

## Einbaugehäuse für Unterflurfeuer



**Einbauschalen: HPI, Eurobase**



**Tiefetöpfe: L-868**

# Inhaltsübersicht

---

Änderungsliste .....	2
Sicherheitstechnische Hinweise .....	3
Urheberrecht und Gewährleistung.....	4
Über dieses Handbuch .....	5
<b>Kapitel 1: Informationen zum Produkt .....</b>	<b>6</b>
Einbaugeschäusetypen .....	7
Spezifikationen.....	8
<b>Kapitel 2: Vorbereitung der Installation.....</b>	<b>9</b>
Wichtige Sicherheitshinweise .....	10
Allgemeine Empfehlungen .....	11
Hilfsmittel für die Installation .....	12
Vergussmassen .....	16
<b>Kapitel 3: Vermessung zur Vorbereitung der Installation.....</b>	<b>17</b>
Einbautoleranzen .....	18
Vermessungsarbeiten.....	19
<b>Kapitel 4: Installation der Einbauschalen.....</b>	<b>20</b>
Installationsmethoden und Verfahren.....	21
Erdung.....	23
Ausschneiden der Aussparung - Methode 1 (Kabelrinne im Bahnbelag) .....	24
Ausschneiden der Aussparung - Methode 2 (Kabelrohre unter dem Bahnbelag) .....	26
Ausrichten und Vergießen des Einbaugeschäuses .....	28
Anschließen der Kabel.....	32
<b>Kapitel 5: Installation der Tiefetöpfe .....</b>	<b>33</b>
<b>Kapitel 6: Wartung .....</b>	<b>34</b>
<b>Kapitel 7: Teileliste .....</b>	<b>35</b>

## Änderungsliste

Ausgabe	Beschreibung	Verfasst von	Geprüft durch	Datum
1.0	Neues Handbuch			
2.0	Einführung der Einbauschaln, Streichung der L-867- und LB-Einbaugehäuse	BUG		04/06
2.1	Sicherheitshinweise zur Verwendung der richtigen Befestigungskleinteile und Erdung Vorgangsbeschreibungen überarbeitet	BUG	GL	11/06
2.2	Klarstellung zu Loctite-Verwendung, Umstellung einiger Abschnitte	BUG	GL, WL	03/07
2.3	Durchmesser und Tiefe der Grube	BUG	VI, KC	08/09
2.4	Änderung Unternehmensname	EV		12/09
2.5	Einbaugehäuse mit Verlängerungsstück, Details zum Ausheben der Grube, Einbautoleranzen, Streichung von Informationen zu Tiefetöpfen	BUG	VI, AHU, WL, VDV	05/11

## Sicherheitstechnische Hinweise

---

**SICHERHEITSVORKEHRUNGEN** Das Bedien- und Wartungspersonal muss sich nach den Angaben zu Sicherheitsvorkehrungen in folgenden Dokumenten richten:

**N**



- IEC 61821: Elektrische Anlagen für Beleuchtung und Befeuerung von Flugplätzen - Wartung von Konstantstrom-Serienstromkreisen für Flugplatzbefeuerungsanlagen
- ICAO Aerodrome Design Manual  
Teil 9: Airport Maintenance Practices (Flughafenwartung)
- FAA Advisory Circular AC 150/5340-26 "Maintenance of Airport Visual Aid Facilities" (Wartung von optischen Hilfen auf Flughäfen).

Die Sicherheitsvorschriften müssen vom Personal stets beachtet werden. Bei der Entwicklung und Fertigung der Geräte waren Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit zentrale Kriterien, die strikte Einhaltung der folgenden Verhaltensregeln ist jedoch unerlässlich.

---

**NIEMALS  
STROMFÜHRENDE  
LEITUNGEN  
BERÜHREN!**

Das Bedien- und Wartungspersonal muss stets alle Sicherheitsvorschriften beachten.

An stromführenden – d.h. angeschalteten Geräten – dürfen weder Installations- noch Wartungs-, Austausch-, Justier- oder Reparaturarbeiten unternommen werden.



**Wiederbelebungs-  
maßnahmen**

Das Bedien- und Wartungspersonal muss sich mit den Maßnahmen zur Wiederbelebung, wie sie in vom Roten Kreuz oder ähnlichen Organisationen veröffentlichten Erste-Hilfe-Handbüchern beschrieben werden, vertraut machen.

---

## Urheberrecht und Gewährleistung

---

**Alle Rechte vorbehalten**

Diese Bedienungsanleitung ist Eigentum der

**ADB**

**585, Leuvensesteenweg**

**B-1930 Zaventem - Belgien**

**Tel. 32 2 722 17 11 Fax 32 2 722 17 64**

**Email: [adb-air@adb-air.com](mailto:adb-air@adb-air.com)**

**Internet: <http://www.adb-air.com>**

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Außer zur betriebsinternen Verwendung durch den Eigentümer des hier beschriebenen Produktes dürfen diese Unterlagen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch ADB weder im Ganzen noch auszugsweise nachgedruckt, in einer Datenverarbeitungsanlage gespeichert oder auf andere Weise wiedergegeben werden, gleichgültig, in welcher Form und mit welchen Mitteln (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien, Tonaufnahmen oder anderes) dies geschieht.

---

**Gewährleistung**

Sofern im Kaufvertrag nicht anders vereinbart, gelten die folgenden Gewährleistungsregelungen.

N.V. ADB S.A. verpflichtet sich, kostenfrei und ex works solche Mängel und Fehler zu beseitigen, die innerhalb 1 Jahres nach Installationsdatum oder 18 Monaten nach Versanddatum auftreten und auf Konstruktions-, Material- oder Verarbeitungsfehler zurückzuführen sind. Mängel und Störungen, die von ausgebrannten Lampen oder Verbrauchsmaterialien oder von nicht sachgerechter Wartung oder Installation herrühren, sowie alle Beschädigungen durch nicht fachgerechte Verwendung von Werkzeugen oder -maschinen, durch Fahrzeuge, Schneeräumgeräte, Flugzeughaltehaken oder Ähnliches sowie Verbrauchsmaterialien, werden nicht als Resultat sachgerechter Benutzung gewertet und sind daher von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Die Gewährleistung umfasst nicht die normale Abnutzung sowie nach Lieferung auftretende Schäden, die auf unsachgemäße oder nachlässige Handhabung, übermäßige Belastung, untaugliche Betriebsmittel, unsachgemäße Planung, ungünstige Bodenbedingungen, und solche chemischen, elektrischen und elektrochemischen Einflüsse zurückzuführen sind, die zum Zeitpunkt der Vertragsschließung nicht vorausgesetzt wurden.

Unsere Haftung hinsichtlich der Gerätegewährleistung erstreckt sich nicht auf Geräte, die außerhalb unseres Hauses verändert oder repariert wurden sowie auf die Folgen dieser Maßnahmen.

ADB ist dem Erwerber in keinem Fall haftbar für jedwede weiter gehenden Ansprüche, insbesondere Ansprüche für Schäden an anderen als den erworbenen Gegenständen.

Die Gewährleistung durch ADB in Verbindung mit den in diesem Handbuch beschriebenen Produkten ist auf das oben Gesagte begrenzt.

---

## Über dieses Handbuch

---

**Übersicht** Am Anfang jedes Kapitels finden Sie eine Übersicht über die darin behandelten Themen.

---

**Visuelle Orientierungshilfen** Die folgenden Symbole werden als visuelle Orientierungshilfen verwendet, um den Leser auf besondere Informationen aufmerksam zu machen. Die Bedeutung jedes Symbols ist in der folgenden Tabelle beschrieben.

Symbol	Informationstyp	Beschreibung
	Hinweis	Ein 'Hinweis' enthält Informationen, die nicht unentbehrlich, aber für den Leser wertvoll sind, wie z.B. Anmerkungen und Tipps.
	Vorsicht	Das Symbol 'Achtung' wird verwendet, wenn ein Bedienfehler zur Beschädigung des Gerätes, einem unerwünschten Ergebnis oder der Notwendigkeit der Wiederholung des gesamten Vorgangs oder eines Teils davon führen könnte.
	Warnung	Das Symbol 'Warnung' wird verwendet, wenn Verletzungsgefahr besteht.
	Verweis	Ein 'Querverweis' verweist den Leser auf diejenigen Abschnitte im Handbuch, die zusätzliche Information zu einem spezifischen Thema enthalten.

### Kommentare und Vorschläge

Dieses Handbuch wurde sorgfältig zusammengestellt und soll dem Flughafen-Wartungspersonal als wertvolles praktisches Hilfsmittel dienen.

Falls Sie Kommentare oder Vorschläge haben, melden Sie sich bitte bei uns, damit wir dieses Handbuch weiter verbessern können.

Ihre Kommentare richten Sie bitte an das **“Customer Service Department”** von ADB:

**ADB**

**585, Leuvensesteenweg**

**B-1930 Zaventem - Belgien**

**Tel. 32 2 722 17 11 Fax 32 2 722 17 64**

**Email: adb-air@adb-air.com**

---

# Kapitel 1: Informationen zum Produkt

## Überblick

---

**Einführung** Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Einbaueinheiten und die entsprechenden internationalen Vorschriften.

---

**Inhalt** Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einbaueinheitentypen	7
Spezifikationen	8

---

## Einbaugehäusetypen

---

### Einführung

Im Laufe der Zeit haben sich zwei Einbaumethoden für Unterflurfeuer durchgesetzt:

- Flache Einbauschalen zur Installation der Feuer nach Abschluss der Tiefbauarbeiten. Diese Methode wird verbreitet angewendet, da sich durch die zeitliche Trennung der verschiedenen Gewerke die Arbeiten leichter organisieren lassen.



