

Land- und Forstmaschinen
Sicherheit von Holzspaltmaschinen
Teil 2: Schraubenspaltmaschinen
Deutsche Fassung EN 609-2 : 1999

DIN
EN 609-2

ICS 65.060.80

Agricultural and forestry machinery – Safety of log splitters –
Part 2: Screw splitters;
German version EN 609-2 : 1999

Matériel agricole et forestier – Sécurité des fendeuses de bûches –
Partie 2: Fendeuses à vis;
Version allemande EN 609-2 : 1999

Die Europäische Norm EN 609-2 : 1999 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

EN 609-2 : 1999 wurde am 27. August 1999 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen. Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe 6 „Handgehaltene forstwirtschaftliche Maschinen“ des Technischen Komitees 144 „Land- und forstwirtschaftliche Maschinen – Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 609-2.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Norm wurden vom Arbeitsausschuß 12 „Sicherheit“ im Fachbereich Holzbearbeitungsmaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen, soweit sie nicht als DIN EN-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht worden sind, wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

HD 21.1 S3 : 1997 siehe DIN VDE 0281-1 : 1999

HD 22.1 S3 : 1997 siehe DIN VDE 0282-1 : 1999

Nationaler Anhang NA (informativ)

DIN VDE 0281-1

Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN VDE 0282-1

Gummi-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Fortsetzung 11 Seiten EN

Deutsche Fassung

Land- und Forstmaschinen
Sicherheit von Holzspaltmaschinen
Teil 2: Schraubenspaltmaschinen

Agricultural and forestry machinery – Safety of log
splitters – Part 2: Screw splitters

Matériel agricole et forestier – Sécurité des fendeuses de
bûches – Partie 2: Fendeuses à vis

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 27. August 1999 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	4.6.4 Auslaufzeit des Werkzeugs	6
Einleitung	2	4.7 Schutzmaßnahmen gegen das Rotieren des Werkstücks	6
1 Anwendungsbereich	3	4.8 Entstöreinrichtung	6
2 Normative Verweisungen	3	4.9 Standfestigkeit	6
3 Begriffe	3	4.10 Schutz bei mechanischen Antrieben	6
4 Sicherheitstechnische Anforderungen	3	5 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen	6
4.1 Elektrische Ausrüstung	3	6 Benutzerinformationen	6
4.2 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	3	6.1 Kennzeichnung	6
4.3 Starten und Stillsetzen	4	6.2 Warnhinweise	6
4.3.1 Elektrisch angetriebene Maschinen	4	6.3 Betriebsanleitung	6
4.3.2 Nicht elektrisch angetriebene Maschinen	4	Anhang A (normativ) Liste der Gefährdungen	8
4.4 Hydraulische Ausrüstung	4	Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die grundlegenden Anforderungen oder andere Bestimmungen von EU-Richtlinien betreffen	11
4.5 Holzauflage	4		
4.6 Schutzmaßnahmen gegen Berühren des rotierenden Werkzeugs	4		
4.6.1 Verdeckung von oben	4		
4.6.2 Schutz gegen Berühren von der Seite	4		
4.6.3 Maßnahmen gegen das Erfasstwerden von der Schraube	6		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2000 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Im Anwendungsbereich dieser Norm ist angegeben, welche Gefährdungen behandelt werden. Für Gefährdungen, die nicht in dieser Norm behandelt werden, müssen die Maschinen, soweit zutreffend, EN 292-1 und EN 292-2 entsprechen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt sicherheitstechnische Anforderungen und deren Prüfung für Gestaltung und Konstruktion von Schraubenmaschinen mit horizontal angeordneter Schraube für Einmann-Bedienung zum Spalten von Holz, unabhängig von der Art der Antriebsenergie, fest.

An kombinierten Brennholzkreissägemaschinen/Holzspaltmaschinen wird nur der Spaltmaschinenteil der Maschine durch diese Norm erfaßt. Für Brennholzkreissägemaschinen siehe prEN 1870-6 : 1997.

Die Norm beschreibt Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung der sich aus dem Gebrauch dieser Maschinen ergebenden Risiken. Außerdem gibt sie Informationen über sicheres Arbeiten, die vom Hersteller zur Verfügung zu stellen sind.

Die Liste der signifikanten Gefährdungen ist in Anhang A aufgeführt. Anhang A weist auch auf Gefährdungen hin, die nicht behandelt sind.

