

Schweißen von Toolox®

Toolox® ist unter Beachtung der nachstehenden Hinweise gut schweißbar. Das Kohlenstoffäquivalent ist für

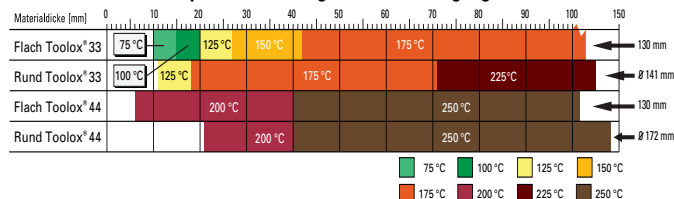
Toolox® 33 CE_{IIW} 0,62–0,71 / CET 0,4–0,44 und für

Toolox® 44 CE_{IIW} 0,92–0,96 / CET 0,55–0,57.

Geeignet für das Schweißen ohne Vorwärmung sind austenitische Schweißzusätze AWS 307 oder AWS 309. Es ergibt sich eine Festigkeit von ca. $R_{p0,2} = 500$ MPa in der Naht. Unlegierte oder niedrig legierte Schweißzusätze ergeben Festigkeiten bis ca. $R_{p0,2} = 930$ MPa und gute Zähigkeit. Zur Auswahl der Schweißzusätze siehe auch Seite 84.

1. Wärmen Sie beide Seiten der Schweißfuge vor, und zwar etwa 100–150 mm auf jeder Seite. Die Vorwärmtemperatur sollte in der Mitte des Bleches erreicht werden. Behalten Sie die Vorwärmtemperatur während des gesamten Schweißvorgangs bei, insbesondere beim Heftschweißen.

Mindest-Vorwärmtemperatur für unlegierte und niedrig legierte Schweißzusätze



Vorwärmtemperatur bei austenitischem Schweißgut 125 °C ab 20 mm Blechdicke.

2. Verwenden Sie möglichst weiche oder rostfreie Elektroden. Die Elektroden müssen trocken sein. Der maximal zulässige Wasser-

stoffgehalt beträgt 5 ml/100g Schweißgut. Um eine optimale Texturbildungsqualität zu erzielen, sollte das Schweißen unter Anwendung des WIG-Verfahrens mit einem Zusatzdraht mit derselben chemischen Zusammensetzung wie der Grundwerkstoff durchgeführt werden.

Die einfachste Methode besteht dann darin, eine Stange von einem übrig gebliebenen Teil des Grundwerkstoffs abzusägen.

3. Schweißen Sie mit einer Wärmezufuhr, die einen $\Delta t_{8/5}$ Wert zwischen 10 und 20s ergibt.
4. Beim Schweißen sollte eine Zwischenlagentemperatur von höchstens *** 170°C für Toolox® 33** *** 225°C für Toolox® 44** erreicht sein, bevor die nächste Lage geschweißt wird.
5. Führen Sie eine Wärmebehandlung nach dem Schweißen im Bereich von etwa 100–150 mm ab jeder Seite der Schweißnaht durch. Die Durchwärmzeit sollte 5min/mm Blechdicke oder mindestens 60 Minuten betragen. Normalerweise ist eine Durchwärmzeit von 2 Stunden ausreichend. Der Beginn der Durchwärmzeit ist der Zeitpunkt, zu dem die Temperatur im gesamten Anlassvolumen erreicht ist.

* Die Wärmebehandlung nach dem Schweißen sollte mit einer Temperatur von 150–200°C durchgeführt werden, falls nur geringe Anforderungen hinsichtlich der Formstabilität gestellt werden.

* Die Wärmebehandlung nach dem Schweißen sollte mit einer Temperatur von 560–580°C durchgeführt werden, falls hohe Anforderungen hinsichtlich der Formstabilität gestellt werden und der Einfluss der Schweißnaht auf das Texturbildungsergebnis minimiert werden soll.

Schweißhinweise

Hardox® verbindet einzigartige Verschleißfestigkeit mit hervorragender Schweißbarkeit. Alle üblichen Schweißverfahren können für Verbindungen von Hardox® mit schweißbaren Stählen verwendet werden.

Für beste Schweißergebnisse achten Sie auf Trockenheit, Sauberkeit und Korrosionsfreiheit. Besonderes Augenmerk richten Sie auf die Auswahl des Schweißgutes, Temperaturen, Wärmeeintrag und die Fugengeometrie.

Niedriglegierte oder unlegierte Schweißwerkstoffe mit einer Zugfestigkeit von 500 MPa sind für Hardox® und Toolox® verwendbar. Hardox® 450 in Dicken von 0,7–6,0mm erlauben Werkstoffe mit Festigkeiten von 900 MPa. Niedrig legierte Werkstoffe ergeben eine höhere Härte, was die Verschleißfestigkeit begünstigt. Wenn die Verschleißfestigkeit der Schweißnaht ausschlaggebend ist, so kann man an das Aufschweißen einer Verschleißschicht denken.

Rostfreie Schweißzusätze können für alle Hardox®-Stähle verwendet werden, für Toolox® 44 sollten diese bevorzugt werden. Sie erlauben das Schweißen bei 5–20°C ohne Vorwärmung, außer bei Hardox® 600 und Hardox® Extreme. SSAB empfiehlt die folgenden Werkstoffe, die eine Streckgrenze von 500 MPa ergeben.

Schweißverfahren	DIN EN ISO-Einteilung
MAG/Massivelektrode	EN ISO 14341-A- G 38x EN ISO 14341-A- G 42x
MAG/Fülldrahtelektrode	EN ISO 17632-A- T 42xH5 EN ISO 17632-A- T 46xH5
MAG/Metallpuler-Fülldrahtelektrode	EN ISO 17632-A- T 42xH5 EN ISO 17632-A- T 46xH5
MMA/Stabelektrode	EN ISO 2560-A E 42xH5 EN ISO 2560-A E 46xH5
UP Unter-Pulver-Schweißen	EN ISO 14171-A- S 42x EN ISO 14171-A- S 46x
WIG	EN ISO 636-A- W 42x EN ISO 636-A- W 46x

niedrig- oder unlegierte Zusätze

Schweißverfahren	DIN EN ISO-Einteilung
MAG/Massivelektrode	EN ISO 14343-A: B 18 8 Mn/ EN ISO 14343-B: SS307
MAG/Fülldrahtelektrode	EN ISO 17633-A: T 18 8 Mn/ EN ISO 17633-B: TS307
MAG/Metallpuler-Fülldrahtelektrode	EN ISO 17633-A: T 18 8 Mn/ EN ISO 17633-B: TS307
MMA/Stabelektrode	EN ISO 3581-A: 18 8 Mn/ EN ISO 3581-B: 307
UP Unter-Pulver-Schweißen	EN ISO 14343-A: B 18 8 Mn/ EN ISO 14343-B: SS307
WIG	EN ISO 14343-A: W 18 8 Mn/ EN ISO 14343-B: SS307

austenitische Zusätze

