

DIN EN ISO 19432

ICS 25.140.99; 91.220

Einsprüche bis 2010-06-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 19432:2008-11

Entwurf

**Baumaschinen und -ausrüstungen –
Tragbare, handgeführte Trennschleifmaschinen mit
Verbrennungsmotor –
Sicherheitsanforderungen (ISO/DIS 19432:2009);
Deutsche Fassung prEN ISO 19432:2009**

Building construction machinery and equipment –
Portable, hand-held, internal combustion engine driven cut-off machines –
Safety requirements (ISO/DIS 19432:2009);
German version prEN ISO 19432:2009

Machines et matériel pour la construction des bâtiments –
Tronçonneuses à disque, portatives, a moteur a combustion interne –
Exigences de sécurité (ISO/DIS 19432:2009);
Version allemande prEN ISO 19432:2009

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-04-12 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 nam@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 Maschinenbau (NAM) im DIN, 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main).

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 56 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab....¹⁾.

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung des vom Technischen Komitee ISO/TC 195 Bau- und Baustoffmaschinen in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN ISO 19432:2010, der derzeit zur parallelen Umfrage bei CEN und ISO vorliegt.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-13-06 Baugeräte des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von tragbaren handgeführten Trennschleifmaschinen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im 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).

Das Ausgabedatum des Europäischen Norm-Entwurfs stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses DIN EN ISO-Entwurfs noch nicht fest; der prEN ISO wird jedoch vom CMC unter der angegebenen prEN-Nummer demnächst zur CEN-Umfrage verteilt. Um der deutschen Öffentlichkeit eine möglichst lange Einspruchsfrist einzuräumen, wurde dieser Norm-Entwurf bereits vorab veröffentlicht.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN bzw. DIN EN - ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

1) Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

Änderungen

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

- a) zusätzliche Anforderungen für Motorstartschalter;
- b) Änderungen im Abschnitt Gashebel;
- c) zusätzliche Anforderungen für Kraftstoffanlagen;
- d) zusätzliche Anforderungen für Getriebeabdeckungen;
- e) Klarstellungen/Temperaturgrenzen im Abschnitt Schutz gegen die Berührung von heißen Teilen;
- f) zusätzliche Anforderungen für elektromagnetische Verträglichkeit;
- g) zusätzliche Anforderungen für Angabe von Unsicherheiten Lärm/Vibration;
- h) Änderungen im Abschnitt Kennzeichnung und Warnhinweise;
- i) Änderungen in der Berechnung der Schalleistung, des Schalldrucks und Hand-Arm Vibration;
- j) höhere Anforderungen an Position und Befestigung von Beschleunigungsaufnehmer;
- k) zusätzliche Beispiele von Piktogrammen und Symbolen
- l) zusätzliche Information hinsichtlich Reproduzierbarkeit von Lärm- und Schwingungsmessungen;
- m) Aufnahme eines informativen Anhangs F „Liste der signifikanten Gefährdungen“.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1454: 1997-09

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

— Leerseite —

Baumaschinen und -ausrüstungen — Tragbare, handgeführte Trennschleifmaschinen mit Verbrennungsmotor — Sicherheitsanforderungen (ISO/DIS 19432:2009)

Machines et matériel pour la construction des bâtiments — Tronçonneuses à disques, portatives, à moteur à combustion interne — Exigences de sécurité (ISO/DIS 19432:2009)

Building construction machinery and equipment — Portable, hand-held, internal combustion engine driven cut-off machines — Safety requirements (ISO/DIS 19432:2009)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.3a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Sicherheitsanforderungen und Überprüfung	7
4.1 Allgemeines	8
4.2 Handgriffe	8
4.3 Drehzahl	9
4.4 Motorstartschalter	9
4.5 Motorstoppschalter	9
4.6 Gashebel	10
4.7 Kupplung	11
4.8 Abgase	11
4.9 Austrag des Trennschleifstaubes	12
4.10 Kraftstoffanlage	12
4.11 Schutz gegen Berührung von Hochspannung führenden Teilen	13
4.12 Getriebeabdeckung(en).....	13
4.13 Schutz gegen die Berührung von heißen Teilen	14
4.14 Schutzvorrichtung der Trennschleifscheibe	15
4.15 Flanschbefestigung	16
4.16 Flanschzusammenbau	17
4.17 Spindeldurchmesser	18
4.18 Spezialwerkzeuge	19
4.19 Geräusch	19
4.20 Schwingungen	19
4.21 Elektromagnetische Störfestigkeit.....	20
5 Benutzerinformationen	20
5.1 Bedienungsanleitung	20
5.2 Kennzeichnungen	24
5.3 Warnhinweise.....	25
5.4 Prüfung der Aufkleber	25
Anhang A (normativ) Festigkeitsprüfung der Schutzvorrichtung für die Trennschleifscheibe	27
Anhang B (normativ) Geräuschmessnorm — Technisches Verfahren (Genauigkeitsstufe 2)	29
Anhang C (normativ) Messung von Schwingungswerten an den Handgriffen	38
Anhang D (informativ) Empfohlene Piktogramme und Symbole.....	46
Anhang E (informativ) Zusammenfassung der Ergebnisse von Round-Robin-Tests (Ringversuch) von 2007–2008 an einer Trennschleifmaschine	48
Anhang F (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	49
Literaturhinweise	51
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	52

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19432:2009) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 19432:2008 ersetzen.