- Die traditionelle FAA-Methode sieht Tiefetöpfe vor, die vor dem Aufbringen des Bahnbelags eingebaut werden.

Ausführliche Angaben finden Sie in den FAA-Spezifikationen AC 150/5340-30 und AC 150/5345-42.

---

### Einbauschalen

Einbauschalen sind genau auf die einzubauenden Feuer abgestimmt.

ADB bietet Einbauschalen in zwei Durchmessern an: 8" und 12".

- Die 8"-Einbauschalen gibt es wiederum in zwei verschiedenen Ausführungen:
  - Die HPI-Einbauschale wurde für die Verwendung verschiedener metrischer Befestigungssätze optimiert.
  - Die Euro®-Einbauschale akzeptiert verschiedene Typen von Befestigungskleinteilen mit metrischen und UNC-Gewinden.
- Einbauschalen mit 12" Durchmesser gibt es nur in der Euro®-Ausführung.

Mithilfe eines Anpassrings können 8"-Feuer in 12"-Schalen montiert werden.

Alle obigen Ausführungen sind mit verschiedenen Kabeleinführungen und Befestigungsätzen lieferbar.



Siehe „Kapitel 7: Teileliste“, Seite 35, zu Details zu den verfügbaren Ausführungen.

---

### Tiefetöpfe

Die FAA hat eine komplette Reihe an Tiefetöpfen definiert. ADB-Unterflurfeuer wurden für die Installation auf Tiefetöpfen des Typs L-868 Größe B (lasttragend, Durchmesser 12") konzipiert, entweder direkt (12"-Feuer) oder mithilfe eines 8"-zu-12"-Anpassrings (8"-Feuer).

Die FAA-Tiefetöpfe sind entweder an einem Stück oder als mehrteiliger Bausatz mit diversem Zubehör geliefert werden.

Genauere Angaben zu den Wahlmöglichkeiten finden Sie in „Kapitel 7: Teileliste“, Seite 35.

Andere Gehäusemodelle (L-867, E-1315) und -größen (15" etc.) können zusammen mit den passenden Anpassrings bei ADB bestellt werden. Bitte kontaktieren Sie Ihren ADB-Vertreter vor Ort. Die Installationsmethode für die FAA-Tiefetöpfe wird in Kapitel 5: Installation der Tiefetöpfe beschrieben.

---

## Spezifikationen

---

**Einbauschalen** Derzeit gibt es noch keine Vorschriften, die speziell die Anforderungen an flache Einbauschalen betreffen. Die Einbauschalen von ABB erfüllen alle mechanischen und umweltrelevanten Anforderungen der FAA-Spezifikation AC 150/5345-42 (aktuelle Ausgabe) und der Installationsmethode, die im AC 150/5340-30 (aktuelle Ausgabe) beschrieben wird. Da sie als tragende Elemente für die Feuer dienen, erfüllen sie auch die Bedingungen, die die FAA-Spezifikation AC 150/5345-46 (aktuelle Ausgabe) und die Spezifikation IEC 61827 an die Feuer stellen.

---

**Tiefetöpfe** Die Tiefetöpfe erfüllen die Spezifikation im FAA AC 150/5345-42, aktuelle Ausgabe.

---

## Kapitel 2: Vorbereitung der Installation

### Überblick

---

**Einführung** In diesem Kapitel finden Sie nützliche Informationen zu den für die Installation benötigten Werkzeugen und Hilfsmitteln sowie Hinweise zur Warenannahme.

---

**Inhalt** Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
Wichtige Sicherheitshinweise	10
Allgemeine Empfehlungen	11
Hilfsmittel für die Installation	12
Einbau- und Justiervorrichtungen	13
Vergussmassen	16

---

## Wichtige Sicherheitshinweise

---

### Verwendungs- beschränkung



Die flachen Einbauschalen, auf die sich dieses Handbuch bezieht, wurden für den Einbau von ADB-Unterflurfeuern in Flugfeldbahndecken aus Asphalt oder Portlandzement entwickelt. Im Falle des Einbaus von nicht von ADB gelieferten Geräten liegt die volle Verantwortung für die Koordination der Installationsdetails (wie unter anderem Abmessungen, mechanische Festigkeit, Schrauben- oder Mutterntypen und Anzugsdrehmoment, elektrischer Anschluss) ausschließlich beim Anwender und Endnutzer.



Bitte richten Sie sich für den Einbau des Feuers in die Einbauschale nach den exakten Angaben im betreffenden Feuerhandbuch.

---

### Befestigungs- kleinteile

Verschiedene Arten von Befestigungskleinteilen können für die Befestigung des Feuers im Einbaugehäuse oder im Anpassring verwendet werden (z.B. Schrauben oder Bolzen und Muttern). Außerdem können die Einbaugehäuse und Anpassringe mit ISO-metrischen Feingewinden oder UNC-Regelgewinden geliefert werden.



**Verwenden Sie nur Befestigungskleinteile desselben Typs wie ursprünglich mit dem Einbaugehäuse oder dem Anpassring mitgeliefert!**



**Ziehen Sie die Befestigungsschrauben immer mit einem kalibrierten Schraubenschlüssel mit dem empfohlenen Drehmoment an!** In dem mit dem Feuer mitgelieferten Handbuch finden Sie die notwendigen Angaben zum richtigen Werkzeug, der eventuellen Verwendung von Loctite und dem anzuwendenden Drehmoment.



Eine 3/8"-16 UNC-Schraube kann in eine M10-Bohrung eingesetzt werden. Jedoch beschädigt eine solche Kombination das Innengewinde und kann keine korrekte Befestigung gewährleisten, so dass die Schraube sich unter wiederholter Belastung durch überrollende Flugzeuge lösen kann. Die Verwendung von Schrauben mit falscher Länge könnte entweder zu einer Beschädigung des Gewindes im Einbaugehäuse oder zu einer unzureichenden Befestigung der Feuer führen.

Die Verwendung von Befestigungskleinteilen eines anderen Typs als die ursprünglich mit den Einbaugehäusen oder den Anpassringen gelieferten Teile kann generell, genauso wie das Festziehen mit einem falschen Drehmoment, zu einem Lösen der Befestigungskleinteile, einem Schaden am Feuer und am Einbaugehäuse und möglicherweise zu einer Ablösung des Feuers oder Teilen davon vom Einbaugehäuse führen. Hierdurch kann es zu einer hochgefährlichen Situation durch Schaden verursachende Fremdkörper (FOD) kommen, wobei Todesfolgen nicht auszuschließen sind.

---

## Allgemeine Empfehlungen

### Wareneingang und Lagerung

1. Überprüfen Sie alle Verpackungen sofort nach Erhalt auf sichtbare Beschädigungen. Jede beschädigte Verpackung muss geöffnet und der Inhalt auf Schäden untersucht werden.

Sollten Sie eine Beschädigung an einem der gelieferten Teile feststellen, reklamieren Sie unverzüglich beim betreffenden Transportunternehmen. Gegebenenfalls ist es notwendig, dass das Transportunternehmen die Geräte in Augenschein nimmt.

2. Lagern Sie die Einbaugehäuse vorzugsweise in ihrer Originalverpackung und an einem geschützten Ort.
3. Um unnötigen Aufwand zu vermeiden, ist es sinnvoll, die Einbaugehäuse nach Typen und Anwendungen geordnet zu lagern, wobei auch der Arbeitsplan berücksichtigt werden sollte.

### Erdung des Einbaugehäuses

Ungeachtet der gewählten Installationsmethode wird ausdrücklich empfohlen, das Einbaugehäuse zu erden, insbesondere an Einsatzorten, die der Gefahr von Blitzeinschlägen ausgesetzt sind.



Diese Empfehlung ist im Falle von LED-Feuern von größter Wichtigkeit: Nur hierdurch kann die volle Leistungsfähigkeit des im LED-Feuer selbst eingebauten Überspannungsschutzsystems gewährleistet werden.

Das Unterlassen der korrekten Erdung des Einbaugehäuses führt zu einem Garantieverlust für alle Überspannungsschäden an LED-Feuern.



**HINWEIS:** Anleitungen zur Erdung des Einbaugehäuses finden Sie in folgenden Kapiteln:

- für Einbauschalen in Kapitel 4: Installation der Einbauschalen, Seite 20 Hinweis: Erdungsvorrichtungen (vorgebohrte Löcher für Schneidschrauben) sind im Unterteil des Feuers und innen und außen an der Einbauschale vorgesehen. Entsprechendes Erdungszubehör zum Anschluss der Feuererde an das Gehäuse kann bei ADB bestellt werden.
- für Tiefetöpfe das FAA Advisory Circular AC 150/5340-30.