Diese Europäische Norm gilt in erster Linie für Maschinen, die nach dem Ausgabedatum der Norm hergestellt werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 292-1 : 1991

Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik

EN 292-2 : 1991

Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen (enthält EN 292-2/A1 : 1995)

EN 953 : 1997

Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen

EN 954-1 : 1996

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

EN 982 : 1996

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile – Hydraulik

EN 1088 : 1995

Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl

EN 60204-1 : 1992

Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60529 : 1991

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 529 : 1989)

EN 60947-4-1 : 1992

Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4: Schütze und Motorstarter – Hauptabschnitt 1: Elektromechanische Schütze und Motorstarter

EN 60947-5-1 : 1991

Niederspannungsschaltgeräte – Teil 5: Steuergeräte und Schaltelemente – Hauptabschnitt 1: Elektromechanische Steuergeräte

prEN 1553 : 1998

Landmaschinen – Selbstfahrende, eingebaute, aufgesattelte und gezogene Landmaschinen – Gemeinsame Sicherheitsanforderungen

prEN 1870-6 : 1997

Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen – Kreissägemaschinen – Teil 6: Brennholzkreissägemaschinen/Tischkreissägemaschinen mit Handbeschickung und/oder Handentnahme

HD 21.1 S3 : 1997

Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannung bis 450/750 V – Teil 1: Allgemeine Festlegungen

HD 22.1 S3 : 1997

Gummi-isolierte Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

3 Begriffe

Für diese Europäische Norm gelten die Begriffe nach EN 292-1 zusammen mit der folgenden Definition:

3.1 Schraubenspaltmaschine

Eine Holzspaltmaschine, bei der das Holzstück durch eine rotierende konische Schraube gespalten wird. Zum Spalten wird das Holzstück gegen die Schraubenspitze gepreßt (siehe Bilder 1a und 1b als Beispiel).

4 Sicherheitstechnische Anforderungen

4.1 Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung von elektrisch angetriebenen Maschinen muß EN 60204-1 entsprechen.

Die Schutzart der elektrischen Bauteile muß mindestens IP 54 gemäß EN 60529 sein.

Siehe dazu auch 6.3 s) dieser Norm für die Verwendung eines ortsveränderlichen Personenschalters (PRCD).

4.2 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen

Steuerungen müssen mindestens Kategorie 1 gemäß 6.2.2 von EN 954-1 : 1996 entsprechen.

Im Zusammenhang mit dieser Norm umfaßt eine „sicherheitsrelevante Steuerung“ die Steuerung vom auslösenden manuellen Befehlsgeber oder Positionsschalter bis zum Eingang am endgültigen Antrieb oder Element, z.B. Motor. Die sicherheitsrelevanten Steuerungen dieser Maschine umfassen die Steuerungen für:

- das Ingangsetzen;
- das normale Stillsetzen;
- Verriegelungseinrichtungen;
- Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung;
- das Auslösen des Bremssystems.

Im Zusammenhang mit dieser Norm bedeutet „sicherheitstechnisch bewährt“ gemäß EN 954-1:

- a) bei elektrischen Bauteilen, daß diese den für sie zutreffenden Normen entsprechen, wie:
 - EN 60947-5-1 : 1991 (Abschnitt 3) für Schaltgeräte mit zwangsweise öffnenden Kontakten, die als mechanisch betätigte Positionsschalter für Verriegelungen von trennenden Schutzeinrichtungen verwendet werden und für in Steuerstromkreisen eingesetzte Relais;

- EN 60947-4-1 für elektromechanische Schütze und Motorstarter, die in Hauptstromkreisen eingesetzt werden;
 - HD 22.1 S3 für gummi-isolierte Leitungen;
 - HD 21.1 S3 für PVC-Leitungen, sofern diese Leitungen zusätzlich gegen mechanische Beschädigungen geschützt verlegt sind (z. B. innerhalb des Maschinenrahmens).
- b) bei elektrischen Prinzipien, daß sie mit den ersten 4 in 9.4.2.1 von EN 60204-1 : 1992 genannten Maßnahmen übereinstimmen. Die Steuerung muß kontaktbehäftet sein. Elektronische Bauteile allein erfüllen nicht Kategorie 1;
- c) bei mechanischen Bauteilen, daß sie mit 3.5 von EN 292-2 : 1991 übereinstimmen;
- d) hinsichtlich mechanisch betätigter Positionsschalter für trennende Schutzeinrichtungen, daß sie zwangsläufig betätigt sind und ihre Anordnung/Befestigung sowie die Gestaltung/Befestigung des Schaltknockens 5.2.2 und 5.3 von EN 1088 : 1995 entsprechen;
- e) Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltungen, daß sie mindestens Typ 3 der Tabelle 1 von EN 1088 : 1995 entsprechen;
- f) bei hydraulischen Bauteilen und Systemen, daß diese EN 982 entsprechen.

4.3 Starten und Stillsetzen

4.3.1 Elektrisch angetriebene Maschinen

Im Bedienbereich der Maschine muß eine Befehleinrichtung zum Starten und Stillsetzen der Maschine vorhanden sein, wenn der Bediener sich in der Bedienposition befindet. Wenn die Maschine mit einer mechanischen Bremse ausgerüstet ist (siehe 4.6.4), muß die Befehleinrichtung zum Stillsetzen mindestens der Kategorie 0 gemäß 9.2.2 von EN 60204-1 : 1992 entsprechen.

Wenn die Maschine mit einer elektrischen Bremse ausgerüstet ist (siehe 4.6.4), muß die Befehleinrichtung zum Stillsetzen mindestens der Kategorie 1 gemäß 9.2.2 von EN 60204-1 : 1992 entsprechen.

Wenn eine Befehleinrichtung zum normalen Stillsetzen der Kategorie 1 vorhanden ist, muß folgende Ausschalt-Reihenfolge eingehalten sein:

- a) Trennung der Energiezufuhr zu allen Antrieben und anschließende Aktivierung der Bremse;
- b) Trennung der Energiezufuhr zu der Bremse, nachdem der Bremsvorgang beendet ist.

