

	<p style="text-align: center;">Metallische Werkstoffe Prüfung von Prüfmaschinen für statische einachsige Beanspruchung Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen Prüfung und Kalibrierung der Kraftmeßeinrichtung Allgemeines zu Anforderungen und zur Prüfung und Kalibrierung von Zug-, Druck- und Biegeprüfmaschinen</p>	<p style="text-align: center;">Beiblatt 1 zu DIN EN ISO 7500-1</p>
--	---	--

ICS 19.060; 77.040.10

Metallic materials — Verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines, Verification and calibration of the force-measuring system — General for requirements, verification and calibration of tension, compression and flexion testing machines

Matériaux métalliques — Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction/compression, Verification et étalonnage du système de mesure de charge — Généralités des exigences, vérification et calibration des machines d'essai de tension, compression et flexion

Ersatz für
 DIN 51221-1 : 1993-07,
 DIN 51221-2 : 1993-07,
 DIN 51223 : 1993-07
 und für die im
 Februar 1993 zurück-
 gezogene Norm
 DIN 51227 : 1977-12
 und
 DIN 51302-1 : 1993-07

Dieses Beiblatt enthält Informationen zu DIN EN ISO 7500-1,
 jedoch keine zusätzlich genormten Festlegungen (siehe Vorwort).

Vorwort

Im Zuge der vom Arbeitsausschuß NMP 811 „Werkstoffprüfmaschinen“ beschlossenen komplexen Überarbeitung von nationalen Normen, die Festlegungen zu den Anforderungen und zur Prüfung und Kalibrierung von verschiedenen Arten von Werkstoffprüfmaschinen enthalten, wurden zur Anwendung von DIN EN ISO 7500-1 Metallische Werkstoffe — Prüfung von Prüfmaschinen für statische einachsige Beanspruchung — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen, Prüfung und Kalibrierung der Kraftmeßeinrichtung, folgende nationale Beiblätter erarbeitet:

- 1: Allgemeines zu Anforderungen und zur Prüfung und Kalibrierung von Zug-, Druck- und Biegeprüfmaschinen
- 2: Allgemeines zu Anforderungen und zur Prüfung und Kalibrierung von Federprüfmaschinen
- 3: Allgemeines zu Anforderungen und zur Prüfung und Kalibrierung von Schwingprüfmaschinen

Diese Beiblätter enthalten nützliche Informationen zu Anforderungen und zur Prüfung und Kalibrierung der verschiedenen Prüfmaschinenarten, die nicht als Festlegungen in der Europäischen Norm EN ISO 7500-1 enthalten sind, sich aber in langjähriger Praxis in Deutschland bewährt haben.

Änderungen

Gegenüber DIN 51221-1 : 1993-07, DIN 51221-2 : 1993-07, DIN 51223 : 1993-07 und der im Februar 1993 zurückgezogenen Norm DIN 51227 : 1977-12 und DIN 51302-1 : 1993-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erhalt des Inhaltes, der nicht in DIN EN ISO 7500-1 festgelegt ist,
- b) redaktionelle Überarbeitung (siehe Vorwort).

Frühere Ausgaben

DIN 51221-1: 1960-08, 1976-08, 1993-07
 DIN 51221-2: 1960-08, 1978-01, 1993-07
 DIN 51223: 1960-08, 1977-12, 1987-10, 1993-07
 DIN 51227: 1960-09, 1977-12,
 DIN 51302-1: 1985-03, 1993-07

Fortsetzung Seite 2 bis 6

1 Prüfkriterien

1.1 Maschinengestell

Das Maschinengestell sollte so ausgebildet sein, daß seine elastische Verformung unter Beanspruchung eine axiale Kräfteinleitung sicherstellt (siehe A.3 im DIN EN ISO 7500-1).

Für Prüfmaschinen zur Prüfung biegeempfindlicher Proben gelten diese Prüfkriterien als erfüllt, wenn bei Prüfung der Maschine nach 2.1.4 dieses Beiblattes die größte Differenz der elastischen Verformung zweier gegenüberliegender Mantellinien des Kraftmeßkörpers, ermittelt in zwei um 90° versetzten Achsschnittebenen, bei Zugprüfmaschinen 5 % und bei Druckprüfmaschinen 10 % der jeweiligen mittleren Verformung der Mantellinien nicht überschreitet.

Versuche mit schlagartig auftretender Entlastung erfordern besondere Vorkehrungen hinsichtlich der Konstruktion der Prüfmaschine und Versuchsdurchführung. Die beim Probenbruch freiwerdende Energie darf nicht zum Lockern oder Verlagern einzelner Bauteile wie z.B. Druckplatten, Biegestempel, Biegeauflager, Rahmen- oder Antriebsteile führen.

Das Maschinengestell sollte so ausgelegt werden, daß Kraftmeßgeräte nach DIN EN 10002-3 : 1994-08, Anhang A für die Prüfung und Kalibrierung der Maschine eingebaut werden können.

1.2 Meßeinrichtung

1.2.1 Die zur Justierung der Meßeinrichtung erforderlichen Elemente sollten so beschaffen sein, daß die eingestellten Werte nicht versehentlich verändert werden können. Die für die Justierung und Kalibrierung erforderlichen Benutzerinformationen, Programme, evtl. benötigte Berechtigungs-codes und Spezialwerkzeuge sollten dem Betreiber verfügbar sein.

