

DEHN schützt Biogasanlagen





# Sicherheit und Verfügbarkeit durch Blitz- und Überspannungsschutz

# Schutzlösungen für Biogasanlagen

Energetisch verwertbare Endprodukte aus Biomasse werden in komplexen, kostenintensiven Anlagen mit vollautomatisierten Prozessabläufen erzeugt. In der Umgebung von Gärbehältern und Gasspeichern entsteht dabei ein explosionsfähiges Gemisch aus Gas und Luft. Deshalb sind diese Anlagenteile als explosionsgefährdete Bereiche eingestuft. Um Biogasanlagen sicher und stets verfügbar betreiben zu können, sind daher zuverlässige Schutzkonzepte notwendig.

Europäische Richtlinien sowie deren Umsetzung durch nationale Normen und Verordnungen beschreiben Maßnahmen zum Explosions- und Arbeitsschutz\*. Nach der Norm DIN EN 1127 und den technischen Regeln für Betriebssicherheit sind der Blitz und dessen Auswirkungen als mögliche Zündquelle explosionsfähiger Gasgemische zu betrachten. Demnach sind Maßnahmen erforderlich, die die Auswirkungen von Blitzeinschlägen reduzieren und die Entzündung explosionsfähiger Atmosphäre verhindern\*\*.

Die Normenreihe DIN EN 62305 stellt ein Gesamtkonzept zum Blitzschutz dar. Sie gibt Informationen zur Bewertung von Risiken sowie zur Planung und Umsetzung von Schutzmaßnahmen\*\*\*.

DEHN hat jahrzehntelange Kompetenz im Blitz- und Überspannungsschutz für Biogasanlagen. Wir bieten geeignete Produkte für den äußeren und inneren Blitzschutz sowie kundenspezifische Lösungen. Aus diesem Grund vertrauen viele Errichter und Betreiber von Biogasanlagen auf unsere Schutzlösungen.

\* Richtlinie 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen  
Richtlinie 1999/92/EG zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphären gefährdet werden können  
\*\* DIN EN 1127: Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz  
TRBS 2152 Teil 3: Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre  
\*\*\* DIN EN 62305: Blitzschutz-Normen



## Äußerer Blitzschutz für die Fermenter

Bei Anlagen mit explosionsgefährdeten Bereichen ist die Einhaltung des Trennungsabstandes entscheidend, da so gefährliche Funkenbildung und Überschläge auf leitfähige Anlagenteile verhindert werden. Die HVI®Leitung von DEHN erfüllt diese Anforderung, da die hochspannungsfeste, isolierte Ableitung einen äquivalenten Trennungsabstand bietet.

### Fangmast mit zwei HVI®Leitungen

Fangmaste mit zwei HVI®Leitungen, innen- und außenverlegt, für eine maximale Gesamtlänge von 16,5 m (bei LPL II) und eine maximale freie Länge von 8,5 m.

Typ	Art.-Nr.
Fangmast mit 2 HVI®Leitungen	819 750



### Zubehör

Variabler Halter für Fangmaste, Verstellbereich 250-350 mm.



Typ	Art.-Nr.
Variabler Halter für Fangmaste	105 345

Erdungsschiene zum Anschluss der HVI®Leitung an die Erdungsanlage, 2x2 Anschlüsse.



Typ	Art.-Nr.
Erdungsschiene	472 109



Gerade bei Fermentern mit großem Durchmesser hat sich der Einsatz von Tele-Blitzschutzmasten bewährt, um einen direkten Blitzschlag in den Fermenter zu vermeiden. Mit diesem System können große Teile in den einschlaggeschützten Bereich gebracht werden, ohne dass zusätzliche Seil-Überspannungen erforderlich sind.

Die Maste mit einer Höhe bis zu 25 m werden auf Ankerkörben im Ortbetonfundament oder auf Fertigteilfundamenten errichtet.

