

<p>1.20 (5213) Onvoldoende keelhoogte & 1.21 (5214) Overmatige keelhoogte</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Keelhoogte (min - max)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2 = 2 - 3,4</td></tr> <tr><td>3 = 3 - 4,6</td></tr> <tr><td>4 = 4 - 5,8</td></tr> <tr><td>5 = 5 - 7</td></tr> <tr><td>6 = 6 - 8,2</td></tr> <tr><td>8 = 8 - 10,6</td></tr> <tr><td>10 = 10 - 13</td></tr> <tr><td>12 = 12 - 15,4</td></tr> <tr><td>15 = 15 - 19</td></tr> <tr><td>20 = 20 - 24</td></tr> </tbody> </table> <p>Materiaal ≤ 3 mm is de onvoldoende keelhoogte max 0,2 mm</p>	Keelhoogte (min - max)	2 = 2 - 3,4	3 = 3 - 4,6	4 = 4 - 5,8	5 = 5 - 7	6 = 6 - 8,2	8 = 8 - 10,6	10 = 10 - 13	12 = 12 - 15,4	15 = 15 - 19	20 = 20 - 24	<p>1.16 (512) Overmatig asymmetrische hoeklas</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Keelhoogte (a) / Afwijking (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2 = 2,3</td></tr> <tr><td>3 = 2,45</td></tr> <tr><td>5 = 2,75</td></tr> <tr><td>8 = 3,2</td></tr> <tr><td>10 = 3,5</td></tr> <tr><td>12 = 3,8</td></tr> <tr><td>15 = 4,25</td></tr> <tr><td>20 = 5</td></tr> </tbody> </table>	Keelhoogte (a) / Afwijking (h)	2 = 2,3	3 = 2,45	5 = 2,75	8 = 3,2	10 = 3,5	12 = 3,8	15 = 4,25	20 = 5	<p>1.9 (502) Lasoverdikte</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Breedte (b) / Afwijking (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5 = 1,75</td></tr> <tr><td>10 = 2,5</td></tr> <tr><td>15 = 3,25</td></tr> <tr><td>20 = 4</td></tr> <tr><td>30 = 5,5</td></tr> <tr><td>$\geq 40 = 7$</td></tr> </tbody> </table>	Breedte (b) / Afwijking (h)	5 = 1,75	10 = 2,5	15 = 3,25	20 = 4	30 = 5,5	$\geq 40 = 7$											
Keelhoogte (min - max)																																								
2 = 2 - 3,4																																								
3 = 3 - 4,6																																								
4 = 4 - 5,8																																								
5 = 5 - 7																																								
6 = 6 - 8,2																																								
8 = 8 - 10,6																																								
10 = 10 - 13																																								
12 = 12 - 15,4																																								
15 = 15 - 19																																								
20 = 20 - 24																																								
Keelhoogte (a) / Afwijking (h)																																								
2 = 2,3																																								
3 = 2,45																																								
5 = 2,75																																								
8 = 3,2																																								
10 = 3,5																																								
12 = 3,8																																								
15 = 4,25																																								
20 = 5																																								
Breedte (b) / Afwijking (h)																																								
5 = 1,75																																								
10 = 2,5																																								
15 = 3,25																																								
20 = 4																																								
30 = 5,5																																								
$\geq 40 = 7$																																								
<p>1.8 (5013) Krimpgroeven & 1.14 (509/511) Uitgezakte las/ Onvoldedige lasnaadvulling</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dikte (t) / Afwijking (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 = 0,1</td></tr> <tr><td>2 = 0,2</td></tr> <tr><td>3 = 0,3</td></tr> <tr><td>5 = 0,5</td></tr> <tr><td>8 = 0,8</td></tr> <tr><td>$\geq 10 = 1$</td></tr> </tbody> </table>	Dikte (t) / Afwijking (h)	1 = 0,1	2 = 0,2	3 = 0,3	5 = 0,5	8 = 0,8	$\geq 10 = 1$	<p>1.7 (5011/5012) Doorlopende/ Onderbroken inkarteling</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$t \leq 3$</th> <th>$t > 3$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dikte (t) / Afwijking (h)</td> <td>Dikte (t) / Afwijking (h)</td> </tr> <tr> <td>1 = 0,1</td> <td>4 = 0,4</td> </tr> <tr> <td>2 = 0,2</td> <td>$\geq 5 = 0,5$</td> </tr> <tr> <td>3 = 0,3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	$t \leq 3$	$t > 3$	Dikte (t) / Afwijking (h)	Dikte (t) / Afwijking (h)	1 = 0,1	4 = 0,4	2 = 0,2	$\geq 5 = 0,5$	3 = 0,3		<p>1.11 (504) Overmatige doorlassing</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$t \leq 3$</th> <th>$t > 3$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Breedte (b) / Afwijking (h)</td> <td>Breedte (b) / Afwijking (h)</td> </tr> <tr> <td>2 = 1,6</td> <td>4 = 3,4</td> </tr> <tr> <td>3 = 1,9</td> <td>$\geq 5 = 4$</td> </tr> </tbody> </table>	$t \leq 3$	$t > 3$	Breedte (b) / Afwijking (h)	Breedte (b) / Afwijking (h)	2 = 1,6	4 = 3,4	3 = 1,9	$\geq 5 = 4$													