ANMERKUNG: Diese Befehleinrichtung erfüllt auch die Anforderungen für Not-Aus-Befehleinrichtungen.

4.3.2 Nicht elektrisch angetriebene Maschinen

Die Maschine muß am Arbeitsplatz mit einer Einrichtung versehen sein, die entweder die Maschine stillsetzt oder, z. B. bei zapfwellengetriebenen Maschinen, den Antrieb von der Maschine trennt.

ANMERKUNG 1: Diese Einrichtung erfüllt auch die Anforderungen für Not-Aus-Befehleinrichtungen.

ANMERKUNG 2: Die Verwendung eines Seiles zum Abschalten des Zapfwellenantriebes am Traktor erfüllt diese Anforderung nicht.

4.4 Hydraulische Ausrüstung

Die hydraulische Ausrüstung (sofern vorhanden) muß EN 982 entsprechen.

Unter Druck stehende Schläuche, Leitungen und Bauteile müssen so angeordnet oder geschützt sein, daß bei einem Bruch die Bedienungsperson am Arbeitsplatz nicht direkt von der Flüssigkeit getroffen wird.

4.5 Holzauflage

Für das Holzstück ist eine Holzauflage oder Halteeinrichtung vorzusehen. Diese ist so zu gestalten, daß das Holzstück gespalten werden kann, ohne daß es dabei mit Händen oder Füßen festgehalten werden muß. Diese Einrichtung muß auch verhindern, daß das Holzstück oder Teile davon vor, während oder nach dem Spalten auf die Bedienungsperson fällt, wenn sich diese in Arbeitsposition befindet.

Die Zuführeinrichtung (siehe 4.6.3) kann die Aufgabe der Holzauflage übernehmen. Siehe Bilder 1a und 1b als Beispiel.

4.6 Schutzmaßnahmen gegen Berühren des rotierenden Werkzeugs

4.6.1 Verdeckung von oben

Es muß eine trennende Schutzeinrichtung vorhanden sein, die die Bedienungsperson gegen Berühren der Schraube von oben schützt. Diese Schutzeinrichtung muß die Schraubenspitze um mindestens 25 mm überragen und so angeordnet sein, daß ihr Abstand zur Werkzeugachse den maximalen Werkzeugdurchmesser nicht überschreitet. Ihre Breite muß mindestens dem zweifachen Abstand zur Werkzeugachse entsprechen.

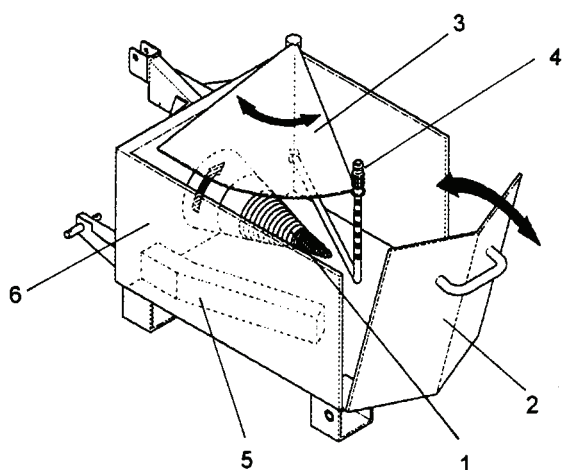
Wenn die Schutzeinrichtung beweglich ist, muß sie nach dem Spaltvorgang selbsttätig in die Ausgangsposition zurückkehren, z. B. durch eine Feder.

4.6.2 Schutz gegen Berühren von der Seite

Wenn es möglich ist, die Schraube von der Seite zu berühren, muß auf beiden Seiten der Maschine eine Umweh rung (siehe Bilder 1a und 1b) vorhanden sein, die den folgenden Anforderungen entspricht:

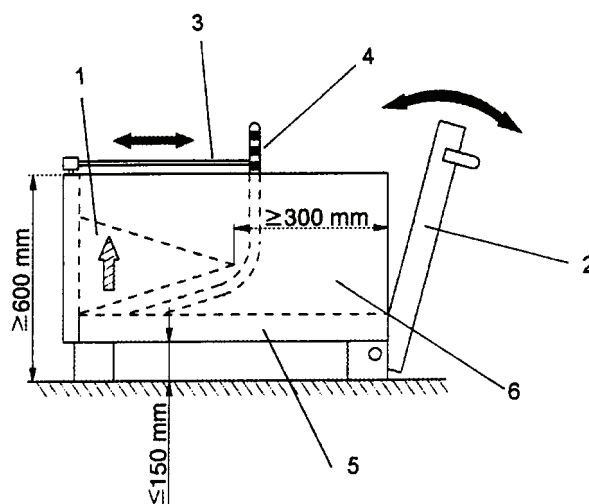
- der horizontale Abstand der Umweh rung zur Schraubenachse muß mindestens 550 mm betragen;
- die Umweh rung muß mindestens den Bereich in der Höhe von 150 mm bis 600 mm über der Standfläche der Bedienungsperson abdecken;
- wenn die Zuführeinrichtung (siehe 4.6.3) am weitesten von der Schraube entfernt ist, darf der horizontale Abstand zwischen ihr und der Umweh rung an keiner Stelle 100 mm überschreiten;
- wenn es erforderlich ist, das Holz von einer Seite in die Maschine einzuführen, muß die Umweh rung auf dieser Seite mindestens bis zur Schraubenspitze reichen (siehe Bild 1a).

