

# Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von akkubetriebenen Kabelschneidegeräten

**Stand: 2025-07**

DGUV Test  
Prüf- und Zertifizierungsstelle Elektrotechnik  
Fachbereich Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse  
Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln

Wir prüfen für Sie. Mit Sicherheit.

**GS-ET-23**

## Vorwort

Dieser Prüfgrundsatz dient als Nachweis, dass in Verbindung mit der DIN EN 50340 (sowie DIN EN 62841-1) die Anforderungen des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG) und so die 9. und 14. Verordnung zum ProdSG, sowie das EMV-Gesetz eingehalten sind.

Der Prüfgrundsatz fasst die produktspezifisch relevanten Anforderungen und Prüfungen der DIN EN 50340 und DIN EN 62841-1 für handgeführte und transportable akkubetriebene Kabelschneidgeräte zusammen und ergänzt diese.

Diese Grundsätze werden, den neuesten Erkenntnissen auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit und dem technischen Fortschritt folgend, von Zeit zu Zeit überarbeitet und ergänzt.

Für die Prüfung durch die Prüf- und Zertifizierungsstelle Elektrotechnik des Fachbereichs Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse ist stets die neueste Ausgabe des jeweiligen Prüfgrundsatzes verbindlich.

### **1.1 Änderungen gegenüber der Ausgabe von 2019-05:**

- Redaktionelle Anpassungen
- Definition von drei Bauarten für akkubetriebene Kabelschneidgeräte
- Einarbeitung der Anforderungen für akkubetriebene Kabelschneidgeräte ohne Isolierschlauchleitung (Bauart 3)
- Einarbeitung der Anforderungen für den Umgang mit Lithium-Ionen-Akkus
- Einarbeitung der Anforderungen für ein Batteriemangement des Akkus
- Anpassung an aktuelle Normen

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>6</b>
1.1	Vorbemerkungen	6
1.2	Anwendungsbereich	6
1.3	EU-Richtlinien und technische Regelwerke	7
1.3.1	EU-Richtlinien/Verordnungen	7
1.3.2	Technische Regelwerke	7
<b>2</b>	<b>Begriffe</b>	<b>9</b>
2.1	Akkubetriebenes Kabelschneidergerät	9
2.1.1	Handgehaltenes akkubetriebenes Hydraulikaggregat	9
2.1.2	Transportables akkubetriebenes Hydraulikaggregat	9
2.1.3	Akkubetriebenes Kabelschneidergerät der Bauart 1	10
2.1.4	Akkubetriebenes Kabelschneidergerät der Bauart 2	10
2.1.5	Akkubetriebenes Kabelschneidergerät der Bauart 3	10
2.2	Schneidkopf	10
2.3	Isolierschlauch	11
2.4	Isolierschlauchleitung	11
2.5	Hydraulische Flüssigkeit (kurz: Flüssigkeit)	11
2.6	Isolierende hydraulische Flüssigkeit (kurz: Isolierflüssigkeit)	11
2.7	Hydraulikaggregat	11
2.8	Umsteuerventil	11
2.9	Sicherheitsventil	11
2.10	Hydraulisches Verbindungselement	11
2.11	Maximaler Betriebsdruck	11
2.12	Maximaler Überdruck	12
2.13	Knickschutz	12
2.14	Messer	12
2.15	Erdungssystem	12
2.16	Kraftübertragung	12
2.17	Typprüfung	12
2.18	Stückprüfung	12
2.19	Prüfling	12
2.20	Prüfstück	12
2.21	Gefahrenbereich	12
2.22	Fernbedienung	13
2.23	Remote-Station	13
2.24	Basis-Station	13
2.25	Mindestreichweite der Fernbedienung	13

<b>3</b>	<b>Prüfbedingungen</b>	<b>13</b>
3.1	Allgemeines	13
3.2	Einzureichende Dokumente	13
3.3	Vorzulegende Prüflinge/Prüfstücke	14
<b>4</b>	<b>Anforderungen und Prüfungen</b>	<b>15</b>
4.1	Allgemeine Anforderungen	15
4.1.1	Aufbau des akkubetriebenen Kabelschneidgerätes	15
4.1.2	Äußere Materialien und Beschaffenheit	15
4.1.3	Elektromagnetische Verträglichkeit	15
4.1.4	Funktionale Sicherheit	16
4.1.5	Vorhersehbare Verwendung (Vorhersehbare Fehlanwendung)	16
4.1.6	Bestimmungsgemäße Verwendung	16
4.1.7	Mechanische Gefährdung	16
4.1.8	Trennung von den Energiequellen	17
4.1.9	Anwendung der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU	17
4.1.10	Maximaler Überdruck	17
4.1.11	Ölvolumen des Vorratsbehälters	17
4.1.12	Umsteuerventil	17
4.1.13	Bedienerschnittstelle	18
4.1.14	Betriebsspannung	19
4.1.15	Selbstständiges Abschalten	20
4.1.16	Eingesetzte Bauteile	20
4.1.17	Masse	20
4.1.18	Handhabung des Hydraulikaggregates	20
4.1.19	Verhinderung des Schneidvorganges bei unzureichender Energie	20
4.1.20	Verhinderung des unerwarteten Anlaufs	21
4.1.21	Mindestabstand zur Schneidstelle	21
4.1.22	Betriebsanleitung	22
4.1.23	Verkaufsprospekte	24
4.2	Anforderungen an die Akkublöcke	25
4.2.1	Akkublöcke	25
4.2.2	Falschpolung	25
4.2.3	Anschlusskontakte	25
4.2.4	Aufschriften auf dem Akkublock	25
4.2.5	Elektrolyt	25
4.2.6	Ersatzakku	26
4.2.7	Batteriemanagementsystem von Akkueinsätzen/Akkublöcken	26
4.3	Anforderungen gemäß DIN EN 50340:2011-04	26
4.3.1	Temperaturbereich und Umgebungsbedingungen	26
4.3.2	Betriebsdruck	26
4.3.3	Zusatzanforderungen gemäß DIN EN 50340	27
4.3.4	Aufschriften	28
4.3.5	Sicherheitsventil	29

4.4	Zusatzanforderungen gemäß DIN EN 62841-1	30
4.5	Schlauchleitung	35
4.5.1	Isolierschlauchleitung für Bauart 1 und 2	35
4.5.2	Schlauchleitung (optional) für Bauart 3	35
<b>5</b>	<b>Zusatzanforderungen für akkubetriebene Kabelschneidergeräte mit kabelloser Fernbedienung (Remote-Station)</b>	<b>35</b>
5.1	Allgemeines	35
5.1.1	Fernbedienung zur Ansteuerung des Hydraulikaggregates	35
5.1.2	Störungen in der Übertragung	35
5.1.3	Remote- und Basis-Station	35
5.2	Zusatzanforderungen an die Basis-Station	36
5.2.1	Einschalten der Basis-Station	36
5.2.2	Zustandsanzeige	36
5.3	Zusatzanforderungen an die Remote-Station	36
5.3.1	Betriebsspannung der Remote-Station	36
5.3.2	Betriebsbereitschaft der Remote-Station	36
5.3.3	Einleitung des Schneidvorgangs	36
5.3.4	Bedienelemente der Remote-Station	37
5.3.5	Funktionen der Remote-Station	37
<b>6</b>	<b>Prüfungen beim Hersteller</b>	<b>37</b>
6.1	Sichtprüfung	38
6.2	Prüfung des Sicherheitsventils	38
6.3	Funktionsprüfung	38
6.4	Prüfung der elektrischen Durchschlagsfestigkeit der Isolierflüssigkeit (für Bauart 1 und Bauart 2)	38

# 1 Allgemeines

## 1.1 Vorbemerkungen

Sind Arbeiten im spannungsfreien Zustand nach § 6, Abs. 2 der Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (DGUV Vorschrift 3) in Verbindung mit DIN VDE 0105-100, Abschnitt 6.2.4 an Erdkabelanlagen geplant, muss dieser Zustand vor Beginn der Arbeiten hergestellt und für die Dauer der Arbeiten sichergestellt werden. Bei Leitungen, insbesondere bei Erdkabeln, ist das Feststellen der Spannungsfreiheit an der Arbeitsstelle nicht immer möglich.

Wenn freigeschaltete Kabel an der Arbeitsstelle nicht eindeutig ermittelt werden können, sind stattdessen andere bewährte Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Dazu kann zum Beispiel die Anwendung geeigneter Kabelschneidgeräte gehören. Weitere Maßnahmen zum sicheren Arbeiten nach erfolgtem Schneidvorgang sind in den Durchführungsanweisungen zum § 6 Abs. 2 beschrieben.

## 1.2 Anwendungsbereich

Dieser Prüfgrundsatz gilt für akkubetriebene elektrohydraulische Kabelschneidgeräte, die zur Überprüfung der Freischaltung von Kabeln entsprechend der in DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1), Abschnitt 6.2.4 angegebenen Regeln verwendet werden, einschließlich auswechselbarem Akkumulator (kurz: Akku) und Akkuladegerät.

Hierbei werden folgende transportable Ausführungen unterschieden:

- ohne Fernbedienung und mit Isolierschlauchleitung (Bauart 1)
- mit Fernbedienung und mit Isolierschlauchleitung (Bauart 2)
- mit Fernbedienung und ohne Isolierschlauchleitung (Bauart 3)

Dieser Prüfgrundsatz gilt für akkubetriebene hydraulische Kabelschneidgeräte zum Einsatz

- an mehradrigen Kabeln mit Nennspannungen nicht größer als 60 kV (höchstzulässige Betriebsspannung über 72,5 kV)
- an Einleiterkabeln mit Nennspannungen nicht größer als 110 kV (höchstzulässige Betriebsspannung bis 123 kV)

und einer Nennfrequenz von nicht größer als 60 Hz.

Für Geräte, die in Wechselspannungssystemen an mehradrigen Kabeln mit Nennspannungen über 60 kV oder an Einleiterkabeln mit Nennspannungen über 110 kV verwendet werden sollen, kann dieser Prüfgrundsatz als Richtlinie verwendet werden. Um ein gleichwertiges Sicherheitsniveau zu gewährleisten, sind zusätzliche Anforderungen und Prüfungen zwischen Hersteller und Kunden zu vereinbaren.

