

# **PMA Ex-System**

ATEX-IECEx-zugelassenes flexibles  
Kabelschutzsystem



---

**ABB bietet ATEX-IECEx zugelassene flexible nichtmetallische Kabelschutzlösungen für explosionsgefährdete Bereiche. Unser Angebot umfasst Produkte- und Dienstleistungslösungen für den Schutz von elektrischen Datensystemen, Energieversorgungssystemen, sowie im Bereich Installationen, Arbeitsprozessen und Arbeitssicherheit.**

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>004–005</b>	<b>Einführung</b>
<b>006</b>	<b>Anwendungen in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie</b>
<b>007</b>	<b>Anwendungen in der chemischen und der pharmazeutischen Industrie</b>
<b>008–015</b>	<b>Normen und technische Informationen</b>
<b>016–027</b>	<b>ATEX-IECEX-Produktesortiment</b>
<b>028–029</b>	<b>Einfache Installation</b>
<b>030</b>	<b>Chemikalienbeständigkeit</b>
<b>031</b>	<b>Index</b>

# Einleitung

## Niederspannungsprodukte für explosionsgefährdete Bereiche

Wir bei ABB konzentrieren uns in erster Linie darauf, die Leistungsfähigkeit Ihres Unternehmens zu verbessern, indem wir praktische und zuverlässige elektrische Lösungen und Dienstleistungen liefern – und damit dauerhafte Verbindungen und lebenslangen Schutz bieten.

Unsere Teams im Engineering, Supply Chain Management und technischem Vertrieb machen es sich zur Aufgabe, alle Ihre Anforderungen zu erfüllen, die zur Realisierung Ihrer Geschäftsziele beitragen und Ihre Gesamtbetriebskosten reduzieren.

Ob Sie nun ein Bürogebäude, eine Offshore-Plattform, ein Krankenhaus oder einen Hochgeschwindigkeitszug, ein Kraftwerk, Maschinen oder eine Fabrik entwerfen, installieren, betreiben, warten oder besitzen: die von ABB entwickelten Produkte funktionieren in Ihrem System. Sie bieten gleichzeitig für den gesamten Lebenszyklus eine hervorragende Leistung, Zuverlässigkeit und Qualität.

Wir bieten Produkte- und Dienstleistungslösungen für den Schutz von elektrischen Datensystemen,

Energieversorgungssystemen, sowie im Bereich Installationen, Arbeitsprozessen und Arbeitssicherheit.

Die Produkte, Informationen und Dienstleistungen von ABB sind nicht nur für besonders leistungsstarke Anwendungen geeignet, sondern erleichtern und beschleunigen außerdem Ihre zeitkritischen Installations- oder Wartungsverfahren.

### Typische Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen:

- Leuchten, Abzweigdosen und Gehäuse
- Schalttafeln
- Kabel- und Drahtverbindungen





---

KOMPLETTES KABELSCHUTZ-PORTFOLIO

Unsere Produkte helfen Herausforderungen in den Bereichen Kabelmanagement, Kabelschutz, Netzanschluss und Sicherheit zu lösen.

# Anwendungen in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie



## **Nahrungs- und Genussmittelindustrie**

ABB verfügt über eine Produktpalette speziell für die Nahrungsmittel verarbeitende Industrie. Darunter Produkte für die Anwendung in denen Edelstahl bevorzugt wird, aber auch für explosionsgefährdete Bereiche. ABB bietet Gehäuse mit Befehls- und Meldegeräten aus Edelstahl an, die in der automatisierten Nahrungsmittelverarbeitung und für Verpackungsmaschinen eingesetzt werden. Ferner Leuchten, die speziell für den Einsatz in staubigen Umgebungen wie z. B. in Getreidemöhlen konstruiert wurden.

Zudem verfügt ABB über ein Produktsortiment, das für den Einsatz in allen Sektoren der Getränkeherstellung entwickelt wurde, etwa bei der Malzherstellung in der Brauerei-, Wein-, Spirituosen- oder Softdrinkindustrie. Für eine komplette Lösung bietet das PMA ATEX-IECEX Portfolio nichtmetallische Wellrohre und Verschraubungen, auch in Kombination mit anderen Produkten von ABB an. So werden die Anforderungen an explosionsgefährdete Bereiche umfassend erfüllt.

# Anwendungen in der chemischen und der pharmazeutischen Industrie



01

02

01 Chemietechnik -  
Explosionsschutz

02 Pharmazeutische  
Produktion -  
Explosionsschutz

## Chemisch- pharmazeutische Industrie

Die Produkte und Lösungen von ABB eignen sich ideal für den Einsatz in der chemischen und der pharmazeutischen Industrie - sowohl vorgelagert in der Produktionsvorstufe als auch im nachgelagerten Bereich der Verpackung. Die in diesen Bereichen eingesetzten Prozesse und Applikationen erfordern Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche. Das PMA ATEX-IECEx Sortiment an Kabelschutzlösungen perfekt für diese Branchen geeignet ist.

