

FME AI FOR INDUSTRY JAAREVENT



**Quality Control met
behulp van Machine
Vision en AI**

20 november 2025

Agenda

1. Daan van Nieuwenhuizen – AWL
AI Lasinspectie
2. Hubert Blach – VBTI AI Inspection Systems
AI Quality Inspection for Industry
3. Vragen en discussie





AWL

AI lasinspectie

Daan van Nieuwenhuizen – Development Engineer

AI for Industry Jaarevent 2025



Daan van Nieuwenhuizen
Development Engineer



AWL.

AI Lasinspectie

AI Laskwaliteitsinspectie

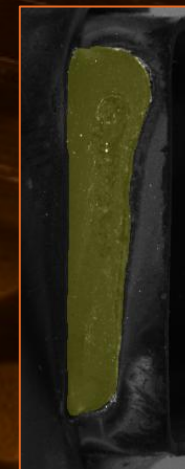
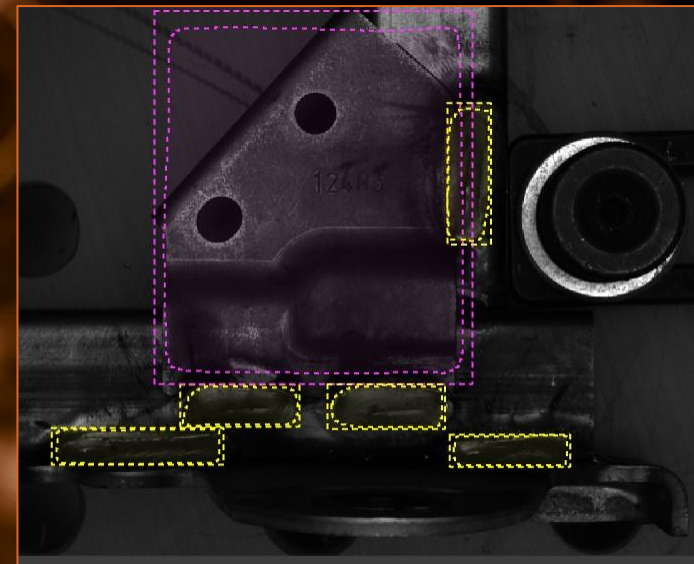
AWL.

Klanten vragen naar alternatieven voor handmatige visuele inspectie.

Drijfveren:

1. Variatie in betrouwbaarheid van de operatorinspectie
2. Verlagen van arbeidskosten
3. Traceerbaarheidseisen
4. Toenemende vraag naar integrale automatisering

AWL streeft ernaar oplossingen te bieden als alternatief voor handmatige visuele inspectie van MAG-lassen in componentproductie.



