

Bewertung von Schweißnahtunregelmäßigkeiten (Aluminium)

Die Bewertungsgruppen nach EN ISO 10042 müssen unter Beachtung der Vorgaben in DIN EN 1090-3 Anhang L, Tabellen L.4 + L.5 festgelegt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben ergeben sich daraus folgende Einstufungen:

- **Für Beanspruchungskategorie SC1**
 - Ausnutzungsklasse UR1 - Bewertungsgruppe D und ergänzende Qualitätsanforderungen nach EN 1090-3, Punkt 12.4.4.1
 - Ausnutzungsklasse UR2 - Bewertungsgruppe D und ergänzende Qualitätsanforderungen nach EN 1090-3, Punkt 12.4.4.1
 - Ausnutzungsklasse UR3 - Bewertungsgruppe C und ergänzende Qualitätsanforderungen nach EN 1090-3, Punkt 12.4.4.1

- **Für Beanspruchungskategorie SC2**
 - Ausnutzungsklasse UR1 - Empfehlungen wie für Bewertungsgruppe SC1
 - Ausnutzungsklasse UR2 - Entsprechend EN 1999-1-3, Anhang J und ergänzender Qualitätsanforderungen nach EN 1090-3, Punkt 12.4.4.2 und Anhang M
 - Ausnutzungsklasse UR3 - Entsprechend EN 1999-1-3, Anhang J und ergänzender Qualitätsanforderungen nach EN 1090-3, Punkt 12.4.4.2 und Anhang M

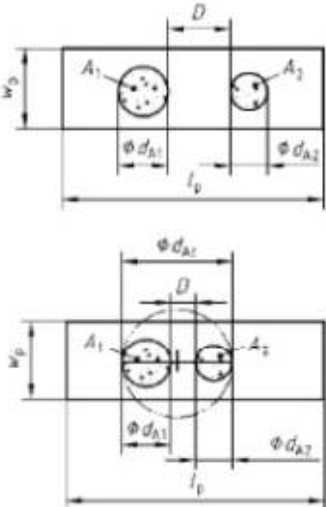
Die Einstufungsempfehlungen von Schweißnähten der Beanspruchungskategorie SC2 (Ausnutzungsclassen UR1 + UR2) entsprechend EN 1090-3, Tabelle M1 sind in [Tabelle 3](#) zusammengefasst.

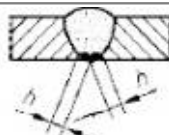
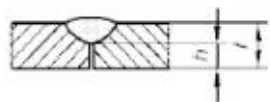
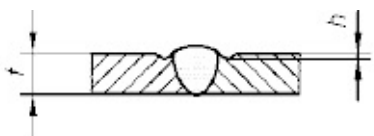
Grenzwerte nach ISO 10042

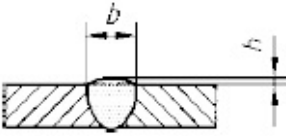
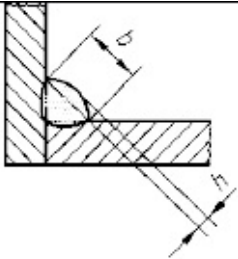
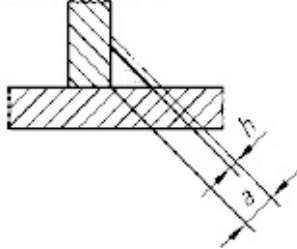
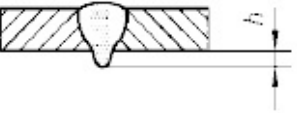
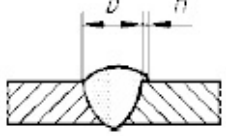
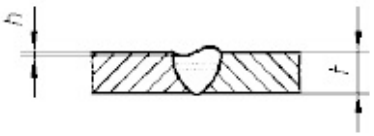
Die ergänzenden Qualitätsanforderungen nach EN 1090-3, Punkt 12.4.4.1 und 12.4.4.2 wurden in die Bewertungstabelle nach ISO 10042 eingearbeitet und blau unterlegt.