# Zertifizierungen und Standards

## Globale Übersicht



	Afrika, Australien, Asien (IECEX)		Kanada (CSA & IECEX)
	Südamerika (UL und IECEX)		Europa (ATEX und IECEX)
	USA, Mexiko (UL)		Brasilien (InMetro)
	Russland (EAC und EAC Ex)		Rest der Welt Verschiedenes und Lokal

### Weltstandards

Region	Basic Elektrisch Code	Basisstandard	Symbole	Gefahrenbereichsnormen	Symbole
Europa	IEC	IEC / EN 62444 - Kabelverschraubungen	CE 	IEC / EN 60079-0 - Allgemeine Anforderungen	EX  IECEX 
		IEC / EN 61386 - Leitungssysteme		IEC / EN 60079-1 - Flammwidrige Ausrüstung	
		IEC / EN 60529 - Schutzart		IEC / EN 60079-7 - Erhöhte Sicherheit	
US	NEC	UL514B - Armaturen	UL  UR 	UL2225 - xxxx	UL 
		UL360 - Elektrische Leitung		UL1203 - xxxx	
		UL1696 - Schutzschlauch			
Kanada	CEC	CSA C22.2-18.3 - Armaturen	CSA 	CSA C22.2-25 -30 -174 -94	CSA 
		CSA C22.2-54-04 - Elektrische Leitung		CSA C22.2 / IEC 60079-0 - Allgemeine Anforderungen	
		CSA C22.2-227.3 - Schutzschlauch		CSA C22.2 / IEC 60079-1 - Druckfeste Ausrüstung	
				CSA C22.2 / IEC 60079-7 - Erhöhte Sicherheit	
				CSA C22.2 / IEC 60079-31 - Staubschutzgehäuse	



Weltstandards

Region	Basic Elektrisch Code	Basisstandard	Symbole	Gefahrenbereichsnormen	Symbole
Russland	IEC	IEC / EN 62444 - Kabelverschraubungen	EAC	ГОСТ Р МКК 60079-0 - Allgemeine Anforderungen	EAC Ex
		IEC / EN 61386 - Rohrleitungssysteme		ГОСТ Р МКК 60079-7 - Erhöhte Sicherheit	
Brasilien	IEC	ABNT NBR IEC 62444 - Kabelverschraubungen	InMetro	ГОСТ Р МКК 60079-31 - Staubschutzgehäuse	InMetro (Segurança)
		ABNT NBR IEC 61386 - Rohrsysteme		ГОСТ IEC 60079-1 - Druckfeste Kapselung	
		ABNT NBR IEC 60529 - Schutz gegen Eindringen		ABNT NBR IEC 60079-0 - Allgemeine Anforderungen	
China	IEC	ABNT NBR IEC 60079-1 - Flammwidrige Ausrüstung	CNEX	GB3836.1 - Allgemeine Anforderungen	PCEC
		ABNT NBR IEC 60079-7 - Erhöhte Sicherheit		GB3836.2 - Druckfeste Kapselung	
		ABNT NBR IEC 60079-31 - Staubschutzgehäuse		GB3836.3 - Erhöhte Sicherheit	
		IEC / EN 62444 - Kabelverschraubungen		GB12476.1 - Allgemeine Staubanforderungen	
		IEC / EN 61386 - Rohrleitungssysteme		GB12476.5 - Staubschutzgehäuse	