Maße in mm



- 1 Schraube
- 2 Zuführeinrichtung
- 3 Verdeckung von oben

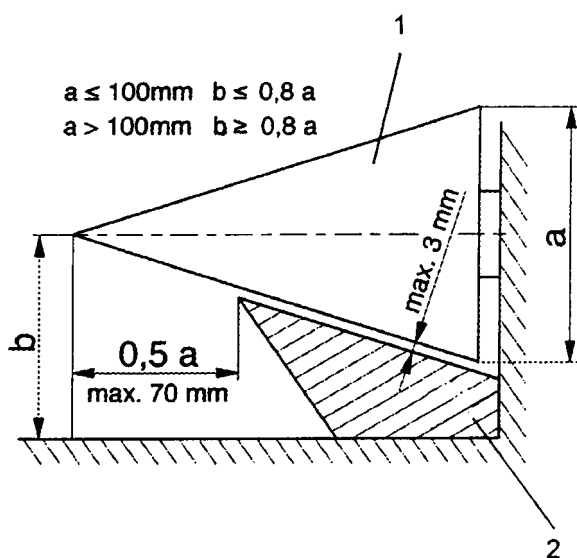
Bild 1a: Schraubenspaltmaschine, Ausgangsstellung



- 4 Entstöreinrichtung
- 5 Anschlag
- 6 Seitliche Umwehrung

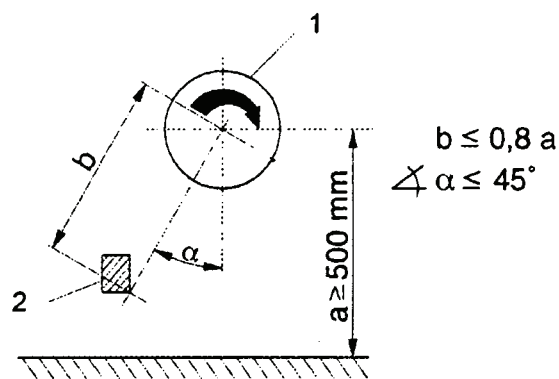
Bild 1b: Schraubenspaltmaschine, Seitenansicht Ausgangsstellung

Maße in mm



- 1 Schraube
- 2 Fester Keil

Bild 2: Schraubenspaltmaschine mit Keil gegen Rotieren des Werkstücks



- 1 Schraube
- 2 Anschlag

Bild 3: Schraubenspaltmaschine mit Anschlag gegen Rotieren des Werkstücks

4.6.3 Maßnahmen gegen das Erfaßtwerden von der Schraube

Der Schutz gegen das Berühren der Schraube muß dadurch sichergestellt sein, daß eine Zuführeinrichtung vorhanden ist. Die Zuführeinrichtung muß derart gestaltet sein, daß der Bediener während des Vorschubes gegen die Berührung mit der Schraube geschützt ist und sie muß folgende Anforderungen erfüllen:

- im Bereich der Schraubenspitze darf die Oberfläche der Zuführeinrichtung keine Öffnungen aufweisen; dabei muß diese Fläche mindestens so groß sein, daß ein Kreis mit einem Durchmesser von 200 mm darin Platz haben würde;
- an der Zuführeinrichtung muß ein Handgriff angebracht sein;
- der Abstand zwischen Zuführeinrichtung und Schraubenspitze darf 25 mm nicht unterschreiten.

4.6.4 Auslaufzeit des Werkzeugs

Die Auslaufzeit der Schraube darf 10 s nicht überschreiten. Falls die Schraube auf einer Sägewelle montiert ist, müssen die Anforderungen an die Auslaufzeit in der für die Sägemaschine anzuwendenden Norm, z. B. 5.2.4 von prEN 1870-6 : 1997 erfüllt sein.

4.7 Schutzmaßnahmen gegen das Rotieren des Werkstücks

Bei der Schraube ist ein fester Keil vorzusehen, der mindestens in einem Abstand entsprechend dem halben Schraubendurchmesser, maximal jedoch 70 mm, von der Schraubenspitze beginnen muß (siehe Bild 2). Der Abstand zwischen Keilkante und Kontur der Schraube darf 3 mm nicht überschreiten.

Alternativ kann ein seitlicher Anschlag vorgesehen werden, wenn der senkrechte Abstand von der Aufstandsfläche des Holzes zur Schraubenachse mindestens 500 mm beträgt (Maß *a* in Bild 3). Dieser Anschlag muß folgende Anforderungen erfüllen:

- der Abstand zwischen Schraubenachse und Anschlagkante des seitlichen Anschlags (Maß *b* in Bild 3) darf $0,8 \times a$ nicht überschreiten; und
- der von der Linie durch Schraubenachse und Anschlagkante zur Vertikalen gebildete Winkel (*a* in Bild 3) darf 45° nicht überschreiten; und
- der Anschlag muß mindestens 300 mm über die Schraubenspitze hinausragen.