### Fangmasten für Köcher- oder Ortbetonfundamente

Für die Errichtung von Fangmasten empfiehlt sich die Durchführung der statischen Berechnungen auf Grundlage der entsprechenden, für jede Ausführung verfügbaren Berechnungsdaten.

Typ	Art.-Nr.
Fangmast, Höhe 13,35 m	103 013
Fangmast, Höhe 24,85 m	103 025



### Zubehör

Ankerkorb zum Einbetonieren; für Maste bis zu einer Höhe von 19,35 m bzw. 24,85 m.



Typ	Art.-Nr.
Ankerkorb bis Masthöhe 19,35 m	103 040
Ankerkorb bis Masthöhe 24,85 m	103 041

Köcherfundament für des Errichten von Fangmasten; für Maste bis zu einer Höhe von 19,35 m bzw. 24,85 m.



Typ	Art.-Nr.
Köcherfundament bis Masthöhe 19,35 m	103 030
Köcherfundament bis Masthöhe 24,85 m	103 031



Quelle: Fa. ABEL ReTec GmbH & Co.KG, Engelsberg

## Schutz von Gasaufbereitungsanlagen

Auch beim Schutz von Gasaufbereitungsanlagen gilt: blitzbedingte Funken, die die Entzündung eines Gasgemisches oder die Zerstörung von elektrischen Anlagenteilen verursachen können, müssen vermieden werden. Für den äußeren Blitzschutz bietet sich auch hier der Einsatz eines isolierten Blitzschutzsystems mit der HVI®Leitung an.

Der Blitzschutzpotentialausgleich für eingeführte metallene Rohrleitungen wird durch die Anbindung an das Erdungs-/Potentialausgleichssystem umgesetzt. Hier ist insbesondere in Ex-Zonen darauf zu achten, dass diese Verbindungen gegen Selbstlockern gesichert und auf Zündfunkenfreiheit geprüft sind.

### HVI®Leitung im Stützrohr

Innenliegende Verlegung der HVI®Leitung im Stützrohr mit einer Fangstangenlänge von 2,5 m.

Typ	Art.-Nr.
HVI®Leitung I im Stützrohr mit Fangstange	819 360



### Zubehör

Variabler Halter für Fangmaste, Verstellbereich 250 – 350 mm.

