

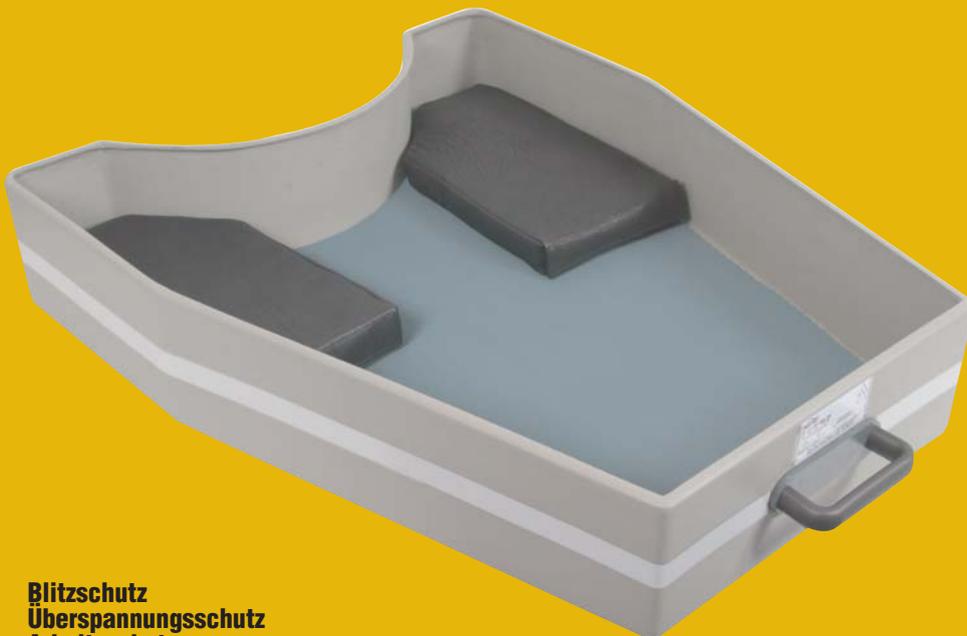


Gebrauchsanleitung

DEHN + SÖHNE

Isolierende Ausrüstung für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an Flughafenbefeuerungsanlagen unter Spannung bis 17,5 kV / 15 – 60 Hz

- Isolierwanne
- Isoliereinsatz für Unterflur-Leuchtfeuer
- Isolierende Verlängerung SW 17 für Drehmomentbegrenzer



© COPYRIGHT 2009 DEHN + SÖHNE/ protected by ISO 16016

**Blitzschutz
Überspannungsschutz
Arbeitsschutz**

DEHN + SÖHNE
Hans-Dehn-Straße 1
Postfach 1640
92306 Neumarkt

Tel. 0 91 81 / 9 06 - 0
Fax 0 91 81 / 9 06 - 3 333
www.dehn.de
info@dehn.de



Blitzschutz



Überspannungsschutz



Arbeitsschutz

Publication No. 1622 / UPDATE 08.09 Id No. 057067

Inhaltsverzeichnis

	Besondere Sicherheitshinweise	3
1.	Allgemeine Anwendungsbestimmungen	4
1.1	Allgemeines	4
	<i>Arbeitsverfahren, Standort, Schutzausrüstungen, Schutzmaßnahmen, Anweisungen, Umgebungsbedingungen</i>	
1.2	Spezialausbildung	6
	<i>Erhalt der fachlichen Fähigkeit</i>	
1.3	Organisation von Arbeitsabläufen	6
	<i>Arbeitsvorbereitung Maßnahmen des Anlagenverantwortlichen Maßnahmen des Arbeitsverantwortlichen</i>	
1.4	Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen	7
	<i>Wahrnehmung von Gewittern Vorentladungen erdschlussbehaftete Anlagen Witterungsbedingungen</i>	
2.	Allgemein	10
2.1	Isolierwanne	10
2.2	Isolierende Verlängerung	10
2.3	Isoliereinsatz	11
3.	Anwendungshinweise für den Benutzer	13
3.1	Umgebungstemperatur	13
3.2	Nennspannungen	13
3.3	Betaute Teile	13
3.4	Sichtprüfung	13
3.5	Isolierwannenboden	14
3.6	Transport und Positionierung	14
3.7	Grenzmarke	15
3.8	Sicherheitsabstand	15
3.9	Isolierende Verlängerung	16
4.	Wiederholungsprüfung	17
5.	Reinigung und Pflege	17
6.	Transport und Aufbewahrung	17
7.	Aufbewahrung / Lagerung	17

Besondere Sicherheitshinweise

Die Isolierende Ausrüstung (Isolierwanne, Isoliereinsatz und die Isolierende Verlängerung SW 17) dürfen nur von Elektrofachkräften mit entsprechender Ausbildung, unter Einhaltung der BGV A3, § 8 und DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100):..... Abschnitt, 6.3.1 bis 6.3.12, verwendet werden. Die Ausbildung muss theoretische und praktische Übungen beinhalten.

Die Gebrauchsanleitung der Isolierenden Ausrüstung, Publications-No. 1622 ist dabei zu beachten.

Arbeiten mit der Isolierenden Ausrüstung dürfen nur nach Arbeitsanweisung durchgeführt werden.

Arbeiten mit der Isolierenden Ausrüstung dürfen nur durchgeführt werden, wenn Brand- und Explosionsgefahren ausgeschlossen sind (siehe B2 und B3 in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): ... (EN 50110-1: ...)).

Vor dem Einsatz ist die Isolierende Ausrüstung auf ordnungsgemäßen Zustand zu kontrollieren. Sollte eine Beschädigung oder ein sonstiger Mangel festgestellt werden, darf die Isolierende Ausrüstung nicht eingesetzt werden.

Der Einsatz ist grundsätzlich nur im Rahmen der in dieser Gebrauchsanleitung genannten Vorgaben und Bedingungen zulässig.

Die Anwendung der Isolierenden Ausrüstung ist bei Niederschlägen nicht zulässig.

Wird nur einer der angeführten Sicherheitshinweise nicht berücksichtigt oder missachtet, besteht Gefahr für Leib und Leben des Anwenders. Außerdem ist die Anlagenverfügbarkeit gefährdet.

Eingriffe und Veränderungen an der Isolierenden Ausrüstung oder das Hinzufügen fabrikat- oder typfremder Komponenten gefährden die Arbeitssicherheit, sind unzulässig und führen zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruches.

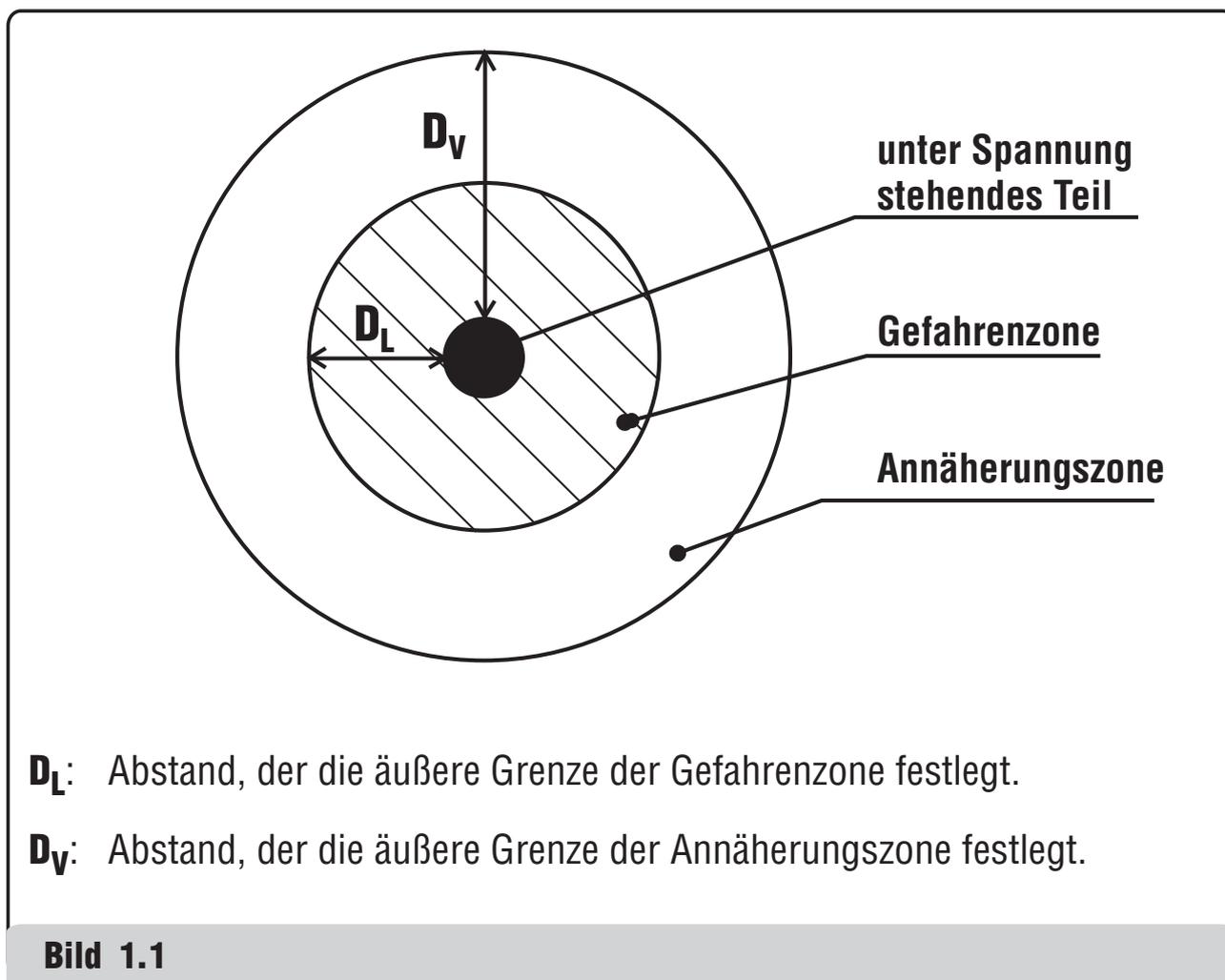
1. Allgemeine Anwendungsbestimmungen nach DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): ... (EN 50110-1: ...) zum Arbeiten unter Spannung (AuS)

1.1 Allgemeines

Beim Arbeiten unter Spannung berühren Personen mit Körperteilen, Werkzeugen, Ausrüstungen oder Hilfsmitteln blanke, unter Spannung stehende Teile oder dringen in die Gefahrenzone ein. Die Gefahrenzone ist durch den Abstand D_L begrenzt (siehe Bild 1.1).

Die Werte für den Abstand D_L sind aus den Dokumenten zu entnehmen, die in den normativen nationalen Anhängen in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): ... (EN 50110-1: ...) gelistet sind.

Wenn national keine Werte festgelegt sind, kann D_L auf der Basis der Abstände für Konstruktion und Errichtung elektrischer Anlagen gewählt werden. Richtwerte für diese Abstände sind in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): ... (EN 50110-1: ...) gelistet.



- 1.1.1** Beim Lampenwechsel an Flughafenbefeuerungsanlagen wird das Arbeiten mit Isolierhandschuhen angewandt. Bei diesem Arbeitsverfahren berührt der Arbeitende, geschützt durch Isolierhandschuhe und möglicherweise durch isolierenden Armschutz, direkt unter Spannung stehende Teile. Die Isolierende Ausrüstung dient dabei als Standortisolierung (siehe Bild 1.1.1).
- 1.1.2** Es ist für einen festen Standort zu sorgen, bei dem der Arbeitende beide Hände frei hat.
- 1.1.3** Arbeitende müssen geeignete persönliche Schutzausrüstungen benutzen und sie dürfen keine Metallteile, wie z.B. Schmuck tragen, wenn dadurch eine Gefährdung entstehen kann.
- 1.1.4** Bei Arbeiten unter Spannung sind Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag und Störlichtbögen anzuwenden. Alle unterschiedlichen Potentiale (Spannungen) in der Umgebung der Arbeitsstelle müssen berücksichtigt werden.
- 1.1.5** Es müssen Anweisungen bestehen, wie Werkzeuge, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel im ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten und zu überprüfen sind. Siehe hierzu Abschnitt 6.3.6 in DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): ... (EN 50110-1: ...).
- 1.1.6** Umgebungsbedingungen, wie Feuchte und Luftdruck, können die Durchführung der Arbeit beeinflussen. Daraus resultierende Einschränkungen müssen festgelegt sein. Siehe hierzu Abschnitt 6.3.7 aus DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Teil 100): ... (EN 50110-1:).