Die höchste Betriebsspannung für akkubetriebene Kabelschneidgeräte und die höchste Nennspannung für Akkublöcke ist 75 V Gleichspannung.

Dieser Prüfgrundsatz enthält keine Anforderungen und Prüfungen für Kabelschneider zum Schneiden von Kabeln mit Spezialarmierungen, mit Stahldrähten oder Stahlbändern mit mehr als 1 mm Durchmesser oder Dicke.

Für die Prüfung und Zertifizierung von hand- oder fußbetriebenen hydraulischen Kabelschneidergeräten ist ausschließlich die DIN EN 50340 anzuwenden.

Dieser Prüfgrundsatz gilt ausschließlich für transportable Kabelschneidergeräte mit Akkubetrieb.

### **1.3 EU-Richtlinien und technische Regelwerke**

Bei der Erarbeitung des Prüfgrundsatzes wurden nachfolgend aufgeführte EU-Richtlinien und Normen berücksichtigt:

#### **1.3.1 EU-Richtlinien/Verordnungen**

RICHTLINIE 2006/42/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)

RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung)

RICHTLINIE 2014/68/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt

#### **1.3.2 Technische Regelwerke**

DIN EN ISO 13854: 2020-01	Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
DIN EN 1005-2: 2009-05	Sicherheit von Maschinen – Menschliche körperliche Leistung – Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen
DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1): 2024-11	Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100): 2015-10	Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen
DIN EN 50340 (VDE 0682-661): 2011-04	Hydraulische Kabelschneidergeräte – Geräte zur Verwendung an elektrischen Anlagen mit Nennwechselspannung bis 30kV

DIN EN IEC 55014-1 (VDE 0875-14-1): 2022-12	Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 1: Störaussendung
DIN EN IEC 61000-6-2 (VDE 0839-6-2): 2019-11	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen- Störfestigkeit für Industriebereiche
DIN EN 62133-1 (VDE 0510-81): 2017-11	Sekundärzellen und -batterien mit alkalischen oder anderen nicht säurehaltigen Elektrolyten – Sicherheitsanforderungen für tragbare gasdichte Sekundärzellen und daraus hergestellte Batterien für die Verwendung in tragbaren Geräten – Teil 1: Nickel-Systeme
DIN EN 62133-2 (VDE 0510-82): 2022-12	Sekundärzellen und -batterien mit alkalischen oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Sicherheitsanforderungen für tragbare gasdichte Sekundärzellen und daraus hergestellte Batterien für die Verwendung in tragbaren Geräten – Teil 2: Lithium-Systeme
UN 38.3:2015 (Ed. 6)	Recommendations on the Transport of Dangerous Goods – Manual of Tests and Criteria
DIN EN 62841-1 (VDE 0740-1): 2023-03	Elektrische motorbetriebene handgeführte Werkzeuge, transportable Werkzeuge und Rasen- und Gartenmaschinen – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN ISO 4413: 2011-04	Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
DIN EN ISO 12100: 2011-03	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN ISO 13849-1: 2023-12	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
DIN EN ISO 13849-2: 2013-02	Sicherheit von Maschinen- Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 2: Validierung
DIN EN ISO 13857: 2020-04	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1): 2019-06	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200): 2018-03	Niederspannungsschaltgeräte – Teil 5–1: Steuergeräte und Schaltelemente – Elektromechanische Steuergeräte
DIN EN 60812: 2006-11	Analysetechniken für die Funktionsfähigkeit von Systeme- men – Verfahren für die Fehlerzustandsart- und -auswir- kungsanalyse (FMEA)
DIN EN 61025: 2007-08	Fehlerzustandsbaumanalyse (FTA)
GS-ET-07: 2020-03	Kabellose Steuereinrichtungen für Sicherheitsanforde- rungen an Maschinen
GS-ET-40: 2014-01	Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Iso- lierenden Schlauchleitungen an Kabelschneidgeräten
AfPS GS 2019:01 PAK	Prüfung und Bewertung von Polyzyklischen Aromati- schen Kohlenwasserstoffen (PAK) bei der Zuerkennung des GS-Zeichens

Für die bessere Lesbarkeit werden die Normen im Verlauf des Prüfgrundsatzes undatiert referenziert.

## 2 Begriffe

### 2.1 Akkubetriebenes Kabelschneidgerät

elektrohydraulisch angetriebenes und mit Akku versorgtes Gerät zum Schneiden von Kabeln in sicherer Art und Weise

Dieses Gerät wird an der Arbeitsstelle zur Prüfung zur Feststellung der Spannungsfreiheit des Kabels eingesetzt.

#### 2.1.1 Handgehaltenes akkubetriebenes Hydraulikaggregat

ein Hydraulikaggregat für Bauart 1, das während des Arbeitsvorganges in der Hand / den Händen gehalten wird

#### 2.1.2 Transportables akkubetriebenes Hydraulikaggregat

tragbares akkubetriebenes Kabelschneidgerät

### 2.1.3 Akkubetriebenes Kabelschneidgerät der Bauart 1

elektrohydraulisch angetriebenes und mit Akku versorgtes Gerät zum Schneiden von Kabeln ohne Fernbedienung und mit Isolierschlauchleitung

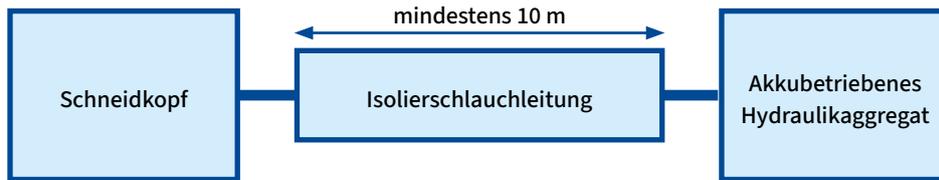


Abbildung 1: Akkubetriebenes Kabelschneidgerät der Bauart 1

### 2.1.4 Akkubetriebenes Kabelschneidgerät der Bauart 2

elektrohydraulisch angetriebenes und mit Akku versorgtes Gerät zum Schneiden von Kabeln mit Fernbedienung und mit Isolierschlauchleitung

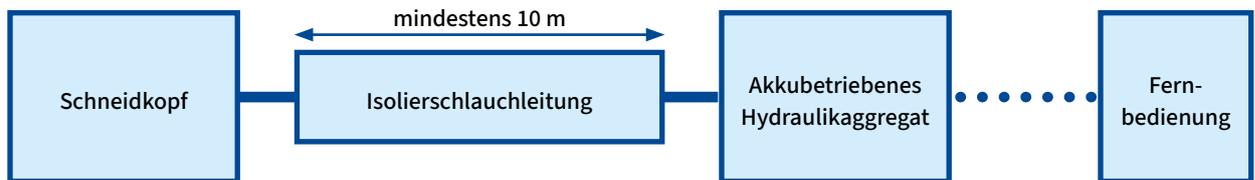


Abbildung 2: Akkubetriebenes Kabelschneidgerät der Bauart 2

### 2.1.5 Akkubetriebenes Kabelschneidgerät der Bauart 3

elektrohydraulisch angetriebenes und mit Akku versorgtes Gerät zum Schneiden von Kabeln mit Fernbedienung und ohne Isolierschlauchleitung

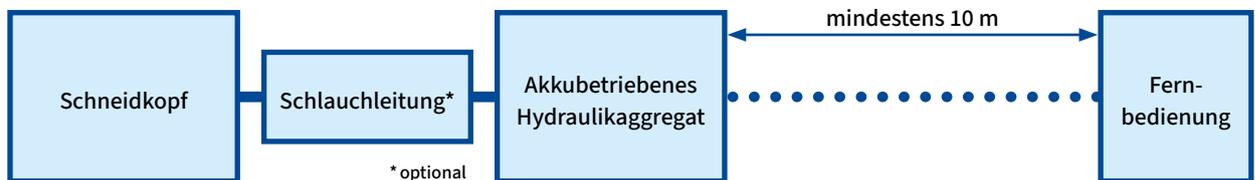


Abbildung 3: Akkubetriebenes Kabelschneidgerät der Bauart 3

## 2.2 Schneidkopf

Teil (Komponente) des Geräts, das die Schneidklinge(n) enthält und auf das zu schneidende Kabel aufgesetzt wird.

### **2.3 Isolierschlauch**

isolierender druckbeständiger Schlauch als Teil einer Isolierschlauchleitung

### **2.4 Isolierschlauchleitung**

isolierende, druckbeständige Leitung, die aus einem Isolierschlauch mit Endstücken zur Verbindung von Teilen eines hydraulischen Gerätes mit unterschiedlichem elektrischen Potential auf beiden Seiten besteht

### **2.5 Hydraulische Flüssigkeit (kurz: Flüssigkeit)**

Flüssigkeit, die zur Druckübertragung zwischen dem Hydraulikaggregat und dem Schneidkopf verwendet wird.

### **2.6 Isolierende hydraulische Flüssigkeit (kurz: Isolierflüssigkeit)**

hydraulische Flüssigkeit mit ausreichenden elektrisch isolierenden Eigenschaften

### **2.7 Hydraulikaggregat**

Teil des Gerätes, das den Druck der Flüssigkeit oder Isolierflüssigkeit zum Antrieb des Schneidkopfes über eine integrierte Pumpe erzeugt, einschließlich des Akkus.

#### **ANMERKUNG**

In der Norm DIN EN 50340 wird nur der Begriff Pumpe verwendet. Im Sinne dieses Prüfgrundsatzes ist die Pumpe mit dem Hydraulikaggregat gleichzusetzen.

### **2.8 Umsteuerventil**

Ventil für aktive Betätigung (Hand- oder Fernbedienung), das den Rückflussweg der Flüssigkeit oder Isolierflüssigkeit vom Druckraum zum Vorratsraum freigibt.

### **2.9 Sicherheitsventil**

Ventil, das den Flüssigkeitsdruck im Druckraum freigibt, wenn der maximale Überdruck des Hydrauliksystems erreicht wird, so dass das System vor zu hohem Druck geschützt wird.

### **2.10 Hydraulisches Verbindungselement**

Ein Paar von Endstücken zur Herstellung einer Verbindung von hydraulischen Komponenten.

