

Berichtigungen zu DIN EN 13445-5:2002-08

Berichtigung 1
zu
DIN EN 13445-5

Es wird empfohlen, auf der betroffenen Norm
einen Hinweis auf diese Berichtigung zu machen.

ICS 23.020.30

Corrigenda to DIN EN 13445-5:2002-08

Corrigenda à DIN EN 13445-5:2002-08

In

DIN EN 13445-5:2002-08,***Unbefeuerte Druckbehälter — Teil 5: Inspektion und Prüfung; Deutsche Fassung
EN 13445-5:2002***

ist aufgrund des CEN Letters of Corrections, 2002 die bisherigen Seiten 22, 25 und 39 der Ausgabe 1 (2002-05) entsprechend der folgenden neuen Seiten 22, 25 und 39 der Ausgabe 4 (2002-11) zu ändern.

Die einzelnen Änderungen sind durch Randstriche gekennzeichnet.

Fortsetzung 3 Seiten EN

Tabelle 6.6.2-1 (fortgesetzt)

ART DER SCHWEISSVERBINDUNG ^a		PRÜFUNG ^b	UMFANG BEI PRÜFGRUPPE						
			1a	1b	2a ⁱ	2b ⁱ	3a	3b	4
			UMFANG BEI DEN GRUNDWERKSTOFFEN ^{i, m, n}						
1 bis 10	1.1, 1.2, 8.1	8.2, 9.1, 9.2, 9.3, 10	1.1, 1.2, 8.1	1.1, 1.2, 8.1	8.2, 9.1, 9.2, 10	1.1, 1.2, 8.1	1.1, 1.2, 8.1	1.1, 1.2, 8.1	1.1, 8.1
Drucktragende Bereiche nach Entfernen von zeitweiligen Anbauteilen	22	MT oder PT	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	0
Plattieren durch Schweißen ^h	23	MT oder PT	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	0
Ausbesserungen	24	RT oder UT MT oder PT	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	0 0

^a Siehe Bild 6.6.2-3
^b RT = Durchstrahlungsprüfung, UT = Ultraschallprüfung, MT = Magnetpulverprüfung, PT = Eindringprüfung
^c 2 %, wenn $e \leq 30$ mm und Schweißverfahrensanweisung wie bei Längsnaht, für Stahlgruppen 1.1 und 8.1
^d 10 %, wenn $e > 30$ mm, 0 %, wenn $e \leq 30$ mm.
^e Der Prozentwert in der Tabelle bezieht sich auf die gesamte Schweißnahtlänge aller Stützen; siehe 6.6.1.2 b)
^f Keine RT oder UT für Kehlnahtdicken ≤ 16 mm.
^g 10 % für die Stahlgruppen 8.2, 9.1, 9.2, 9.3 und 10
^h Volumetrische Prüfung, wenn die Gefahr von Rissen, verursacht durch den Grundwerkstoff oder die Wärmebehandlung, besteht
ⁱ Nähere Angaben zur Reduzierung des Prüfumfanges der ZFP in Prüfgruppe 2, siehe 6.6.1.2
^j In Ausnahmefällen oder bei kritischer Schweißnahtausführung oder -tragfähigkeit kann es notwendig sein, dass beide Verfahren durchgeführt werden müssen (d. h. RT + UT, MT + PT). Weitere Fälle für die Durchführung beider Verfahren, siehe Tabelle 6.6.3-1.
^k Grenzbedingungen für die Anwendung, siehe EN 13445-3:2002, 5.7.3.2
^l Der prozentuale Anteil der Oberflächenprüfung bezieht sich auf die Länge in % der Schweißnähte auf der Innen- und Außenseite.
^m RT und UT sind volumetrische Prüfungen, MT und PT sind Oberflächenprüfungen. Bei Angabe in dieser Tabelle sind beide Prüfungen in dem angegebenen Umfang erforderlich.
ⁿ NA bedeutet „nicht zutreffend“.