### Einbauort und Toleranzen

Die geltenden Vorschriften zu Einbauort und den Toleranzen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

Organisation	Maßgebliche Dokumente
ICAO	Anhang 14
	Aerodrome Design Manual, Teil 4
FAA	Advisory Circular Nr. AC 150/5340-30

## Hilfsmittel für die Installation

**Werkzeugkasten** ABD hat einen Werkzeugkasten zusammengestellt (ADB-Teilenummer **1411.19.421**), der die für die Wartung von Unterflurfeuern notwendigen Basiswerkzeuge enthält. Er kann auch für die Installation der Feuer verwendet werden (bitte beachten Sie, dass es sich um einen allgemeinen Werkzeugkasten handelt; einige Werkzeuge werden im Einzelfall gegebenenfalls nicht benötigt). Die nachfolgende Tabelle listet die Einzelteile des Werkzeugkastens auf:

Beschreibung	Teile-Nr.	Beschreibung	Teile-Nr.
Leerer Kasten	6169.01.007	Schraubendreher, Flachklinge, 8 x 150	8961.05.250
Drehmomentschlüssel	8961.06.203	Schraubendreher, Pozidriv2 x 125	8961.05.220
Sechskantsteckschlüssel 3/8" für 3/8"-Schraube	8961.06.008	Loctite 2701	7870.05.130
Sechskantsteckschlüssel 3/8" für M10-Schraube	8961.06.000	Loctite 222	7870.05.140
Steckschlüssel 1/4", 1,6x8 flach	8961.05.050	Molycote BG87 INERTA-Schmierfett (für den Prismen-Austausch)	7850.05.060
Steckschlüssel 1/4", Pozidriv2	8961.05.060	Natürliches hydraulisches Silikonfett	7850.42.220
Verlängerung, 1/4"	8961.06.220	Schlagschrauber	8961.04.100
Adapter 1/4"-3/8"	8961.06.010	Rückschlagfreier Hammer	8961.04.110
Gelenkgriff - kurz	8961.06.110	Bit-Halter	8961.04.120
Greifzange	8961.10.110	Bit Pozidriv2	8961.04.130
Werkzeug zum Öffnen	4071.53.220	Hebevorrichtung für Unterflurfeuer	1411.19.550

### Weitere Werkzeuge und Ausrüstung

Zusätzlich gibt es noch diverses Zubehör, das die Installation von Einbauschalen oder Tiefetöpfen erleichtert. Ist in der folgenden Tabelle keine Teilenummer angegeben, wenden Sie sich bitte an ADB oder die ABB Vertretung vor Ort für genaue Angaben zum Produkt.

Beschreibung	Teile-Nr.
Krimpwerkzeug für externe Krimpverbindung	-
Präzisions-Einbauvorrichtung für Einbauschalen:	
- für Einbauschalen mit M10-Schraubensatz	1411.17.030
- für Einbauschalen mit M10-Befestigungsbolzen	1411.17.020
- für Einbauschalen mit 3/8"-UNC-Schraubensatz	1411.17.010
Teleskopaufsatz für Einbauvorrichtung	1411.19.251
Einfache Einbauvorrichtung für Einbauschalen	1411.19.260
Einbauvorrichtung für Tiefetöpfe	*
Diamant-Kernbohrer, Durchmesser 230-270 bzw. 330-380 mm	*
Diamant-Sägeblatt, Stärke 10 mm	*
Dichtmasse für die Installation der Einbauschalen (pastös und flüssig)	*
Vergussmasse für die Kabelrinnen	*
Pinsetset	*
Einbaugehäuse (flach oder tief)	siehe Katalogblatt
Anpassring	siehe Katalogblatt
Dichtmasse für den Anpassring (RTV106)	7835.55.151

Wenden Sie sich an ADB

## Einbau- und Justiervorrichtungen

---

### Allgemeine Bemerkungen

Die Installation der Einbaugehäuse setzt zwar genaues Arbeiten (siehe „Einbautoleranzen“, Seite 18) und Sorgfalt voraus, ist jedoch ansonsten mit Hilfe der geeigneten Einbauvorrichtungen problemlos auszuführen.

Die Einbau und Justiervorrichtung besteht aus einem dreifüßigen Rahmen, der die Einbaugehäuse bis zum Aushärten der Vergussmasse in der richtigen Position fixiert. Für die erforderliche Stabilität ist es ratsam, die Einbauvorrichtung oder das Gehäuse während des Abbildens zu beschweren, zum Beispiel mit Steinen.

Mithilfe der Einbauvorrichtung lässt sich das Gehäuse präzise positionieren und horizontal, vertikal und in der Strahlrichtung ausrichten.

Die Verwendung der Einbauvorrichtung ersetzt nicht die exakte Vermessung und Markierung des Einbauortes jedes Feuers.

Die Einbauvorrichtung muss bestimmte Eigenschaften aufweisen, um den Installationsanforderungen zu genügen:

- einzeln verstellbare Füße (Dreifuß: isostatisch)
- robuste und biege feste Konstruktion
- exakt markierte Visierplatte für die Vermessungsarbeiten
- Anpassbarkeit an Einbaugehäuse aller Größen in jeder horizontalen Position
- einfacher Transport und flexible Aufstellung an jedem Einbauort
- einfache Anpassung an das Gehäuseoberteil ohne Abbau von Gehäuseteilen oder der Holzabdeckung, was zusätzliche Arbeitszeit bedeuten würde
- Belastbarkeit auch mit zusätzlichem Gewicht

Wenn gewünscht, kann ADB Standard-Einbauvorrichtungen liefern oder die Installation komplett übernehmen.

---

## Einbau- und Justiervorrichtungen, *Fortsetzung*

### Einbau- und Justiervorrichtungen für einen pauschalen

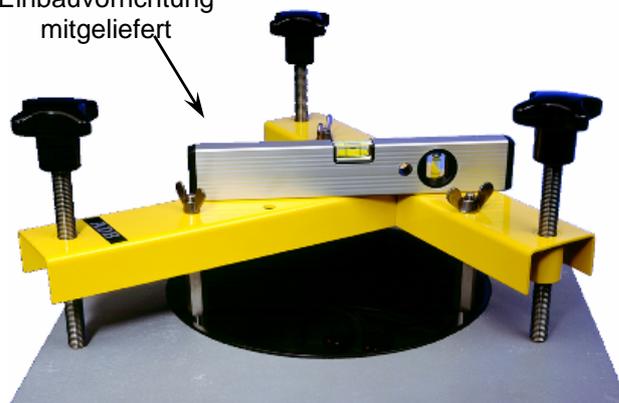
Für die Positionierung und Ausrichtung der Einbauscalen (HPI oder Euro®) sind zwei verschiedene Einbauvorrichtungstypen erhältlich:

- Von der Präzisions-Einbauvorrichtung gibt es drei Versionen je nach den verwendeten Befestigungssätzen (siehe Tabelle oben). Das integrierte Teleskop ermöglicht eine absolut präzise Fluchtung der Feuer. Mit Hilfe dieser Einbauvorrichtung können die Einbauscalen mit bereits eingesetzten Feuern installiert werden (siehe Verfahren 1 im Abschnitt „Installationsmethoden und Verfahren“, Seite 21).



- Daneben ist eine einfache Einbauvorrichtung (1411.19.260) erhältlich. Sie kann universell mit allen Arten von Befestigungssätzen verwendet werden und besteht aus 3 Ausrichtungszapfen für Ausführungen mit Schrauben (metrisch oder UNC), 3 Ausrichtungszapfen für Ausführungen mit Bolzen (immer metrisch) und der Vorrichtung selbst. Bitte beachten Sie, dass bei Verwendung der einfachen Vorrichtung die Einbusschale bei der Installation noch nicht mit dem Feuer bestückt sein kann.

Wasserwaage  
nicht mit  
Einbauvorrichtung  
mitgeliefert



Siehe „Vermessungsarbeiten“, Seite 19, für die Angaben zur zweckmäßigen Anzahl von Einbauvorrichtungen.

## Einbau- und Justiervorrichtungen, *Fortsetzung*

---

### **Einbau- vorrichtung für Tiefetöpfe**

Die Einbauvorrichtung besteht in der Hauptsache aus einer exakten Ausrichteplatte mit Bohrungen zum Einhängen des Einbaugehäuses sowie einem Dreifuß.

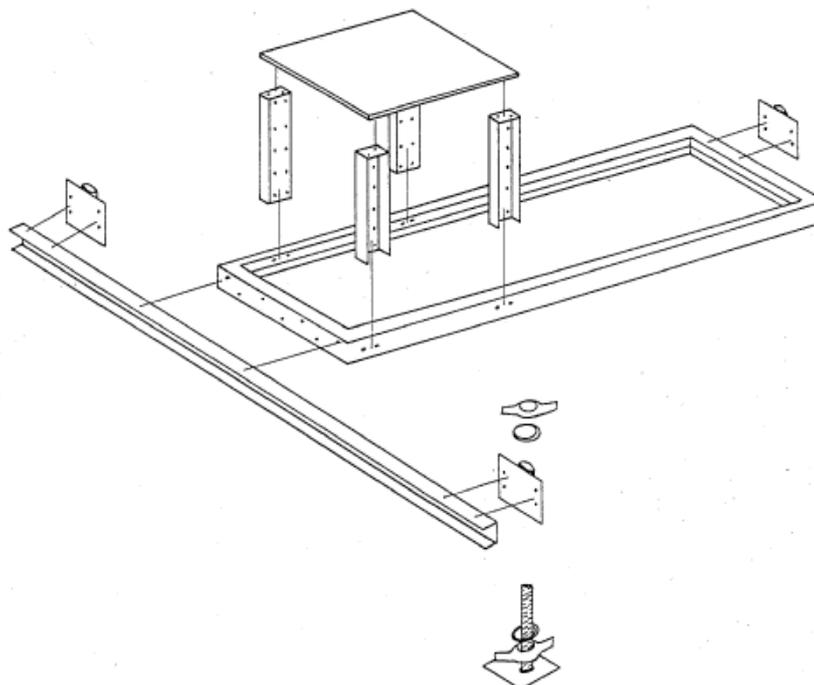
Eine solche Einbauvorrichtung lässt sich einfach und kostengünstig vor Ort herstellen. Da jede Baustelle unterschiedliche Anforderungen stellt, kann es sinnvoll sein, die Konstruktion entsprechend abzuändern. Daher empfehlen wir, an die örtlichen Gegebenheiten angepasste Einbauvorrichtungen zu entwerfen und vor Ort zu bauen. Dabei ist auf eine exakte und robuste Konstruktion zu achten.

Wenn gewünscht, kann ADB eine Standard-Einbauvorrichtung liefern.

Siehe „Vermessungsarbeiten“, Seite 19, zu Angaben zur zweckmäßigen Anzahl von Einbauvorrichtungen.

