

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Festgelegte Benennungen und Bezeichnungen	20
5 Anforderungen.....	24
5.1 Steuerungen.....	24
5.1.1 Aktivierung und Betätigung	24
5.1.2 Doppelanordnung von Steuerungen	24
5.1.3 Nothalt.....	25
5.1.4 Steuerung der Abstützeinrichtungen.....	25
5.1.5 Überwachung von Funk- und Lichtwellensteuerungen	25
5.1.6 Obere Steuerung(en) mit hohem elektrischen Widerstand.....	25
5.2 Ausfall der Energiequelle	26
5.3 Energiebereitstellung nach einem Ausfall	26
5.4 Sicherungseinrichtung der Hubeinrichtung	26
5.5 Neigung des Fahrgestells	26
5.6 Sicherungsstifte.....	26
5.7 Elektrische Anforderungen.....	26
5.7.1 Isolierende Systeme.....	26
5.7.2 Isolierende Hubeinrichtungen (einschließlich des isolierenden Zwischenstücks in der unteren Hubeinrichtung/dem Isoliersystem des Fahrgestells).....	27
5.7.3 Nicht-leitfähige/isolierende hydraulische Schläuche und Leitungen.....	27
5.7.4 Isolierende befestigte Bedienungsgeräte.....	28
5.7.5 Isolierende Lichtwellenleiter	28
5.7.6 Potentialausgleich	28
5.7.7 Unteres Prüfelektrodensystem.....	29
5.7.8 Auswirkungen der Korona.....	32
5.7.9 Gradientensteuerung	32
5.7.10 Überbrückung des Isoliersystems des Fahrgestells	32
5.7.11 Erdungssystem des Fahrgestells	33
5.8 Besondere mechanische Anforderungen.....	33
5.8.1 Auslegung der Struktur	33
5.8.2 Stabilität.....	34
5.8.3 Windgeschwindigkeit.....	34
5.9 Geschwindigkeit der ausfahrenden Struktur	34
5.10 Lasterfassung.....	34

	Seite
5.11 Anforderungen an das hydraulische System	34
5.11.1 Hydraulischer Druckfall (Vakuumschutz)	34
5.11.2 Druckanstieg der Hydraulik	34
5.11.3 Systemschutz	34
5.11.4 Umgehung (Überbrückung) von Sicherheitseinrichtungen	35
5.11.5 Gerät zur Druckbegrenzung	35
5.11.6 Berstdruck – Schläuche und Armaturen	35
5.11.7 Flüssigkeitsstandanzeigen	35
5.11.8 Sauberkeit der Flüssigkeit	35
5.12 Anforderungen an Arbeitsbühnen	36
5.12.1 Sicherheit der Arbeitsbühne	36
5.12.2 Nivellierung der Arbeitsbühne	36
5.12.3 Brüstung	36
5.12.4 Arbeitskörbe	36
5.12.5 Halterungen für die Personensicherheit (und Halterungen für den Fallschutz)	36
5.13 Kennzeichnung	37
5.14 Gebrauchsanleitung	37
5.15 Maße und Masse	38
6 Prüfungen	38
6.1 Allgemeines	38
6.2 Sichtprüfung und Prüfung der Maße	38
6.3 Prüfung der Konstruktion und der Funktion	38
6.4 Haltbarkeit der Aufschriften	38
6.5 Farbeindringprüfung an isolierenden ausgeschäumten Teilen	39
6.6 Elektrische Prüfungen	39
6.6.1 Allgemeines	39
6.6.2 Elektrische Prüfungen an isolierenden Hubeinrichtungen, befestigten isolierenden Bedienungsgeräten und Lichtwellenleitern	39
6.6.3 Prüfungen der isolierenden Arbeitskörbe oder Einsätze	52
6.6.4 Elektrische Prüfung der befestigten isolierenden Bedienungsgeräte	53
6.7 Spannungsprüfungen des Isoliersystems der vollständigen Hubarbeitsbühnen	54
6.7.1 Allgemeines	54
6.7.2 Hubarbeitsbühnen mit unterem Prüfelektrodensystem	54
6.7.3 Hubarbeitsbühnen ohne unteres Prüfelektrodensystem	58
6.8 Unteres Prüfelektrodensystem	63
6.9 Potentialausgleich	64
6.10 Mechanische Prüfungen	64
6.10.1 Mechanische Prüfungen an der isolierenden Hubeinrichtung und ihren Anschlägen	64
6.10.2 Dehnung der Arbeitsbühne	65