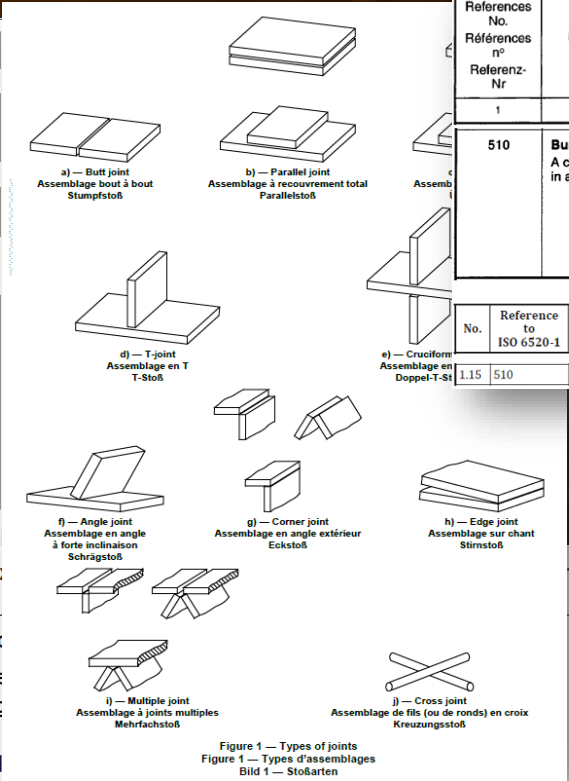
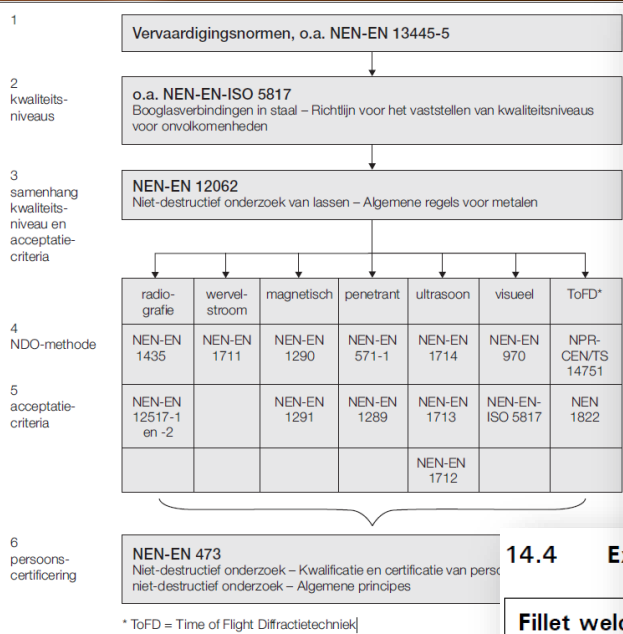
Handmatige Visuele Lasinspectie

AWL.



Wat heb je nodig?

AWL.

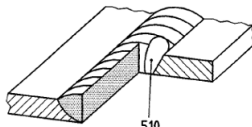


14.4

E

Fillet weld

The entire seam length must be measured. The seam length is measured along the entire length of the weld. The measurement is relevant for the transmission of force. A method for measuring the weld seam length in serial production must be defined.

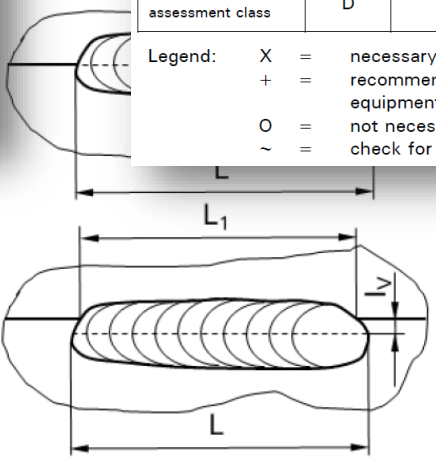
References No. Références n° Referenz- Nr	Designation and Explanations English	Désignation et Commentaires Français	Benennung und Erklärungen Deutsch	Illustrations Illustrations Abbildungen
1	2	3	4	5
510	Burn through A collapse of the weld pool resulting in a hole in the weld.	Trou Effondrement du bain de fusion entraînant la perforation de la soudure.	Durchbrand Durchbrand im Schmelzbad, der ein durchgehendes Loch in der Schweißnaht verursacht.	

No.	Reference to ISO 6520-1	Imperfection designation	Remarks	t mm	Limits for imperfections for quality levels		
					D	C	B
1.15	510	Burn through	—	≥ 0,5	Not permitted	Not permitted	Not permitted

Assessment class	Symbol	Visual inspection / process monitoring	Set-up- and control-method: CEP	Control-method: Mechanical testing	Examples
B safety critical	B	X	X	X	Seat belt bracket
C functional	C	X	+	X	Towel bar lever
D or without assessment class	D	~	+	O	Temporary fixing of parts

Legend:

- X = necessary
- +
- O = not necessary
- ~ = check for presence recommended



Operatorprestaties

AWL.

85%

Defecten
gevonden

75%

Defecten correct
geclassificeerd

AI Inspectie: eenvoudige hardware

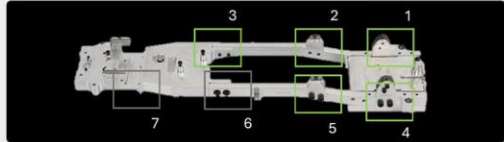
AWL.