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

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 19432:2009 wurde vom CEN als prEN ISO 19432:2009 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm, wie in ISO 12100 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes 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.

Spezifikationen für Trennschleifscheiben werden in diesem Dokument nicht behandelt – für solche Spezifikationen siehe z. B. ISO 603-7 [1], ISO 13942 [2] und ISO 22917 [3].

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Sicherheitsanforderungen und deren 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 für solche Trennschleifmaschinen, die bestimmungsgemäß für den Einsatz mit einer rotierenden Trennschleifscheibe mit einem maximalen Durchmesser von 406 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).

Sie behandelt alle Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse, die auf diese Maschinen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und unter den vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen des Missbrauchs verwendet werden.

ANMERKUNG Siehe Anhang F für die Liste der signifikanten Gefährdungen.

Sie 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 bereitstellen sind.

Die nach dieser Internationalen Norm gestalteten Trennschleifmaschinen sind für den Einsatz durch Personen bestimmt, die die in der „Betriebsanleitung“ angegebenen Sicherheitsanforderungen gelesen und verstanden haben und die entsprechende persönliche Schutzausrüstung (PSA) verwenden.

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).

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

ISO 3744:1994, *Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 4871:2000, *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 6531:2008, *Machinery for forestry — Portable chain-saws — Vocabulary*

ISO 7293:1997, *Forestry machinery — Portable chain-saws — Engine performance and fuel consumption*

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

ISO 8041:2005, *Human response to vibration — Measuring instrumentation*

ISO 11201:1995, *Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Measurement of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions — Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 12100-1:2003, *Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology*

ISO 12100-2:2003, *Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 2: Technical principles*

ISO 13849-1:2006, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design*

ISO 13849-2:2003, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation*

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

ISO 16063-1:1998, *Methods for the calibration of vibration and shock transducers — Part 1: Basic concepts*

ISO/TR 11688-1:1995, *Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment — Part 1: Planning*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100-1 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- (kubisches Bornitrid) oder andere geeignete Schleifmittelpartikel in einem Bindemittel gebunden sind

3.2

Bohrungsdurchmesser

Loch in der Mitte der Trennschleifscheibe, das zur Montage der Trennschleifscheibe auf der Maschinenspindel vorgesehen ist

3.3

Zwischenlage

Unterlegscheiben 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 zum Stillstand kommt

3.4

Choke

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

3.5

Kupplung

Einrichtung zum Verbinden oder Trennen der angetriebenen Teile mit bzw. von einer rotierenden Antriebsquelle

3.6

Schutzvorrichtung der Trennschleifscheibe

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

3.7

Motorstoppeinrichtung

Einrichtung, mit deren Hilfe die Antriebsquelle 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 (Führungshandgriff)

an oder nahe dem vorderen Ende des Motorgehäuses angebrachter Handgriff

3.10.2

hinterer Handgriff

an oder nahe dem hinteren Ende 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 blockiert

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 (unbenutzten) 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, festhält und antreibt

3.19

Gashebel

Einrichtung zur Steuerung der Motordrehzahl

3.20

Startgassperre

Einrichtung zum Feststellen der Drosselklappe in halb 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

ACHTUNG — 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, muss bei dieser Art von durchzuführenden Arbeiten entsprechend geschult sein. Sämtliche nationalen Verordnungen, Gesundheits- und Arbeitsschutzbestimmungen müssen befolgt werden.

4.1 Allgemeines

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.

Trennschleifmaschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen. Trennschleifmaschinen müssen außerdem nach 5.2 gekennzeichnet und mit Warnhinweisen nach 5.3 versehen sein. Außerdem muss die Maschine nach den Grundsätzen von ISO 12100-2 für relevante, jedoch nicht signifikante Gefährdungen konstruktiv gestaltet sein, die im vorliegenden Dokument nicht behandelt werden.

Die mit der Maschine gelieferte Betriebsanleitung 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 4.2.4.1 und 4.2.4.3 von ISO 13857:2008 entspricht.