Diese Werte müssen bei beliebigen Werten von *a* und bei variablen Anschlägen in jeder Lage eingehalten sein.

4.8 Entstöreinrichtung

Es muß eine Einrichtung vorhanden sein, mit der nicht vollständig gespaltene Holzstücke von der rotierenden Schraube entfernt werden können. Diese Einrichtung muß fester Bestandteil der Maschine sein (siehe Bilder 1a und 1b).

4.9 Standfestigkeit

Die Maschine muß ausreichend standfest gestaltet sein. Die Maschine muß eine Aufstandsfläche haben, die einen Druck von max. 400 kPa auf den Boden ausübt.

Die Maschine muß, wenn sie entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung (siehe 6.3 e)) auf einer harten Oberfläche mit einer Neigung von $8,5^\circ$ in alle Richtungen abgestellt wird, standfest sein.

4.10 Schutz bei mechanischen Antrieben

Die Schutzeinrichtung für die Kraftübertragung von einem externen Antrieb (z. B. Traktor) zur Holzspaltmaschine muß 4.3.2.3 von prEN 1553 : 1999 entsprechen.

Um die Sicherung gegen Gefährdungen im Zusammenhang mit zugänglichen, beweglichen Kraftübertragungsteilen sicherzustellen, muß die Maschine mit trennenden Schutzeinrichtungen gemäß EN 953 ausgerüstet sein.

5 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen

Die Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen ist anhand Tabelle 1 zu prüfen.

6 Benutzerinformationen

6.1 Kennzeichnung

Auf jeder Holzspaltmaschine müssen deutlich lesbar und unverwischbar die folgenden Mindestinformationen angebracht sein:

- Name und Anschrift des Herstellers;
- Baujahr;
- Bezeichnung der Serie oder des Typs;
- Seriennummer, falls vorhanden;
- Maschinenmasse;
- Drehrichtung der Schraube.

Darüber hinaus müssen, soweit zutreffend, folgende zusätzliche Angaben angebracht sein:

- elektrische Nenndaten;
- Zapfwellennendrehzahl und Zapfwellendrehrichtung (markiert durch einen Pfeil);
- höchstzulässiger Betriebsdruck des Hydrauliköls.

6.2 Warnhinweise

Es muß auf die Gefahren durch bewegte ungeschützte Werkzeuge hingewiesen werden.

Der Gebrauch leichtverständlicher Piktogramme für diese Warnhinweise ist zu bevorzugen. Text darf alternativ oder ergänzend zu den Piktogrammen verwendet werden. Solcher Text muß in einer der Sprachen des Verwendungslandes vorliegen. Auf Anforderung müssen die Warnhinweise auch in anderen vom Bedienungspersonal verstandenen Sprachen abgefaßt sein.

Folgende Warnhinweise sind für alle Arten von Spaltmaschinen erforderlich:

- „Vorsicht! Bewegte Maschinenteile!“
- „Nur für Betrieb durch 1 Person!“
- „Vorsicht! Schraube läuft nach!“
- „Vorsicht! Keine losen Kleidungsstücke tragen!“
- „Zuführeinrichtung benutzen!“

An Maschinen mit nichtelektrischem Antrieb muß der folgende Warnhinweis angebracht sein:

- „Gehörschutz tragen!“

6.3 Betriebsanleitung

In der Betriebsanleitung müssen alle erforderlichen Hinweise und Informationen über sichere Verwendung, Wartung, Transport und das Abstellen der Maschine enthalten sein.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muß 5.5 von EN 292-2 : 1991 entsprechen.

Der Spaltmaschine ist eine Betriebsanleitung in einer Sprache des Verwendungslandes beizufügen.

Tabelle 1: Sicherheitsanforderungen und Prüfverfahren

Sicherheitstechnische Anforderungen nach Abschnitt		Prüfverfahren			
		Besichtigung	Funktions- prüfung	Messung	Verweisung
4.1	Elektrische Ausrüstung	×	×	×	EN 60204-1
4.2	Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	×	×		
4.3.1	Elektrisch angetriebene Maschinen	×	×		
4.3.2	Nicht elektrisch angetriebene Maschinen	×	×		
4.4	Hydraulische Ausrüstung	×	×		
4.5	Holzauflage	×	×		
4.6.1	Verdeckung von oben	×	×	×	
4.6.2	Schutz gegen Berühren von der Seite	×		×	
4.6.3	Maßnahmen gegen das Erfäßtwerden von der Schraube	×	×	×	
4.6.4	Auslaufzeit des Werkzeugs	×		×	
4.7	Schutzmaßnahmen gegen das Rotieren des Werkstücks	×		×	
4.8	Entstöreinrichtung	×	×		
4.9	Standfestigkeit		×	×	
4.10	Schutz bei mechanischen Antrieben	×			
ANMERKUNG : Besichtigung = Anschauen der Maschine, um zu sehen, daß alles vorhanden ist Funktionsprüfung = eine Kontrolle des normalen Betriebes einer Maschine/Komponente, um festzustellen, ob sie wie vorgeschrieben arbeitet Messung = Bestimmung eines Meßwertes unter Benutzung irgendeines Gerätes oder Instruments					

