



Waarom



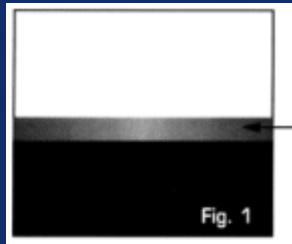
Themadag "Reiniging
technologie voor de industrie"
5 oktober 2004:

Presentatie: J. van Duijn
Reinigen en beitsen van RvS door
VECOM

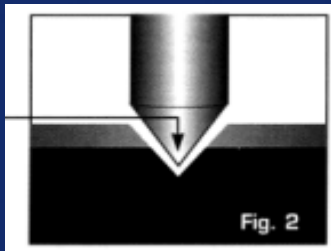




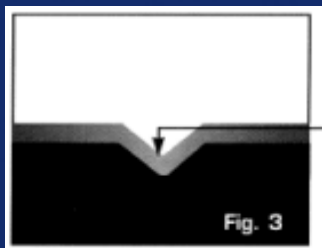
Roestvaststaal



In een normale (oxiderende) omgeving zal RVS een passieve chroomrijke oxidehuid vormen die het onderliggende metaal beschermt. Hieraan ontleent RVS zijn corrosiewerende eigenschappen



Als het oppervlak wordt beschadigd herstelt deze huid zich aan een omgeving waarin zuurstof aanwezig moet zijn!



Door dit zelf reparerende effect of zelf helende effect zal door het vormen van een nieuwe chroomoxidehuid de corrosieweerstand zich herstellen



Wanneer beitsen?

De fabrikant:

Roestvaststaal plaat, buis, profiel is reeds gebeitst door de fabrikant

Na bewerking van RVS moet men:

- Vreemde metalen verwijderen
- Verwijderen van de lasverkleuring
- Verwijderen chroomverarmde zones



Oxidehuid herstellen



Beitsen na de constructiefase herstelt de corrosiebestendigheid en brengt deze weer volledig terug naar het oorspronkelijke niveau van het basismateriaal.



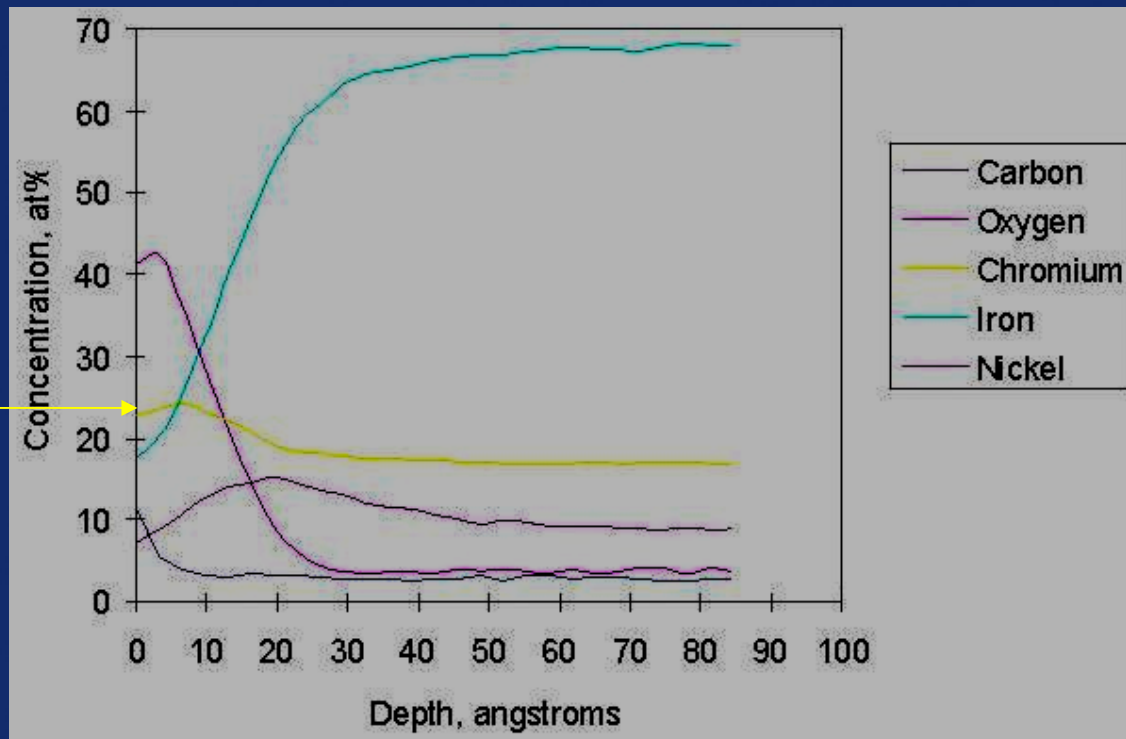
De toestand aan het oppervlak van de oxidehuid na het beitsen?

Momenteel zijn wij proeven aan het nemen in samenwerking met de Leidse Universiteit met RvS 316L wel en niet gebeitst.

De proeven tonen aan:

Als de Cr_2O_3 optimaal is zal het RvS zelfs in een agressieve HCL gas omgeving niet corroderen. Wanneer de oxidehuid niet geheel hersteld is na het beitsen zal corrosie plaatsvinden. Tevens kunnen wij m.b.v. elektronenmicroscopie aantonen dat er verschil is waar te nemen in de concentraties Chroom en Nikkel in de uiterst dunne oxidehuid na herstel van de benodigde oxidehuid! Wanneer dit onderzoek totaal is afgerond zal publicatie plaatsvinden.

23% Cr203





Wat is passiveren

Natuurlijke passivatie (aan de lucht)

- Vindt spontaan plaats
- Het vormen van een chroomoxidehuid

Chemische passivatie (oxiderend middel)

- Met bijvoorbeeld salpeterzuur, waterstofperoxide
- Het versneld vormen van een chroomoxidehuid

Voorwaarde van een goede passivatie

- Een absoluut schoon oppervlak



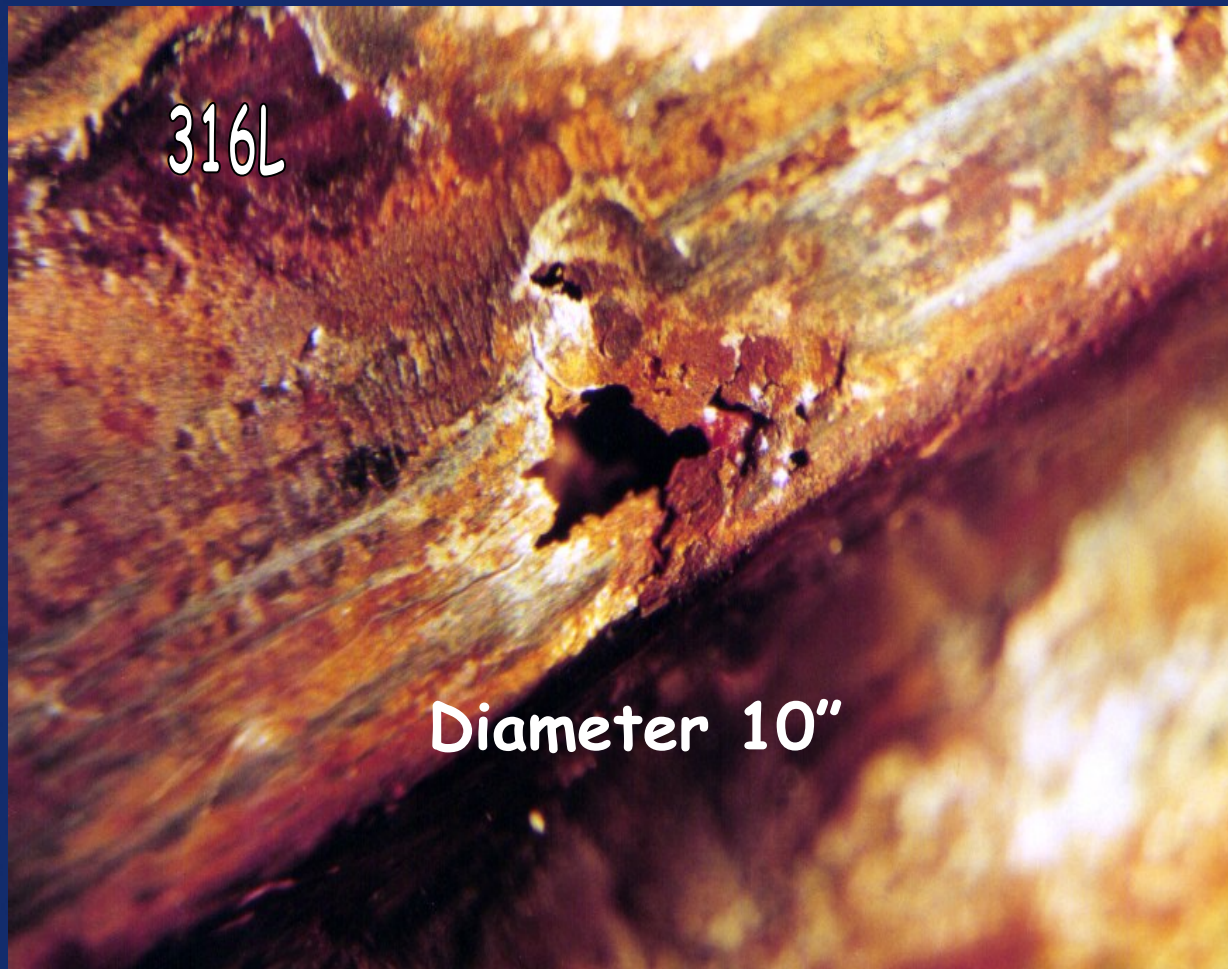
Men moet beitsen om
bijvoorbeeld:

Stilstand van de gehele
productie van een bedrijf te
voorkomen.



Stilstand productie

aanvoerleiding water $600 \text{ m}^3/\text{h}$





Waar water is, is er kans op corrosie en leven!





Plaats van lekkage



“Ontdek je plekje”
Nederlands natuurbeheer



De lasser bevindt zich in de leiding.
Er wordt geformeerd vanaf buitenzijde



Ook de volgende lekkages die u kunt
bewonderen zijn ontstaan door het
roestvaststaal niet na te behandelen
door beitsen of reinigen.

Schade
bedrijf enorm!



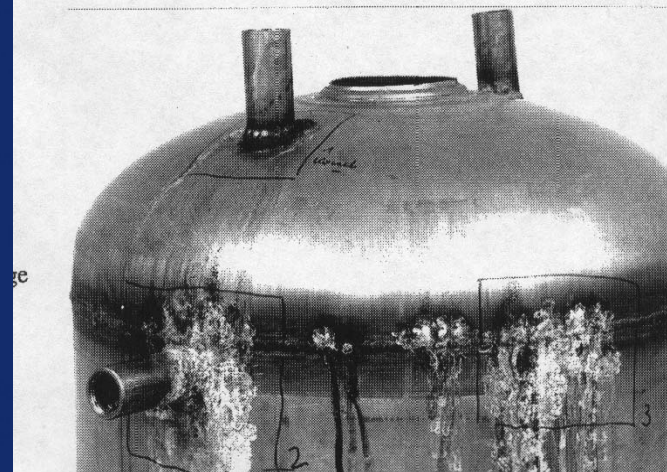
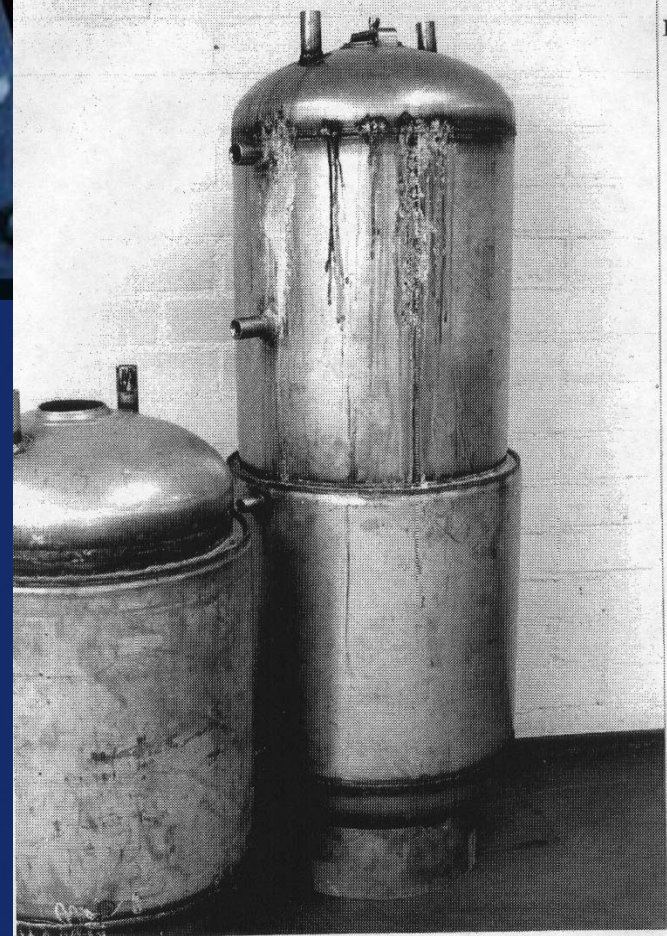


Boilers:

Boilers gemaakt in
Oost Europa.

De loonkosten zijn daar
een stuk lager. Maar goedkoper
valt later toch duurder uit!

30 schadegevallen in één
woonblok





Tubelure:

De slak na het lassen was niet eens verwijderd...