### **2.11 Maximaler Betriebsdruck**

Ist der vom Hersteller angegebenen Betriebsdruck, der während des Betriebes des akkubetriebenen Kabelschneidgerätes nicht überschritten werden darf.

### **2.12 Maximaler Überdruck**

Ist der vom Hersteller angegebene Wert, welcher zu keinem Zeitpunkt überschritten werden darf.

### **2.13 Knickschutz**

verhindert, dass der Mindestbiegeradius an den Enden des Isolierschlauches unterschritten wird.

### **2.14 Messer**

metallische(s) Teil(e) mit einer scharfen Klinge oder Klingen, die so in das Kabel eindringen soll(en), dass das Kabel in zwei einzelne Teile zerschnitten wird

### **2.15 Erdungssystem**

besteht aus allen erforderlichen Verbindungsleitungen, Leitern und Verbindungen, mit denen sichergestellt wird, dass das elektrische Potenzial der Ausrüstung, soweit wie praktisch möglich, dem Erdpotential gleich ist (z. B. gleich oder annähernd 0 V)

### **2.16 Kraftübertragung**

Teil des akkubetriebenen Kabelschneidergerätes, das die Verbindung zwischen Hydraulikaggregat und Schneidkopf herstellt (z. B. Isolierschlauchleitung mit isolierender Flüssigkeit)

### **2.17 Typprüfung**

Konformitätsprüfung an einem oder mehreren für die Produktion repräsentativen Prüfmustern [IEV 151-16-16]

### **2.18 Stückprüfung**

Konformitätsprüfung an jeder einzelnen Betrachtungseinheit während oder nach der Fertigung [IEV 151-16-17]

### **2.19 Prüfling**

Betrachtungseinheit, die einer Prüfung unterzogen wird, einschließlich Zubehör, wenn nicht anders festgelegt [IEV 151-16-28]

### **2.20 Prüfstück**

ist Teil eines Prüflings

### **2.21 Gefahrenbereich**

Bereich im Umkreis von mindestens 10 m um die Schneidstelle.

## 2.22 Fernbedienung

ist ein Gerät, das dazu verwendet wird, das Hydraulikaggregat aus der Entfernung zu steuern, ohne es direkt berühren zu müssen. Die Datenübertragung zwischen Fernbedienung und Hydraulikaggregat kann kabellos oder kabelgebunden erfolgen.

## 2.23 Remote-Station

Fernbedienung eines kabellosen Steuerungssystems, welches dem Bediener als Schnittstelle zum kabellosen Steuerungssystem dient.

## 2.24 Basis-Station

Teil des kabellosen Steuerungssystems, welches eine Schnittstelle zwischen der kabellosen Steuerung und anderen Teilen des Maschinensteuerungssystems bildet.

## 2.25 Mindestreichweite der Fernbedienung

größter Abstand zwischen Fernbedienung und Empfänger, bei dem alle Funktionen vollumfänglich gegeben sind

# 3 Prüfbedingungen

## 3.1 Allgemeines

Die Prüfungen sind, soweit in den einzelnen Prüfabschnitten nichts anderes festgelegt ist, bei Umgebungstemperaturen von  $20\text{ °C} \pm 5\text{ K}$  und bei einer relativen Luftfeuchte von 30 % bis 70 % durchzuführen.

Die Grenzabweichungen für die Prüfergebnisse betragen  $\pm 5\%$ .

Grundsätzlich werden alle Prüfungen an einem einzigen Prüfling im Auslieferungszustand vorgenommen, der alle einschlägigen Prüfungen bestehen muss. Wenn nicht anders festgelegt, ist die Reihenfolge der Prüfungen beliebig.

## 3.2 Einzureichende Dokumente

Zur Prüfung werden nachfolgende technische Dokumentationen benötigt:

- Betriebsanleitung einschließlich technischer Angaben
- Verkaufsprospekte (falls vorhanden)
- Schaltpläne (elektrisch, hydraulisch)
- Stücklisten mit Material- oder Normangaben sowie Bauteileliste der Leiterplatte
- Leiterplattenlayout

- EU-Konformitätserklärung
- Produkt-/ Sicherheitsdatenblatt der Isolierflüssigkeit oder Flüssigkeit
- Konstruktionszeichnungen
- Berechnungsnachweis zum Druck-Volumen-Produkt in Anlehnung an Druckgeräterichtlinie
- Datenblätter
  - Datenblatt der hydraulischen Verbindungselemente (Armaturen)
  - Datenblatt des Isolierschlauches oder Hydraulikschlauches
  - Datenblätter der Hydraulikverschraubungen
  - Datenblatt des Hydraulikaggregates
  - weitere Datenblätter, falls erforderlich
- PAK-Selbstauskunft, ggf. Datenblätter der Materialien, die mit der Haut in Berührung kommen können
- Dokumentation für die Validierung der eingesetzten Sicherheitsfunktionen gemäß DIN EN ISO 13849-1, Abschnitt 12
- Hardware-Fehleranalysen FMEA/FTA gem. DIN EN 60812/DIN EN 61025
- technische Dokumentation des Akkus (z. B. Nachweis DIN EN 62133-1 oder -2 und UN 38.3) einschließlich Nachweis der Funktion des Batteriemanagementsystems
- Variante mit kabelloser Steuereinrichtung zusätzlich Dokumente gemäß GS-ET-07

### 3.3 Vorzulegende Prüflinge/Prüfstücke

Zur Prüfung sind grundsätzlich folgende Prüflinge/Prüfstücke vorzulegen:

Art	Anzahl	Bemerkung
Prüfling	1	in einer mit dem Prüflabor abzustimmenden Konfiguration
Prüfstück 1	1	Hydraulikaggregat mit einer mit dem Prüflabor abzustimmender Parametrierung zur Prüfung des Sicherheitsventils nach DIN EN 50340, Abschnitt 5.11
Prüfstück 2	1 je Variante	Messer zur Härteprüfung nach DIN EN 50340, Abschnitt 5.5
Prüfstück 3	3 je Variante	Isolierschlauchleitungen (600 ± 50) mm zur Prüfung nach DIN EN 50340, Abschnitt 5.3
Prüfstück 4	1 je Variante	Materialprobe(n) zur Bewertung der PAK-Gehalte
Zubehör	1	Adapter zum Anschluss eines Drucksensors

## 4 Anforderungen und Prüfungen

### 4.1 Allgemeine Anforderungen

#### 4.1.1 Aufbau des akkubetriebenen Kabelschneidgerätes

Ein akkubetriebenes Kabelschneidgerät besteht aus folgenden Bauteilen:

- Schneidkopf
- Isolierschlauchleitung (je nach Bauart)
- Hydraulikaggregat
- Isolierflüssigkeit (falls erforderlich)
- Steuerung (ggf. mit Fernbedienung)
- Erdungssystem (falls erforderlich, entsprechend nationaler Regelungen)

Prüfung:  
Sichtprüfung

#### 4.1.2 Äußere Materialien und Beschaffenheit

##### 4.1.2.1 Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe

Teile die bei der Benutzung in Kontakt mit der Haut der Bedienperson kommen können, dürfen keine gesundheitsgefährdenden Stoffe beinhalten.

Prüfung:  
Prüfung der kritischen Teile gemäß AfPS GS 2019:01 PAK

##### 4.1.2.2 Oberflächen

Berührbare Teile, die beim bestimmungsgemäßen Gebrauch berührt werden können, müssen frei von scharfen Kanten, Graten und Ähnlichem sein.

Prüfung:  
Handhaben und Besichtigen

#### 4.1.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

Akkubetriebene Kabelschneidgeräte müssen so konzipiert sein, dass die Schutzanforderungen der EMV-Richtlinie eingehalten werden.

Prüfung:  
Gemäß DIN EN 61000-6-2 (Störfestigkeit) und DIN EN 55014-1 (Störaussendung)

**Hinweis:** Für elektronische Stromkreise mit sicherheitsbedingter Funktion siehe zusätzlich Abschnitt 4.4 (Zusatzanforderungen gemäß DIN EN 62841-1) dieses Prüfgrundsatzes.

**Hinweis:** Für Funkfernbedienungen siehe zusätzlich Abschnitt 5 (Zusatzanforderungen für akkubetriebene Kabelschneidergeräte mit kabelloser Fernbedienung) dieses Prüfgrundsatzes.

#### 4.1.4 Funktionale Sicherheit

Die sicherheitsrelevanten Funktionen, zum Beispiel:

- Stillsetzen der Schließbewegung
- Ansprechen der Drucküberwachung
- Erkennen eines vollständigen Schneidvorgangs

müssen mindestens den Anforderungen des PL c gemäß DIN EN ISO 13849-1 genügen. Je nach Risiko-  
beurteilung kann auch ein höherwertiger Performance Level notwendig sein.

Prüfung:

Validierung aller Sicherheitsfunktionen gemäß DIN EN ISO 13849-1 und DIN EN ISO 13849-2, Anhänge A-E

#### 4.1.5 Vorhersehbare Verwendung (Vorhersehbare Fehlanwendung)

Das Produkt darf bei vorhersehbarer Verwendung die Sicherheit und Gesundheit von Personen oder  
Produkten nicht gefährden.

Prüfung:

Besichtigen, Überprüfung der Aufschriften und Betriebsanleitung

#### 4.1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein Kabelschneidergerät nach diesem Prüfgrundsatz ist für das hilfsweise Feststellen der Spannungsfreiheit  
durch Kabelschneiden nach DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1), Abschnitt 6.2.4 zu verwenden.

Prüfung:

Sichtprüfung, Funktionsprüfung, Überprüfung der Betriebsanleitung

#### 4.1.7 Mechanische Gefährdung

Quetsch- und Scherstellen außerhalb des Wirkungsbereiches dürfen nicht vorhanden bzw. müssen  
gesichert sein.

Prüfung:

Sichtprüfung, Handhabung, Messung (gegebenenfalls DIN EN ISO 13854 bzw. DIN EN ISO 13857 berücksichtigen)

#### 4.1.8 Trennung von den Energiequellen

Das Kabelschneidergerät muss mit Einrichtungen ausgestattet sein, mit denen es von jeder Energiequelle getrennt werden kann, die zu einer Gefährdung führen kann.