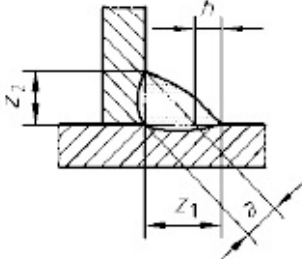
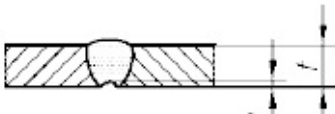
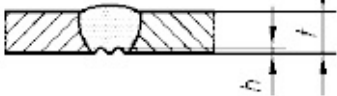
Tabelle 1: Grenzwerte für Schweißnahtunregelmäßigkeiten

Benennung der Unregelmäßigkeit (Nr. n. ISO 10042/ ISO 6520-1)	Bemerkungen	t [mm]	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
			D	C	B
1 Oberflächenunregelmäßigkeiten					
Riss (1.1 / 100)	-	≥ 0,5	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig

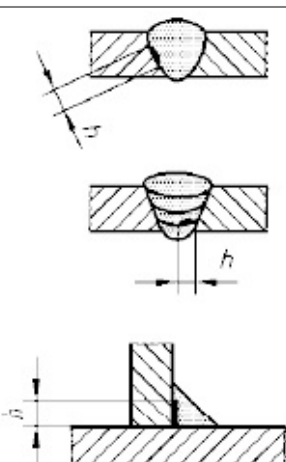
Benennung der Unregelmäßigkeit (Nr. n. ISO 10042/ ISO 6520-1)	Bemerkungen	t [mm]	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
			D	C	B
Endkraterriss (1.2 / 104)	h = Höhe oder Breite	≥ 0,5	$h \leq 0,4$ s bzw. 0,4 a $l \leq 0,4$ s bzw. 0,4 a	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 13: Endkraterriss in Bewertungsgruppe D+ nicht zulässig					
Porosität, gleichmäßig verteilt (1.3 / 2012)	Zur Beurteilung der Unregelmäßigkeiten siehe Beispiele in Tabelle 2	≥ 0,5	≤ 2 %	≤ 1 %	≤ 0,5 %
Porennest* (1.4 / 2013)	 <p>Der gesamte Porenbereich innerhalb eines Porennestes wird dargestellt durch eine Hüllkurve mit dem Durchmesser d_A.</p> <p>Für die Poren in der Hüllkurve müssen die Bedingungen für die Einzelpore eingehalten werden.</p> <p>Ein zulässiger Porenbereich muss örtlich begrenzt sein.</p> <p>Die Möglichkeit, dass andere Unregelmäßigkeiten verdeckt sind, muss beachtet werden.</p> <p>Wenn D kleiner als d_{A1} oder d_{A2} ist, wobei der kleinere Wert gilt, dann muss der Durchmesser d_{Ac} der Hüllkurve um den gesamten Porenbereich gebildet werden mit $d_{Ac} = d_{A1} + d_{A2} + D$.</p> <p>Systematische Porennester sind nicht zulässig.</p>	≥ 0,5	$d_A \leq 25$ mm bzw. $d_{A,max.} \leq \omega_p$ d_A entspricht d_{A1} , d_{A2} oder d_{Ac} , je nachdem was zutrifft.	Nicht zulässig	Nicht zulässig

