

DIN EN ISO 19432

ICS 91.220; 25.140.99

Ersatz für
DIN EN ISO 19432:2010-01

**Baumaschinen und -ausrüstungen –
Tragbare, handgeführte Trennschleifmaschinen mit
Verbrennungsmotor –
Sicherheitsanforderungen (ISO 19432:2012);
Deutsche Fassung EN ISO 19432:2012**

Building construction machinery and equipment –
Portable, hand-held, internal combustion engine driven cut-off machines –
Safety requirements (ISO 19432:2012);
German version EN ISO 19432:2012

Machines et matériels pour la construction des bâtiments –
Tronçonneuses à disque, portatives, à moteur à combustion interne –
Exigences de sécurité (ISO 19432:2012);
Version allemande EN ISO 19432:2012

Gesamtumfang 52 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee ISO/TC 195 „Building construction machinery and equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN ISO 19432:2012.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-13-36 AA „Handgehaltene Maschinen und Ausrüstungen“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von handgehaltenen Maschinen und Ausrüstungen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen sind, sofern diese gleichzeitig als Europäische Normen übernommen worden sind, als DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen und Dokumente, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 19432:2010-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das Vorwort wurde ergänzt;
- b) Abschnitt 1, Modifizierung des Anwendungsbereichs;
- c) Abschnitt 2, Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- d) Abschnitt 3, Überarbeitung der Definitionen, neue Definitionen hinzugefügt;
- e) Abschnitte 4 und 5, grundlegende Überarbeitung der Sicherheitsanforderungen, Prüfungen und Benutzerinformationen;
- f) Anhänge über Festigkeitsprüfung der Schutzvorrichtung für die Trennschleifscheibe, Geräuschemessnorm - Technische Verfahren (Genauigkeitsklasse 2), Messung von Schwingungswerten an den Handgriffen Positionen der Trennschleifmaschine, Zusammenfassung der Ergebnisse von Round-Robin-Tests (Ringversuch) von 2007 bis 2008 an einer Trennschleifmaschine und Liste der signifikanten Gefährdungen wurden modifiziert;
- g) Bilder wurden überarbeitet;
- h) Aufnahme eines informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG;
- i) Literaturhinweise wurden aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1454: 1997-09

DIN EN ISO 19432: 2006-11, 2008-11, 2010-01

Deutsche Fassung

**Baumaschinen und -ausrüstungen - Tragbare, handgeführte
Trennschleifmaschinen mit Verbrennungsmotor -
Sicherheitsanforderungen (ISO 19432:2012)**

Building construction machinery and equipment - Portable,
hand-held, internal combustion engine driven cut-off
machines - Safety requirements (ISO 19432:2012)

Machines et matériels pour la construction des bâtiments -
Tronçonneuses à disque, portatives, à moteur à
combustion interne - Exigences de sécurité (ISO
19432:2012)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. Juni 2012 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
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Sicherheitsanforderungen und Überprüfung	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Handgriffe	9
4.3 Spindel-Drehzahl.....	10
4.4 Motorstartschalter	10
4.5 Motorstoppschalter	10
4.6 Gashebelsystem	11
4.7 Kupplung	12
4.8 Abgase	12
4.9 Austrag abgetrennter Schleifpartikel.....	13
4.10 Kraftstoffanlage	13
4.11 Schutz gegen Berührung von Hochspannung führenden Teilen	14
4.12 Getriebeabdeckung(en).....	14
4.13 Schutz gegen Berührung von heißen Teilen	14
4.14 Schutzvorrichtung der Trennschleifscheibe	16
4.15 Flansch-Verriegelungseinrichtung	17
4.16 Flanschzusammenbau	17
4.17 Spindeldurchmesser	19
4.18 Spezialwerkzeuge	19
4.19 Schall	19
4.20 Schwingungen	19
4.21 Elektromagnetische Störfestigkeit.....	20
5 Benutzerinformationen	20
5.1 Bedienungsanleitung	20
5.2 Kennzeichnungen	23
5.3 Warnhinweise.....	24
Anhang A (normativ) Festigkeitsprüfung der Schutzvorrichtung für die Trennschleifscheibe	25
Anhang B (normativ) Geräuschemessnorm — Technische Verfahren (Genauigkeitsklasse 2)	27
Anhang C (normativ) Messung von Schwingungswerten an den Handgriffen	36
Anhang D (informativ) Positionen der Trennschleifmaschine.....	43
Anhang E (informativ) Zusammenfassung der Ergebnisse von Round-Robin-Tests (Ringversuch) von 2007 und 2008 an einer Trennschleifmaschine	46
Anhang F (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	47
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	49
Literaturhinweise	50

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 19432:2012) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 195 „Building construction machinery and equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen – Sicherheit“ 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 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2013 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 19432:2008.

