

**DIN EN IEC 62841-4-5
(VDE 0740-4-5)**
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 65.060.70

Einsprüche bis 2020-10-14

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 50636-2-94
(VDE 0700-94):2014-11

Entwurf
**Elektrische motorbetriebene handgeführte Werkzeuge, transportable
Werkzeuge und Rasen- und Gartenmaschinen –
Sicherheit –**
**Teil 4-5: Besondere Anforderungen für Grasscheren
(IEC 116/437/CDV:2020);**
Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 62841-4-5:2020

Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery –
Safety –

Part 4-5: Particular requirements for grass shears
(IEC 116/437/CDV:2020);

German and English version prEN IEC 62841-4-5:2020

Outils électroportatifs à moteur, outils portables et machines pour jardins et pelouses –
Sécurité –

Partie 4-5: Exigences particulières pour les cisailles à gazon
(IEC 116/437/CDV:2020);

Version allemande et anglaise prEN IEC 62841-4-5:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-08-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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

Gesamtumfang 130 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 62841-4-5:2020 „Elektrische motorbetriebene handgeführte Werkzeuge, transportable Werkzeuge und Rasen- und Gartenmaschinen – Sicherheit – Teil 4-5: Besondere Anforderungen für Grasscheren“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 116/437/CDV:2020 „Electric motor-operated hand-held tools, transportable tools and lawn and garden machinery – Safety – Part 4-5: Particular requirements for grass shears“ unverändert in den Entwurf prEN IEC 62841-4-5:2020 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 116 „Safety of motor-operated electric tools“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 514.3 „Garten- und Rasenpflegegeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50636-2-94 (VDE 0700-94):2014-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) EN 50636-2-94 wird in EN IEC 62841-4-5 überführt.

**Elektrische motorbetriebene handgeführte Werkzeuge, transportable Werkzeuge und
Rasen- und Gartenmaschinen –
Sicherheit –
Teil 4-5: Besondere Anforderungen für Grasscheren**

Inhalt

Seite

1	Anwendungsbereich.....	3
2	Normative Verweisungen	3
3	Begriffe	3
4	Allgemeine Anforderungen.....	6
5	Allgemeine Prüfbedingungen	6
6	Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen	7
7	Einteilung.....	7
8	Aufschriften und Gebrauchsinformationen.....	7
9	Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen	9
10	Anlauf	9
11	Leistungs- und Stromaufnahme	9
12	Erwärmung	9
13	Wärme- und Feuerbeständigkeit.....	9
14	Feuchtebeständigkeit	9
15	Rostschutz.....	10
16	Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen.....	10
17	Dauerhaftigkeit	10
18	Unsachgemäßer Betrieb	10
19	Mechanische Gefährdung	10
20	Mechanische Festigkeit.....	25
21	Aufbau	31
22	Innere Leitungen	34
23	Einzelteile	34
24	Netzanschluss und äußere Leitungen.....	34
25	Anschlussklemmen für äußere Leiter	35
26	Schutzleiteranschluss	35
27	Schrauben und Verbindungen	35
28	Kriech- und Luftstrecken, Abstände durch die Isolierung	35
	Anhänge	40
	Anhang I (informativ) Messung von Geräusch- und Schwingungsemissionen.....	41
	Anhang K (normativ) Akkubetriebene Elektrowerkzeuge und Akkublöcke	48
	Anhang L (normativ) Akkubetriebene Elektrowerkzeuge und Akkublöcke mit Anschluss zum Netz oder nicht isolierten Spannungsquellen	55
	Anhang AA (normativ) Sicherheitszeichen für Sicherheits- und Warnhinweise.....	59

Anhang BB (informativ) Beispiel für Material und Aufbau zur Erfüllung der Anforderungen an einen künstlichen Boden	61
Literaturhinweise.....	63
Bilder	
Bild 101 – Schneidwerkzeug mit einem Schneidmesser und Scherplatte	5
Bild 102 – Schneidwerkzeug mit zwei Schneidmessern	5
Bild 103 – Beispiele von Grasscheren.....	6
Bild 104 – Messung der Grifflänge des Handgriffs	14
Bild 105 – Radialer Mindestfreiraum rund um den Leistungsschalter	14
Bild 106 – Handgriff für Maschinen mit Verlängerungsstiel.....	15
Bild 107 – Beispiele für Erfüllung/Nichterfüllung sowie Messmethode für den Handschutz (siehe 19.103).....	17
Bild 108 – Messmethode für Maschinen mit vorderem Handschutz	19
Bild 109 – Messmethode für Maschinen mit bügelförmigen oder geschlossenen oder mittig abgestützten (d. h. „T“-artig) Handgriffen ohne vorderen Handschutz	20
Bild 110 – Überstand als Bestandteil eines Schneidmessers ausgeführt	22
Bild 111 – Überstand als Bestandteil einer Scherplatte ausgeführt	23
Bild 112 – Überstand als gesonderte feststehende Platte	24
Bild 113 – Ausrichtungen der Grasscheren für die Fallprüfung nach 20.3.1.1.....	27
Bild 114 – Schlag-Prüfvorrichtung für die Handgriffisolierung	29
Bild 115 – Festigkeitsprüfung des Schneidwerkzeugs (siehe 20.101)	30
Bild 116 – Beispiel einer Einschaltsperr im Griffbereich eines Handgriffs.....	32
Bild 117 – Beispiel für eine Benutzeranwesenheitserkennung	33
Bild 118 – Aufbau zur Prüfung der Zugänglichkeit der Kontakte von Steckern	35
Bild I.101 – Mikrofon-Positionen auf der Halbkugel (siehe Tabelle I.101).....	41
Bild I.102 – Lage der Schwingungsaufnehmer für Grasscheren.....	46
Bild AA.1 – Sicherheitszeichen mit der Darstellung – „GEFAHR – Halten Sie die Hände vom Messer fern“	59
Bild AA.2 – Alternatives Sicherheitszeichen mit der Darstellung – „GEFAHR – Halten Sie die Hände vom Messer fern“.....	59
Bild AA.3 – Sicherheitszeichen mit der Darstellung – „Nicht dem Regen aussetzen“	60
Bild AA.4 – Sicherheitszeichen mit der Darstellung – „Ziehen Sie sofort den Netzstecker, wenn die Netzleitung beschädigt oder zerschnitten ist“	60
Bild BB.1 – Skizze der Messfläche mit künstlichem Boden (nicht maßstabsgetreu)	62
Tabellen	
Tabelle 4 – Erforderliche Performance-Level	10
Tabelle 12 – Mindestwerte von Kriech- und Luftstrecken	37
Tabelle I.101 – Koordinaten der Mikrofonpositionen	43
Tabelle K.1 – Mindestwerte von Kriech- und Luftstrecken zwischen Teilengegensätzlicher Polarität.....	53
Tabelle K.2 – Mindestwerte der Gesamtsumme von Kriechstrecken und Luftstrecken zu berührbaren Oberflächen	54

1 Anwendungsbereich

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

Dieses Dokument gilt für **Grasscheren** mit einer **Schnittbreite** von maximal 200 mm, die vorwiegend zum Schneiden von Gras bestimmt sind.

Dieses Dokument gilt nicht für Heckenscheren.

ANMERKUNG Heckenscheren werden von IEC 62841-4-2 erfasst.

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

ISO 354:2003, *Acoustics – Measurement of sound absorption in a reverberation room*

Ersatz:

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*

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

3.101

Schneidzahn

Teil des **Schneidmessers**, der geschärft ist oder scharfe Kanten besitzt, um die Scherwirkung auszuüben (siehe Bilder 101 und 102)

3.102

Schneidmesser

Teil des **Schneidwerkzeugs**, der **Schneidzähne** besitzt, die durch Scherwirkung entweder gegen andere **Schneidzähne** oder gegen eine **Scherplatte** schneiden (siehe Bilder 101 und 102)

3.103

Schneidwerkzeug

Teil der Baugruppe aus **Schneidmesser** und **Scherplatte** oder zwei **Schneidmessern** zusammen mit einem unterstützenden Teil, der den Schneidvorgang ausführt (siehe Bilder 101 und 102)

3.104

Schnittbreite

wirksam schneidende Breite des **Schneidwerkzeugs**, gemessen von der Innenkante des ersten **Schneidzahn**es oder Kopfes der **Scherplatte** bis zur Innenkante des letzten **Schneidzahn**es oder Kopfes der **Scherplatte**, je nachdem, was größer ist (siehe Bilder 101 und 102)

3.105

Verlängerungsstiel

dauerhaft befestigter oder abnehmbarer Stiel, der es dem Benutzer ermöglicht, in aufrechtstehender Position Gras zu schneiden

3.106

Grasschere

handgeführte Grasschneidemaschine mit **Scherblättern** mit entweder einem oder zwei **Schneidmessern**, bei der sich entweder ein oder zwei Schneidmesser geradlinig oder kreisförmig hin und her bewegt/bewegen (siehe [Bild 103](#))

Anmerkung 101 zum Begriff: Diese Maschinen werden im **bestimmungsgemäßen Gebrauch** in der Hand gehalten und schließen Maschinen ein, die ihre Betriebsposition nicht ohne Abstützung beibehalten, möglicherweise durch einen **Verlängerungsstiel** und/oder unterstützt durch Rad/Räder, Kufe(n) oder ähnliches.

3.107

maximale Drehzahl

höchste unter allen Bedingungen des **bestimmungsgemäßen Gebrauchs**, einschließlich Leerlauf, erreichbare Geschwindigkeit des **Schneidwerkzeugs**

3.108

Benutzeranwesenheitserkennung

Vorrichtung, welche die Gegenwart einer Hand des Benutzers erkennt

3.109

Überstand

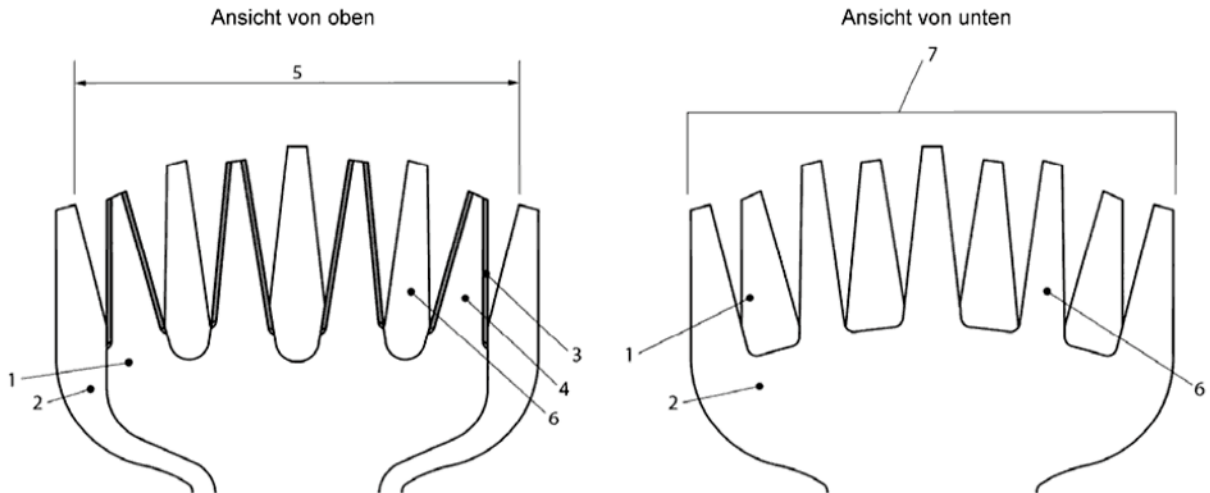
Teil des **Schneidmessers** oder der **Scherplatte** oder ein eigenes Bauteil, der/das über den schneidenden Bereich des **Schneidwerkzeugs** hinausragt

Anmerkung 101 zum Begriff: Siehe [Bilder 110, 111](#) und [112](#).

3.110

Scherplatte

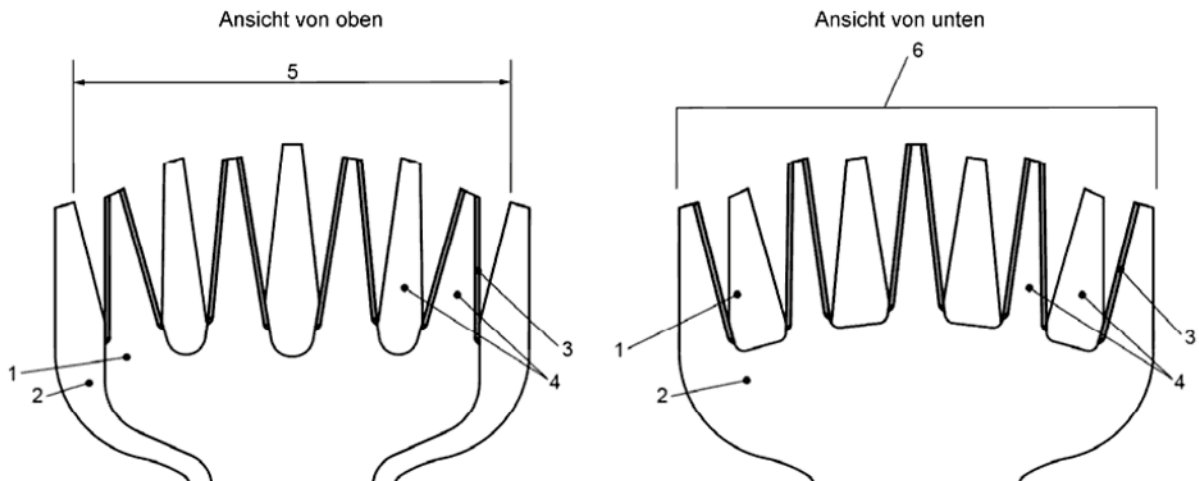
beweglicher oder feststehender nicht geschärfter Teil des **Schneidwerkzeugs**, das den Schnittvorgang durch eine Scherbewegung gegen das **Schneidmesser** unterstützt (siehe [Bild 101](#))



Legende

- 1 **Schneidmesser**
- 2 **Scherplatte mit Überständen**
- 3 geschärfte Kante des **Schneidzahns**
- 4 **Schneidzahn**
- 5 **Schnittbreite**
- 6 Bereich der **Scherplatte**, der den Schnitvorgang durch eine Scherbewegung gegen ein **Schneidmesser** unterstützt
- 7 **Schneidwerkzeug**

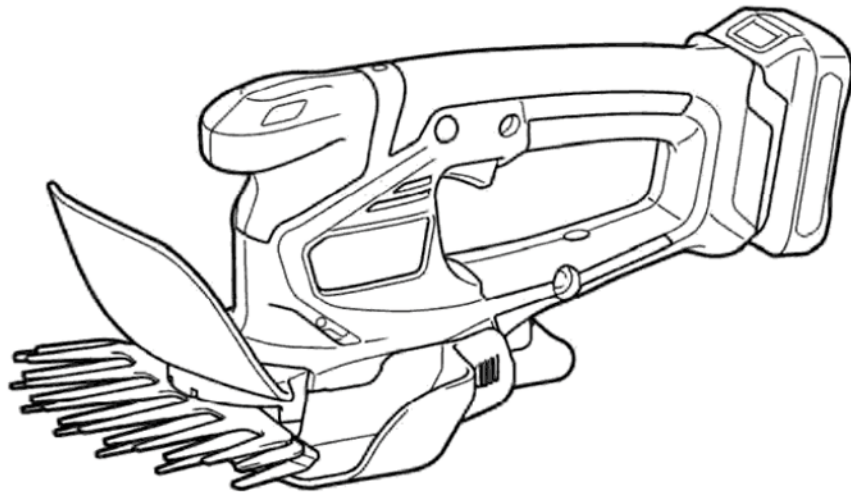
Bild 101 – Schneidwerkzeug mit einem Schneidmesser und Scherplatte



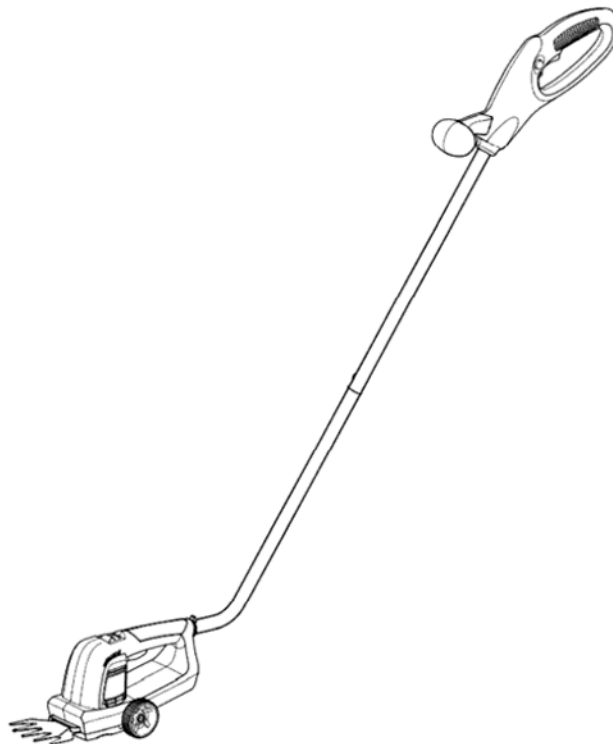
Legende

- 1 oberes **Schneidmesser**
- 2 unteres **Schneidmesser mit Überständen**
- 3 geschärfte Kante des **Schneidzahns**
- 4 **Schneidzahn**
- 5 **Schnittbreite**
- 6 **Schneidwerkzeug**

Bild 102 – Schneidwerkzeug mit zwei Schneidmessern



a) Grasschere ohne Verlängerungsstiel



b) Grasschere mit Verlängerungsstiel

Bild 103 – Beispiele von Grasscheren

4 Allgemeine Anforderungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

5 Allgemeine Prüfbedingungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

5.8 Ergänzung:

Falls unterschiedliche **Schneidwerkzeuge** zum Schneiden von Gras entsprechend den Angaben nach 8.14.2 a) und 8.14.2 b) an der Maschine angebracht werden können, gelten die **Schneidwerkzeuge** als **Anbauteile**.