Weld Inspection

Part Status

ID: D15252 Status: **Pass**



Region Status

AI Analysis



HeatMap Location: 5

Region Result

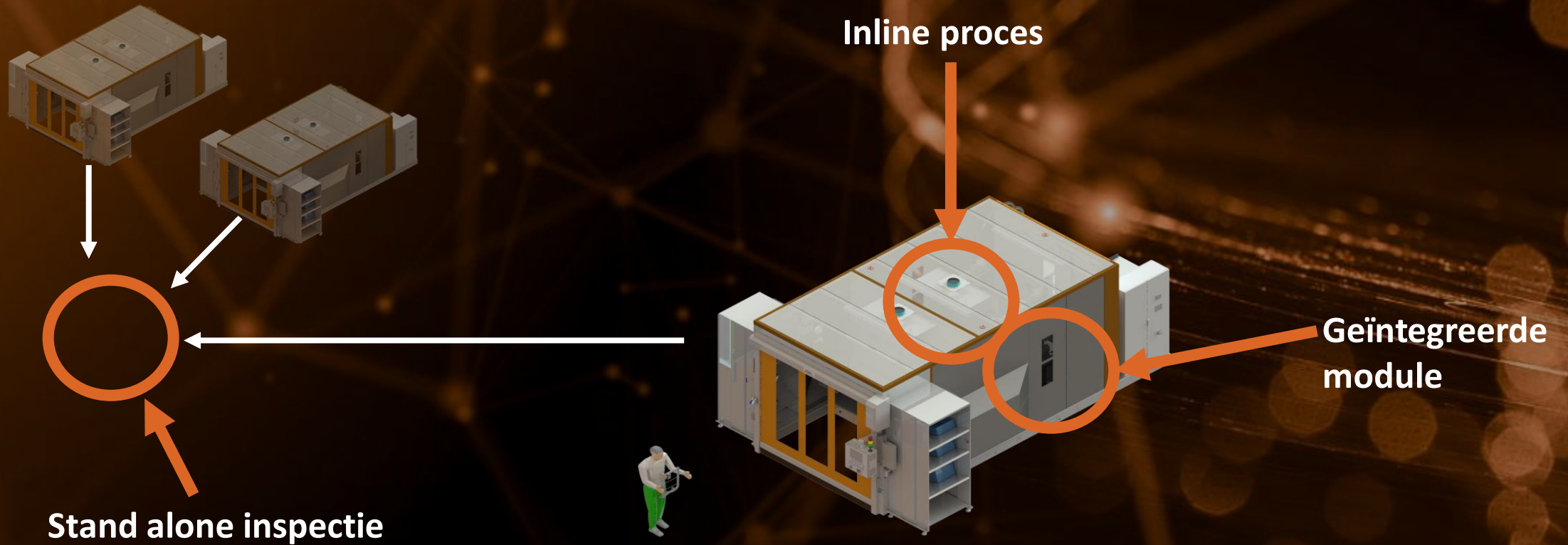
Status: **Pass**

Confidence Percentage: 97.456 %

Defect found:

☐ Off location weld	☐ Burn through	☐ Melt back
☐ Blow hole	☐ Excessive gap	☐ Crater
☐ Skip / Discontinue	☐ Unstable	☐ Spatter

Inspectie in verschillende fasen van het proces **AWL.**



Waarom 2D AI lasinspectie

AWL.

- Omgaan met variatie
- Zero-shot capaciteiten
- Ervaring uit geïnstalleerde basis
- Nieuwe machineconcepten

Traceerbaarheid

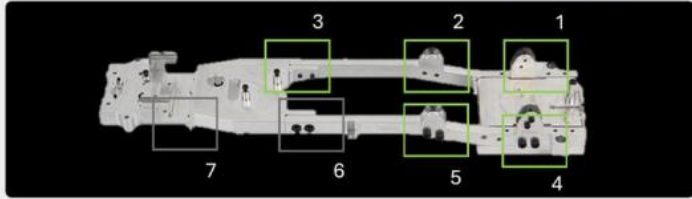
AWL.

