

DIN EN 409**DIN**

ICS 91.080.20

Einsprüche bis 2006-06-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 409:1993-10**Entwurf**

**Holzbauwerke –
Prüfverfahren –
Bestimmung des Fließmoments von stiftförmigen Verbindungsmitteln;
Deutsche Fassung prEN 409:2006**

Timber structures –
Test methods –
Determination of the yield moment of dowel type fasteners;
German version prEN 409:2006

Structures en bois –
Méthodes d'essais –
Détermination du moment plastique des éléments de fixation à chevilles;
Version allemande prEN 409:2006

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 11 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 409:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 124 „Holzbauwerke“ (Sekretariat: SFS, Finnland) erarbeitet.

Der NABau-Arbeitsausschuss NA 005-04-01 AA „Holzbau (Sp CEN/TC 124, CEN/TC 250/SC 5)“ hat von deutscher Seite die Arbeiten mit seinen Experten begleitet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 409:1993-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) In Abschnitt 2 sind Verweisungen aufgenommen worden;
- b) In 3.2 sind weitere Symbole aufgenommen worden;
- c) Der Text von 6.5 wurde modifiziert und erweitert;
- d) Bild 4 wurde aufgenommen;
- e) In 6.7 sind weitere Punkte aufgenommen worden.

Holzbauwerke — Prüfverfahren — Bestimmung des Fließmoments von stiftförmigen Verbindungsmitteln

Structures en bois — Méthodes d'essais — Détermination du moment plastique des éléments de fixation à chevilles

Timber structures — Test methods — Determination of the yield moment of dowel type fasteners

ICS:

Deskriptoren

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Symbole und Abkürzungen	4
5 Anforderungen	5
6 Prüfverfahren	5
6.1 Prinzip	5
6.2 Werkstoffe	5
6.3 Gerät	6
6.4 Vorbereitung des Probekörpers	6
6.5 Belastungsverfahren	6
6.5.1 Allgemeines	6
6.5.2 Biegewinkel	6
6.6 Ergebnisse	7
6.7 Prüfbericht	7
Anhang A (informativ) Bieegerät	8
A.1 Gerät	8
A.2 Angabe der Ergebnisse	9

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 409:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 124 „Holzbauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SFS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument ist als Ersatz für EN 409:1993 vorgesehen.

Gegenüber EN 409:1993 wurden die folgenden Änderungen in diese Fassung von EN 409 aufgenommen:

- In Abschnitt 2 sind Verweisungen aufgenommen worden;
- in 3.2 sind weitere Symbole aufgenommen worden;
- der Text von 6.5 wurde modifiziert und erweitert;
- Bild 4 wurde aufgenommen;
- in 6.7 sind weitere Punkte aufgenommen worden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung des Fließmomentes von stiftförmigen Verbindungsmitteln fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

EN 14081-1:2005, *Holzbauwerke — Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

prEN 14592¹⁾, *Holzbauwerke — Stiftförmige Verbindungsmittel — Anforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

stiftförmiges Verbindungsmittel

Verbindungsmittel nach prEN 14592

3.2

Fließmoment

Biegemoment bei Verformung des Probekörpers durch einen vorgegebenen Biegewinkel

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Abkürzungen:

d	Nenn Durchmesser eines stiftförmigen Verbindungsmittels nach prEN 14592, in Millimeter
F_1, F_3	maximale Auflagerkräfte auf das stiftförmige Verbindungsmittel, in Newton
F_2, F_4	auf das stiftförmige Verbindungsmittel aufgebrachte Prüflasten, in Newton
l_1, l_3	Abstände zwischen den Belastungspunkten und dem nächsten Auflager, in Millimeter, siehe Bild 1
l_2	freie Länge des stiftförmigen Verbindungsmittels, in Millimeter, siehe Bild 1
M_y	Fließmoment des stiftförmigen Verbindungsmittels, in Newton je Millimeter
$\alpha, \alpha_1, \alpha_2$	Biegewinkel, in Grad
ρ_k	charakteristische Rohdichte des Holzes, in kg/m ³
f_t	Zugfestigkeit des Verbindungsmittels, in N/mm ²

1) In Vorbereitung.

