Bericht

über die Prüfung der Schnittkanten beim thermischen Schneiden
Bericht Nr. 23.0949

Thermisches Schneiden gemäß EN 1090-2 Pkt 6.4.3

Hersteller: **Diem Werke GmbH**

Ort: Seestraße 16, 6912 Hörbranz

Prüfdatum: 14.8.2023

Zweck:
Überprüfung des thermischen Schneidprozesses auf Übereinstimmung mit den Anforderungen der EN 1090-2 Pkt. 6.4.3 für **EXC4**

Verfahren:
Laserschneiden

Anlagendaten:
Hersteller: Bystronic Laser AG
Typ: ByLaser 4400
Seriennummer: R1219380

Schneidanweisung pCPS: Nr. Diemwerke

Prüfstücke: gemäß EN 1090-2 Anhang D Bild D1

1. ein gerader Schnitt mit einem 5 und einem 20mm Blech
2. eine scharfkantige Ecke aus einem 5 und einem 20mm Blech
3. ein Bogen aus einem 5 und einem 20mm Blech

Schneidparameter / Qualifizierungsbereich 5mm Blech

	Schnittparameter:	Geltungsbereich
Werkstoff	S355 MC	Werkstoffgruppe 1 bis zu einer Mindeststreckgrenze von 355N/mm²
Vorwärmung	keine	keine
Schnittgeschwindigkeit	2900mm/min	2900-3190mm/min
Schneiddüse	NK1215	
Brenngasdruck	0,6	0,57 bis 0,63 bar
Gas	O2	
Leistung	2800W	

Schneidparameter / Qualifizierungsbereich 20mm Blech

	Schnittparameter:	Geltungsbereich
Werkstoff	S355 MC	Werkstoffgruppe 1 bis zu einer Mindeststreckgrenze von 355N/mm²
Vorwärmung	keine	keine
Schnittgeschwindigkeit	860 mm/min	860-946 mm/min
Schneiddüse	NK2520	
Brenngasdruck	0,62	0,589 bis 0,651 bar
Gas	O2	2,55 bis 3,0 bar
Leistung	3700W	

Geltungsbereich Werkstoffdicke: 5 bis 20mm

1. Qualität der Schnittflächen:

Die Bewertung erfolgt nach EN ISO 9013

1.1 Rechtwinkligkeitstoleranz und Neigungstoleranz

visuelle Kontrolle:

Die Schnittfläche weisen eine gleichmäßige Kontur auf. Das trifft auch auf die scharfkantige Ecke und den bogenförmigen Schnitt zu.

Anforderungen für EXC4: EN ISO 9013, Tabelle 4, Bereich 4:
zulässige Rechtwinkligkeitstoleranz 5mm Blech: U=0,8 + 0,02 a =0,8+0,02x 5= 0,9mm
zulässige Rechtwinkligkeitstoleranz 20mm Blech: U=0,8 + 0,02 a =0,8+0,02x 20= 1,2mm

gemessene Werte:

Es wurden an drei Messstellen am 5 und am 20mm Blech je drei Messungen mit einem Werkstattwinkel durchgeführt.

Die gemessene Abweichung der Rechtwinkligkeit war maximal ca. 0,5mm beim 5mm Blech bzw. maximal ca. 0,8mm beim 20mm Blech.

Ergebnis:
Die Anforderungen an Rechtwinkligkeitstoleranz wurden erfüllt.

1.2 gemittelte Rautiefe Rz5:

Anforderungen für EXC4: EN ISO 9013, Tabelle 5, Bereich 4:

Prüflänge: 250mm
Messgerät: PCE-RT10 Roughness Tester

Messwert	**Rautiefe Rz in µm 5mm**	**Rautiefe Rz in µm 20mm**
1	9,8	20,0
2	8,3	18,6
3	9,0	17,9
4	9,4	21,1
5	11,7	20,6
Mittelwert	**9,64**	**19,64**

zulässige gemittelte Rautiefe:
Bereich 4 nach Tabelle 5 EN ISO 9013: 110 + 1,8 x 5= 119µm beim 5mm Blech
Bereich 4 nach Tabelle 5 EN ISO 9013: 110 + 1,8 x 20= 146µm beim 20mm Blech

Ergebnis: Die Oberflächenrauhigkeit entspricht den Anforderungen der EN 1090-2.

2. Härte der Schnittflächen:

Zweck:
Überprüfung der Härte der Schnittflächen auf Übereinstimmung mit den Anforderungen der EN 1090-2 Pkt. 6.4.4

Die Härteprüfung erfolgte in Übereinstimmung mit der EN ISO 6507

Messgerät:
GE MIC 10 Nr. 34101.6329
Messwerte HV10

5mm Blech

	Mitte
Messung 1	275
Messung 2	290
Messung 3	253
Messung 4	260
Messung 5	256
Durchschnitt	**266**

Anhaltspunkt für den Härtewert laut EN ISO 15614: 380 HV10

20mm Blech

	Oberseite	**Mitte**	**Unten**
Messung 1	289	283	261
Messung 2	307	325	263
Messung 3	281	308	267
Messung 4	303	300	270
Messung 5	291	307	303
Durchschnitt	**294**	**304**	**272**

Anhaltspunkt für den Härtewert laut EN ISO 15614: 380 HV10

Anmerkung:

- Die Schnittfläche wurde zur Vorbereitung für die Härteprüfung mit einer Korngröße von 600 geschliffen (gemäß EN 1090-2 Anhang D). Größere Vertiefungen in der Schnittfläche blieben sichtbar.
- Laut EN 1090-2 6.4.4 gibt es für Materialgüten bis 460 N/mm² keine Anforderungen an die Härte. Die Werte sind rein informativ.

Ergebnis:
Die gemessenen Härtewerte sind im Durchschnitt unter 380 HV10.
Die Anforderungen sind erfüllt

3. Gesamtbeurteilung:
Die Anforderungen der EN 1090-2 6.4.3 und 6.4.4 an den thermischen Schneidprozess wurden erfüllt.

TPA KKS
TPA KKS GmbH
Deutschstraße 10, 1230 Wien
Tel. 01/616 38 99
Dipl.-Ing. (FH) Josef Ungerer

Innsbruck, 22.08.2023

DI(FH) Josef Ungerer
+43(0)664 1801805