MES / ERP

Weld Inspection

Part Status

ID: D1525s2 Status: **Pass**



Region Status

AI Analysis



☐ HeatMap Location: 5

Region Result

Status: **Pass**

Confidence Percentage: 97.456 %

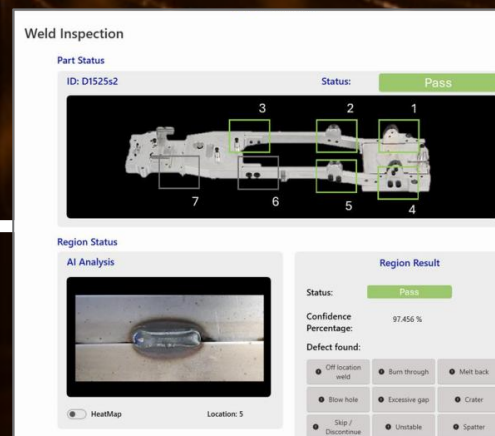
Defect found:

☐ Off location weld	☐ Burn through	☐ Melt back
☐ Blow hole	☐ Excessive gap	☐ Crater
☐ Skip / Discontinue	☐ Unstable	☐ Spatter

Traceerbaarheid

AWL.

MES / ERP



AWL.

AWL + IUNA oplossing



Zoektocht naar partners

AWL.



34

Potentiële
leveranciers



13

Geëvalueerd



4

Partners

Onze partners

AWL.



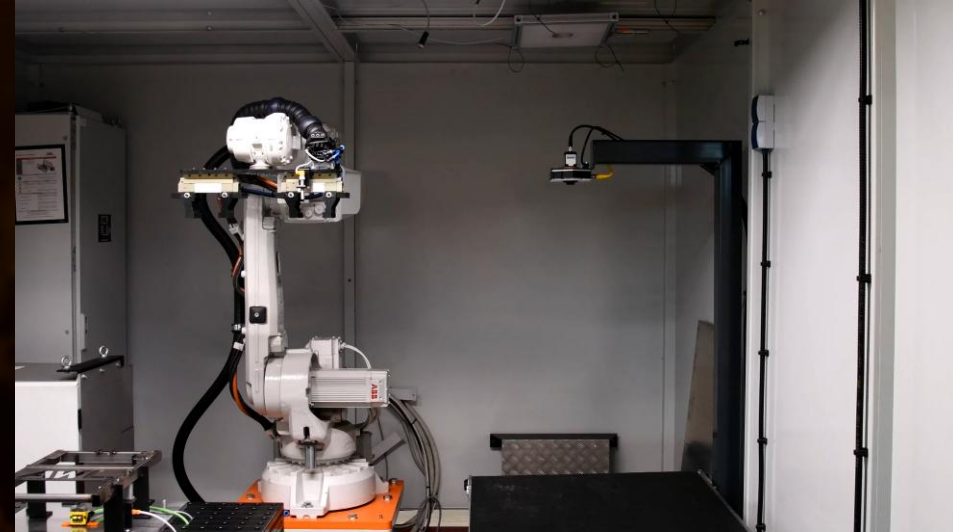
MAPVISION



Leveranciersevaluatie

AWL.