5.17 Ergänzung:

Die Masse der Maschine beinhaltet nicht die Abdeckung des **Schneidwerkzeugs**.

5.101 Die Prüfungen werden mit der Maschine im Anlieferungszustand durchgeführt. Eine Maschine, welche als Einzelmaschine vorgesehen ist, aber in mehreren Einheiten geliefert wird, wird jedoch nach dem Zusammenbau nach 8.14.2 geprüft.

5.102 Soweit nicht anders festgelegt, werden die Maschinen für die Abschnitte 19 und 21 in jeder Betriebskonstellation nach 8.14.2 geprüft.

5.103 Für im Leerlauf bei **maximaler Drehzahl** durchgeführte Prüfungen darf der Hersteller spezielle Hardware und/oder Software beistellen.

6 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

7 Einteilung

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

8 Aufschriften und Gebrauchsinformationen

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

8.2 Ergänzung:

Die Maschinen müssen mit Sicherheitsanweisungen in einer der offiziellen Sprachen des Landes, in dem die Maschine verkauft werden soll, oder mit dem entsprechenden Symbol gekennzeichnet sein.

Für alle Maschinen:

- „ GEFAHR – Halten Sie die Hände vom Messer fern“; oder
- das in Bild AA.1 festgelegte Sicherheitszeichen; oder
- das in Bild AA.2 festgelegte Sicherheitszeichen.

Die Gefahrenaufschrift bzw. das Sicherheitszeichen müssen für den Benutzer leicht erkennbar sein und dürfen nicht an der Unterseite der Maschine angebracht sein.

Für alle Maschinen mit einem Schutzgrad von weniger als IPX4:

- „ WARNUNG – Nicht dem Regen aussetzen“; oder
- das in Bild AA.3 festgelegte Sicherheitszeichen.

Für netzbetriebene Maschinen:

- „ WARNUNG – Ziehen Sie sofort den Netzstecker, wenn die Netzleitung beschädigt oder zerschnitten ist“; oder

- das in [Bild AA.4](#) festgelegte Sicherheitszeichen.

8.14.1 Ergänzung:

Die zusätzlichen, in 8.14.1.101 festgelegten Sicherheitshinweise müssen für alle **Grasscheren** gegeben werden. Dieser Teil darf getrennt von den „Allgemeinen Sicherheitshinweisen für Maschinen“ gedruckt werden.

ANMERKUNG Mit „Allgemeinen Sicherheitshinweisen für Maschinen“ sind die „Allgemeinen Sicherheitshinweisen für Elektrowerkzeuge“ in Teil 1 gemeint.

8.14.1.10 Sicherheitshinweise für Grasscheren

Sicherheitshinweise für Grasscheren:

- a) **Verwenden Sie die Grasschere nicht bei schlechtem Wetter, besonders nicht bei Gewittergefahr.** *Dies verringert die Gefahr, von einem Blitz getroffen zu werden.*
- b) **Halten Sie jegliche Netzleitungen aus dem Schnittbereich fern.** *Leitungen können verborgen sein und versehentlich durch das Messer angeschnitten werden.*
- c) **Halten Sie die Grasschere nur an den isolierten Griffflächen, da das Schneidmesser verborgene Stromleitungen oder das eigene Netzkabel treffen kann.** *Der Kontakt der Messer mit einer spannungsführenden Leitung kann auch metallene Geräteteile unter Spannung setzen und zu einem elektrischen Schlag führen.*
- d) **Halten Sie alle Körperteile vom Messer fern. Versuchen Sie nicht, bei laufenden Messern Schnittgut zu entfernen oder zu schneidendes Material festzuhalten.** *Die Messer bewegen sich nach dem Ausschalten des Schalters weiter. Ein Moment der Unachtsamkeit bei Benutzung der Grasschere kann zu schweren Verletzungen führen.*
- e) **Stellen Sie sicher, dass der Schalter ausgeschaltet ist und der Netzstecker gezogen ist, bevor Sie eingeklemmtes Schnittgut entfernen oder die Grasschere warten.** *Ein unerwarteter Betrieb der Grasschere beim Entfernen von eingeklemmtem Material oder bei der Wartung kann zu ernsthaften Verletzungen führen.*
- f) **Tragen Sie die Grasschere am Griff bei stillstehendem Messer und achten Sie darauf, nicht den Schalter zu betätigen.** *Das richtige Tragen der Grasschere verringert die Gefahr des unbeabsichtigten Betriebs und eine dadurch verursachte Verletzung durch das Messer.*
- g) **Bei Transport oder Aufbewahrung der Grasschere stets die Abdeckung über die Messer ziehen.** *Sachgemäßer Umgang mit der Grasschere verringert die Verletzungsgefahr durch das Messer.*

8.14.2 a) Ergänzung:

- 101) Sofern zutreffend, Information, welche **Schneidwerkzeuge** und **Anbauteile** mit der **Grasschere** verwendet werden dürfen, z. B. ein **Verlängerungsstiel**;
- 102) Anweisungen zur Ausgestaltung der Maschine, einschließlich jeglicher Art von Handgriff, **Einsatzwerkzeugen** oder **Anbauteilen**.

8.14.2 b) Ergänzung:

- 101) Hinweis, den Arbeitsbereich nach fremden Objekten, z. B. Geröll und verborgenen Leitungen, abzusuchen;
- 102) Empfehlung, einen **Fehlerstromschutzschalter** mit einem Auslösestrom von 30 mA oder weniger zu verwenden;
- 103) Festlegung der Griffflächen des/der Handgriffs/e und Greiffläche(n), die nach [19.101 bis 19.103](#) gefordert sind;
- 104) Anweisung, die **Grasschere** richtig zu halten;
- 105) Hinweis, dass die **Grasschere** für Arbeiten vorgesehen ist, bei denen der Benutzer auf dem Boden steht und nicht auf einer Leiter oder sonstiger instabiler Standfläche;

- 106) Hinweis, dass der Benutzer vor der Benutzung der **Grasschere** sicherstellen sollte, dass sich der **Verlängerungsstiel**, sofern vorhanden, in der Verriegelungsstellung befindet;
- 107) Anweisungen bezüglich Lage und Bedienung des **Leistungsschalters** für den Betrieb der **Grasschere**;
- 108) Für **Grasscheren** mit einem verstellbaren Handgriff nach 19.102, Anweisung, den Handgriff nur einzustellen, wenn das **Schneidwerkzeug** nicht arbeitet.

9 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

10 Anlauf

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

11 Leistungs- und Stromaufnahme

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

12 Erwärmung

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

12.2.1 Ersatz:

Die Belastungsbedingungen für die Erwärmungsprüfung von 12.2 sind wie folgt:

*Die Maschine wird einer Drehmomentlast, die zu **Bemessungsaufnahme** oder **Bemessungsstrom** führt, 30 min lang in ihrer ungünstigsten Konstellation nach 8.14.2 b) 102) betrieben. Während dieser Zeit wird die Drehmomentlast nach Bedarf so nachgestellt, dass **Bemessungsaufnahme** oder **Bemessungsstrom** erreicht wird.*

13 Wärme- und Feuerbeständigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

14 Feuchtebeständigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

14.2.1 Ersatz:

Die Maschine wird nicht an die Stromversorgung angeschlossen.

Die Maschine wird in ihrer normalen Ruhelage auf eine drehbare Auflage mit Löchern gestellt. Die drehbare Auflage wird während der Prüfung dauernd mit einer Drehzahl von $(1 \pm 0,1)$ /min gedreht.

Abnehmbare Teile werden entfernt und, wenn notwendig, gemeinsam mit dem Hauptteil der entsprechenden Behandlung unterzogen. Bewegliche Abdeckungen, die keine **abnehmbaren Teile** sind und die nicht selbstschließend sind, werden in ihre ungünstigste Stellung gebracht.

ANMERKUNG Beispiele für selbstschließende Abdeckungen sind gefederte oder durch Schwerkraft schließende.

15 Rostschutz

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

16 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

17 Dauerhaftigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

17.2 Änderung:

Es gilt dieser Unterabschnitt des Teils 1, wie für **handgeführte Elektrowerkzeuge** festgelegt.

Ergänzung:

Die Maschine wird in ihrer ungünstigsten Ausgestaltung nach 8.14.2 b) 102) betrieben.

18 Unsachgemäßer Betrieb

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

18.5 Änderung:

Es gelten die Anforderungen für Elektrowerkzeuge, die nicht **Rasen- und Gartenmaschinen** sind.

18.8 Ersatz von Tabelle 4 wie folgt:

Tabelle 4 – Erforderliche Performance-Level

Art und Zweck der sicherheitsbedingten Funktion (SCF)	Mindest-Performance-Level (PL)
Leistungsschalter – Verhindern eines ungewollten Einschaltens	b
Leistungsschalter – Bereitstellen eines gewollten Ausschaltens	b
Verhindern einer Überschreitung von Temperaturgrenzwerten nach Abschnitt 18	a
Jegliche elektronische Steuerung, die das Bestehen der Prüfung nach 20.101 ermöglicht	a
Funktion einer Einschaltsperrung nach Anforderung in 21.18.103.1	a
Optisches oder akustisches Signal nach 21.18.103.1	Keine SCF
Benutzeranwesenheitserkennung nach 21.18.103.2	a
Verhindern einer selbsttätigen Rückstellung nach Anforderung in 23.3	a

19 Mechanische Gefährdung

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

19.1 Ergänzung:

Die Anforderungen dieses Unterabschnitts gelten nicht für diejenigen sich bewegenden Teile, Sperren, Schutzeinrichtungen und Abdeckungen, die gesondert von 19.103, 19.104 und 19.105 erfasst werden. Die Anforderungen dieses Unterabschnittes gelten für alle in 8.14.2 beschriebenen Betriebskonstellationen.

19.3 Dieser Unterabschnitt des Teils 1 gilt nicht.

19.4 Dieser Unterabschnitt des Teils 1 gilt nicht.

ANMERKUNG 101 Anforderungen an Handgriffe werden in 19.101 gestellt.

19.6 Dieser Unterabschnitt des Teils 1 gilt nicht.

19.7 Dieser Unterabschnitt des Teils 1 gilt nicht.

19.8 Dieser Unterabschnitt des Teils 1 gilt nicht.

19.101 Handgriffe

19.101.1 Allgemeines

Alle entsprechend den Angaben nach 8.142 b) 103) festgelegten Handgriffe und Greifflächen müssen die maßlichen Anforderungen für Handgriffe erfüllen.

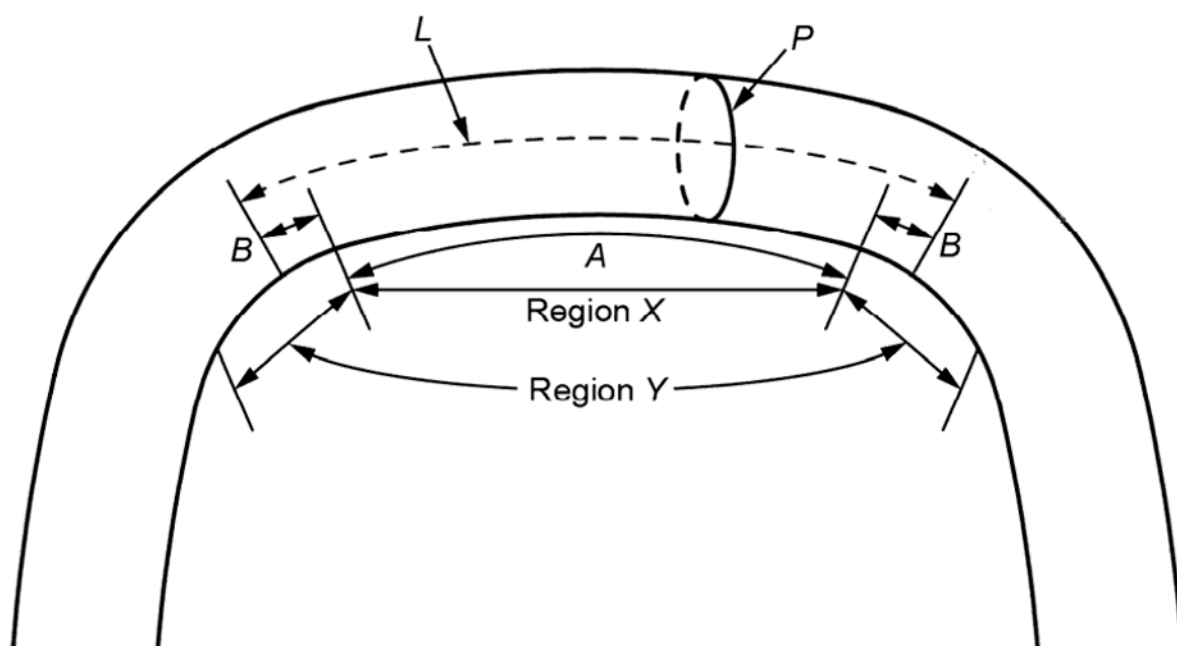
Wenn ein Teil, das einen Motor enthält, mit den Maßen für einen Handgriff übereinstimmt, darf es als Handgriff angesehen werden, sofern entsprechend den Angaben nach 8.14.2 b) 103) festgelegt.

Der Handgriff muss so gebaut sein, dass er mit einer Hand gegriffen werden kann. Die Grifflänge des Handgriffs muss in geeigneter Weise ausgestaltet sein, um sicher umfasst zu werden, und muss, wie in Bild 104 a), 104 b) oder 104 c) dargestellt, einen Umfang zwischen 65 mm und 170 mm besitzen. Der Umfang wird als Kettenmaß ermittelt mit, sofern vorhanden, vollständig gedrücktem **Leistungsschalter**. Die Grifflänge von Handgriffen muss mindestens 100 mm betragen.

Bei Vorhandensein von Fingergriffen oder ähnlichen aufgesetzten Profilen darf die Grifflänge des Handgriffs nicht entlang der Oberfläche gemessen werden, sondern es wird nur die bogenförmige oder geradlinige Entfernung, wie zutreffend, der Grifffläche berücksichtigt.

Wie in Bild 105 dargestellt, muss der radiale Freiraum rund um den **Leistungsschalter** mindestens 25 mm betragen, wobei das Betätigungsglied des **Leistungsschalters** nicht gedrückt ist.