Benennung der Unregelmäßigkeit (Nr. n. ISO 10042/ ISO 6520-1)	Bemerkungen	t [mm]	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
			D	C	B
Porenzeile (1.5 / 2014)	-	≥ 0,5	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Oberflächenpore (1.6 / 2017)	Größtmaß einer einzelnen Pore	0,5 - 3	$d \leq 0,3 s$ bzw. $0,3 a$	$d \leq 0,2 s$ bzw. $0,2 a$	$d \leq 0,1 s$ bzw. $0,1 a$
		> 3	$d \leq 0,4 s$ bzw. $0,4 a$ max. 3 mm	$d \leq 0,3 s$ bzw. $0,3 a$ max. 1,5 mm	$d \leq 0,2 s$ bzw. $0,2 a$ max. 1 mm
Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 12: Für Bewertungsgruppe C+ gilt der Grenzwert nach Spalte B					
Offener Endkraterlunker (1.7 / 2015)	-	≥ 0,5	$h \leq 0,4 t$ max. 3 mm	$h \leq 0,2 t$ max. 1,5 mm	Nicht zulässig
Bindefehler (1.8 / 401)		≥ 0,5	$h \leq 0,1 s$ bzw. $0,1 a$ max. 3 mm	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Ungenügender Wurzeleinbrand (1.9 / 4021)		≥ 0,5	Kurze Unregelmäßigkeiten, aber keine systematischen Unregelmäßigkeiten	Nicht zulässig	Nicht zulässig
		≥ 0,5	$h \leq 0,2 s$ max. 3 mm	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 13: Für Bewertungsgruppe D+ nicht zulässig					
Durchlaufende Einbrandkerbe (1.10 / 5011)		0,5 - 3	$h \leq 0,2 t$	$h \leq 0,1 t$	Nicht zulässig
		> 3	$h \leq 0,2 t$ aber max. 1 mm	$h \leq 0,1 t$ aber max. 0,5 mm	Nicht zulässig
Nicht durchlaufende Einbrandkerbe (1.10 / 5012)	Weicher Übergang wird verlangt. 5012 wird nicht als systematische Unregelmäßigkeit betrachtet.	0,5 - 3	$h \leq 0,2 t$	$h \leq 0,1 t$	$h \leq 0,1 t$
		> 3	$h \leq 0,2 t$ aber max. 1,5 mm	$h \leq 0,1 t$ aber max. 1 mm	$h \leq 0,1 t$ aber max. 0,5 mm
Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 11: Für Bewertungsgruppe B+ nicht zulässig					

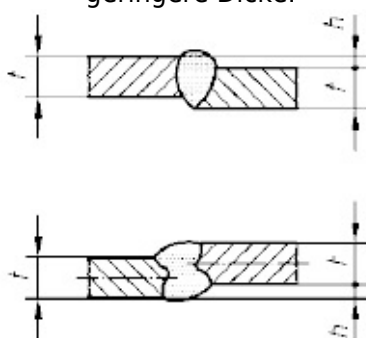
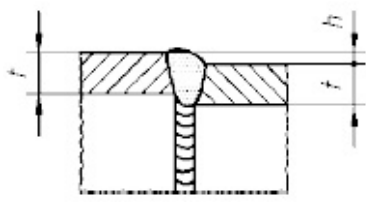
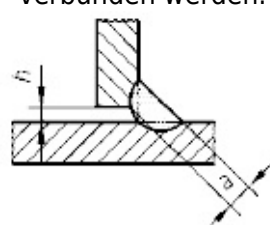
Benennung der Unregelmäßigkeit (Nr. n. ISO 10042/ ISO 6520-1)	Bemerkungen	t [mm]	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
			D	C	B
Zu große Nahtüberhöhung, Stumpfnah* (1.11 / 502)		≥ 0,5	$h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,2 b$ max. 5 mm	$h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,15 b$ max. 4 mm	$h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,1 b$ max. 3 mm
			Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 11: Für Bewertungsgruppe B+ gilt $h \leq 1,0 \text{ mm} + 0,1 b$, max. 4 mm		
Zu große Nahtüberhöhung, Kehlnah* (1.12 / 503)		≥ 0,5	$h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,3 b$ max. 10 mm	$h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,15 b$ max. 8 mm	$h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,1 b$ max. 6 mm
Zu kleine Kehlnahtdicke (1.13 / 5213)	Für Prozesse mit dem Nachweis von tieferem Einbrand nicht anzuwenden 	≥ 0,5	Kurze Unregelmäßigkeiten		
			$h \leq 0,3 a$ max. 2 mm	$h \leq 0,2 a$ max. 1,5 mm	$h \leq 0,1 a$ max. 1 mm
Zu große Wurzelüberhöhung* (1.14 / 504)		≥ 0,5	$h \leq 5 \text{ mm}$	$h \leq 4 \text{ mm}$	$h \leq 3 \text{ mm}$
Schweißgutüberlauf* (1.15 / 506)		≥ 0,5	Kurze Unregelmäßigkeiten $h \leq 0,2 b$	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Verlaufenes Schweißgut (1.16 / 509)	Weicher Übergang wird verlangt		Kurze Unregelmäßigkeiten		
Decklagenunterwölbung (1.16 / 511)		≥ 0,5	$h \leq 0,2 t$ max. 2 mm	$h \leq 0,1 t$ max. 1 mm	$h \leq 0,05 t$ max. 0,05 mm