Binnenzijde

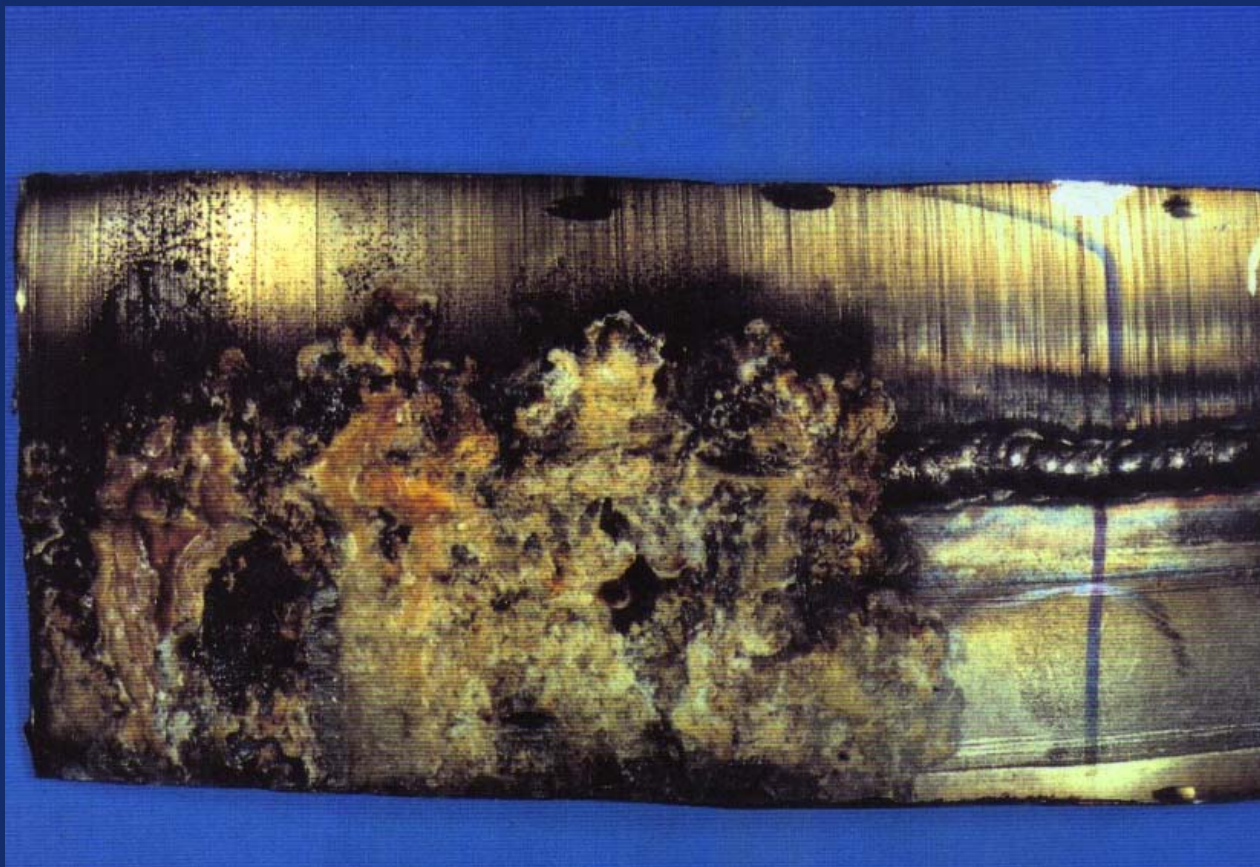


Buitenzijde



Boiler binnenzijde

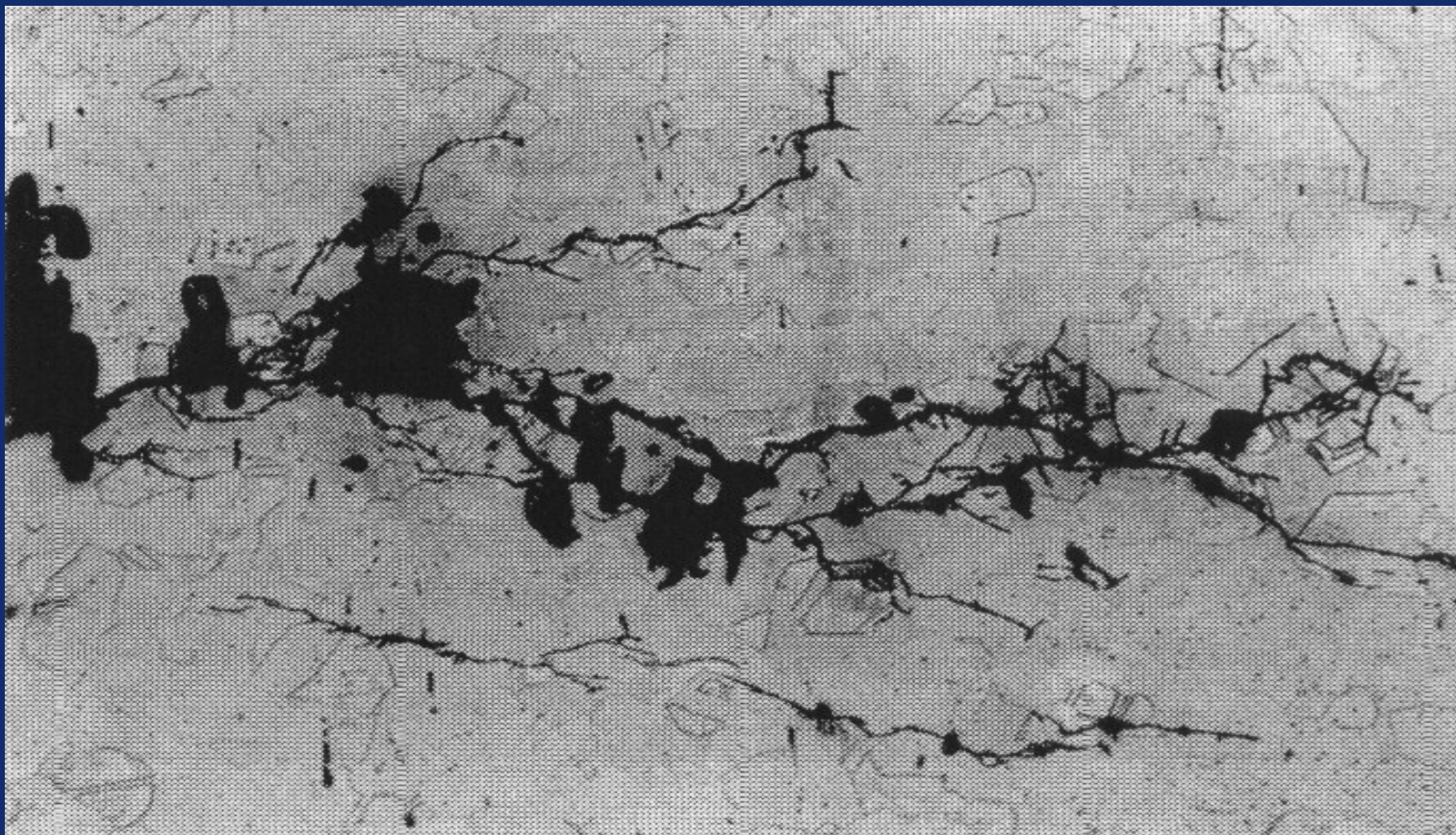
ter plaatse van overgang romp deksel





Microfoto van de schade:

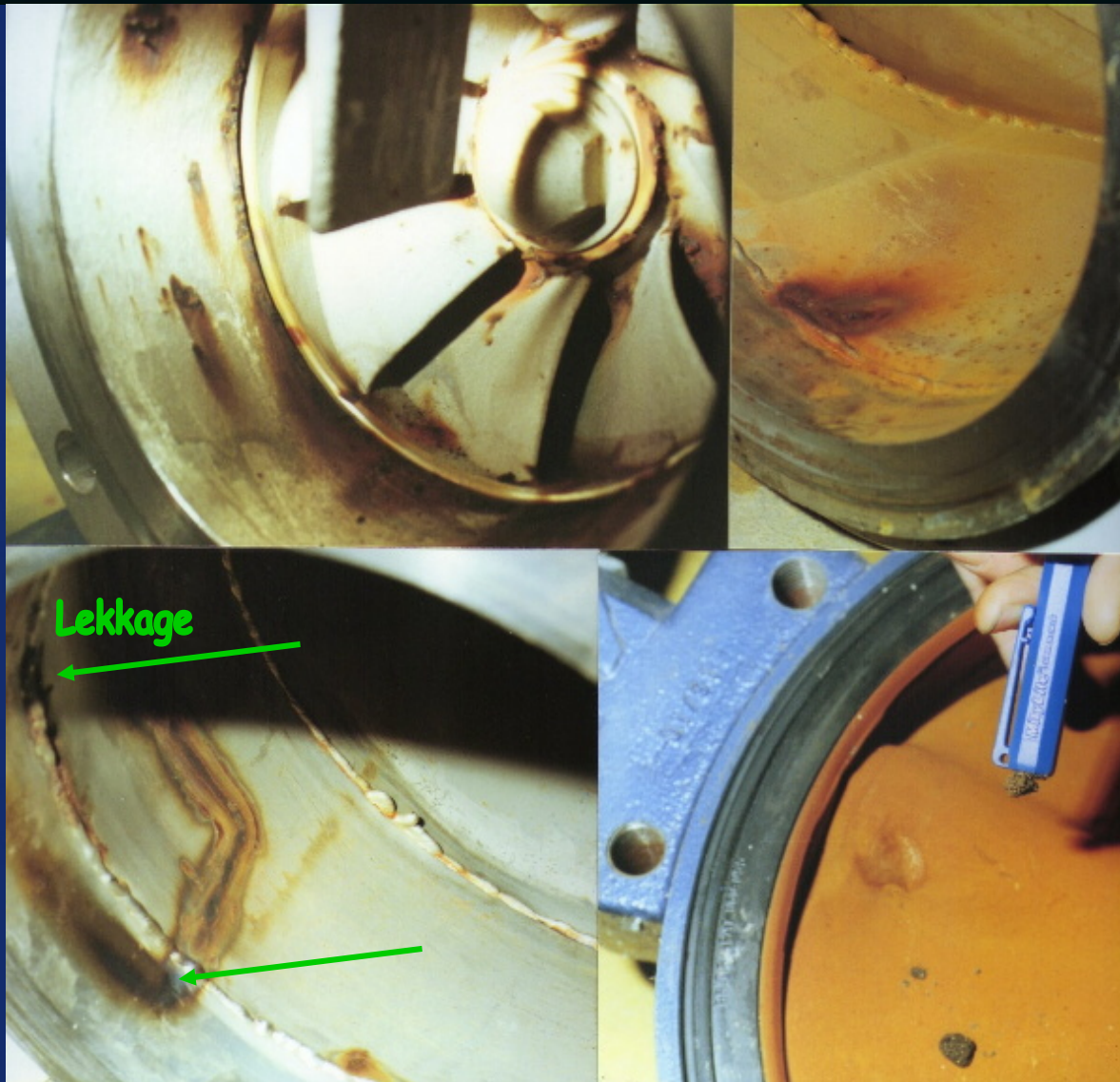
Put en Spanningscorrosie





Nog een voorbeeldje

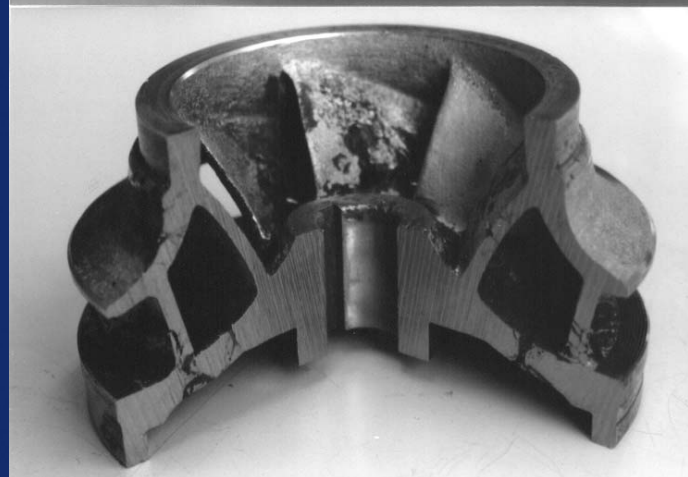
Ijzer contact
verkleuringen
verbrandingen
na het lassen

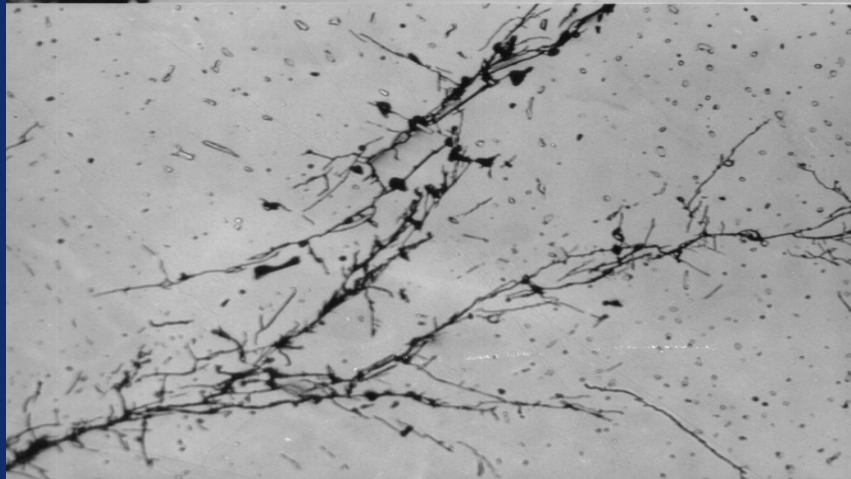
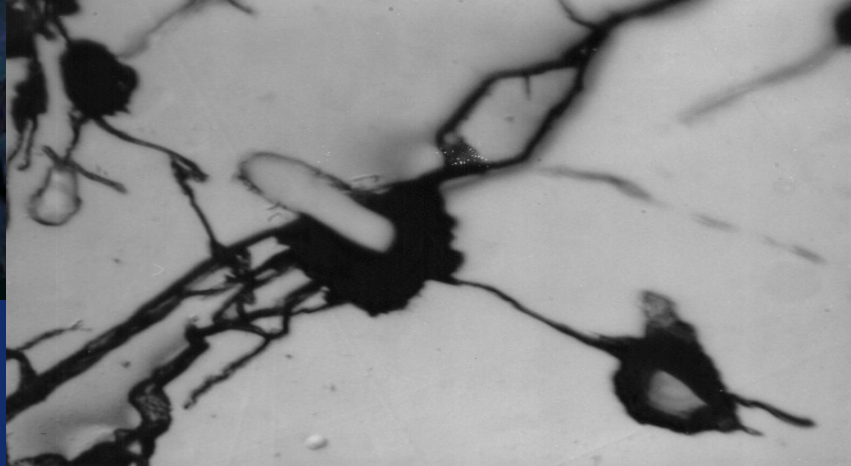