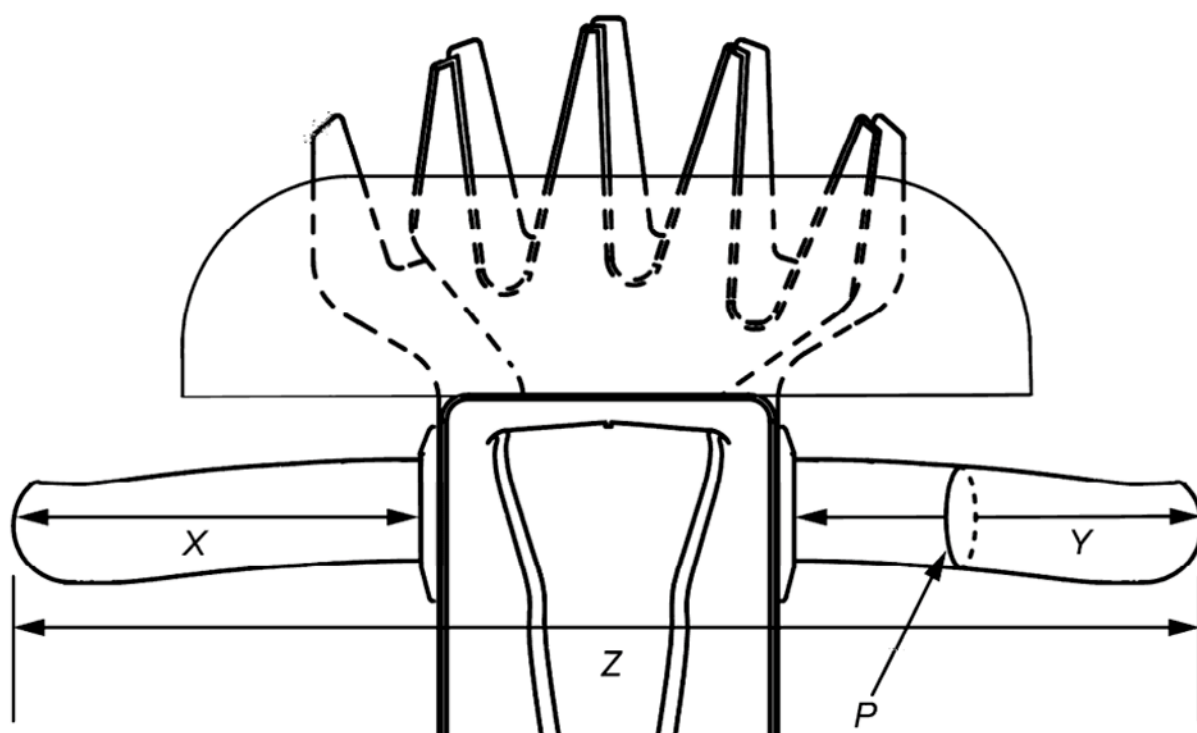
Prüfung: Besichtigung und Messung.



Legende

- A** Grifflänge in Bereich X
- B** Länge des Übergangsradius in Bereich Y
- L** größte Grifflänge
- P** Umfang

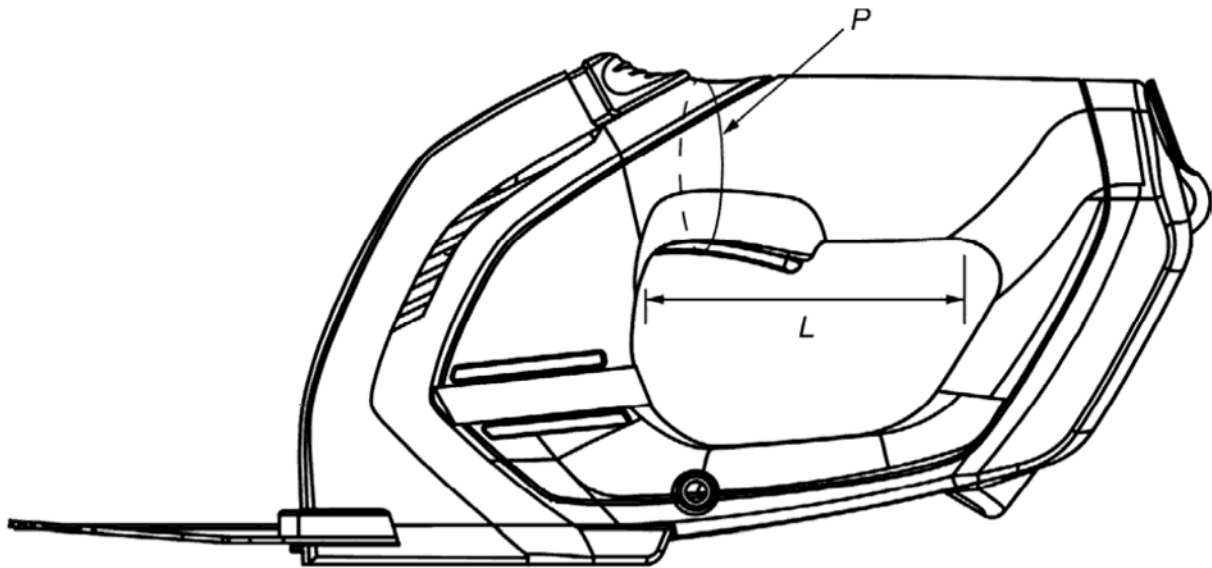
a) Messung der Grifflänge eines U-förmigen oder geschlossenen Handgriffs



Legende

- P* Umfang des Handgriffs (ohne Berücksichtigung der Halterung)
- X* Teil der Grifflänge
- Y* Teil der Grifflänge
- Z* Gesamtlänge

**b) Messung der Grifflänge eines geraden, in seinem Mittelpunkt befestigten Handgriffs
(d. h. „T“-artig)**



Legende

- L* größte Grifflänge
P Umfang

c) Messung von Grifflänge und Umfangsmaß eines Inline-Handgriffs mit eingebautem Leistungsschalter

Bild 104 – Messung der Grifflänge des Handgriffs

Maße in Millimeter

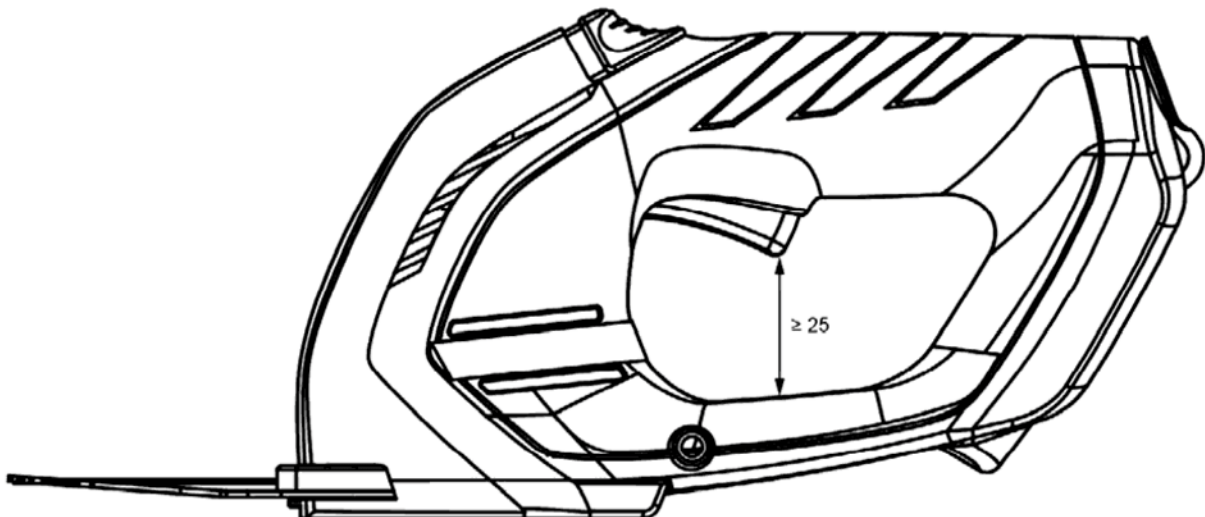
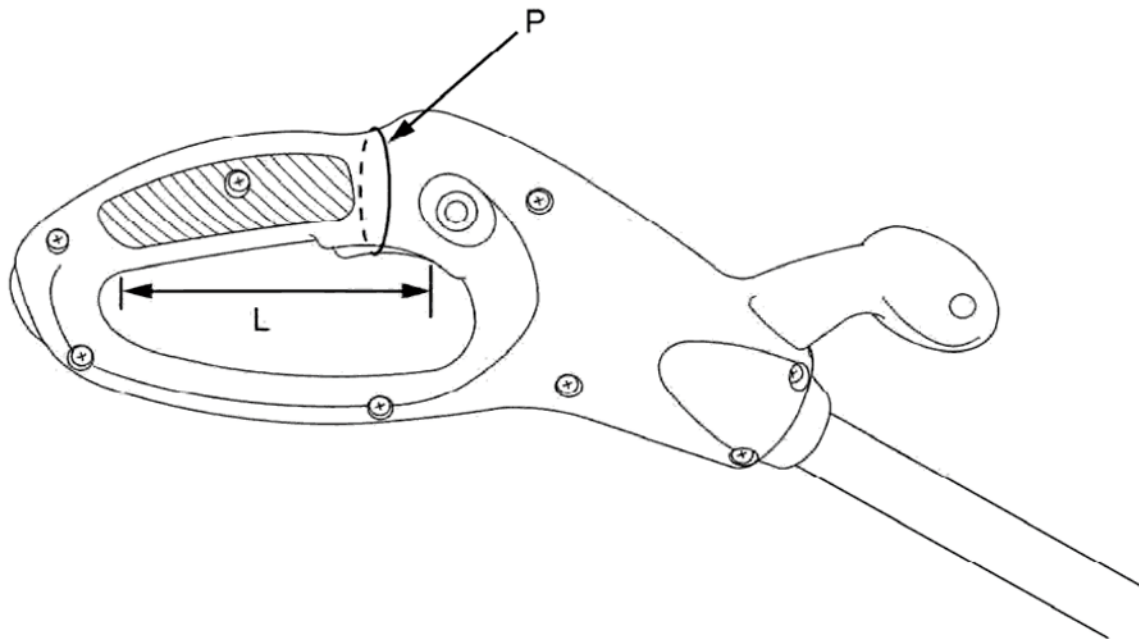


Bild 105 – Radialer Mindestfreiraum rund um den Leistungsschalter

19.101.2 Handgriff mit eingebautem Leistungsschalter

Grasscheren müssen mindestens einen Handgriff aufweisen, in dem der Leistungsschalter eingebaut ist,

- für Maschinen ohne **Verlängerungsstiel** als Inline-Handgriff wie in Bild 104 c) dargestellt; oder
- für Maschinen mit **Verlängerungsstiel** wie in [Bild 106](#) gezeigt.



Legende

L größte Griff­länge

P Umfang

Bild 106 – Handgriff für Maschinen mit Verlängerungsstiel

Bei Maschinen ohne **Verlängerungsstiel** dürfen **Leistungsschalter** nicht in bügelförmige oder geschlossene Handgriffe (U-förmige Handgriffe) nach Darstellung in Bild 104 a) oder in mittig abgestützte Handgriffe (d. h. „T“-artig) nach Darstellung in Bild 104 b) eingebaut sein

Der **Verlängerungsstiel**, sofern vorhanden, darf einen **Leistungsschalter** aufweisen, der eingebaut ist in

- einen Inline-Handgriff nach Darstellung in Bild 104 c); oder
- einen bügelförmigen oder geschlossenen Handgriff (U-förmigen Handgriff) nach Darstellung in Bild 104 a); oder
- einen mittig abgestützten Handgriff (d. h. „T“-artig) nach Darstellung in Bild 104 b).

Bei Maschinen mit einem dauerhaft befestigten **Verlängerungsstiel** darf der **Leistungsschalter** ausschließlich im Handgriff am **Verlängerungsstiel** eingebaut werden.

Die Griff­länge L in Bild 104 c) ist nach 19.101.3 zu messen.

Prüfung: Besichtigung und Messung.

19.101.3 Maße von bügelförmigen oder geschlossenen Handgriffen

An Bügelgriffen oder geschlossenen Griffen (U-förmigen Griffen) bezieht sich die Griff­länge auf die Innenweite der Griff­fläche. Der radiale Freiraum rund um die Griff­länge muss mindestens 25 mm betragen.

Bei einem bügelförmigen oder geschlossenen Handgriff ist die Griff­länge L in Bild 104 a) unter Verwendung der Teillängen A und B wie folgt zu messen:

- die Länge A wird innerhalb Bereich X gemessen, wo der Radius mindestens 100 mm beträgt;
- die Länge(n) B wird/werden innerhalb des/der Bereichs/e Y gemessen, wo der Übergangsradius geringer als 100 mm ist; jedoch kann die Länge B in jedem Bereich Y der Grifffläche 10 mm nicht überschreiten.

Prüfung: Besichtigung und Messung.

19.101.4 Maße von mittig abgestützt Handgriffen („T“-artig)

Falls der Handgriff mittig abgestützt ist (d. h. „T“-artig), muss der radiale Freiraum rund um die Grifflänge mindestens 25 mm betragen. Die Grifflänge ist wie folgt zu berechnen (siehe Bild 104 b)):

- bei Griffen mit einem Umfang P von weniger als 80 mm (ohne Berücksichtigung der Abstützung) ergibt sich die Grifflänge aus der Summe der beiden von der Abstützung ausgehenden Teilgriffängen $X + Y$;
- bei Griffen mit einem Umfang P von 80 mm (ohne Berücksichtigung der Abstützung) oder mehr ist die Grifflänge das komplette Maß Z zwischen den Griffenden.

Prüfung: Besichtigung und Messung.

19.101.5 Maße von Handgriffen auf Verlängerungsstielen

Die Grifflänge L in Bild 106 ist entlang des geraden Handgriffbereichs zu messen, ohne jeglichen Übergangsradius, Fingergriffe oder ähnliche aufgesetzte Profile.

Prüfung: Besichtigung und Messung.

19.102 Verstellbare Handgriffe

Grasscheren dürfen keinen Handgriff aufweisen, der entsprechend den Angaben nach 8.14.2 a) 102) verstellbar ist, während das **Schneidwerkzeug** läuft.

Es darf nicht möglich sein, den Handgriff in eine Betriebsposition entsprechend den Angaben nach 8.14.2 a) 102) zu verstellen, in der andere Vorgaben dieser Norm verletzt werden.

Der/die Handgriff(e) müssen während des Betriebs in ihrer Stellung verriegelt sein.

Prüfung: Besichtigung und praktische Prüfung.

19.103 Handschutz

Die Hand eines Benutzers muss beim Halten eines jeglichen, entsprechend den Angaben nach 8.14.2 b) 103) festgelegten Handgriffs vor der unbeabsichtigten Berührung des Scherbereichs des **Schneidwerkzeugs** geschützt sein.

Bei Maschinen ohne **Verlängerungsstiel** muss der den **Leistungsschalter** enthaltende Inline-Handgriff so gebaut sein, dass er am vorderen Teil des Griffbereichs an der Maschine befestigt ist (siehe Bilder 107 b) und d)).

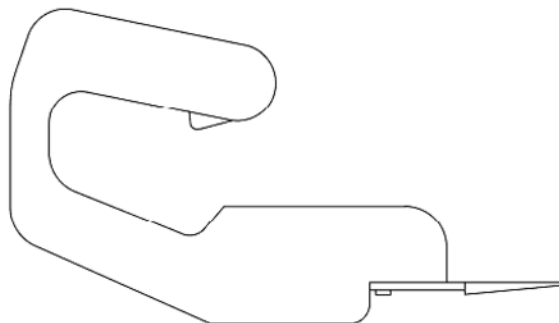
Für einen Inline-Handgriff, in den nach 19.101.2 der **Leistungsschalter** eingebaut ist, muss der Mindestabstand zwischen der Vorderseite der nach 8.14.2 b) 103) festgelegten Grifflänge des Handgriffs und der nächstgelegenen geschärften Kante eines jeglichen **Schneidzahns** mindestens 120 mm betragen. Siehe Bilder 107 b) und d).

