterlijk tegen september 2023 deze nieuwe versie nationaal ingevoerd hebben.

Benny Droesbeke, (BIL, IWE, projectingenieur, normalisatie, QA manager)

In 2019 werd ISO 5817 onderworpen aan een systematisch review om na te gaan of de 2014-versie van norm gewijzigd moest worden. Tijdens de VTw2-opleidingen, hebben we vastgesteld dat heel wat cursisten moeilijkheden ervaren om de 2014-versie van de norm in de praktijk toe te passen. Zelfs ervaren inspecteurs blijken dikwijls van mening te verschillen. Argumenten genoeg dus om een revisie van de norm te motiveren. Het was niet de bedoeling om de hele norm ingrijpend te wijzigen aangezien dit direct grote implicaties zou hebben. Dus een revisie, maar met fluwelen handschoenen!

## Dit artikel zal de belangrijkste wijzigingen toelichten.

Al bij de start van de revisie werden we benaderd door experts die bezig waren met de revisie van "ISO 8501-3: Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten - Visuele beoordeling van oppervlaktereïtheid - Deel 3: Reinheidsgraden van lassen, zaagsneden en andere gebieden met oppervlakteonvolkomenheden." De experts hadden hun bezorgdheid geuit ten aanzien van de implementatie van ISO 8501-3 binnen de staalverwerkende bedrijven. De problemen stellen zich indien de klant van het staalbedrijf zowel een kwaliteitsklasse conform ISO 5817 opgeeft en bijkomend een reinheidsgraad volgens ISO 8501-3. In de praktijk betekent dit dat er in ISO 8501-3 dikwijls hogere eisen gesteld worden ten aanzien van randinkarteling en onregelmatig lasoppervlak in vergelijking tot de eisen volgens ISO 5817. Hierdoor komt het vaak voor dat lassen die al eerder goedgekeurd waren door de lasinspecteur toch nog nabehandeld moeten worden alvorens de deklagen kunnen aangebracht worden. In de inleiding is nu vermeld dat staal-



Rework afwerking lassen.

structuren die nadien nog voorzien worden van deklagen mogelijks meer nabehandeling nodig hebben om te voldoen aan de eisen uit ISO 8501-3.

## Definities

"Vloeiende lasovergang" werd tot op heden gedefinieerd als gelijkmatig oppervlak zonder onregelmatigheden of scherpte bij de overgang tussen de lasrupen en het moedermateriaal. Dit werd aangevuld met



Lasrupen niet goed aangevloeid.

Elke lidstaat van Europa moet uiterlijk tegen september 2023 deze nieuwe versie nationaal ingevoerd hebben

“en/of aangrenzende lasrupsen.”

De term “vloeiende lasovergang” staat bij een aantal onvolkomenheden als extra eis vermeld. Er is dikwijls discussie of dit ook van toepassing is als de onregelmatigheid zich voordoet tussen naast elkaar liggende lasrupsen omdat de definitie enkel de overgang tussen de lasrupsen en het moeder materiaal vermeldt. De experts waren het eens dat ook de overgang tussen de lasrupsen onderling bedoeld wordt. De definitie werd bijgevolg aangevuld om alzo duidelijkheid te scheppen.

### Symbolen

#### **aA: actuele keeldoorsnede (keeldoorsnede van de gelaste las)**

Om de toegelaten grootte van een aantal onvolkomenheden bij hoeklassen te berekenen, wordt een formule toegepast die de keeldoorsnede “a” vermeldt. De definitie van “a” in ISO 5817, definieert “a” als zijnde de nominale keeldoorsnede van de hoeklas met verwijzing naar ISO 2553. Op verschillende figuren die de onvolkomenheid verduidelijkt, wordt “a” echter aangegeven als de actuele keeldoorsnede van de las. Dit heeft in het verleden al voor heel wat verwarring en discussie gezorgd. Om dit te vermijden is de aA: actuele keeldoorsnede gedefinieerd, zodat de figuur nu overeenstemt met de toegepaste formules.

