

DIN EN ISO 12996

ICS 21.060.01

**Mechanisches Fügen –
Zerstörende Prüfung von Verbindungen –
Probenmaße und Prüfverfahren für die Scherzugprüfung von
Einpunktproben (ISO 12996:2013);
Deutsche Fassung EN ISO 12996:2013**

Mechanical joining –
Destructive testing of joints –
Specimen dimensions and test procedure for tensile shear testing of single joints
(ISO 12996:2013);
German version EN ISO 12996:2013

Assemblage mécanique –
Essais destructifs des jonctions –
Dimensions des éprouvettes et procédures d'essai pour essais de traction-cisaillement
des jonctions uniques (ISO 12996:2013);
Version allemande EN ISO 12996:2013

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN
Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12996:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44/SC 6 „Resistance welding and allied mechanical joining“ (Sekretariat: DIN) in Zusammenarbeit mit CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-23 AA „Mechanisches Fügen“ im Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS) im DIN.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 2768-1	siehe DIN ISO 2728-1
ISO 7500-1	siehe DIN EN ISO 7500-1
ISO 18592	siehe DIN EN ISO 18592

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2728-1, *Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

DIN EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Prüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Prüfung und Kalibrierung der Kraftmesseinrichtung*

DIN EN ISO 18592, *Widerstandsschweißen — Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen — Verfahren zur Schwingfestigkeitsprüfung von Mehrpunktproben*

Deutsche Fassung

**Mechanisches Fügen —
Zerstörende Prüfung von Verbindungen —
Probenmaße und Prüfverfahren für die Scherzugprüfung von
Einpunktproben (ISO 12996:2013)**

Mechanical joining —
Destructive testing of joints —
Specimen dimensions and test procedure for tensile shear
testing of single joints (ISO 12996:2013)

Assemblage mécanique —
Essais destructifs des jonctions —
Dimensions des éprouvettes et procédures d'essai pour
essais de traction-cisaillement des jonctions uniques
(ISO 12996:2013)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. Juni 2013 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Definitionen	4
4 Proben und Prüfverfahren	6
5 Prüfeinrichtung und Durchführung der Prüfung	7
6 Versagensarten und Kraft-Verlängerungs-Kurven	9
7 Prüfbericht	9
Anhang A (normativ) Versagensarten von Verbindungen	11
A.1 Allgemeines	11
A.2 Typische Versagensarten von Stanznietverbindungen (Halbhohlstanznieten)	11
A.3 Typische Versagensarten von Stanznietverbindungen (Vollstanznieten)	12
A.4 Typische Versagensarten von Clinchverbindungen	13
A.5 Typische Versagensarten von Schraubverbindungen	14
A.6 Typische Versagensarten von Verbindungen mit Einstanz-, Einniet oder Einpressmuttern	16
A.7 Typische Versagensarten von Verbindungen mit Einstanz-, Einniet oder Einpressbolzen	17
A.8 Typische Versagensarten von Blindnietverbindungen	18
A.9 Typische Versagensarten von Schließringbolzenverbindungen	19
A.10 Verschiedene Kraft-Verlängerungs-Kurven für die Scherzugprüfung	20
Literaturhinweise	21

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12996:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2014 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 12996:2013 wurde vom CEN als EN ISO 12996:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anfragen zur offiziellen Auslegung aller Aspekte dieser Internationalen Norm sollte über Ihre nationale Normeninstitution an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 6 geleitet werden. Eine Auflistung dieser Gremien/Institutionen finden Sie unter www.iso.org.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm enthält Festlegungen für die Probengeometrie und das Verfahren für die Scherzugprüfung von Einpunktverbindungen an ein- und mehrlagigen Proben bis zu einer Dicke eines einzelnen Bleches von 4,5 mm fest.

Der Begriff Blech, so wie er in dieser Internationalen Norm verwendet wird, umfasst extrudierte Werkstoffe und Gusswerkstoffe.

Das Ziel der Scherzugprüfung ist, die mechanischen Kennwerte und die Versagensarten der mit unterschiedlichen Verfahren hergestellten Verbindungen zu bestimmen.

Diese Norm soll nicht im Hochbau angewendet werden, wie z. B. für Bauten aus Metall und Stahlkonstruktionen, die durch andere anwendbare Normen abgedeckt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 2768-1, *General tolerances — Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

ISO 7500-1, *Metallic materials — Verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines — Verification and calibration of the force-measuring system*

3 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Definitionen:

3.1 Scherzugkraft

$F_{\max}$

Höchstkraft, die bei der Prüfung erreicht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Bedarf können weitere charakteristische Kennwerte, z. B. $F_{p0,2}$ (siehe 3.2), Steifigkeit der Probe c (siehe 3.7) oder der Anstieg der Kraftkurve, die Energieaufnahme W (siehe 3.8) nach dem Scherdiagramm im Bild 4 bestimmt werden.

3.2 Elastizitätsgrenze

F_e

Höchstkraft, bevor plastische oder dauerhafte Verformung von 0,2 % auftritt

3.3 Rutschkraft

F_s

Kraft, bei der eine relative Bewegung der gefügten Bauteile registriert wird

3.4 Versatz

s

Änderung in der Länge einer Probe durch die Aufbringung einer Kraft

[Quelle: ISO 18592:2009, 3.15 modifiziert – Formelzeichen geändert; „Last“ wurde durch „Kraft“ ersetzt]

3.5

Versatz bei der Scherzugkraft $F_{\max}$

$s_{F_{\max}}$

Probenverlängerung, die bei der Scherzugkraft $F_{\max}$ gemessen wird

3.6

Versatz bei $0,3F_{\max}$

$s_{0,3F_{\max}}$

Probenverlängerung, die bei 30 % der Scherzugkraft $F_{\max}$ gemessen wird

3.7

Steifigkeit im elastischen Bereich

c

Verhältnis von Erhöhung der Kraft zur Verlängerung im elastischen Bereich ($c = \Delta F / \Delta s$)

3.8

Energieaufnahme

W

Arbeit oder Fläche unter der Kraftkurve

3.9

Energieaufnahme bis zu $F_{\max}$

$W_{F_{\max}}$

Fläche unter der Kraftkurve bis zur maximalen Scherzugkraft $F_{\max}$

$$W_{F_{\max}} = \int_{s=0}^{s_{F_{\max}}} F \cdot ds$$

3.10

Energieaufnahme bis zu $0,3F_{\max}$

$W_{0,3F_{\max}}$

Fläche unter der Kraftkurve bis zu dem Punkt, an dem die Scherzugkraft auf 30 % von $F_{\max}$ abfällt

$$W_{0,3F_{\max}} = \int_{s=0}^{s_{0,3F_{\max}}} F \cdot ds$$

Anmerkung 1 zum Begriff : Der Grenzwert $0,3F_{\max}$ wurde eingeführt, um die Zeit für die Durchführung der Scherzugprüfung zu verringern, weil die Fläche unter der Kraftkurve nach $0,3F_{\max}$ im Allgemeinen nicht wesentlich zur Energieaufnahme beiträgt.

3.11

Energieaufnahme bis zum Bruch

W_{fracture}

Gesamtfläche unter der Kraftkurve

$$W_{\text{fracture}} = \int_{s=0}^{s_{\text{fracture}}} F \cdot ds$$

3.12

formschlüssige Verbindung

Merkmal einer Verbindung, wobei die Übertragung von äußeren Kräften, im Besonderen Scherkräfte, durch geometrische Elemente beeinflusst wird, die eine Bewegung der Bauteile relativ zueinander verhindern