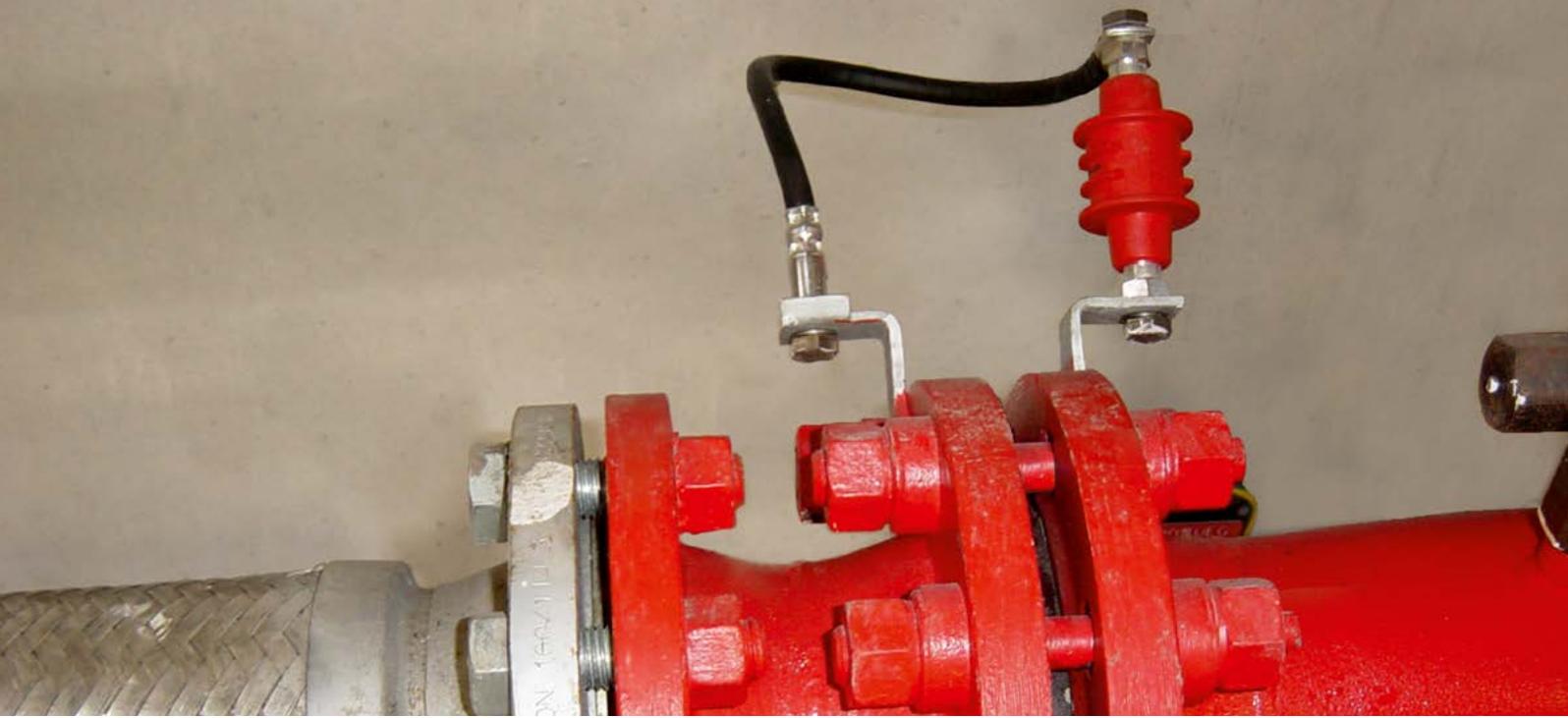


Typ	Art.-Nr.
Variabler Halter für Fangmaste	105 345

Erdungsschiene zum Anschluss der HVI®Leitung an die Erdungsanlage.



Typ	Art.-Nr.
Erdungsschiene, 2x2 Anschlüsse	472 109



### Leitungshalter

Zur Verlegung der HVI®Leitung in Ex-Bereichen.



Typ	Art.-Nr.
HVI®Ex W70 holder	275 440
HVI®Ex P200 holder	275 442

### Leitungshalter

Für die Verlegung der HVI®Leitung mit Leitungshaltern HVI®Ex W70 auf einer nichtleitenden Struktur, zum Beispiel Stein, Holz.



Typ	Art.-Nr.
HVI®Ex busbar 500	275 498

### Trennfunkenstecke

Trennfunkenstecke zum Schutz von Isolierstücken und indirekten Erden getrennter Anlagenteile bei Blitzeinwirkung in Ex-Bereichen.