Dikte (t) / Afwijking (h)																																								
1 = 0,1																																								
2 = 0,2																																								
3 = 0,3																																								
5 = 0,5																																								
8 = 0,8																																								
$\geq 10 = 1$																																								
$t \leq 3$	$t > 3$																																							
Dikte (t) / Afwijking (h)	Dikte (t) / Afwijking (h)																																							
1 = 0,1	4 = 0,4																																							
2 = 0,2	$\geq 5 = 0,5$																																							
3 = 0,3																																								
$t \leq 3$	$t > 3$																																							
Breedte (b) / Afwijking (h)	Breedte (b) / Afwijking (h)																																							
2 = 1,6	4 = 3,4																																							
3 = 1,9	$\geq 5 = 4$																																							
<p>1.17 (515) Holle doorlassing</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dikte (t) / Afwijking (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 = 0,1</td></tr> <tr><td>2 = 0,2</td></tr> <tr><td>3 = 0,3</td></tr> <tr><td>5 = 0,5</td></tr> <tr><td>8 = 0,8</td></tr> <tr><td>$\geq 10 = 1$</td></tr> </tbody> </table>	Dikte (t) / Afwijking (h)	1 = 0,1	2 = 0,2	3 = 0,3	5 = 0,5	8 = 0,8	$\geq 10 = 1$	<p>1.13 (506) Overbloezing</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Breedte (mm) / Afwijking (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5 = 1</td></tr> <tr><td>10 = 2</td></tr> <tr><td>15 = 3</td></tr> <tr><td>20 = 4</td></tr> <tr><td>30 = 6</td></tr> <tr><td>40 = 8</td></tr> </tbody> </table>	Breedte (mm) / Afwijking (h)	5 = 1	10 = 2	15 = 3	20 = 4	30 = 6	40 = 8	<p>3.2 (617) Onjuiste vooropening bij hoeklassen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$t \leq 3$</th> <th>$t > 3$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Keelhoogte (a) / Afwijking (h)</td> <td>Keelhoogte (a) / Afwijking (h)</td> </tr> <tr> <td>3 = 0,6</td> <td>4 = 1,3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5 = 1,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10 = 2,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12 = 2,9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\geq 13 = 3$</td> </tr> </tbody> </table>	$t \leq 3$	$t > 3$	Keelhoogte (a) / Afwijking (h)	Keelhoogte (a) / Afwijking (h)	3 = 0,6	4 = 1,3		5 = 1,5		10 = 2,5		12 = 2,9		$\geq 13 = 3$										
Dikte (t) / Afwijking (h)																																								
1 = 0,1																																								
2 = 0,2																																								
3 = 0,3																																								
5 = 0,5																																								
8 = 0,8																																								
$\geq 10 = 1$																																								
Breedte (mm) / Afwijking (h)																																								
5 = 1																																								
10 = 2																																								
15 = 3																																								
20 = 4																																								
30 = 6																																								
40 = 8																																								
$t \leq 3$	$t > 3$																																							
Keelhoogte (a) / Afwijking (h)	Keelhoogte (a) / Afwijking (h)																																							
3 = 0,6	4 = 1,3																																							
	5 = 1,5																																							
	10 = 2,5																																							