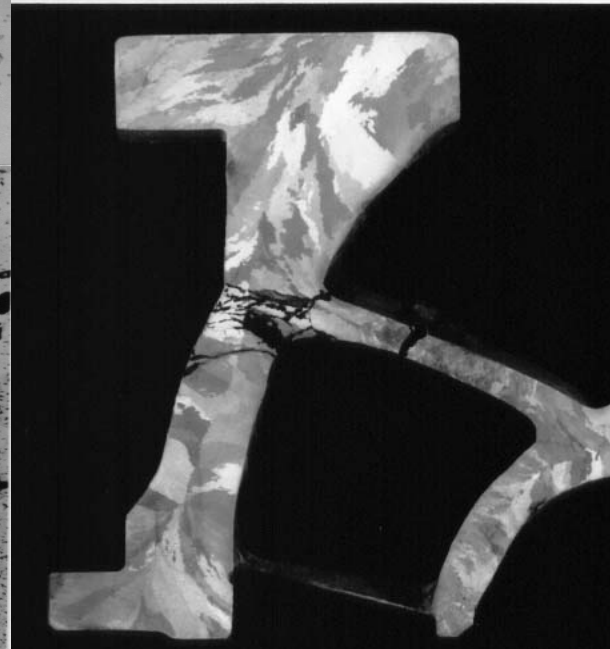
Waaier

- Gietholten
- Spanningscorrosie
- Putcorrosie





Alleen maar scheuren en
holtes



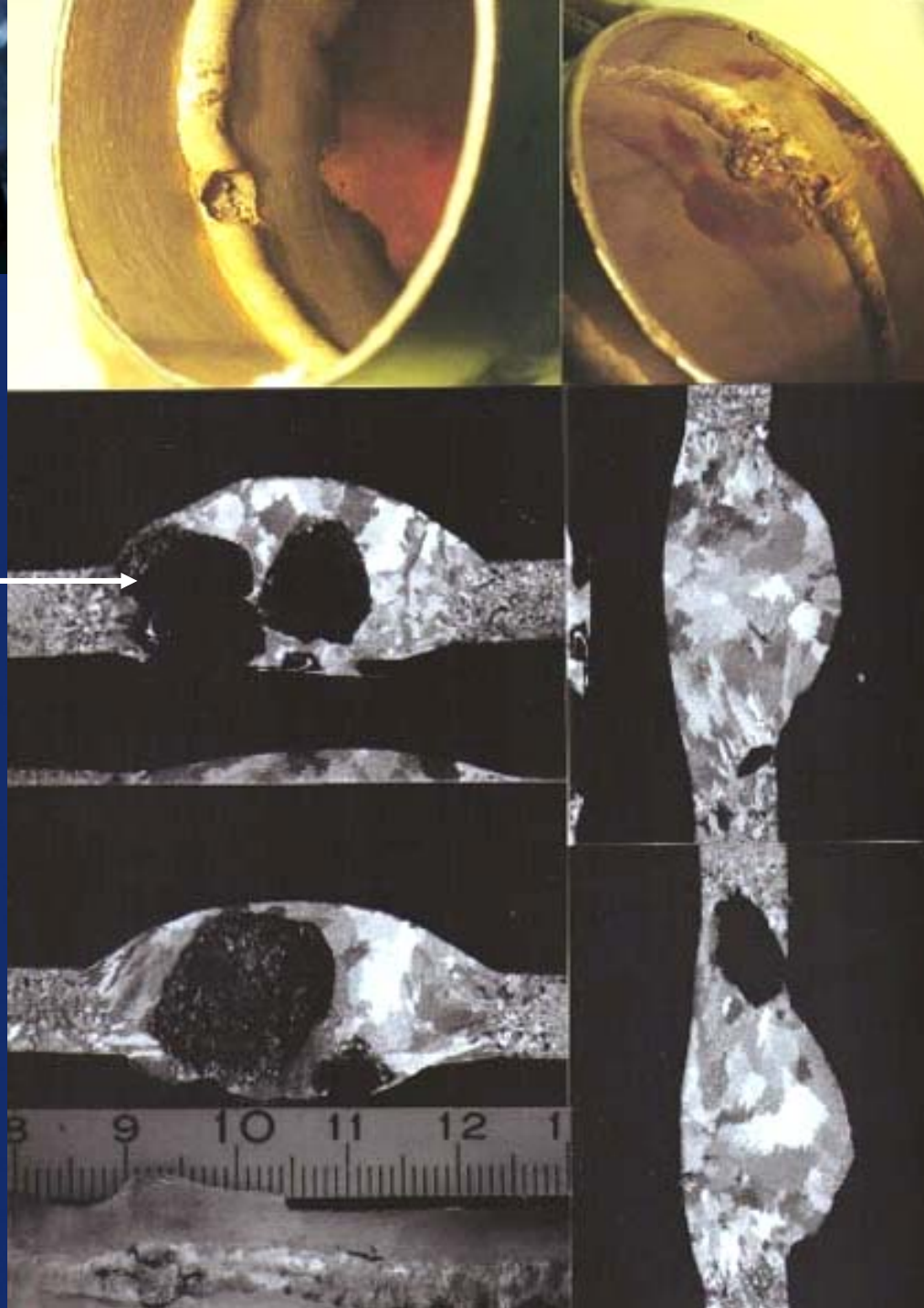


Startfout lassen en geen nabehandeling (beitsen)





Geen materiaal meer over!





Willen we dit nog meemaken?





Of dit!





Meestal zijn deze schades veroorzaakt door slechte of geen nabehandeling na fabricage.





Inspectie voor ingebruikname van de installatie
is daarom ontzettend belangrijk



Spleet geen doorlassing →



Na 2 weken pas lekkage! (valt nog mee)

- Slecht gelast
- Geen doorlassing
- Geen formeergas





Keerwand in zwembad.
Nooit gebeitst na bewerking





Een paar voorbeelden van niet gebeitste onderdelen in het zwembad





Spanningscorrosie in ophangingen van RvS in een zwembad.
In Steenwijk, wat een geluk, het gebeurde in de nacht, niemand in het
zwembad aanwezig. In Zwitserland vielen 12 doden tengevolge van
spanningscorrosie van RvS.



*Steenwijk, juni 2000: de draageladen, waar-
mee het luchtkanaal boven het plafond was
bevestigd bezweken, waardoor luchtkanaal
en plafond naar beneden stortte.*



Maar het kan ook anders!



Dompelen van RvS in een van onze bassins van 14 mtr.



Oxidehuid volledig hersteld!





Roestvaststaal is alleen maar roestvrij wanneer de oxidehuid volledig hersteld is.





Warmtewisselaar GTI

Ondanks de vele bewerkingen zoals buigen, lassen etc. zo weinig mogelijk ijzer aan het oppervlak.

Dit kan alleen maar worden bereikt door te beitsen.





Beitsen: in een beitsshal

- Dompelbaden
- Kranen
- Vloeistofdichte, zuurbestendige vloer
- Eenvoudig spoelwater verzamelen/opvangen
- Verwerking spoelwater eenvoudig
- Goede inspectie mogelijkheden
- Vakbekwaam personeel
- Laboratorium