Prüfung:  
Besichtigung und Handhabung

##### **ANMERKUNG**

Die Trennung der Energiequelle ist auch durch einen ohne Werkzeug entfernbaren Akku möglich.

#### 4.1.9 Anwendung der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

Unter Berücksichtigung des Artikels 1, Absatz 2.f) in Verbindung mit Artikel 3 und 9, Druckgeräterichtlinie ist vorab zu prüfen, ob Teile des Kabelschneidergerätes in den Anwendungsbereich dieser Richtlinie fallen.

Wenn zutreffend, Prüfung:  
Kontrolle entsprechend der Nachweise des Herstellers unter Berücksichtigung der relevanten Kategorie nach Druckgeräterichtlinie

#### 4.1.10 Maximaler Überdruck

Der maximale Überdruck darf nicht höher als das 1,2-fache des maximalen Betriebsdruckes spezifiziert sein.

Prüfung:  
Prüfung der technischen Dokumentation und Spezifikationen

#### 4.1.11 Ölvolumen des Vorratsbehälters

Das Ölvolumen (die Füllmenge) des Vorratsbehälters des Hydraulikaggregates sowie falls vorhanden Vorratsspeichers/Adapters muss so bemessen sein, dass der ordnungsgemäße Betrieb des Kabelschneidergerätes während des gesamten Betriebszyklus bis zur nächsten Wartung (Ölwechsel) gewährleistet ist. Die Füllmenge des Vorratsbehälters sowie falls vorhanden Vorratsspeichers/Adapters muss:

- mindestens dem 1,1-fachen Ölvolumens des Schneidkopfes bei Kabelschneidergeräten der Bauart 3 ohne Schlauchleitung und mit fest verbautem Schneidkopf entsprechen
- mindestens dem 1,5-fachen Ölvolumens des Schneidkopfes bei allen anderen Varianten entsprechen.

Prüfung:  
Prüfung der technischen Dokumentation und Spezifikationen

#### 4.1.12 Umsteuerventil

Das Umsteuerventil muss von der Bedienposition des Kabelschneidergerätes leicht betätigt und ausgelöst werden können.

Zusätzlich zur elektrischen Betätigung muss an dem Hydraulikaggregat ein zugängliches Stellteil vorhanden sein, um das Umsteuerventil mechanisch zu betätigen.

Prüfung:  
Sichtprüfung, Handhabung, Funktionsprüfung

#### 4.1.13 Bedienerschnittstelle

##### 4.1.13.1 Ingangsetzen und Stillsetzen des Hydraulikaggregates

Über eine Bedienerschnittstelle (Drucktaster mit selbsttätiger Rückstellung) muss das Hydraulikaggregat zu jedem Zeitpunkt durch Betätigen inganggesetzt und durch Loslassen stillgesetzt werden können.

Prüfung:  
Handhabung und Sichtprüfung

##### 4.1.13.2 Unbeabsichtigte Betätigung

Leistungsschalter des Kabelschneidgerätes und/ oder der Fernbedienung müssen so angeordnet sein, dass eine zufällige Betätigung unwahrscheinlich ist.

Prüfung:  
Es darf nicht möglich sein, das Kabelschneidgerät durch Betätigung des Leistungsschalters mit einer festen Kugel von  $(100 \pm 1)$  mm Durchmesser in beliebiger Richtung in Gang zu setzen.  
Die Prüfung gilt als bestanden, wenn dabei keine gefahrbringende Bewegung eingeleitet wird.

##### 4.1.13.3 Anordnung der Betätigungseinrichtungen bei handgehaltenen akkubetriebenen Hydraulikaggregaten (nur Bauart 1)

###### **Start und Unterbrechung des Schneidvorganges**

Die Betätigungseinrichtung zum Starten und Unterbrechen des Schneidvorganges muss im Griffelement vorhanden sein. Hierbei muss gewährleistet sein, dass beim Unterbrechen des Schneidvorganges, das Gerät immer noch sicher gehalten werden kann.

Prüfung:  
Handhabung

###### **Beendigung des Schneidvorganges und Betätigung des Umsteuerventils**

Die Beendigung des Schneidvorganges kann durch die Steuerung des Kabelschneidgerätes nach erfolgreichem Schnitt automatisch erfolgen oder durch manuelle Betätigung des Umsteuerventils. Die Betätigungseinrichtung des Umsteuerventils muss leicht zugänglich und vom Bediener einfach zu betätigen sein.

Prüfung:  
Handhabung

#### 4.1.13.4 Erreichbarkeit der Befehlsgeräte bei transportablen akkubetriebenen Hydraulikaggregaten

Die Befehlsgeräte zum bestimmungsgemäßen Starten und Unterbrechen des Schneidvorganges und zum Betätigen des Umsteuventils müssen leicht erreichbar und sicher zu betätigen sein.

Beim Starten des Schneidvorganges von Kabelschneidern der Bauart 2 ist sicherzustellen, dass bei mehreren Befehlsgeräten (Fernbedienung, kabelgebundener Auslöser oder Schalter am Hydraulikaggregat) der Schneidvorgang nur mit einem Befehlsgerät gestartet werden kann.

Ein Starten des Schneidvorgangs am Hydraulikaggregat darf bei Kabelschneidgeräten der Bauart 3 nicht möglich sein.

Prüfung:  
Sichtprüfung, Handhabung

#### 4.1.13.5 Kennzeichnung und Dauerhaftigkeit

Die Bedienerchnittstellen (z. B. Drucktaster oder Schalter) für die Funktionen START/EIN und STOPP/AUS sind leicht zugänglich anzuordnen und eindeutig, unverwechselbar und dauerhaft in Anlehnung an DIN EN 60204-1, Abschnitt 10.2 zu kennzeichnen.

Prüfung:  
Sichtprüfung, Handhabung und Wischtest gemäß DIN EN 50340, Abschnitt 5.2.3

#### 4.1.13.6 Stopp-Funktion

Über eine Bedienerchnittstelle (Drucktaster) muss das Hydraulikaggregat zu jedem Zeitpunkt abgeschaltet werden können (Stopp-Kategorie 0).

Elektromechanisch wirkende Schaltelemente von Drucktastern zur Anforderung der Stopp-Funktion müssen mit zwangsöffnenden Öffnerkontakten gemäß DIN EN 60947-5-1, Anhang K ausgerüstet sein. Schalter müssen über Trennfunktion verfügen.

Erfolgt alternativ die Abschaltung des Hydraulikaggregates über eine elektromechanische, elektronische oder programmierbar elektronische Steuerung, muss die Zusammenschaltung der sicherheitsbezogenen Teile der Steuerung den Anforderungen des Performance Levels c (PL c) gemäß DIN EN ISO 13849-1 genügen.

Prüfung:  
Kontrolle der Schaltungsunterlagen, Sichtprüfung, Funktionsprüfung,  
Validierung gemäß DIN EN ISO 13849-1, DIN EN ISO 13849-2, Anhänge A–E

#### 4.1.14 Betriebsspannung

Die maximale Betriebsspannung darf 75 V Gleichspannung nicht übersteigen.

Prüfung:  
Kontrolle der technischen Daten und Aufschriften

#### 4.1.15 Selbstständiges Abschalten

Nach Beendigung des Schneidvorgangs (Messer wieder in Ausgangsstellung) muss sich der Antrieb des Hydraulikaggregates selbsttätig abschalten.

Prüfung:  
Kontrolle der Schaltungsunterlagen, Funktionsprüfung

#### 4.1.16 Eingesetzte Bauteile

Sämtliche Bauteile sind innerhalb ihrer Spezifikationen zu betreiben.

Prüfung:  
Sichtprüfung, Prüfung der technischen Dokumentation

#### 4.1.17 Masse

Bei akkubetriebenen Kabelschneidergeräten (inklusive eingesetztem Akku) dürfen folgende Gerätemassen nicht überschritten werden:

- 5 kg bei handgehaltenen akkubetriebenen Hydraulikaggregaten ohne Schneidkopf
- 15 kg bei transportablen akkubetriebenen Hydraulikaggregaten ohne Schneidkopf
- 15 kg Schneidkopf mit Schlauchleitung
- 20 kg bei transportablen akkubetriebenen Hydraulikaggregaten inklusive fest verbautem Schneidkopf (Bauart 3)

Prüfung:  
Messung der Masse

#### 4.1.18 Handhabung des Hydraulikaggregates

Das Hydraulikaggregat muss mit Traggriffen zum sicheren Handhaben versehen sein.

Der Durchmesser des Handgriffs sollte zwischen 2 cm und 4 cm liegen.

Die Breite des Handgriffs bzw. der Grifföffnung sollte mindestens 12,5 cm betragen, um Freiraum auch beim Tragen von Handschuhen sicherzustellen, mit einem Zwischenraum von 7 cm oberhalb der Finger.

Prüfung:  
Messung, Sichtprüfung und Handhabung

#### 4.1.19 Verhinderung des Schneidvorganges bei unzureichender Energie

Der Schneidvorgang darf nur eingeleitet werden können, wenn sichergestellt ist, dass genügend Energie zur vollständigen Durchführung des Schneidvorganges (bis zur Rückkehr in den drucklosen Zustand des Hydrauliksystems) vorhanden ist. Ist nicht genügend Energie vorhanden, muss dieser Zustand am Bediengerät signalisiert werden.

Für Kabelschneidergeräte der Bauart 3 muss die verbleibende Akkurestkapazität ausreichend sein, dass ein begonnener Schneidvorgang auch nach Unterbrechung zu Ende geführt werden kann.

Prüfung:

Kontrolle der Schaltungsunterlagen, Betriebsanleitung und technischen Daten sowie nachfolgend beschriebene Prüfung:

Das Kabelschneidergerät wird ohne Prüfkörper so lange bis zum Abschluss des Schneidvorganges betrieben, bis kein neuer Schneidvorgang mehr eingeleitet werden kann. Bei Kabelschneidergeräten der Bauart 3 wird zusätzlich der Schneidvorgang unterbrochen und anschließend fortgesetzt bis zum Abschluss des Schneidvorganges.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn:

- nach dem letztmaligen Erreichen des maximalen Betriebsdruckes kein erneuter Schneidvorgang mehr eingeleitet werden kann und
- dem Bediener die unzureichende Kapazität des Akkus, wie in der Betriebsanleitung beschrieben, am Bediengerät zweifelsfrei angezeigt wird.

