HACA LEITERN	** AA 75-14 ** Lochen/ Stanzen	
+.+.+.+.+.+.+.+.+.+.+.+.+.+.+.+.+.+.+.	+.+	+.+.+.+.+.+.+.+.+.+
Erstellt/Geändert von: Name/Datum	Geprüft/Freigegeben von: Name/Datum	**Version: 0**
Geers-DL, M. Schröck / 19.11.2013		**In Arbeit**

AA 75-14 "Lochen/ Stanzen"

Unabhängig von der Herstellungsart der Löcher zur Aufnahme von mechanischen Verbindungsmitteln (Lochen durch Bohren, Stanzen oder thermisches Schneiden) sind folgende Anforderungen einzuhalten:

- Lochanordnung und -ausführung müssen ein ungehindertes Einsetzen der Verbindungsmittel ermöglichen
  - Verbindungsmittel müssen im rechten Winkel in die zu verbindenden Bauteile eingesetzt werden können.

- Maße sind entsprechend nachfolgender Angaben (EN 1090-2, Pkt. 6.4) einzuhalten:

Tabelle: Nennlochspiel bei Schrauben und Bolzen (mm)

Nenndurchmesser d der Schraube oder des Bolzens (mm)	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**22**	**24**	**27 und größer**
Normale runde Löcher[a]	1[b,c]		2					3
Übergroße runde Löcher	3		4				6	8
Kurze Langlöcher (in der Länge)[d]	4		6				8	10
Lange Langlöcher (in der Länge)[d]	1,5 d							

[a] Bei Anwendungsfällen, wie z. B. bei Türmen und Masten, muss das Nennlochspiel für normale runde Löcher um 0,5 mm abgemindert werden, sofern nichts anderes festgelegt wird.
[b] Bei beschichteten Verbindungsmitteln kann das Nennlochspiel von 1 mm um die Überzugdicke des Verbindungsmittels erhöht werden.
[c] Unter Bedingungen nach EN 1993-1-8 dürfen Schrauben mit Nenndurchmessern von 12 und 14 mm oder Senkschrauben auch mit 2 mm Lochspiel eingesetzt werden.
[d] Bei Schrauben in Langlöchern muss das Nennlochspiel in Querrichtung gleich dem für normale runde Löcher festgelegten Lochspiel beim entsprechenden Durchmesser sein.

  - **Passschrauben**: Nennlochdurchmesser = Schaftdurchmesser der Schraube
  - **Nieten**: Nennlochdurchnesser festlegen
  - Senkkopfschrauben oder Senknieten dürfen nach dem Einbau nicht von der Bauteiloberfläche überstehen,
  . bei Zugbeanspruchung oder vorgespannten Verbindungen muss die Nenntiefe der Senkung mindestens 2mm kleiner sein als die Nenndicke der äußeren Lage.

- Es gelten die nachfolgenden Toleranzen:
  - Löcher für Passschrauben und -bolzen: Klasse H11 nach ISO 286-2
  - Übrige Löcher: ± 0,5mm wobei der Lochdurchmesser als Mittelwert zwischen Ein- und Austrittsdurchmesser der Lochung zu ermitteln ist.

- Die Qualität der Schnittflächen bei thermischem Schneiden muss mit den Anforderungen gem. EN ISO 9013 übereinstimmen.

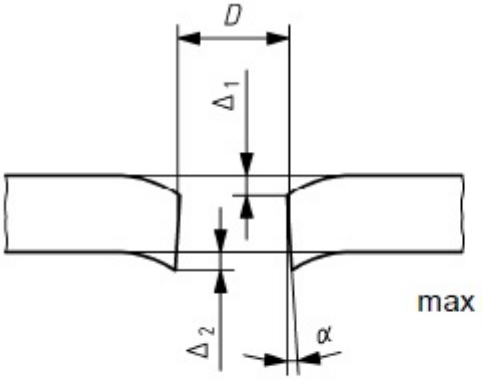
	Rechtwinkligkeits- oder Neigungstoleranz u [mm]	gemittelte Rauheit R_{z5} [µm]
EXC 1	**Bereich 5:** (1,2 + 0,035a)	Schnittkanten sind akzeptabel: - ohne wesentliche Unregelmäßigkeiten und - alle Schlackenreste entfernt
EXC 2	**Bereich 4:** (0,8 + 0,02a)	**Bereich 4:** (110 + 1,6a)
EXC 3	**Bereich 4:** (0,8 + 0,02a)	**Bereich 4:** (110 + 1,6a)
EXC 4	**Bereich 3:** (0,4 + 0,01a)	**Bereich 3:** (70 + 1,2a)

a = Schnittdicke in mm
(Klammeranben entspr. Bereichsobergrenzen, detaillierte Bereichsangaben siehe Bild 12 bzw. 13 in EN ISO 9013)

- Falls für die Schnittflächen Härten festgelegt sind, müssen diese den in Tabelle 10 der DIN EN 1090-2, Pkt. 6.4.4 zusammengestellten Werten entsprechen.

- Bei der **Lochherstellung durch Stanzen** ist folgendes zu beachten:
  • Bei Stoßverbindungen sind die Löcher der gepaarten Oberflächen bei allen Bauteilen in der gleichen Richtung zu stanzen
  • EXC 1 und 2: Stanzen auf Maß, kein Aufreiben der Löcher erforderlich
  • EXC 3 und 4: bei Blechdicken ≤ 3mm kann passend gestanzt werden, Aufreiben ist nicht erforderlich
  ..... bei Blechdicken > 3mm ist mit mind. 2mm Untermaß zu stanzen und dann auf Maß aufzureiben.

- Neigungswinkel und Grate dürfen die Angaben in nachfolgendem Bild nicht überschreiten



$$D = \frac{(d_{max} + d_{min})}{2}$$

max (Δ_1 oder Δ_2) ≤ A1 $D/10$ A1

$\alpha \leq 4°$ (d. h. 7 %);

Bild: zulässiger Verzug bei gestanzten Löchern und Plasmaschnitten

Überwachung und Prüfung

Die Eignung der Lochungsprozesse sind regelmäßig zu überprüfen.
Dabei sind **aus den bearbeiteten Konstruktionsmaterialien (unter Berücksichtigung von Stahlsorte, Produktdicke und Lochdurchmesser) 8 Proben** zu erstellen.
An diesen sind **an beiden Enden des Loches die jeweiligen Lochdurchmesser mittels Grenzlehre zu vermessen**.
Die gemessenen Werte müssen innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen (siehe oben).

Werden die Toleranzen nicht eingehalten, darf der Lochungsprozess so lange nicht mehr eingesetzt werden, bis er korrigiert und erneut geprüft wurde. Er darf aber ggf. für einen eingeschränkten Bereich von Konstruktionsmaterialien und Lochabmessungen eingesetzt werden, für den bei der Prüfung einwandfreie Ergebnisse erzielt wurden.

AA, fertigung, 1090

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

Permanent link:
https://www.test-it.gdl-solutions.de/doku.php/managementsystem:anweisungen:arbeitsanweisungen:lochen_stanzen_aa_75-14

Last update: **2013/11/30 14:13**