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

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Diese zweite Ausgabe löscht und ersetzt die erste Ausgabe (EN ISO 19432:2008), die technisch überarbeitet wurde hauptsächlich bzgl.:

- zusätzliche Anforderung für Motorstartschalter(4.4);
- Gashebelsystem (4.6);
- unbeabsichtigte Bewegung (4.6.2);
- Startgassperre (4.6.3);
- zusätzliche Anforderungen für Tankvermögen (4.10);
- zusätzliche Anforderungen für Getriebeabdeckung (4.12);
- Klärung der Teile, die als heiße Teile erachtet werden, einschließlich Temperaturgrenzen (4.13.1);
- zusätzliche Anforderung für elektromagnetische Störfestigkeit;
- ergänzte Anforderung für die Angabe von Unsicherheiten bei Schall- und Schwingungswerten (5.1.1, B.8 und C.10);
- Änderungen von erforderlichen Kennzeichnungen (5.2) und Warnhinweisen (5.3) einschließlich Anforderungen für die Dauerhaftigkeit von Aufklebern;
- geänderte Berechnung von Werten für die äquivalente Schallleistung, den Schalldruck und Handvibration (Anhänge B und C);
- strengere Spezifizierung für die Befestigung (C.4.3) und Position (C.5) des Beschleunigungsaufnehmers;
- Aufnahme einer simulierten Vorschubkraft bei dem Schwingungsprüfverfahren (C.8);

- Definition von Maschinenpositionen (Anhang D);
- zusätzliche Information zur Reproduzierbarkeit von Schall- und Schwingungsmessungen (Anhang E);
- eines neuen informativen Anhangs F mit einer Liste der signifikanten abgedeckten Gefährdungen.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 19432:2012 wurde vom CEN als EN ISO 19432:2012 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Diese Internationale Norm ist eine Typ-C-Norm, wie in ISO 12100 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieser Internationalen Norm hingewiesen.

Wenn die Festlegungen in dieser Typ-C-Norm von den Festlegungen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, haben die Festlegungen in dieser Typ-C-Norm bei Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm gestaltet und gebaut wurden, Vorrang gegenüber den Festlegungen in anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen für die Prüfung der konstruktiven Gestaltung und des konstruktiven Aufbaus von tragbaren, handgeführten Trennschleifmaschinen mit eingebautem Verbrennungsmotor für Einmannbetrieb fest, die zum Schneiden von Baumaterialien, wie z. B. Asphalt, Beton, Stein und Metall, bestimmt sind. Sie gilt nur für solche Trennschleifmaschinen, die bestimmungsgemäß für den Einsatz mit einer rotierenden Trennschleifscheibe mit einem maximalen Außendurchmesser von 430 mm und mit Trennschleifkörpern aus gebundenen Schleifmitteln und/oder Schleifwerkzeugen mit Diamant- und CBN-Schleifmitteln vorgesehen sind, die mittig auf einer Spindelwelle montiert sind und von dieser angetrieben werden, wobei sich die Stirnseite der Trennschleifscheibe in einer vom Anwender abgewandten Richtung dreht (siehe Bild 1).

Diese Internationale Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder Gefährdungsereignisse, die auf diese Maschinen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und unter den vernünftigerweise vom Hersteller vorhersehbaren Bedingungen des Missbrauchs verwendet werden. (Siehe Anhang F für eine Liste der signifikanten Gefährdungen).

Diese Internationale Norm legt Verfahren für die Beseitigung oder Verminderung von Gefährdungen, die sich aus deren Anwendung ergeben, sowie die Art von Informationen über sichere Arbeitsabläufe fest, die mit der Maschine bereitzustellen sind.

Spezifikationen für Trennschleifscheiben werden in dieser Internationalen Norm nicht behandelt; für solche Spezifikationen siehe z. B. ISO 603-7 [1], ISO 13942 [12] und ISO 22917 [15].