Für einen Inline-Handgriff, in den nach 19.101.2 der **Leistungsschalter** eingebaut ist, sind bei Vorhandensein eines vorderen Handschutzes die Abstände x_1 und x_2 in Bild 108 a) entlang der kürzesten Strecke von der Vorderseite der nach 8.14.2 b) 103) festgelegten Grifflänge des Handgriffs über die Kante des vorderen Handschutzes bis zur nächstgelegenen geschärften Kante eines jeglichen **Schneidzahns** zu messen. Der vordere Handschutz darf keine Öffnungen aufweisen, bei der das kleinste Öffnungsmaß größer als 10 mm ist.

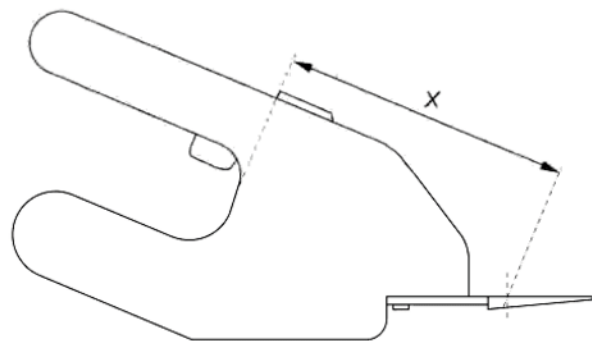
Bügelartige oder geschlossene Handgriffe nach 19.101.3 oder mittig abgestützte Handgriffe (d. h. „T“-artig) nach 19.101.4 müssen so angeordnet sein, dass der Abstand X von der nächstgelegenen Schneidkante des **Schneidwerkzeugs** bis zur Rückseite eines jeglichen Handgriffs nicht geringer als 120 mm ist, wie in Bild 109 dargestellt.

Für bügelartige oder geschlossene Handgriffe nach 19.101.3 oder mittig abgestützte Handgriffe (d. h. „T“-artig) nach 19.101.4 sind bei Vorhandensein eines vorderen Handschutzes die Abstände x_1 und x_2 in Bild 108 b) entlang der kürzesten Strecke von der Rückseite des nach 8.14.2 b) 103) festgelegten Handgriffs über die Kante des vorderen Handschutzes bis zur nächstgelegenen geschärften Kante eines jeglichen **Schneidzahns** zu messen. Der vordere Handschutz darf keine Öffnungen aufweisen, bei der das kleinste Öffnungsmaß größer als 10 mm ist.

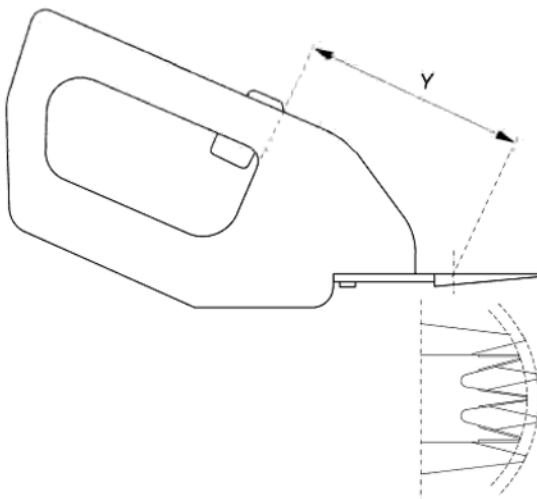
Prüfung: Besichtigung und Messung.



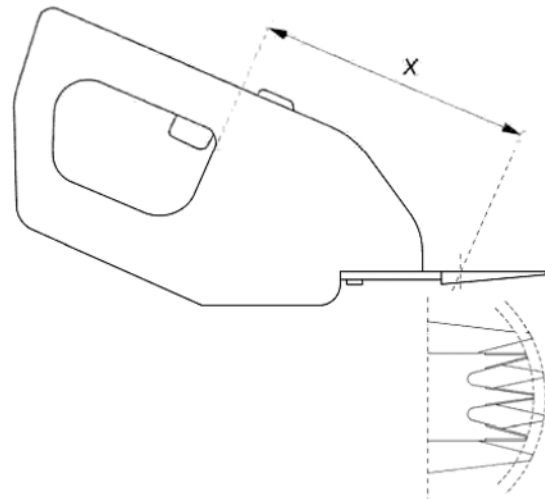
a) Handgriff nicht am vorderen Ende befestigt
(erfüllt 19.103 nicht)



b) Handgriff am vorderen Ende befestigt
(erfüllt 19.103)



c) Handgriff am vorderen und hinteren Ende befestigt
(erfüllt 19.103 nicht)



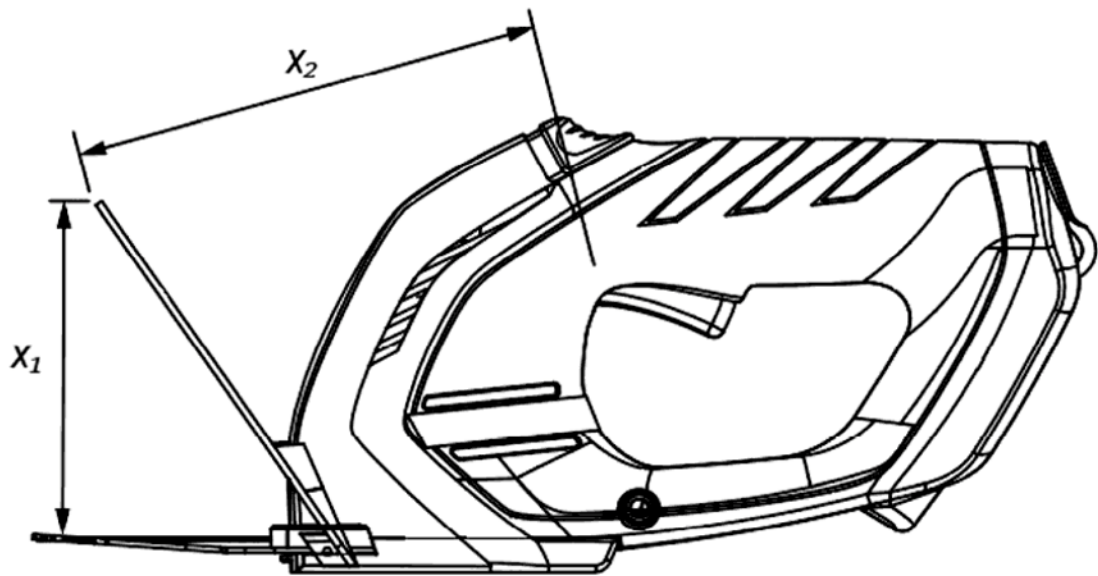
d) Handgriff am vorderen und hinteren Ende befestigt
(erfüllt 19.103)

Legende

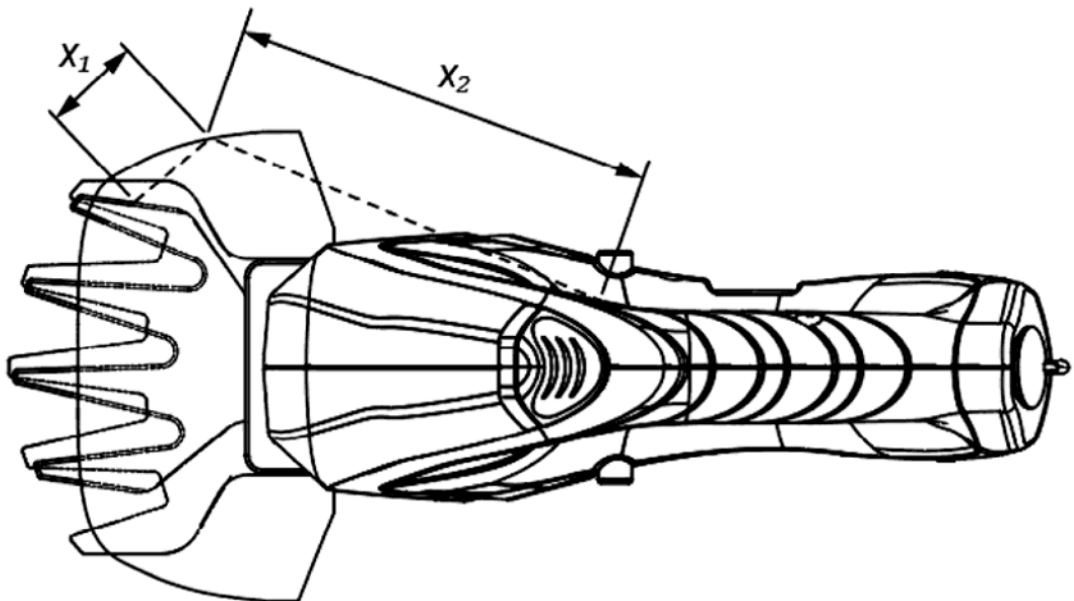
$X \geq 120 \text{ mm}$

$Y < 120 \text{ mm}$

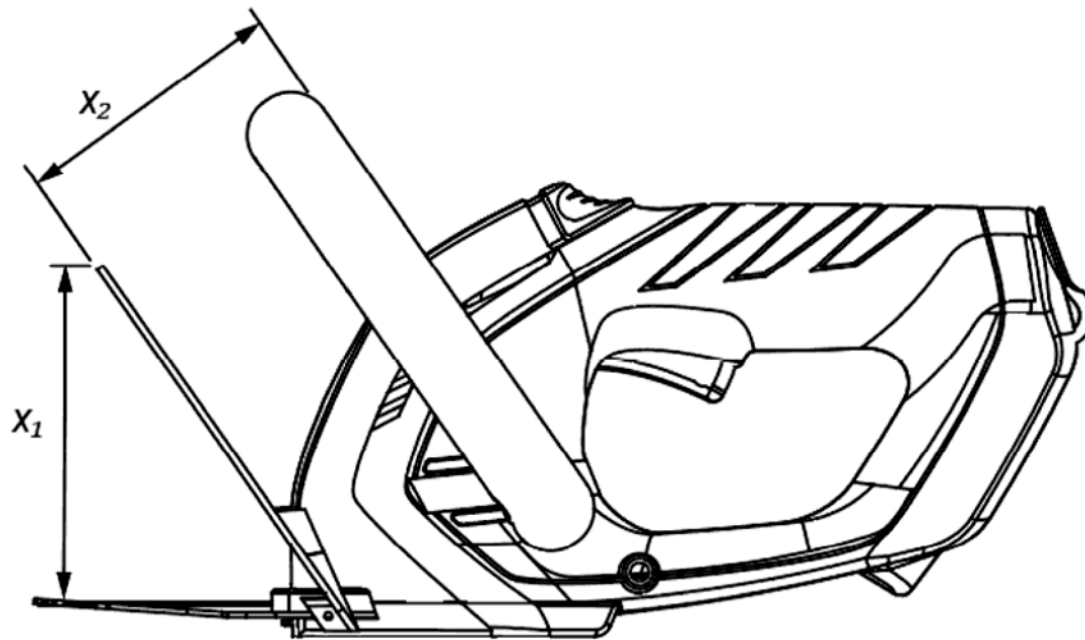
Bild 107 – Beispiele für Erfüllung/Nichterfüllung sowie Messmethode für den Handschutz (siehe 19.103)



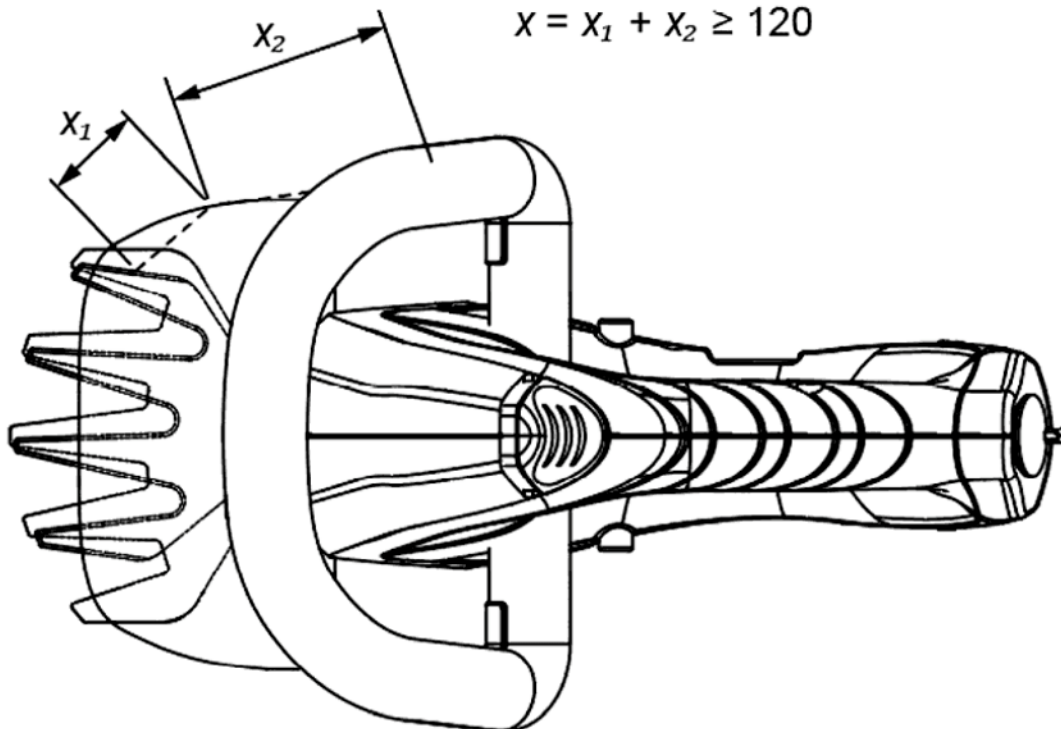
$$X = X_1 + X_2 \geq 120$$



a) Messmethode für Maschinen mit vorderem Handschutz und Inline-Handgriff



$$X = X_1 + X_2 \geq 120$$



- b) Messmethode für Maschinen mit vorderem Handschutz und mit bügelförmigen oder geschlossenen oder mittig abgestützten (d. h. „T“-artig) Handgriffen

Bild 108 – Messmethode für Maschinen mit vorderem Handschutz

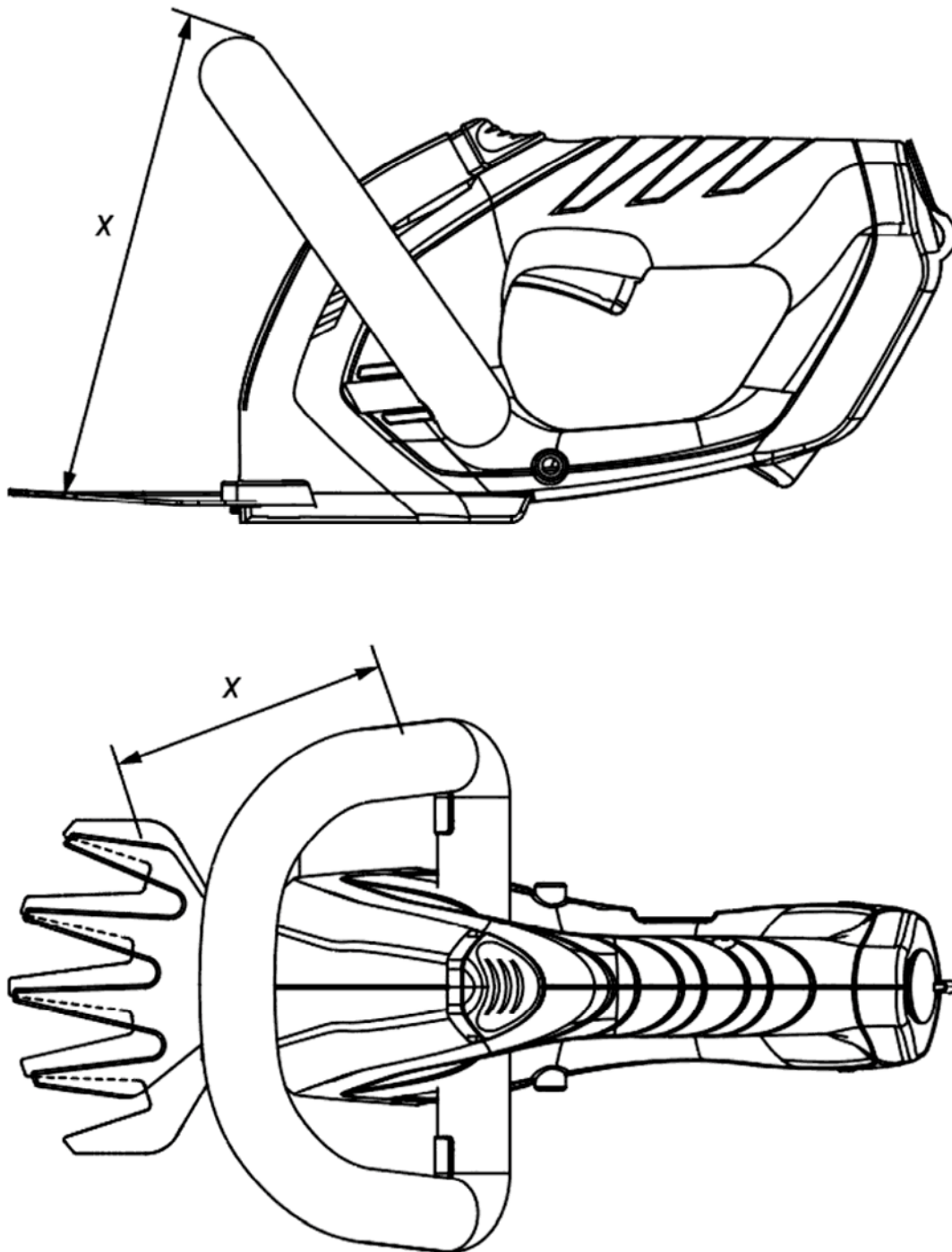


Bild 109 – Messmethode für Maschinen mit bügelförmigen oder geschlossenen oder mittig abgestützten (d. h. „T“-artig) Handgriffen ohne vorderen Handschutz

19.104 Schneidwerkzeug

19.104.1 Grasscheren müssen mit Überständen ausgestattet sein, die mindestens 2 mm über den Scherbereich des **Schneidwerkzeugs** hinausragen.