#### **Tabel 1 uit ISO 5817: grenswaarden voor onvolkomenheden Algemeen**

De formules in de 2014-versie die een vermenigvuldiging en som bevatten kunnen mogelijk leiden tot verkeerde resultaten als de juiste bewerkingsvolgorde niet wordt toegepast. De volgorde van de bewerkingen in die formules werd hiervoor aangepast zodat dit probleem vermeden wordt. (eerst de vermenigvuldiging en dan pas de som)

Voor heel wat onvolkomenheden zijn de criteria voor dunne platen (tot 3mm) en dikkere platen (> 3mm) verschillend. Om te vermijden dat het verkeerde criteria toegepast wordt, werden de beide criteria nu duidelijk gescheiden door een horizontale lijn.



Opmeten werkelijke keeldoorsnede.

### **1 Aan de oppervlakte optredende onvolkomenheden**

#### **Oppervlakteporie (ISO 6520-1-2017)**

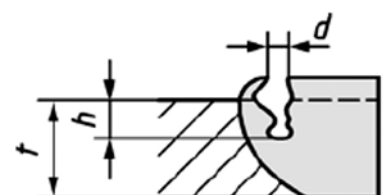
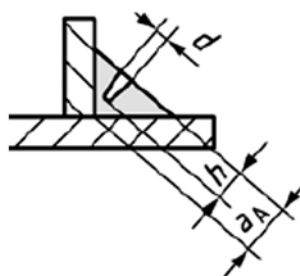
Het gebeurt niet zo vaak, maar het is mogelijk dat er in de laswortel een porositeit voorkomt. Sommige zijn van oordeel dat “oppervlakteporositeit” enkel op de laskap kan voorkomen en catalogeerden deze onvolkomenheid verkeerdelijk als “poreusheid in de wortel van de las” (ISO 6520-1-516). Om dit te vermijden is nu vermeld dat deze onvolkomenheid zowel op de laskap als op de laswortel kan voorkomen.

#### **Eindkrater (ISO 6520-1-2025)**

In de 2014-versie is de onvolkomenheid “eindkrater” enkel voorzien van een tekening met een stompe las wat de indruk gaf dat deze onvolkomenheid enkel voor stompe lassen geldig was. Het criterium om de aanvaarding te beoordelen was enkel gericht op de diepte, die in veel gevallen niet meetbaar is.

Voor zowel een stompe las als een hoeklas, zijn nieuwe figuren opgenomen en is naast de diepte ook de diameter van de eindkrater als afkeurcriterium opgenomen.

Voor de diameter zijn dezelfde criteria als voor oppervlakteporie vastgelegd. Het zal





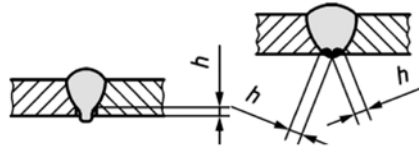
Eindkrater bij een hoeklas.

dus noodzakelijk zijn om zowel de diepte (indien mogelijk) als de diameter te beoordelen!

Stompe lassen en hoeklassen hebben elk hun aparte formules. Het criterium voor de hoeklas maakt gebruik van de actuele keeldoorsnede.

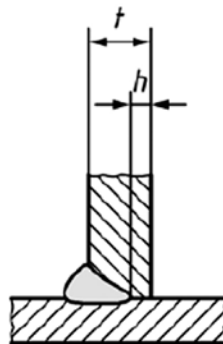
#### Bindingsfout (ISO 6520-1-401)

Ter verduidelijking zijn er 2 nieuwe figuren toegevoegd. De figuur van de bindingsfout in de wortel werd overgebracht van groep 2 (interne onvolkomenheden) naar groep 1. Voor microbindingsfout werd bijkomend meegegeven dat het om een vergroting van minimaal 50x gaat.



#### Onvolkomen doorlassing in de grondlaag (ISO 6520-1-4021)

In de opmerking werd toegevoegd dat deze onvolkomenheid enkel van toepassing is in het geval er een volledige doorlas vereist is en werd een nieuwe figuur toegevoegd van een T-verbinding waarvoor een volledige doorlas geïst wordt.