---

Die folgende Abbildung zeigt die Grundkonzeption einer solchen Einbauvorrichtung.



## Vergussmassen

---

### Empfehlungen

Bei der Auswahl der verschiedenen Dicht- und Vergussmassen ist darauf zu achten, jeweils die richtige Vergussmasse für die verschiedenen Verwendungszwecke zu verarbeiten: Verfüllen um das Einbaugehäuse, Füllen der Kabelrinnen, Vergießen der Einbauschalen.

Die Auswahl hängt von folgenden Faktoren ab:

- Art des Bahnbelags
- Verwendung
- besondere Eigenschaften
- Umgebungsbedingungen bei Installation und Betrieb

Wählen Sie eine langlebige Vergussmasse, die auf den Kontaktmaterialien gut haftet, ausreichend elastisch ist, nur langsam altert, Wärme gut ableitet, hitzebeständig ist und unter den herrschenden Bedingungen in angemessener Zeit aushärtet.

Beachten Sie die Angaben des Herstellers auf dem jeweiligen Datenblatt, insbesondere hinsichtlich der Vorbereitung der Masse, der Wetter- und Temperaturbedingungen, der Mindesthaltbarkeit und der Aushärtezeit.

Unser örtlicher Repräsentant wird Sie gerne bei der Auswahl der Verguss- und Dichtmassen beraten.

---

### Haltbarkeits- datum



Überprüfen Sie vor der Verwendung von Verguss- und Dichtmassen immer deren Haltbarkeitsdatum. Die Anwendung von Materialien mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum kann zu mangelhafter oder unzuverlässiger Abdichtung/Haftung führen.

---

## Kapitel 3: Vermessung zur Vorbereitung der Installation

### Überblick

---

**Einführung** Vor dem Vergießen der Einbaugehäuse müssen diese sorgfältig positioniert und ausgerichtet werden. In diesem Kapitel finden Sie alle Informationen zu den Installationstoleranzen und zur Vorbereitung einer akkuraten, effizienten Installation.

---

**Inhalt** Diese Kapitel behandelt die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einbautoleranzen	18
Vermessungsarbeiten	19

---

## Einbautoleranzen

### Allgemeine Bemerkungen

Die geltenden Vorschriften zu Einbauort und den Toleranzen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

Organisation	Maßgebliche Dokumente
ICAO	Anhang 14
	Aerodrome Design Manual, Teil 4
FAA	Advisory Circular Nr. AC 150/5340-30

Gegebenenfalls werden die genannten Dokumente durch die vom beratenden Ingenieur erstellten Spezifikationsunterlagen ersetzt.



Bei der Installation der Einbaugehäuse ist auf eine ganz exakte Positionierung und Ausrichtung zu achten, denn die Einbaugehäuse tragen später die Feuer und Letztere haben sehr enge Ausrichtungstoleranzen.

### Korrektur bei Installationsfehlern

Fehler bei der Installation der Einbaugehäuse führt zu Mehrkosten, entweder für nachträglich einzubauende Korrekturringe oder für das Aufbrechen bereits fertiger Bahnbeläge.

Insbesondere bei den Unterflurfeuern gibt es keine Möglichkeit, Abweichungen nachträglich über das Feuer selbst auszugleichen und die Ausrichtung des Einbaugehäuses bestimmt direkt die Position und Ausrichtung des Feuers.



Bei flachen Einbauschalen lässt sich ein Fehler nach dem Verankern des Gehäuses kaum mehr korrigieren. Die einzige Lösung ist, die Einbauschale auszubohren und eine neue zu installieren. Bei Tiefetöpfen gibt es begrenzte Korrekturmöglichkeiten, die jedoch mit hohem Aufwand und Kosten verbunden sind und daher zu Verzögerungen im Arbeitsplan führen.

Daher ist es äußerst wichtig, die angegebenen Toleranzen strikt einzuhalten.

## Vermessungsarbeiten

---

### Einführung

Die Vermessungsarbeiten erfolgen in zwei Schritten:

1. Mit Hilfe eines Theodoliten werden alle Einbauorte für die Einbaugehäuse genau bestimmt und markiert, damit die notwendigen Aushebungen für die flachen Einbausohlen bzw. die Gruben für die Tiefetöpfe vorbereitet werden können.
2. Nach diesen vorbereitenden Arbeiten werden die Einbaugehäuse an den Einbauvorrichtungen befestigt, eingesetzt und mit den Rohren verbunden. Dann muss jedes Einbaugehäuse innerhalb der oben angegebenen Toleranzen exakt ausgerichtet werden.



Damit die auf Seite 18, unter „Einbautoleranzen“ angegebenen Werte zuverlässig eingehalten werden, ist mit den Vermessungsarbeiten ein geschultes Vermesserteam mit geeigneten Instrumenten zu beauftragen.

Normalerweise werden ein Theodolit und eine Wasserwaage verwendet:

- der Theodolit zum Fluchten der Feuer (berücksichtigen Sie gegebenenfalls Umwelteinflüsse)
- die Wasserwaage zum Nivellieren

In Bezug auf vorschriftsmäßige Referenzpunkte bestimmen die Vermesser für jedes Einbaugehäuse die Sollkoordinaten im Verhältnis zur jeweiligen Einbauvorrichtung.

Das Fluchten und Nivellieren erfolgen in einzelnen Schritten, bis das Endergebnis die Toleranzen in beiden Dimensionen einhält.

Wie viele Einbauvorrichtungen bereitgestellt werden sollten, hängt von der Umlaufzeit der einzelnen Vorrichtungen, der Gesamtzahl an zu installierenden Einbaugehäusen und dem verfügbaren Personal ab.

Das folgende Praxisbeispiel erläutert die Bedeutung der Umlaufzeit:

- Tag 1:
  - o Positionieren der Einbauvorrichtung durch das Vermesserteam: Flucht, Höhe und Azimutwinkel gemäß Plan (Toleranzen beachten)
  - o Anschlüsse: Kabel, Erde und Rohrbogen
- Tag 2:
  - o Prüfung und Freigabe
  - o Vergießen
- Tag 3:
  - o Entfernen der Einbauvorrichtung

Sollen zum Beispiel pro Werktag 30 Einbaugehäuse installiert werden, werden bei einer Umschlagszeit von 3 Tagen insgesamt 90 Einbauvorrichtungen benötigt.

Nach drei Tagen sind dann 30 Gehäuse installiert, nach 4 Tagen 60, nach 5 Tagen 90 usw. Diese Zahlen dienen nur der Orientierung, Abweichungen ergeben sich aus der angewendeten Installationsmethode.

---

## Kapitel 4: Installation der Einbauschalen

### Überblick

---

**Einführung** Je nach den örtlichen Gegebenheiten, der Organisation der Baustelle und der Bodenbeschaffenheit können unterschiedliche Installationstechniken angewendet werden. Das folgende Kapitel beschreibt die Standardtechnik, ergänzt um Hinweise zu weniger häufig genutzten oder speziellen Methoden.

---

**Inhalt** Dieses Kapitel beschreibt die einzelnen Schritte für die Standard-Installationsmethode. Es behandelt die folgenden Themen:

Thema	Seite
Installationsmethoden und Verfahren	21
Erdung	23
Ausschneiden der Aussparung - Methode 1 (Kabelrinne im Bahnbelag)	24
Ausschneiden der Aussparung - Methode 2 (Kabelrohre unter dem Bahnbelag)	26
Ausrichten und Vergießen des Einbaugehäuses	28
Anschließen der Kabel	32

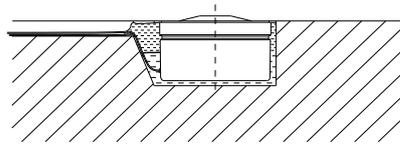
---

## Installationsmethoden und Verfahren

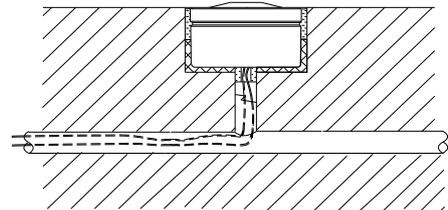
### Zwei Installationsmethoden

Die Einbauschale (HPI oder Euro®) wird in eine in den Bahnbelag gefräste Aussparung eingesetzt und vergossen. Der Isoliertransformator wird meist in einem Stahlgehäuse oder einem Trafoschacht im oder beim Seitenstreifen der Piste untergebracht. Zwei Methoden sind möglich:

1. Feuer und Trafo werden über zwei Kabel verbunden, die in eine Kabelrinne im Bahnbelag eingekittet werden.



2. Feuer und Trafo werden über ein zweiadriges Kabel verbunden, das durch Kabelrohre im Unterbau oder den unteren Schichten des Bahnbelags geführt wird.



### Zwei Verfahren

Zur Installation eines 8"-Feuers in Einbauschalen (HPI oder Euro®) stehen zwei Verfahren zur Auswahl:

Verfahren	Auszuführende Schritte	Siehe
Verfahren 1	1. Das Feuer wird in der Werkstatt in die Einbauschale eingesetzt.	Anleitungshandbuch des Feuers
	2. Die Einbauschale (HPI oder Euro®) wird samt Feuer im Bahnbelag eingebaut.	Seite 26 - 32
Verfahren 2	1. Die Einbauschale (HPI oder Euro®) wird im Bahnbelag eingebaut und mit einer provisorischen Abdeckung geschützt.	Seite 26 - 32
	2. Das Feuer wird zu einem späteren Zeitpunkt in die Einbauschale eingesetzt.	Anleitungshandbuch des Feuers



Für 8"-Feuer, die nach Methode 1 installiert werden, empfehlen wir Verfahren 1. Für 8"-Feuer, die nach Methode 2 installiert werden, und für 12"-Feuer ist nur Verfahren 2 anwendbar.