Die Betriebsanleitung muß die Warnhinweise nach 6.2 erläutern und hinsichtlich Inbetriebnahme, Wartung und Gebrauch hinweisen auf:

- a) die erforderliche Unterweisung der Benutzer der Maschine;
- b) die Maximal- und Mindestgröße der zu spaltenden Holzstücke;
- c) das Lösen verklemmter Holzstücke von der Maschine;
- d) Anbau und Abbau der Maschine an den bzw. vom externen Antrieb (sofern zutreffend);
- e) Vorsichtsmaßnahmen für den Transport und das Abstellen;
- f) die Konzeption der Maschine als Ein-Mann-Maschine;
- g) die richtige Auswahl geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (PSA), einschließlich Sicherheitsschuhe, anliegende Kleidung sowie geeigneter Arbeitshandschuhe, Augenschutz und, sofern zutreffend, Gehörschutz (abhängig von der Art des Antriebs);
- h) Prüfung der Schutzeinrichtungen der Maschine;
- i) Besichtigung der Hydraulikleitungen und -schläuche und Prüfung der Ausschalteneinrichtungen vor Arbeitsbeginn (sofern zutreffend);
- j) Auswahl und Vorbereitung einer geeigneten und hindernisfreien Arbeitsfläche;
- k) Freihalten des Arbeitsbereiches von Hindernissen, z. B. Holzstücken und Holzresten usw.;
- l) Prüfung der Maschinenfunktion;
- m) Stillsetzen der Maschine vor Reinigungs- oder Einstellarbeiten;
- n) nicht unbeaufsichtigtes Lauflassen der Maschine;
- o) die Betriebs(zapfwellen)drehzahl der Maschine (sofern zutreffend);
- p) die Gefährdungen durch besondere Eigenschaften des Holzes beim Spalten (z. B. Äste, ungleichmäßige Form usw.) berücksichtigen;
- q) das Einlegen des Holzstückes so, daß Gefahren beim Spaltvorgang minimiert werden;
- r) nicht in den Spaltbereich greifen;
- s) für elektrisch betriebene Spaltmaschinen die Verwendung eines ortsveränderlichen Personenschuttschalters (PRCD), falls im Versorgungsnetz die Fehlerstromschutzschaltung (RCD) mit einem Nennfehlerstrom von max. 0,03 A nicht vorgesehen ist;
- t) sichere Holzführung (Holz nicht mit der Hand festhalten, nicht in die Nähe des rotierenden Werkzeugs greifen);
- u) Beseitigung von Holzresten aus dem Spaltbereich bei laufender Maschine nur mit Hilfsmitteln von außen;
- v) Entfernen verklemmter Holzstücke oder gespaltenen Holzes nur bei stillstehender Maschine;
- w) für Maschinen mit Zapfwellenantrieb und Dreipunktanbau, daß die Maschine zum Spalten nur dann betrieben werden darf, wenn sie bestimmungsgemäß am Traktor angebaut ist.

Anhang A (normativ)

Liste der Gefährdungen

Tabelle A.1 zeigt die Liste der Gefährdungen basierend auf EN 292-1 : 1991 und EN 292-2 : 1991 und Anhang A von EN 292-2 : 1991/A1 : 1995.

Tabelle A.2 zeigt die Liste der Gefährdungen aufgrund der Beweglichkeit der Maschine.

Die verschiedenen Hinweise in der letzten Spalte der Tabelle (Lösungen in der vorliegenden Norm) haben folgende Bedeutung:

- „nicht relevant“: die Gefährdung ist für die Maschine nicht signifikant;
- „behandelt“: Die Gefährdung ist signifikant. Die in den Abschnitten genannten Maßnahmen sind eine Anleitung, die Gefährdung nach den Grundsätzen der integrierten Sicherheit von EN 292-1 und EN 292-2 zu behandeln, dies bedeutet:
 - Ausschließen oder Reduzieren des Risikos durch die Konstruktion, soweit dies möglich ist;
 - Schutzmaßnahmen;
 - Informationen über Restrisiken;
- „teilweise behandelt“: die Gefährdung ist für mehrere Teile der Maschine signifikant. Die in den Abschnitten genannten Maßnahmen behandeln diese Gefährdung nur für einige Teile. Für die übrigen Teile sind andere, nicht in dieser Norm genannten Maßnahmen, anzuwenden;
- „nicht behandelt“: die Gefährdung ist signifikant, aber sie wurde bei der Erstellung dieser Norm nicht berücksichtigt.