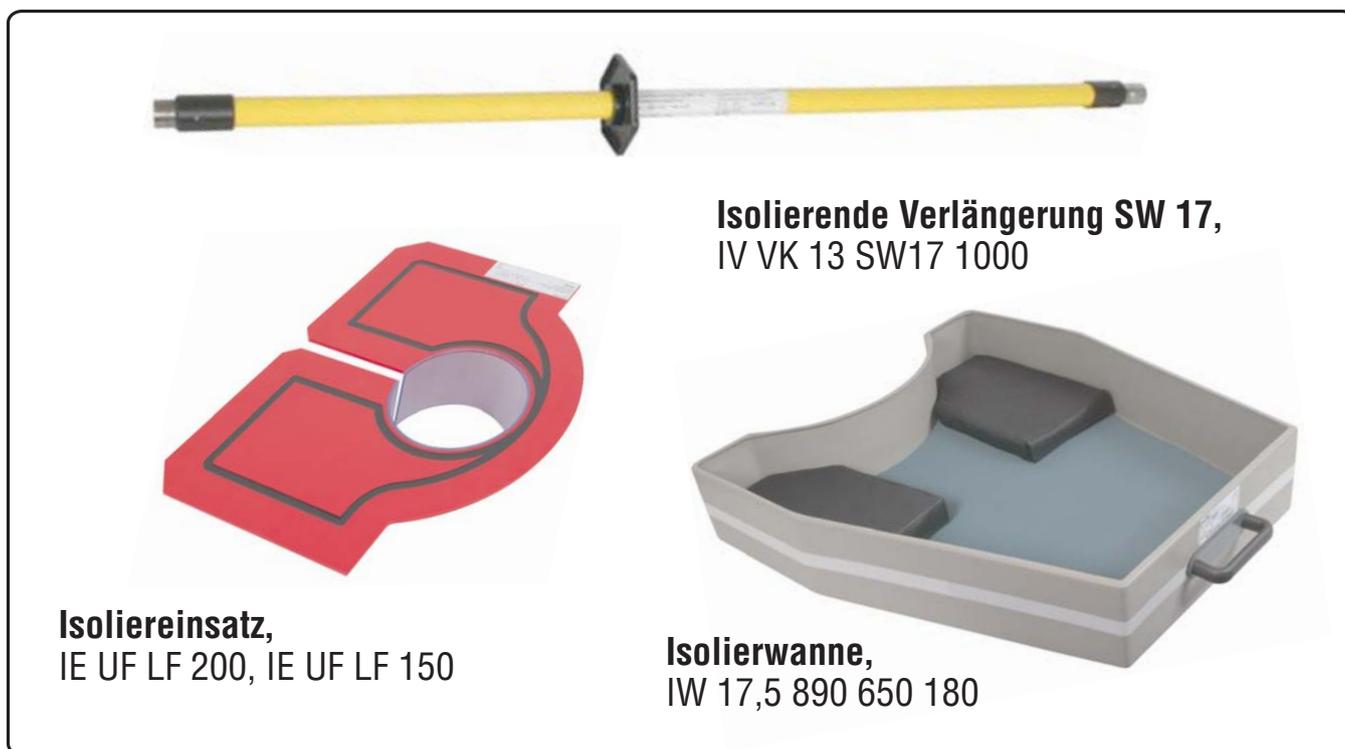


Bild 1.1.1 Isolierende Ausrüstung

1.2 Spezialausbildung

Ein spezielles Ausbildungsprogramm wird empfohlen, um den Elektrofachkräften und elektrotechnisch unterwiesenen Personen die Fähigkeit zum Arbeiten unter Spannung zu vermitteln und zu erhalten.

Dieses Programm muss die speziellen Anforderungen für das Arbeiten unter Spannung berücksichtigen und theoretische und praktische Übungen einschließen.

Diese Übungen müssen auf die später auszuführenden Arbeiten abgestimmt sein, oder wenn sie davon abweichen auf den gleichen Sicherheitsgrundsätzen beruhen.

Nach erfolgreichem Abschluss der Spezialausbildung müssen die Teilnehmer einen Befähigungsnachweis zum Arbeiten unter Spannung erhalten, aus dem hervorgeht, für welche Arbeiten sie ausgebildet wurden.

Der Grad der Befähigung sollte in einer Genehmigung zum Arbeiten unter Spannung bestätigt werden.

Die Fähigkeit zum Arbeiten unter Spannung muss entweder durch Praxis oder durch erneute Schulung erhalten werden.

1.3 Organisation von Arbeitsabläufen

1.3.1 Arbeitsvorbereitung

Wenn Zweifel über die Vorgehensweise bei durchzuführenden Arbeiten bestehen, müssen vor Arbeitsaufnahme entsprechende Versuche durchgeführt werden.

Im Rahmen der Arbeitsvorbereitung müssen alle elektrisch bedingten und andere Sicherheitsaspekte berücksichtigt werden.

Für komplexe Arbeiten muss diese Vorbereitung schriftlich und rechtzeitig erfolgen.

1.3.2 Maßnahmen des Anlagenverantwortlichen

Für die Anlage oder den Anlagenteil an dem gearbeitet werden soll, muss der bei der Vorbereitung festgelegte Zustand hergestellt werden.

Abhängig von der Art und Umfang der Arbeit müssen geeignete Kommunikationsverbindungen zwischen der Arbeitsstelle und der zuständigen Überwachungsstelle benutzt werden.

1.3.3 Maßnahmen des Arbeitsverantwortlichen

Der Arbeitsverantwortliche muss den Anlagenverantwortlichen über Art und Ort der vorgesehenen Arbeit informieren.

Vor Beginn muss das Personal über Art und Umfang der Arbeiten, Sicherheitsmaßnahmen, Verteilung der Aufgaben in der Anwendung von Werkzeugen und Geräten unterwiesen werden.

Der Grad der Aufsichtsführung muss sowohl Art und Umfang der Arbeit, als auch der Höhe der Spannung angemessen sein.

Der Arbeitsverantwortliche muss die Umgebungsbedingungen an der Arbeitsstelle berücksichtigen.

Die Freigabe zur Arbeit darf, den an der Arbeit beteiligten Personen, nur vom Anlagenverantwortlichen erteilt werden.

Nach beendeter Arbeit muss der Arbeitsverantwortliche den Anlagenverantwortlichen in der vorgeschriebenen Weise informieren. Wenn die Arbeit unterbrochen wird, müssen geeignete Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden. Der Anlagenverantwortliche muss darüber informiert werden.

1.4 Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen

Für Arbeiten unter Spannung müssen bei ungünstigen Umgebungsbedingungen Einschränkungen gemacht werden, die eine Minderung der Isoliereigenschaften sowie eingeschränkte Sicht und Bewegungsfreiheit des Personals berücksichtigen.

Wenn die Arbeit aufgrund der Umgebungsbedingungen unterbrochen werden muss, hat das Personal sowohl die Anlage, als auch isolierende und isolierte Arbeitsmittel im gesicherten Zustand zu hinterlassen und die Arbeitsstelle auf sichere Weise zu verlassen.

Bevor die unterbrochene Arbeit wieder aufgenommen wird, muss überprüft werden, ob die isolierenden Teile sauber und trocken sind.

1.4.1 Bei Wahrnehmung von Gewittern dürfen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an Flughafenbefeuerungsanlagen nicht begonnen oder müssen abgebrochen werden (siehe hierzu Abs. 1.3.3).

1.4.2 An Leuchtmitteln mit hörbaren und/oder sichtbaren Vorentladungen dürfen keine Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden (siehe Abs. 1.3.3).

1.4.3 Die folgenden **Witterungsbedingungen** sind bei der Beurteilung der Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen:

Witterung	Beschreibung	Achtung: Berücksichtigen bei
Niederschlag	Niederschlag umfasst Regen, Schnee, Hagel, Nieselregen, Sprühregen oder Rauheif. Die Anwendung der Isolierenden Ausrüstung ist bei Niederschlägen nicht zulässig.	Freiluftanlagen
Dichter Nebel	Die Anwendung der Isolierenden Ausrüstung ist bei Nebel nicht zulässig.	Freiluftanlagen
Gewitter	Gewitter bestehen aus Blitz und Donner. Wenn einer der Arbeitenden Blitz und Donner wahrnimmt, sollte die Arbeit eingestellt werden, wenn an blanken Leitern, Freileitungen oder daran angeschlossenen Schaltanlagen gearbeitet wird. Die Anwendung der Isolierenden Ausrüstung ist bei Gewitter nicht zulässig.	Innenraumanlagen Freiluftanlagen
Heftiger Wind	Wind wird als heftig angesehen, wenn er verhindert, dass der Arbeitende seine Werkzeuge und Geräte mit ausreichender Genauigkeit handhaben kann. In diesem Fall sollte die Arbeit eingestellt werden. Die Anwendung der Isolierenden Ausrüstung ist bei heftigem Wind nicht zulässig.	Freiluftanlagen
Salzsturm	Dies sind starke Winde, die salzhaltige feuchte Luft von der See zum Land tragen. Der Isolationspegel wird verringert, oder es kommt zu Überschlägen, wenn später Nebel oder Nieselregen auftritt oder die Luftfeuchte stark ansteigt. Die Anwendung der Isolierenden Ausrüstung ist bei Salzsturm nicht zulässig.	Freiluftanlagen
Extrem tiefe Temperatur	Temperaturen werden als extrem tief angesehen, wenn durch Kälte der Gebrauch von Werkzeugen erschwert und die Belastbarkeit von Materialien verringert ist. In diesem Fall sollte die Arbeit eingestellt werden.	Innenraumanlagen Freiluftanlagen

1.4.4 Erläuterung der Typenschilder

Produktprogramm					
	Isolierwanne <i>Insulating platform</i>		Bei Niederschlägen nicht verwenden! <i>Not to be used under wet conditions!</i> Gebrauchsanleitung 1622 beachten! <i>Observe the instructions 1622!</i>		
Typ	bis 17,5 kV / 15-60 Hz		F.-Nr.	Jahr	Letzte Wiederh.-Prüfg.
	IW 17.5 890 180		Prod.-Nr.	Year	Last repeat test
		Fertigungsnummer	785 408		
		Art.-Nr.	Herstellungsjahr	Letzte Wiederholungsprüfung	

Isolierwanne

Produktprogramm					
	Isolierende Verlängerung <i>Insulating extensions</i>		Bei Niederschlägen nicht verwenden! <i>Not to be used under wet conditions!</i> Gebrauchsanleitung 1622 beachten! <i>Observe the instructions 1622!</i>		
Typ	SW 17 für Drehmoment-Begrenzer <i>width across flats 17 for torque limiter</i>		F.-Nr.	Jahr	Letzte Wiederh.-Prüfg.
	bis 1.000 V AC / 1.500 V DC		Prod.-Nr.	Year	Last repeat test
		Fertigungsnummer	785 445		
		Art.-Nr.	Herstellungsjahr	Letzte Wiederholungsprüfung	

Isolierende Verlängerung SW 17

Produktprogramm					
	Isoliereinsatz <i>Insulating insert</i>		Bei Niederschlägen nicht verwenden! <i>Not to be used under wet conditions!</i> Gebrauchsanleitung 1622 beachten! <i>Observe the instructions 1622!</i>		
Typ	für Unterflur-Leuchtfeuer Ø 150mm <i>for buried beacons Ø 150mm</i>		F.-Nr.	Jahr	Letzte Wiederh.-Prüfg.
	bis 1.000 V AC / 1.500 V DC		Prod.-Nr.	Year	Last repeat test
		Fertigungsnummer	785 440		
		Art.-Nr.	Herstellungsjahr	Letzte Wiederholungsprüfung	

Isoliereinsatz

Produktprogramm					
	Isoliereinsatz <i>Insulating insert</i>		Bei Niederschlägen nicht verwenden! <i>Not to be used under wet conditions!</i> Gebrauchsanleitung 1622 beachten! <i>Observe the instructions 1622!</i>		
Typ	für Unterflur-Leuchtfeuer Ø 200mm <i>for buried beacons Ø 200mm</i>		F.-Nr.	Jahr	Letzte Wiederh.-Prüfg.
	bis 1.000 V AC / 1.500 V DC		Prod.-Nr.	Year	Last repeat test
		Fertigungsnummer	785 441		
		Art.-Nr.	Herstellungsjahr	Letzte Wiederholungsprüfung	

Isoliereinsatz

2. Allgemein

Die Isolierwanne wurde als Standortisolierung für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten unter Spannung an Leuchtmitteln für Flughäfen entwickelt.