Hinweis: Verfahren 1 ist nur mit Hilfe der Präzisions-Einbauvorrichtung möglich (siehe Abschnitt „Hilfsmittel für die Installation“, Seite 12).

## Installationsmethoden und Verfahren, Fortsetzung

### Vorteile des Verfahrens 1

Das Verfahren 1 hat folgende Vorteile:

- Die Auflagefläche zwischen Feuer (bzw. Anpassring) und Gehäuse ist absolut wasserdicht, da die Labyrinthdichtung zu keiner Zeit Staub, Schmutz oder anderen Beeinträchtigungen ausgesetzt ist.
- Das Feuer ist von vornherein korrekt im Einbaugeschäse fixiert.
- Die Installation wird insgesamt vereinfacht, da sie in einem Arbeitsgang ausgeführt werden kann.

Andererseits erfordert dieses Verfahren Vorsichtsmaßnahmen, damit bereits installierte Feuer nicht durch Baustellenfahrzeuge und groben Schmutz beschädigt werden, solange die Piste noch nicht gereinigt und für den Flugbetrieb freigegeben ist. Die Oberflächen der Feuer können durch überrollende Fahrzeuge mit Sand, Kies oder andere Baumaterialien in Berührung gebracht und beschädigt werden.

Aus diesem Grunde bevorzugen manche Bauunternehmer das Verfahren 2, das allerdings provisorische Abdeckungen (3/4" dick, Sperrholz oder Stahl) für die Einbaugeschäse erfordert.

### Wichtig: Befestigungskleinteile

Bitte lesen Sie den Abschnitt „Wichtige Sicherheitshinweise“, Seite 10.

**Verwenden Sie nur Befestigungskleinteile desselben Typs wie ursprünglich mit dem Einbaugeschäse oder dem Anpassring mitgeliefert!**



**Ziehen Sie die Befestigungsschrauben immer mit einem kalibrierten Schraubenschlüssel mit dem empfohlenen Drehmoment an!** In dem mit dem Feuer mitgelieferten Handbuch finden Sie die notwendigen Angaben zum richtigen Werkzeug, den Anforderungen zur Verwendung von Loctite und dem anzuwendenden Drehmoment.

### Größe der Aussparung und erforderliche Vergussmasse

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die für die jeweiligen Abmessungen der Aussparung erforderliche Menge an Vergussmasse (Gießharz):

	8"-ADB-Einbauschale	12"-ADB-Einbauschale	Kabelrinne (2 Kabel AWG10 – äuß. Ø jeweils 4,9 mm)*
<b>Durchmesser der Aussparung</b>	240 mm (-10 / +30 mm)	340 mm (-10 / +40 mm)	12 mm breit
<b>Tiefe der Aussparung</b>	125 mm (-0 / +5 mm)	160 mm (-0 / +5 mm)	25 mm tief
<b>Gießharzmenge</b>	± 2,1 dm <sup>3</sup> (HPI) / 1,4 dm <sup>3</sup> (Eurobase)	± 2,5 dm <sup>3</sup>	± 0,30 dm <sup>3</sup> pro Meter

\*Hinweis: Die angegebenen Abmessungen der Rinne sind nur Anhaltspunkte. In der Praxis ergeben sich Abweichungen aus Anzahl und Typ der verlegten Kabel etc. Im „Airfield Lighting Design Manual“, Band II von ADB finden Sie Angaben zu den Abmessungen der Kabelrinnen für verschiedene Kabeltypen und -anzahl.

## Erdung

---

### Anleitung

Falls die Einbauschale und das Feuer nicht mit dreipoligen Anschlüssen ausgestattet sind, muss die Erdung durch direkte Verbindung des Erdleiters mit der Einbauschale erfolgen.

Für die Erdung sind vorgebohrte Löcher (für Schneidschrauben) im Feuerunterteil und innen und außen an der Einbauschale vorgesehen. Erdungsvorrichtungen (Bohrungen für selbstschneidende Schrauben) sind im Unterteil des Feuers und innen und außen vorgesehen. Schneidschrauben, Nomel-Unterlegscheiben und Erdunglaschen werden mit der Einbauschale mitgeliefert. Verwenden Sie die externe Bohrung für Installationsmethode 1 (Anschlusskabel in Rinne im Bahnbelag eingekittet) und die interne Bohrung für Installationsmethode 2 (Anschlusskabel durch mittige Bohrung eingeführt). Bei Einbauschalen mit Kabeldurchführung/Stopfbüchsen im Boden eines Verlängerungsstücks verwenden Sie die externe Bohrung.



Wie oben erwähnt, führt eine fehlende oder nicht korrekte Erdung des Einbaugehäuses zu einem Garantieverlust für alle Überspannungsschäden.

Zur Erdung der Einbauschalen sollte ein nackter, unverseilter Leiter mit einem Querschnitt von mindestens 4 mm verwendet werden, der an das Counterpoise-Kabel zum Schutz des Stromkreises angeschlossen ist. Jede Einbauschale kann einzeln an das Counterpoise-Kabel angeschlossen werden, indem der jeweilige Erdleiter in derselben Rinne verlegt wird wie die Sekundäranschlusskabel der Feuer. Alternativ können auch mehrere Feuer zusammengeschlossen und dann über einen gemeinsamen Erdleiter zum Counterpoise-Kabel geerdet werden.

Das Counterpoise-Kabel muss ein ebenfalls unverseilter Leiter von min. 13 mm<sup>2</sup> Querschnitt sein, der in Abständen von höchstens 300 m an kupferummantelte Erdspeieße angeschlossen und über den zu schützenden elektrischen Kabeln verlegt ist.

---

## Ausschneiden der Aussparung - Methode 1 (Kabelrinne im Bahnbelag)

### Einführung

Der folgende Abschnitt beschreibt, wie bei Verlegung der Kabel in einer Rinne die Aussparung in den Bahnbelag geschnitten wird. Wenn die Kabel durch ein Kabelrohr unter dem Bahnbelag geführt werden, ist nach der Anleitung im nächsten Abschnitt ab Seite 26 zu verfahren.

Die folgende Anleitung bezieht sich auf das Verfahren 1. Das heißt, das Feuer (und gegebenenfalls der Anpassring) wurde bereits in die flache Einbauschale eingesetzt.

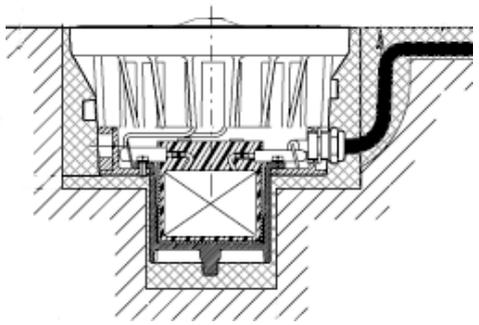


Die Anleitung dazu finden Sie in dem mit dem Feuer mitgelieferten Handbuch.

Wurde Verfahren 2 gewählt – d.h. nachträgliches Einsetzen des Feuers in das Einbaugehäuse – muss das Gehäuse solange durch eine provisorische Abdeckung aus Sperrholz oder Stahl geschützt werden. In der folgenden Vorgangsbeschreibung wird jeweils erklärt, wo sich Verfahren 2 vom beschriebenen Verfahren 1 unterscheidet.

### Verfahren

Die folgende Tabelle stellt die Verfahrensschritte vor.

Schritt	Vorgang
1	Bestimmen und markieren Sie die exakte Position des Feuers, damit der Bohrer genau angesetzt werden kann.
	Angaben zur genauen Bestimmung der Position für die Einbaugehäuse finden Sie im Abschnitt „Vermessungsarbeiten“, Seite 19.
2	Schneiden Sie mit Hilfe eines gestellmontierten Diamantkernbohrers eine Aussparung (Abmessungen siehe Seite 22) in den Bahnbelag.
3	Damit das Einbaugehäuse korrekt eingesetzt werden kann, müssen die Wände der Aussparung senkrecht und der Boden eben oder leicht konkav sein.
4	<p><u>Für die FTO-Ausführung 230 V und Trafo im Verlängerungsstück gilt folgende Besonderheit:</u></p> <p>Schneiden Sie eine zusätzliche Aussparung von 100 mm (-0 +10 mm) Durchmesser bis zu einer Gesamttiefe von 205 mm(-0/+5 mm), in der Mitte der Hauptaussparung.</p> 

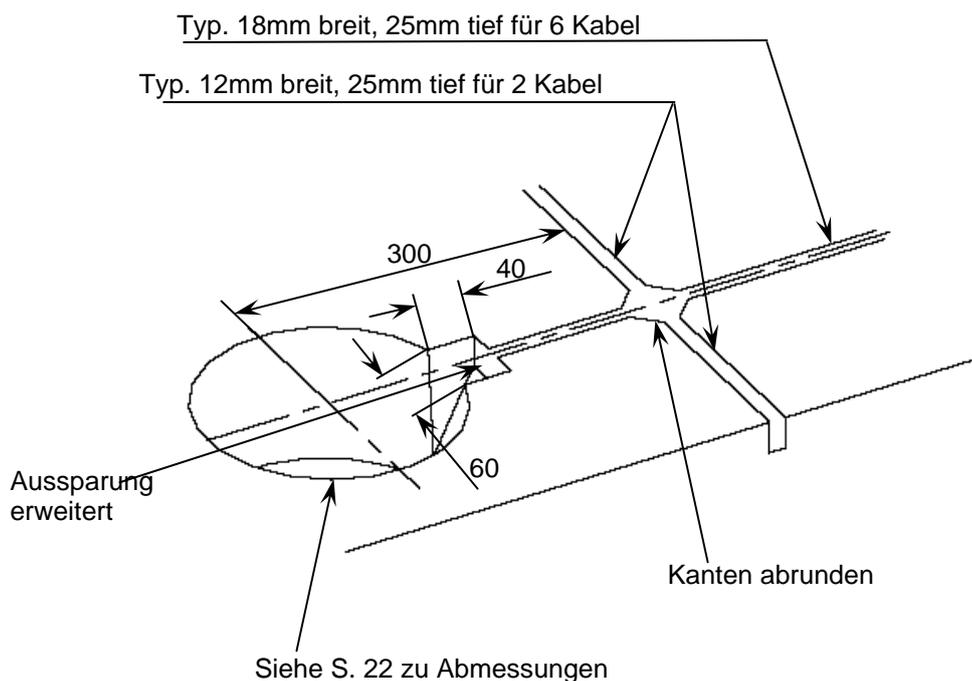
## Ausschneiden der Aussparung - Methode 1 (Kabelrinne im Bahnbelag), *Fortsetzung*