Die **Überstände** dürfen

- in ein feststehenden **Schneidmessers** eingearbeitet sein, das entweder eine geschärfte oder eine ungeschärfte Kante aufweist (siehe [Bild 110](#)); oder

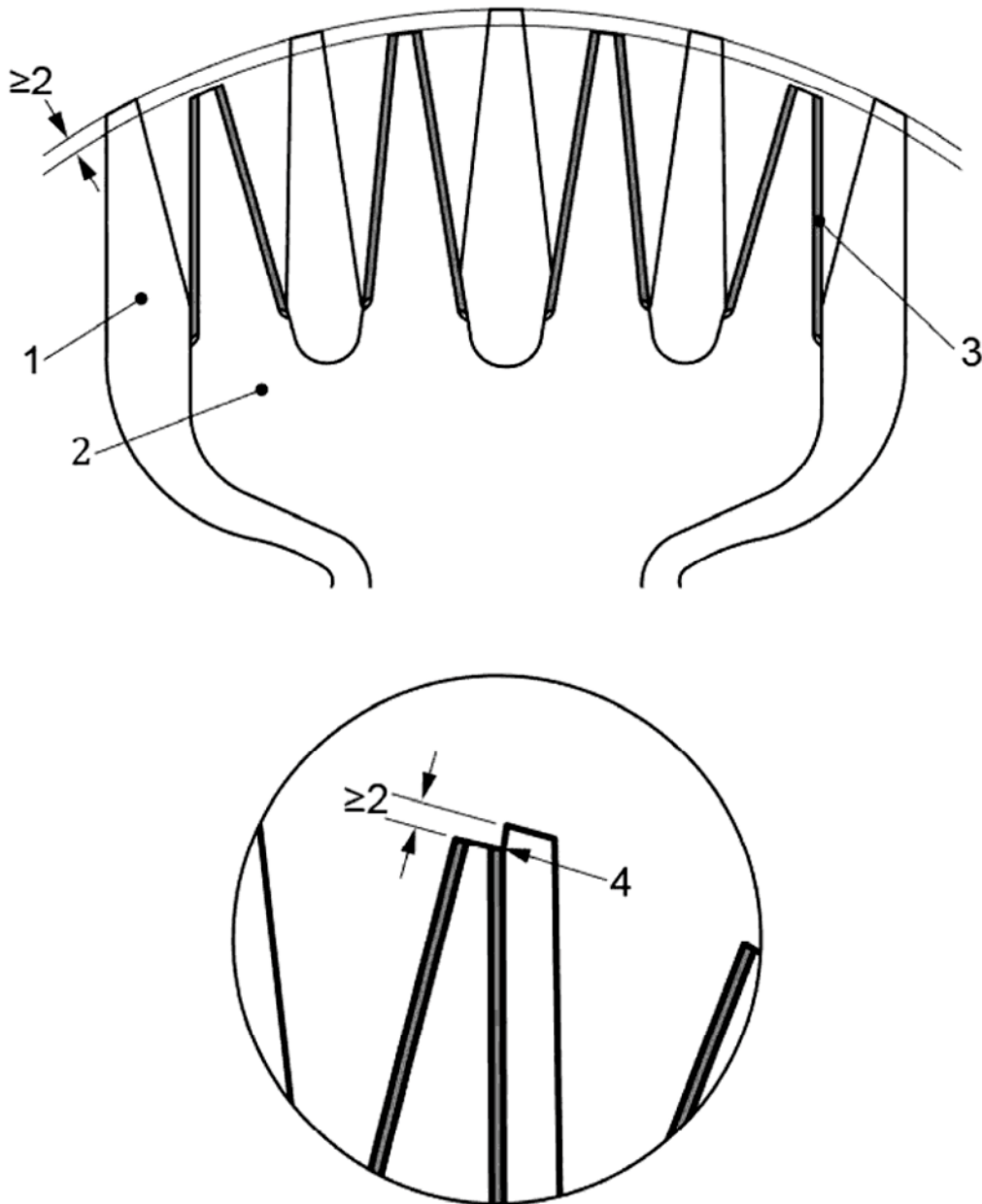
- Bestandteil einer **Scherplatte** sein (siehe Bild 111); oder
- als gesonderte feststehende Platte ausgeführt sein, die nicht Bestandteil eines **Schneidmessers** oder einer **Scherplatte** ist (siehe Bild 112).

Für Maschinen mit einem zwei **Schneidmesser** umfassenden **Schneidwerkzeug** muss die Anzahl der **Überstände** der Anzahl der **Schneidzähne** des **Schneidmessers** mit der größeren Anzahl von **Schneidzähnen** entsprechen.

Für Maschinen mit einem aus einem **Schneidmesser** und einer **Scherplatte** bestehenden **Schneidwerkzeug** muss die Anzahl der **Überstände** die Anzahl der **Schneidzähne** übersteigen.

Für Maschinen mit einer gesonderten feststehenden Platte, die nicht Bestandteil eines **Schneidmessers** oder einer **Scherplatte** ist, muss die Anzahl der **Überstände** die größte Anzahl der **Schneidzähne** auf jeglichem **Schneidmesser** übersteigen. Die gesonderte Platte muss wie das **Schneidwerkzeug** ausgerichtet sein und ihre Gesamtbreite muss die **Schnittbreite** der Maschine übersteigen.

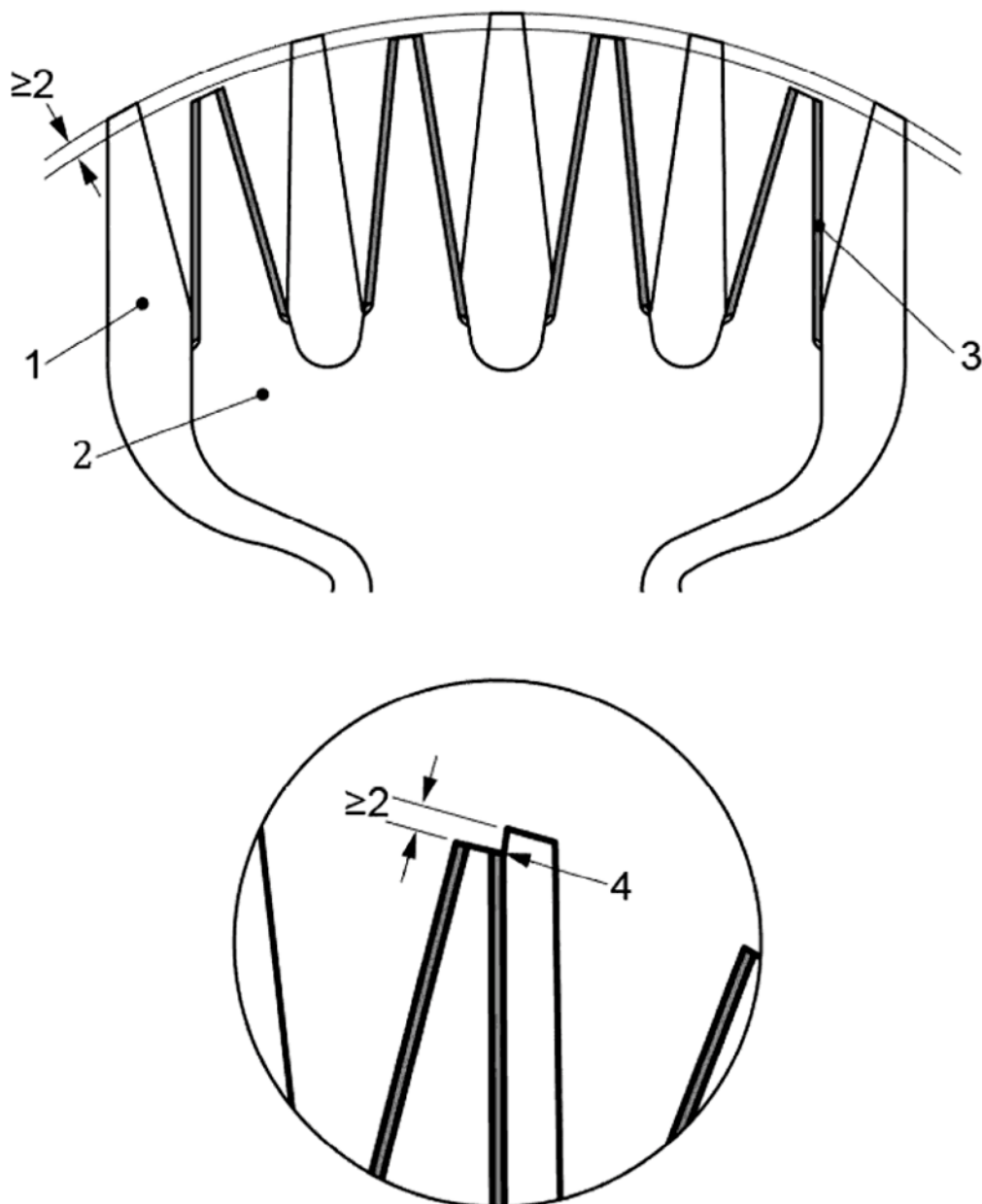
Prüfung: Besichtigung und Messung.



Legende

- 1 feststehendes **Schneidmesser** mit eingebautem **Übersand**
- 2 **Schneidmesser**
- 3 Scherbereich des **Schneidwerkzeugs**
- 4 äußerste Kante des Scherbereichs des **Schneidwerkzeugs**

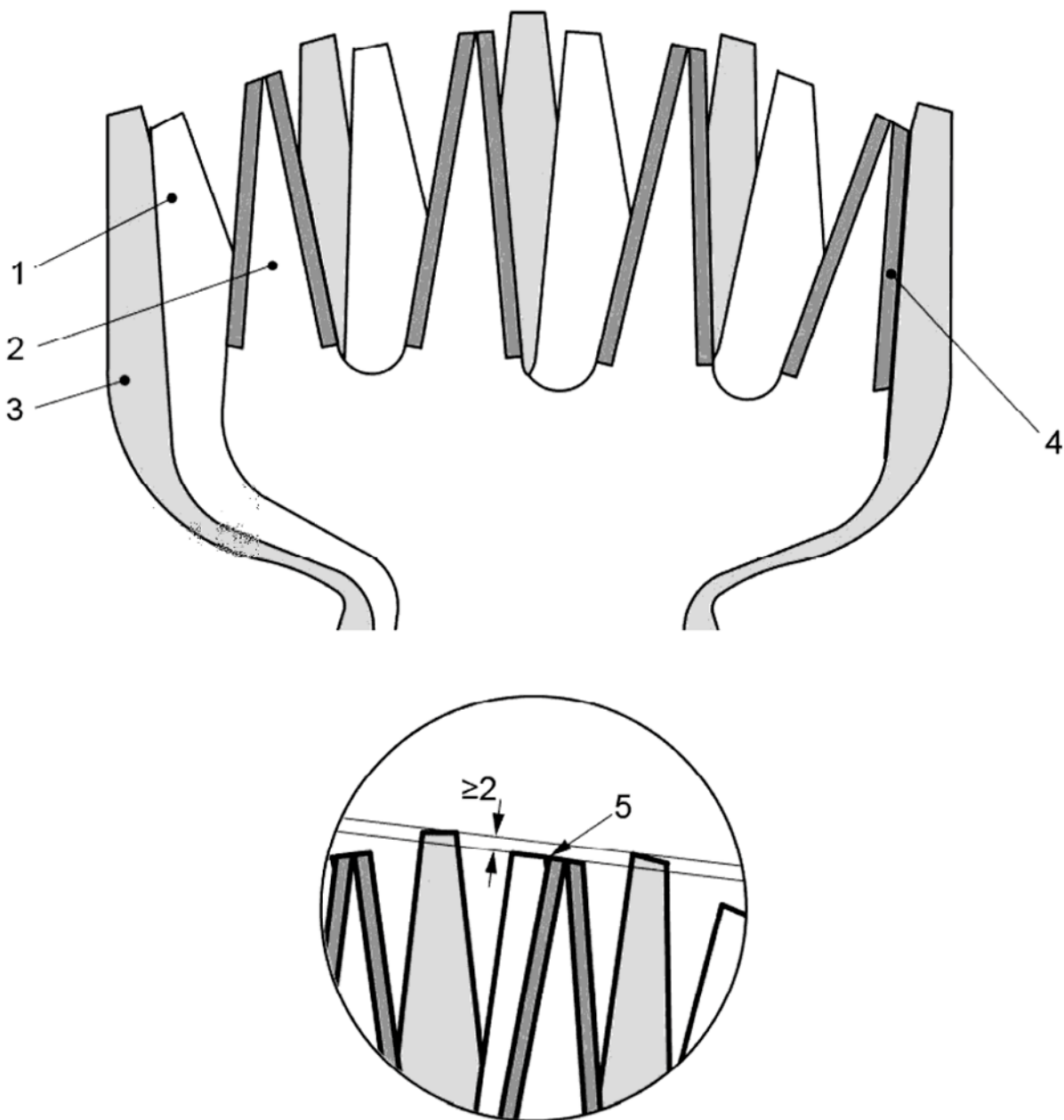
Bild 110 – Übersand als Bestandteil eines Schneidmessers ausgeführt



Legende

- 1 **Scherplatte mit eingebautem Überstand**
- 2 **Schneidmesser**
- 3 Scherbereich des **Schneidwerkzeugs**
- 4 äußerste Kante des Scherbereichs des **Schneidwerkzeugs**

Bild 111 – Überstand als Bestandteil einer Scherplatte ausgeführt



Legende

- 1 **Scherplatte** oder **Schneidmesser**
- 2 **Schneidmesser**
- 3 gesonderte feststehende Platte
- 4 Scherbereich des **Schneidwerkzeugs**
- 5 äußerste Kante des Scherbereichs des **Schneidwerkzeugs**

Bild 112 – Überstand als gesonderte feststehende Platte

19.104.2 Die **Schnittbreite** des **Schneidwerkzeugs** darf 200 mm nicht überschreiten.

Prüfung: Messung.

ANMERKUNG 101 Siehe 3.104.

19.105 Schneidmesserabdeckung

Eine das/die **Schneidmesser** abdeckende Schutzabdeckung muss mit der Maschine geliefert werden, um Verletzungen während des Transports und der Lagerung entsprechend den Angaben nach 8.14.2 zu verhindern. Die Abdeckung darf sich nicht vom dem/den **Schneidmesser(n)** lösen, wenn sich die Maschine in senkrecht nach unten gerichteter Stellung befindet.

Prüfung: Besichtigung und praktische Prüfung.

20 Mechanische Festigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

20.1 Ergänzung:

Beschädigungen des **Schneidwerkzeugs** werden vernachlässigt.