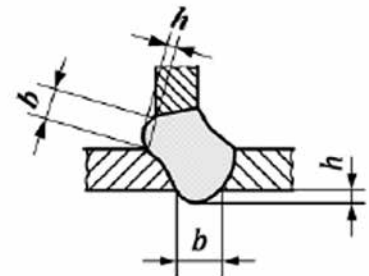


#### Lasoverdikte (stompe las en hoeklas) (ISO 6520-1-502 en 503)

De tekst "vloeiende overgang is vereist" werd aangevuld met "tussen de eindla(a)g(en) en het plaatoppervlak en/of de naastliggende lasrup(s)en."

#### Overmatige doorlassing (ISO 6520-1-504)

De manier waarop de overdreven doorlas gemeten wordt bij een T-verbinding werd aangepast op de begeleidende tekening. De opmeting wordt nu uitgevoerd op dezelfde manier als de lasoverdikte bij een hoeklas opgemeten wordt.

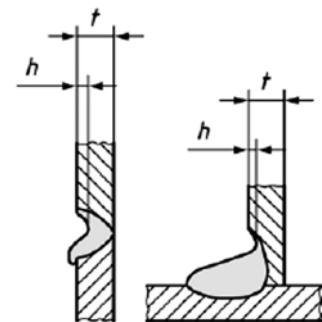


#### Onjuist aangevloeiide las (ISO 6520-1-505)

Niettegenstaande het feit dat de begeleidende tekening, de meting van de aanvloeiingshoek enkel op de laskap aanduidt, werd het criterium soms toegepast op de wortelzijde. Bijkomende tekst die stelt dat onjuiste aanvloeiing enkel op de laskap van toepassing is shept nu duidelijkheid.

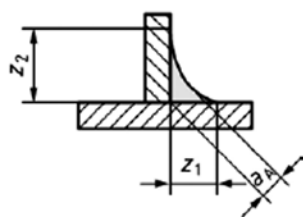
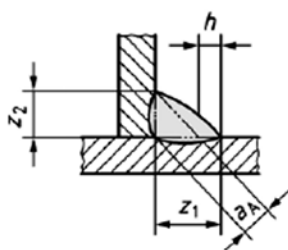
#### Uitgezakte las (ISO 6520-1-509)

Er werden 2 nieuwe figuren (stompe- en hoeklas) ter verduidelijking toegevoegd. De nieuwe figuren tonen duidelijk wat er verstaan wordt onder "uitgezakte las".



#### Overmatige asymmetrische hoeklas (ISO 6520-1-512)

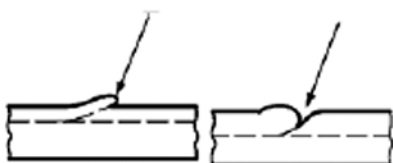
In de nieuwe formule wordt de actuele keeldoorsnede  $aA$  toegepast en werd een figuur toegevoegd van een concave hoeklas. De figuren verduidelijken hoe de



beenlengtes voor een holle en bolle hoeklas moeten opgemeten worden.

**Slechte herstart (ISO 6520-1-517)**

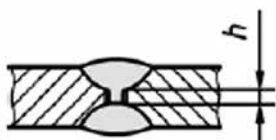
Slechte herstart is één van de onvolkomenheden die regelmatig voor de nodige discussie zorgt. Aangezien deze onvolkomenheid vrijwel steeds gepaard gaat met een andere onvolkomenheid (oa. bindingsfout, lasoverdikte, onvolledige lasnaadvulling, slechte aanvloeiing,...) is tijdens de review zelfs geopperd om deze onvolkomenheid te schrappen. Uiteindelijk is er beslist om deze te behouden, maar ter verduidelijking 2 figuren toe te voegen.



**2 Inwendige onvolkomenheden**

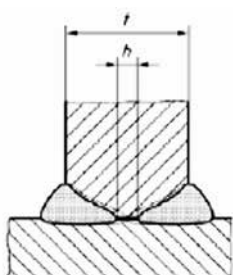
**Bindingsfout in de grondlaag (ISO 6520-1-4013)**

De figuur in de 2014-versie toont een bindingsfout in een eenzijdig gelaste naad, die ook visueel zichtbaar is en dus tot de groep van oppervlakte onvolkomenheden behoort. De figuur werd aangepast naar een bindingsfout in de grondlaag van een dubbelzijdig gelaste naad.