	12 = 2,9																																							
	$\geq 13 = 3$																																							
<p>3.1 (507 / 5071) Uitlijning (plaat)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$t \leq 3$</th> <th>$t > 3$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dikte (t) / Afwijking (h)</td> <td>Dikte (t) / Afwijking (h)</td> </tr> <tr> <td>2 = 0,5</td> <td>4 = 0,6</td> </tr> <tr> <td>3 = 0,65</td> <td>5 = 0,75</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6 = 0,9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7 = 1,05</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8 = 1,2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10 = 1,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>15 = 2,25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20 = 3</td> </tr> </tbody> </table>	$t \leq 3$	$t > 3$	Dikte (t) / Afwijking (h)	Dikte (t) / Afwijking (h)	2 = 0,5	4 = 0,6	3 = 0,65	5 = 0,75		6 = 0,9		7 = 1,05		8 = 1,2		10 = 1,5		15 = 2,25		20 = 3	<p>3.1 (5072) Uitlijning (buis of pijp)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dikte (t) / Afwijking (h)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2 = 1</td></tr> <tr><td>3 = 1,5</td></tr> <tr><td>4 = 2</td></tr> <tr><td>5 = 2,5</td></tr> <tr><td>$\geq 6 = 3$</td></tr> </tbody> </table>	Dikte (t) / Afwijking (h)	2 = 1	3 = 1,5	4 = 2	5 = 2,5	$\geq 6 = 3$	<p>1.3 (2017) Oppervlakteporie</p> <p>Maximale afwijking van een enkele porie</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$t \leq 3$</th> <th>$t > 3$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diameter / Max afmeting</td> <td>Diameter / Max afmeting</td> </tr> <tr> <td>niet toegestaan</td> <td>3 = 0,6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5 = 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8 = 1,6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10 = 2</td> </tr> </tbody> </table>	$t \leq 3$	$t > 3$	Diameter / Max afmeting	Diameter / Max afmeting	niet toegestaan	3 = 0,6		5 = 1		8 = 1,6		10 = 2
$t \leq 3$	$t > 3$																																							
Dikte (t) / Afwijking (h)	Dikte (t) / Afwijking (h)																																							
2 = 0,5	4 = 0,6																																							
3 = 0,65	5 = 0,75																																							
	6 = 0,9																																							
	7 = 1,05																																							
	8 = 1,2																																							
	10 = 1,5																																							
	15 = 2,25																																							
	20 = 3																																							
Dikte (t) / Afwijking (h)																																								
2 = 1																																								
3 = 1,5																																								
4 = 2																																								
5 = 2,5																																								
$\geq 6 = 3$																																								
$t \leq 3$	$t > 3$																																							
Diameter / Max afmeting	Diameter / Max afmeting																																							
niet toegestaan	3 = 0,6																																							
	5 = 1																																							
	8 = 1,6																																							
	10 = 2																																							
<p>Niet toegestaan</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 (100) Scheur 1.2 (104) Kraterscheur 1.6 (4021) Onvolkomen doorlassing in de grondlaag 1.15 (510) Doorbranding 1.18 (516) Poreusheid van de wortel 1.19 (517) Slechte herstart 	<p>1.22 Ontstekplaats (601) Toegelaten indien de eigenschappen van het moedermateriaal niet worden beïnvloed.</p> <p>1.23 (602) Lasspatten Aanvaarding hangt af van toepassing zoals materiaal en corrosiebescherming.</p>	<p>Bij blauw gearceerde items mag de onvolkomenheid niet over de gehele laslengte aanwezig zijn, maar worden alleen korte onvolkomenheden geaccepteerd. Korte onvolkomenheid wil zeggen 25mm foutlengte per 100 mm las. (voor korte lassen: maximum 25% foutlengte per laslengte)</p>																																						