Tabelle A.1: Liste der Gefährdungen

Gefährdungen		Relevante Abschnitte (informativ)		Zutreffende Abschnitte dieser Europäischen Norm
		EN 292-1	EN 292-2	
1	Mechanische Gefährdung (ausgehend z. B. von: <ul style="list-style-type: none"> – der Form, – dem Standort, – der Masse und Standfestigkeit (der potentiellen Energie der Teile), – der Masse und Beschleunigung (der kinetischen Energie der Teile), – unzureichender mechanischer Festigkeit, – der Speicherung potentieller Energie in: <ul style="list-style-type: none"> – elastischen Teilen (Federn), oder – unter Druck stehenden Flüssigkeiten oder Gasen, oder – einem Vakuum von Maschinenteilen oder Werkstücken)	4.2	–	–
1.1	Gefährdung durch Quetschen	4.2.1, 4.2.2	3.2	4.6; 4.7; 4.8
1.2	Gefährdung durch Scheren	4.2.1, 4.2.2	3.2, 4.1.1	4.7; 4.8
1.3	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden	4.2.1, 4.2.2	3.2	4.6
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln	4.2.1, 4.2.2	–	4.6; 4.7; 4.8
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	4.2.1	3.11, 4.1.1, 6.1.2	4.6; 4.7; 4.8
1.6	Gefährdung durch Stoß	4.2.1	–	nicht relevant
1.7	Gefährdung durch Durchstich oder Einstich	4.2.1, 4.2.2	–	4.6
1.8	Gefährdung durch Reibung oder Abrieb	4.2.1	3.3b	nicht relevant
1.9	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	4.2.1	–	4.4
1.10	Herausschleudern von Teilen (der Maschine oder bearbeiteten Werkstoffe oder Werkstücke)	4.2.2	3.8	4.5; 4.7

(fortgesetzt)

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Gefährdungen		Relevante Abschnitte (informativ)		Zutreffende Abschnitte dieser Europäischen Norm
		EN 292-1	EN 292-2	
1.11	Verlust der Standfestigkeit (von Maschinen oder Maschinenteilen)	4.2.2	6.2.5, 3.3	4.9
1.12	Gefährdung durch Rutschen, Stolpern und Stürzen im Zusammenhang mit Maschinen (auf Grund ihrer mechanischen Beschaffenheit)	4.2.3	6.2.4	4.6
2	Elektrische Gefährdung z. B. durch:	4.3	3.9	–
2.1	elektrischen Kontakt (direkt oder indirekt)	4.3	–	4.1; 6.3
2.2	elektrostatische Vorgänge	4.3	–	nicht relevant
2.3	thermische Strahlung oder Vorgänge wie wegspritzende, geschmolzene Teile, chemische Vorgänge bei Kurzschlüssen, Überlastungen usw.	4.3	–	nicht relevant
2.4	äußere Einwirkung auf elektrische Einrichtungen	4.3	3.4	4.1
3	Thermische Gefährdung auf Grund von:	4.4	3.6.3	–
3.1	Verbrennungen und Verbrühungen, durch Berührung, Flammen oder Explosion sowie durch Strahlung von Wärmequellen	4.4	–	nicht relevant
3.2	Gesundheitsschädigung durch warme oder kalte Arbeitsumgebung	4.4	–	nicht relevant
4	Gefährdung durch Lärm, mit Folge von:	4.5	3.6.3	–
4.1	Gehörschädigung (Taubheit), anderen physiologischen Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit)	4.5	–	nicht behandelt
4.2	Beeinträchtigung der Sprachkommunikation, akustischer Signale usw.	4.5	–	nicht relevant
5	Gefährdung durch Vibration (mit Wirkung auf verschiedene Nerven- und Gefäßstörungen)	4.6	3.6.3	nicht relevant
6	Gefährdung durch Strahlung besonders durch:	4.7	–	–
6.1	Lichtbögen	–	–	nicht relevant
6.2	Laser	–	–	nicht relevant
6.3	ionisierende Strahlungsquellen	4.7	–	nicht relevant
6.4	hochfrequente Magnetfelder, die im Maschinenbau verwendet werden	–	–	nicht relevant
7	Gefährdung durch Werkstoffe sowie andere Stoffe, die von Maschinen verarbeitet, verwendet oder herausgeschleudert werden, z. B.:	4.8	3.3b	–
7.1	Gefährdung durch Kontakt mit Einatmen von giftigen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	4.8	–	nicht relevant
7.2	Feuer- und Explosionsgefährdung	4.8	–	nicht relevant
7.3	biologische und mikrobiologische Gefährdungen (durch Viren oder Bakterien)	4.3	–	nicht relevant

(fortgesetzt)

Tabelle A.1 (abgeschlossen)