- AWL Inspectie cel in het Experience Center
- 138 stoeldelen geproduceerd
 - 28 lassen per stoeldeel
 - Gecontroleerde defecten geïntroduceerd
 - » Doorbranding, onderbreking, geometrische afwijkingen, missende lassen
- Doel:
 - Inspectie performance toetsen
 - machineconcepten integreren



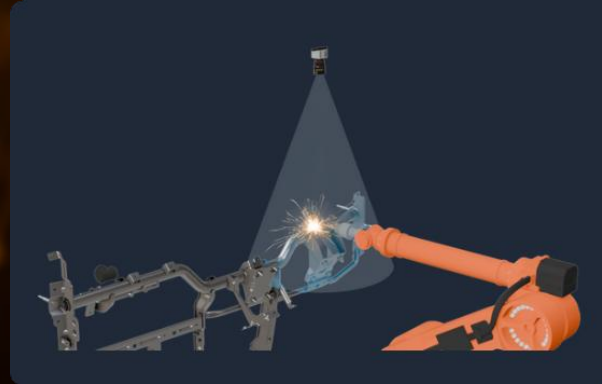
IUNA

- Gevestigd in Duitsland, opgericht in 2020
- Projecten voor Audi, Lamborghini, Volkswagen, PWO, Toyota, ...
- Teamachtergrond in automotive kwaliteitsinspectie. Spinoff van Audi.

Hoogtepunten van de oplossing:

- Ervaring in AI voor lasinspectie
- Automotive referenties
- Voorgetrainde AI = snellere setup en robuustere oplossing

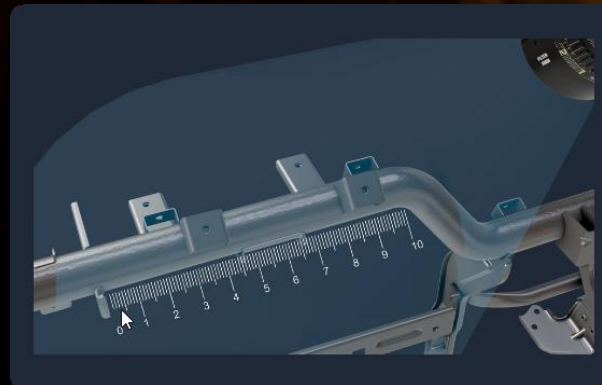
AWL.



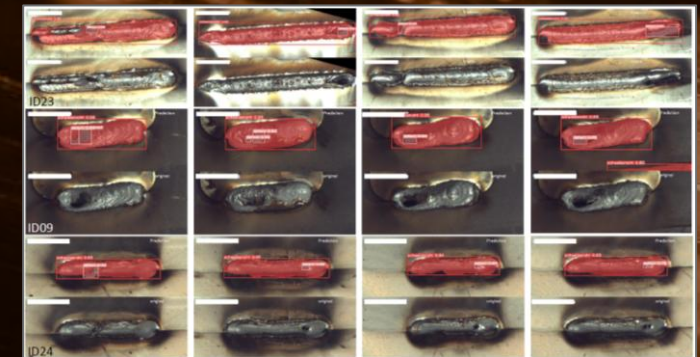
Weld inspection



Presence checks



Dimensional measurements



Internal weld database



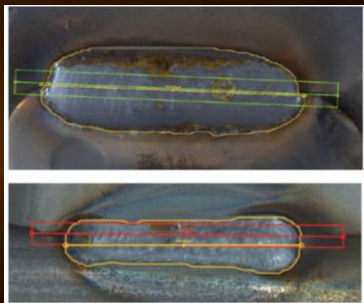
Acceptatie van AI Systemen

Statements

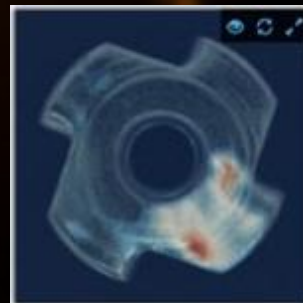
AWL.