20.3.1 Ersatz:

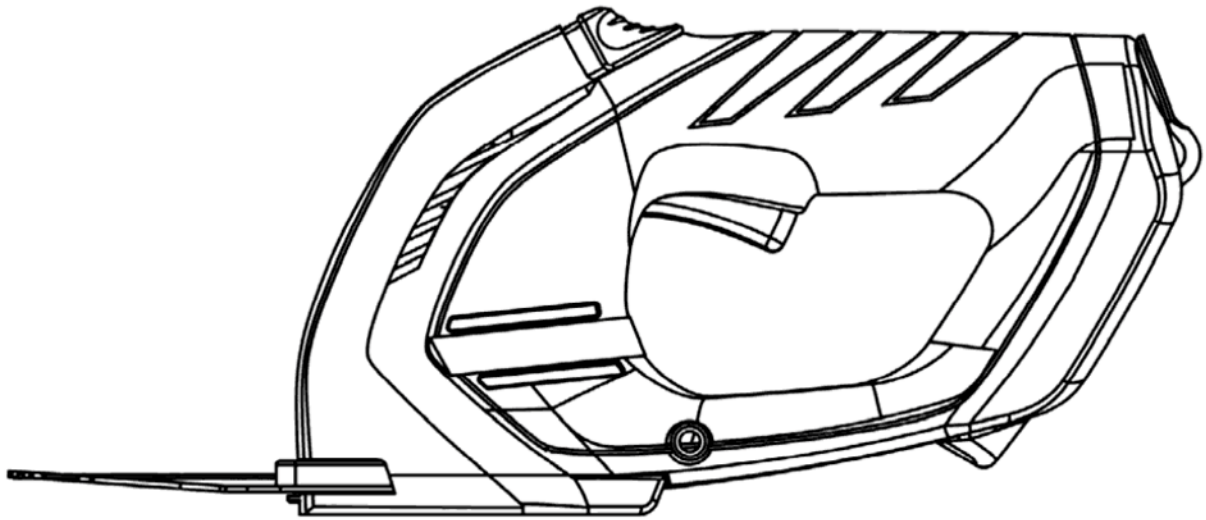
20.3.1.1 Für **Grasscheren** ohne **Verlängerungsstiel** wird die Maschine mit angebautem **Schneidwerkzeug** je einmal aus jeder der vier in **Bild 113** dargestellten Ausrichtungen aus auf eine Betonoberfläche fallengelassen, wobei jeglicher verstellbarer Handgriff für die Schneidposition bei null Grad eingestellt werden. Der tiefste Punkt der Maschine muss 1 m über der Betonoberfläche sein. Für die Prüfung werden abnehmbare **Einsatzwerkzeuge** nicht angebaut. Ein Folgeaufprallen ist zu vermeiden.

ANMERKUNG Eine Methode ein Folgeaufprallen zu vermeiden ist Festbinden.

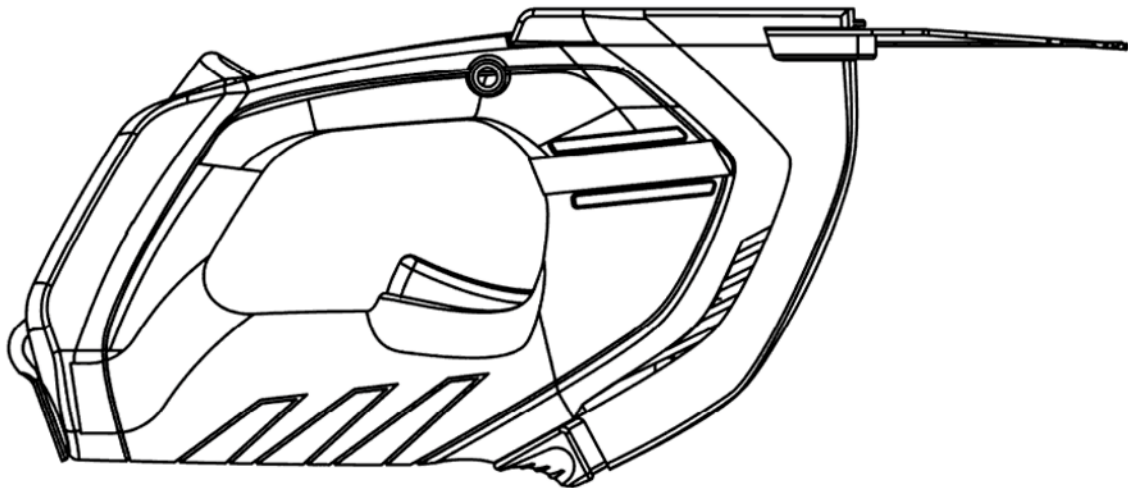
Bei Vorhandensein von **Anbauteilen** mit Ausnahme des **Schneidwerkzeugs**, die entsprechend den Angaben nach 8.14.2 festgelegt und angebaut sind, wird die Prüfung wiederholt; hierfür wird jedes **Anbauteil** bzw. jede Kombination von **Anbauteilen** an einem gesonderten Maschinenprüfling angebaut.

Jeder Fallvorgang muss mit einem gesonderten Gerät durchgeführt werden. Nach Vorgabe des Herstellers darf jeder Fallvorgang mit demselben Gerät durchgeführt werden.

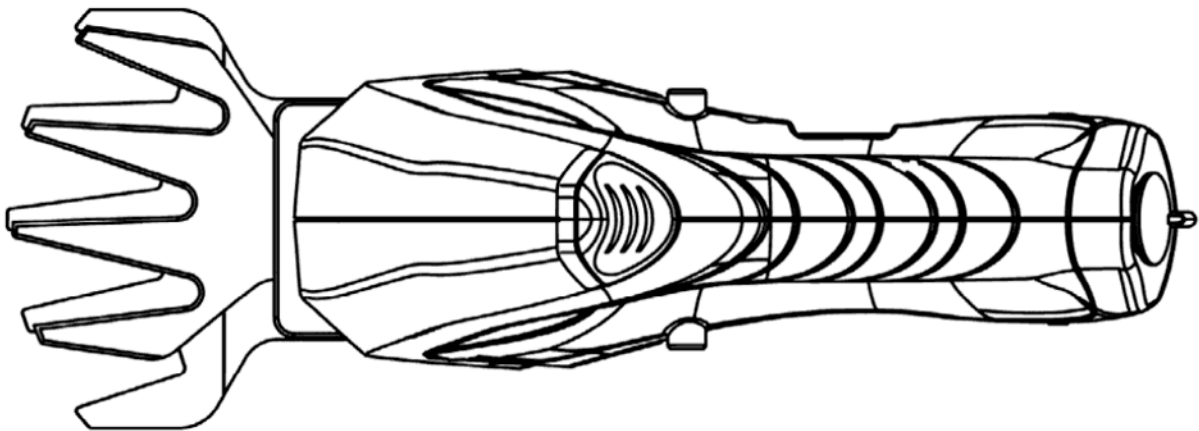
Die **Grasschere** braucht nach der Prüfung nicht unbedingt betriebsfähig sein. Falls sie nach der Prüfung noch in irgendeiner Ausgestaltung entsprechend den Angaben nach 8.14.2 a) 102) betriebsfähig ist, ist sie direkt im Anschluss an die Prüfung 30 s lang im Leerlauf bei **maximaler Drehzahl** zu betreiben.



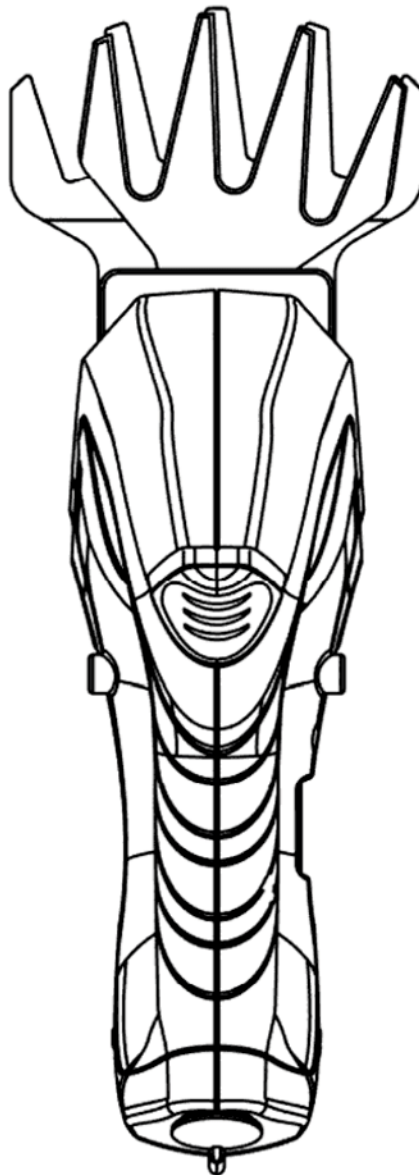
a) Ebene des Schneidwerkzeugs parallel zum Boden, Maschine aufrecht



b) Ebene des Schneidwerkzeugs parallel zum Boden, Maschine umgedreht



c) Ebene des Schneidwerkzeugs senkrecht zum Boden



d) Schneidwerkzeug senkrecht nach oben zeigend

Bild 113 – Ausrichtungen der Grasscheren für die Fallprüfung nach 20.3.1.1

20.3.1.2 Für **Grasscheren** mit **Verlängerungsstiel** wird die Maschine entsprechend den Angaben nach 8.14.2 mit **Verlängerungsstiel** und **Schneidwerkzeug** versehen und in der ungünstigsten stabilen Ruhestellung auf die Betonoberfläche gestellt. Die Maschine wird dann einen Meter hochgehoben und frei auf die Betonoberfläche fallen gelassen. Für die Prüfung werden abnehmbare **Einsatzwerkzeuge** nicht angebaut.

Die Prüfung wird dann wie folgt wiederholt:

- die Maschine wird wie bei der ersten Prüfung auf die Betonoberfläche gestellt;
- die Maschine wird senkrecht um 1 m angehoben; dann
- wird die Maschine um 90° um ihre Längsachse in die ungünstigste Richtung gedreht, bevor sie frei auf die Betonoberfläche fallen gelassen wird.

Die Prüfung wird dann erneut wie folgt wiederholt:

- die Maschine wird wie bei der ersten Prüfung auf die Betonoberfläche gestellt;
- die Maschine wird senkrecht um 1 m angehoben; dann
- wird die Maschine um etwa 180° um ihre Längsachse gedreht, bevor sie frei auf die Betonoberfläche fallen gelassen wird.

Ein Folgeaufprallen ist zu vermeiden.

ANMERKUNG Eine Methode ein Folgeaufprallen zu vermeiden ist Festbinden.

Bei Vorhandensein von **Anbauteilen** mit Ausnahme des **Schneidwerkzeugs**, die entsprechend den Angaben nach 8.14.2 festgelegt und angebaut sind, wird die Prüfung wiederholt, hierfür wird jedes **Anbauteil** bzw. jede Kombination von **Anbauteilen** an einem gesonderten Maschinenprüfling angebaut.

Jeder Fallvorgang muss an einer gesonderten Einheit durchgeführt werden. Nach Vorgabe des Herstellers darf jeder Fallvorgang an derselben Einheit durchgeführt werden.

Die **Grasschere** braucht nach der Prüfung nicht unbedingt betriebsfähig sein. Falls sie nach der Prüfung noch in irgendeiner Ausgestaltung entsprechend den Angaben nach 8.14.2 a) 102) betriebsfähig ist, ist sie direkt im Anschluss an die Prüfung 30 s lang im Leerlauf bei **maximaler Drehzahl** zu betreiben.

20.5 Ergänzung:

Jegliches, metallene Handgriffe überziehende, Isolationsmaterial muss für die im **bestimmungsgemäßen Gebrauch** vorhersehbaren auftretenden Temperaturen geeignet sein.

Prüfung: wie folgt.

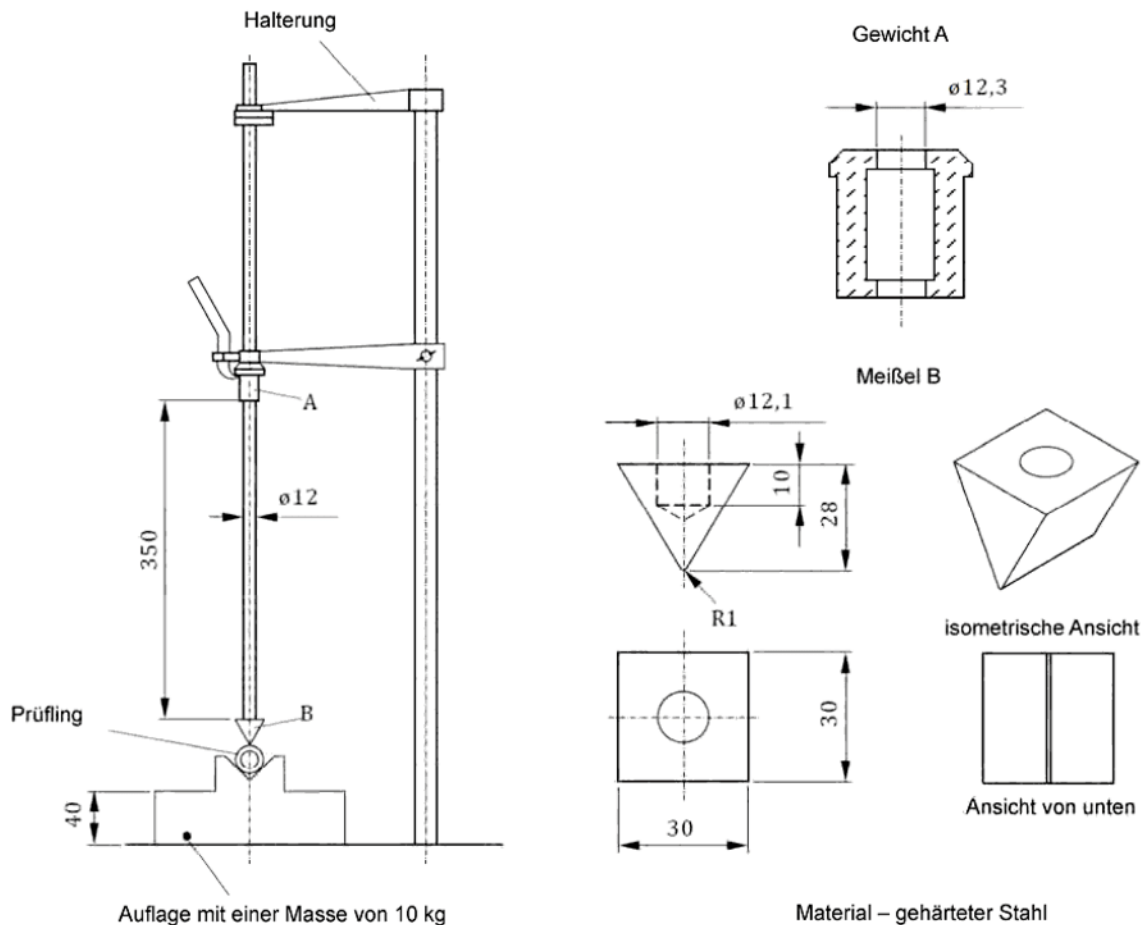
Ein gesonderter Prüfling des überzogenen Teils muss 168 h lang bei einer Temperatur von mindestens 25 K über der Höchsttemperatur, die während der Temperaturprüfung nach [Abschnitt 12](#) gemessen wurde, bzw. bei mindestens $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ konditioniert werden. Nach der Konditionierung muss der Prüfling annähernd Umgebungstemperatur annehmen können.

Der isolierende Überzug darf sich nicht abgelöst haben, sich nicht in Längsrichtung bewegen können oder in einer solchen Weise geschrumpft sein, dass die erforderliche Isolierung nicht mehr gegeben ist.