Diese Internationale Norm gilt nicht für Maschinen, die vor dem Veröffentlichungsdatum dieses Dokuments hergestellt wurden.

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).

ISO 3744:2010, *Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 4871:1996, *Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment*

ISO 5349-2:2001, *Mechanical vibration — Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration — Part 2: Practical guidance for measurement at the workplace*

ISO 7293, *Forestry machinery — Portable chain-saws — Engine performance and fuel consumption*

ISO 7914:2002, *Forestry machinery — Portable chain-saws — Minimum handle clearance and sizes*

ISO 8041, *Human response to vibration — Measuring instrumentation*

ISO 11201:2010, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections*

ISO/TR 11688-1, *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning*

ISO 12100: 2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 13857:2008, *Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*

ISO 14982:1998, *Agricultural and forestry machinery — Electromagnetic compatibility — Test methods and acceptance criteria*

ISO 16063-1, *Methods for the calibration of vibration and shock transducers — Part 1: Basic concepts*

ISO 20643:2005, *Mechanical vibration — Hand-held and hand-guided machinery — Principles for evaluation of vibration emission*

IEC 60745-1:2006, *Hand-held motor-operated electric tools — Safety — Part 1: General requirements*

IEC 61672-1:2002, *Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100 und die folgenden Begriffe.

3.1

Trennschleifscheibe

Scheibe, die aus mit einem geeigneten Bindemittel gebundenen Schleifmittelpartikeln besteht und, falls erforderlich, eine geeignete Verstärkungseinlage enthält oder die aus einem aus Metall oder einem anderen Werkstoff mit vergleichbaren Eigenschaften gefertigten Schleifwerkzeug besteht, auf dessen Stirnseite Diamant-, CBN- oder andere geeignete Schleifmittelpartikel in einem Bindemittel gebunden sind

3.2

Aufnahmeloch

Loch in der Mitte der Trennschleifscheibe, das zur Montage der Trennschleifscheibe auf der Maschinen-
spindel vorgesehen ist

3.3

Zwischenlage

Unterlegscheibe aus einem verdichtbaren Werkstoff (wie z. B. Papier, Karton oder Ähnlichem), die zu beiden Seiten der Trennschleifscheibe angebracht sind und deren Funktion darin besteht, Unebenheiten der Trennschleifscheibe zu glätten und einen begrenzten Schlupf zu bieten, wenn die Trennschleifscheibe beim Trennschleifen blockiert

3.4

Choke

Einrichtung zur Anreicherung des Kraftstoff-Luftgemisches im Vergaser, die als Starthilfe dient

3.5

Kupplung

Einrichtung zum Verbinden oder Trennen des angetriebenen Teils mit bzw. von einer rotierenden Antriebs-
quelle

3.6

Schutzvorrichtung der Trennschleifscheibe

partielle Abdeckung, einerseits zum Ablenken von Schleifpartikeln und andererseits zum Ablenken von Bruch-
stücken der Trennschleifscheibe vorgesehen, falls die Trennschleifscheibe beim Arbeiten zu Bruch geht

3.7

Motorstoppeinrichtung

Einrichtung, mit deren Hilfe der Motor zum Halt gebracht wird

3.8

Flanschanlagefläche

Fläche zwischen Innen- und Außenumfang des Flansches, die die Kontaktfläche zwischen Flansch und
Trennschleifscheibe bildet

3.9

Flanschanordnung

Einrichtung, die zum Festspannen und Antreiben der Trennschleifscheibe vorgesehen ist

3.10

Handgriff

Einrichtung, die dazu dient, die sichere und bequeme Handhabung der Maschine zu erleichtern

3.10.1

vorderer Handgriff

an oder nahe dem vorderen Ende des Motorgehäuses angebrachter Handgriff

3.10.2

hinterer Handgriff

an oder in Richtung des hinteren Endes des Antriebsquellengehäuses angebrachter Handgriff

3.11

Leerlaufdrehzahl

Drehzahl, bei der der Motor im unbelasteten Zustand läuft, der Gashebel vollständig freigegeben ist und sich die Trennschleifscheibe nicht dreht

3.12

gegenwirkende Kräfte

plötzliche und unerwartete Bewegung der Maschine, die auftreten kann, wenn die rotierende Trennschleifscheibe während des Trennschleifens auf einen Fremdkörper trifft oder durch Einklemmen/Verkleben