#### 4.1.20 Verhinderung des unerwarteten Anlaufs

Kabelschneidergeräte müssen so beschaffen sein, dass keine Risiken durch ungewolltes Anlaufen nach Spannungswiederkehr und/oder ungewolltes Weiterlaufen nach Loslassen der Griffe bestehen.

Prüfung:

Handhabung und Besichtigung

#### 4.1.21 Mindestabstand zur Schneidstelle

Es ist sicherzustellen, dass der Bediener den Schneidvorgang in sicherer Entfernung zur Schneidstelle (d. h. außerhalb des Gefahrenbereiches) auslösen kann.

Die Reichweite der Fernbedienung muss so ausgelegt werden, dass die Bedienung stets außerhalb des Gefahrenbereichs möglich ist.

Prüfung für Bauart 1 und Bauart 2:

- Messung der Länge der Isolierschlauchleitung
- Überprüfung der Betriebsanleitung hinsichtlich notwendiger Angaben zur Einhaltung der sicheren Entfernung

Prüfung für Bauart 3:

- Funktionsprüfung Mindestreichweite der Fernbedienung (mindestens 15 m) im Freifeld 1 m über Boden
- Überprüfung der Betriebsanleitung hinsichtlich notwendiger Maßnahmen zur Einhaltung der sicheren Entfernung
- wenn vorhanden, Überprüfung der Funktion technischer Maßnahmen
- falls erforderlich Überprüfung der Isolation der Verbindung zwischen akkubetriebener Hydraulikaggregat und leitungsgebundener Fernbedienung gemäß DIN EN 50340, Abschnitt 5.3.1

#### 4.1.22 Betriebsanleitung

Jedem Kabelschneidergerät ist eine deutschsprachige Betriebsanleitung in einer Verständisfähigkeit beizugeben, die vernünftigerweise von den Benutzern erwartet werden kann. Sie muss alle für den Gebrauch, die Wartung und den Zusammenbau erforderlichen Hinweise enthalten.

Die Sprachfassung(en) für die der Hersteller die Verantwortung übernimmt, ist (sind) mit dem Vermerk „Originalbetriebsanleitung“ zu versehen. Jede weitere Übersetzung ist mit dem Vermerk „Übersetzung der Originalbetriebsanleitung“ zu versehen.

Nachfolgend aufgeführte Angaben müssen enthalten sein:

##### a) Allgemeine Angaben

- Firmenname und vollständige Anschrift der Hersteller/seines Bevollmächtigten
- Bezeichnung des Kabelschneidergerätes
- Baureihe oder Typbezeichnung
- EU-Konformitätserklärung (Original oder inhaltliche Wiedergabe)
- Angabe welche Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten der Betreiber durchführen darf
- Alle technischen Unterlagen zur Durchführung von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durch den Betreiber
- Regelmäßige Wartung durch den Hersteller oder von einer beauftragten Person nach den Anweisungen des Herstellers
- Maximaler Betriebsdruck ggf. maximaler Überdruck
- Allgemeine Angaben zur elektrischen Energieversorgung (Akkutyp, Betriebsspannung)
- Erläuterung der Aufschriften auf dem Kabelschneidergerät (z. B.: Herstellungsjahr/Seriennummer)
- Hinweis, dass bei Kabelschneidergeräten mit auswechselbarem Akku ein zweiter geladener Akku an der Arbeitsstelle mitgeführt werden muss
- Hinweis bei Kabelschneidergeräten mit integriertem Akku und integriertem Ladegerät, wie die für den Schneidvorgang notwendige Mindestkapazität geladen werden kann

##### b) Beschreibung des Kabelschneidergerätes

- Beschreibung der Bauart des Kabelschneidergerätes
- Beschreibung der Komponenten (z. B. Schneidköpfe, Kraftübertragung, Hydraulikaggregat und Erdungssystem)
- Beschreibung der Betätigungseinrichtungen und Anzeigen
- Beschreibung der Verbindungselemente
- Hinweis auf geeignete (isolierende) Flüssigkeiten
- gegebenenfalls Beschreibung des Füllvorganges mit (isolierender) Flüssigkeit
- Beschreibung des Schneidvorganges
- Auflistung der technischen Daten einschließlich Angabe der Masse
- A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel  $L_{pA}$  (gemessen nach DIN EN 62841-1 Anhang I.2),
- A-bewerteter Schallleistungspegel  $L_{WA}$  (gemessen nach DIN EN 62841-1 Anhang I.2), falls der Emissionsschalldruckpegel den Wert von 80 dB überschreitet
- Schwingungsgesamtwert für die oberen Gliedmaßen (bei handgehaltenen Kabelschneidergeräten); falls der Wert  $2,5 \text{ m/s}^2$  übersteigt ist der tatsächliche Wert anzugeben, falls der Wert  $2,5 \text{ m/s}^2$  unterschreitet, ist „ $< 2,5 \text{ m/s}^2$ “ anzugeben

**c) Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch**

- Angaben zum Anwendungsbereich
- Beschreibung der bestimmungsgemäßen Verwendung
- Warnhinweise in Bezug auf vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen des Kabelschneidgerätes, zu denen es erfahrungsgemäß kommen kann.
- Hinweise zu den zulässigen Temperatur- und Umgebungseinflüssen, bei Verwendung und Lagerung des Gerätes
- Hinweis zur Trennung von Energiequellen
- Hinweis auf ordnungsgemäße Handhabung beim Anschluss der Isolierschlauchleitung
- Hinweise in welchen Abständen die Hydraulikflüssigkeit auszutauschen ist, wie dabei vorzugehen ist und welche Hydraulikflüssigkeit verwendet werden darf
- Hinweis auf den zugelassenen Austausch von Teilen durch den Benutzer
- Hinweise auf das hilfweise Feststellen der Spannungsfreiheit durch Kabelschneiden nach DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1), Abschnitt 6.2.4 mit Angabe der Personalqualifikation.
- Hinweis auf den größten Durchmesser schneidbarer Kabel
- Hinweis, dass Kabel mit Sonderbewehrung (z. B. Schachtkabel, selbsttragende Luftkabel, Seekabel u. ä.) nicht geschnitten werden dürfen.
- Erläuterungen des Anwendungsbereiches mit besonderen Hinweisen für die Anwendung bei Kabeln mit Nennspannungen über 30 kV bis 60 kV und Einleiterkabel mit Nennspannungen bis 110 kV
- Hinweise auf die Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes nach DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1), Abschnitt 5.3, u. a. Prüfen auf einwandfreien Zustand vor jedem Gebrauch, Reinigen nach jedem Gebrauch, Erhalten und Wiederherstellen des sauberen und trockenen Zustandes, gründliche Überprüfung durch einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen in angemessenen Abständen.
- Hinweise zum Anlegen des Schneidkopfes mit dem Zusatz, dass einadrig Kabel möglichst zusammengefasst dreiadrig zu schneiden sind.
- Hinweis, dass die Isolierschlauchleitung als ein eigenständiges, komplettes Bauteil zu betrachten ist.
- Hinweis auf ordnungsgemäße Handhabung beim Zusammenbau und Lösen der Einzelteile mit Hilfe der Verbindungselemente.
- Hinweis auf Anwendung des Erdungssystems

**ANMERKUNG**

- In einigen Ländern und bei einigen Anwendungen ist das Erden des Schneidkopfes nicht zulässig.
- Hinweis, dass der Gefahrenbereich im Abstand von 10 m um die Schneidstelle vor Beginn des Schneidvorganges gegen Zutritt zu sichern ist.
  - Hinweis, dass in den Fällen, in denen der Gefahrenbereich vom Bediener nicht eingehalten werden kann, zusätzlicher Personenschutz durch andere Schutzmaßnahmen, wie etwa Erdwälle oder Schutzwände und zusätzliche Standortisolierung nötig ist.
  - Hinweis, dass der Bediener von Kabelschneidgeräten den Schneidvorgang erst einleiten darf, wenn er außerhalb des Gefahrenbereichs steht.
  - Hinweis, dass der Bediener des Kabelschneidgerätes den Gefahrenbereich während des Schneidvorganges einsehen können muss.
  - Beschreibung des Schneidvorganges mit Hinweis auf die Beobachtung des Schneid- bzw. Druckverlaufs.
  - Hinweise, wie ein vollständig durchgeführter Schneidvorgang erkennbar ist und wie der Schneidvorgang gegebenenfalls zu beenden ist (z. B. manuelles Betätigen des Umsteuerventils).
  - Hinweise auf organisatorische Begleitmaßnahmen, wie Verständigung mit der netzführenden Stelle vor und nach dem Schneidvorgang unter Einbeziehung besonderer Vorkommnisse.

- Hinweis zum sicheren Abnehmen des Schneidkopfes.
  - Beschreibung des ordnungsgemäßen Verpackens und Lagerns des Kabelschneidgerätes und der Einzelteile im Transportbehälter.
  - Hinweis auf den zugelassenen Austausch von Teilen durch den Benutzer.
  - ggf. Angaben zu Restrisiken
- d) Verhalten bei Störungen am Kabelschneidgerät**
- Hinweise auf das sicherheitsgerechte Verhalten bei Störungen z. B. wenn der Schneidvorgang nicht ordnungsgemäß entsprechend der Betriebsanleitung abgeschlossen wurde, wenn der Schneidkopf beim Schneidvorgang beschädigt wurde, wenn isolierende Flüssigkeit austritt.
- e) Verhalten nach Kurzschlusseinwirkung**
- Hinweis, dass die Messer nach Abschluss des Schneidvorgangs ggf. nicht mehr selbsttätig öffnen.
  - Hinweis auf die Instandsetzung des Kabelschneidgerätes
- f) Zusätzlich für hydraulisch betriebene Kabelschneidgeräte**
- Erläuterung des maximalen Betriebsdruckes
  - Hinweis auf den größten Durchmesser schneidbarer Kabel
  - Erläuterung der Aufschriften auf Schneidkopf, Isolierschlauch, Isolierschlauchleitung mit Armaturen und Hydraulikaggregat
  - Erläuterung des Bildzeichens „Doppeldreieck“
  - Besondere Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch
  - Hinweis, dass die Isolierschlauchleitung vollständig auszurollen ist.
  - Hinweis, dass der durch die Isolierschlauchlänge gegebene Abstand zwischen Schneidkopf und Hydraulikaggregat so groß wie möglich sein soll. Hierbei ist die druckabhängige Längenänderung zu berücksichtigen.
  - Hinweise zu den Zeitabständen und zu dem Verfahren beim Austausch der isolierenden, hydraulischen Flüssigkeit, zur Aufzeichnung besonderer Daten und des Datums des Austauschs.
- g) Zusatzangaben gemäß DIN EN 62841-1**  
Angaben zu folgenden Abschnitten der Norm sind erforderlich:
- 8.6
  - 8.14
  - K.8.14.1.1
  - K.8.14.2

**h) Zusatzangaben zum Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien (Transport, Lagerung, Laden, Entsorgung)**

Prüfung:

Kontrolle der Betriebsanleitung auf Vollständigkeit der oben angegebenen Anforderungen.