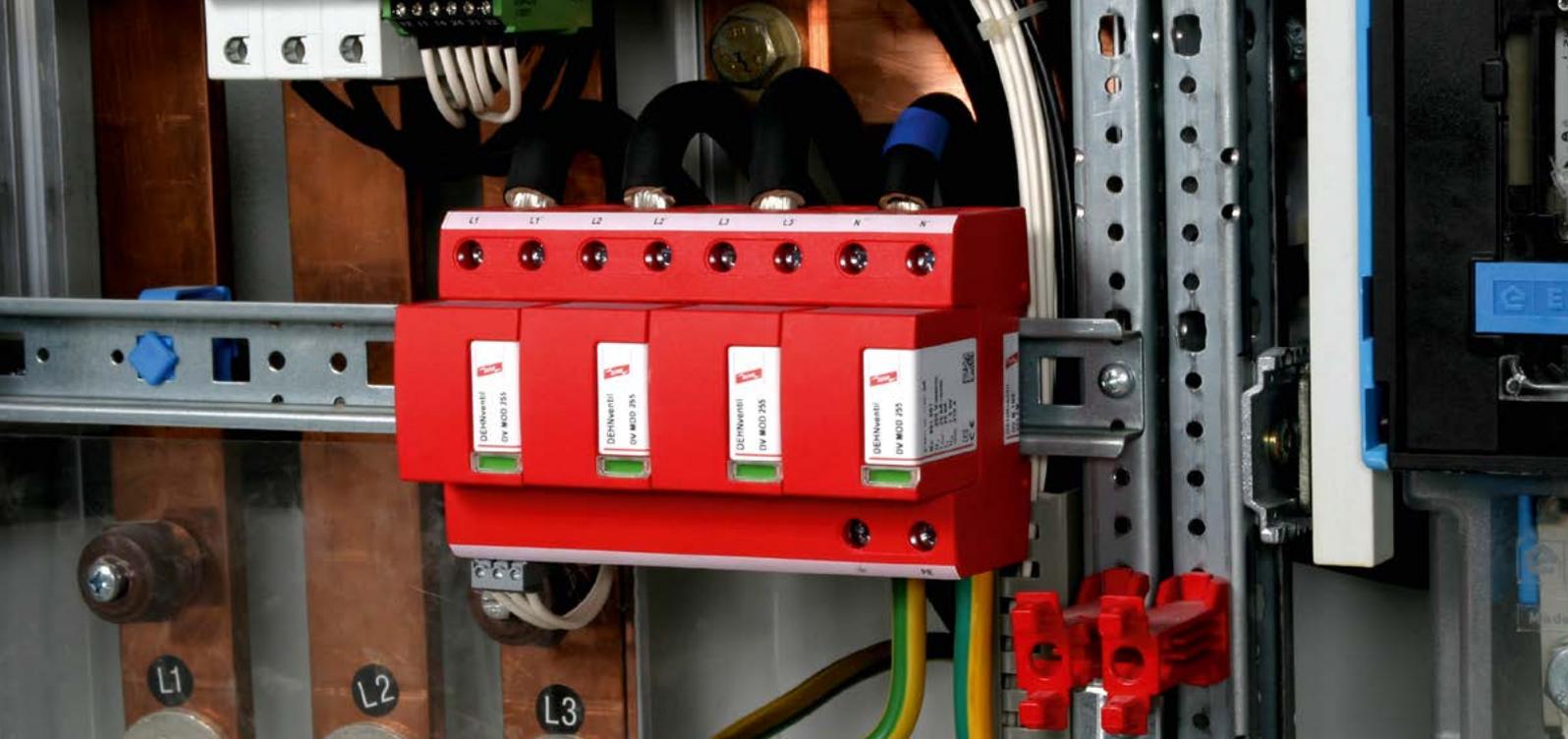
Typ	Art.-Nr.
EXFS 100	923 100

### Bandroherschelle für Ex-Bereiche

Bandroherschelle zur elektrischen, funkenfreien Kontaktierung von Rohren, zum Einsatz in Ex-Zone 1 und 2 (bzw. 21 und 22).



Typ	Art.-Nr.
Ex-BRS 90	540 801



## Innerer Blitzschutz und Überspannungsschutz

Hohe Anlagenverfügbarkeit kann nur erreicht werden, wenn zusätzlich zu den Maßnahmen des äußeren Blitzschutzsystems geeignete innere Blitzschutzmaßnahmen ergriffen werden. Nur so können die elektrischen und elektronischen Systeme vor den Auswirkungen von Blitzeinschlägen und Schalthandlungen geschützt werden. Die energetisch koordinierten Produktlinien von DEHN bieten verlässliche Lösungen:

- Red/Line® für die Energietechnik
- Yellow/Line für die Daten- und Informationstechnik.