**Onvolkomen penetratie (ISO 6520-1-402)**

De figuur in de 2014-versie van de gedeeltelijke penetratie T-verbinding vermeldt "i" (penetratie van de hoeklas), terwijl deze niet in de formule gebruikt werd om het aanvaardingscriterium



te bepalen. De formule specifiek voor een T-verbinding werd aangepast.

In het geval van een volledige doorlas werd naast de bestaande figuur van een stompe verbinding, een extra figuur toegevoegd van een dubbelzijdig gelaste T-verbinding.

**3 Onvolkomenheden in de geometrie van de verbinding**

**Lineaire uitlijning (ISO 6520-1-507)**

Deze onvolkomenheid wordt verder onderverdeeld in ISO 6520-1-5071 en ISO 6520-1-5072, die respectievelijk criteria opleggen voor de uitlijning tussen platen en buizen. De tekst bij de tekeningen werd aangepast en stelt nu duidelijk dat beide criteria ook van toepassing zijn op holle secties.

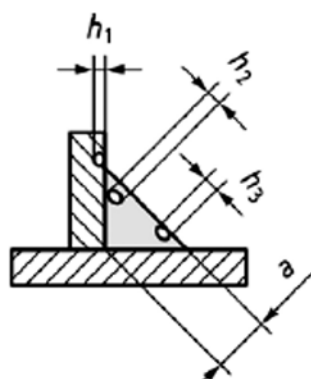
**Onjuiste vooropening bij hoeklassen (ISO 6520-1-617)**

De begeleidende tekening en de nieuwe formules maken vanaf nu gebruik van de actuele keeldoorsnede aA.

**4 Meervoudige onvolkomenheden**

Naar alle waarschijnlijkheid werd het acceptatiecriterium voor meervoudige onvolkomenheden tot op heden niet vaak toegepast, aangezien dit tot onnodige afkeuring kan leiden! Voor sommige onvolkomenheden is het criterium in de 2014-versie voor de individuele onvolkomenheid minder streng dan wanneer de onvolkomenheid in een combinatie met andere onvolkomenheden zou voorkomen!

Om dit te corrigeren werden een aantal onvolkomenheden uitgesloten en is er



expliciet vermeld dat het moet gaan om onvolkomenheden die de dwarsdoorsnede beperken. Het gaat om de volgende onvolkomenheden: 502 lasoverdikte, 503 te bolle hoeklas, 504 overmatige doorlassing, 505 onjuist aangevloeiende las, 506 overlap, 512 overmatige asymmetrische hoeklas, 5214 overmatige keelhoogte. De acceptatiecriteria voor hoeklassen werden in lijn gebracht met deze voor een stompe las

en de begeleidende figuur van de hoeklas werd aangepast.

**Annexen**

**Annex A** "voorbeelden voor de bepaling van het percentage poreusheid" werd niet gewijzigd.

**Annex B** "Aanvullende informatie en richtlijnen voor de toepassing van deze internationale norm" werd integraal geschrapt aangezien alle noodzakelijke informatie reeds aanwezig is in de rest van de norm.

**Annex C** "Aanvullende criteria voor lassen onderworpen aan vermoeiing"

De annex wordt nu de nieuwe annex B en blijft informatief. Dwingende termen werden gewijzigd naar aanbevelingen. Zo werden "eisen" gewijzigd in "criteria". De aanvullende criteria zelf werden niet aangepast.

**Besluit**

Fundamenteel heeft de revisie zich vooral toegespitst op wat er in de praktijk vaak onduidelijk of voor interpretatie vatbaar was. Verschillende figuren zijn aangepast en nieuwe figuren werden geïntroduceerd met eventueel extra tekst.

Deze nieuwe editie heeft tot doel om het de gebruiker zo gemakkelijk mogelijk te maken en discussie te vermijden. Hopelijk is men in dit opzet geslaagd! //