#### 4.1.23 Verkaufsprospekte

Verkaufsprospekte dürfen bezüglich der Sicherheits- und Gesundheitsschutzaspekte nicht der Betriebsanleitung widersprechen.

Prüfung:

Kontrolle der Verkaufsprospekte auf Widerspruch zur Betriebsanleitung.

## **4.2 Anforderungen an die Akkublöcke**

### **4.2.1 Akkublöcke**

Akkublöcke müssen den Anforderungen nach DIN EN 62133-1 oder DIN EN 62133-2 und UN 38.3 entsprechen.

Prüfung:  
Nachweis über Prüfbericht

### **4.2.2 Falschpolung**

Akkublöcke müssen so gestaltet sein, dass eine Falschpolung beim Einsetzen in das Kabelschneidgerät ausgeschlossen ist.

Prüfung:  
Sichtprüfung, Handhabung

### **4.2.3 Anschlusskontakte**

Die Anschlusskontakte am Akkublock müssen so angeordnet sein, dass keine Kurzschlüsse beim Einsetzen in das Kabelschneidgerät auftreten können.

Prüfung:  
Sichtprüfung, Handhabung

### **4.2.4 Aufschriften auf dem Akkublock**

Folgende Aufschriften müssen zusätzlich zu den Anforderungen gemäß DIN EN 62841-1, Abschnitt K.8.3 auf dem Akkublock gut lesbar vorhanden sein:

- Bemessungsspannung
- Kapazität

Prüfung:  
Sichtprüfung

### **4.2.5 Elektrolyt**

Akkueinsätze müssen so gestaltet sein, dass unabhängig von der Lage des Hydraulikaggregates der Elektrolytauslauf ausgeschlossen ist.

Prüfung:  
Das Hydraulikaggregat ist in allen möglichen Positionen, in denen Elektrolyt auslaufen kann, mindestens eine Minute zu lagern. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn nach der Lagerzeit kein Elektrolyt ausgelaufen ist.

#### 4.2.6 Ersatzakku

Bei Kabelschneidergeräten mit austauschbarem Akku sollte im Lieferumfang ein Ersatzakku enthalten sein.

Prüfung:  
Kontrolle gelieferter Komponenten

#### 4.2.7 Batteriemanagementsystem von Akkueinsätzen/Akkublöcken

Jeder Akku muss mit einem Batteriemanagementsystem (BMS) ausgerüstet sein. Das BMS muss Strom, Spannung, Temperatur und weitere Parameter, welche für die Sicherheit und das Halten der Zellen innerhalb ihres Betriebsbereiches erforderlich sind, überwachen und bei Verlassen der vorgegebenen Parameter (z. B. Ladeschlussspannung, Entladeschlussspannung) abschalten.

Prüfung:  
Prüfung der technischen Dokumentation des Akkus bezüglich BMS, ggf. Nachweis der Funktion des BMS

### 4.3 Anforderungen gemäß DIN EN 50340:2011-04

#### 4.3.1 Temperaturbereich und Umgebungsbedingungen

Gemäß DIN EN 50340, Abschnitt 4.1.1 muss das Kabelschneidergerät im Innenraum, im Freien und bei Regen im Temperaturbereich zwischen -20 °C bis +40 °C fehlerfrei und sicher arbeiten.

Für den Einsatz bei Regen muss das Kabelschneidergerät eine Mindestschutzart IP44 erfüllen. Sollten organisatorische Hinweise (beispielsweise ein Hinweis in der Betriebsanleitung) den Einsatz bei Regen einschränken, ist bei transportablen Kabelschneidergeräten eine Mindestschutzart IP32 ausreichend.

Prüfungen:

- Gemäß DIN EN 50340, Abschnitt 5.13<sup>1</sup> mit folgender Ergänzung: Bei beiden Funktionsprüfungen ist jeweils die Dauer der Schneidvorgänge (vom Einleiten des Schneidvorganges bis zum vollständigen Trennen des Probestückes) zu messen. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die gemessene Zeitdauer  $\leq 60$  s ist.
- Gemäß DIN EN 50340, Abschnitt 5.6 (mit der Änderung, dass das Hydraulikaggregat bis zum Ansprechen der Drucküberwachung zu betätigen ist)
- Prüfung der IP-Schutzart gemäß DIN EN 60529

#### 4.3.2 Betriebsdruck

Gemäß DIN EN 50340, Abschnitt 4.1.2 muss das vollständige Kabelschneidergerät dem maximalen Betriebsdruck sicher standhalten.

Prüfung:  
Gemäß DIN EN 50340, Abschnitt 5.12 (mit der Änderung, dass das Hydraulikaggregat bis zum Ansprechen der Drucküberwachung zu betätigen ist)

---

1 In der DIN EN 50340 wird im Abschnitt 5.13 fälschlicherweise der Begriff „Reißfestigkeit“ anstatt „Reißdehnung“ verwendet.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der aufgezeichnete Druck nicht mehr als 10 % unterhalb des Ansprechdruckes der Drucküberwachung liegt und keine isolierende Flüssigkeit ausgetreten ist.

#### 4.3.3 Zusatzanforderungen gemäß DIN EN 50340

Abschnitt	Anforderung	Abschnitt	Prüfung
4.1.3	Transportbehältnis	5.2.1	Sichtprüfung
<b>4.2</b>	<b>Schneidkopf</b>		
4.2.1	Handling	5.2.1	Sichtprüfung und Handhabung
4.2.3	Richtiges anlegen	5.8	Genauigkeit des Schneidvorganges
4.2.4	Kabeldurchmesser	5.2.1	Messung
4.2.5	Material Schneidkopf	5.5	Härte der/des Messer(s)
4.2.6	Bauform	5.2.1	Funktionsprüfung
4.2.7	Druckabfall	5.7	Prüfung auf selbstständiges Öffnen
4.2.8	Verbindung Schlauchleitung	5.2.1	Sichtprüfung und Handhabung
4.2.9	Kompatibilität	5.2.1	Sichtprüfung und Handhabung
<b>4.4</b>	<b>Spannungsfestigkeit isolierende hydraulische Flüssigkeit</b>	<b>5.4</b>	<b>Elektrische Durchschlagfestigkeit der hydraulischen Flüssigkeit</b>
<b>4.5</b>	<b>Pumpe</b>		
4.5.1	Ausstattung	5.2.1	Sichtprüfung
4.5.2	Standfestigkeit	5.10	Standfestigkeit
4.5.4	Abdeckung der Einstelleinrichtung des Betriebsdrucks	5.2.1	Sichtprüfung
<b>4.7</b>	<b>Bedienbarkeit des Umsteuerventils</b>	<b>5.2.1</b>	<b>Sichtprüfung und Handhabung</b>
<b>4.8</b>	<b>Druckanzeige</b>		
4.8.1	Sichtbarkeit der Anzeige	5.2.1	Sichtprüfung
4.8.2	Schutz vor Beschädigung	5.2.1	Sichtprüfung und Handhabung

Abschnitt	Anforderung	Abschnitt	Prüfung
4.8.3	Druckbereich	5.2.1	Sichtprüfung (mit der Ergänzung: Bei einer reinen Digitalanzeige muss neben dem aktuellen Druck der maximale Betriebsdruck sowie der maximal erreichte Druck während des Betriebes stetig angezeigt werden.)
<b>4.9</b>	<b>Hydraulisches Verbindungselement</b>		
4.9.1	Handhabung Verbindungselemente	5.2.1	Sichtprüfung und Handhabung
4.9.2	Festigkeit der Verbindungselemente	5.2.1	Sichtprüfung und Handhabung
4.9.3	Schutz vor Verschmutzung	5.2.1	Sichtprüfung und Handhabung
<b>4.10</b>	<b>Potenzialausgleichsverbinding und Erdungssystem</b>		
4.10.1	Anschluss Erdungsleitung Pumpe	5.2.1	Sichtprüfung und Messung
4.10.2	Anschluss Erdungsleitung Schneidkopf	5.14	Prüfungen des Erdungssystems

#### 4.3.4 Aufschriften

##### 4.3.4.1 Lesbarkeit und Dauerhaftigkeit der Aufschriften

Die Aufschriften müssen gut lesbar und dauerhaft sein.

Prüfung:

gemäß DIN EN 50340, Abschnitte 5.2.1 und 5.2.3

##### 4.3.4.2 Vollständigkeit der Aufschriften

Auf dem Kabelschneidgerät müssen mindestens folgende Aufschriften angebracht sein:

- Auf dem Schneidkopf:
- Name und vollständige Anschrift des Herstellers und gegebenenfalls seines Bevollmächtigten
- Herstellungsjahr
- Typbezeichnung
- Herstellungs- oder Seriennummer
- maximaler Betriebsdruck
- maximaler Kabeldurchmesser
- Bildzeichen Doppeldreieck (siehe DIN EN 50340:2011-04, Bild 2)

Auf dem Isolierschlauch:

Die Aufschrift muss in Abständen nicht größer als 500 mm über der Länge der Schlauchleitung angebracht sein.