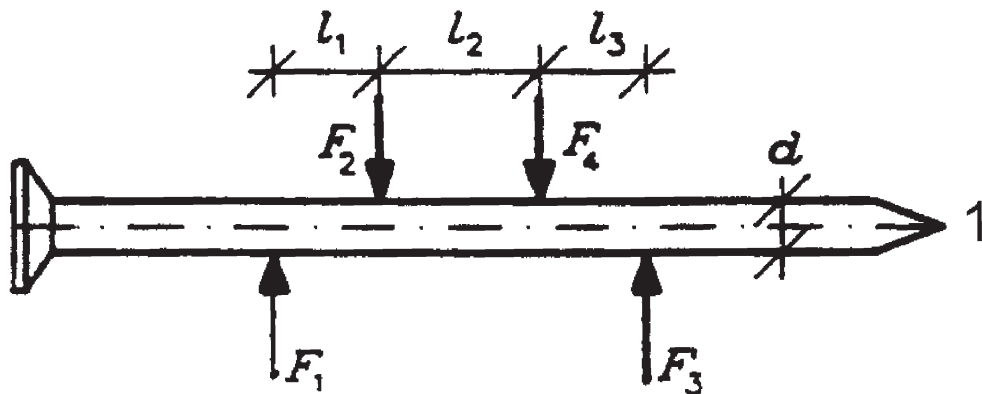
5 Anforderungen

Es gelten die in prEN 14592 festgelegten Anforderungen an stiftförmige Verbindungsmittel.

6 Prüfverfahren

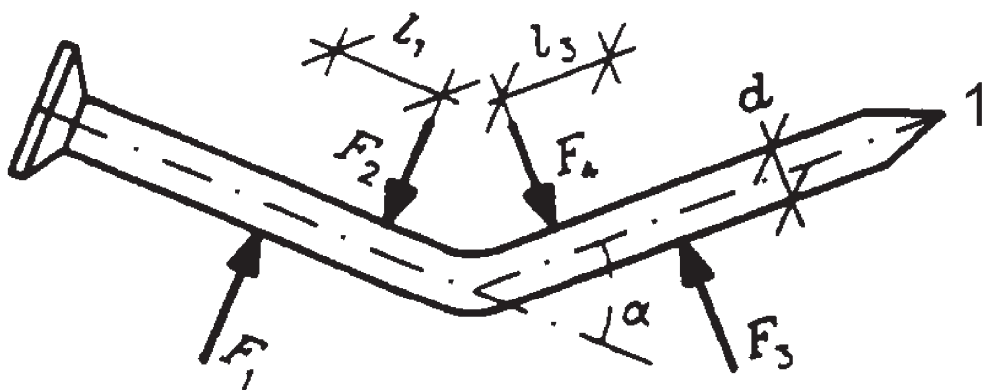
6.1 Prinzip

Das Prinzip der Prüfung besteht darin, das zu prüfende stiftförmige Verbindungsmittel nach Bild 1 so zu belasten, dass die Belastungspunkte entlang des Verbindungsmittels nicht verändert werden und die Lasten während der Prüfung rechtwinklig zur Achse des Verbindungsmittels bleiben. Die Maße l_1 und l_3 müssen mindestens $2d$ betragen. Die freie Länge l_2 des stiftförmigen Verbindungsmittels muss zwischen d und $3d$ betragen.



Legende
1 Nagel

Bild 1 — Beispiel für die Nagelbelastung



Legende
1 Nagel

Bild 2 — Beispiel für die Nagelverformung

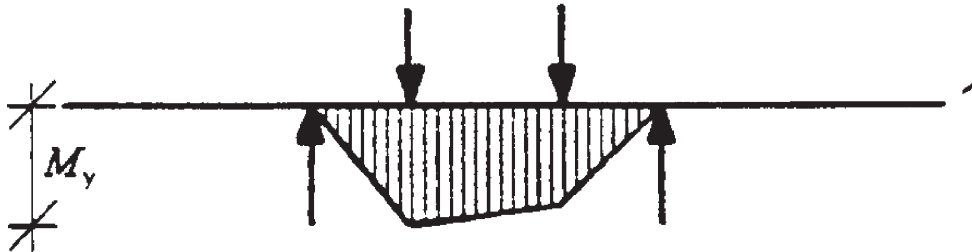
6.2 Werkstoffe

Es gelten prEN 14592 und EN 14081-1.

6.3 Gerät

Das für die Prüfung verwendete Gerät muss so beschaffen sein, dass die Lasten F_2 und F_4 , siehe Bilder 1 und 2, um nicht mehr als 5% voneinander abweichen. Das Biegemomenten-Bild für das resultierende Fließmoment M_y ist in Bild 3 angegeben.