2.1 Isolierwanne

Sie kann für Arbeiten in kniender und stehender Körperhaltung eingesetzt werden. Für Arbeiten in kniender Körperposition sind abnehmbare Kniekissen vorhanden. Zum mechanischen Schutz des Isolierwannenboden ist dieser mit einer abnehmbaren Isoliermatte ausgelegt.

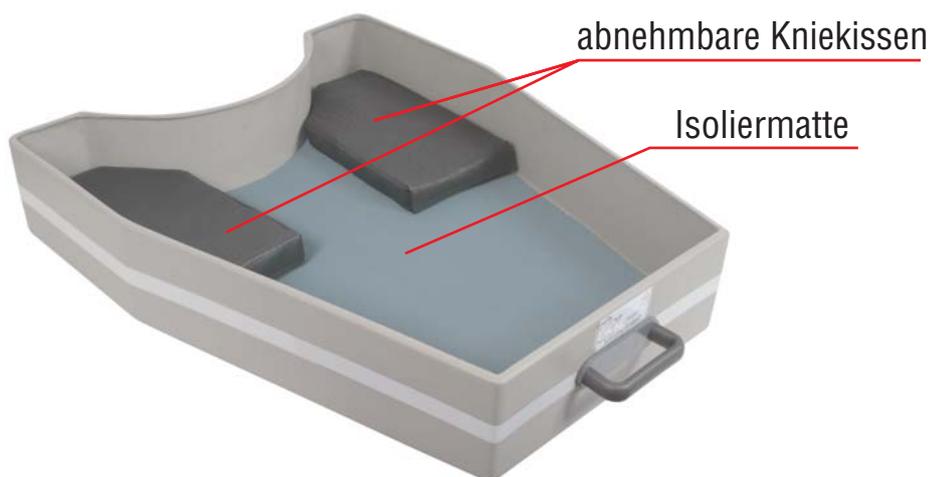


Bild 2.1 Isolierwanne, Typ IW 17,5 890 650 180

2.2 Isolierende Verlängerung SW 17 ...

Die IV VK13 SW17 1000 ist bei Montagearbeiten an Unterflur-Leuchtleuchten zu verwenden (siehe Bild. 2.2 und Bild 2.2.3, Seite 12).

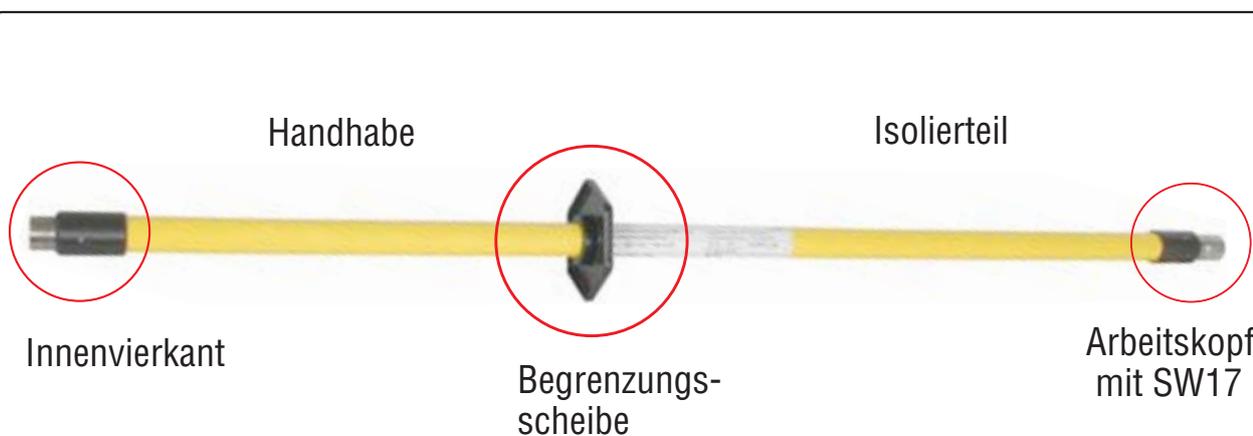
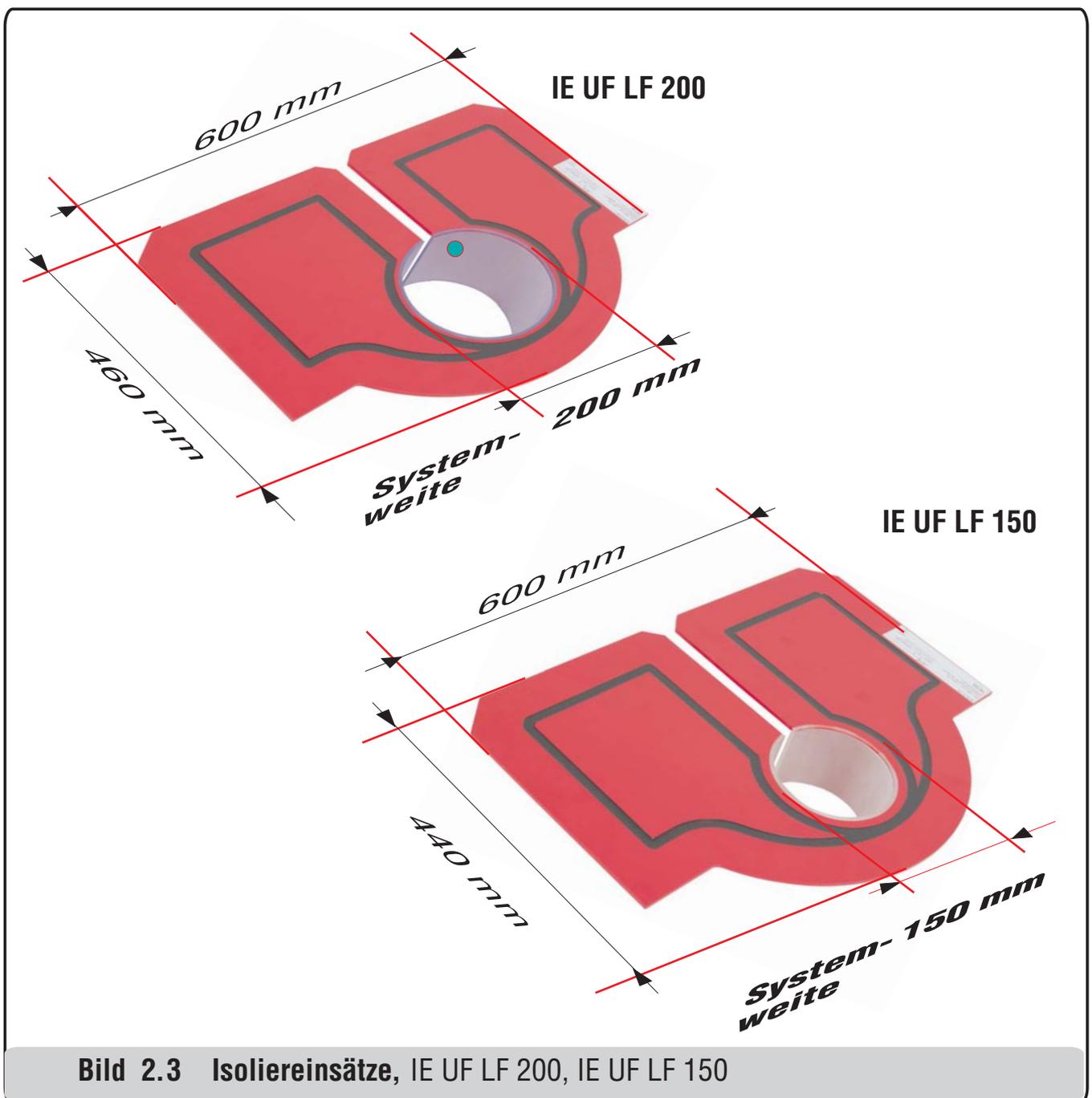


Bild 2.2 Isolierende Verlängerung SW17, IV VK13 SW17 1000

2.3 Isoliereinsatz für Unterflur-Leuchtfeder

2.3.1 Anwendung, Isoliereinsätze

Die **Isoliereinsätze**, IE UF LF ... sind für zwei Größen von Unterflur-Leuchtfedern konzipiert. Der besondere Vorteil liegt darin, daß im jeweiligen **Isoliereinsatz**, IE UF LF ... eine zusätzliche Schutzwandung (transparent) integriert ist. Diese bietet für den Anwender einen zusätzlichen Schutz gegen gefährliche Berührungsspannungen. Je nach Systemgröße (Systemweite des Leuchtfeders, \varnothing 150 mm oder \varnothing 200 mm) des unterirdischen Leuchtfeders wird der **Isoliereinsatz**, IE UF LF 150 oder IE UF LF 200 eingesetzt (siehe Bild 2.3).



2.3.2 Schutzbereich der Isoliereinsätze, IE UF LF ...

Die am **Isoliereinsatz** IE UF LF ... aufgebrachte umlaufende schwarze Markierung begrenzt den Schutzbereich. Der Schutzbereich kann zur Werkzeugablage genützt werden. Ferner darf der Schutzbereich auch zur Abstützung berührt werden! (siehe Bild 2.3.2).



Bild 2.3 Isoliereinsatz, IE UF LF 200, IE UF LF 150

3. Anwendungshinweise für den Benutzer

Bei der Anwendung der Isolierenden Ausrüstung, Isolierwanne als Standortisolierung, Isoliereinsatz und der Verlängerung SW 17 sind folgende Punkte zu beachten:

3.1 Umgebungstemperatur - 25 °C + 55 °C
Relative Luftfeuchte ≤ 90 %

3.2 Max. Nennspannung entsprechend der Aufschrift auf dem Typenschild

Die nachfolgend angeführten Einzelteile der Isolierenden Ausrüstung dürfen nur in dem auf den jeweiligen Typenschild ausgewiesenen Nennspannungsbereich verwendet werden:

- **Isolierwanne, IW 17,5 890 650 180 bis 17,5 kV**
- **Isolierende Verlängerung SW 17, IV VK 13 SW17 1000 bis 1000 V**
- **Isoliereinsatz, IE UF LF 200, IE UF LF 150 bis 1000 V** (siehe auch Seite 9).

3.3 Betaute Teile sind trocken zu wischen

- Zum Betauen kommt es, wenn kühl gelagerte Teile in eine wärmere Umgebung gebracht werden.
- Betaute Isolierwanne und Isolierende Verlängerung sind langsam der höheren Temperatur anzupassen.

3.4 Die Isolierende Ausrüstung, Isolierwanne, Isoliereinsatz und Verlängerung SW 17 sind vor Gebrauch einer Sichtprüfung zu unterziehen

- Alle Teile müssen vor dem Gebrauch sauber und trocken sein.
 - Alle Teile müssen frei von Kratzern und Rissen sein.
- Entsprechend ist die Isolierende Ausrüstung vor der Benutzung einer Sichtprüfung zu unterziehen!

Zur Sichtprüfung ist die Isoliermatte aus dem Isolierwannenboden zu entfernen. Zuerst müssen dafür die beiden Kniekissen aus der Isolierwanne entnommen werden, sie sind mittels Klettverschluss befestigt (siehe Bild 3.4a). Danach werden die Kunststoffschrauben im Isolierwannenboden aufgeschraubt und entfernt (siehe Bild 3.4b). Zuletzt kann die Isoliermatte aus der Isolierwanne entnommen werden (siehe Bild 3.4c).



Bild 3.4a Entnehmen der Kniekissen



Bild 3.4b Aufschrauben der Kunststoffschrauben



Bild 3.4c Entnehmen der Isoliermatte

3.5 Isolierwannenboden

Der Isolierwannenboden ist außen gegen Verkratzen der äußeren Bodenoberfläche mit Abstandshaltern in Schienenform ausgerüstet. Die integrierten Abstandshalter sind mit austauschbaren Gleitkufen ausgerüstet. Diese erleichtern die Positionierung der Isolierwanne an der Arbeitsstelle und dienen als Gleitkufen beim Transport.

Im Bedarfsfall können die Gleitkufen ausgetauscht werden. Dazu muss die Arretierungsschraube an dem jeweiligen Abstandshalter aufgeschraubt werden, danach kann die entsprechende Gleitkufe durch Herausziehen entfernt bzw. gewechselt werden (siehe Bild 3.5a und Bild 3.5b).