3.13

maximale Schnitttiefe

t

Tiefe, bis zu der die Trennschleifscheibe in das Werkstück eindringen kann, gemessen vom Außendurchmesser der Trennschleifscheibe bis zum Außendurchmesser des Flansches

3.14

maximale Drehzahl der Trennschleifscheibe

maximal zulässige Drehzahl einer neuen Trennschleifscheibe, die auf der Trennschleifscheibe angegeben ist

3.15

maximale Spindeldrehzahl

maximale Drehzahl, mit der sich die Spindel bei voll geöffneter Drosselklappe (Vollgas) und im unbelasteten Zustand dreht

3.16

Schalldämpfer

Einrichtung zur Verminderung des Auspuffgeräusches und zur gerichteten Ableitung der Auspuffabgase

3.17

Nenndrehzahl

Motordrehzahl, bei der die maximale Leistung erreicht wird

3.18

Spindel

Antriebswelle der Trennschleifmaschine, die in Verbindung mit den Flanschen die Trennschleifscheibe trägt, sichert und antreibt

3.19

Gashebel

Einrichtung zur Steuerung der Motordrehzahl

3.20

Startgassperre

Einrichtung zum Feststellen der Drosselklappe in teilweise geöffneter Stellung, die als Starthilfe dient

3.21

Gashebelsperre

Einrichtung, die die unbeabsichtigte Betätigung des Gashebels verhindert, bis dieser manuell freigegeben wird

3.22

Gasgestänge

Mechanismus, der die Bewegung von der Drosselklappensteuerung zur Drosselklappe überträgt

3.23

Getriebeabdeckung

Einrichtung zwischen Motor und Trennvorrichtung, die dazu dient, unbeabsichtigtes Berühren der Kraftübertragungseinrichtung zu verhindern

4 Sicherheitsanforderungen und Überprüfung

4.1 Allgemeines

Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind und die nicht in dieser Internationalen Norm behandelt werden, nach den Leitsätzen der ISO 12100 konstruiert sein.

Der sichere Betrieb von Trennschleifmaschinen beruht sowohl auf den in diesem Abschnitt beschriebenen Sicherheitsanforderungen als auch sicheren Arbeitsbedingungen, die mit dem Gebrauch einer angemessenen persönlichen Schutzausrüstung (PSA), wie z. B. Handschuhen, Beinschutz, Arbeitsschuhen, Augen-, Gehör- und Kopfschutz, verbunden sind sowie sicheren Arbeitsabläufen (siehe 5.1).

Trennschleifmaschinen müssen außerdem nach 5.2 gekennzeichnet und mit Warnhinweisen nach 5.3 versehen sein.

Die mit den Maschinen gelieferte Bedienungsanleitung muss mit 5.1 übereinstimmen.

Zum Schutz vor Kontakt mit beweglichen Teilen, außer der Trennschleifscheibe, muss jede Öffnung einen Sicherheitsabstand zum beweglichen Teil haben, der den Anforderungen von ISO 13857:2008, 4.2.4.1 und 4.2.4.3, entspricht.

Wird die Maschine in ihrer normalen Ruhelage (siehe Bild 1) auf einer ebenen, horizontalen Fläche abgesetzt, so darf die Trennschleifscheibe oder die Schutzvorrichtung die horizontale Ebene nicht berühren, und die Maschine muss standsicher stehen bleiben.

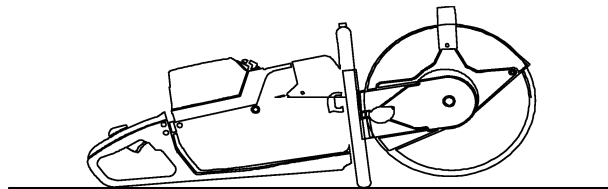


Bild 1 — Beispiel einer in normaler Lage auf einer ebenen Fläche abgesetzten Trennschleifmaschine

Ein Prüfverfahren wird für jede Anforderung erstellt.

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN — Einige der in dieser Internationalen Norm festgelegten Prüfungen beziehen Arbeitsabläufe ein, die zu einer gefährlichen Situation führen könnten. Jede Person, die Prüfungen nach dieser Internationalen Norm vornimmt, sollte bei dieser Art von durchzuführenden Arbeiten entsprechend geschult sein. Sämtliche nationalen Verordnungen, Gesundheits- und Arbeitsschutzbestimmungen müssen befolgt werden.