## Normen, Zonendefinitionen und Produktkennzeichnungen

### Zonen für Onshoregase und -dämpfe

#### Zone 0

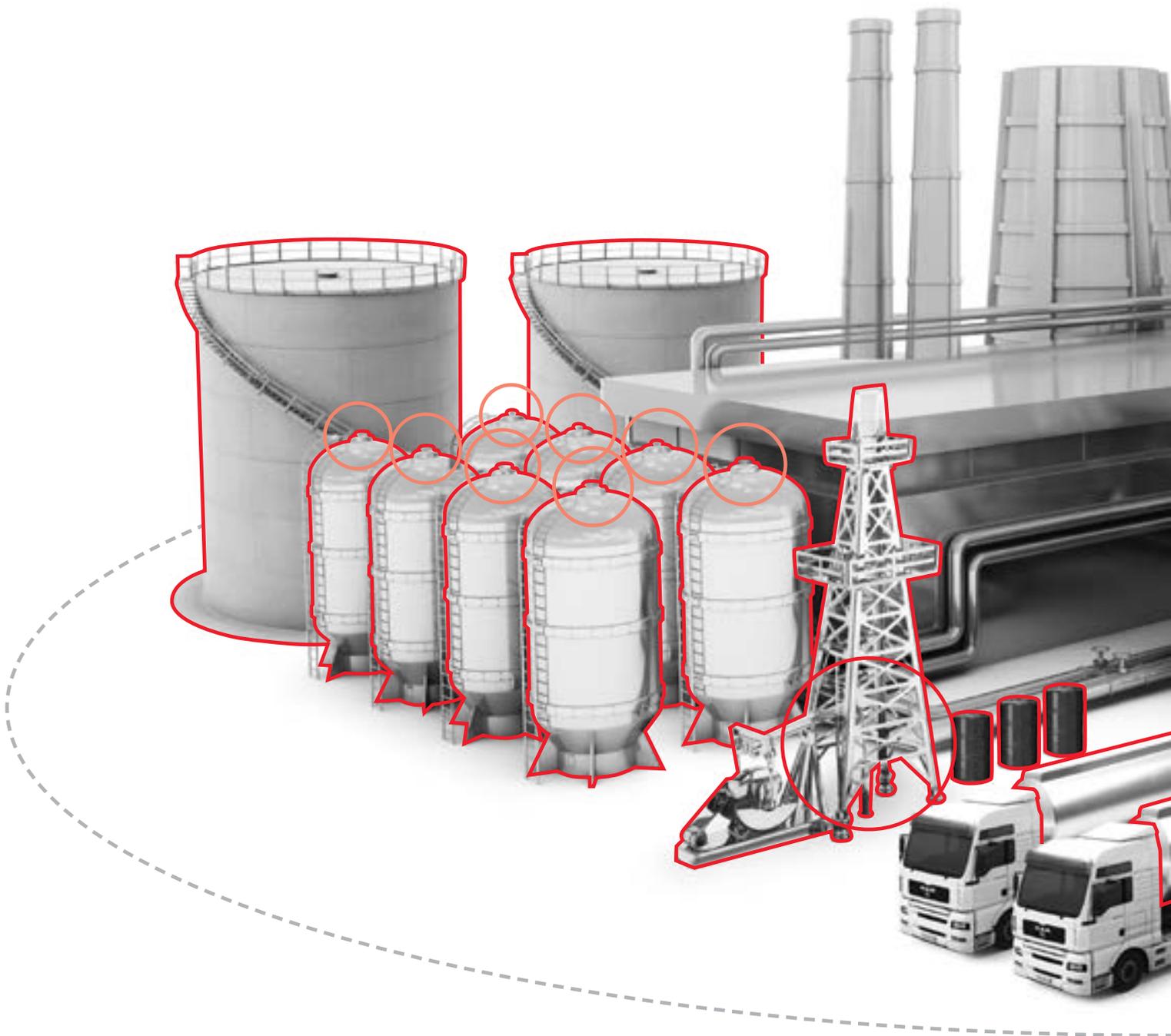
##### Permanent/häufig

Ort, an dem ständig, während längerer Zeiträume oder häufig eine explosionsgefährdete Atmosphäre existiert, die aus einer Mischung aus Luft und entzündlichen Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel besteht.

#### Zone 1

##### Gelegentlich

Ort, an dem es während des normalen Betriebs wahrscheinlich ist, dass gelegentlich eine explosionsgefährdete Atmosphäre auftritt, die aus einer Mischung aus Luft und entzündlichen Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel besteht.