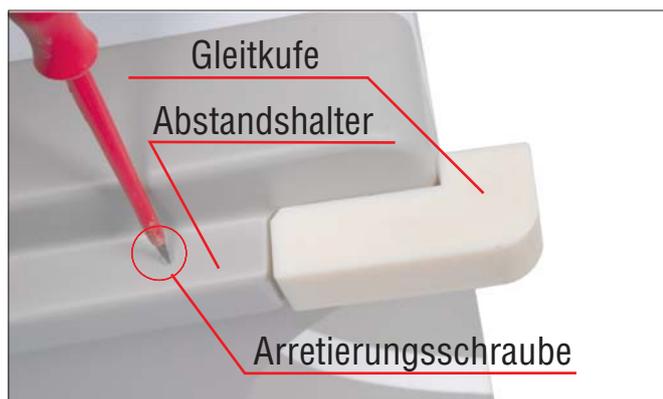


Bild 3.5a Abstandshalter mit Gleitkufe

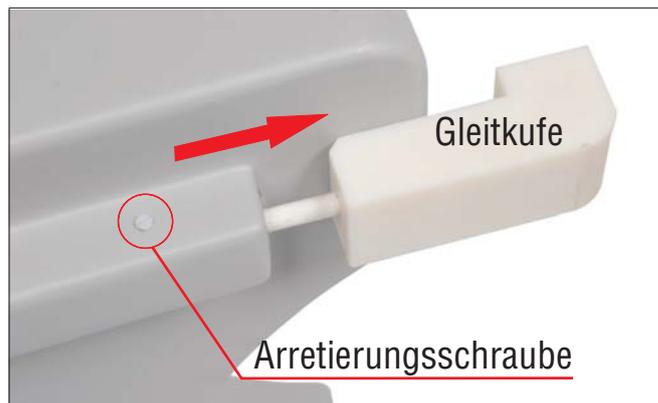


Bild 3.5b Wechseln der Gleitkufe

3.6 Transport und Positionierung

Die Isolierwanne ist mittels dem Tragegriff zu transportieren. Entsprechend wird die Isolierwanne am Tragegriff angehoben und in der gewünschten Transportrichtung nach sich gezogen. Die beiden unterhalb der Isolierwanne angebrachten Gleitkufen verbessern dabei das Transportverhalten (geringer Gleitwiderstand) der Isolierwanne. Am Einsatzort erfolgt die Positionierung durch Heranschieben der Isolierwanne mittels Tragegriff an die entsprechende Arbeitsstelle (siehe Bild 3.6)

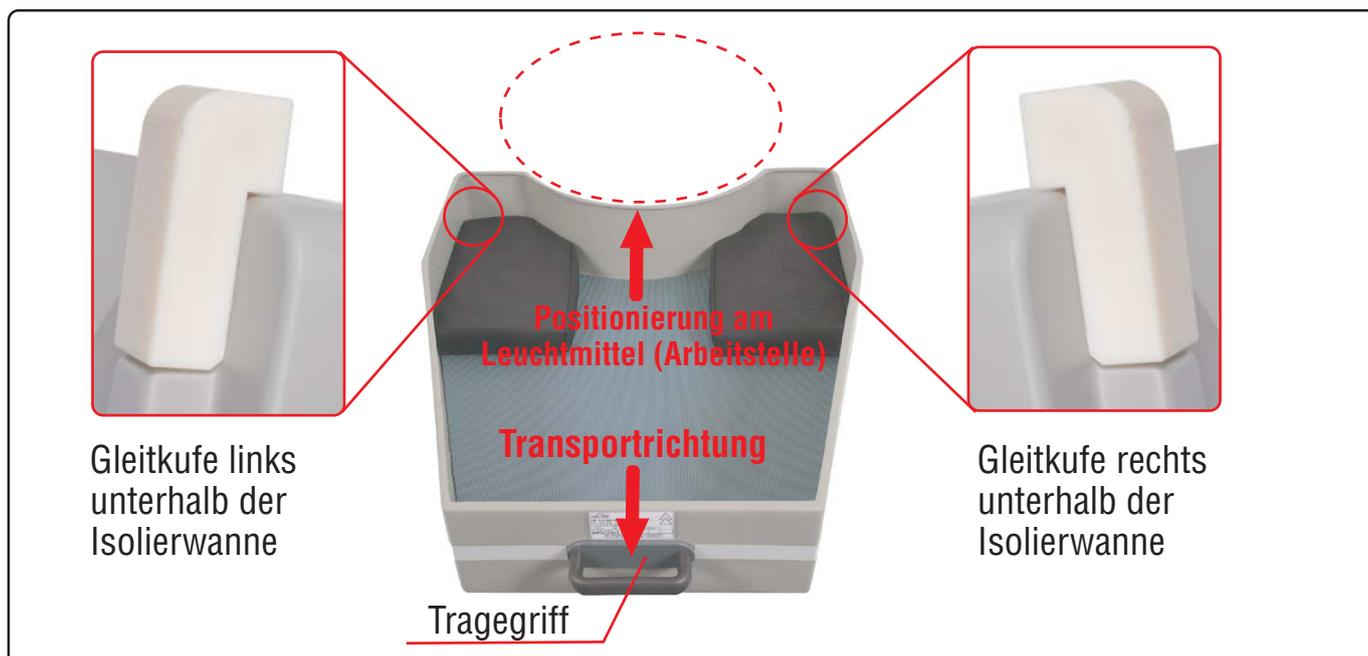


Bild 3.6

3.7 Grenzmarke

Die umlaufende weiße Grenzmarke (Markierung) dient als maximale zulässige Höhe für Gräser und sonstige Pflanzen beim Einsatz in Grünflächen und als Reflektor bei Nachteinsätzen.

Beim Einsatz in Grünflächen muss sichergestellt werden, dass hochstehende Gräser und Pflanzen nicht höher als die fluoreszierende Grenzmarke an den Isolierwannenseiten ragen. (siehe Bild 3.7).

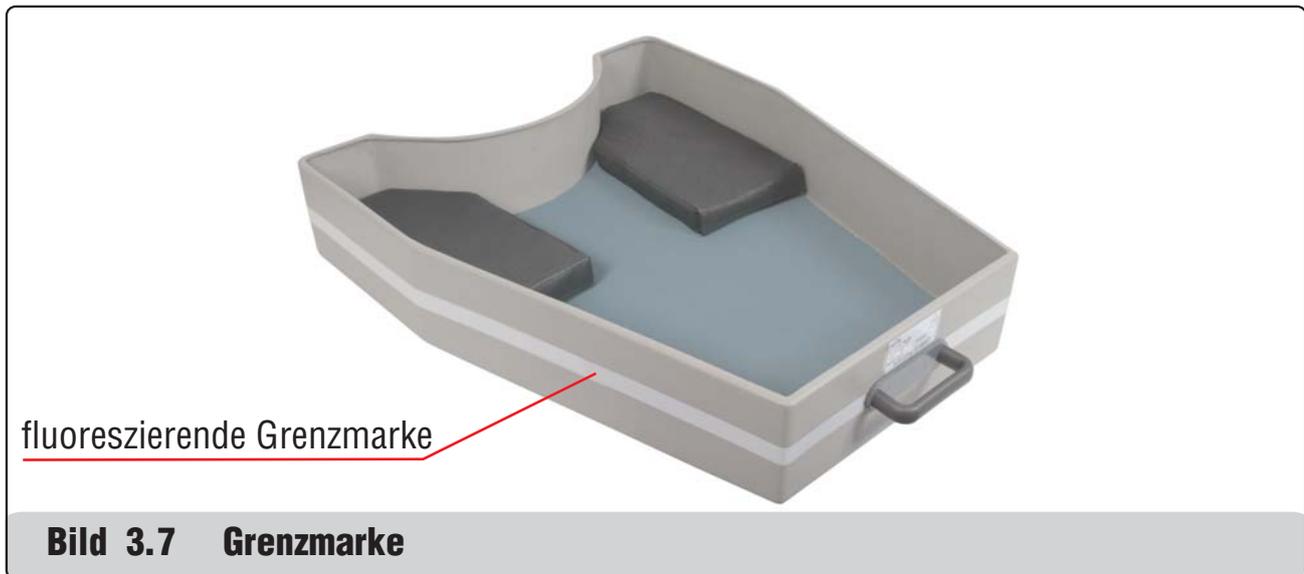


Bild 3.7 Grenzmarke

3.8 Sicherheitsabstand

Höherstehende Gräser und Pflanzen im Bereich der Isolierwanne müssen in einem Sicherheitsabstand zur Isolierwanne gekürzt werden, dass keine Berührung mit der Isolierwanne oder Monteur möglich ist bzw. erfolgen kann (siehe Bild 3.8).

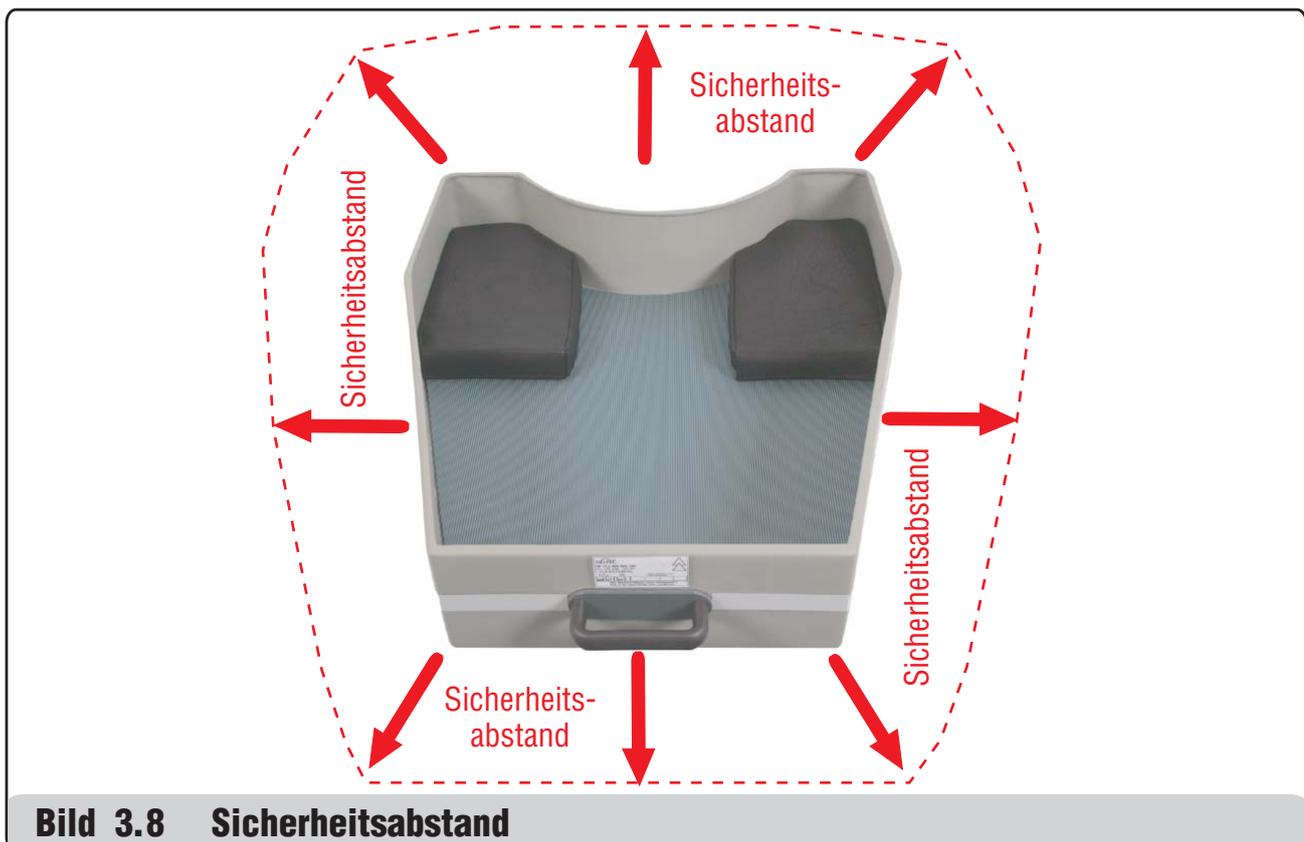


Bild 3.8 Sicherheitsabstand

3.9 Isolierende Verlängerung SW 17, IV VK13 SW 17 1000

Die Isolierende **Verlängerung SW 17** ist beim Aufschrauben von Bodenleuchten als Verlängerung zu verwenden.

Die Isolierende Verlängerung SW 17 passt an Ratschen mit 13er Vierkant (siehe Bild 3.9).