4.2 Handgriffe

4.2.1 Anforderungen

Trennschleifmaschinen müssen für jede Hand einen Handgriff besitzen. Diese Handgriffe müssen so gestaltet sein, dass sie:

- vom Anwender mit Schutzhandschuhen vollständig umfasst werden können;
- durch ihre Formgebung und Oberflächenbeschaffenheit die nötige Griffigkeit bieten;
- den in Tabelle 1 von ISO 7914:2002 für Forstmaschinen angegebenen Maßen und Mindestfreiräumen, ausgenommen die Abstände *B* und *C*, entsprechen.

Trennschleifmaschinen mit einem System zur Abkopplung der von den Handgriffen übertragenen Schwingungen der Maschine müssen so ausgeführt sein, dass der Anwender in der Lage ist, die Maschine sogar im Falle des teilweisen oder vollständigen Ausfalls des Antivibrationssystems mit der Motorstoppeinrichtung kontrolliert anzuhalten.

4.2.2 Prüfung

Maße müssen durch Messungen überprüft werden. Die Möglichkeit, die Maschine auch im Falle des Ausfalls des Antivibrationssystems unter Kontrolle zu behalten, muss durch Überprüfung der Konstruktion und Funktionsprüfung nachgewiesen werden.

4.3 Spindel-Drehzahl

4.3.1 Anforderung

Die Motordrehzahl muss begrenzt sein, so dass es nicht möglich ist, den Motor über die maximale Spindeldrehzahl hinaus zu beschleunigen (siehe 5.1).

4.3.2 Prüfung

Die Spindeldrehzahl muss an der Spindel bei voll geöffneter Drosselklappe (Vollgas) und im unbelasteten Zustand gemessen werden. Die maximal zulässige Ungenauigkeit beträgt 5 U/min.

ANMERKUNG Einfache Berechnungen, bei denen die Motordrehzahl und das Übersetzungsverhältnis zugrunde liegen, sind wegen des potentiell vorhandenen Schlupfes bei der Kraftübertragung vom Motor zur Welle nicht zulässig.

4.4 Motorstartschalter

4.4.1 Anforderungen

Der Motorstartschalter muss elektrisch oder manuell bedienbar sein. Das Bedienteil für den manuellen Startschalter muss dauerhaft an der Maschine befestigt sein.

Die Trennschleifmaschine mit manuellem Startschalter muss mit einer Aufspuleinrichtung für das Seil versehen sein.

Um den elektrischen Startschalter zu aktivieren, müssen zwei oder mehr unabhängige Handlungen notwendig sein. Dies gilt auch für manuelle Startschalter mit gespeicherter Energie.

4.4.2 Prüfung

Der Nachweis des Startens der Trennschleifmaschine muss durch Sicht- und Funktionsprüfung erfolgen.

4.5 Motorstoppschalter

4.5.1 Anforderungen

Die Maschine muss mit einem Motorstoppschalter ausgestattet sein, mit dem der Motor endgültig zum Stillstand gebracht werden kann, und dessen Betätigung darf nicht von einer ständigen manuellen Krafteinwirkung abhängen. Das Bedienteil für diese Einrichtung muss so angebracht sein, dass es von dem Schutzhandschuhe tragenden Bediener mit der Hand betätigt werden kann, während er den hinteren Handgriff hält.

Die Farbe des Bedienteils muss sich deutlich vom Hintergrund des Motorstoppschalters abheben.

4.5.2 Prüfung

Der Funktionsnachweis der Motorstoppeinrichtung muss durch Überprüfung während des Betriebs der Maschine erfolgen. Die Lage und Farbe des Bedienteils müssen durch Sichtprüfung nachgeprüft werden.

4.6 Gashebelsystem

4.6.1 Maße

4.6.1.1 Anforderungen

Der Gashebel muss so angebracht sein, dass er beim Halten des hinteren Handgriffs mit Schutzhandschuhen betätigt und losgelassen werden kann, wobei die Maßanforderungen an den Mindestfreiraum um und hinter dem Gashebel, wie in ISO 7914:2002, Bilder 3 und 4, dargestellt, erfüllt sein müssen.