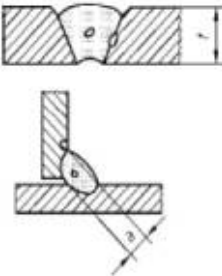
Benennung der Unregelmäßigkeit (Nr. n. ISO 10042/ ISO 6520-1)	Bemerkungen	t [mm]	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
			D	C	B
Übermäßige Ungleichschenkligkeit bei Kehlnähten* (1.17 / 5213)	Vorausgesetzt eine ungleichschenklige Naht wird nicht verlangt 	≥ 0,5	$h \leq 3 \text{ mm} + 0,3 a$	$h \leq 2 \text{ mm} + 0,25 a$	$h \leq 1,5 \text{ mm} + 0,2 a$
Wurzelrückfall (1.18 / 515)	Weicher Übergang wird verlangt 	≥ 0,5	Kurze Unregelmäßigkeiten Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 11: Für Bewertungsgruppe B+ nicht zulässig Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 12: Für Bewertungsgruppe C+ gilt der Grenzwert nach Spalte B		
Wurzelkerbe (1.18 / 5013)			$h \leq 0,2 t$ max. 1,5 mm	$h \leq 0,1 t$ max. 1 mm	$h \leq 0,05 t$ max. 0,05 mm
Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 11: Für Bewertungsgruppe B+ nicht zulässig Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 12: Für Bewertungsgruppe C+ gilt der Grenzwert nach Spalte B					
2 Innere Unregelmäßigkeiten					
Riss (2.1 / 100)	Alle Arten von Rissen, ausgenommen Mikrorisse und Kraterrisse	≥ 0,5	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Mikroriss* (2.2 / 1000)	Ein Riss, der üblicherweise nur unter einem Mikroskop sichtbar wird (50 x)	≥ 0,5	Zulässig	Zulässigkeit ist abhängig vom Typ des Grundwerkstoffes, bei Vorhandensein besonderer Rissanfälligkeit	