4 **Wiederholungsprüfungen**

Die Wiederholungsprüfung besteht aus einer Sichtprüfung und einer zusätzlichen elektrischen Prüfung. Sie muss in Zeitintervallen ausgeführt werden, die nationalen Vorschriften entsprechen.

Fristen- und Wiederholungsprüfungen sind in Deutschland durch Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsmittelbestimmungen nach BGV A3, Tabelle 1C: "Prüfungen für Schutz- und Hilfsmittel" vorgegeben.

Die Prüffrist für die Isolierende Ausrüstung, Isolierwanne, Isoliereinsatz und Isolierende-Verlängerung SW 17 sollte 1 Jahr nicht übersteigen,

5. **Reinigung und Pflege**

Verschmutzte Ausrüstungsteile sind vor und nach der Benutzung zu reinigen.

Bei Staubbelaag ist dies mit einem sauberen, weichen Lappen durchzuführen.

Bei erhöhtem Verschmutzungsgrad wie ölige, fettige, Beläge sind Isolierende Ausrüstung, Isolierwanne, Isoliereinsatz und die Isolierende-Verlängerung mit Reinigungsflüssigkeit zu reinigen.

Nachfolgende Reinigungsflüssigkeiten sind zugelassen:

- Reinigungsflüssigkeit, z.B. Florin 2000 (Fa. FLORE, Koblenz)
- Schnellentfetter, Dry-Reinigungskonzentrat, B.W. R210, z.B. Rivolta 210 (Bremer & Legoil GmbH, Duisburg)

Die Herstellerangaben sind zu beachten

Bei der Reinigung von Ausrüstungsteilen mittels Reinigungsflüssigkeit sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.

Die Bestimmungen der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten sind einzuhalten.

Dazu gehören insbesondere:

- **Rauchverbot**
- **Umgang mit und Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten, usw. ...**

Durch Sichtprüfung ist festzustellen, ob die Reinigungsflüssigkeit an den Ausrüstungsteilen verdunstet ist.

6. **Transport und Aufbewahrung**

Der Transport und die Aufbewahrung der Isolierenden Ausrüstung, Isolierwanne und der Isolierenden-Verlängerung hat so zu erfolgen, dass dabei keine Minderung der Gebrauchseigenschaft eintritt.

7. **Aufbewahrung / Lagerung**

- Aufbewahrung in geschlossenen Räumen,
- relative Luftfeuchte $\leq 85\%$
- Lufttemperatur -25°C bis max. $+70^{\circ}\text{C}$
- keine direkte Sonneneinstrahlung
- zur Erhaltung der Isolationseigenschaften sind die Isolierwanne und die Isolierende-Verlängerung vor Beschädigungen wie z.B. Kratzern, usw. zu schützen.
Hinweis auf angeführte Normen
- DIN VDE 0150-100: ..., DIN EN 50110-1:..., DIN EN 50110-2:...



DEHN + SÖHNE

**Blitzschutz
Überspannungsschutz
Arbeitsschutz**

DEHN + SÖHNE
Hans-Dehn-Straße 1
Postfach 1640
D-92306 Neumarkt

Tel. 0 91 81 / 9 06 - 0
Fax 0 91 81 / 9 06 - 333
www.dehn.de
info@dehn.de



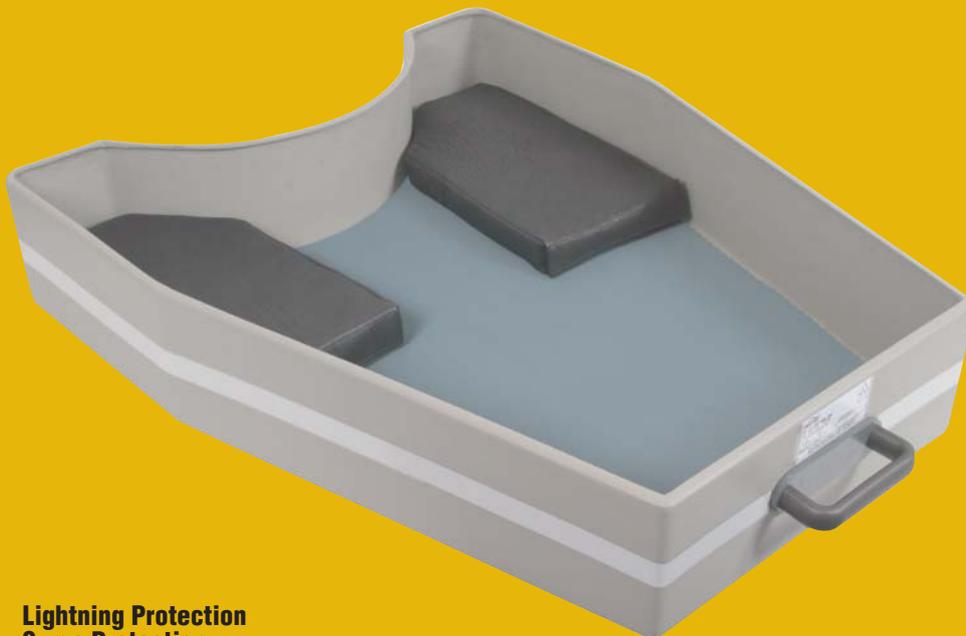
Instructions for use

DEHN + SÖHNE

Insulating equipment

Insulating equipment for live maintenance and repair work at airfield lightning systems up to 17.5 kV / 15 to 60 Hz

- Insulated platform
- Insulating insert for buried beacons
- Insulating extension (width across flats 17) for torque limite



© COPYRIGHT 2009 DEHN + SÖHNE/ protected by ISO 16016

**Lightning Protection
Surge Protection
Safety Equipment**

DEHN + SÖHNE
Hans-Dehn-Str .1
Postfach 1640
92306 Neumarkt

Tel. +49 91 81/ 9 06 - 462
Fax +49 91 81/ 9 06 - 444
www.dehn.de
export@dehn.de



Lightning Protection



Surge Protection



Safety Equipment

Publication No. 1622 / UPDATE 08.09 Id No. 057067

Contents

	Specific safety instructions	3
1.	General application instructions	4
1.1	General information	4
	<i>Procedures, location, protective equipment, protective measures, instructions, environmental conditions</i>	
1.2	Specialised training	6
	<i>Gain of expertise</i>	
1.3	Organisation of work flows	6
	<i>Work preparation</i>	
	<i>Measures to be taken by the nominated person in control of an electrical installation</i>	
	<i>Measures to be taken by the acting supervisor</i>	
1.4	Consideration of environmental conditions.....	7
	<i>Perception of thunderstorms</i>	
	<i>Pre-discharges</i>	
	<i>Earth-faulted installations</i>	
	<i>Weather conditions</i>	
2.	General information	10
2.1	Insulated platform.....	10
2.2	Insulating extension	10
2.3	Insulating insert	11
3.	User application notes	13
3.1	Ambient temperature	13
3.2	Nominal voltages	13
3.3	Bedewed parts	13
3.4	Visual inspection.....	13
3.5	Base of the insulated platform	14
3.6	Transportation and positioning	14
3.7	Marker tape.....	15
3.8	Safety distance.....	15
3.9	Insulating extension	16
4.	Repeat test	17
5.	Cleaning and care	17
6.	Transportation and storage	17
7.	Storage	17

Specific safety instructions

The insulating equipment (insulated platform, insulating insert and insulating extension (width across flats 17)) may only be used by licensed electricians who underwent the relevant training in accordance with BGV A3, § 8 and DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Part 100): ... Subsection 6.3.1. to 6.3.12. Training must include theoretical and practical exercises.

The instructions for use of the insulating equipment, Publication No. 1622, have to be followed.

When working with the insulating equipment, the instructions for use have to be followed.

The use of the insulating equipment is only permitted if fire and explosion hazard can be excluded (see B2 and B3 in EN 50110-1: ...).

Before use, the insulating equipment has to be checked for proper condition. If damage or any other fault is detected, the insulating equipment may not be used.

The insulating equipment may only be used under the conditions and provisions of these instructions for use.

The insulating equipment may not be used in wet weather.

The non-consideration or ignorance of only one of these safety instructions may cause death or injury of the user and threatens system availability.

Tampering with or modifications to the insulating equipment or adding components of other products or types threaten safety at work, are impermissible and invalidate the warranty.

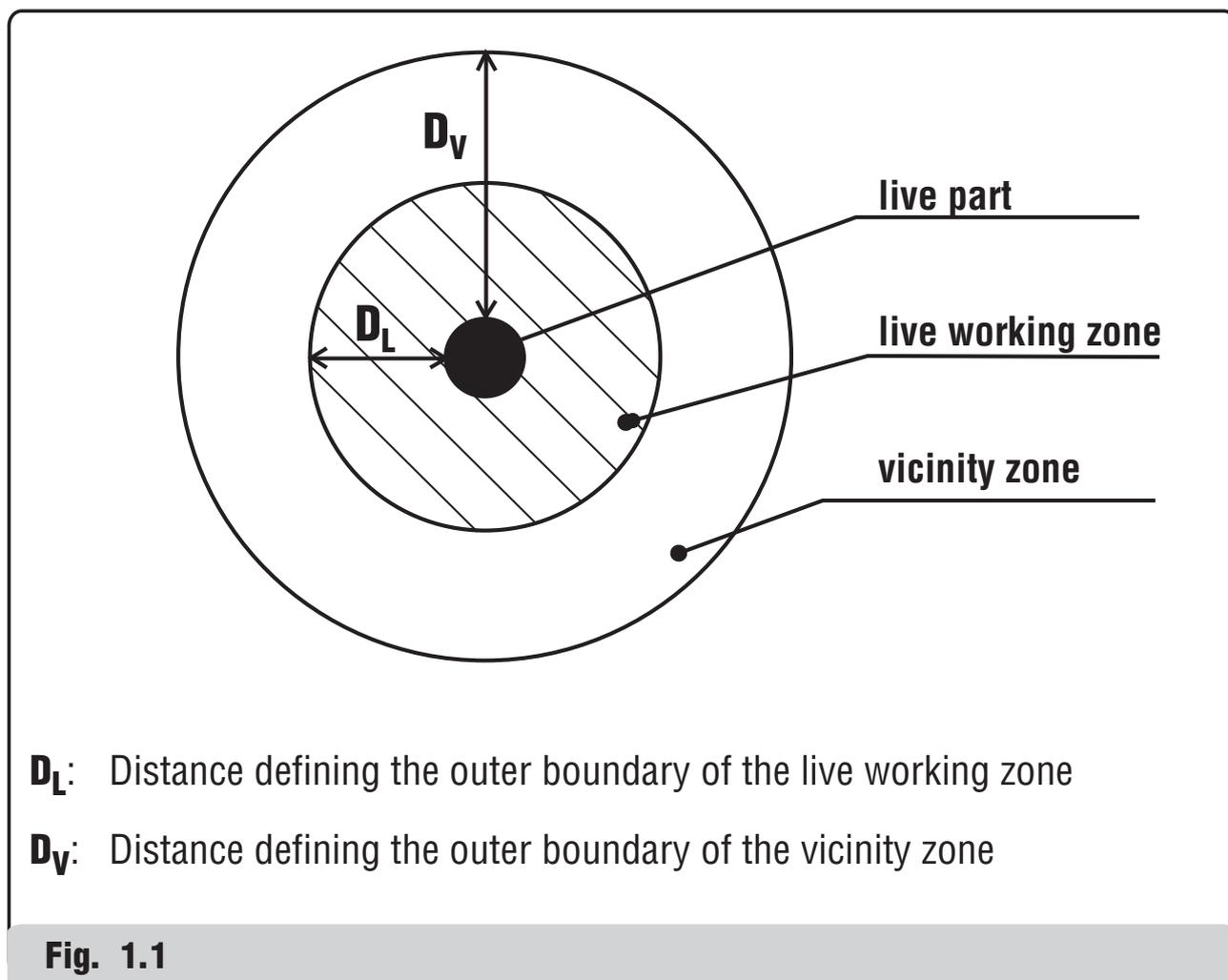
1. General application instructions in accordance with EN 50110-1: ... (DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Part 100) :... for live working

1.1 General information

During live working, persons intentionally contact bare, live parts with parts of their body, tools, equipment or auxiliary devices or enter the live working zone. The distance D_L limits the live working zone (see Fig. 1.1).

The values for distance D_L are specified in the documents listed in the normative national annexes in EN 50110-1: ... (DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Part 100) :....

If no values are defined on a national level, D_L can be selected based on the distances for the construction and installation of electrical systems. Reference values for these distances are specified in EN 50110-1: ... (DIN VDE 0105-100 (VDE 0105 Part 100) :....