4.6.1.2 Prüfung

Die Maße müssen durch Messungen nachgeprüft werden.

4.6.2 Betrieb

4.6.2.1 Anforderungen

Die Trennschleifmaschine muss mit einem Gashebel versehen sein, der, sobald er losgelassen wird, automatisch in die Leerlaufstellung zurückkehrt, außer wenn eine Startgassperre als Starthilfe fungiert (siehe 4.6.3). Der Gashebel muss in der Leerlaufstellung durch die automatisch wirkende Gashebelsperre gehalten werden.

Nach Beendigung des Startvorgangs darf die Erhöhung der Geschwindigkeit zu einem Punkt, an dem die Trennschleifscheibe beginnt sich zu bewegen, nur durch Betätigung des Gashebels möglich sein, nachdem die Gashebelsperre gelöst wurde.

Der Startvorgang ist beendet, wenn der Anwender die Startgassperre löst, und die Maschine in die Leerlaufstellung zurückkehrt.

Unbeabsichtigtes In-Gang-Setzen der Trennschleifscheibe muss durch ein Gasgestänge minimiert werden, das so ausgeführt ist, dass eine angreifende Kraft am hinteren Griff die Geschwindigkeit zu einem Punkt, an dem die Kupplung einkuppelt und die Trennschleifscheibenbewegung beginnt, nicht erhöhen wird.

4.6.2.2 Prüfung

Die Funktionsprüfung von Gashebel und Gashebelsperre muss durch Überprüfung während des Betriebs der Maschine erfolgen. Die Gashebelgestängekonstruktion muss durch Aufbringen einer auf die Mitte des hinteren Handgriffs in beliebiger Richtung wirkenden Kraft in der Trennscheibenebene bei gesicherter Maschine überprüft werden. Die Kraft muss der dreifachen Masse der Trennschleifmaschine ohne Zubehör, ohne Trennschleifscheibe und leeren Tanks entsprechen.

4.6.3 Startgassperre

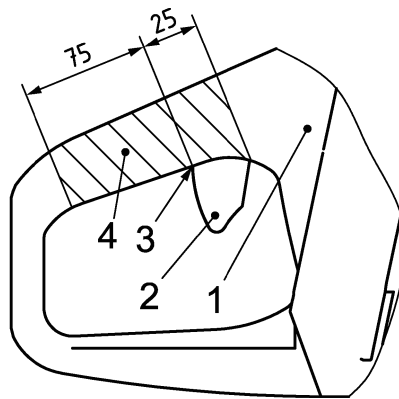
4.6.3.1 Anforderung

Falls als Starthilfe eine Startgassperre vorgesehen ist und ihre Betätigung eine Bewegung der Trennschleifscheibe während des Startens resultiert, muss die Startgassperre so ausgeführt sein, dass sie manuell betätigt und automatisch gelöst wird, sobald der Gashebel betätigt wird. Beim Lösen der Startgassperre müssen beide Möglichkeiten, mit als auch ohne Bedienung der Gashebelsperre, akzeptiert werden.

Um Risiken durch unbeabsichtigte Bedienung zu vermeiden, muss sich die Gashebelsperre außerhalb der Haltefläche des Handgriffs befinden und mindestens zwei unabhängige Bewegungen erfordern, um die Startgassperre einzulegen.

Die Haltefläche des Handgriffs ist so definiert, dass sie sich 25 mm vor dem hinteren Teil des Gashebels bis 75 mm hinter den hinteren Teil des Gashebels erstreckt (siehe Bild 2).

Die Bedienkraft am Gashebel zum Lösen der Startgassperre darf 25 N nicht überschreiten.



Legende

- 1 Hinterer Handgriff
- 2 Gashebel
- 3 Schnittfläche zwischen hinterem Handgriff und Gashebel
- 4 Grifffläche

Bild 2 — Bereich des Handgriffs

4.6.3.2 Prüfung

Der Nachweis der Funktionstüchtigkeit der Startgassperre muss durch Überprüfung und Messung erfolgen. Die Kraft zum Lösen der Startgassperre muss innerhalb 1 s aufgebracht werden und (5 ± 1) mm vor dem hinteren Teil des Gashebels und in Richtung der Hebelbewegung gemessen werden (senkrecht zum Rotationsradius des Hebels).