- Name oder Kennzeichen des Herstellers
- Herstellungsjahr
- Typbezeichnung
- Nenndurchmesser

Auf der Isolierschlauchleitung:

Die festgelegte Aufschrift darf auf dem Verbindungselement oder in der Nähe der Teile des Verbindungselementes angebracht werden. Wenn die Kennzeichnung auf dem hydraulischen Schlauch angebracht wird, muss sie eindeutig von der Kennzeichnung des Isolierschlauches unterschieden werden können.

- Name oder Kennzeichen des Herstellers
- Herstellungsjahr und Monat
- Typbezeichnung
- Maximaler Betriebsdruck
- Bildzeichen Doppeldreieck (siehe DIN EN 50340:2011-04, Bild 2)

Auf dem Hydraulikaggregat:

- Name und vollständige Anschrift des Herstellers und gegebenenfalls seines Bevollmächtigten
- Herstellungsjahr
- Bezeichnung des Elektrowerkzeugs
- Typbezeichnung
- Herstellungs- oder Seriennummer
- maximaler Betriebsdruck
- Kennzeichnung des/der Schneidkopftyps/-typen, mit denen das Hydraulikaggregat verwendet werden kann
- Bemessungsbetriebsspannung
- IP-Schutzart
- Bildzeichen Doppeldreieck (siehe DIN EN 50340:2011-04, Bild 2)
- CE-Kennzeichnung

Prüfung:

Prüfung auf Plausibilität und Vollständigkeit der Angaben

#### 4.3.5 Sicherheitsventil

Gemäß DIN EN 50340, Abschnitte 4.6.1 und 4.6.2 muss das Sicherheitsventil

- ein Überschreiten des maximalen Überdruckes verhindern, indem es die isolierende Flüssigkeit zurück in den Vorratsraum umleitet
- bei Absenkung des Überdruckes in dem System unterhalb des maximalen Betriebsdruckes selbsttätig schließen.

Prüfung:  
 Gemäß DIN EN 50340, Abschnitt 5.11

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn

- der Ansprechdruck des Sicherheitsventils nicht den vom Hersteller angegebenen maximalen Überdruck überschreitet
- keine isolierende Flüssigkeit ausgetreten ist,
- das Sicherheitsventil bis zum Abschluss der Prüfung fehlerfrei arbeitet.

#### 4.4 Zusatzanforderungen gemäß DIN EN 62841-1

Abschnitt	Anforderung	Abschnitt	Prüfung	akkubetriebenes Hydraulikaggregat	
				hand-geführte	trans-portable
<b>6</b>	<b>Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen</b>				
6.2	Laserstrahlung	6.2	Sichtprüfung	x	x
6.3	Nicht-kohärente Strahlung	6.3	Sichtprüfung	x	x
<b>I.2</b>	<b>Geräuschmessung</b>	<b>I.2</b>	<b>Messung</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>I.3</b>	<b>Schwingungen</b>	<b>I.3</b>	<b>Messung</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>K.8</b>	<b>Aufschriften und Gebrauchsinformation</b>				
8.2	Aufschriften / Sicherheits-hinweise	8.2	Sichtprüfung	x	x
K.8.3	Zusätzliche Aufschriften auf Akkuwerkzeugen	K.8.3	Sichtprüfung	x	x
K.8.4	Aufschriften auf abnehmbaren Teilen	K.8.4	Sichtprüfung	x	x
8.9	Anordnung Schalter	8.9	Sichtprüfung	x	x
8.10	Leistungsschalter	8.10	Sichtprüfung	x	x
8.11	Steuer- und Regelvorrichtungen	8.11	Sichtprüfung	x	x
8.12	Sichtbarkeit und Dauerhaftigkeit	8.12	Sichtprüfung, Wischtest	x	x
8.13	Sicherungen	8.13	Sichtprüfung	x	x
<b>K.9</b>	<b>Schutz gegen elektrischen Schlag</b>				
K.9.3	Berührbare leitfähige Teile	K.9.3	Sichtprüfung, Prüfung mit Prüfsonde	x	x
K.9.5	Isoliervermögen	K.9.5	Spannungsprüfung	x	x

Abschnitt	Anforderung	Abschnitt	Prüfung	akkubetriebenes Hydraulikaggregat	
				hand-geführte	trans-portable
<b>K.12</b>	<b>Erwärmung</b>				
K.12.1	Erwärmung	K.12.1	Erwärmungsprüfung	x	x
K.12.201	Normales Laden von Li-Ion-Systemen	K.12.201	Erwärmungsprüfung	x	x
<b>K.13</b>	<b>Wärme- und Feuerbeständigkeit</b>				
K.13.1	Wärmebeständigkeit	K.13.1	Kugeldruckprüfung	x	x
13.2	Feuerbeständigkeit nicht-metallischer Werkstoffe	13.2	Glühdrahtprüfung	x	x
K.13.2	Feuerbeständigkeit äußerer Umhüllung Akkublock	K.13.2	Glühdrahtprüfung	x	x
K.13.2.201	Gehäusewerkstoffe von Akkublöcken	K.13.2.201	Nadelflammprüfung	x	x
<b>K.18</b>	<b>Unsachgemäßer Betrieb</b>				
K.18.1	Brandgefahr bei unsachgemäßem Betrieb	K.18.1	Fehlersimulation	x	x
18.6	Auslegung elektronischer Stromkreise	18.6.1, 18.6.2	Fehlersimulation	x	x
18.8	Elektronische Stromkreise mit sicherheitsbedingter Funktion				
18.8.1	Allgemeines, Performance Level, Störfestigkeit	18.8.1	Validierung des Performance Level	x	x
18.8.2	Störfestigkeit	18.8.2	EMV-Prüfung	x	x
18.8.3	Störfestigkeit	18.8.3	EMV-Prüfung	x	x
18.8.5	Störfestigkeit	18.8.5	EMV-Prüfung	x	x
18.8.6	Störfestigkeit	18.8.6	EMV-Prüfung	x	x
18.8.7	Störfestigkeit	18.8.7	EMV-Prüfung	x	x
K.18.201	Lithium-Ionen-Ladesysteme – Fehlerbedingungen	K.18.201	Fehlersimulation	x	x
K.18.202	Kurzschluss von Lithium-Ionen-Akkus	K.18.202	Fehlersimulation	x	x
K.18.203	Andere als Lithium-Ionen-Akkus – Überladung	K.18.203	Fehlersimulation	x	x

Abschnitt	Anforderung	Abschnitt	Prüfung	akkubetriebenes Hydraulikaggregat	
				hand-geführte	trans-portable
<b>K.19</b>	<b>Mechanische Gefährdung</b>				
19.1	Schutz gegen Verletzung	19.1	Sichtprüfung, Prüfung mit Prüfsonde	x	x
19.2	Zacken und scharfe Kanten	19.2	Sichtprüfung	x	x
19.3	Abnehmbare Teile	19.3	Prüfung mit Prüfsonde	x	x
19.4	Handgriff	19.4	Sichtprüfung	x	x
19.5	Sichtbarkeit Eingriffsstelle	19.5	Sichtprüfung	x	x
K.19.201	Verpolungssicherheit	K.19.201	Sichtprüfung und Handhabung	x	x
K.19.202	Gehäusedruckprüfung für Lithium-Ionen-Akkus	K.19.202	Gehäuseprüfung	x	x
<b>K.20</b>	<b>Mechanische Festigkeit</b>				
20.2	Schlagprüfung	20.2	Prüfung mit Federhammer nach der Prüfung muss der Akku 48 h sicher gelagert werden	x	x
K.20.3.1	Fallprüfung	K.20.3.1	Fallprüfung nach der Prüfung muss der Akku 48 h sicher gelagert werden	x	–
K.20.3.2	Schlagprüfung	K.20.3.2	Prüfung mit Pendelhammer nach der Prüfung muss der Akku 48 h sicher gelagert werden	–	x
<b>K.21</b>	<b>Aufbau</b>				
21.2	Unbeabsichtigtes Verändern von Einstellungen	21.2	Handprobe	x	x
21.3	Entfernen des Schutzes gegen Feuchtigkeit ohne Werkzeug	21.3	Handprobe	x	x
21.4	Stellung von Schaltern	21.4	Sichtprüfung und Handprobe	x	x
21.17	Leistungsschalter	21.17	Sichtprüfung	x	x
21.17.1	Einschaltsperr	21.17.1	Sichtprüfung, Wärmebehandlung mit Funktionsprüfungen	x	x
21.18.1	Selbstrückstellender Leistungsschalter	21.18.1	Sichtprüfung und Handprobe	x	–
21.18.2	Bedienung Leistungsschalter	21.18.2	Sichtprüfung und Handprobe	–	x

Abschnitt	Anforderung	Abschnitt	Prüfung	akkubetriebenes Hydraulikaggregat	
				hand-geführte	trans-portable
21.19	Elektrischer Schlag, Instandhaltung	21.19	Sichtprüfung und Messung	x	x
21.22	Nicht abnehmbare Teile	21.22	Sichtprüfung und Druckprüfung	x	x
21.23	Befestigung von Griffen und Bedienteilen	21.23	Sichtprüfung, Handprobe, Druck- oder Zugprüfung	x	x
21.24	Aufbewahrungshaken für flexible Leitungen	21.24	Sichtprüfung	x	x
K.21.201	Einsatz Allzweckbatterien	K.21.201	Sichtprüfung	x	x
K.21.202	Entlüftungslöcher von Li-Ionen-Zellen	K.21.202	Sichtprüfung und Fehler-simulation	x	x
K.21.203	Steckverbinder Li-Ionen-Akkusysteme	K.21.203	Sichtprüfung	x	x
<b>K.22</b>	<b>Innere Leitungen</b>				
22.1	Leitungswege	22.1	Sichtprüfung	x	x
22.4	Leiter aus Aluminium	22.4	Sichtprüfung	x	x
22.5	Litzenleiter	22.5	Sichtprüfung	x	x
22.6/ K.22.6	Sich gegeneinander bewegende Teile	22.6/ K22.6	Sichtprüfung und Biegeprüfung	x	x
<b>K.23</b>	<b>Einzelteile</b>				
23.1	Sicherheitsanforderungen nach IEC Norm	23.1	Sichtprüfung	x	x
23.1.1	Kennzeichnung von Kondensatoren	23.1.1	Sichtprüfung	x	x
23.1.3	Kleine Lampenfassungen	23.1.3	Sichtprüfung	x	x
23.1.4	Transformatoren	23.1.4	Sichtprüfung	x	x
23.1.5	Gerätesteckvorrichtungen	23.1.5	Sichtprüfung	x	x
23.1.6	Selbsttätige Temperatursteuerungen	23.1.6	Dauerhaftigkeit	x	x
23.1.7	Einzelteile anderer Normen	23.1.7	Sichtprüfung	x	x