- 1.1.1 When replacing bulbs at airfield lightning systems, insulating gloves are used. During this procedure, the worker who is protected by insulating gloves and possibly insulated bracers directly contacts live parts. The insulating equipment serves as standing surface insulation (see Fig. 1.1.1).
- 1.1.2 Stable position has to be ensured so that the worker is able to use both hands.
- 1.1.3 Workers have to wear suitable personal protective equipment and are not allowed to wear metal parts such as jewellery if this might pose a threat.
- 1.1.4 During life working, safety measures against electric shock and arcing faults have to be taken. All different types of potentials (voltages) near the work location have to be taken into consideration.
- 1.1.5 Instructions on the maintenance and inspection of tools, equipment, protective means and auxiliary devices must be available. See Subsection 6.3.6 in EN 50110-1:
- 1.1.6 Environmental conditions such as humidity and air pressure may affect work. Restrictions resulting from these conditions have to be specified. See Subsection 6.3.7 in EN 50110-1:

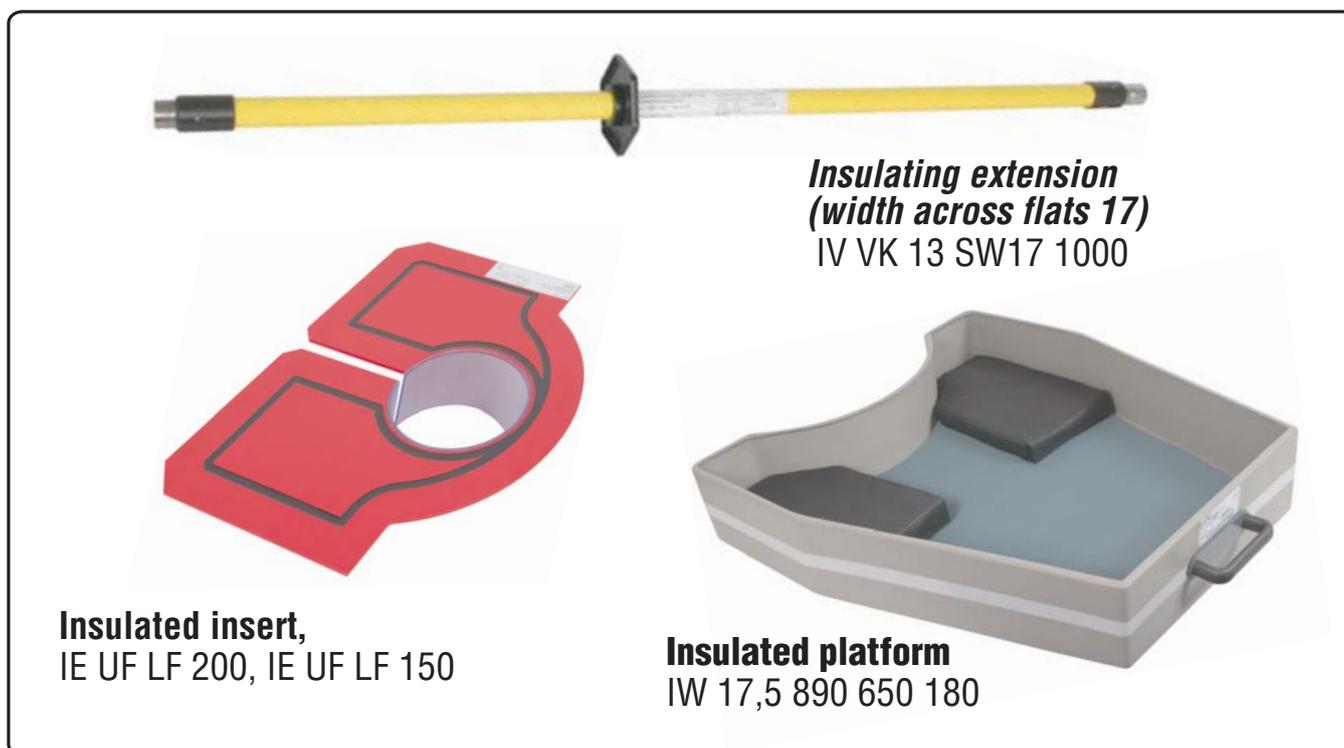


Fig 1.1.1 Insulating equipment

1.2 Specialised training

A specialised training programme is recommended in order to impart and further live working skills of licensed electricians and electrically instructed persons. This programme has to consider the special requirements for live working and has to include theoretical and practical exercises.

These exercises have to be co-ordinated with future work to be carried out or, if deviant, be based on the same safety principles.

After successful completion of the specialised training, participants have to receive a certificate of competence for live working specifying which type of work the participants have been trained for.

The level of competence should be confirmed in an authorisation to live working.

The competence of live working has to be maintained in practice or by means of training.

1.3 Organisation of work flows

1.3.1 Work preparation

If doubts arise concerning the procedure of works to be carried out, tests have to be performed before start of work.

During work preparation, all electrical safety aspects and other safety aspects have to be taken into consideration.

Complex work requires written preparation in due time.

1.3.2 Measures to be taken by the nominated person in control of an electrical installation

The state defined during preparation has to be established for the system or part of the system at which work should be carried out.

Depending on the type and extent of work, suitable communication connections have to be used between the work location and the supervisory board in charge.

1.3.3 Measures to be taken by the acting supervisor

The acting supervisor has to inform the nominated person in control of an electrical installation about the type and location of the intended work.

Before starting work, personnel has to be informed about the type and extent of work, safety measures and assignment of tasks and has to be instructed in the use of tools and devices.

The level of supervision has to be appropriate for the type and extent of work and the voltage level.

The acting supervisor has to consider environmental conditions at the work location.

Only the acting supervisor is allowed to release work for the persons involved in the work.

After completion of work, the acting supervisor has to inform the nominated person in control of an electrical installation in the required manner. If work is interrupted, suitable safety measures have to be taken about which the nominated person in control of an electrical installation has to be informed.

1.4 Consideration of environmental conditions

In case of unfavourable environmental conditions during live working, restrictions have to be made which consider reduced insulating properties and restricted view and freedom of movement of personnel.

If work has to be interrupted due to environmental conditions, personnel has to secure both the system and insulating and insulated equipment and safely leave the work location.

Before resuming work, it has to be checked if insulating parts are clean and dry.

1.4.1 If thunderstorms are perceived, maintenance and repair work at airfield lightning systems may not be started or has to be interrupted (see Subsection 1.3.3).

1.4.2 Illuminants with audible and/or visible pre-discharges may not be maintained and repaired (see Subsection 1.3.3)..

1.4.3 The following **weather conditions** have to be taken into account for the evaluation of environmental conditions:

<i>Weather</i>	<i>Description</i>	<i>Attention: To be taken into consideration for</i>
Precipitation	Precipitation includes rain, snow, hail, drizzle or rime. The insulating equipment may not be used in precipitation.	Outdoor installations
Dense fog	The insulating equipment may not be used in fog.	Outdoor installations
Thunderstorm	Thunderstorms consist of thunder and lightning. If a workers perceives lightning and thunder, work should be ceased if work is carried out at bare conductors, overhead lines or switchgear installations. The insulating equipment may not be used in thunderstorm.	Indoor installations Outdoor installations
Strong wind	Wind is regarded as strong if it prevents the worker from operating his tools and devices with sufficient accuracy. In this case, work should be ceased. The insulating equipment may not be used in strong wind.	Outdoor installations
Salt storm	Salt storms are strong winds which carry salty, humid air from the sea to the land. The insulation level is reduced or flashovers occur if fog or drizzle arise or humidity raises considerably. The insulating equipment may not be used in salt storms.	Outdoor installations
Extremely low temperature	Temperatures are regarded as extremely low if the use of tools is aggravated and the load capacity of materials is reduced due to cold. In this case, work should be ceased.	Indoor installations Outdoor installations

1.4.4 Description of rating plates

Product		
	Isolierwanne Insulating platform	
Type	Bei Niederschlägen nicht verwenden! <i>Not to be used under wet conditions!</i> Gebrauchsanleitung 1622 beachten! <i>Observe the instructions 1622!</i>	
	bis 17,5 kV / 15-60 Hz	
Type	F.-Nr. Jahr Letzte Wiederh.-Prüfg. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
	Prod.-Nr. Year Last repeat test IW 17.5 890 180 785 408	
	Serial number	Year of manufacture
	Part No.	Last repeat test

Insulated platform

Product	Isolierende Verlängerung Insulating extensions	
	Bei Niederschlägen nicht verwenden! <i>Not to be used under wet conditions!</i> Gebrauchsanleitung 1622 beachten! <i>Observe the instructions 1622!</i>	
Type	SW 17 für Drehmoment-Begrenzer width across flats 17 for torque limiter	
	bis 1.000 V AC / 1.500 V DC	
Type	F.-Nr. Jahr Letzte Wiederh.-Prüfg. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
	Prod.-Nr. Year Last repeat test IV VK13 SW17 1000 785 445	
	Serial number	Year of manufacture
	Part No.	Last repeat test

Insulating extension (width across flats) SW 17

Product	Isoliereinsatz Insulating insert	
	Bei Niederschlägen nicht verwenden! <i>Not to be used under wet conditions!</i> Gebrauchsanleitung 1622 beachten! <i>Observe the instructions 1622!</i>	
Type	für Unterflur-Leuchtfener Ø 150mm for buried beacons Ø 150mm	
	bis 1.000 V AC / 1.500 V DC	
Type	F.-Nr. Jahr Letzte Wiederh.-Prüfg. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
	Prod.-Nr. Year Last repeat test IE UF LF 150 785 440	
	Serial number	Year of manufacture
	Part No.	Last repeat test

Insulating insert

Product	Isoliereinsatz Insulating insert	
	Bei Niederschlägen nicht verwenden! <i>Not to be used under wet conditions!</i> Gebrauchsanleitung 1622 beachten! <i>Observe the instructions 1622!</i>	
Type	für Unterflur-Leuchtfener Ø 200mm for buried beacons Ø 200mm	
	bis 1.000 V AC / 1.500 V DC	
Type	F.-Nr. Jahr Letzte Wiederh.-Prüfg. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
	Prod.-Nr. Year Last repeat test IE UF LF 200 785 441	
	Serial number	Year of manufacture
	Part No.	Last repeat test

Insulating insert

2. General information

The insulated platform was designed as standing surface insulation for live maintenance and repair work at illuminants for airports.

2.1 Insulated platform

The insulated platform can be used for works in kneeling and standing postures. Removable kneeling cushions are available for work in kneeling posture.

The base of the insulated platform is covered with a removable insulating mat for mechanical protection.

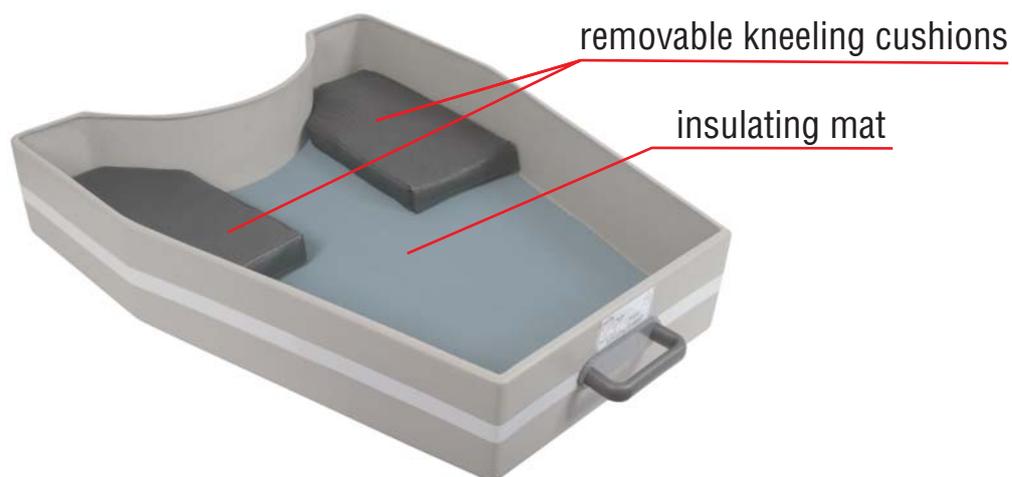


Fig. 2.1 insulated platform, Type IW 17,5 890 650 180

2.2 Insulating extension (width across flats 17 ...)

IV VK13 SW17 1000 insulating extensions are used for assembly work at buried beacons (see Fig. 2.2 and Fig. 2.2.3, page 12).