	Seite
6.10.3 Hydraulischer Druckfall (Vakuumschutz).....	65
6.11 Prüfungen der Konstruktion und der Funktion	66
7 Konformitätsprüfungen von Hubarbeitsbühnen nach Abschluss der Produktionsphase.....	66
8 Änderungen.....	66
Anhang A (informativ) Leitlinien für die Auswahl der Eigenschaften isolierender Hubarbeitsbühnen, geeignet für Verfahren des Arbeitens unter Spannung	67
A.1 Allgemeines.....	67
A.2 Arbeiten auf Potential.....	67
A.3 Gerät zum Arbeiten unter Spannung, Abstand oder Arbeiten auf Abstand.....	67
A.4 Arbeiten mit Isolierhandschuhen.....	68
A.5 Anwendung bei Gleichspannung	68
A.6 Hinweise für Käufer von isolierenden Hubarbeitsbühnen nach den Anforderungen dieses Dokuments, die nicht für Arbeiten unter Spannung vorgesehen sind.....	68
Anhang B (normativ) Geeignet für Arbeiten unter Spannung; Doppeldreieck IEC 60417-5216:2002-10.....	69
Anhang C (normativ) Allgemeines Verfahren für Typprüfungen	70
Anhang D (normativ) Klassifizierung von Fehlern und zuzuordnende Prüfungen	72
Anhang E (informativ) Pflege und Wartung.....	75
E.1 Allgemeines.....	75
E.2 Pflege isolierender Bauteile	75
E.2.1 Pflege bei der Überführung.....	75
E.2.2 Pflege während der Durchführung von Arbeiten.....	75
E.2.3 Lagerung	76
E.3 Wartung der isolierenden Bauteile.....	76
E.3.1 Allgemeines.....	76
E.3.2 Reinigung	76
E.3.3 Anwenden von Silikon oder Wachs	77
E.4 Inspektion von isolierenden Bauteilen	77
E.4.1 Allgemeines.....	77
E.4.2 Inspektion vor Beginn der Arbeiten.....	77
E.4.3 Häufige und jährliche Inspektionen von Hubarbeitsbühnen	78
E.5 Prüfungen.....	78
E.5.1 Wiederkehrende elektrische Überprüfungen	78
E.5.2 Mechanische Prüfungen – Schallemissionsprüfung	86
E.6 Protokolle	86
E.7 Reparatur/Überholung.....	86
E.8 Umgehung (Überbrückung) von Sicherheitsgeräten.....	87
E.9 Pflege, Wartung/Instandhaltung und periodische Inspektion, wenn isolierende Hubarbeitsbühnen anders verwendet werden als für das Arbeiten unter Spannung	87
Anhang F (informativ) Hydraulischer Druckfall (Vakuumschutz) (siehe 5.11.1 und 6.10.3)	88

	Seite
F.1 Allgemeines	88
F.2 Integrierte Prüfventile	88
F.2.1 Allgemeines	88
F.2.2 Prüfung der integrierten Prüfventile (typisches Prüfverfahren – siehe Bild F.1)	88
F.3 Lufteinlassventile (Gruppe)	89
F.3.1 Allgemeines	89
F.3.2 Prüfung der Lufteinlassventile (typisches Prüfverfahren – siehe Bild F.2).....	90
Literaturhinweise.....	92
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	93