1.2.2 Die Kraft sollte während des gesamten Versuchs angezeigt werden. Dies gilt insbesondere bei rechnergestützter Anzeige.

1.3 Spanneinrichtung

1.3.1 Allgemeines

Das Proben- bzw. Bauteilverhalten und das Prüfergebnis sollten durch die Einspanneinrichtung nicht beeinflußt werden.

Folgende Einzelanforderungen sollten erfüllt werden:

- sichere Einspannung der Probe während des Versuchs,
- leichtes Öffnen der Spannzeuge nach Versuchsende,
- Sicherstellung der zentrischen Einspannung, gegebenenfalls Hilfsmittel für zentrische Einspannung,
- Anpassung der Klemmteile an die Probenformen,
- ruckfreies und stetiges Spannen und Halten,
- kraftnebenschlufreies und momentenfreies Spannen,
- keine unzulässige Vorschädigung der Probe, die zum vorzeitigen Probenbruch führen kann,
- zulässige Höchstkräfte der Spannzeuge sollten ersichtlich sein.

1.3.2 Spanneinrichtung für Zugprüfmaschinen

1.3.2.1 Bei automatischer Einstellung des Spannkopf-abstandes in die Ausgangsposition des Versuches sollte eine Positioniermöglichkeit vorhanden sein. Die Vorrichtung sollte sicherstellen, daß bei der jeweils eingestellten

Rücklaufgeschwindigkeit eine einmal eingestellte Ausgangsposition wiederholt innerhalb der in entsprechenden Verfahrensnormen zulässigen Grenzen angefahren wird.

1.3.2.2 Der Spannkopfweg ist eine indirekte Meßgröße, die für die Bestimmung der Längenänderung der Probe herangezogen werden kann und nach DIN EN 10002-4 meist über den Traversenweg bei mechanischen Prüfmaschinen oder den des Arbeitskolbens bei hydraulischen Maschinen bestimmt wird.

1.3.3 Spanneinrichtung für Druckprüfmaschinen

1.3.3.1 Druckplatten für die Baustoffprüfung (siehe Anhang B in DIN EN ISO 7500-1)

1.3.3.1.1 Soweit nicht Normen für einzelne Prüfverfahren andere Festlegungen enthalten, sollten die Druckplatten aus Stahl sein und die in Tabelle 1 angegebenen Härte-werte haben. Bei Oberflächenhärtung sollte im Neuzustand eine Härtetiefe von mindestens 1 mm vorhanden sein.

1.3.3.1.2 Soweit nicht Normen für einzelne Prüfverfahren andere Festlegungen enthalten, sollten die Druck- und Auflageflächen der Druckplatten plangeschliffen sein. Die Ebenheitsabweichung sollte die in Tabelle 1 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Um den mittigen Einbau von Proben zu ermöglichen, sollten entweder die Seitenflächen der Druckplatten bearbeitet und symmetrisch zur Kraftwirkungslinie der Prüfmaschine angeordnet oder Zentrierrillen müssen auf der Druckfläche der unteren Druckplatte vorhanden sein. Zentrierrillen sollten nicht breiter als 0,3 mm und nicht tiefer als 1 mm sein.

Werden für Versuche, bei denen vorhandene Markierungs-rillen stören, Zwischenplatten verwendet, so müssen diese den an die untere Druckplatte gestellten Anforderungen genügen. Die Fläche der unteren Druckplatte muß senkrecht zur Kraftwirkungslinie der Prüfmaschine liegen.

1.3.3.1.3 Die obere Druckplatte ist in einer Kugelkalotte zu lagern. Sie muß im „unbelasteten“ Zustand bis zu einem Winkel von mindestens 3° leicht einstellbar sein. Unter Prüfkraft darf sich die Lage der Druckplatte nicht mehr verändern. Diese Anforderungen sind erfüllt, wenn die Bedingungen der Prüfungen nach DIN 51302-2 erfüllt sind. Der Kugelmittelpunkt sollte in der Ebene der Druckfläche liegen (Grenzabweichungen in der Prüfachse $\pm 5\%$ vom Radius der Kalotte, maximal ± 5 mm; der kleinere Wert gilt).

Die Mittelachse der unteren Druckplatte und der Kugelmittelpunkt der Kalotte und Schale müssen während des Versuchs mit der Prüfachse der Maschine zusammenfallen.

1.3.3.1.4 Die Druckplatten oder eventuell verwendete Zwischenplatten sollten so groß sein, daß sie die Auflagefläche der zu prüfenden Probe allseitig mindestens um 5 mm überragen, wenn nicht in anderen Verfahrensnormen andere Bedingungen festgelegt sind.

1.3.3.1.5 Die Steifigkeit der Druckplatten und ihrer Kräfteinleitungssteile sollte so groß sein, daß die Durchbiegung der Platten bei Höchstkraft der Maschine die in Tabelle 1 angegebenen Werte unter Annahme gleichmäßig verteilter Kraft nicht überschreitet. Diese Festlegung gilt nur für Druckplatten, die nicht mehr als das 0,6fache ihrer Dicke über ihre Unterstü-tzung hinausragen. Für größere Druckplatten ist die zulässige Durchbiegung zu vereinbaren.

1.3.3.1.6 Die Dicke s der Druckplatten sollte an ihrer schwächsten Stelle größer sein als der Durchmesser d einer Unterbrechung der Auflagefläche (siehe Bild 1).