- AI zal een belangrijke drijfveer zijn in toekomstige inspectie- & procestaken
- Er zijn duidelijke productierichtlijnen nodig voor AI-gebruik
- Klanten moeten leren AI te vertrouwen & adopteren
- AWL begeleidt klanten in deze transitie
- AI $\neq$ regelgebaseerd
- Inherente uitdagingen: oneindige variaties, geen 100% overeenstemming

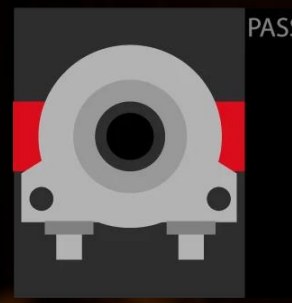
Voorbeelden van AI inspectie



Weld inspection



Component damage

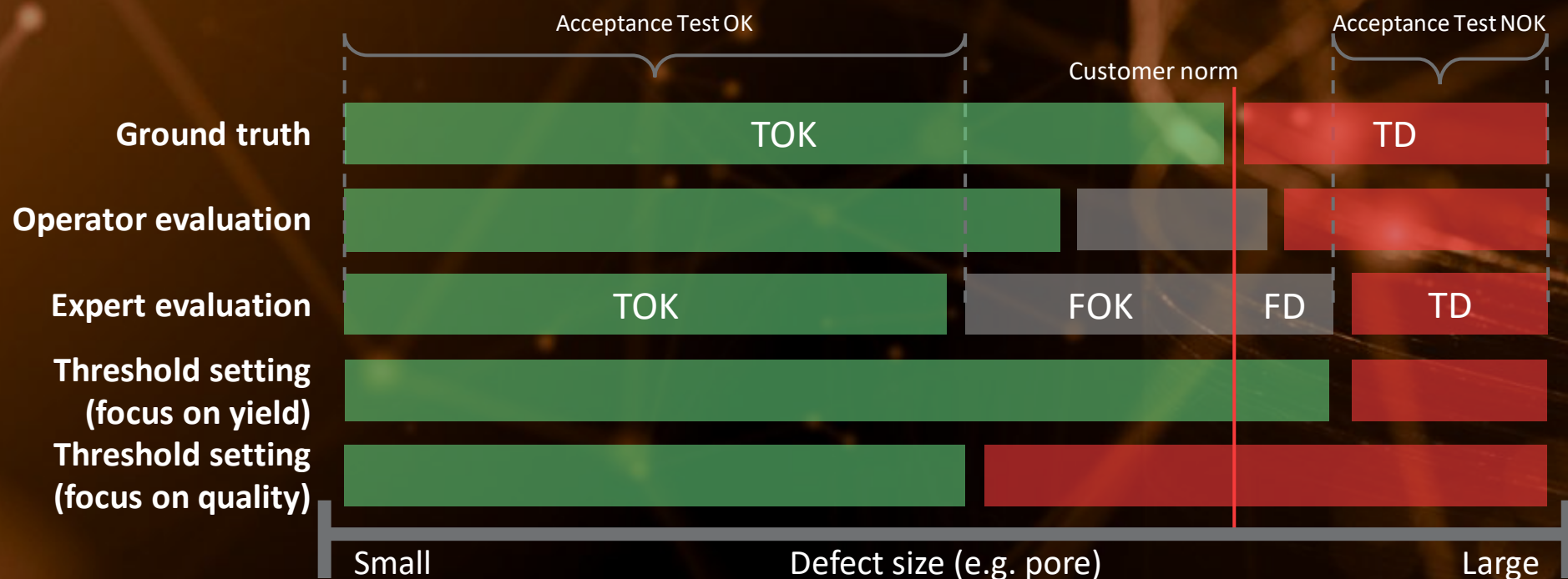


Part presence

Ambigüiteit in AI-inspectie

AWL.

AI-inspectie is inherent subjectief: experts kunnen het oneens zijn over grensgevallen. Acceptatietesten moeten zich richten op duidelijke OK/NOK-monsters, waarbij grijze gebieden worden vermeden.



Het vinden van de grijze zone

Stap 1: Meerdere experts labelen monsterreeks.

Stap 2: Identificeer onenigheidszone ("grijze zone").

Stap 3: Sluit grijze zone uit van acceptatie-scope.