Abschnitt	Anforderung	Abschnitt	Prüfung	akkubetriebenes Hydraulikaggregat	
				handgeführte	transportable
23.1.8	Nicht getrennt geprüfte Einzelteile	23.1.8	Prüfung unter Umgebungsbedingungen	x	x
K.23.1.10	Ausschaltvermögen Leistungsschalter	K.23.1.10	Prüfung unter Belastung	x	x
23.1.11	Elektronische Leistungsschalter	23.1.11	Sichtprüfung	x	x
K.23.1.201	Umgebungsbedingungen Leistungsschalter	K.23.1.201	Funktionsprüfung	x	x
23.2	Unzulässige Komponenten	23.2	Sichtprüfung	x	x
23.3	Schutzvorrichtungen	23.3	Sichtprüfung	x	x
23.4	Stecker und Gerätestecker für Sicherheitskleinspannung	23.4	Sichtprüfung	x	x
K.23.201	Zellen in Akkublöcken	K.23.201	Prüfung gemäß IEC 62133-1 oder IEC 62133-2	x	x
K.23.202	Lithium-Metall-Zellen	K.23.202	Sichtprüfung	x	x
<b>K.24</b>	<b>Netzanschluss und äußere Leitungen</b>				
K.24.201	Zugentlastung getrennter Akkublöcke	K.24.201	Sichtprüfung	x	x
<b>K.27</b>	<b>Schrauben und Verbindungen</b>				
27.1/ K.27.1	Mechanische Beanspruchung von Befestigungen und elektrischen Verbindungen	27.1/ K.27.1	Sichtprüfung und Betätigung	x	x
27.2	Kontaktdruck über Isolierstoffe	27.2	Sichtprüfung	x	x
27.3	Blechschrauben	27.3	Sichtprüfung	x	x
27.4	Sicherung gegen Lockern	27.4	Sichtprüfung und Handprobe	x	x
27.5	Schraubenlose Verbinder	27.5	Zugprüfung	x	x
27.5.1	Fixierung von Leitern	27.5.1	Sichtprüfung und Messung der Luftstrecken	x	x
<b>K.28</b>	<b>Luft- und Kriechstrecken</b>				
K.28.1	Mindestwerte Luft- und Kriechstrecken	K.28.1	Messung	x	x

## **4.5 Schlauchleitung**

### **4.5.1 Isolierschlauchleitung für Bauart 1 und 2**

Die Isolierschlauchleitung muss die Anforderungen nach GS-ET-40 erfüllen.

### **4.5.2 Schlauchleitung (optional) für Bauart 3**

Die Schlauchleitung muss die Anforderungen nach GS-ET-40, Abschnitt 4.2 (4.2.2 ohne Bildzeichen Doppeldreieck) und Abschnitt 4.4 erfüllen.

# **5 Zusatzanforderungen für akkubetriebene Kabelschneidergeräte mit kabelloser Fernbedienung (Remote-Station)**

## **5.1 Allgemeines**

### **5.1.1 Fernbedienung zur Ansteuerung des Hydraulikaggregates**

Wird eine Fernbedienung zur Ansteuerung des Hydraulikaggregates verwendet, muss diese den Anforderungen des Prüfgrundsatzes GS-ET-07 „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Kabellosen Steuereinrichtungen für Sicherheitsanforderungen an Maschinen“ entsprechen.

Prüfung:  
Gemäß GS-ET-07

### **5.1.2 Störungen in der Übertragung**

Störungen in der Übertragung oder ein Verbindungsabbruch zwischen Remote- und Basis-Station müssen den Schneidvorgang sofort stillsetzen und ein automatisches Reversieren der Messer in die Ausgangsstellung einleiten.

Prüfung:  
Funktionsprüfung

### **5.1.3 Remote- und Basis-Station**

Mit einer Basis-Station darf nur eine Remote-Station verbunden werden können.  
Der erstmalige Verbindungsprozess zwischen einer Remote- und einer Basis-Station muss mit einer Verbindungsprozedur auf beiden Geräten erfolgen.

Prüfung:  
Funktionsprüfung, Verifizierung der Codierung

## **5.2 Zusatzanforderungen an die Basis-Station**

### **5.2.1 Einschalten der Basis-Station**

Die Basis-Station muss durch einen von Hand zu betätigenden Schalter/Taster, der gegen unbeabsichtigtes Betätigen geschützt anzuordnen ist, einzuschalten sein (z. B. EIN/AUS-Schalter des Hydraulikaggregates oder Funktionswahlschalter Handbetrieb (Bauart 1) oder Fernbedienung (Bauart 2)).

Prüfung:  
Funktionsprüfung

### **5.2.2 Zustandsanzeige**

Durch eine optische Anzeige ist der Betriebszustand (z. B. betriebsbereit, verbunden mit Fernbedienung) der Basis-Station anzuzeigen.

Prüfung:  
Besichtigung

## **5.3 Zusatzanforderungen an die Remote-Station**

### **5.3.1 Betriebsspannung der Remote-Station**

Die Betriebsspannung der Remote-Station darf 24 V DC nicht überschreiten.

Prüfung:  
Dokumentationsprüfung

### **5.3.2 Betriebsbereitschaft der Remote-Station**

Wenn die Verbindung zwischen Remote-Station und Basis-Station aufgebaut ist, muss dies an der Remote-Station angezeigt werden. Wird als Anzeige eine Meldeleuchte verwendet, muss diese in grüner Farbe ausgeführt sein.

Bedienelemente, die vor Aufbau der Verbindung betätigt wurden (z. B. nach Spannungswiederkehr) dürfen keinen selbsttätigen Anlauf des Schneidvorgangs bewirken.

Prüfung:  
Funktionsprüfung

### **5.3.3 Einleitung des Schneidvorgangs**

Die Einleitung des Schneidvorgangs darf ausschließlich über die Remote-Station eingeleitet werden.

Prüfung:  
Funktionsprüfung

### 5.3.4 Bedienelemente der Remote-Station

Die Remote-Station muss Bedienelemente für folgende Funktionen aufweisen:

- Starten des Schneidvorgangs
- Stoppen des Schneidvorgangs
- Umkehren/Reversieren der Bewegungsrichtung der Schneidmesser

Prüfung:  
 Funktionsprüfung

**ANMERKUNG**

Das Starten und das Stoppen des Schneidvorgangs kann in einem Bedienelement ausgeführt sein.

### 5.3.5 Funktionen der Remote-Station

Die Remote-Station muss folgende Funktionen anzeigen:

Funktion	Bauart 2	Bauart 3
Betriebsbereitschaft der Remote-Station (Abschnitt 5.3.2)	x	x
Schneidvorgang läuft	x	x
Schneidvorgang beendet	x	x
Schneidvorgang nicht ordnungsgemäß durchgeführt	x	x
Ausgangsstellung der Schneiden erreicht (z. B. über Druckanzeige)	x	x
Anzeige Schneidverlaufes (z. B. über Druckanzeige)		x

Prüfung:  
 Funktionsprüfung

## 6 Prüfungen beim Hersteller

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Prüfungen sollen dazu dienen, aus Sicherheitsgründen wahrnehmbare Veränderungen der Werkstoffe oder des Produktionsganges aufzudecken. Diese Prüfungen sind an jedem akkubetriebenen Kabelschneidgerät bzw. der Isolierflüssigkeit durchzuführen.

Der Hersteller kann ein für seine Fertigung besser geeignetes Prüfverfahren wählen, wenn die von ihm gewählten Prüfungen mindestens die gleiche Sicherheit gewährleistet, wie die nachfolgend aufgeführten Prüfungen.

## 6.1 Sichtprüfung

- Die Aufschriften werden auf Vollständigkeit und Lesbarkeit geprüft.
- Gegebenenfalls Überprüfung des gefertigten Produkts auf Übereinstimmung mit den Fertigungsunterlagen einschließlich Arbeits- und Prüfanweisungen.

Prüfung:  
Sichtprüfung

## 6.2 Prüfung des Sicherheitsventils

Betätigen des akkubetriebenen Kabelschneidgerätes bis zum Ansprechen des Sicherheitsventils

### **ANMERKUNG 1**

Bei akkubetriebenen Kabelschneidgeräten der Bauarten 1 und 2 kann eine alleinige Überprüfung des akkubetriebenen Hydraulikaggregates ausreichend sein.

### **ANMERKUNG 2**

Bei akkubetriebenen Kabelschneidgeräten, bei denen der Abschluss des Schneidvorganges nicht durch Erreichen des maximalen Betriebsdruckes eingeleitet wird, müssen gegebenenfalls Geräteanpassungen für diese Prüfung erfolgen.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn

- der Ansprechdruck des Sicherheitsventils nicht den vom Hersteller angegebenen maximalen Überdruck überschreitet,
- keine isolierende Flüssigkeit ausgetreten ist und
- das Sicherheitsventil bis zum Abschluss der Prüfung fehlerfrei arbeitet.

## 6.3 Funktionsprüfung

Es ist die Funktion aller Bedienelemente in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung zu prüfen.

## 6.4 Prüfung der elektrischen Durchschlagsfestigkeit der Isolierflüssigkeit (für Bauart 1 und Bauart 2)

Die Isolierflüssigkeit ist gemäß den Herstellerangaben zu lagern und zu verwenden.

### **ANMERKUNG**

Sollten Zweifel an den Isoliereigenschaften der Isolierflüssigkeit bestehen, kann eine Prüfung nach DIN EN 50340:2011-04, Abschnitt 5.4 durchgeführt werden.