ANMERKUNG Ein für diese Prüfung geeignetes Prüfgerät ist in Anhang A dargestellt.



Legende
1 Nagel

Bild 3 — Fließmoment M_y auf dem stiftförmigen Verbindungsmittel

6.4 Vorbereitung des Probekörpers

Der Nagel ist um seine schwächste Achse zu prüfen.

6.5 Belastungsverfahren

6.5.1 Allgemeines

Die Last ist auf das stiftförmige Verbindungsmittel wie in Bild 1 dargestellt aufzubringen und ist so zu erhöhen, dass mindestens der Biegewinkel nach 6.5.2 in (10 ± 5) s erreicht wird. Die Lasten und die entsprechenden Werte für den Biegewinkel während der Prüfung sind aufzuzeichnen.

Die Last ist mit einer Genauigkeit von 1% zu bestimmen.

6.5.2 Biegewinkel

Für Nägel und Klammern muss der Biegewinkel 45° betragen.

Für in Holzwerkstoffplatten verwendete Schrauben, Dübel und Bolzen beträgt der Biegewinkel $110/d^\circ$.

Für Schrauben, Dübel und Bolzen mit einer Zugfestigkeit von $1\,000\text{ N/mm}^2$, die in Holz mit einer charakteristischen Rohdichte von 360 kg/m^3 verwendet werden, ist der Biegewinkel in Bild 4 angegeben.

Für verschiedene Zugfestigkeiten und/oder charakteristische Holzrohndichten beträgt der Biegewinkel:

$$\alpha = \alpha_1 \left(\frac{2,78 \rho_k}{f_t} \right)^{0,44} + \alpha_2 \quad (1)$$

Dabei ist

α der zur Bestimmung des Fließmoments anzuwendende Biegewinkel, in Grad;

α_1 der Biegewinkel nach Bild 4, in Grad;

α_2 10° für Nägel, Klammern und Schrauben und 0° für Dübel und Bolzen;

ρ_k die charakteristische Rohdichte des Holzes, in kg/m^3 ;

f_t die Zugfestigkeit des Verbindungsmittels, in N/mm^2 .

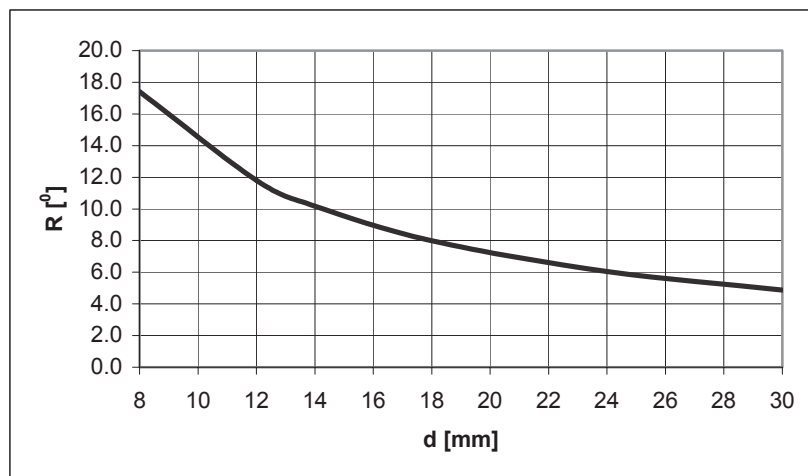
6.6 Ergebnisse

Die Lasten F_1 und F_3 beim Biegewinkel α nach 6.5.2 sind für $\alpha_2 = 0^\circ$ zu bestimmen.

Das Fließmoment M_y ist nach der folgenden Gleichung zu berechnen:

$$M_y = \max \begin{cases} F_1 \times l_1 \\ F_3 \times l_3 \end{cases} \quad (2)$$

Es ist mit einer Genauigkeit von 1 % zu bestimmen.



Legende

- R Biegewinkel α_1
- d Durchmesser des stiftförmigen Verbindungsmittels

Bild 4 — Biegewinkel in Abhängigkeit vom Durchmesser des Verbindungsmittels

6.7 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss folgende Angaben enthalten:

- a) Beschreibung des stiftförmigen Verbindungsmittels;
- b) Beschreibung des Prüfgerätes;
- c) Lage der freien Länge l_2 am Schaft des stiftförmigen Verbindungsmittels bei der Prüfung;
- d) Zugfestigkeit des Stahls;
- e) charakteristische Rohdichte des Holzes;
- f) grafische Darstellungen der Biegewinkel und der Lasten;
- g) zur Berechnung des Fließmoments eingesetzter Biegewinkel;
- h) Fließmoment;
- i) Versagensart des Verbindungsmittels beim Biegewinkel nach Gleichung (1).