### Überspannungsschutz für Energietechnik

Wesentlicher Bestandteil des inneren Blitzschutzsystems ist der Blitzschutz-Potentialausgleich, der für alle von außen in das Gebäude eingeführten leitfähigen Systeme auszuführen ist. Alle unter Betriebsspannung stehenden Systeme werden indirekt mit Typ 1-Ableitern in den Potentialausgleich eingebunden. In nachgeschalteten Unterverteilungen kommen Überspannungs-Ableiter Typ 2 zum Einsatz.

#### DEHNventil® M

Modularer Kombi-Ableiter Typ 1 + Typ 2 auf Funkenstreckenbasis, mit hohem Ableitvermögen. Für die Hutschienenmontage.



Typ	Art.-Nr.
DV M TT 255 FM	951 315

#### DEHnbloc® Maxi S

Koordinierter, einpoliger Blitzstrom-Ableiter Typ 1 mit integrierter Ableitvorsicherung. Für die Sammelschienenmontage.



Typ	Art.-Nr.
DBM 1 255 S	900 220

#### DEHNguard® M

Mehrpoliger, modularer Überspannungs-Ableiter Typ 2. Für die Hutschienenmontage.



Typ	Art.-Nr.
DG M TT 275 FM	952 315



### Überspannungsschutz für Daten-/Informationstechnik

Das Herzstück der Biogasanlage ist die Steuerung. Sie regelt die Pumpen und Rührwerke, nimmt Prozessdaten wie Gasmenge und Gasqualität auf, kontrolliert die Temperatur, erkennt die Biomasse und dokumentiert alle Daten. Wird die Steuerung durch Überspannungen beschädigt, können Prozessabläufe empfindlich gestört werden.

Um die kontinuierliche, störungsfreie Übertragung der Messdaten an die Steuereinheit sicherzustellen, müssen die von außen – zum Beispiel von Temperaturmessstellen – kommenden Steuer- und Signalleitungen über Blitzstrom-Ableiter angeschlossen werden. DEHN bietet ein vollständiges Produktspektrum an Ableitern – für alle Schnittstellen und Montageanforderungen.

#### BLITZDUCTOR® XT

Teilbarer Blitzstrom- und Überspannungs-Ableiter für unterschiedliche Signalschnittstellen und Bussysteme.



Typ	Art.-Nr.
BXT ML2 BD 180	920 247
Basisteil BXT BAS	920 300

#### DEHNpatch

Universeller Ableiter für Ethernet und PoE-Anwendungen.



Typ	Art.-Nr.
DPA M CAT6 RJ45S 48	929 100

#### BLITZDUCTOR® XT

Teilbarer Überspannungs-Ableiter zum Schutz eigensicherer Messkreise und Bussysteme.



Typ	Art.-Nr.
BXT ML4 EX 24	920 381
Basisteil BXT BAS EX	920 301

#### DEHNpipe

Einschraubbarer Überspannungs-Ableiter zum Schutz von Feldgeräten.



Typ	Art.-Nr.
DPI MD EX 24 M 2	929 960



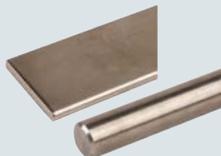
## Erdungsanlage

Die Erdungsanlage bildet die Basis für alle Potentialausgleichsmaßnahmen und leitet den Blitzstrom ins Erdreich ein. Um hohe Potentialdifferenzen zwischen den einzelnen Erdungsanlagen zu vermeiden, werden diese zu einer Gesamterdungsanlage verbunden. Dies geschieht, indem man die einzelnen Gebäude- und Systemerdungsanlagen

zu einem Maschensystem verbindet\*. Auch die Spannungsbeanspruchung an den gebäudeüberschreitenden Verbindungsleitungen und an den angeschlossenen elektrischen Systemen im Fall einer Blitzeinwirkung wird damit deutlich verringert.

### Edelstahlband

NIRO (V4A – 1.4571)  
30 mm x 3,5 mm oder Rd 10 mm.



Typ	Art.-Nr.
Edelstahlband	860 335
Edelstahldraht	860 010

### Verbindungsbauteile

MV-Klemme und Kreuzstück in NIRO (V4A) zur blitzstromgeprüften Verbindung von Rund- und Flachleitern.