Benennung der Unregelmäßigkeit (Nr. n. ISO 10042/ ISO 6520-1)	Bemerkungen	t [mm]	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
			D	C	B
Pore (2.3 / 1011)	Größmaß einer einzelnen Pore	≥ 0,5	d ≤ 0,4 s bzw. 0,4 a aber max. 6 mm	d ≤ 0,3 s bzw. 0,3 a aber max. 5 mm	d ≤ 0,2 s bzw. 0,2 a aber max. 4 mm
			Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 11: Für Bewertungsgruppe B+ gilt d ≤ 0,2 s bzw. 0,2 a aber max. 4 mm		
			Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 12: Für Bewertungsgruppe C+ gilt der Grenzwert nach Spalte B		
Porosität, gleichmäßig verteilt (2.4 / 2012)	Die Beurteilung der Unregelmäßigkeiten bezieht sich auf die Querschnittsfläche. Siehe Beispiele in Tabelle 2.	≥ 0,5	≤ 6 %	≤ 2 %	≤ 1 %
	Die Beurteilung der Unregelmäßigkeiten bezieht sich auf die projizierte Fläche. Siehe Beispiele Tabelle 2.	0,5 - 3 3 - 12 12-30 > 30	≤ 6 % ≤ 10 % ≤ 15 % ≤ 20 %	≤ 2 % ≤ 4 % ≤ 6 % ≤ 8 %	≤ 1 % ≤ 2 % ≤ 3 % ≤ 4 %
Porennest* (2.5 / 2013)	<i>Bild + Bemerkungen siehe (1.4)</i>	≥ 0,5	d _A ≤ 25 mm bzw. d _{A,max.} ≤ ω _p	d _A ≤ 20 mm bzw. d _{A,max.} ≤ ω _p	d _A ≤ 15 mm bzw. d _{A,max.} ≤ ω _p
			d _A entspricht d _{A1} , d _{A2} oder d _{Ac} , je nachdem was zutrifft.		
Porenzeile (2.6 / 2014)	-	≥ 0,5	Kurze Unregelmäßigkeiten zulässig	Nicht zulässig	
Gaskanal (2.7 / 2015) Schlauchpore (2.7 / 2016)	-	≥ 0,5	l ≤ 0,4 s bzw. 0,4 a aber max. 6 mm	l ≤ 0,3 s bzw. 0,3 a aber max. 4 mm	l ≤ 0,2 s bzw. 0,2 a aber max. 3 mm
			Bei Beanspruchungskategorie SC1 gelten entspr. EN 1090-3, Tabelle L.4 die Grenzwerte nur, wenn die Schweißnahtlänge > 25 mm beträgt. Bei kürzeren Nahtlängen sind die Unregelmäßigkeiten nicht erlaubt.		

Benennung der Unregelmäßigkeit (Nr. n. ISO 10042/ ISO 6520-1)	Bemerkungen	t [mm]	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
			D	C	B
Oxideinschluss (2.8 / 303)	Wenn verschiedene Oxideinschlüsse $l_1, l_2, l_3 \dots l_n$ in einem Querschnitt vorliegen, werden sie addiert: $l = l_1 + l_2 + l_3 \dots + l_n$	$\geq 0,5$	Kurze Unregelmäßigkeiten		
			$l \leq s$ bzw. a max. 10 mm	$l \leq 0,5 s$ bzw. 0,5 a max. 5 mm	$l \leq 0,2 s$ bzw. 0,2 a max. 3 mm
			Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 11: Für Bewertungsgruppe B+ nicht zulässig		
Wolframeinschluss (2.9 / 3041)	-	$\geq 0,5$	$l \leq 0,4 s$ bzw. 0,4 a aber max. 6 mm	$l \leq 0,3 s$ bzw. 0,3 a aber max. 4 mm	$l \leq 0,2 s$ bzw. 0,2 a aber max. 3 mm
			Bei Beanspruchungskategorie SC1 gelten entspr. EN 1090-3, Tabelle L.4 die Grenzwerte nur, wenn die Schweißnahtlänge > 25 mm beträgt. Bei kürzeren Nahtlängen sind die Unregelmäßigkeiten nicht erlaubt.		
			Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 11: Für Bewertungsgruppe B+ gilt $l \leq 0,15 s$ bzw. 0,15 a aber max. 2 mm		
Bindefehler (2.10 / 401)		$\geq 0,5$	Kurze Unregelmäßigkeiten zulässig $h \leq 0,3 s$ bzw. 0,3 a aber max. 3 mm	Nicht zulässig	Nicht zulässig

Benennung der Unregelmäßigkeit (Nr. n. ISO 10042/ ISO 6520-1)	Bemerkungen	t [mm]	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
			D	C	B
Ungenügende Durchschweißung (2.11 / 402)		≥ 0,5	Kurze Unregelmäßigkeiten, aber keine systematischen Unregelmäßigkeiten		Nicht zulässig
			h ≤ 0,4 s max. 3 mm	h ≤ 0,2 s max. 2 mm	
			Zusätzliche Anforderung gem. EN 1090-3, Tabelle 12: Für Bewertungsgruppe C+ nicht zulässig		
Ungenügende Durchschweißung bei Kehlnähten (2.12 / -)		≥ 0,5	Kurze Unregelmäßigkeiten		
			h ≤ 0,3 a max. 2 mm	h ≤ 0,2 a max. 1,5 mm	h ≤ 0,1 a max. 1 mm
3 Unregelmäßigkeiten in der Schweißnahtgeometrie					