Bilder

Bild 1 – Festgelegte Benennungen.....	22
Bild 2 – Bezeichnung der Bauteile der Hubarbeitsbühne	23
Bild 3 – Üblicher Potentialausgleich	28
Bild 4 – Aufzeichnung des Ableitstroms	31
Bild 5 – Zeitweiliger Nebenschluss des Isoliersystems des Fahrgestells.....	33
Bild 6 – Wechselspannungsprüfung vor und nach der Feuchtebehandlung (Methode A) – Typische Prüfanordnung	41
Bild 7 – Wechselspannungsprüfungen vor und nach der Feuchtebehandlung (Methode A) – Anordnung von Prüfstück und Schutzelektroden	43
Bild 8 – Wechselspannungsprüfung vor und nach der Feuchtebehandlung (Methode A) – Konstruktionszeichnungen für die Schutzelektroden und Teile	45
Bild 9 – Wechselspannungsprüfungen vor und nach der Feuchtebehandlung (Methode A) – Konstruktionszeichnungen der Messingelektrode und der isolierenden Halterungen für das Prüfstück.....	46
Bild 10 – Einzelheiten der Elektrodenanordnung	48
Bild 11 – Typische Prüfanordnung.....	48
Bild 12 – Gleichspannungsprüfung vor und nach Wasserlagerung (Methode B) – Typische Prüfanordnung	50
Bild 13 – Vorbereitung des Prüfstücks des Lichtwellenleiters für die Prüfung nach Beschädigung durch einen Schnitt.....	52
Bild 14 – Prüfungen der isolierenden Arbeitskörbe oder Einsätze	53
Bild 15 – Prüfung des oberen Isoliersystems von Hubarbeitsbühnen mit unterem Prüfelektrodensystem.....	55
Bild 16 – Prüfung des oberen Isoliersystems von Hubarbeitsbühnen ohne dauernd installiertes unteres Prüfelektrodensystem.....	60
Bild 17 – Spannungsprüfung für isolierendes Zwischenstück/Isoliersystem des Fahrgestells	62
Bild 18 – Prüfung des Bauteils (der Bauteile) mit hohem elektrischem Widerstand	63
Bild E.1 – Nur Gleichspannungsprüfung des oberen Isoliersystems von Hubarbeitsbühnen ohne dauernd installiertes unteres Prüfelektrodensystem	83
Bild E.2 – Nur für Gleichspannungsprüfung des isolierenden Zwischenstücks der unteren Hubeinrichtung oder des Isoliersystems des Fahrgestells.....	85

	Seite
Bild F.1 – Prüfung der integrierten Ventile für das Vakuumschutzsystem der isolierenden Hubeinrichtung	89
Bild F.2 – Prüfung der Lufteinlassventile (Gruppe) für das Vakuumschutzsystem der isolierenden Hubeinrichtung	90
Tabellen	
Tabelle 1 – Werte für Wechselspannungsprüfungen des oberen Isoliersystems von Hubarbeitsbühnen mit unterem Prüfelektrodensystem	56
Tabelle 2 – Werte für Gleichspannungsprüfungen des oberen Isoliersystems von Hubarbeitsbühnen mit unterem Prüfelektrodensystem	57
Tabelle 3 – Spannungsprüfungen an Hubarbeitsbühnen ohne unteres Prüfelektrodensystem	60
Tabelle C.1 – Reihenfolge der durchzuführenden Typprüfungen (soweit gefordert)	70
Tabelle D.1 – Klassifizierung von Fehlern und zugehörige Anforderungen und Prüfungen	72
Tabelle E.1 – Werte für elektrische Prüfungen an isolierenden Hubarbeitsbühnen mit einem unteren Prüfelektrodensystem bei Wechselspannungsanwendungen	79
Tabelle E.2 – Werte für elektrische Prüfungen zur wiederkehrenden elektrischen Überprüfung von isolierenden Hubarbeitsbühnen ohne unteres Prüfelektrodensystem bei Wechselspannungsanwendungen	79
Tabelle E.3 – Werte für elektrische Prüfungen zur wiederkehrenden elektrischen Überprüfung von isolierenden Komponenten von Hubarbeitsbühnen bei Wechselspannungsanwendungen	80
Tabelle E.4 – Werte für elektrische Prüfungen an isolierenden Hubarbeitsbühnen mit einem unteren Prüfelektrodensystem bei Gleichspannungsanwendungen	80
Tabelle F.1 – Zulässige Vakuumbildung in Hydraulikleitungen (mit Höhenangabe)	91