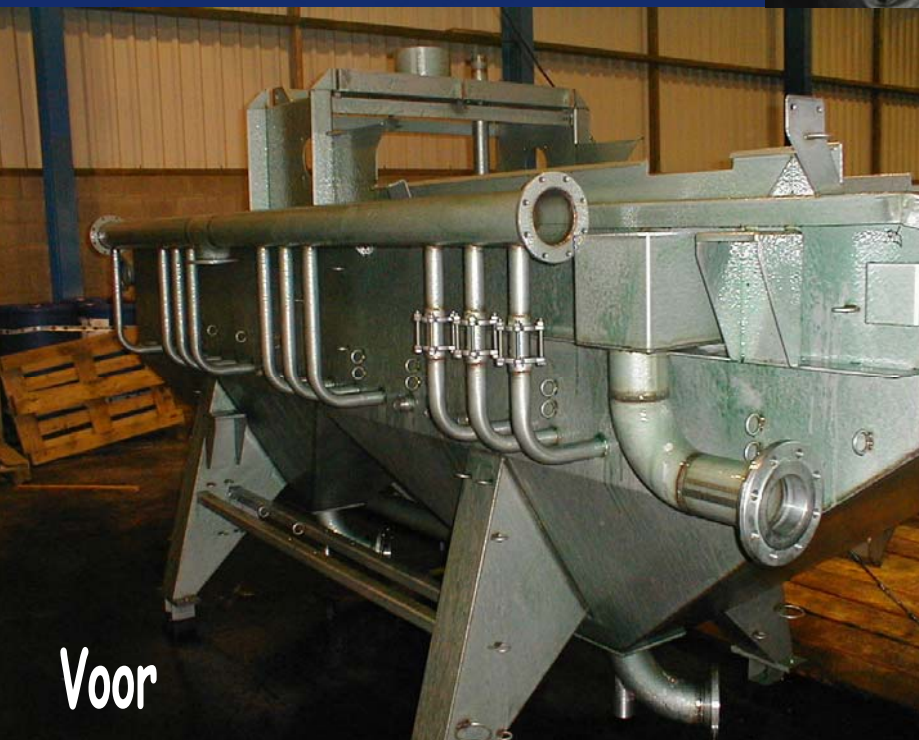
Drogen



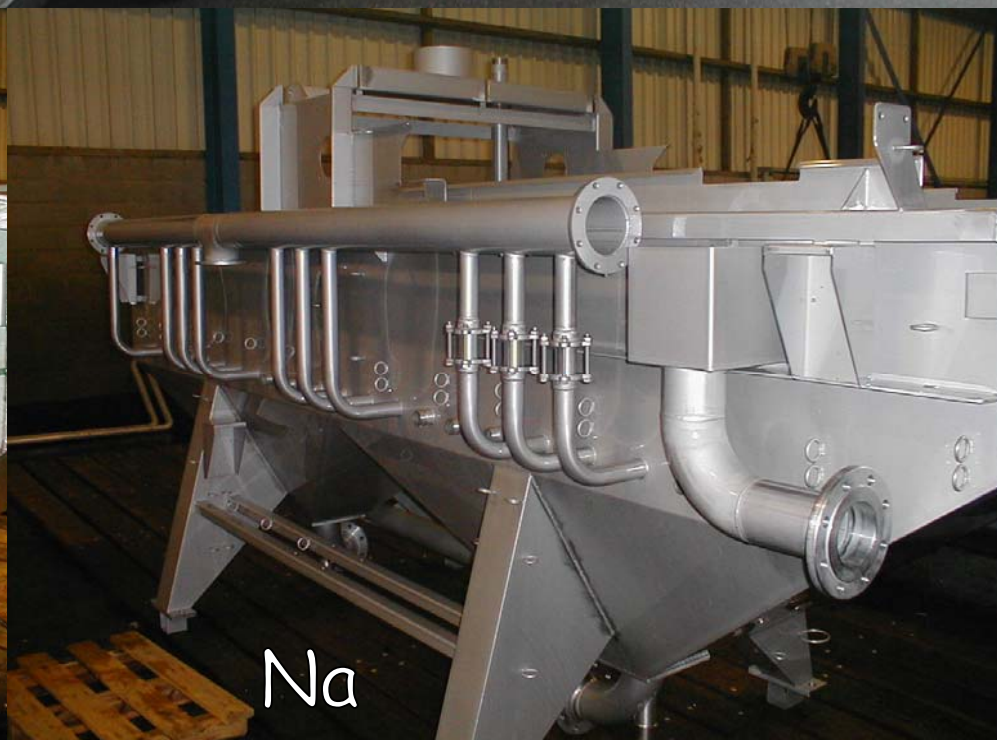
Spoelen



Sproeien



Voor



Na



Beitsen spoelwater ontgifting

Onbehandeld
spoelwater
20-100 mg/l Cr
20-100 mg/l Ni
20-500 mg/l F



Verzameld spoelwater
na behandeling met
neutralisatiemiddel.
Opgeloste metalen
precipiteren als
metaalhydroxide



Na bezinken
van metaal-
hydroxiden

< 1 mg/l Cr
< 1 mg/l Ni
< 20 mg/l F





Beitsen spoelwater ontgifting



Laboratorium analyse apparatuur
en gespecialiseerde



Grote installaties met
een kamerfilterpers
> 10 m³/dag

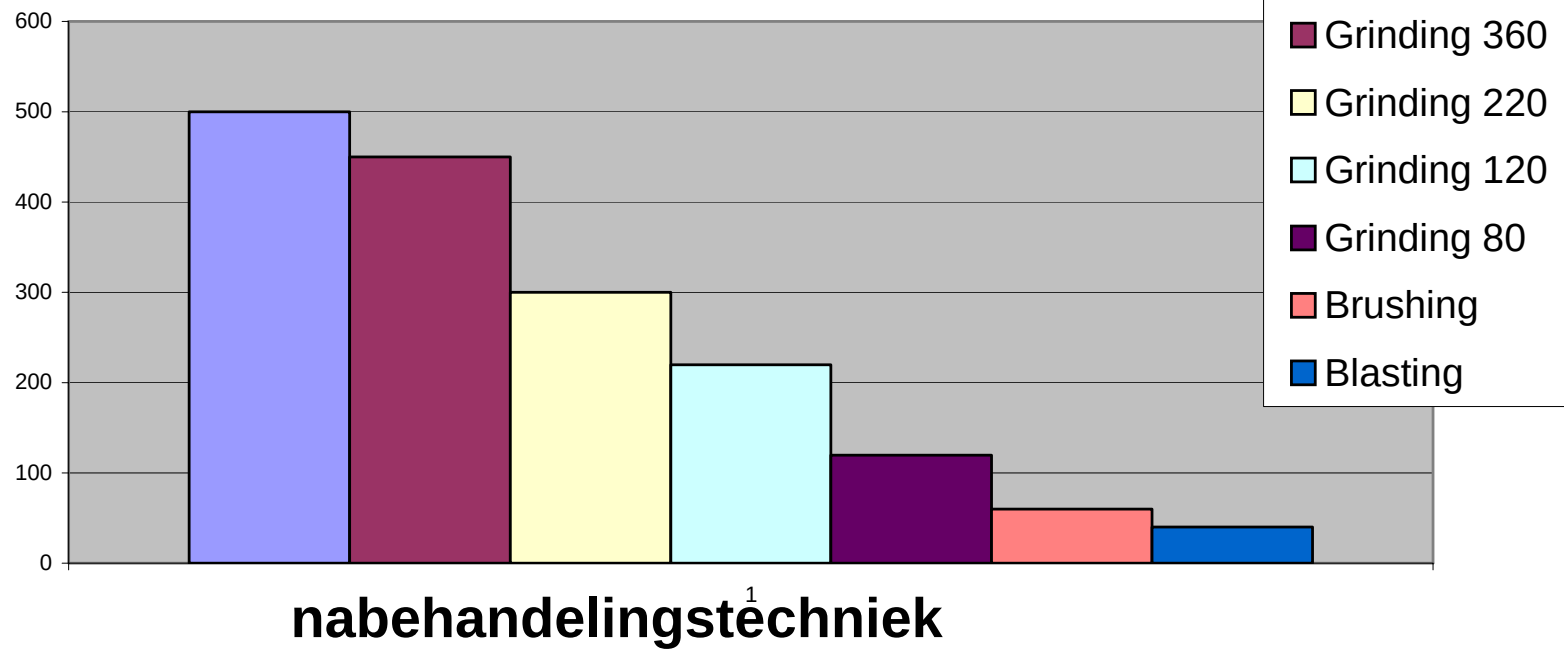


Beitsen on site

Verplaatsen van uitrusting: pompen, circulatietanks
Transport van chemicaliën
Transport van afval
Maatregelen verzamelen spoelwater



Corrosie bestendigheid



bron: Avesta Welding AB, Chem. div.



NIL rapport RVS 94-52

Verwerking en gebruik van roestvaststaal Optimaliseren van de corrosiebestendigheid

Conclusies:

- Corrosie kan niet voorkomen worden door verminderen van thermische oxiden (verkleuring)
- (extra) overgelegeerd lastoevoegmateriaal geeft geen verbetering van de weerstand tegen lokale corrosie
- Chemische passivatie na beitsen heeft geen voordeel

Volledig herstel van de weerstand tegen lokale corrosie werd alleen bereikt door te beitsen!



Nogmaals een beitsbehandeling is de enige behandelingsmethode die de corrosiebestendigheid van de lasverbinding terugbrengt op het niveau van het pijp- of plaatmateriaal. Dit geldt onafhankelijk van het roestvaststaal type.

Bij het lassen vindt oxidatie plaats van het metaaloppervlak aan de doorlassingszijde.

Deze oxidatie is zichtbaar als een verkleuring variërend van lichtbruin tot blauw!