6.6.3 Durchführung der zerstörungsfreien Prüfung

6.6.3.1 Allgemeines

An allen Schweißnähten muss eine Sichtprüfung durchgeführt werden.

Die zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen für die Abnahme muss sich nach der Prüfgruppe der Verbindung richten.

6.6.3.2 Anwendbare Verfahren für die zerstörungsfreie Prüfung

Tabelle 6.6.3-1 enthält die Verfahren, Fehlerklassifizierung und Zulässigkeitskriterien. Diese Tabelle basiert auf EN 12062:1997 sowie Bewertungsgruppe C in prEN ISO 5817:2002.

Tabelle 6.6.3-1 — ZfP-Prüfverfahren, Techniken, Fehlerklassifizierung und Zulässigkeitskriterien

ZfP-Verfahren (Abkürzung)	Prüftechnik	Fehlerklassifizierung	Zulässigkeitskriterien
Sichtprüfung (VT)	EN 970:1997	prEN ISO 5817:2002 (Oberflächenfehler)	prEN ISO 5817:2002 (Oberflächenfehler Bewertungsgruppe C ^d)
Durchstrahlungsprüfung (RT)	EN 1435:1997, Prüfklasse B ^a	EN 12517:1998 und zusätzlich Tabelle 6.6.4-1	EN 12517:1998, Zulässigkeitsklasse 2, und Tabelle 6.6.4-1
Ultraschallprüfung (UT)	EN 1714:1997, mindestens Prüfklasse B ^b	EN 1713:1998 ^d	EN 1712:1997 Zulässigkeitsklasse 2, Flächenfehler nicht zulässig
Eindringprüfung (PT)	EN 571-1:1997 + Prüfparameter nach EN 1289:1998 Tabelle A.1	EN 1289:1998	EN 1289:1998, Zulässigkeitsklasse 2X
Magnetpulverprüfung (MT)	EN 1290:1998 + Prüfparameter nach EN 1291:1998, Tabelle A.1	EN 1291:1998	EN 1291:1998, Zulässigkeitsklasse 2X

^a Die maximale Fläche für eine einzige Aufnahme muss den Anforderungen der Prüfklasse A nach EN 1435:1997 entsprechen.

^b Für Wanddicken $t < 40$ mm ist die Prüfklasse A zulässig. Für Wanddicken > 100 mm ist Prüfklasse C erforderlich.

^c EN 1713:1998 ist lediglich eine Empfehlung.

^d Für folgende Fehler gelten zusätzliche Anforderungen:

- zu große Nahtüberhöhung (502) — ein glatter Übergang ist erforderlich;
- Zündstelle (601) — Entfernen, plus 100 % MT oder PT, um Fehlerfreiheit sicherzustellen;
- Schweißspritzer (602) — von allen drucktragenden Teile sowie lasttragenden Anschweißteilen zu entfernen. Vereinzelt unsystematische Spritzer sind bei Bauteilen aus Werkstoffen der Gruppe 1 zulässig;
- Ausbrechung (603), Schleifkerben (604), Meißelkerben (605) sind durch Schleifen zu glätten, um einen glatten Übergang zu erreichen;
- Unterschleifung (606) ist nicht zulässig. Örtliche Unterschleifungen sind nach den Konstruktionsmerkmalen zu bewerten (rechnerische Wanddicke + Korrosionszuschlag).

10.2.3.3.4 Bei Doppelmantelbehältern oder teilummantelten Behältern muss der innere Behälter mit dem durch das Vakuum im angrenzenden Druck erzeugten maximalen Differenzdruck beaufschlagt werden. Eine identische Vorgehensweise gilt für die Bestimmung des Prüfdrucks für den Doppelmantel.

Dazu wird die Bestimmung des Prüfdrucks für Voll- bzw. Teilvakuum nach den Gleichungen (10.2.3.3.1-1) und (10.2.3.3.1-2) abgeändert, indem P_s durch $(P_s + v)$ ersetzt wird.