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

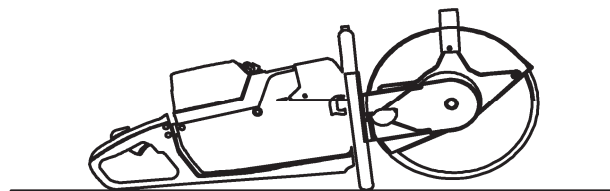


Bild 1 — Beispiel einer in normaler Lage auf einer ebenen Fläche abgesetzten Trennschleifmaschine

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 Baumarbeiten 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 Nachprüfung

Die 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 nachgewiesen werden.

4.3 Drehzahl

4.3.1 Anforderung

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

4.3.2 Nachprüfung

Die Spindeldrehzahl muss an der Spindel bei voll geöffneter Drosselklappe (Vollgas) und im unbelasteten Zustand gemessen werden. Die maximal zulässige Ungenauigkeit beträgt 5 min^{-1} .

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 darf nicht mit einem Startschalter versehen sein, der durch Schlaffseil bedient wird.

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

4.4.2 Nachprüfung

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 Anwender mit der rechten Hand betätigt werden kann, während er die Trennschleifmaschine hält.

Die Farbe des Bedienteils muss sich deutlich vom Hintergrund abheben.

4.5.2 Nachprüfung

Der Nachweis der Funktionstüchtigkeit der Motorstoppeinrichtung muss durch Überprüfung während des Betriebs der Maschine erfolgen. Die Lage des Bedienteils muss durch Sichtprüfung nachgeprüft werden.

4.6 Gashebel

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 den Bildern 3 und 4 von ISO 7914:2002 dargestellt, erfüllt sein müssen.

4.6.1.2 Nachprüfung

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 und in dieser Stellung durch eine automatisch wirkende Verriegelung des Gashebels gehalten wird, außer, wenn eine Startgassperre als Starthilfe fungiert (siehe 4.6.3).

Nach Beendigung des Startens 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 Startgassperre gelöst wurde.

Das Starten ist beendet, wenn der Anwender die Startgassperre gelöst, 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 Nachprüfung

Der Nachweis der Funktionstüchtigkeit von Gashebel und Gashebelsperre muss durch Überprüfung während des Betriebs der Maschine erfolgen. Die Gashebelgestängekonstruktion muss durch Aufbringen einer auf den hinteren Handgriff in beliebiger Richtung wirkenden Kraft und gesichertem Maschinengehäuse überprüft werden. Die Kraft muss der dreifachen Masse der Trennschleifmaschine ohne Zubehör, mit Trennschleifscheibe und leeren Tanks entsprechen.

4.6.3 Startgassperre

4.6.3.1 Anforderung

Falls als Starthilfe eine Startgassperre vorgesehen ist, muss diese so ausgeführt sein, dass sie manuell betätigt und automatisch losgelassen werden muss, 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 die Gassperre so ausgeführt sein, dass sich die Auslösungseinheit zum Einstellen der Startgassperre außerhalb der Haltefläche des Handgriffs befinden muss und:

- mindestens zwei unabhängige Bewegungen erforderlich sind, um die Startgassperre einzuschalten oder
- eine Bewegung ist akzeptabel, vorausgesetzt, die Schneideinrichtung ist nicht angetrieben.

Die Haltefläche ist so definiert, dass sie sich 30 mm vor dem hinteren Teil des Gashebels bis zum hinteren Teil des Handgriffs erstreckt.

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

4.6.3.2 Nachprüfung

Der Nachweis der Funktionstüchtigkeit der Startgassperre muss durch Überprüfung und Messungen während des Betriebs der Maschine erfolgen. Die Kraft zum Lösen der Startgassperre muss innerhalb 1 s greifen und (5–10) 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, sobald sich der Motor mit einer geringeren Drehzahl als das 1,25fache der Leerlaufdrehzahl dreht.

4.7.2 Nachprüfung

Die Funktionstüchtigkeit der Kupplung muss durch Betrieb des Motors mit einer Drehzahl aus dem Bereich bis zum 1,25fachen des höchsten Wertes für die Leerlaufdrehzahl nachgeprüft werden.

4.8 Abgase

4.8.1 Anforderungen

Der Schalldämpferaustritt muss so konstruiert sein, dass die Abgase vom Anwender weggeleitet werden, wenn die Maschine in einer typischen Trennschnittstellung, wie in Bild 2 dargestellt, gehalten wird.



Bild 2 — Beispiel einer in typischer Trennschnittstellung gehaltenen Trennschleifmaschine

4.8.2 Nachprüfung

Die Position und Richtung des Schalldämpferaustritts müssen durch Sichtprüfung nachgeprüft werden.

4.9 Austrag des Trennschleifstaubes

4.9.1 Anforderungen

Die Trennschleifmaschine muss so konstruiert sein, dass der Hauptstrom der von der Trennschleifscheibe abgetrennten Schleifpartikel nicht auf das Gesicht oder den Oberkörper des Anwenders gerichtet ist, wenn die Maschine in typischer Trennschnittstellung, wie in Bild 2 dargestellt, gehalten wird (siehe auch 4.13.1).