Typ	Art.-Nr.
Kreuzstück	319 209
MV-Klemme	390 079

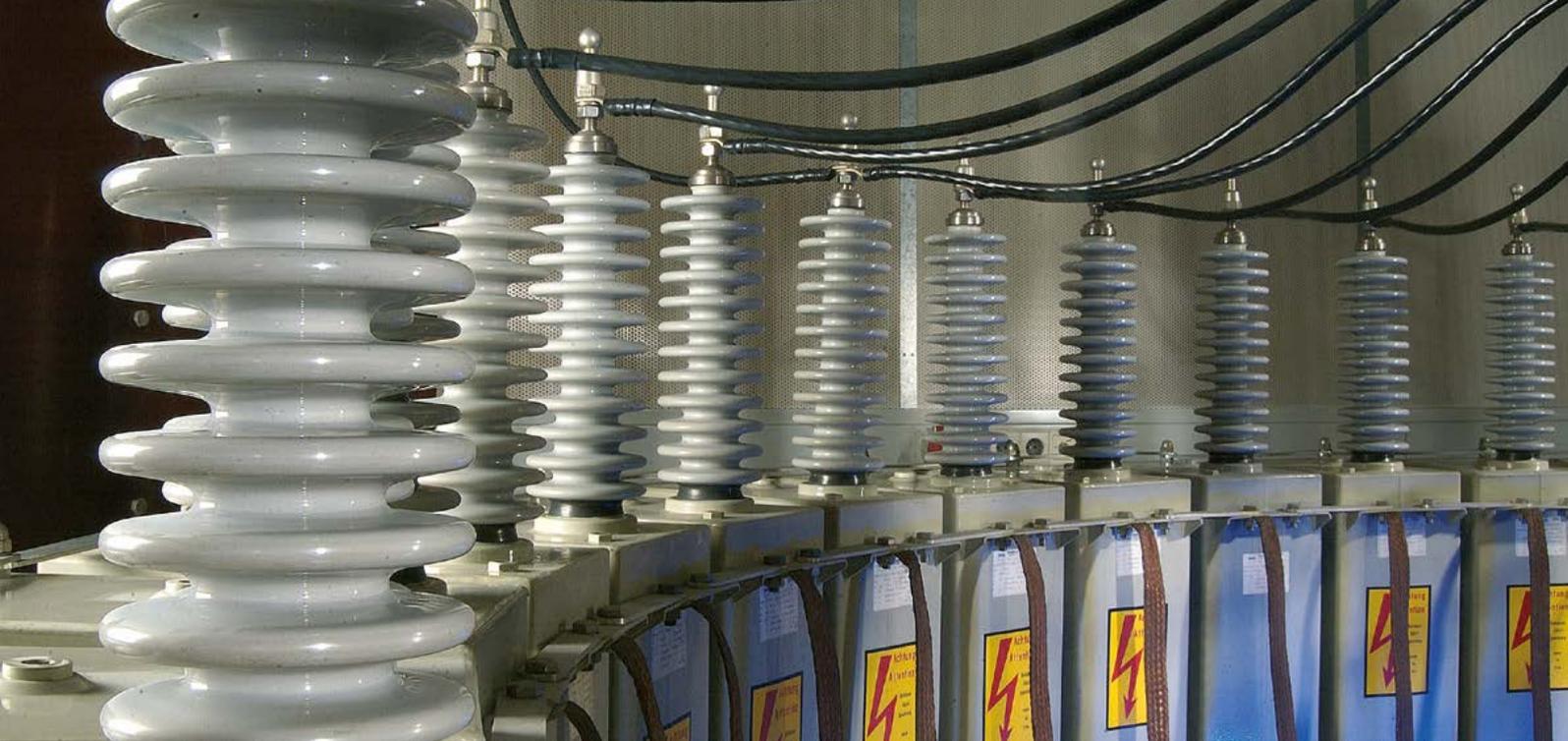
### Potentialausgleichsschiene

NIRO (V4A) mit Anschlusschrauben M10 gegen Selbstlockern gesichert.