Dabei ist

$v = 1$ (Vollvakuum)

$v \leq 1$ (Teilvakuum)

$v = 0$ (kein Vakuum).

Bei Behältern mit Voll- oder Teilvakuum in Halbrohr- oder Kastenkanälen, die nach EN 13445-3 ausgelegt und in den Bildern 8.5-11 bzw. 8.5-12 dargestellt sind, muss der durch das Vakuum erzeugte äußere Druck bei der Bestimmung des Prüfdruckes nicht berücksichtigt werden.

Soweit durchführbar, sollten für den Vakuumbetrieb vorgesehene einwandige Druckbehälter einer Druckprüfung unterzogen werden, bei der im Druckbehälter ein Vakuumzustand erzeugt oder mit einem entsprechenden Außendruck ein Vakuumzustand simuliert wird.

Der auf den Behälter wirkende Druck sollte dabei in beiden Fällen nach Möglichkeit das 1,25fache des Auslegungsaußendruckes betragen, darf jedoch unter keinen Umständen geringer als der Auslegungsaußendruck sein.

10.2.3.3.5 Die Temperatur der Prüfflüssigkeit für die Druckprüfung muss:

- a) 5 K über dem Erstarrungspunkt liegen;
- b) 10 K unter dem atmosphärischen Siedepunkt liegen;
- c) hoch genug sein, dass keine Gefahr von Sprödbruch besteht.

Dickwandige Druckbehälter dürfen erst dann mit Druck beaufschlagt werden, wenn die Wandtemperatur annähernd der Temperatur des Druckprüfmittels entspricht. Während der Wasserdruckprüfung müssen die Außenflächen des Druckbehälters trocken bleiben. Sofern Zähigkeitsanforderungen des Werkstoffs oder der Komponente die Prüftemperatur nach Anhang B von EN 13445-2:2002 oder die Druckerhöhungsgeschwindigkeit beschränken, ist dies zu berücksichtigen und in der Prüfbescheinigung zu vermerken.

10.2.3.3.6 An allen hochgelegenen Punkten des Druckbehälters müssen Entlüftungsöffnungen vorgesehen werden, um die Bildung von Luftblasen beim Füllen des Druckbehälters zu vermeiden. Auch vor dem Entleeren des Druckbehälters muss eine ausreichende Belüftung erfolgen, um insbesondere bei großen dünnwandigen Druckbehältern ein Kollabieren des Behälters zu verhindern. Außerdem muss der Druckbehälter während der Prüfung entsprechend aufgelagert werden, um Prüfpersonal vor zusätzlichen Risiken und den Druckbehälter vor Beschädigung zu schützen.

10.2.3.3.7 Schaugläser müssen vor Einbau in den Druckbehälter einer separaten Druckprüfung mit doppeltem Auslegungsdruck unterzogen werden. Vor der Druckprüfung des Behälters müssen Vorkehrungen getroffen sein, z. B. durch Anbringen von Schutzabdeckungen, um das Personal während dieser Prüfung vor möglicherweise berstenden Schaugläsern zu schützen.

10.2.3.3.8 Der Druck im Druckbehälter muss allmählich ansteigend auf etwa 50 % des vorgeschriebenen Prüfdrucks erhöht werden; danach muss die Druckerhöhung in Stufen von jeweils etwa 10 % des Prüfdrucks erfolgen, bis der vorgeschriebene Prüfdruck erreicht ist. Dieser Wert muss mindestens 30 Minuten beibehalten werden. Während der Prüfung darf sich zu keinem Zeitpunkt Personal dem Druckbehälter nähern, um diesen einer Sichtprüfung aus der Nähe zu unterziehen; dies ist erst zulässig, wenn der Druck nachweislich um mindestens 10 % gegenüber dem vorher erreichten Druck verringert worden ist. Der Druck muss ausreichend lange auf diesem spezifizierten Druckpegel gehalten werden, damit eine Sichtprüfung aller Flächen und Schweißnähte durchgeführt werden kann.