Fig. 2.2 Insulating extension (width across flats 17) IV VK13 SW17 1000

2.3 Insulating insert for buried beacons

2.3.1 Use, insulating inserts

IE UF LF ... **insulating inserts** are designed for two sizes of buried beacons. The particular advantage is that an additional protective wall (transparent) is integrated in the relevant IE UF LF ... **insulating insert**. This provides additional protection against hazardous touch voltages. Depending on the dimensions of the system (system width of the beacons, \varnothing 150 mm or \varnothing 200 mm) of the buried beacon, IE UF LF 150 or IE UF LF 200 insulating inserts are used (see Fig. 2.3).

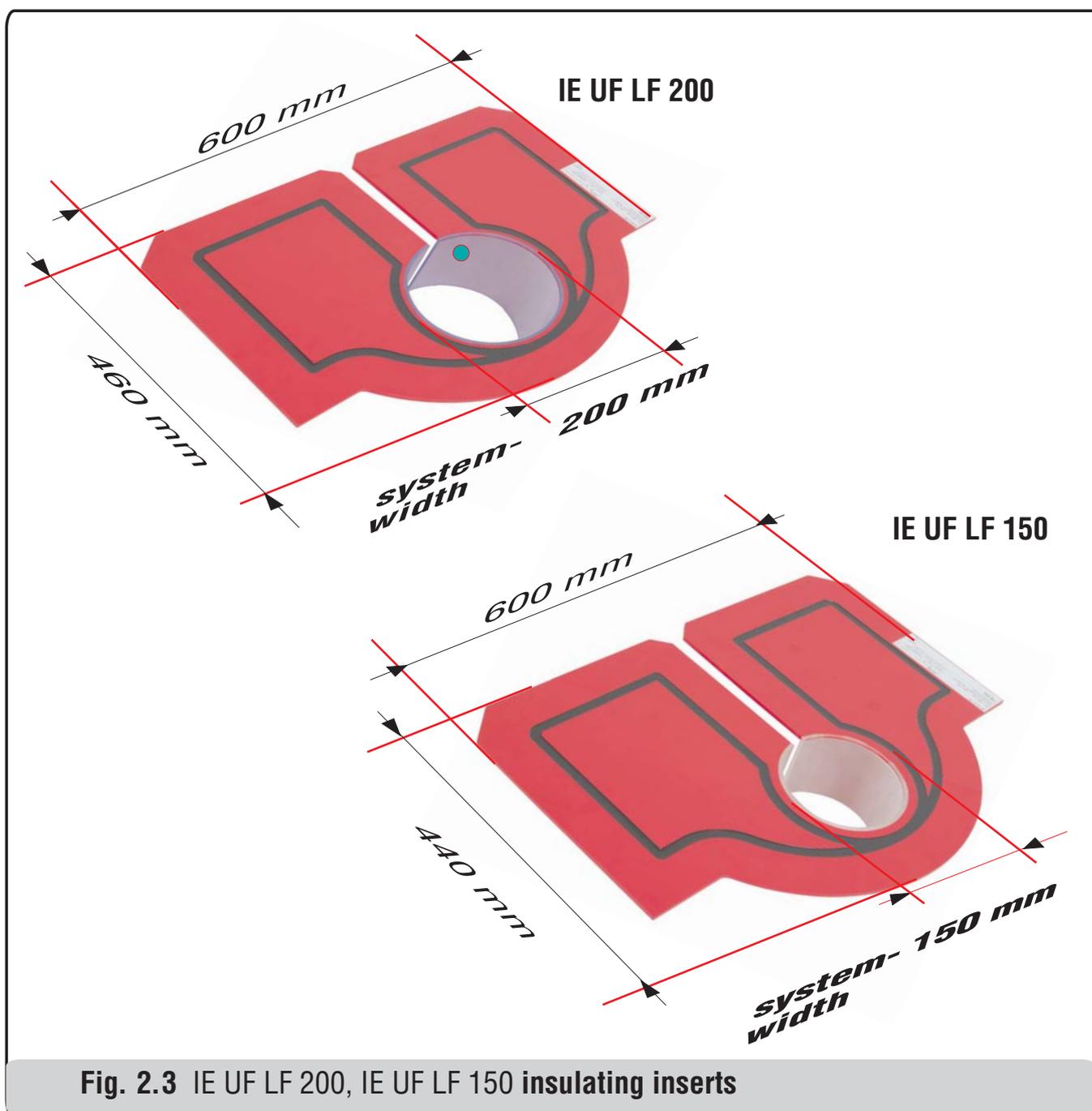


Fig. 2.3 IE UF LF 200, IE UF LF 150 insulating inserts

2.3.2 Protection area of IE UF FL... insulating inserts

The circumferential black marking at the IE UF FL... insulating insert limits the protection area. The protection area can be used for storing tools and can also be contacted for support (see Fig. 2.3.2).



Fig. 2.3 IE UF LF 200, IE UF LF 150, insulating inserts

3. User application notes

When using the insulating equipment, insulated platform as standing surface insulation, insulating insert and extension (width across flats 17), the following has to be taken into consideration:

3.1 Ambient temperature -25 °C to +55 °C
Relative humidity -'3d 90%

3.2 Maximum nominal voltage as stated on the rating plate

The following individual parts of the insulating equipment may only be used in the nominal voltage range indicated on the relevant rating plate:

- Insulated platform, IW 17,5 890 650 180 up to 17.5 kV
- Insulating extension (width across flats 17), IV VK 13 SW17 1000 up to 1000V
- Insulating insert, IE UF LF 200, IE UF LF 150 up to 1000V (see page 9).

3.3 Bedewed parts have to be wiped clean with a dry cloth.

- Dew is caused whenever parts stored in a cool place are transferred into a warmer environment.
- The bedewed insulated platform and insulating extension have to be slowly acclimatised to higher temperatures.

3.4 The insulating equipment, insulated platform, insulating insert and extension (width across flats 17) have to be visually inspected before use.

- All parts have to be clean and dry before use.
 - All parts may not have scratches or cracks.
- The insulating equipment therefore has to be visually inspected before use!

For this purpose, the insulating mat has to be removed from the base of the insulated platform. At first, both kneeling cushions, which are fastened with a hook-and-loop fastener, have to be removed from the insulated platform (see Fig. 3.4a). After that, the plastic screws in the base of the insulated platform are unscrewed (see Fig. 3.4b). Then, the insulating mat can be removed from the insulated platform (see Fig. 3.4c).



Fig. 3.4a Removing the kneeling cushions



Fig. 3.4b Unscrewing the plastic screws



Fig. Bild 3.4c Removing the insulating mat

3.5 Base of the insulated platform

In order to prevent the external surface of the insulated platform from being scratched, the base of the insulated platform is equipped with spacers. The integrated spacers are provided with replaceable skids which facilitate positioning the insulated platform at the work location and serve as skids for transportation.

If necessary, skids can be replaced. For this purpose, the locking screw at the relevant spacer has to be unscrewed. After that, the relevant skid can be removed or replaced by pulling it out (see Fig. 3.5a and 3.5b).

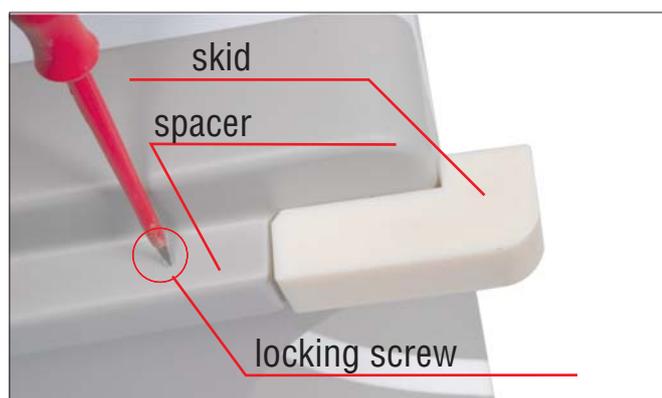


Fig 3.5a spacer with skid

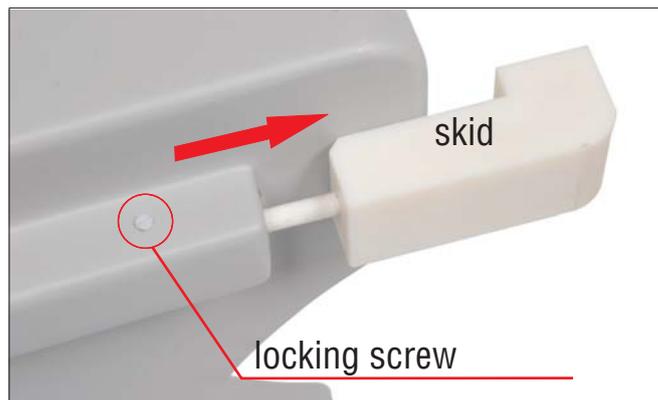


Fig. 3.5b Replacing the skid

3.6 Transportation and positioning

The handle of the insulated platform has to be used for transportation. The insulated platform is picked up by the handle and pulled into the required transportation direction. The skids attached below the insulated platform enhance transportation (lower slip resistance) of the insulated platform. The insulated platform is positioned on site by pushing the handle of the insulated platform to the required work location (see Fig. 3.6).

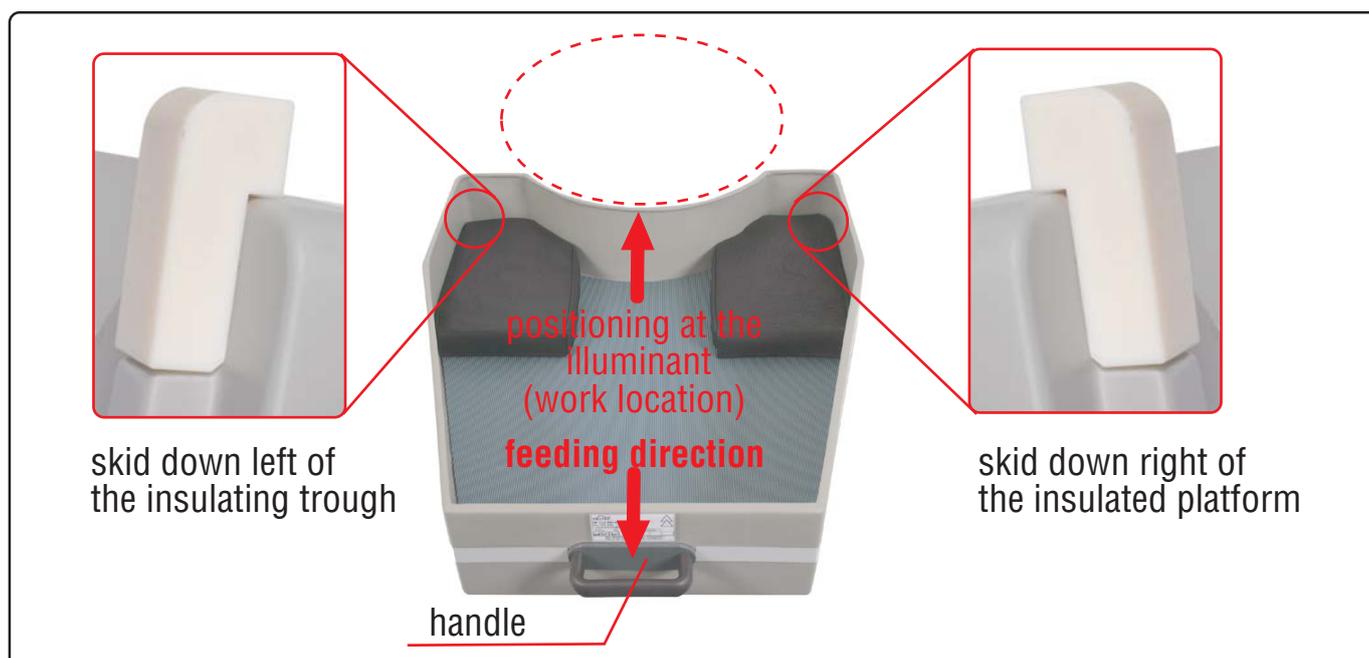
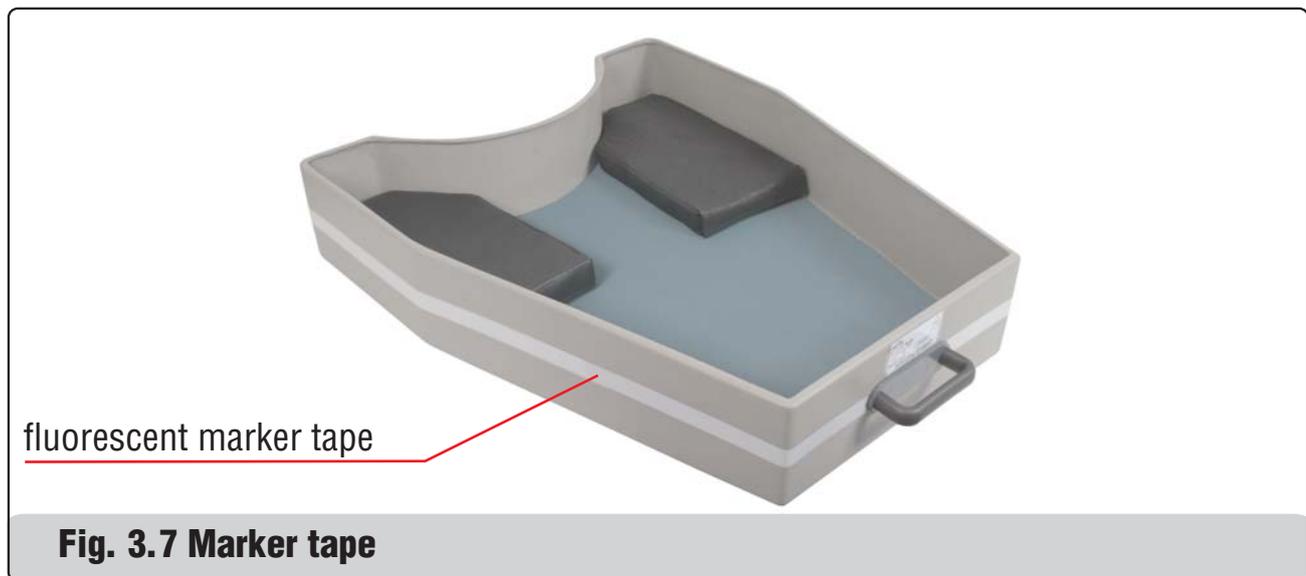