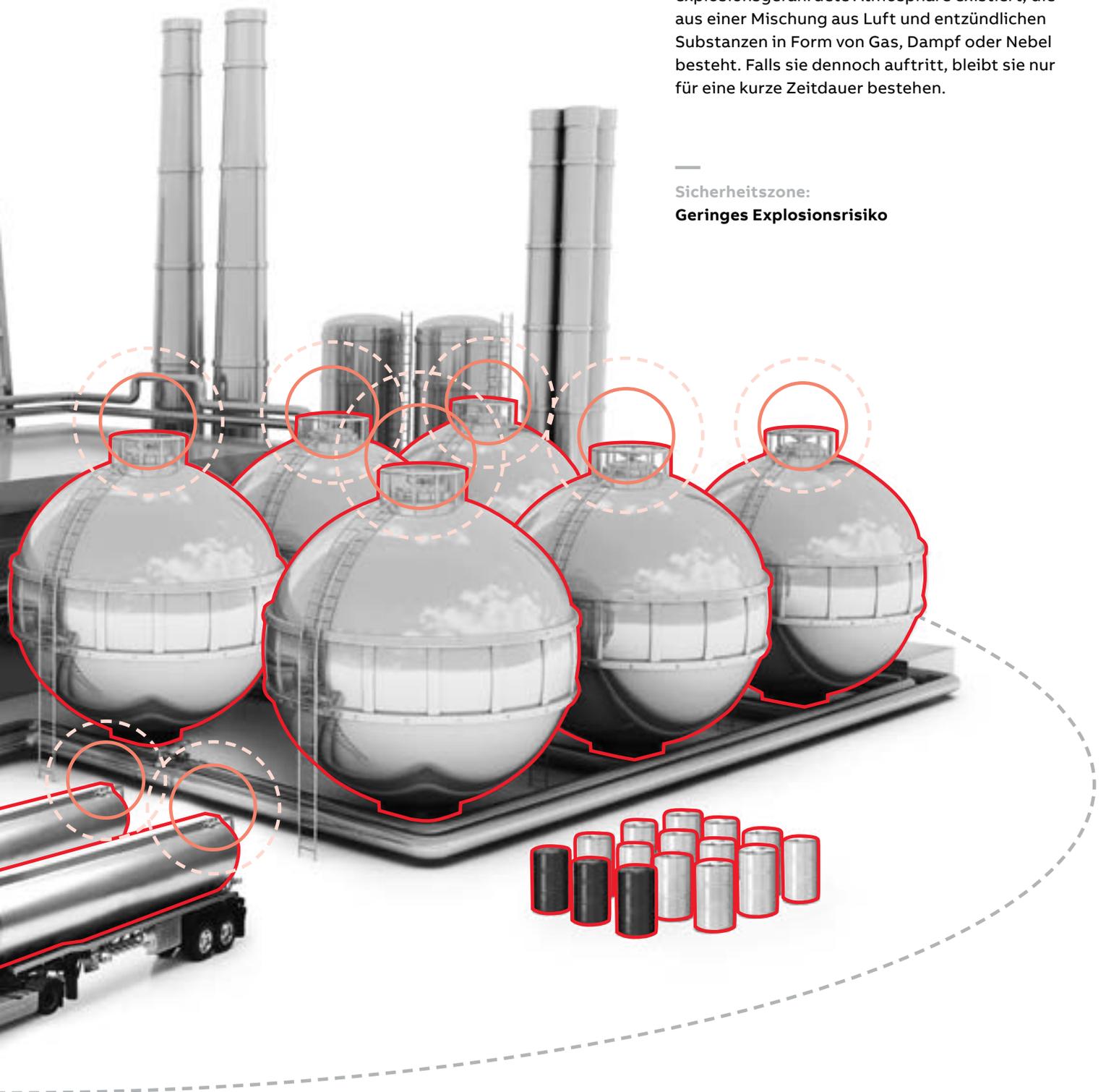


---

**Zone 2****Gas unregelmäßig/kurze Dauer**

Ort, an dem es nicht wahrscheinlich ist, dass während des normalen Betriebs eine explosionsgefährdete Atmosphäre existiert, die aus einer Mischung aus Luft und entzündlichen Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel besteht. Falls sie dennoch auftritt, bleibt sie nur für eine kurze Zeitdauer bestehen.

---

**Sicherheitszone:****Geringes Explosionsrisiko**

## Normen, Zonendefinitionen und Produktkennzeichnungen

### Zonendefinitionen – Offshoregase und -dämpfe

#### Zone 0

##### Permanent/häufig

Ort, an dem ständig, während längerer Zeiträume oder häufig eine explosionsgefährdete Atmosphäre existiert, die aus einer Mischung aus Luft und entzündlichen Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel besteht.

#### Zone 1

##### Gelegentlich

Ort, an dem es während des normalen Betriebs wahrscheinlich ist, dass gelegentlich eine explosionsgefährdete Atmosphäre auftritt, die aus einer Mischung aus Luft und entzündlichen Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel besteht.

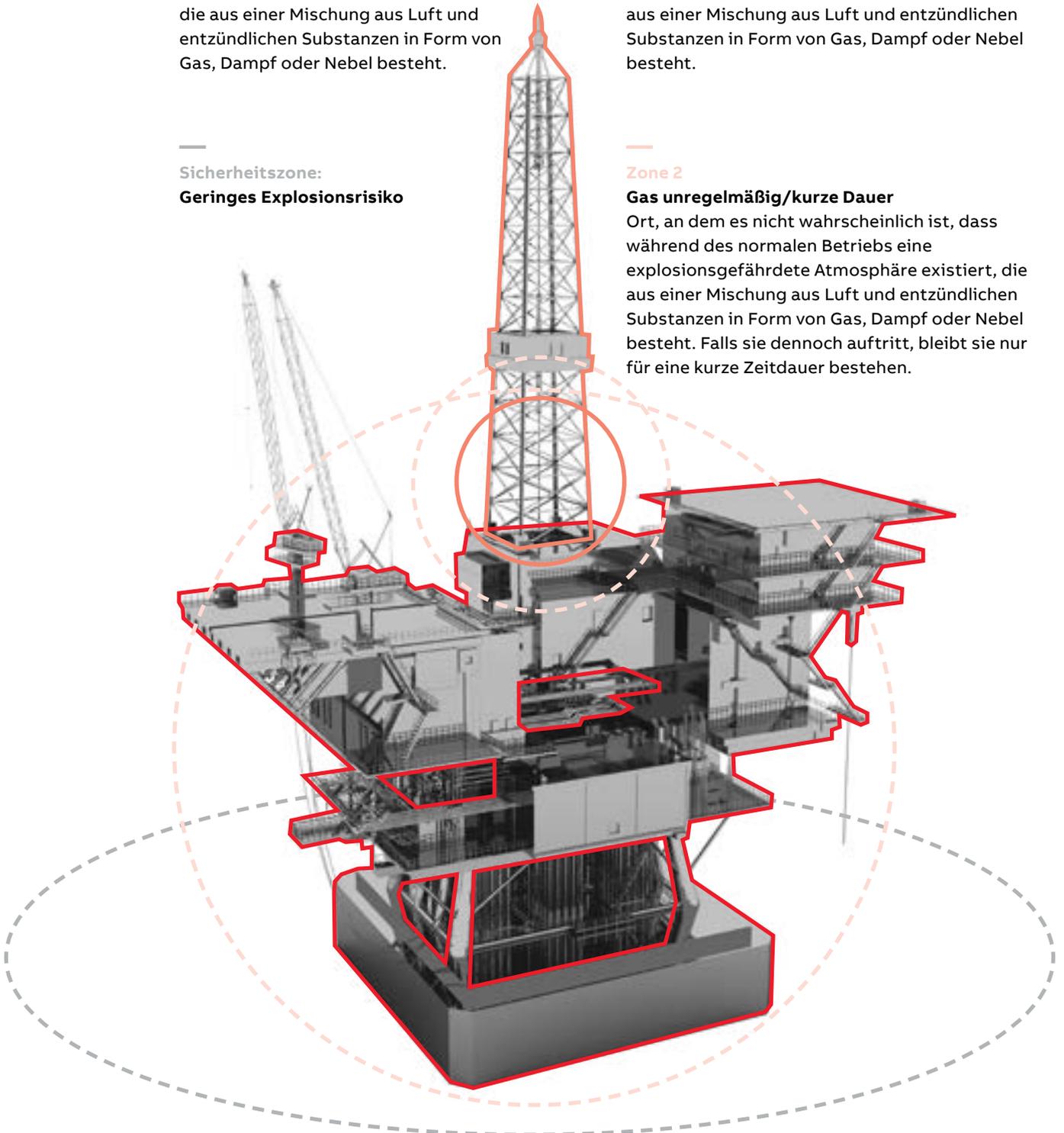
#### Sicherheitszone:

##### Geringes Explosionsrisiko

#### Zone 2

##### Gas unregelmäßig/kurze Dauer

Ort, an dem es nicht wahrscheinlich ist, dass während des normalen Betriebs eine explosionsgefährdete Atmosphäre existiert, die aus einer Mischung aus Luft und entzündlichen Substanzen in Form von Gas, Dampf oder Nebel besteht. Falls sie dennoch auftritt, bleibt sie nur für eine kurze Zeitdauer bestehen.



## Normen, Zonendefinitionen und Produktkennzeichnungen

### Zonendefinitionen – Staub

#### Zone 20

##### Permanent/häufig

Bereich, in dem ständig, während längerer Zeiträume oder häufig eine explosionsgefährdete Atmosphäre in Form einer Wolke von brennbarem Staub in der Luft existiert.

#### Zone 21

##### Gelegentlich

Bereich, in dem es wahrscheinlich ist, dass im normalen Betrieb gelegentlich eine explosionsgefährdete Atmosphäre in Form einer Wolke von brennbarem Staub in der Luft auftritt.

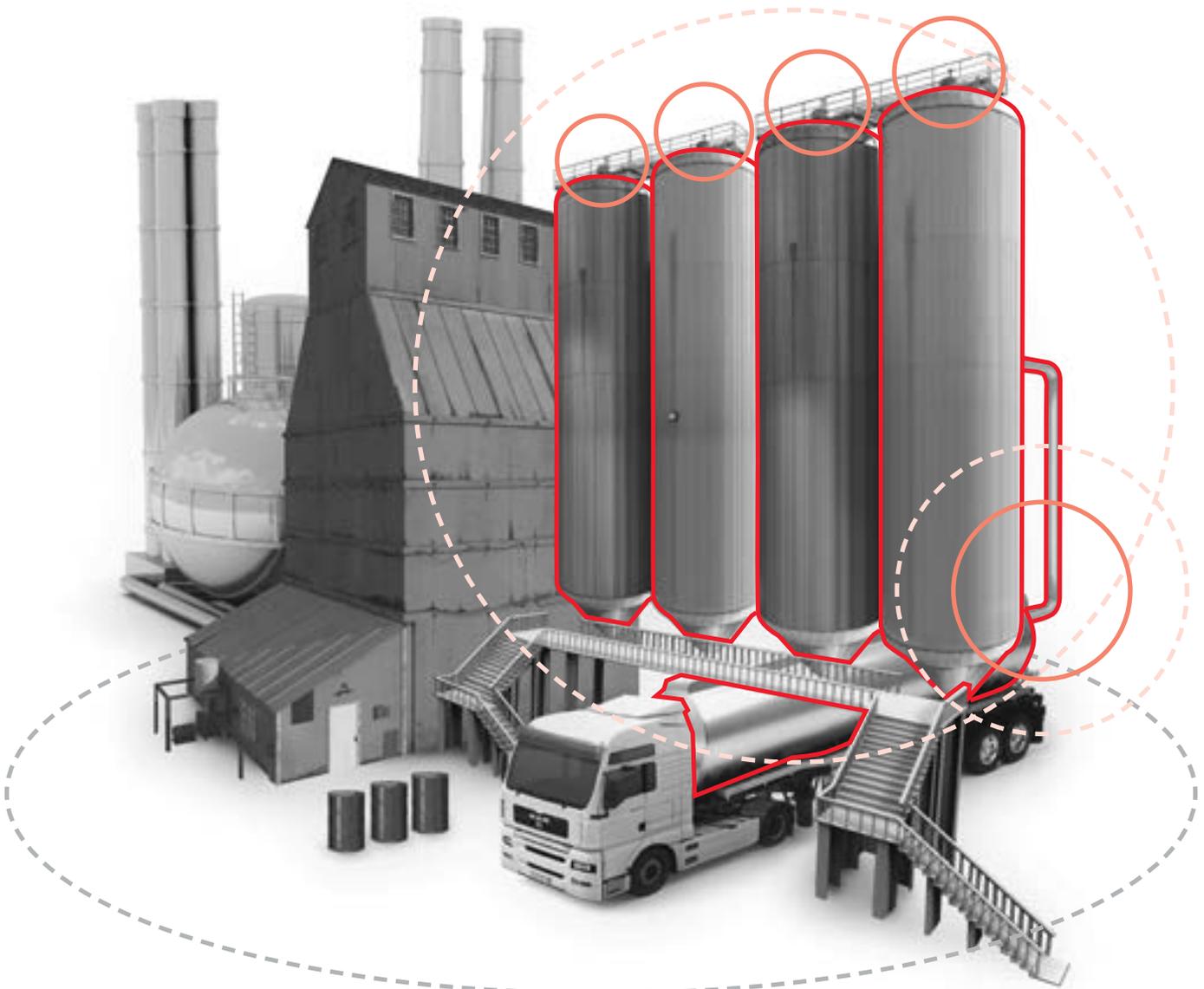
#### Zone 22

##### Staub unregelmäßig/kurze Dauer

Bereich, in dem es unwahrscheinlich ist, dass im normalen Betrieb eine explosionsgefährdete Atmosphäre in Form einer Wolke von brennbarem Staub in der Luft existiert. Falls diese doch auftritt, dann nur während eines kurzen Zeitraums.

#### Sicherheitszone:

##### Kein Explosionsrisiko



## Standards, Zonendefinitionen und Produktkennzeichnungen

### NEC - Klassen- und Einteilungssystem

#### Klassifizierungen von explosionsgefährdeten Bereichen

Klassifizierungen von explosionsgefährdeten Bereichen	Beschreibungen	Ausrüstungs-nutzung	Vergleich
<b>Bergbau</b>	Nicht im NEC abgedeckt. Siehe MSHA, Spezifische Anforderungen für Bergbaumaschinen und Sicherheitsstandards.		
<b>Gas Umgebungen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entzündliche Gaskonzentrationen können unter normalen Betriebsbedingungen auftreten.</li> <li>2. Entzündbare Konzentrationen von Gasen können häufig aufgrund von Reparatur, Wartung, Leckage auftreten.</li> <li>3. Geräteausfall oder fehlerhafter Betrieb, der sowohl eine zündbare Gasfreisetzung als auch eine Zündquelle durch einen Ausfall der elektrischen Ausrüstung verursachen kann.</li> </ol>	Class I Div 1	Zone 0 Zone 1
<b>Class I</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gase sind normalerweise auf geschlossene Behälter oder geschlossene Systeme beschränkt, bei denen ein unbeabsichtigter Bruch, Ausfall oder ein ungewöhnlicher Fluchtvorgang erforderlich ist.</li> <li>2. Wenn zündfähige Konzentrationen von Gasen normalerweise durch Überdruckventilation verhindert werden.</li> <li>3. Standort neben einem Standort der Klasse I, Abteilung 1, in dem zündfähige Konzentrationen von Gasen gelegentlich auftreten können.</li> </ol>	Class I Div 1 and Class I Div 2	Zone 2