Typ	Art.-Nr.
Potentialausgleichsschiene	472 209

\* Maschenweiten von 20 x 20 m haben sich als technisch und wirtschaftlich sinnvoll erwiesen.



## Zulassungen und Zertifikate

In explosionsgefährdeten Bereichen können elektrische Geräte zu einer potentiellen Zündquelle werden. Je nach Häufigkeit und Dauer des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre werden daher unterschiedlich hohe Anforderungen an Geräte und Betriebsmittel für den Einsatz in diesen Bereichen gestellt. Ziel ist es, durch spezielle Konstruktions- und Schutzmaßnahmen die Wahrscheinlichkeit des Wirksamwerdens von Zündquellen zu verringern oder zu vermeiden.

Geräte und Betriebsmittel, die nach den betreffenden Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt werden, und somit für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet sind, werden entsprechend gekennzeichnet. Zertifizierte, unabhängige Institute bestätigen dies durch die Ausstellung eines Zertifikates. Die DEHN-Produkte entsprechen den einschlägigen Vorschriften und Normen und sind für den Einsatz in den explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen. Zertifikate, wie zum Beispiel ATEX, IECEx oder CSA HazLoc, bestätigen dies. Dies sind nur einige Anforderungen, nach denen die DEHN-Produkte getestet wurden. Eine Auflistung aller Zertifikate finden Sie auf der jeweiligen Produktseite unter [www.dehn.de](http://www.dehn.de).

## DEHN Prüf- und Testlabor

In Labortests können Systemkomponenten oder Anlagenteile auf ihre Blitzstromfestigkeit geprüft werden. Auch die Koordination von DEHN-Produkten mit nachgeschaltetem Equipment wird getestet. Durch Tests im DEHN-Stoßstromlabor wird die Wirksamkeit der ausgewählten Schutzmaßnahmen überprüft.

Betreibern und Herstellern bietet DEHN Engineering- und Prüfdienstleistungen:

- Blitzstromtests, zum Beispiel für zündfunkenfreie Potentialausgleichsverbindungen
- Koordinationstests, zum Beispiel Überspannungs-Ableiter mit speicherprogrammierbaren Steuerungen
- Koordinationstests zwischen Trennfunktenstrecken und Isolierflanschen

Das DEHN Prüf- und Testlabor ist mit hochleistungsfähigen Geräten ausgestattet. Geprüft wird nach den aktuellen internationalen und nationalen Normen. Durch jahrzehntelange Mitarbeit in Normungsgremien haben die DEHN-Mitarbeiter ein tiefes, stets aktuelles Wissen über die Normung und die technischen Grundlagen. Mit diesem Wissen führen sie die Engineering- und Prüfdienstleistungen durch – und machen dadurch die Schutzkonzepte praxistauglich.



Überspannungsschutz  
Blitzschutz/Erdung  
Arbeitsschutz  
DEHN schützt.®

DEHN + SÖHNE  
GmbH + Co.KG.

Hans-Dehn-Str. 1  
Postfach 1640  
92306 Neumarkt  
Deutschland

Tel. +49 9181 906-0  
Fax +49 9181 906-1100  
[info@dehn.de](mailto:info@dehn.de)  
[www.dehn.de](http://www.dehn.de)



[www.dehn.de/biogas](http://www.dehn.de/biogas)

actiVsense, BLITZDUCTOR, BLITZPLANER, DEHN, DEHN Logo, DEHN schützt, DEHNbloc, DEHNcare, DEHNfix, DEHNgrip, DEHNguard, DEHNport, DEHNquick, DEHNrapid, DEHNshield, DEHNSnap, DEHNventil, HVI, LifeCheck, Red/Line sind in Deutschland oder in anderen Ländern eingetragene Marken („registered trade marks“).  
Die Abbildungen sind unverbindlich. Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.