Danach muss der Prüfling 4 h lang bei einer Temperatur von $(-10 \pm 2)^\circ\text{C}$ gelagert werden und im Anschluss umgehend in eine Vorrichtung (siehe [Bild 114](#)) verbracht werden, welche einen Schlag ausübt. Dieser Schlag wird mittels des auf einen Meißel „B“ aus gehärtetem Stahl fallenden Gewichtes „A“, mit einer Masse von 300 g und aus einer Höhe von 350 mm fallend, ausgeführt. Die Kante des Meißels wird auf dem Prüfling platziert. Pro Stelle des Überzugs, die im **bestimmungsgemäßen Gebrauch** wahrscheinlich geschwächt oder beschädigt wird, wird ein Schlag ausgeführt. Der Abstand zwischen den Einschlagstellen muss mindestens 10 mm betragen.

Im Anschluss wird eine Spannungsfestigkeitsprüfung nach Abschnitt D.2 bei einer Prüfspannung von 1 250 V zwischen den mit Metallfolie abgedeckten Handgriffen und Greifflächen und dem **Schneidwerkzeug** ausgeführt.

Während dieser Prüfung darf kein Überschlag oder Durchschlag auftreten.



Legende

- A Gewicht
- B Meißel

Bild 114 – Schlag-Prüfvorrichtung für die Handgriffisolierung

20.101 Festigkeit und Steifigkeit des Schneidwerkzeugs

Die Steifigkeit und die Befestigung des **Schneidwerkzeugs** der **Grasschere** muss derart sein, dass dem Aufprall auf einen harten Gegenstand sicher standhalten wird.

Prüfung: wie folgt:

*Die Maschine wird auf einer Stahlplatte oder auf einer glatten Betonfläche so befestigt, dass ein Probekörper ohne Schwierigkeiten in das **Schneidwerkzeug** eingeführt werden kann.*

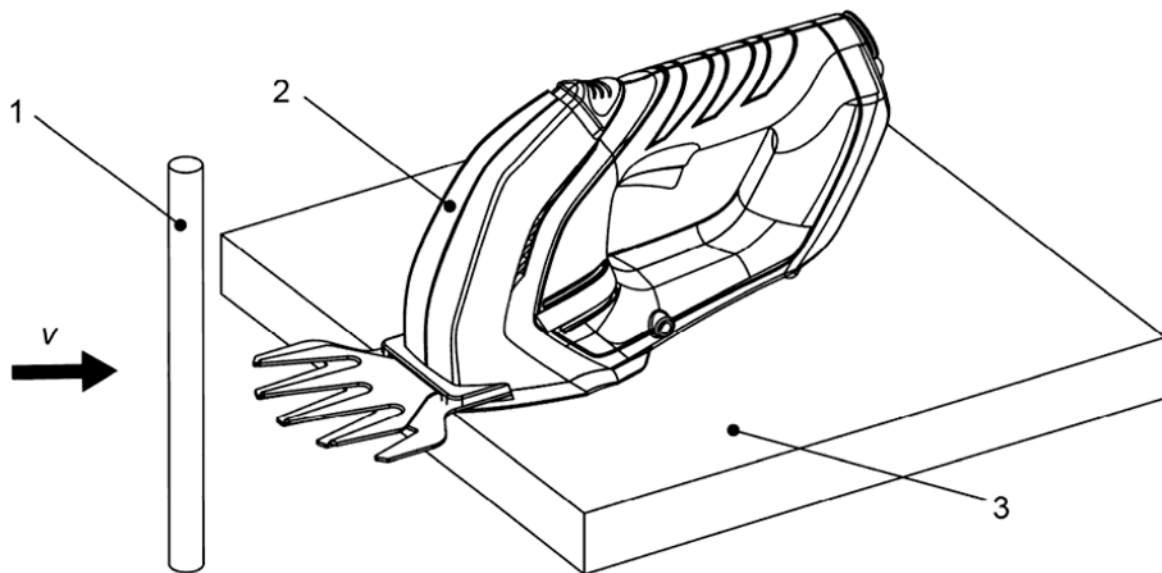
Der Probekörper muss ein Kupferstab mit einem Nenndurchmesser von (12 ± 1) mm, einer Rockwellhärte F65 (weich) oder einer Brinellhärte 35 (weich) oder einem anderen Werkstoff mit vergleichbaren Eigenschaften sein. Der Prüfstab ist in einer geeigneten Haltevorrichtung zu befestigen. Siehe [Bild 115](#).

*Die Maschine wird im Leerlauf bei **maximaler Drehzahl** laufen gelassen. Der Stab wird dann mit einer Geschwindigkeit $v = (1 \pm 0,2)$ m/s in das **Schneidwerkzeug** eingeführt. Die Prüfung wird nach $(12,5 \pm 2,5)$ s, wenn das **Schneidwerkzeug** anhält oder wenn der Stab durchgeschnitten wird, beendet, je nachdem, was zuerst eintritt.*

Kein Teil des **Schneidmessers** oder des **Schneidwerkzeugs** darf sich gelöst haben. Eine Abtrennung des gesamten **Schneidwerkzeugs** gilt nicht als Versagen, sofern die Anforderungen des [Unterabschnitts 19.1](#) nach Wiedereinsetzen des **Schneidwerkzeugs** entsprechend den Angaben nach 8.14.2 a) 102), sofern dies möglich ist, erfüllt werden. Beim Bruch eines jeglichen **Schneidmessers** gilt die Prüfung als nicht bestanden. Ein Bruch des Antriebsmechanismus des **Schneidwerkzeugs** oder ein Absplittern vom **Schneidwerkzeug** wird nicht als Versagen angesehen.

Die **Grasschere** braucht nach der Prüfung nicht unbedingt betriebsfähig sein.

Falls sie nach der Prüfung noch betriebsfähig ist, ist sie direkt im Anschluss an die Prüfung 30 s lang im Leerlauf bei **maximaler Drehzahl** zu betreiben. Kein Teil des **Schneidmessers** oder des **Schneidwerkzeugs** darf sich gelöst haben. Eine Abtrennung des gesamten **Schneidwerkzeugs** gilt nicht als Versagen, sofern die Anforderungen des [Unterabschnitts 19.1](#) erfüllt werden. Beim Bruch eines jeglichen **Schneidmessers** gilt die Prüfung als nicht bestanden. Ein Bruch des Antriebsmechanismus des **Schneidwerkzeugs** oder ein Absplittern vom **Schneidwerkzeug** wird nicht als Versagen angesehen.



Legende

- 1 Kupferstab
- 2 auf einer Stahl- oder Betonunterlage befestigte **Grasschere**
- 3 Stahl- oder Betonunterlage
- v Geschwindigkeit und Richtung der Bewegung des Kupferstabs

Bild 115 – Festigkeitsprüfung des Schneidwerkzeugs (siehe 20.101)

20.102 Mit Verlängerungsstielen ausgestattete Maschinen müssen die Festigkeit besitzen, den zu erwartenden Beanspruchungen standzuhalten.

Prüfung: wie folgt.

Die mit dem **Verlängerungsstiel** versehene Maschine in der ungünstigsten Ausgestaltung entsprechend den Angaben nach 8.14.2 a) 102) wird senkrecht an einer mittig auf der Länge der Motoreinheit liegenden Stelle aufgehängt. Eine Masse von 5 kg wird dann langsam der Reihe nach am Mittelpunkt jeder Grifffläche eines jeden nach 8.14.2 a) 102) festgelegten Handgriffs am **Verlängerungsstiel** über einen Bereich mit einer Breite von (75 ± 5) mm für jeweils 1 min aufgebracht.

Nach der Prüfung muss die Maschine den Abnahmekriterien von 20.1 genügen. Zudem dürfen sich, in Folge der aufgetragenen Kraft, keine Teile gelöst oder dauerhaft so verformt haben, dass die mechanische Sicherheit der Maschine, wie sie durch diese Norm gefordert wird, beeinträchtigt ist.

21 Aufbau

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

21.18 Ersatz:

Zusätzliche Anforderungen für **Leistungsschalter** sind in 21.18.101 bis 21.18.103 gegeben.

21.18.101 Der nach 21.17 geforderte **Leistungsschalter** muss ein **selbstrückstellender Leistungsschalter** ohne Arretierung in „Ein“-Stellung, sein, der vom Benutzer ohne Loslassen eines jeglichen des/der nach 19.101 geforderten Handgriffs/e oder Greiffläche(n) ein- und ausgeschaltet werden kann.

Prüfung: Besichtigung und praktische Prüfung.

21.18.102 Nach dem Betätigen des **Leistungsschalters** muss das **Schneidwerkzeug** innerhalb von 1 s laufen.

Prüfung: Besichtigung, Messung und praktische Prüfung.

21.18.103 Verhindern eines unbeabsichtigten Anlaufs

21.18.103.1 Grasscheren müssen einen **Leistungsschalter** besitzen, der mindestens zwei getrennte und unterschiedliche Betätigungen erfordert, bevor das **Schneidwerkzeug** angetrieben werden kann. Es darf nicht möglich sein, im Umkreis jeglichen/r Handgriffs/e oder Greiffläche(n) entsprechend den Angaben nach 8.14.2 b) 103), diese beiden Betätigungen mit einer einzigen Greif- oder geradlinigen Bewegung auszuführen.

Die Einschaltsperrung muss betätigt werden, bevor der **Leistungsschalter** den Antrieb des **Schneidwerkzeugs** ermöglichen kann.

Es ist nicht notwendig, die Betätigung der Einschaltsperrung solange aufrechtzuerhalten bis der **Leistungsschalter** eingeschaltet ist, wenn

- der **Leistungsschalter** oder eine **Benutzeranwesenheitserkennung** (falls vorhanden) innerhalb von 5 s nach Loslassen der Einschaltsperrung betätigt wird; und
- nach dem Loslassen des Betätigungsglieds der Einschaltsperrung eine sichtbare oder hörbare Anzeige vorhanden ist, welche mindestens solange aufrechterhalten wird bis der **Leistungsschalter** oder die **Benutzeranwesenheitserkennung** (falls vorhanden) betätigt ist;

oder

- eine **Benutzeranwesenheitserkennung** (falls vorhanden) vor dem Loslassen des Betätigungsglieds der Einschaltsperrung betätigt wird.

ANMERKUNG Die sichtbare oder hörbare Anzeige ist nur dafür vorgesehen, den Status der **Grasschere** anzuzeigen.

Die **Grasschere** muss innerhalb von 5 s in den ursprünglichen gesicherten Zustand zurückkehren, sobald der **Leistungsschalter** losgelassen wird (z. B. es sind mindestens zwei getrennte und unterschiedliche Betätigungen erforderlich, bevor das **Schneidwerkzeug** angetrieben werden kann), es sei denn,

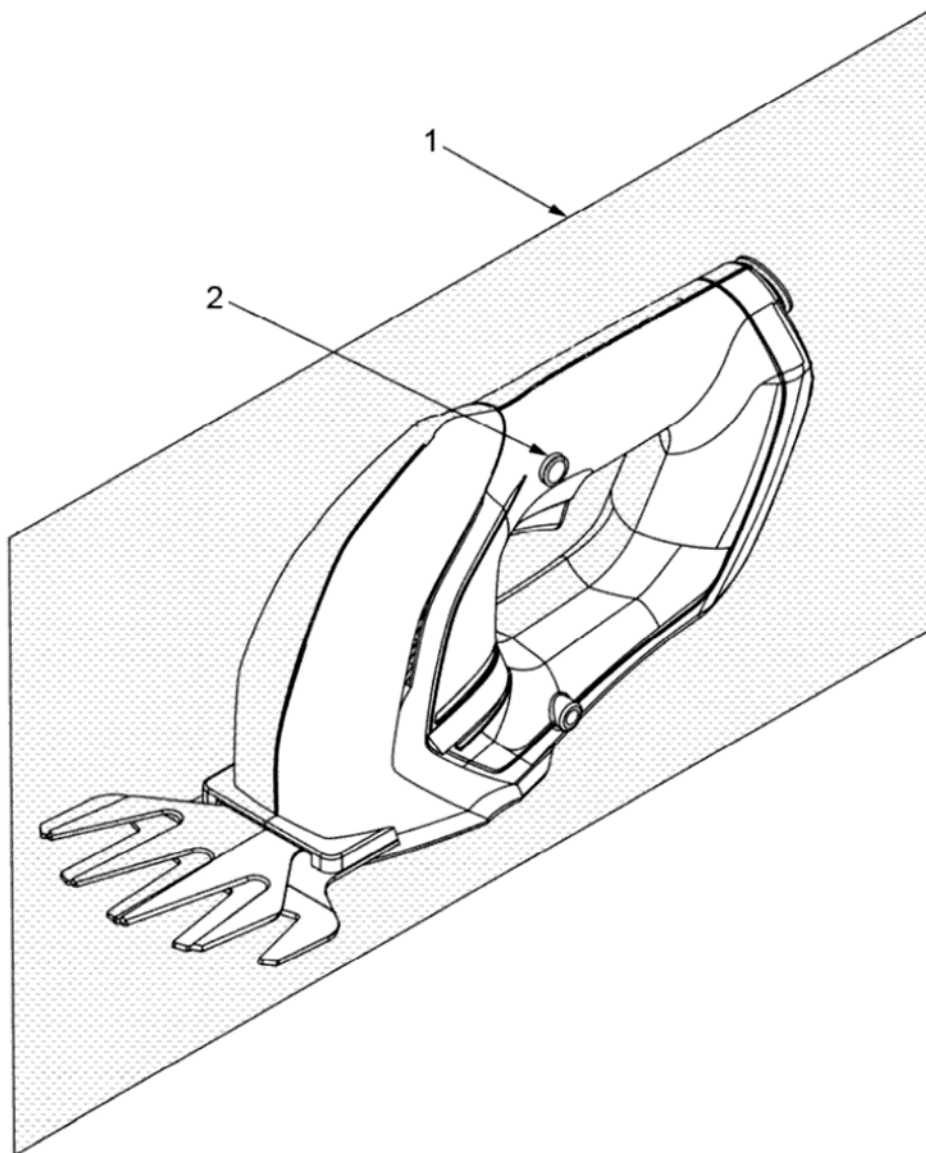
- eine Benutzeranwesenheitserkennung ist vorhanden; und
- die Hand wird nicht von der Benutzeranwesenheitserkennung entfernt.

Die Funktion zur Erkennung der Benutzeranwesenheit darf durch eine beliebige Kombination aus mechanischen, elektrischen oder elektronischen Mitteln erreicht werden.

Prüfung: Besichtigung, Messung und praktische Prüfung.

Um erkennen zu können, ob ein Leistungsschalter und die Einschaltsperr mittels einer einzigen Greif- oder geradlinigen Bewegung betätigt werden können, wird für Einschaltsperrn, die innerhalb der Greiffläche von Handgriffen oder Griffflächen entsprechend den Angaben nach 8.14.2 b 103) liegen und die hauptsächlich senkrecht zur Vertikalebene in Längsrichtung der Maschine betätigt werden (siehe Bild 116), zusätzlich folgende Prüfung vorgenommen:

*Ein Stahl-Prüfstab von 25 mm Durchmesser und 75 mm Länge wird mit einer Kraft von höchstens 20 N auf die Einschaltsperr aus jeder Richtung angewendet, während der Leistungsschalter sich in „Aus“-Stellung befindet. Der Stahl-Prüfstab ist so anzuwenden, dass seine zylindrische Oberfläche die Oberfläche der Einschaltsperr und jede an die Einschaltsperr angrenzende Oberfläche überspannt. Während der Prüfung darf es nicht möglich sein, den **Leistungsschalter** mit einer Kraft von höchstens 20 N zu betätigen.*



Legende

- 1 Vertikalebene in Längsrichtung der Maschine
- 2 Einschaltsperr

Bild 116 – Beispiel einer Einschaltsperr im Griffbereich eines Handgriffs

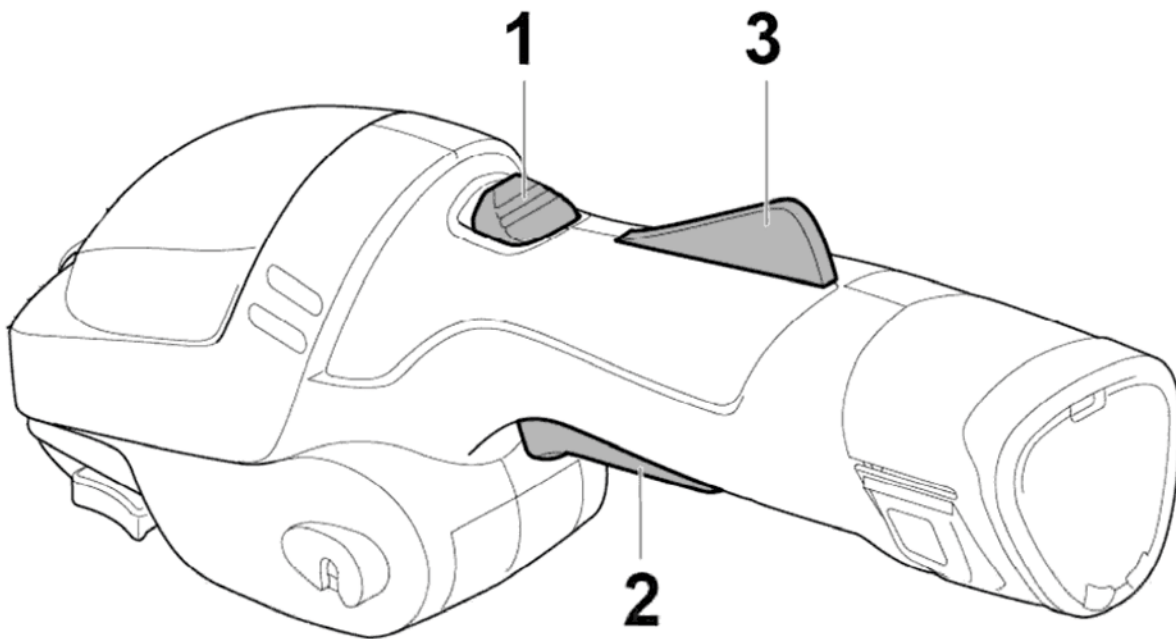
21.18.103.2 Benutzeranwesenheitserkennung

Die **Benutzeranwesenheitserkennung**, falls vorhanden, muss in dem Handgriff oder der Greiffläche eingebaut sein, dem/der der **Leistungsschalter** zugeordnet ist.