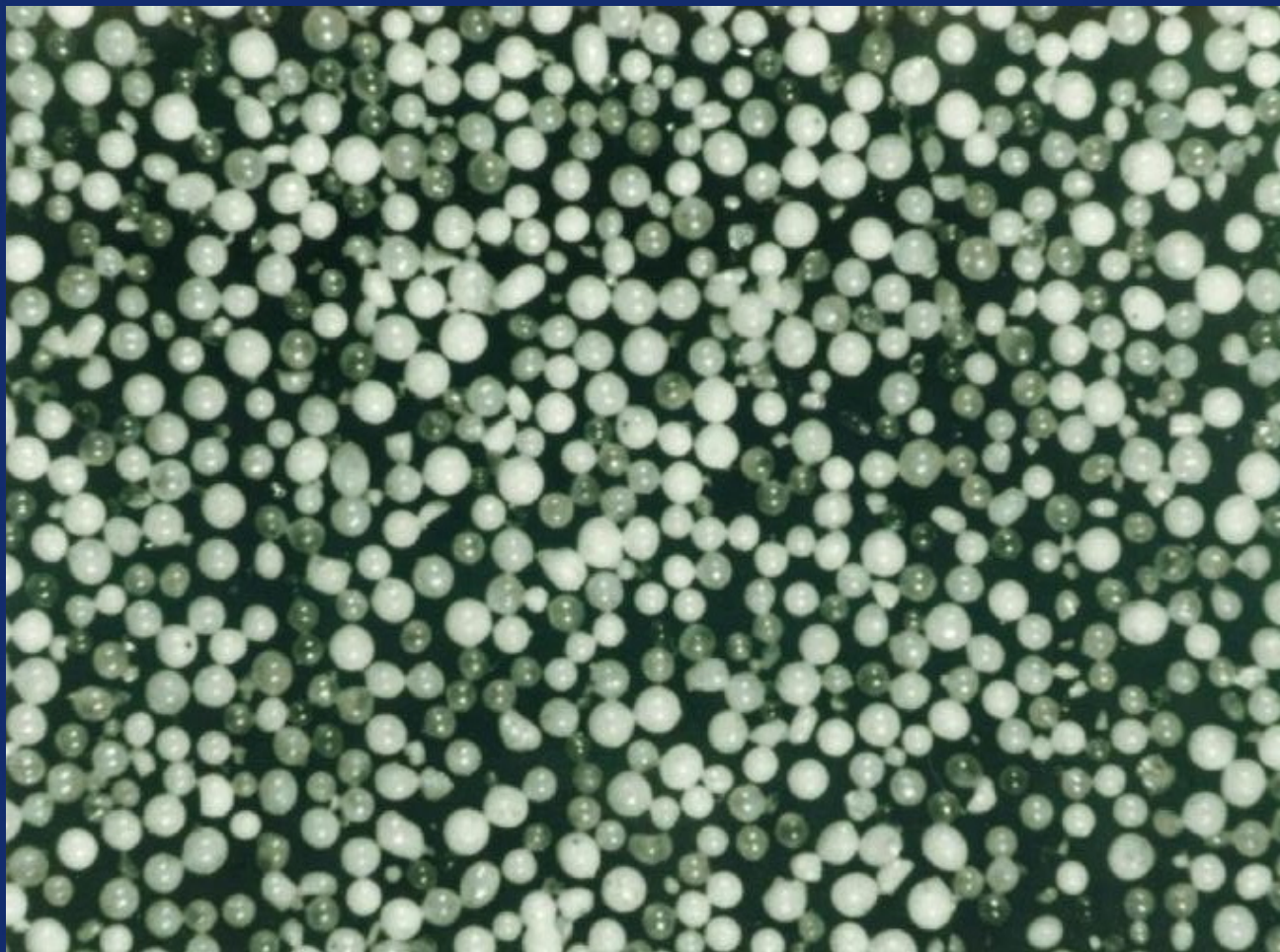


Niet alleen door beitsen kan
men een perfecte oxidehuid bereiken





Maar ook door keramisch te parelen
bereikt men ...





een mooie satijnglans finish

en een betere reinigbaarheid door een lagere ruwheid dan glasparelen.





Het parelen van kleppen met keramische kogeltjes



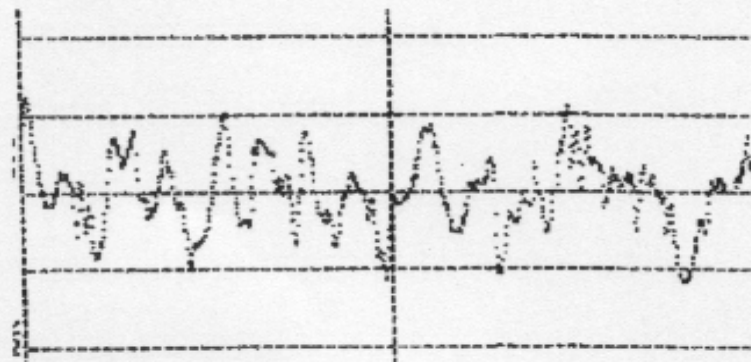


Lagere ruwheid tengevolge van minder gebroken korreltjes dan bij glasparelen

Voordelen t.o.v. glasparelen:

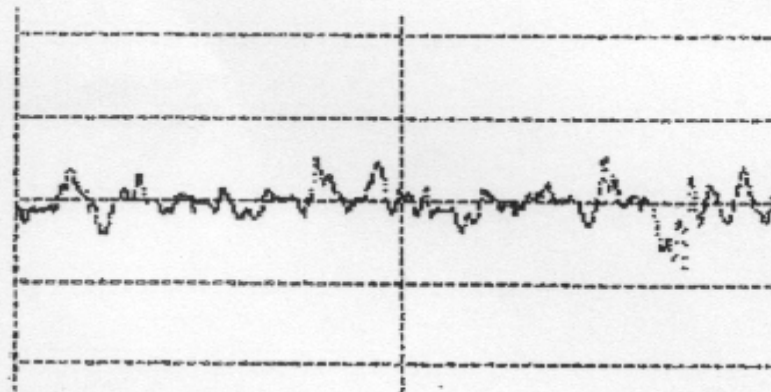
- Minder vuilaanhechting
- Minder kans op corrosie
- Beter te reinigen
- Mooier uiterlijk (gladder)

CUTOFF	0.8 X 5	1.89 μm	5 μm	0.8 μm
RA	VER	HOR		



Ruwheid scan na glasparelen

CUTOFF	0.8 X 5	.078 μm	5 μm	0.8 μm
RA	VER	HOR		



Ruwheid scan na keramisch parelen



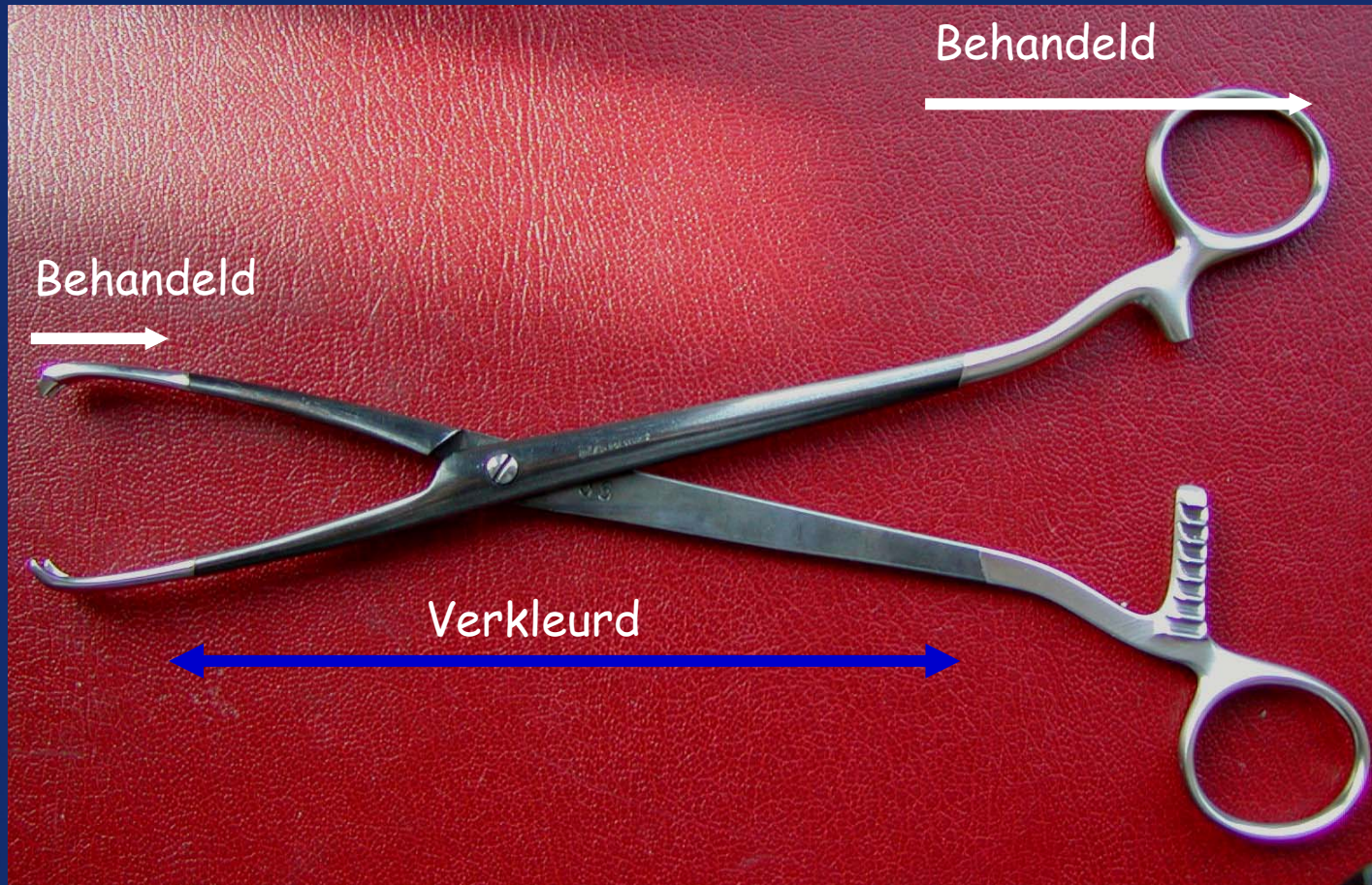
Ook in de medische wereld is
Vecom actief