Fig 3.6

3.7 Marker tape

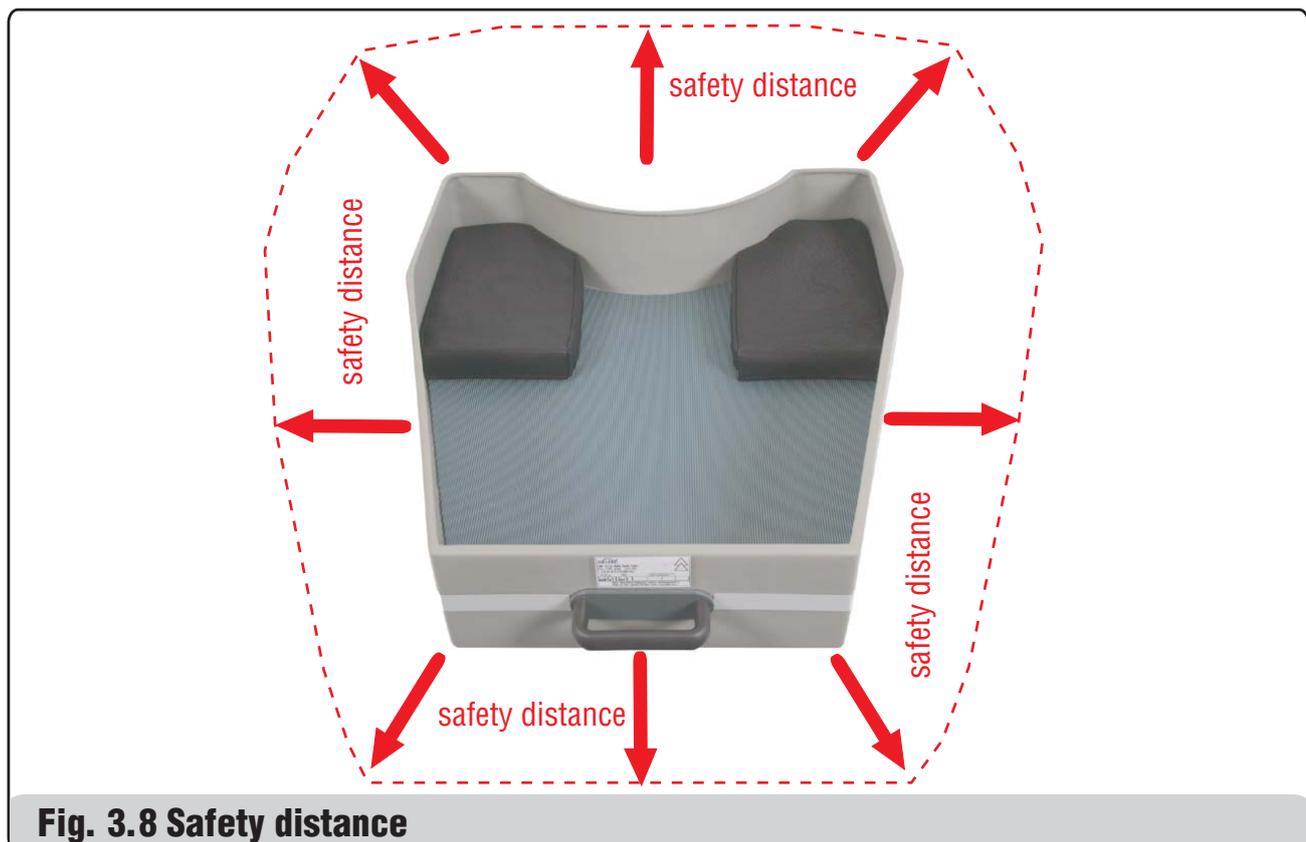
The white marker tape (marking) serves as maximum permissible height for grass or other plants if the insulated platform is used in green spaces or as reflector at night.

If the insulated platform is used in green spaces, it has to be ensured that high grasses and plants are not higher than the fluorescent marker tape at the sides of the insulated platform (see Fig. 3.7)



3.8 Safety distance

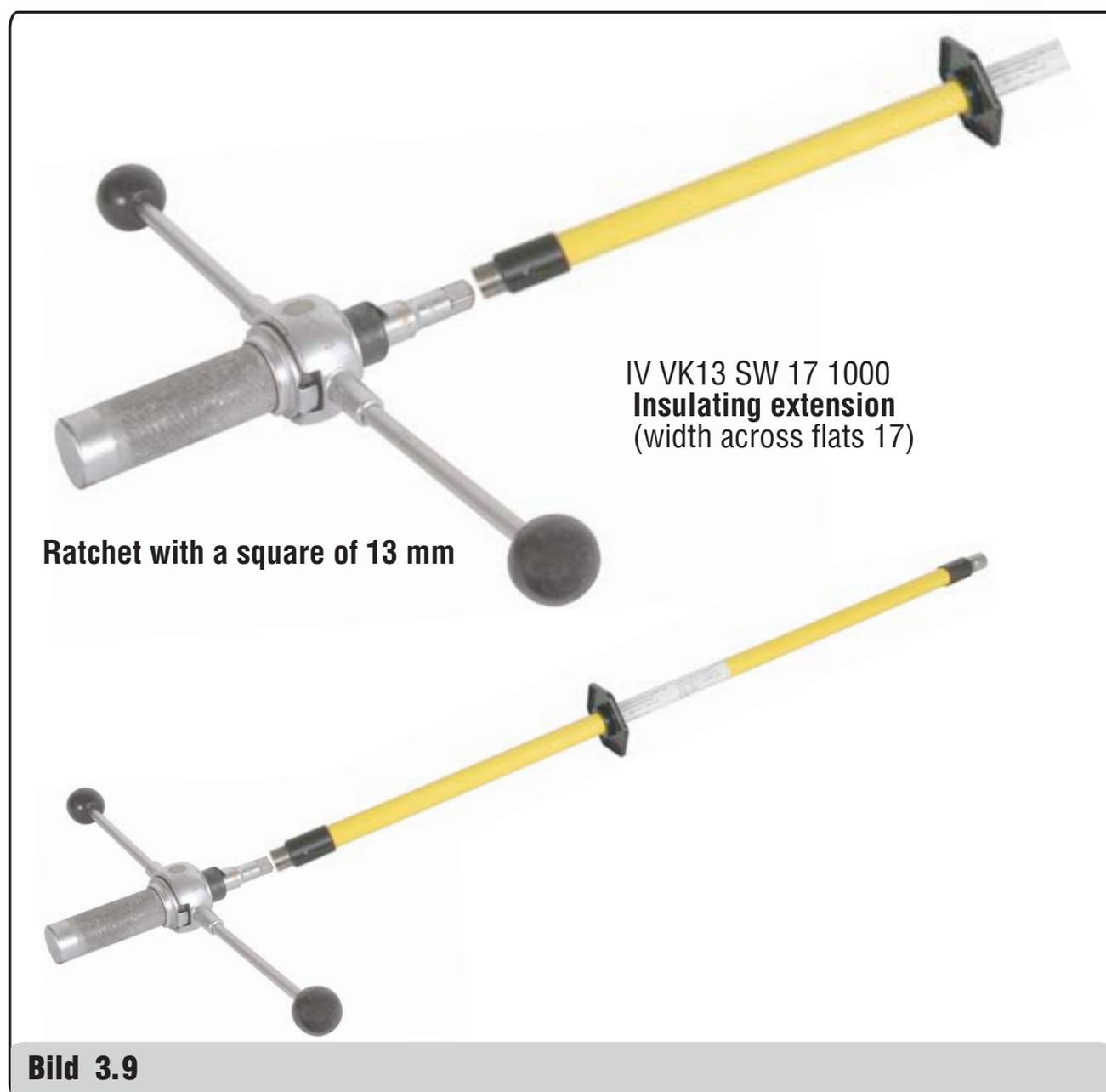
A safety distance has to be maintained when cutting high grass and plants in the area of the insulated platform so that contact with the insulated platform or the technician is not possible (see Fig. 3.8).



3.9 Insulating extension (width across flats 17), IV VK13 SW 17 1000

The **insulating extension (width across flats 17)** has to be used as extension when unscrewing floor lamps.

Ratchets with a square of 13 mm can be inserted into insulating extensions (width across flats 17) (see Fig. 3.9).



4. Repeat tests

A repeat test consists of a visual inspection and an additional electrical test. Repeat tests have to be performed in time intervals in accordance with national regulations. In Germany, interval tests and repeat tests are specified in Unfallverhütungsvorschriften (accident prevention regulations) and Betriebsmittelbestimmungen (equipment specifications) as per BGV A3, Table 1C: "Tests for protection means and auxiliary devices".

The test interval of the insulating equipment, insulated platform, insulating insert and insulating extension (width across flats 17) should not exceed 1 year.

5. Cleaning and care

Dirty equipment parts have to be cleaned before use.

Dusty equipment parts have to be cleaned with a clean soft cloth.

In case of a persistent dirt such as oily, greasy films, a cleaning fluid has to be used for cleaning the insulating equipment, insulated platform, insulating insert and insulating extension.

The following cleaning fluids are permitted:

- Cleaning fluid, e.g. Florin 2000 (company FLORE, Koblenz / Germany)
- Speed degreaser, Dry cleaning concentrate, B.W. R210, e.g. Rivolta 210 (Bremer & Legoil GmbH, Duisburg / Germany)

Manufacturer's instructions have to be observed.

Safety measures have to be taken when cleaning equipment parts with cleaning fluids. The stipulations of the flammable liquids regulation have to be observed, particularly the following:

- **Smoking ban**
- **Handling and storage of flammable liquids, etc.**

It has to be identified via visual inspection whether the cleaning fluid has evaporated at equipment parts.

6. Transportation and storage

Transportation and storage of the insulating equipment, insulated platform and insulating extension may not reduce the usage property.

7. Storage

- Storage in enclosed spaces
 - Relative humidity $\leq 85\%$
 - Air temperature -25 °C up to max. $+70\text{ °C}$
 - No exposure to direct sunlight
 - The insulated platform and insulating extension have to be protected against damage e.g. scratches, etc. in order to maintain insulation properties.
- Reference to standards:
- DIN VDE 0150-100: ...
 - DIN EN 50110-1: ...
 - DIN EN 50110-2:...



DEHN + SÖHNE

**Lightning Protection
Surge Protection
Safety Equipment**

DEHN + SÖHNE
Hans-Dehn-Straße 1
Postfach 1640
D-92306 Neumarkt

Tel. 0 91 81 / 9 06 - 0
Fax 0 91 81 / 9 06 - 333
www.dehn.de
info@dehn.de