<b>Staub Umgebungen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brennbarer Staub befindet sich unter normalen Betriebsbedingungen in der Luft, um explosive oder zündfähige Gemische zu erzeugen.</li> <li>2. Mechanischer Ausfall oder anormaler Betrieb können gleichzeitig entzündbare Gemische und eine elektrische Zündquelle erzeugen.</li> <li>3. Gruppe E brennbare Stäube können in ausreichenden Mengen vorhanden sein.</li> </ol>	Class II Div 1	Zone 20 Zone 21
<b>Class II</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brennbare Stäube aufgrund von anormalen Betriebsbedingungen können in der Luft in Mengen vorhanden sein, die zur Bildung explosionsfähiger oder entzündbarer Gemische ausreichen.</li> <li>2. Ausreichende Staubansammlungen können durch Fehlfunktionen der Anlage in der Luft hängen bleiben.</li> <li>3. Staubansammlungen können durch Überhitzung der elektrischen Ausrüstung, anormalen Betrieb oder Ausfall zündfähig sein.</li> </ol>	Class II Div 1 and Class II Div 2	Zone 22
<b>Fasern und Partikel Umgebungen</b>	Leicht entzündbare Fasern und Partikel werden gehandhabt, hergestellt oder verwendet	Class III Div 1	Zone 20 Zone 21
<b>Class III</b>	Leicht entzündliche Fasern und Partikel werden ausserhalb des Herstellungsprozess gelagert oder gehandhabt.	Class III Div 1 and Class III Div 2	Zone 22

## Standards, Zonendefinitionen und Produktkennzeichnungen

### NEC - Klassen- und Einteilungssystem

#### Gas- und Staubgruppen

Gruppe	Typisch		Beispiele
<b>Gase</b>	<b>A</b>	Acetylen	Acetylen ist das einzige Gas in der Gruppe A
	<b>B</b>	Wasserstoff	Acrolein, Butadiene, Ethylene Oxide, Formaldehyde (gas), Process Gas , Propyl Nitrate
	<b>C</b>	Ethylen	Acetaldehyd, Diethylether, Schwefelwasserstoff
	<b>D</b>	Propan	Acrylnitril, Ammoniak, Butan, Heizöl 1, Benzin, Heptan, Methan,
<b>Stäube</b>	<b>E</b>	Brennbare Metallstäube	Aluminium, Magnesium
	<b>F</b>	Brennbare kohlenstoffhaltige Stäube, die mehr als 8% insgesamt eingeschlossene flüchtige Stoffe	Kohle, Ruß, Holzkohle, Koks
	<b>G</b>	Brennbare Stäube, die nicht in Gruppe E oder F enthalten sind	Mehl, Getreide, Holz (Sägespäne), Kunststoff, Chemikalien
<b>Fasern und Partikel</b>	<b>Keine Gruppen</b>	Fasern / Partikel ("Grober Staub") Nichtschwebend in zündfähigen Mengen	Holzspäne, Viskose, Baumwolle