4.7 Kupplung

4.7.1 Anforderungen

Die Trennschleifmaschine muss mit einer Kupplung ausgestattet sein, die so konstruiert ist, dass sich die Trennschleifscheibe nicht bewegt, solange sich der Motor mit jeder geringeren Drehzahl als der 1,25fachen der Leerlaufdrehzahl dreht.

4.7.2 Prüfung

Die Funktionstüchtigkeit der Kupplung muss durch Betrieb des Motors mit jeder Drehzahl aus dem Bereich bis zum 1,25fachen der Leerlaufdrehzahl nachgeprüft werden. Wenn ein Bereich in der Bedienungsanleitung spezifiziert ist, muss die Prüfung auf der höchsten Leerlaufdrehzahl basieren.

4.8 Abgase

4.8.1 Anforderungen

Der Schalldämpferausstritt muss so konstruiert sein, dass die Abgase vom Bediener weggeleitet werden, wenn die Maschine in einer typischen Arbeitsposition, wie in Bild 3 dargestellt, gehalten wird.

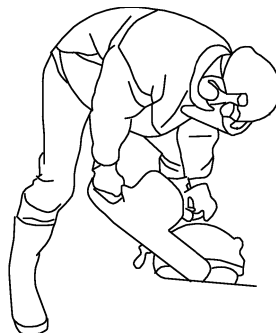


Bild 3 — Beispiel einer in typischer Arbeitsposition gehaltenen Trennschleifmaschine

4.8.2 Prüfung

Die Position und Richtung des Schalldämpferaustritts muss durch Besichtigung geprüft werden.

4.9 Austrag abgetrennter Schleifpartikel

4.9.1 Anforderungen

Die Trennschleifmaschine muss so konstruiert sein, dass der Hauptstrom der von der Trennschleifscheibe abgetrennten Schleifpartikel vom Gesicht oder vom Oberkörper des Bedieners weg gerichtet ist, wenn die Maschine in typischer Arbeitsposition, wie in Bild 3 dargestellt, gehalten wird. (Siehe auch 4.13.1).

Siehe 5.1 für erforderliche Informationen über Anweisungen für Scheibenschutz.

4.9.2 Prüfung

Die Austragsrichtung der Schleifpartikel muss durch Sichtprüfung nachgeprüft werden.

4.10 Kraftstoffanlage

4.10.1 Anforderungen

Die Verschlusskappe des Kraftstoffbehälters und, sofern vorhanden, des Öltanks, müssen mit einer Verliersicherung versehen sein, mit der verhindert wird, dass der Verschluss verloren geht.

Die Einfüllöffnung des Kraftstoffbehälters muss einen Durchmesser von mindestens 20 mm haben.

Der Tankverschluss muss so konstruiert sein, dass bei normaler Betriebstemperatur der Maschine, in sämtlichen Arbeitspositionen und beim Transport keine Leckage auftritt.

Die Einfüllöffnung des Kraftstoffbehälters und, falls vorgesehen, des Ölbehälters, müssen so angebracht sein, dass das Befüllen des jeweiligen Behälters nicht durch andere Teile der Maschine behindert wird. Es muss möglich sein, einen Fülltrichter zu verwenden.

Tanks und Kraftstoffleitungen müssen so in die Trennsäge integriert werden, dass sie ohne sichtbare Leckage dem Aufprall standhalten, der auftritt, wenn der komplette Trennschleifer in Übereinstimmung mit 4.10.2.2 auf dem Boden aufgeschlagen wird.

4.10.2 Prüfung

4.10.2.1 Allgemeines

Die Verliersicherung des Tankverschlusses, die Öffnungsmaße und die Möglichkeit, einen Fülltrichter zu verwenden, müssen durch Sichtkontrolle und Messung nachgeprüft werden. Die Dichtheit der Verschlüsse muss durch Sichtprüfung nachgewiesen werden, während die Trennschleifmaschine in jede Richtung bewegt wird. Kraftstoffaustritt aus dem Belüftungssystem des Kraftstoffbehälters ist nicht als Leckage zu bewerten.

4.10.2.2 Fallprüfung

Die Trennschleifmaschine muss auf eine Betonoberfläche durch 2-maliges Fallen einmal mit der größten Trennschleifscheibe, wie in der Bedienungsanleitung angegeben, und einmal ohne Trennschleifscheibe bei $(-5 \pm 2)^\circ\text{C}$ aufgeschlagen werden.