### Verfahren

<b>5</b>	Schneiden Sie mit einer Diamantblattsäge die Kabelrinne in den Bahnbelag. Wo Dehnungsfugen gekreuzt werden, werden die Rinnen auf 15 cm zu beiden Seiten der Fuge bis 15 mm unter der Fuge ausgeschnitten. Wo die Rinne in die Aussparung für die Einbauschale mündet, sollte diese etwas erweitert werden, um die Kabelverlegung zu erleichtern.
<b>6</b>	Säubern Sie die Wände und den Boden der Aussparung mit einem Hochdruckreiniger und trocknen Sie sie vor dem Einsetzen der Einbauschale. Die Temperatur der Einbauschale, der Aussparungsflächen und der Kabelrinnen darf nicht unter der für die Vergussmasse angegebenen minimalen Aushärtetemperatur liegen.

### Abbildung

Die Abbildung verdeutlicht Methode 1:



Hinweis: Die angegebenen Abmessungen der Rinne sind nur Anhaltspunkte. In der Praxis ergeben sich Abweichungen aus Anzahl und Typ der verlegten Kabel etc.

## Ausschneiden der Aussparung - Methode 2 (Kabelrohre unter dem Bahnbelag)

### Einführung

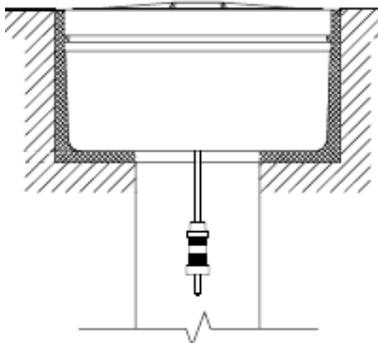
Der folgende Abschnitt erklärt, wie bei Verlegung der Kabel in einem Kabelrohr unter dem Bahnbelag die Aussparung in den Bahnbelag geschnitten wird. Bei Verlegung der Kabel in einer Kabelrinne folgen Sie bitte der Anleitung ab Seite 24.

Bei Verlegung der Kabel in Kabelrohren unter dem Bahnbelag wird normalerweise das Einbauverfahren 2 angewendet. Das heißt, das Feuer (und gegebenenfalls der Anpassring) wird erst nach Installation der Einbauschale in diese eingesetzt.

In diesem Fall ist zum Schutz der Einbauschale eine provisorische Abdeckung (Sperrholz oder Stahl) vorzusehen.

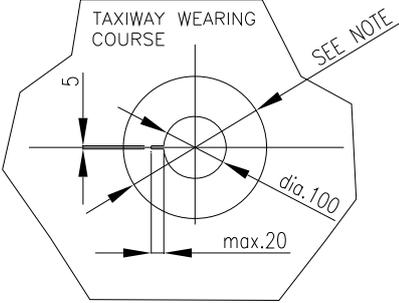
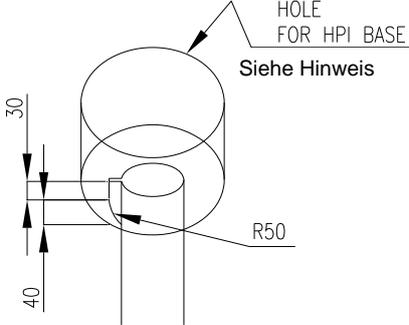
### Verfahren

Die folgende Tabelle stellt die Verfahrensschritte vor.

Schritt	Vorgang
1	Bestimmen und markieren Sie die exakte Position des Feuers, damit der Bohrer genau angesetzt werden kann.  Angaben zur genauen Bestimmung der Position für die Einbaugehäuse finden Sie im Abschnitt „Vermessungsarbeiten“.
2	Bohren Sie mit Hilfe eines gestellmontierten Diamantkernbohrer eine Loch von 100 mm Durchmesser in den Bahnbelag, bis Sie auf das Kabelrohr stoßen.
3	Schneiden Sie mit Hilfe eines gestellmontierten Diamantkernbohrers eine Aussparung (Abmessungen siehe Seite 22) in den Bahnbelag. Achten Sie darauf, dass das in Schritt 2 gebohrte Loch mittig in der Aussparung liegt. 
4	Damit das Einbaugehäuse korrekt eingesetzt werden kann, müssen die Wände der Aussparung senkrecht und der Boden eben oder leicht konkav sein.

## Ausschneiden der Aussparung - Methode 2 (Kabelrohre unter dem Bahnbelag), *Fortsetzung*

### Verfahren

<p><b>5</b></p>	<p>Spezialfall: Bei Einbauschaalen mit Kabeldurchführung/Stopfbüchsen im Boden eines Verlängerungsstücks machen Sie gegenüber des Loches für die Erdung der Einbauschale eine Einkerbung am oberen Rand des Kabelrohres an.</p>	  <p>(Hinweis: Die Zeichnung bezieht sich auf 8"-Einbauschaalen. Bei 12"-Einbauschaalen entsprechend größer. Abmessungen der Aussparung siehe S. 22.)</p>
<p><b>6</b></p>	<p>Säubern Sie die Wände und den Boden der Aussparung mit einem Hochdruckreiniger und trocknen Sie sie vor dem Einsetzen der Einbauschale. Die Temperatur der Einbauschale, der Aussparungsflächen und der Kabelrinnen darf nicht unter der für die Vergussmasse angegebenen minimalen Aushärtetemperatur liegen.</p>	

## Ausrichten und Vergießen des Einbaugesäßes

### Einbau- und Justier- vorrichtungen

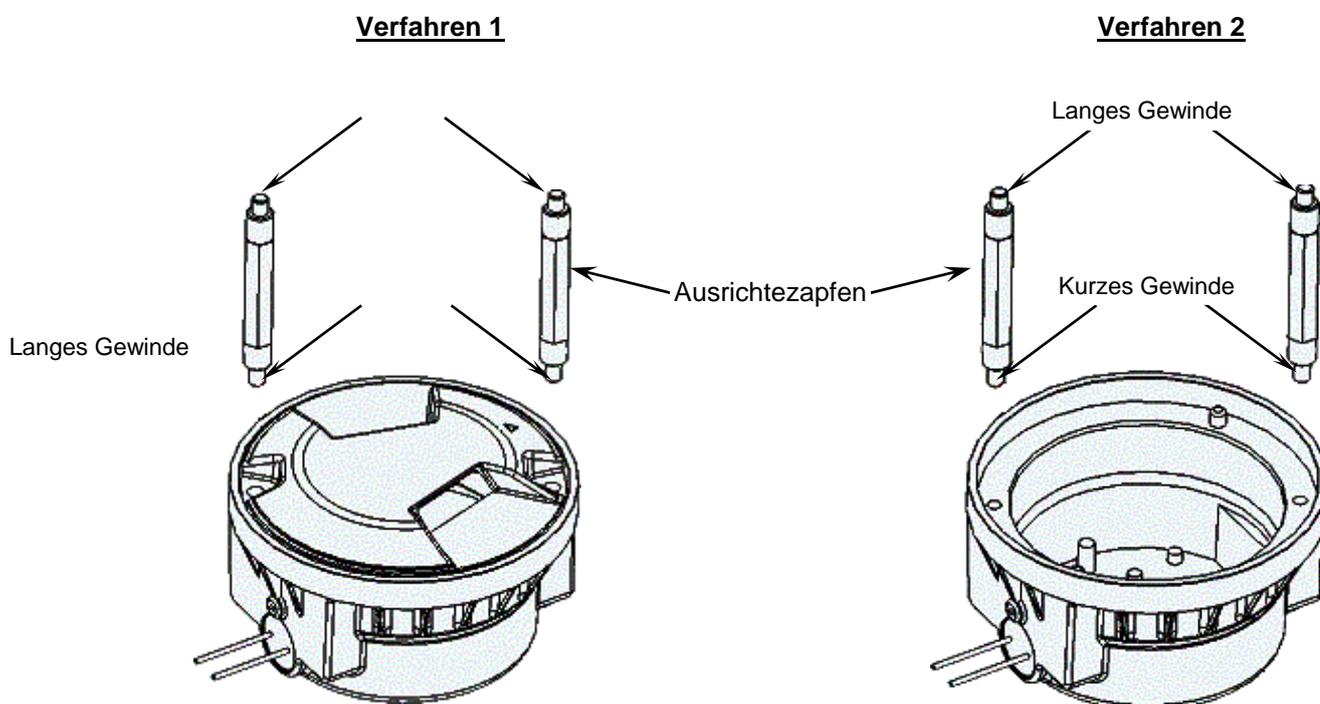
Die Präzisions-Einbauvorrichtung kann sowohl bei Verfahren 1 als auch bei Verfahren 2 verwendet werden, die einfache Einbauvorrichtung eignet sich nur für Verfahren 2.