Schutzkonzepte	Techniken (Typen)	ANSI (UL) / CSA Standards		Class I	Class II	Class III
<b>Durch Gehäuse</b>	Explosionengeschützt	ANSI / UL 1203	UL 60079-1	1 or 2	1 or 2	
	Staubzundsicher	ANSI / UL 1203	UL 60079-31		1 or 2	
<b>Durch Ausschluss</b>	Gespült und unter Druck gesetzt	ANSI/NFPA 496	UL 60079-2	1 or 2	1 or 2	1 or 2
<b>Durch Ausrüstung</b>	Eigensicherheit *	ANSI/UL 913	UL 60079-11	1 or 2	1 or 2	1 or 2
	Nicht zündfähig (Schaltung, Ausrüstung, Komponente)	ANSI / ISA-12.12.01	UL 60079-15	2	2	1 or 2
	Ölimmersion		UL 60079-6	2		
	Hermetisch versiegelt	ANSI / ISA-12.12.01	UL 60079-18	2	2	1 or 2
	Brennbares Gaserkennungssystem	ANSI/UL 2075; ANSI/ISA-60079-29-1	UL 60079-29	1 or 2		
	Erhöhte Sicherheit		UL 60079-7	1 or 2		

#### Temperaturklassifizierung

Klasse*	Oberflächentemperatur
T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C

\* Die Temperaturklassifizierung basiert auf der maximalen Oberflächentemperatur des Betriebsmittels bei Normalgebrauch

## ATEX-IECEX

Kabelschutz aus Polyamid: 40 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von hochwertigen Lösungen



- Produkte für den Schutz von Kabel, Drähten und Schläuchen gegen mechanische Beschädigung und UV-Strahlen, Wittereinflüsse und Chemikalien
- Produkte aus speziell modifiziertem, ableitenden Polyamid (PA12) für die Verwendung in den explosionsgefährdeten Zonen 1/2 (Gas) und 21/22 (Staub)
- In ihrer Funktion identisch zum Standardproduktsortiment PMAFIX/PMAFLEX, das seit über 40 Jahre erfolgreich in Anwendungen für den Schienenverkehr, in Maschinen und Automatisierungen eingesetzt wird.
- Dichtungssystem erfüllt IP68
- Systemsicherheit: Aus Sicherheitsgründen ist eine erneute Öffnung nur mit einem Schraubendreher möglich
- Flexible Schutzschläuche bestens geeignet für Anwendungen mit stetigem Biegewechsel
- Schnelle und einfache Installation, reduzierte Installationsgesamtkosten (im Vergleich zu anderen explosionsgeschützten Kabelschutzsystemen)

- Keine Korrosion
- Lange Lebensdauer

### ATEX/IECEX marking:

CE 1258



II 2G Ex eb IIC Gb  
II 2D Ex tb IIIC Db  
SEV 15 ATEX 0121X,  
IECEX SEV 15.0009X

Als wegweisender Technologieführer befasst sich ABB mit der Bereitstellung von Lösungen, die in jedem Anwendungsbereich auf die wichtigsten Probleme eingehen, damit sich unsere Kunden auf nachhaltige Anlagen, Kosten, Qualität, Flexibilität, Sicherheitsaufgaben und regulatorische Herausforderungen konzentrieren können. Deshalb bietet ABB neben dem Kunststoff-Kabelschutzsystem ein Portfolio mit einem Wellrohrsystem aus Metall für explosionsgefährdete Bereiche. Weitere Informationen unter:  
<http://new.abb.com/low-voltage/products/conduit-fittings/kopex-ex/ex-metallic-conduit-systems>

---

KOMPLETTE KABELSCHUTZLÖSUNGEN

ABB offeriert sichere Lösungen für die wichtigen Anwendungen und Bereiche im laufenden Betrieb. Dies ermöglicht es unseren Kunden sich auf die Nachhaltigkeit, Kosten, Qualität, Flexibilität, Sicherheit und regulatorische Herausforderungen ihrer Anlage zu konzentrieren.