Benennung der Unregelmäßigkeit (Nr. n. ISO 10042/ ISO 6520-1)	Bemerkungen	t [mm]	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
			D	C	B
Kantenversatz (3.1 / 507)	<p>Die Grenzwerte beziehen sich auf die Abweichungen von der einwandfreien Lage. Wenn nicht anderweitig festgelegt, ist die einwandfreie Lage gegeben, wenn die Mittellinien übereinstimmen. t bezieht sich auf die geringere Dicke.</p>  <p>Bleche und Längsschweißnähte</p>	≥ 0,5	h ≤ 0,4 t max. 8 mm	h ≤ 0,3 t max. 4 mm	h ≤ 0,2 t max. 2 mm
	 <p>Umfangsschweißnähte</p>	≥ 0,5	h ≤ 0,4 t max. 10 mm	h ≤ 0,3 t max. 6 mm	h ≤ 0,2 t max. 4 mm
Schlechte Passung bei Kehlnähten (3.2 / 617)	<p>Ein Spalt zwischen den Teilen, die verbunden werden.</p>  <p>Spalte, die den zulässigen Grenzwert überschreiten, dürfen in besonderen Fällen durch eine Vergrößerung der Kehlnahtdicke ausgeglichen werden.</p>	≥ 0,5	h ≤ 1 mm + 0,2 a max. 5 mm	h ≤ 0,5 mm + 0,15 a max. 4 mm	h ≤ 0,5 mm + 0,1 a max. 3 mm
	<p>Für Schweißnähte der Beanspruchungskategorie SC1, Ausnutzungsklasse UR3 (Bewertungsgruppe C) gilt nach EN 1090-3 der Zusatz, dass der Spalt durch eine entsprechend größere Nahtdicke kompensiert werden muss</p>				

Benennung der Unregelmäßigkeit (Nr. n. ISO 10042/ ISO 6520-1)	Bemerkungen	t [mm]	Grenzwerte für Unregelmäßigkeiten bei Bewertungsgruppen		
			D	C	B
4 Mehrfachunregelmäßigkeiten					
Mehrfachunregelmäßigkeiten im Querschnitt (4.1 / -)		≥ 0,5	Die Summe der zulässigen Einzel-Unregelmäßigkeiten darf in keinem Querschnitt größer sein als:		
			0,4 t bzw. 0,4 a	0,3 t bzw. 0,3 a	0,2 t bzw. 0,2 a
			Zusätzl. gilt nach EN 1090-3, Tabelle 10 für Schweißnähte der Beanspruchungsgruppe SC1: Die Summe der Unregelmäßigkeiten muss den Kriterien für „kurze Unregelmäßigkeiten“ genügen		
			Zusätzlich gilt nach EN 1090-3, Tabelle 11 + 12 für Bewertungsgruppe B+ und C+ sind Mehrfachunregelmäßigkeiten nicht zulässig		
* Gilt nicht in Beanspruchungskategorie SC1					

Porositäts-Vergleichsmuster

Tabelle 2: Vergleichsmuster für Porositätsanteile in %

Porosität - 0,5%	Porosität - 1%	Porosität - 2%	Porosität 3%	Porosität 4%
Porosität 6%	Porosität 8%	Porosität 10%	Porosität 15%	Porosität 20%

Bewertungsgruppen in Kategorie SC2

Tabelle 3 — Übersicht zur Festlegung der Anforderungen an Schweißnähte für Bauteile und Tragwerke in SC2