TD (true defect): NOK sample classified as NOK
TOK (true OK): OK sample classified as OK

FD (false defect): OK sample classified as NOK
FOK (false OK): NOK sample classified as OK

Voorbeelden in lasinspectie

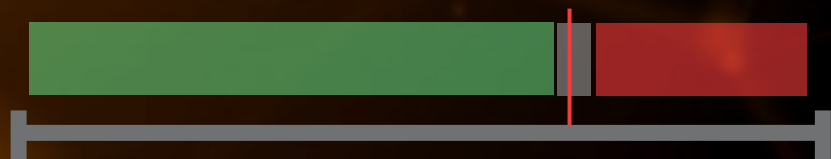
AWL.

Interpretatie van onvolkomenheden varieert: sommige ('makkelijke onvolkomenheden') zijn duidelijk, andere vallen in een grijze zone. Definieer voor acceptatie deze grijze zone per onvolkomenheid en sluit deze uit om de vereiste prestatie te bereiken.

'Makkelijke' gevallen:

- Lasaanwezigheid
- Doorbranding

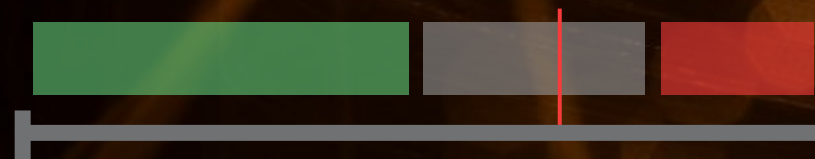
± om vereiste prestatie te bereiken



'Moeilijke' gevallen:

- Discontinuïteiten
- Poriën

++ inspanning om vereiste prestatie te bereiken

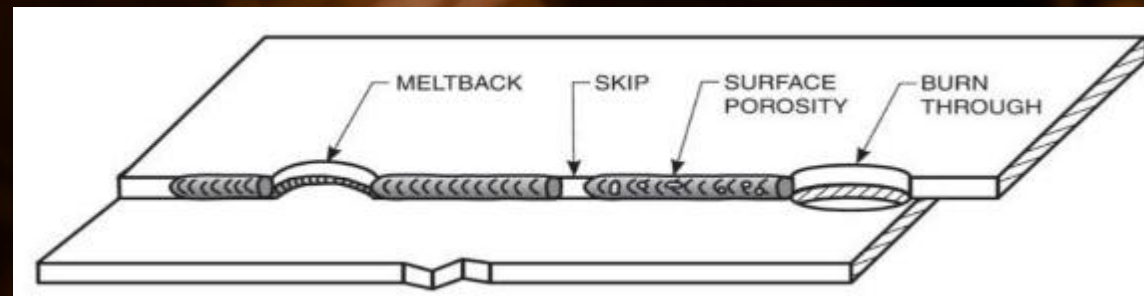


Voorbeeld: Discontinuïteiten

AWL.

Interpretaties verschillen:

- Volledige of gedeeltelijke onderbreking
- Lasherstart?



Bron: Klant A



Bron: Klant B

Acceptatieprocedure

AWL.

Algemeen

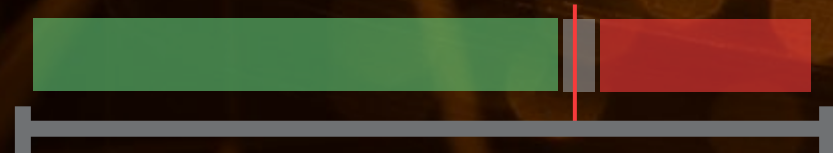
- Bepaal scope van inspectie
- Leg een vooraf bepaalde testset vast
- Leg de defecten in deze set vast

Per defect in scope

1. Leg de definitie van het defect vast
2. Laat meerdere experts onafhankelijk de defecten labelen
3. Bepaal het grijze gebied



4. 'Grijze gebied' te groot? Maak de definitie stricter en herhaal het proces.



Hoe kan AWL zijn klanten helpen?