Die Funktion der **Benutzeranwesenheitserkennung** darf durch eine beliebige Kombination aus mechanischen, elektrischen oder elektronischen Mitteln erreicht werden.

ANMERKUNG 101 Eine beispielhafte Ausführung einer **Benutzeranwesenheitserkennung** ist in Bild 117 dargestellt.

Prüfung: Besichtigung.



Legende

- 1 Einschaltsperrschalter
- 2 **Leistungsschalter**
- 3 **Benutzeranwesenheitserkennung**

Bild 117 – Beispiel für eine Benutzeranwesenheitserkennung

21.30 Es gilt dieser Unterabschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

Die zugänglichen Oberflächen des **Verlängerungsstiels**, sofern vorhanden, müssen vom **Schneidwerkzeug** isoliert sein.

21.35 Dieser Unterabschnitt des Teils 1 gilt nicht.

21.101 Leistungsschalter an einem Verlängerungsstiel

Ein entfernbarer **Verlängerungsstiel**, sofern vorhanden, muss einen **Leistungsschalter** besitzen, der die Funktion eines an der Maschine ohne **Verlängerungsstiel** befindlichen **Leistungsschalters** außer Kraft setzt oder übernimmt und der die Anforderungen nach 21.18 erfüllt.

Prüfung: Besichtigung und praktische Prüfung.

22 Innere Leitungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

23 Einzelteile

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

23.3 Ergänzung:

Schutzvorrichtungen (z.B. Überlast- oder Übertemperatur-**Schutzvorrichtungen**) oder Stromkreise, welche die **Grasschere** abschalten, dürfen keine selbsttätig rückstellenden Ausführungen sein.

24 Netzanschluss und äußere Leitungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

24.1 Ersatz:

Die Maschinen müssen mit einer der folgenden Vorrichtungen zum Anschluss an die Netzversorgung ausgerüstet sein:

- einem Gerätestecker, der mindestens den gleichen Schutzgrad gegen Feuchtigkeit aufweist wie für die Maschine gefordert; oder
- einer **Netzanschlussleitung** mit einer Länge zwischen 0,2 m und 0,5 m mit einem Stecker oder einem anderen Leitungssteckverbinder, der mindestens den gleichen Schutzgrad gegen Feuchtigkeit besitzt, mit dem die Maschine nach 8.1 gekennzeichnet ist.

Stecker, Steckverbinder und Gerätestecker müssen für die Bemessungswerte der Maschine geeignet sein.

Prüfung: Besichtigung und Messung.

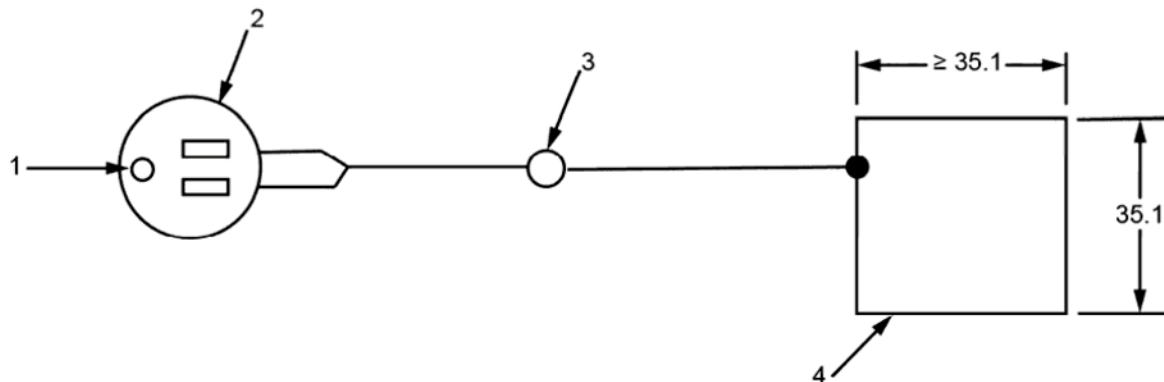
Die Anschlussleitung wird gemessen von der Stelle, an der sie aus der Maschine austritt, bis zu dem Punkt, an dem sie in den Stecker oder den Leistungssteckverbinder eintritt. Die Länge der Biegeschutztülle, soweit sie aus dem Gehäuse der Maschine oder dem Gehäuse des Steckers hervortritt, gilt als Teil der gemessenen Länge der Anschlussleitung.

ANMERKUNG In Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika gelten folgende zusätzliche Bedingungen:

Der Gerätestecker oder der Netzstecker an der **Netzanschlussleitung** müssen so aufgebaut sein, dass die Steckkontakte beim Einführen in den Gegenstecker einer Verlängerungsleitung erst dann unter Spannung stehen, wenn sie nicht mehr berührbar sind.

Prüfung: wie folgt.

Die Steckbuchse ist an die Verlängerungsleitung des in [Bild 118](#) dargestellten Prüfaufbaus anzuschließen, wobei der Netzstecker in die Steckbuchse soweit wie möglich eingeführt wird. Der Netzstecker wird gerade so weit wie nötig herausgezogen, um die Prüfsonde zwischen Netzstecker und Steckbuchse der Verlängerungsleitung einführen zu können. Die Prüfsonde ist mit einer Kraft von 18 N (4,1 lb) oder weniger einzuführen, bis die Sonde einen Kontakt des Netzsteckers berührt. Während die Sonde in Kontakt mit dem Steckkontakt verbleibt, wird eine elektrische Durchgangsprüfung mittels Ohmmeter oder einem vergleichbaren Messgerät zwischen den Kontakten der Steckbuchse der Verlängerungsleitung und der Prüfsonde durchgeführt. Die Prüfsonde darf keinen stromführenden Kontakt des Netzsteckers berühren, während der Netzstecker leitend mit dem Gegenstecker der Verlängerungsleitung verbunden ist. Die Prüfung ist mit dem anderen Steckkontakt des Netzsteckers zu wiederholen.



Legende

- 1 Schutzkontakt (Schutzleiter nicht angeschlossen)
- 2 Steckverbinder der Verlängerungsleitung (Dreileiterausführung mit Schutzkontakt)
- 3 Durchgangsprüfer
- 4 Prüfsonde aus 1,5 mm dickem Metall

Bild 118 – Aufbau zur Prüfung der Zugänglichkeit der Kontakte von Steckern

24.2 Ergänzung:

Anbringungsart Z ist zulässig.

24.4 Ersatz von ANMERKUNG 1 und ANMERKUNG 2:

ANMERKUNG 1 In den Vereinigten Staaten von Amerika gelten folgende Bedingungen:

Netzanschlussleitungen dürfen nicht leichter sein als Ausführung SJOW, SJTW, oder einem gleichwertigen öl- und wasserbeständigen Typ entsprechend dem National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.

ANMERKUNG 2 In Kanada gelten folgende Bedingungen:

Netzanschlussleitungen dürfen nicht leichter sein als Ausführung SJOW, SJTW, oder einem gleichwertigen öl- und wasserbeständigen Typ entsprechend dem Canadian Electrical Code, Teil 1.

25 Anschlussklemmen für äußere Leiter

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

26 Schutzleiteranschluss

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

27 Schrauben und Verbindungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1.

28 Kriech- und Luftstrecken, Abstände durch die Isolierung

Es gilt dieser Abschnitt des Teils 1, ausgenommen wie folgt:

Ersatz:

28.1 Kriechstrecken und **Luftstrecken** müssen mindestens den in [Tabelle 12](#) angegebenen Werten in Millimeter entsprechen. Die in der Tabelle festgelegten Werte gelten nicht für Kreuzungspunkte von Motorwicklungen.

Die Werte in [Tabelle 12](#) sind gleich groß wie oder größer als die von [IEC 60664-1](#) geforderten Werte, wenn

- eine Überspannungskategorie II;
- eine Isolierstoffgruppe III;
- ein Verschmutzungsgrad 1 für Teile, die gegen Verschmutzung geschützt sind, und für lackierte und emaillierte Wicklungen;
- ein Verschmutzungsgrad 3 für andere Teile;
- inhomogenes elektrisches Feld;
- keine im Gerät erzeugten transienten Überspannungen über 4 000 V

angesetzt werden.

Schutz gegen Verschmutzung darf bewerkstelligt werden durch

- Kapselung mit einer Dicke von mindestens 0,5 mm; oder
- Schutzbeschichtungen, welche die gemeinsame Ablagerung von feinen Partikeln und Feuchtigkeit auf Oberflächen zwischen Leitern verhindern. Anforderungen an diese Art von Schutzbeschichtungen sind in [IEC 60664-3](#) beschrieben; oder
- Gehäuse, die den Eintritt von Staub mittels Filter oder Dichtungen verhindern, vorausgesetzt, es wird kein Staub innerhalb des Gehäuses erzeugt.

ANMERKUNG 1 Ein Beispiel für Kapselung ist Vergießen.

Falls eine Resonanzspannung zwischen dem Punkt, an dem eine Wicklung und ein Kondensator miteinander verbunden sind, und Metallteilen, die von **aktiven Teilen** nur durch **Basisisolierung** getrennt sind, auftritt, so dürfen die **Kriechstrecken** und **Luftstrecken** nicht kleiner sein als die Werte, die für den Wert der durch Resonanz einwirkenden Spannung festgelegt sind; diese Werte werden bei **verstärkter Isolierung** um 4 mm erhöht.

Prüfung: Messung.

Bei Maschinen mit Gerätestecker werden die Messungen mit eingeführten geeigneten Steckverbindern durchgeführt. Andere Maschinen werden im Anlieferungszustand geprüft.

Bei Maschinen mit Antriebsriemen werden die Messungen sowohl bei aufgelegtem als auch bei abgenommenem Antriebsriemen durchgeführt; die Riemenspannvorrichtungen werden auf die ungünstigste Stellung innerhalb ihres Einstellbereichs eingestellt.

Bewegliche Teile werden in die ungünstigste Stellung gebracht; bei Muttern und Schrauben mit unrunder Köpfe wird die ungünstigste Anzugsstellung angenommen.

*Die **Luftstrecken** zwischen Anschlussklemmen und berührbaren Metallteilen werden auch gemessen, wenn die Schrauben oder Muttern so weit wie möglich herausgedreht sind, jedoch müssen die **Luftstrecken** dann mindestens 50 % der in der [Tabelle 12](#) angegebenen Werte betragen.*

Tabelle 12 – Mindestwerte von Kriech- und Luftstrecken

Maße in Millimeter

Abstände	Maschinen der Schutzklasse III		Andere Maschinen					
			Arbeitsspannung ≤ 130 V		Arbeitsspannung > 130 V und ≤ 280 V		Arbeitsspannung > 280 V und ≤ 480 V	
	Kriechstrecke	Luftstrecke	Kriechstrecke	Luftstrecke	Kriechstrecke	Luftstrecke	Kriechstrecke	Luftstrecke
Zwischen aktiven Teilen unterschiedlicher Polarität a:								
– bei lackierten oder emaillierten Wicklungen oder wenn gegen Verschmutzung geschützt	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
– nicht gegen Verschmutzung geschützt	2,0 c	1,5	2,0 b	1,5	3,0 b	2,5	8,0 e	3,0
Zwischen aktiven Teilen und anderen Metallteilen über Basisisolierung:								
– wenn die aktiven Teile lackierte oder emaillierte Wicklungen d oder gegen Verschmutzung geschützt sind	–	–	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
– nicht gegen Verschmutzung geschützt	–	–	2,4 c	1,5	4,0 c	3,0	8,0 e	3,0
Zwischen aktiven Teilen und anderen Metallteilen über verstärkter Isolierung:								
– wenn die aktiven Teile lackierte oder emaillierte Wicklungen oder gegen Verschmutzung geschützt sind	–	–	5,0	5,0	6,0	6,0	10,0 e	6,0
– bei anderen aktiven Teilen, nicht gegen Verschmutzung geschützt	–	–	5,0	5,0	8,0	8,0	16,0 e	8,0
Zwischen Metallteilen, die durch zusätzliche Isolierung getrennt sind	–	–	2,5	2,5	4,0	4,0	8,0 e	4,0
<p>a Die festgelegten Luftstrecken gelten nicht für den Luftspalt zwischen den Kontakten von Temperatursteuer- und -regelvorrichtungen, Schutzvorrichtungen, Schaltern mit Mikrokontaktöffnung und ähnliche Teile, oder für den Luftspalt zwischen den Strom führenden Teilen dieser Vorrichtungen, bei denen sich die Luftstrecke durch die Kontaktbewegung verändert.</p> <p>b Diese Kriechstrecken sind geringfügig kleiner als von IEC 60664-1 nahegelegt. Kriechstrecken zwischen aktiven Teilen unterschiedlicher Polarität (Funktionsisolierung) sind nur mit Brandgefahr, nicht mit der Gefahr eines elektrischen Schlages, verbunden. Da die Produkte im Anwendungsbereich der IEC 62841 im bestimmungsgemäßen Gebrauch beaufsichtigt betrieben werden, sind geringere Abstände gerechtfertigt.</p> <p>c Diese Kriechstrecken dürfen auf die Werte nach IEC 60664-1 reduziert werden, wenn die Isolierteile der Isolierstoffgruppe II oder geringer angehören.</p> <p>d Wicklungen gelten als basisisoliert, wenn sie mit Band umwickelt und dann imprägniert sind, oder wenn sie mit einer Schicht aus selbsthärtendem Harz überzogen sind und wenn sie nach der Prüfung von 14.1 die in Abschnitt D.2 festgelegte Spannungsfestigkeitsprüfung bestehen, wobei die Prüfspannung zwischen den Leitern der Wicklung und einer Metallfolie in Berührung mit der Oberfläche der Isolierung angelegt wird.</p> <p>Es genügt, wenn die Bandagierung und Imprägnierung oder die Schicht aus selbsthärtendem Harz die Wicklung nur dort bedeckt, wo die für lackierte oder emaillierte Wicklungen festgelegten Kriechstrecken und Luftstrecken nicht erreicht werden können.</p> <p>e Diese Kriechstrecken gelten nur für Frequenzen bis einschließlich 30 KHz. Für höhere Frequenzen siehe IEC 60664-4. Kriechstrecken und Luftstrecken können nach IEC 60664-1 reduziert werden, wenn die Isolierteile der Isolierstoffgruppe II oder geringer angehören und/oder für Arbeitsspannungen ≤400 V; sie dürfen aber nicht kleiner sein als die in der Spalte „Arbeitsspannung > 130 V und ≤ 280 V“ geforderten Werte.</p>								