Vor der Fallprüfung die Trennschleifscheibe anbringen, Kraftstoffbehälter und Öltank halbvoll mit einer Mischung aus 50 Vol. % Glykol und 50 Vol. % Wasser füllen, und die Trennschleifmaschine bei Prüftemperatur für mindestens 6 h konditionieren.

Die Trennschleifmaschine muss innerhalb von 60 s nach Entnahme aus der Konditionierungsumgebung auf eine Betonoberfläche aufgeschlagen werden.

Der Aufschlag muss mit der Trennschleifmaschine, die an einem am vorderen Handgriff befestigten Strang aufgehängt ist, durchgeführt werden, sodass die Trennschleifscheibenfläche senkrecht steht und der unterste Punkt des vorderen Handgriffs, an dem sie aufgehängt ist, $775\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ über der Betonoberfläche ist.

Die Prüfung ohne die Trennschleifscheibe nach der Konditionierung bei $(-5 \pm 2)^\circ\text{C}$ für mindestens 1 h wiederholen.

Sichtbare Leckagen während des Haltens der Maschine für (30 ± 2) s in allen Positionen a) bis f), wie in Bild D.1 dargestellt, überprüfen.

4.11 Schutz gegen Berührung von Hochspannung führenden Teilen

4.11.1 Anforderungen

Sämtliche Hochspannung führenden Teile des Stromkreises, einschließlich der Zündkerzenstecker, müssen so angebracht, isoliert oder geschützt sein, dass der Bediener nicht unbeabsichtigt mit diesen in Berührung kommen kann.

Eine Zündunterbrechung oder Kurzschlussvorrichtung muss vorgesehen und an der Niederspannungsseite eingebaut werden.

4.11.2 Prüfung

Die Position und Isolierung der Hochspannung führenden Teile müssen durch Sichtprüfung und mit einem Standardprüffinger, wie in IEC 60745-1:2006, Bild 1, festgelegt, überprüft werden. Die Zündunterbrechung oder Kurzschlussvorrichtung muss durch Sichtprüfung erfolgen.

4.12 Getriebeabdeckung(en)

4.12.1 Anforderungen

Die Einrichtung für die Kraftübertragung muss abgedeckt sein, um Berührung bei Betrieb zu verhindern.

Abdeckungen, deren einzige Funktion ist, vor unbeabsichtigtem Kontakt zu schützen, müssen feststehende trennende Schutzeinrichtungen sein (abnehmbar mit Hilfe von Werkzeugen).

Feststehende trennende Schutzeinrichtungen müssen ihr Befestigungssystem permanent an der Schutzeinrichtung und/oder Maschine eingebaut haben, wenn die Schutzeinrichtung entfernt wird.

4.12.2 Prüfung

Die Konstruktion von feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen muss durch Sichtkontrolle überprüft werden.

4.13 Schutz gegen Berührung von heißen Teilen

4.13.1 Anforderungen

Der Zylinder oder Teile in direktem Kontakt zu dem Zylinder sowie Schalldämpfer müssen so geschützt sein, dass unbeabsichtigter Kontakt bei normalem Betrieb der Maschine vermieden wird. Das gilt für Teile, die sich weniger als 120 mm von der abgewandten Seite des vorderen Handgriffs über der Maschine weg (siehe Bild 4) und weniger als 80 mm von der abgewandten Seite des vorderen Handgriffs an den Seiten der Maschine (siehe Bild 5) befinden.

Das gilt gleichermaßen für den Bereich des Schalldämpfers, der in einer Tangentiallinie zwischen der Außenseite des vorderen Handgriffs über der Maschine und der Außenkante des Gehäuses über dem Schalldämpfer, mit einer Länge von 120 mm vom vorderen Handgriff, berührt werden kann (Maß ≥ 0 in Bild 6).

Der Schutz muss sicherstellen, dass der durch den Kegel berührbare Bereich, wie in 4.13.2 beschrieben, 10 cm^2 nicht überschreitet. Die Temperatur der oben beschriebenen Maschinenteile und der Schutzabdeckung des Zylinders dürfen 80°C für metallische Oberflächen oder 94°C für Kunststoffoberflächen nicht überschreiten.

ANMERKUNG Für weitere Informationen, siehe ISO 13732-1:2006, Anhang E [9].