Anhang A (informativ)

Biegegerät

A.1 Gerät

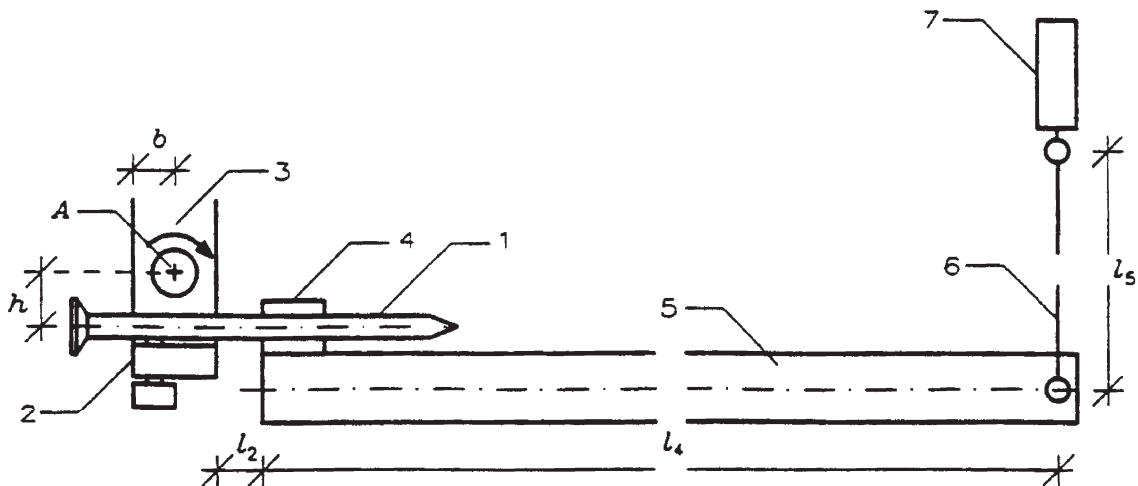


Bild A.1 — Beispiel für ein Nagelbiegegerät

Ein für Nägel geeignetes Biegegerät ist in Bild A.1 dargestellt und weist folgende Anordnung auf:

- der zu prüfende Nagel (1) ist an einem Ende in einer Führung mit Spiel (2) gehalten. Die Führung ist an einem Hebelarm (3) befestigt, der um den Punkt A gedreht werden kann;
- das andere Ende des Nagels befindet sich in einer Führung mit Spiel (4), die an einem Hebel (5) befestigt ist;
- der Hebel (5) ist durch einen Stab (6), der an beiden Enden frei drehbar gelagert ist und dessen Achse rechtwinklig zum Hebel verläuft, mit einer Lastmessdose (7) verbunden.

Die Maße

h zwischen der Drehachse (Punkt A in Bild A.1) und der Nagelachse und

b zwischen der Drehachse A und der führenden Seite des Hebelarms (3)

müssen im Verhältnis zur Hebellänge l_4 und zur Stablänge l_5 so gering sein, dass sich der rechte Winkel zwischen Stab und Hebel während der Prüfung um nicht mehr als 0,1 rad ändert.

Der Hebel muss im Verhältnis zum Nagel steif sein.

Zum Beginn der Prüfung muss der Hebelarm (3) auf dem Nagel ruhen und die Lastmessdose (7) muss auf Null eingestellt sein. Der Hebelarm (3) ist so lange um die Drehachse A zu drehen, bis die Fließbedingung innerhalb der freien Länge l_2 erreicht ist. Die Abweichung der Länge der Führungen (2) und (4) darf nicht mehr als 5% betragen.

A.2 Angabe der Ergebnisse

$$M_y = \max \left\{ \begin{array}{l} F_{\max} \times l_4 \\ F_{\max} \left[l_4 + \left(1 - \frac{G_{\text{lev}}}{2 F_{\max}} \right) \times l_2 \right] \end{array} \right\}$$

Dabei ist

F_{\max} die Höchstlast an der Messdose, in Newton;

G_{lev} die Eigenlast des Hebels, in Newton;

l_2 die freie Länge des Nagels, in Millimeter;

l_4 die Länge des Hebels, in Millimeter.