Siehe 5.1 für erforderliche Informationen über Anweisungen für Scheibenschutz.

4.9.2 Nachprüfung

Die Austragsrichtung der Schleifpartikel muss durch Sichtprüfung nachgeprüft werden.

4.10 Kraftstoffanlage

4.10.1 Anforderungen

Jede Tanköffnung muss 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 konstruktiv so ausgeführt sein, dass bei normaler Betriebstemperatur der Maschine, in sämtlichen Arbeitstellungen und beim Transport keine Leckage auftritt.

Die Einfüllöffnung des Kraftstoffbehälters und, falls vorgesehen, die eines 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 Trennschleifmaschine integriert werden, dass sie ohne sichtbare Leckage dem Aufprall standhalten werden, der auftritt, wenn der Trennschleifer in Übereinstimmung mit 4.10.2.2 auf dem Boden aufgeschlagen wird.

4.10.2 Nachprüfung

4.10.2.1 Allgemeines

Die Tankverliersicherung, die Öffnungsmaße und die Möglichkeit, einen Fülltrichter zu verwenden, müssen durch Sichtkontrolle bzw. Messen nachgeprüft werden. Die Dichtheit der Verschlüsse muss durch Sichtprüfung nachgewiesen werden, wobei die Trennschleifmaschine in jede Richtung bewegt wird. Kraftstoffaustritt aus dem Belüftungssystem des Kraftstoffbehälters ist nicht als Leckage zu betrachten.

4.10.2.2 Fallprüfung

Die Trennschleifmaschine muss auf eine Betonoberfläche durch 2-maliges Fallen einmal mit dem größten Trennschleifscheibendurchmesser und einmal mit dem kleinsten Trennschleifscheibendurchmesser, wie in der Betriebsanleitung angegeben, bei $(-25 \pm 2)^\circ\text{C}$ aufgeschlagen werden und nochmals mit den gleichen Trennschleifscheiben bei $(+40 \pm 2)^\circ\text{C}$. Ist nur ein Trennschleifscheibendurchmesser in der Betriebsanleitung definiert, muss dieser für die vier Stöße verwendet werden.

Vor der Fallprüfung eine der ausgewählten Trennschleifscheiben anbringen, Kraftstoffbehälter und Öltank halbvoll mit einer Mischung aus 40 Vol. % Glykol und 60 Vol. % Wasser füllen, und die Trennschleifmaschine bei Prüftemperatur für mindestens 6 h konditionieren.

Die ersten beiden Fallprüfungen müssen bei $(-25 \pm 2)^\circ\text{C}$ durchgeführt werden.

Die Trennschleifmaschine muss innerhalb von 60 s nach der Konditionierung 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 mit der zweiten Trennschleifscheibe nach der Konditionierung bei $(-25 \pm 2)^\circ\text{C}$ für mindestens eine Stunde wiederholen.

Sichtbare Leckagen während des Haltens der Maschine in allen Positionen b) bis g), wie in Bild A.1 von ISO 6531:2008 dargestellt, überprüfen.

Durch zwei neue Fallprüfungen bei $(+40 \pm 2)^\circ\text{C}$ und nach Konditionierung der Trennschleifmaschine bei Prüftemperatur für mindestens 6 h vor der ersten Fallprüfung erneut 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 und/oder isoliert sein, dass der Anwender nicht versehentlich mit diesen in Berührung kommen kann.

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

4.11.2 Nachprüfung

Die Position und Isolierung der Hochspannung führenden Teile müssen durch Besichtigung und mit einem Prüffinger, wie in Bild 1 von IEC 60745-1:2006 festgelegt, überprüft werden.

4.12 Getriebeabdeckung(en)

4.12.1 Anforderungen

Die Einrichtung für die Kraftübertragung muss abgedeckt sein, um Berührung bei normalem Betrieb durch eine geeignete Schutzeinrichtung nach ISO 13857:2008, 4.2.4.1 und 4.2.4.3, zu verhindern.

Solche Abdeckungen, deren einzige Funktion ist, vor unbeabsichtigtem Kontakt zu schützen, müssen entweder eine feststehende trennende Schutzeinrichtung (abnehmbar mit Hilfe von Werkzeugen) oder verriegelte Schutzeinrichtung (abnehmbar ohne Werkzeuge) sein.

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

Bewegliche verriegelte Schutzeinrichtungen müssen ein sicherheitsrelevantes Kontrollsystem haben, das mindestens Kategorie 1 von ISO 13849-1:2006 entspricht.

4.12.2 Nachprüfung

Die Konstruktion von feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen muss durch Sichtkontrolle überprüft werden. Die Verriegelungsfunktion muss durch Sichtkontrolle und nach den Prinzipien von ISO 13849-2 überprüft werden.