Visuele lasinspectiekaart volgens EN1090-2:2018 EXC2



WELDING QUALITY ASSURANCE
WWW.QAPARTNERS.NL

Controlemomenten		
Voor het lassen	Tijdens het lassen	Na het lassen
<ul style="list-style-type: none"> • Geschiktheid en geldigheid van lasserskwalificaties (LK) • Geschiktheid van de lasmethode beschrijving (LMB/WPS) • Lasmethoden gekwalificeerd (LMK/WPQR) • Bepalen van moedermaterialen en lastoevoegmaterialen • Lasnaadvoorbereiding (bijv. vorm en afmetingen) • Opstelling, opspanning en hechten • Bijzondere eisen in de lasmethodebeschrijving • Geschiktheid van de omstandigheden bij het lassen, inclusief die van de omgeving • Lascoördinatiepersoneel volgens EN1090-2 	<ul style="list-style-type: none"> • Essentiële lasparameters (bijv. lasstroom, boogspanning en voortloopsnelheid) • Voorwarm-/tussenlaagtemperatuur • Reinheid en vorm van rupsen en lagen lasmetaal • Gutsen • Lasvolgorde • Juist gebruik en behandeling van lastoevoegmaterialen • Beheersing van vervorming • Enige tussentijdse beoordeling (bijv. controle van afmetingen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Visueel onderzoek op maatvoering en laskwaliteit • Niet-destructief onderzoek conform EN1090-2 tabel 24 of voor zover voorgeschreven in de overeenkomst • Destructief onderzoek voor zover voorgeschreven in de overeenkomst • Vorm, uiterlijk en afmetingen van de constructie • Resultaten en verslagen van behandelingen na het lassen

Geometrische toleranties (volgens 13920, tenzij anders op tekening aangegeven)					
Lengtematen		Hoekmaten		Recht-, vlak- en evenwijdigheid	
Maat (in mm)	Tolerantie (in mm)	Maat (in mm)	Tolerantie	Maat (in mm)	Tolerantie (in mm)
2 - 30	± 1	Toleranties Δα (in graden en minuten)		>30 - 120	± 1,5
>30 - 120	± 3	0 - 400	± 1°	>120 - 400	± 3
>120 - 400	± 4	400 - 1000	± 45'	>400 - 1000	± 5,5
>400 - 1000	± 6	>1000	± 30'	>1000 - 2000	± 9
>1000 - 2000	± 8	Berekende en afgeronde toleranties t, in mm/m1		>2000 - 4000	± 11
>2000 - 4000	± 11	Maat (in mm)	Tolerantie (in mm)	>4000 - 8000	± 16
>4000 - 8000	± 14	0-400	± 18	>8000 - 12000	± 20
>8000 - 12000	± 18	400-1000	± 13	>12000 - 16000	± 22
>12000 - 16000	± 21	>1000	± 9	> 16000	± 25
>16000 - 20000	± 24	De waarde, aangeduid in mm/m, komt overeen met de tangens van de algemene tolerantie. Zij moet worden vermenigvuldigd met de lengte, in m, van de kortste zijde.			
>20000	± 27				

Ondanks dat deze lasinspectiekaart met uiterste zorg is samengesteld, kunnen hier geen rechten aan worden ontleend.

Acceptatie criteria voor las-onvolkomenheden dienen voor EXC2 uitgevoerd te worden volgens EN ISO 5817:2014 kwaliteitsniveau C, Overbloeiing (506), Ontsteekplaats (601) en Eindkrater (2025) op kwaliteitsniveau D en Krimpgroeven (5213) op kwaliteitsniveau B. Onjuiste rupsovergang (505) en Microverbindingfout (401) mogen buiten beschouwing gelaten worden.