Gefährdungen		Relevante Abschnitte (informativ)		Zutreffende Abschnitte dieser Europäischen Norm
		EN 292-1	EN 292-2	
8	Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Maschinengestaltung (Fehlende Übereinstimmung mit den Eigenschaften und Fähigkeiten des Menschen) z. B. durch:	4.9	3.6	–
8.1	ungesunde Haltung oder übermäßige Körperanstrengung	4.9	3.6.1, 3.6.4	nicht behandelt
8.2	ungenügende Berücksichtigung menschlicher Anatomie hinsichtlich Hand/Arm und Fuß/Bein	4.9	3.6.2	nicht relevant
8.3	nachlässiger Gebrauch der persönlichen Schutzeinrichtungen	5.5	–	nicht relevant
8.4	unangepasste örtliche Beleuchtung	–	3.6.5	nicht relevant
8.5	geistige Über- oder Unterbeanspruchung, Streß usw.	4.9	3.6.4	nicht relevant
8.6	menschliches Fehlverhalten	4.9	3.6	6.3
9	Kombination von Gefährdungen	4.10	–	nicht relevant
10	Gefährdungen durch Störung in der Energieversorgung, Abbrechen von Maschinenteilen und andere Fehlfunktionen, z. B.:	5.5.2	3	–
10.1	Störung in der Energieversorgung (des Antriebs und/oder des Steuerungsstromes)	3.16	3.7	4.2
10.2	unvorhergesehenes Herausschleudern von Maschinenteilen oder Flüssigkeiten	–	3.8, 4	4.6; 4.7
10.3	Störung, Fehlfunktion des Steuerungssystems (unerwarteter Start, unerwartetes Durchdrehen)	3.15, 3.16, 3.17	3.7	4.2
10.4	fehlerhafte Montage	–	–	6.3
10.5	Umstürzen, unerwarteter Verlust der Standfestigkeit der Maschine	4.2.2	6.2.5	4.9
11	Gefährdung durch (zeitweises) Ausfallen und/oder falsche Anordnung von Schutzmaßnahmen/Schutzmitteln z. B.:	–	4	–
11.1	alle Arten von trennenden Schutzeinrichtungen	3.22	4.2	4.6.1; 4.6.2; 4.6.3
11.2	alle Arten von Sicherheits-(Schutz-)Einrichtungen	3.23	4.2	4.2; 4.6; 4.7; 4.8
11.3	Start- und Bremsenrichtungen	–	3.7	4.2
11.4	Sicherheits-Symbole und Signale	–	3.6.7, 5.2, 5.3, 5.4	6.1; 6.2
11.5	alle Arten von Informations- oder Warneinrichtungen	–	5.4	6.1; 6.2; 6.3
11.6	Abschalteinrichtungen der Energieversorgung	–	6.2.2	4.1
11.7	Notfallmaßnahmen	–	6.1	nicht relevant
11.8	Vorschub/Abräumen von Werkstücken	–	3.11	4.8
11.9	notwendige Ausrüstung und Zubehör zur sicheren Einstellung und/oder Instandhaltung	3.3, 3.11	3.1.2, 6.2.1, 6.2.3, 6.2.6	6.3
11.10	Ausrüstung zur Ableitung von Gasen usw.	–	–	nicht relevant

Tabelle A.2: Liste der Gefährdungen auf Grund der Beweglichkeit

Gefährdungen		Zutreffende Abschnitte dieser Europäischen Norm
12	Unangemessene Beleuchtung zwischen Verfahrzone und Arbeitsbereich	nicht relevant
13	Gefährdungen durch plötzliche Bewegungen, Instabilität usw. bei Handhabung	4.8
14	Unangemessene/unergonomische Fahrer-/Arbeitsplatz-Gestaltung	–
14.1	Gefährdungen durch gefährliche Umgebung (Berührung mit beweglichen Teilen, Auspuffgase usw.)	nicht relevant
14.2	unzureichende Sichtverhältnisse vom Fahrer-/Arbeitsplatz	nicht relevant
14.3	unangemessener Sitz (SIP)	nicht relevant
14.4	unangemessene/unergonomische Gestaltung/Anordnung von Stellteilen	nicht relevant
14.5	Ingangsetzen/Verfahren von Maschinen	nicht relevant
14.6	Straßenverkehr von Maschinen	6.3
14.7	Verfahrbewegung mitgängergeführter Maschinen	nicht relevant
15	Mechanische Gefährdungen	–
15.1	Gefährdungen für die betroffenen Personen durch unkontrollierte Bewegungen	nicht relevant
15.2	Gefährdungen durch Bruch und/oder Herausschleudern von Maschinenteilen	nicht relevant
15.3	Überrollgefahren (Verformungsbereich; DLV)	nicht relevant
15.4	Gefahren durch herabfallende Gegenstände (DLV)	nicht relevant
15.5	unangemessene Zutrittsmöglichkeiten	nicht relevant
15.6	Gefährdungen durch Anhängen, Kuppeln, Verbindung, Kraftübertragung usw.	4.10
15.7	Gefährdungen durch Batterie, Feuer, Emission von Stäuben, Gasen usw.	nicht relevant

Anhang ZA (informativ)

Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die grundlegenden Anforderungen oder andere Bestimmungen von EU-Richtlinien betreffen

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien:

- Richtlinie Maschinen 89/392/EWG;
- ihre Ergänzungsrichtlinien 91/368/EWG und 93/44/EWG.

WARNHINWEIS: für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien zutreffen.

Die Abschnitte dieser Norm unterstützen wahrscheinlich Anforderungen von Richtlinien.

Die Übereinstimmung mit dieser Norm ist eine der Möglichkeiten, die relevanten grundlegenden Anforderungen der betreffenden Richtlinien und der zugehörigen EFTA-Vorschriften zu erfüllen.