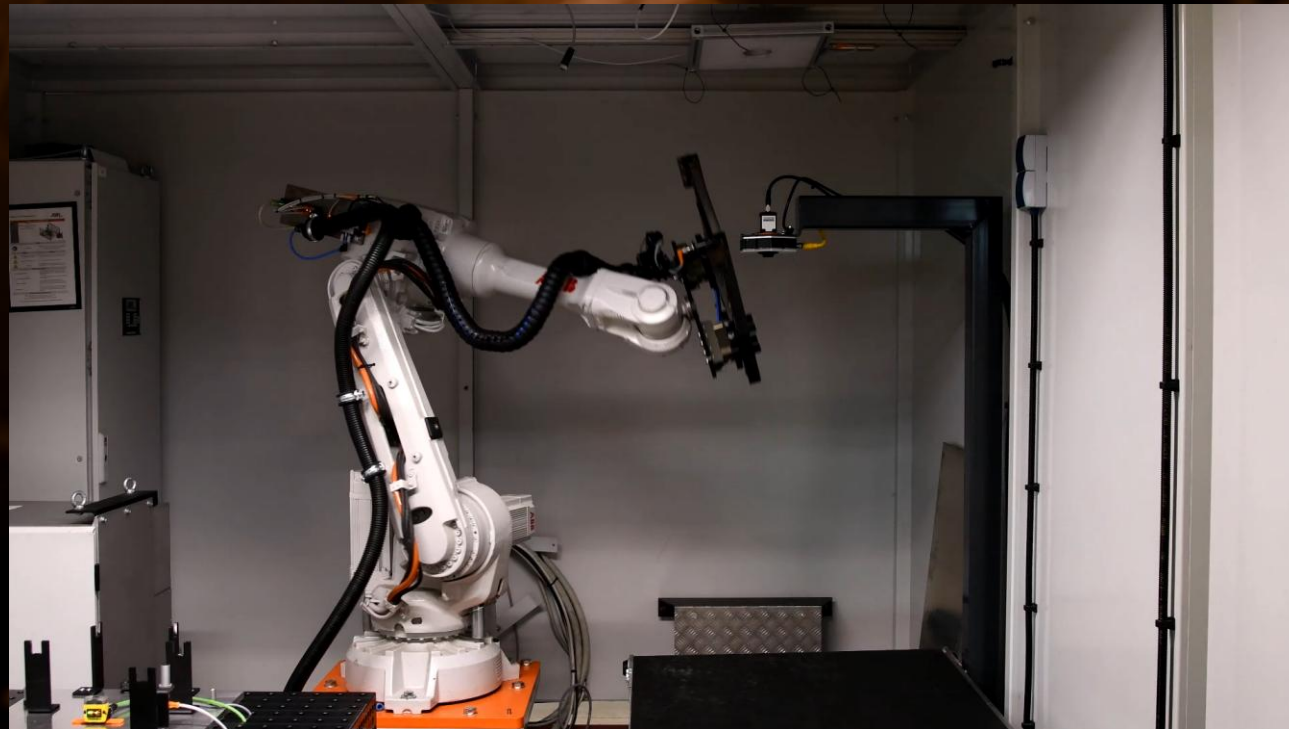
AWL.

Klantproces

- Richtlijnen
- Inspectie-evaluatiemethoden

AWL Experience Center

1. Oplossing benchmarken
2. Klantproductevaluatie
3. Haalbaarheidstests
4. Technologiedemo



The background of the slide is a collage of three images showing industrial robotic arms. The left image shows a yellow robotic arm with a gripper. The middle image shows a robotic arm with a welding torch. The right image shows a robotic arm with a welding torch emitting a large plume of blue smoke. The text 'AWL' is centered over the middle image.

AWL

AI lasinspectie

Daan van Nieuwenhuizen – Development Engineer

AI for Industry Jaarevent 2025

Bedankt voor je aandacht!

Meer informatie:

- Daan van Nieuwenhuizen – AWL – d.vannieuwenhuizen@awl.nl
- Hubert Blach – VBTI AI Inspection Systems – hubert.blach@vbt.nl

FME Platform AI for Industry:

- Patrick Blommerde – FME – patrick.blommerde@fme.nl



FME AI FOR INDUSTRY JAAREVENT



**Bedankt voor
je aandacht!**