Heben Sie das Feuer niemals an den Kabeln an, da dadurch die Isolierung oder die wasserdichte Versiegelung beschädigt werden können, was mangelhafte Isolierung und Wassereintritt zur Folge hat.

### Abbildung

Die Abbildungen unten verdeutlichen die Verwendung der Ausrichtezapfen der Kurzes Gewinde bauvorrichtung in Verfahren 1 und 2.

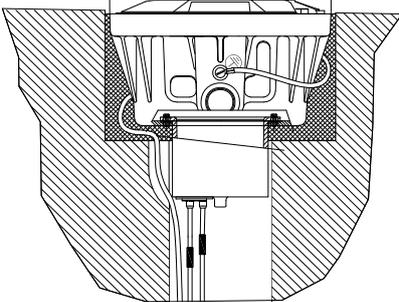
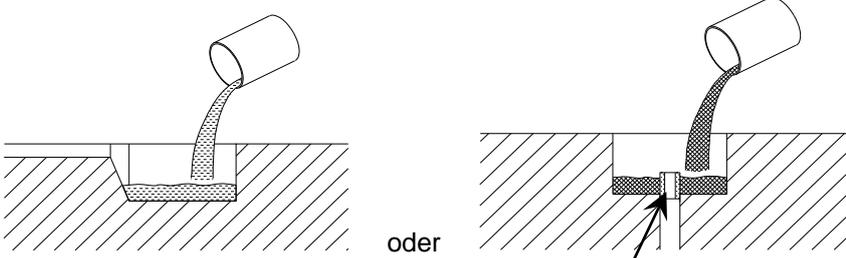


**Wichtiger Hinweis:** Verwenden Sie nie die Ausrichtezapfen, um das Feuer in der Einbauschale zu befestigen. Verwenden Sie dazu ausschließlich die mit der Einbauschale mitgelieferten Befestigungskleinteile.

## Ausrichten und Vergießen des Einbaugeschäuses, *Fortsetzung*

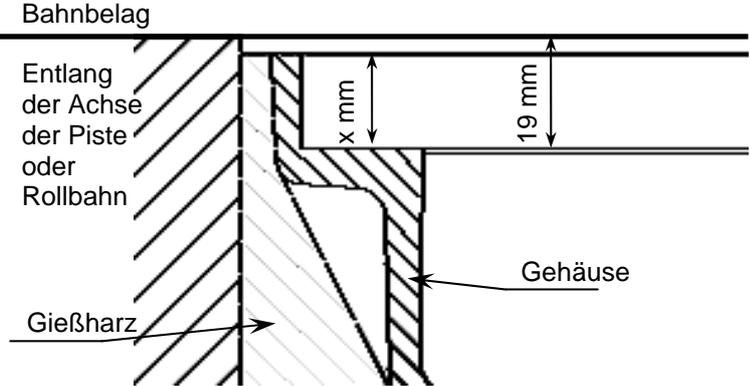
### Verfahren

Zum Positionieren und Vergießen des Gehäuses gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgang
1	<p>Bei Methode 1 (Kabel in Kabelrinnen) schließen Sie das Erdungskabel an die externe Bohrung in der Einbauschale an.</p> <p>Spezialfall: Bei Einbauschalen mit Kabeldurchführung/Stopfbüchsen im Boden eines Verlängerungsstücks, vergewissern Sie sich, dass der Erdleiter ausreichend Spiel hat, um mindestens einmal komplett um das Feuer herumgeführt zu werden. Führen Sie den Leiter durch die Einkerbung und entlang dem Boden der Aussparung bis nach außen und dann einmal komplett um das Feuer am unteren Rand der Seitenwand. Dann führen Sie den Leiter nach oben und schließen Sie ihn an die externe Bohrung der Einbauschale an.</p> <p>Bei Feuern mit mittiger Einführung wird der Erdleiter zu einem späteren Zeitpunkt an die interne Bohrung angeschlossen.</p> 
2	<p>Entfernen Sie die Befestigungsbolzen (oder selbstsichernden Muttern). Die freiwerdenden Gewinde dienen zur Befestigung der Einbauvorrichtung. Setzen Sie die ADB-Einbauvorrichtung zusammen, sofern noch nicht erfolgt, und montieren Sie Sie auf das Feuer, wie auf der vorigen Seite gezeigt. Beachten Sie auch die mit der Einbauvorrichtung mitgelieferte Abbildung. Schrauben Sie die Ausrichtezapfen <b>per Hand</b> in die vorgesehenen Gewinde der Einbauschale.</p>
3	<p>Gießen Sie ca. 0,6 dm<sup>3</sup> Gießharz (für 8"-Einbauschale) bzw. 1 dm<sup>3</sup> (für 12".Schale) in die Aussparung. Diese Menge reicht aus, um beim Einsetzen der Einbauschale alle Hohlräume auszufüllen.</p>  <p>oder</p> <p> Vergießen nur bei trockenem Wetter! (Stopfen nicht mitgeliefert)</p>

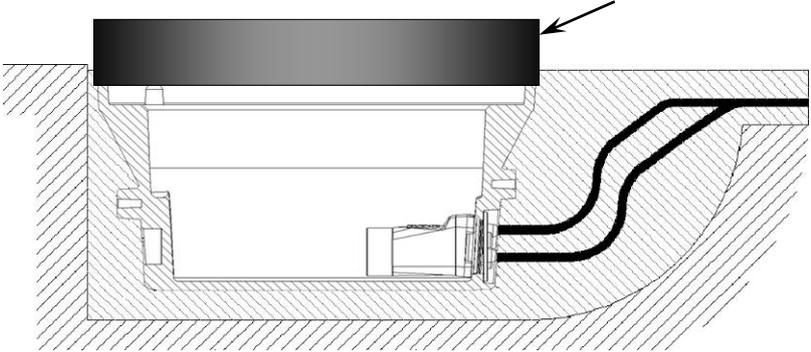
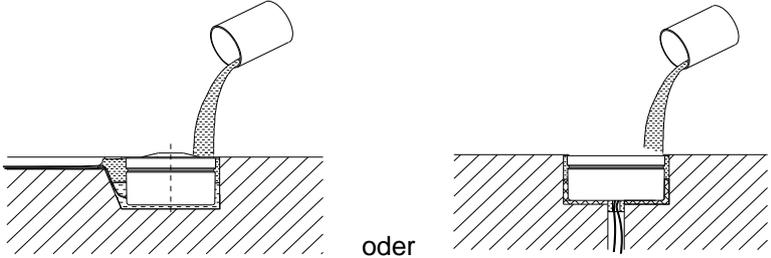
*Fortsetzung nächste Seite*

## Ausrichten und Vergießen des Einbaugesäßes, *Fortsetzung*

Schritt	Vorgang
<p data-bbox="469 443 485 465">4</p>  	<p data-bbox="544 443 1402 533">Setzen Sie die Einbauschale samt Feuer und Einbauvorrichtung in die Aussparung und vergewissern Sie sich, dass die Kabel korrekt auf dem Boden der Kabelrinne aufliegen.</p> <p data-bbox="544 548 1402 611">Angaben zur genauen Bestimmung der Position für die Einbaugesäß finden Sie im Abschnitt „Vermessungsarbeiten“, Seite 19.</p> <p data-bbox="544 627 1402 689">Beachten Sie die mit der Einbauvorrichtung mitgelieferte Anleitung für die korrekte horizontale und vertikale Ausrichtung der Einbauschale.</p> <p data-bbox="544 705 1402 824">Der Flansch, auf dem das Feuer in er Einbauschale aufliegt, sollte sich 19 mm (-0/+1,5 mm) unter der Bahnoberfläche befinden, um die richtige Bauhöhe über Bahnoberfläche und deine korrekte Strahlprojektion sicherzustellen.</p> <div data-bbox="582 857 1332 1243" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="544 1265 1402 1384">Wenn die Bahnoberfläche nicht exakt horizontal verläuft, verwenden Sie als Referenzpunkt für die Messung den höchsten Punkt des Bahnbelags (normalerweise entlang der Achse der Piste bzw. Rollbahn).</p> <p data-bbox="544 1400 1402 1491">Hinweis:  - x = 18 mm für 8"-Einbaugesäß  - x = 16 mm für 12"-Einbaugesäß</p>

*Fortsetzung nächste Seite*

## Ausrichten und Vergießen des Einbaugeschäuses, *Fortsetzung*

Schritt	Vorgang
5	<p>Zur Stabilisierung der Einbauschale während der Aushärtzeit beschweren Sie das Ensemble Gehäuse/Einbauvorrichtung. Andernfalls könnte die Einbauschale aufgetrieben werden.</p> <p>Damit nicht aus Versehen Gießharz auf die Feueroberfläche oder in die Rille zwischen Feuer und Einbauschale gelangen kann, umkleben Sie den Rand der Einbauschale mit breitem Klebeband (siehe Abbildung).</p> 
6	<p>Füllen Sie die verbleibenden Hohlräume um die Einbauschale bis zur Oberkante der Schale mit Gießharz.</p>  <p style="text-align: center;">oder</p> <p>Verschließen Sie gegebenenfalls, je nach Bahnneigung, den Eingang der Kabelrinne mit Kitt, damit das Gießharz nicht in die Rinne fließt.</p>
7	<p>Wenn das Gießharz ausreichend ausgehärtet ist, entfernen Sie die Einbauvorrichtung.</p> <p>Ziehen Sie das Klebeband ab.</p>
8	<p>Schließen Sie die Kabel an, wie auf Seite 32, „Anschließen der Kabel“, beschrieben.</p> 

## Anschließen der Kabel

### Methode 1

Bei Leitungsführung in Kabelrinnen (Methode 1) gehen Sie wie folgt vor:



Diese Arbeiten nur bei trockener Witterung ausführen!