Kerbfall/ Schweißdetail nach EN 1999-1-3:2007	Anforderungen an Qualität und Ausführung			Ergänzende Anforderungen nach EN 1999-1-3, die in den Ausführungsunterlagen festzulegen sind
	Ausnutzungs-kategorie	Abweichende Regelungen für Unregelmäßigkeiten bei Oberfläche und Nahtgeometrie nach EN 1999-1-3		
	UR2	UR3		
3.1	C	C		
3.2	C	C		
3.3	C	C	-	Einbrandkerben mit weichem Übergang ausschleifen
3.4	C	C		
3.5	C	C		
3.6	C	C		
3.7	C	C	-	Übergangsradius parallel zur Spannungsrichtung schließen; Nahtenden voll ausschleifen
3.8	C	C		
5.1	B	B+	C	Automatengeschweißte Nahte – ohne Unterbrechung durchschweißen
5.2	C	C	-	-
5.3	C	C	D+	Durchlaufende Schweißnahtsicherung; Geometrische Diskontinuitäten in Längsrichtung der Naht dürfen nicht mehr als 1/10 der Blechdicke betragen oder die Neigung von 1:4 übersteigen
5.4	B	B	C	Geometrische Diskontinuitäten in Längsrichtung der Naht dürfen nicht mehr als 1/10 der Blechdicke betragen oder die Neigung von 1:4 übersteigen
5.5	C	C	D+	Geometrische Diskontinuitäten in Längsrichtung der Naht dürfen nicht mehr als 1/10 der Blechdicke betragen oder die Neigung von 1:4 übersteigen
5.6	C	C	D+	-
5.7	C	C	D+	-
7.1.1	B	B+	-	Wurzel ausschleifen; An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
7.1.2	C	C+	-	Wurzel ausschleifen; An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
7.2.1	B	B+	-	Wurzel ausschleifen; An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen; Naht-übergangswinkel $\geq 150^\circ$ Die Forderung nach $\geq 150^\circ$ kann normalerweise nur bei Blechdicken über 10 mm Dicke eingehalten werden
7.2.2	B	B+	C und C+	Wurzel ausschleifen; An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
7.2.3	C	C+	-	Wurzel ausschleifen; An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
7.3.1	C	C+	-	An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
7.3.2	C	C+	-	An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
7.4.1	B	B+	-	Wurzel ausschleifen; An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen; Naht-übergangswinkel $\geq 150^\circ$ Die Forderung nach $\geq 150^\circ$ kann normalerweise nur bei Blechdicken über 10 mm Dicke eingehalten werden
7.4.2	C	C+	-	An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
7.4.3	C	C+	-	An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
7.5	D	D	-	An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen; Nicht voll durchgeschweißte Nahte sind für vorwiegend ermüdungsbeanspruchte Verbindungen nicht erlaubt
7.6	B	B+	-	An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
9.1	C	C+	-	An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
9.2	C	C+	-	An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
9.3	C	C+	-	An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
9.4	C	C+	-	-
9.5	C	C+	-	-
9.6	C	C+	-	-
11.1	B	B+	-	Wurzel ausschleifen; An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
11.2	B	B+	-	An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
11.3	B	B+	C	Wurzel ausschleifen; An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen; Nahtwinkel $\geq 150^\circ$ Die Forderung nach $\geq 150^\circ$ kann normalerweise nur bei Blechdicken über 10 mm Dicke eingehalten werden
11.4	C	C	-	An- und Auslaufbleche verwenden, anschließend entfernen und in Spannungsrichtung blecheben schleifen
13.1	C	C	-	-
13.2	C	C	-	Lasche rundum anschweißen
13.3	C	C	-	-
13.4	C	C+	C	-
13.5	C	C	-	Platte rundum anschweißen

schweissen, zfp, 1090, al, rw, haca

From:
<https://www.test-it.gdl-solutions.de/> -

Permanent link:
https://www.test-it.gdl-solutions.de/doku.php/technik:fertigung:schweissen:schweisnahtunregelmassigkeiten_alu?rev=1445248403

Last update: **2025/08/28 12:40**