Verkleuring instrumentarium



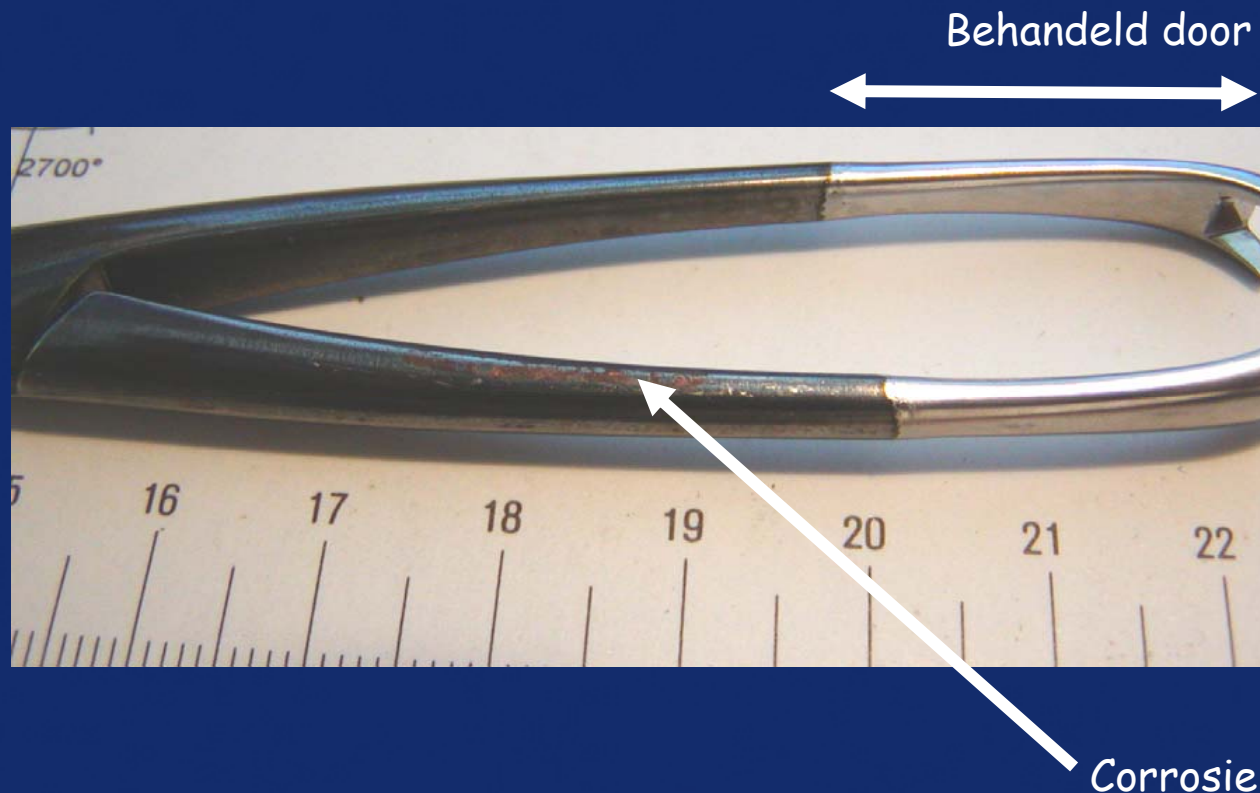


In ziekenhuizen vertoont het instrumentaria, soms na enkele maanden alle kleuren van de regenboog.





Instrumentaria dat na reiniging alle kleuren van de regenboog vertoont maar ook nog aangetast kan zijn door corrosie.





Reinigingsexperimenten:

TNO Rapport Projectnummer 007.70216 Datum 24 januari 2002

Vecom Medical Instruments Treatment heeft TNO opdracht gegeven een onderzoek te verrichten naar de reinigbaarheid van voorbehandeld roestvaststaal.

		Restant vuil mg vet /m2	Fout bij 95 % betrouwbaarheid mg vet/m2	Relevant beter in reeks
	Niet gereinigd	130.000	10.000	
	Mechanische reiniging			
1	Electropolish	6,3	3,4	Ja
2	Borstelen (evenwijdig)	14,8	3,6	Ja
3	Borstelen (dwars)	116	65	Ja
4	Beitsen	192	35	Nee
5	Schuren (evenwijdig)	229	54	Ja
6	Keramisch parelen	261	35	Ja
7	Glasparelen	435	68	Nee
8	Schuren(dwars)	472	105	
	Reiniging met Vaatwasser			
1	Electropolish	1,1	3,1	Ja
2	Borstelen	6,5	2,0	Ja
3	Beitsen	18,8	3,2	Nee
4	Schuren	24,8	15,3	Ja
5	Keramisch parelen	42,8	6,4	Ja
6	Glas parelen	63,8	11,3	



Verband tussen reinigbaarheid en oppervlakte parameters

Tabel 4 Verband tussen oppervlakte parameters en restvuil na reinigen

	Ra- waarde	Inhoud van de dalen	Oppervlakte vergroting t.g.v. microruwheid	Oppervlakte vergroting in de dalen	Restvuil na mechanisch Reinigen	Restvuil na reinigen met vaatwasser
	μm	mm^3/m^2	% t.o.v. geometrisch	% t.o.v. geometrisch	$\text{mg vet}/\text{m}^2$	$\text{mg vet}/\text{m}^2$
Electropolish	0,29	54	0,4	0,06	6,3	1
Borstelen	0,31	38	1,99	0,27	116 (dwars gereinigd)	(6,5)
Beitsen	0,54	101	3,81	0,63	192	18,8
Keramisch parelen	1,47	147	8,5	0,99	261	43
Schuren	1,55	216	9,63	1,43	472 (dwars gereinigd)	(25)
Glasparelen	1,65	153	8,82	1,07	435	63,8
Lin. Reg. Mech. Rein. (R^2)	A: 0,83	B: 0,85	C: 0,89	D: 0,93		
Lin. Reg. Vaatwasser (R^2)	E: 0,92	F: 0,91	G: 0,92	H: 0,89		

Bij de uitvoering van de mechanische reiniging werd dwars op de groefrichting gereinigd. Ook de ruwheidsmeting werd dwars op het ruwheidsprofiel uitgevoerd.



Nog een keer een vergelijkbaar voorbeeld van
spanningscorrosie





Een verzorgd uiterlijk doet
wonderen!



Zie het voorbeeld, dat van uw presentator?
en bedankt voor uw aandacht