Schritt	Vorgang
1	<p>Schließen Sie die vom Trafo kommenden Kabel mit Hilfe von isolierten, Krimp-Steckverbindern an die Feuerkabel an. Versetztes Anbringen der Verbindungen (siehe Abbildung) spart Platz in der Kabelrinne und verhindert Kurzschlüsse,</p> <p> Das zum Krimpen verwendete Werkzeug sollte sich erst bei vollständig geschlossener Verbindung lösen lassen.</p> 
2	Isolieren Sie jede Verbindung sorgfältig mittels eines Wärmeschrumpfröhrchens oder mehrerer Lagen Isolierband.
3	Prüfen Sie Kabeldurchgang und -isolierung.
4	Die Kabel müssen auf dem Boden der Kabelrinne aufliegen. Füllen Sie die Kabelrinnen mit einer geeigneten Vergussmasse auf und lassen Sie diese aushärten.
5	<p> Sofern die Installation ohne das Feuer (Verfahren 2) erfolgt ist, können Sie dieses nun einsetzen. Die Anleitung dazu finden Sie in dem mit dem Feuer mitgelieferten Handbuch.</p>

### Methode 2

Bei Leitungsführung in Kabelrohren bis unter das Feuer (Methode 2) gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgang
1	Verbinden Sie den Erdleiter mit der internen Bohrung der flachen Einbauschale.
2	Ziehen Sie das Anschlusskabel hoch und verbinden Sie das Feuer mit der Buchse.
3	Dichten Sie die Verbindung Stecker/Buchse mit Isolierband ab.
4	<p>Setzen Sie das Feuer in die Einbauschale ein.</p> <p> Die Anleitung dazu finden Sie in dem mit dem Feuer mitgelieferten Handbuch.</p>

## Kapitel 5: Installation der Tiefetöpfe

### Allgemeine Hinweise

---

#### **FAA- Vorschriften**

Tiefetöpfe sind im FAA AC 150/5345-42 genau spezifiziert. Der Einbau wird im FAA AC 150/5340-30 detailliert beschrieben. Außerdem sind weitere Spezifikationen wie das FAA AC 150/5370-10, die sich nicht direkt auf die Einbaugehäuse beziehen, relevant, da sie z.B. Zubehör und/oder Details für die Einbaugehäuse festlegen.

Im Wesentlichen bestimmen diese Spezifikationen den Innendurchmesser der Kabelrohre in Abhängigkeit von der Anzahl der durchzuführenden Kabel oder Adern, die Art des zum Vergießen der Gehäuse zu verwendenden Gießharzes, die Erdungsvorrichtung etc.

Bitte richten Sie sich beim Einbau der Tiefetöpfe nach den oben aufgezählten Spezifikationen.

Bitte beachten Sie auch die Angaben in IEC 61820 „Elektrische Anlagen für Beleuchtung und Befuerung von Flugplätzen - Konstantstrom-Serienstromkreisen für Flugplatzbefuerungsanlagen – Systemauslegung und Installationsanforderungen“.

---

## Kapitel 6: Wartung

---

**Einbauschalen** Es sind keine besonderen Wartungsmaßnahmen erforderlich. In regelmäßigen Abständen sollten jedoch die Schrauben oder Muttern, mit denen das Feuer in der Einbauschale befestigt ist, auf ihr Anzugsdrehmoment überprüft werden.



Wenn Sie das Anzugsdrehmoment überprüfen oder ein neues Feuer in die Einbauschale einbauen, ziehen Sie die Befestigungsschrauben immer mit einem kalibrierten Schraubenschlüssel mit dem empfohlenen Drehmoment an! In dem mit dem Feuer mitgelieferten Handbuch finden Sie die entsprechenden



Angaben zum richtigen Werkzeug, den Anforderungen zur Verwendung von Loctite und dem anzuwendenden Drehmoment.

**Verwenden Sie nur Befestigungskleinteile desselben Typs wie ursprünglich mit dem Einbaugehäuse oder dem Anpassring mitgeliefert!**

Wird das Feuer aus irgendeinem Grund ausgebaut, inspizieren Sie bei dieser Gelegenheit das Einbaugehäuse auf Wasseransammlungen.

Befindet sich Wasser im Gehäuse, pumpen Sie dieses ab, reinigen Sie das Gehäuse und insbesondere die Kontaktflächen für die Dichtung und setzen Sie das gewartete Feuer mit einer neuen Dichtung ein.

Wenn Einbauschalen mit Bolzen verwendet werden und einige Bolzen beschädigt sein sollten, wenden Sie sich an ADB für genaue Reparaturanweisungen.

---

### Tiefetöpfe

#### Einführung

Die Wartung der Tiefetöpfe beschränkt sich im Wesentlichen auf die Überprüfung des Wasserstandes. In regelmäßigen Abständen sollten jedoch auch die Schrauben oder Muttern, mit denen das Feuer im Gehäuse befestigt ist, auf ihr Anzugsdrehmoment überprüft werden.



Wenn Sie das Anzugsdrehmoment überprüfen oder ein neues Feuer in das Einbaugehäuse einbauen, ziehen Sie die Befestigungsschrauben immer mit einem kalibrierten Schraubenschlüssel mit dem empfohlenen Drehmoment an! In dem mit dem Feuer mitgelieferten Handbuch finden Sie die notwendigen Angaben zum richtigen Werkzeug, der eventuellen Verwendung von Loctite und dem anzuwendenden Drehmoment.



**Verwenden Sie nur Befestigungskleinteile desselben Typs wie ursprünglich mit dem Einbaugehäuse oder dem Anpassring mitgeliefert!**

Überprüfen Sie auch, ob die Schraube des Erdungsanschlusses fest sitzt.

#### Wasserstand

Alle sechs Monate ist der Wasserstand im Gehäuse oder dem Trafoschacht zu überprüfen.

Das geschieht am besten zugleich mit der Inspektion des Feuers.

Wenn Sie das Feuer ausbauen, überprüfen Sie den Wasserstand. Sollten sich mehr als 150 mm Wasser angesammelt haben, pumpen Sie das Gehäuse aus.

---

## Kapitel 7: Teileliste

### Überblick

---

**Einführung** Dieses Kapitel enthält die technischen Daten zu den beschriebenen Produkten, ihren Unterbaugruppen und Zubehör.

---

**Einbauschalen** Flache Einbauschalen sind in großer Auswahl erhältlich Und können je nach den spezifischen Anforderungen des Kunden ausgewählt werden. Folgende Varianten sind möglich:

- Größe: 8" oder 12" Durchmesser
- Befestigungskleinteile: Schrauben, Stiftschrauben, Bolzen, jeweils UNC oder metrisch
- Art der Kabeleinführung: mittige Einführung, ADB-Einführung, Stopfbüchse
- Anzahl der Kabeleinführungen: 1, 2 oder 3
- Verbindertypen
- Sonderausführungen

Bitte wenden Sie sich an ADB oder lokale Vertretungen für Informationen zu den Referenzdaten zu der für Ihre Zecke am besten geeigneten Einbauschale.

---

**Anpassringe** Eine komplette Reihe von Anpassringen verschiedener Größen und für verschiedene Befestigungskleinteile ist verfügbar. Bitte wenden Sie sich an ADB oder lokale Vertretungen für Informationen zu den Referenzdaten zu dem für Ihre Zecke am besten geeigneten Anpassring.

---

## Kapitel 7: Teileliste, *Fortsetzung*

---

### **Tiefetöpfe**

Eine komplette Baureihe von Einbaugehäusen für Flugfeldfeuer und Transformatoren nach FAA-Spezifikation AC 150/5345-42 (aktuelle Ausgabe) ist erhältlich.

Zum Schutz während Transport und Einbau ist eine provisorische Abdeckung aus Sperrholz vorgesehen. Die Gehäuse sind mit Rohreinführung(en) in der gewünschten Art, Anzahl und Position versehe, sowie mit Erdungsanschlüssen (nach Bedarf). Die präzise nachbearbeiteten Einlege- und Flanschringe sind verzinkt oder chromatiert. Mitgeliefert werden Edelstahlschrauben und Dichtungen für eine wasserdichte Montage. Die Gehäuseabdeckungen bestehen aus feuerverzinktem, nachbearbeitetem Stahl oder verzinktem bzw. gelb lackiertem Pressstahl. Mit den Abdeckungen werden Edelstahlschrauben und Dichtungsringe für wasserdichte Montage mitgeliefert.

Bei der Bestellung von Tiefetöpfen werden folgende Angaben benötigt:

- Tiefe
- Anzahl, Durchmesser, Typ und Position der Rohreinführungen
- Anzahl und Position der Erdungsanschlüsse
- Entwässerungsbohrung
- Kupplungen Die Position des Einführung(en) wird in Relation zur Lichtaustrittachse angegeben. (Toe-in- bzw. Toe-out-Winkel, sofern vorhanden, werden nicht berücksichtigt.)
- Sonderausführungen oder Optionen

Außerdem ist sowohl für einteilige wie für mehrteilige Tiefetöpfe eine komplette Auswahl an Stahlplatten, Sperrholzabdeckungen, Schrauben, Sicherungsscheiben, Polyethyldichtungen, Nutringen, Abdeckplatten mit Zubehör, O-Ring-Dichtungen, Einlegeringen etc. erhältlich. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an ADB oder einen örtlichen Vertreter.

---

---

ADB

Leuvensesteenweg, 585 – B 1930 Zaventem – België

Tel: 32/2/722.17.11 – Fax: 32/2/722.17.64

**ADB**  
Airfield Solutions