

Prüfbericht Nr. 21433

Aufgabe: Bericht über die Charakterisierung Thermischer Schnitte entsprechend der Forderung der DIN EN 1090-2:2018-09 / DIN EN ISO 9013:2017-05
Laserschneiden / 25 mm /S355

Auftraggeber: LAN Laseranwendungstechnik Nordhausen GmbH
Am Mühlberg 5
99735 Werther

Bestellnummer: v. 21.12.2021/Adam

Externer Dienstleister: nein ja

Probeneingang: 03.01.2022

Bearbeiter: Neuhäuser

Berichtsausstellung: 07.01.2022

Seitenumfang: 4

Anhänge: keine

Freigegeben: 28.05.2021



Christian Straube, M. Sc.
Leiter Werkstoffprüflabor



Die Ergebnisse des Prüfberichtes beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Prüfgegenstände, Prüfverfahren, Prüftechniken und Kalibrierungen. Die Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Maßnahmen jeglicher Art, die basierend auf den Ergebnissen und Schlussfolgerungen aus diesen Untersuchungen sowie auf den Empfehlungen dieses Berichtes ergriffen werden. Darüber hinaus wird keine Haftung für Ergebnisse übernommen, bei denen der Kunde eine Abweichung von festgelegten Bedingungen zugestimmt hat. Der Prüfbericht darf nur ungekürzt und unter Nennung unserer Urheberschaft weitergegeben bzw. veröffentlicht werden. Die gekürzte oder auszugsweise Weitergabe bzw. Veröffentlichung bedarf der vorherigen Genehmigung der Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH.

1. Prozessangaben

| | |
|---|---|
| Betrieb: | LAN Laseranwendungstechnik Nordhausen GmbH |
| Adresse: | Am Mühlberg 5 in 99735 Werther |
| Materialgüte: | S355J2+N |
| Materialprüfzeugnis 3.1 DIN EN 10204 Nr.: | 1806/AT/21/1-1 vom 12.07.2021 Liberty czestochowa SP. Z O.O. |
| Blechdicke: | 25 mm |
| Thermisches Schneidverfahren: | Laserschneiden |
| Schneiddaten: | |
| Leistung: | 8000 W |
| Maschinenbezeichnung: | L76 Fa. Trumpf |
| Düse: | EGL 20 |
| Schneidgas: | O2 |
| Einstechzeit: | 3,8 s |
| Düsenabstand: | 0,9 mm |
| Schneidgeschwindigkeit: | 0,87 m/min |
| Schnittspalt: | 0,85 mm |



Hinweis:

*nicht akkreditierter Bereich des Werkstoffprüflabors

2. Ansicht der Probe



Abbildung 1 Ansicht der Probe mit geradem Schnitt, scharfkantige Ecke und kurvenförmigem Bogen entsprechend DIN EN 1090-2:2018-09 Abschnitt 6.4.3

Untersuchungsergebnisse

(Prüfung entsprechend DIN EN 1090-2:2018-09 Abschnitt 6.4)

3. Qualität der Schnittfläche*

(DIN EN 1090-2:2018-09 Abschnitt 6.4.3)



Abbildung 2 Schnittqualität der Probe am geraden Schnitt



Abbildung 3 Schnittqualität der Probe am bogenförmigen Schnitt

Die Schnittflächen des geraden und des bogenförmigen Schnittes sowie die scharfkantige Ecke zeigen visuell eingeschätzt großflächig keine unterschiedliche Qualität.

Hinweis:

*nicht akkreditierter Bereich des Werkstoffprüflabors

4. Rauheitsmessung* R_{z5} an der geraden Schnittfläche

(DIN EN ISO 9013:2017-05 Abschnitt 6.2. / DIN EN 1090-2:2018-09 Abschnitt 6.4.3)

Messgerät: Mitutoyo - SURFTEST SJ-500P

Einzelmessstrecke (le) 8000 μm

Anz. Einzelmessstrecken 5

Vorlaufstrecke 4000 μm

Blechdicke 25 mm

| Messbereich | Messung | R_{z5} in μm | nach DIN EN ISO 9013 |
|--------------------|---------|---------------------------|----------------------|
| 1 | 1 | 379,7 | Bereich 5 |
| | 2 | 463,2 | Bereich 5 |
| 2 | 1 | 462,2 | Bereich 5 |
| | 2 | 333,3 | Bereich 5 |
| 3 | 1 | 518,4 | Bereich 5 |
| | 2 | 390,4 | Bereich 5 |
| Mittelwert | | 424,5 | Bereich 5 |
| Standardabweichung | | 68,2 | |

Die gemittelte Rautiefe R_{z5} entspricht dem Bereich >4 (DIN EN ISO 9013:2017-05, 7.2.3., Tabelle 5) mit der Forderung $R_{z5} > 155 \mu\text{m}$.

Die gemittelte Rauhtiefe R_{z5} an der untersuchten Schnittfläche erfüllt die Anforderungen für die Ausführungsklasse EXC 1 nach DIN EN 1090-2:2018-09 (Tabelle 9).



Hinweis:

*nicht akkreditierter Bereich des Werkstoffprüflabors

5. Rechtwinkligkeits- oder Neigungstoleranz* u an der geraden Schnittfläche (DIN EN ISO 9013:2017-05 Abschnitt 6.2. / DIN EN 1090-2:2018-09 Abschnitt 6.4.3)

Messgerät: Mitutoyo - SURFTEST SJ-500P

beidseitige Reduzierung Δa : 1,5 mm

Blechdicke 25 mm

| Messbereich | Messung | u in μm | nach DIN EN ISO 9013 |
|--------------------|---------|--------------------|----------------------|
| 1 | 1 | 754,2 | Bereich 4 |
| | 2 | 514,2 | Bereich 3 |
| 2 | 1 | 191,2 | Bereich 2 |
| | 2 | 331,7 | Bereich 3 |
| 3 | 1 | 398,7 | Bereich 3 |
| | 2 | 399,8 | Bereich 3 |
| Mittelwert | | 431,6 | Bereich 3 |
| Standardabweichung | | 173,6 | |

Die Rechtwinkligkeits- oder Neigungstoleranz u entspricht dem Bereich 3 (DIN EN ISO 9013:2017-05, 7.2.2., Tabelle 4) $u \leq 0,65 \text{ mm}$

Die Rechtwinkligkeits- oder Neigungstoleranz u an der untersuchten Schnittfläche erfüllt die Anforderungen für die Ausführungsklasse EXC3 und EXC 4 nach DIN EN 1090-2:2018-09 (Tabelle 9).

6. Härtemessung HV10 nach DIN EN ISO 6507-1 an der geraden Schnittfläche (DIN EN 1090-2:2018-09 Abschnitt 6.4.4)

Härtemessgerät: DuraScan 80

| Messbereich der Probe | Einzelmesswerte HV10 | | | | | Mittelwert HV10 |
|--------------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----------------|
| ca. 2 mm unter Oberkante | 208 | 317 | 235 | 259 | 274 | 259 |
| Mitte | 409 | 355 | 362 | 370 | 347 | 369 |
| ca. 2 mm über Unterkante | 429 | 433 | 423 | 423 | 434 | 428 |
| unbeeinflusster Grundwerkstoff | 158 | 153 | 155 | 146 | 151 | 153 |

Die Prüfungen wurden ausgeführt in Anwesenheit von: Dipl.-Ing. M. Neuhäuser / ifw Jena

Jena, 07.01.2022




 Christian Straube
 Leiter Werkstoffprüflabor

Hinweis:

*nicht akkreditierter Bereich des Werkstoffprüflabors