## Flexibles Kabelschutzsystem für explosionsgefährdete Bereiche

### Auswahlhilfe

—  
Auswahlhilfe



Typ	XESX Wellrohr	NENV Gerade Verschraubungen	NEIR Gerade Verschraubung Innengewinde	NENZ Gerade Verschraubung mit Zugentlastung	NEAV 45° Winkel- Verschraubung	NEBV 90° Bogenwinkel- Verschraubung
<b>Zulassungen</b>						
ATEX	•	•	•	•	•	•
IEC / IECx	•	•	•	•	•	•
CSA / UL	-	-	-	-	-	-
UL	-	-	-	-	-	-
EAC Ex	•	•	•	-	-	-
INMETRO	•	•	•	-	-	-
CNEX	•	•	•	-	-	-
<b>Schutzart</b>						
Ex eb	•	•	•	•	•	•
Ex d	-	-	-	-	-	-
Ex de	-	-	-	-	-	-
Ex tb	•	•	•	•	•	•
<b>Zonen</b>						
Zone 1	•	•	•	•	•	•
Zone 2	•	•	•	•	•	•
Zone 21	•	•	•	•	•	•
Zone 22	•	•	•	•	•	•
<b>Seite:</b>	21	23	23	24	24	25



NEWV 90° Winkel Verschraubung	BENRRE Verbinder zu starrem Wellrohr	BESGR Verbind- ungsmutter für Wellrohre	BEYR Y-Verteiler	BETR T-Verteiler	BEAVR Rohradapter	BEH Nylon Systemhalter	GMM Gegennutter
•	•	•	•	•	•	•	-
•	•	•	•	•	•	•	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
•	•	•	•	•	•	•	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
•	•	•	•	•	•	•	-
•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•
25	25	26	26	26	27	27	27



## Kunststoff-Wellrohr

XESX-Sortiment - Mehrschicht-Wellrohr aus antistatischem Polyamid



### Merkmale

- Für Anwendungen mit hoher mechanischer Belastung in explosionsgefährdeten Bereichen, klassifiziert als Zonen 1/2 und 21/22 (gemäß ATEX 137)
- Für den Einsatz bei niedrigen Temperaturen
- Halogenfrei, REACH- und ROHS-konform
- Korrosionsfrei
- Ausgezeichnete Flexibilität und hohe Druckfestigkeit
- Mehrschichtige Materialkombination für verbesserte Produktleistung
- Vibrationsfestigkeit

### XESX Sortiment

#### Zertifizierungen



#### Normen und Richtlinien

<b>EG-Baumusterprüfbescheinigung</b>	ATEX: Baseefa 08 ATEX 0003X / SEV 15ATEX0121X
<b>Zertifiziert nach:</b>	IECEX: IECEX BAS08.0001X/SEV 15.0009X
	Ex eb IIC Gb
	Ex tb IIIC Db
<b>Temperaturbereich</b>	-40°C to +85°C
<b>IP-Prüfung:</b>	IP66
<b>Kompatibel mit:</b>	KOPEX-Ex EXPQ und PMA-Verschraubung
<b>Materialien:</b>	Antistatisches PA 12
<b>Farbe:</b>	Schwarz / Gelb (innen)

### XESX Mehrschicht-Wellrohr aus antistatischem Polyamid

Teilenr.	Wellrohrgröße NW (mm)	Wellrohrgröße Metrisch (mm)	Außen durchmesser (mm)	Rollenlänge (m)
XESX0250	10	12	12.8	50
XESX0350	12	16	15.6	50
XESX0450	17	20	21	50
XESX0550 23	23	25	28.5	50
XESX0650	29	32	34.4	50
XESX0730	36	40	42.4	30
XESX0830	48	50	54.4	30



Stat. R = Kleinster empfohlener Biegeradius für statische (feste) Installation  
 Dyn. R = Kleinster empfohlener Biegeradius für dynamische (flexible) Installation



Feine Profil T  
Enge Biegeradien



Grobes Profil G  
High Pull-out-Stärke

## Kunststoff-Wellrohrsystem

Verschraubungen für XESX-Wellrohr



### Merkmale

- Für Innen- und Außenanwendungen, IP68
- Lieferumfang: Rohrdichtung, Sperre und Gewindedichtungen für Außengewinde (O-Ring und/oder Flachdichtung)
- Hohe Gewinde- und Systemverbindungsfestigkeit
- Korrosionsbeständig
- Einfache Installation
- Sehr gute chemische Eigenschaften

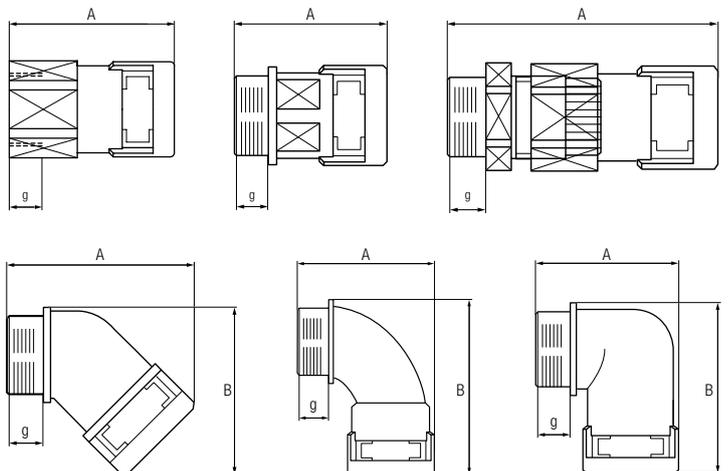
### XESX Sortiment

#### Zertifizierungen



#### Normen und Richtlinien

<b>EG-Baumusterprüfbescheinigung</b>	ATEX: SEV15ATEX0121 X
<b>Zertifikat nach:</b>	IECEX: IECEX BAS08.0001X/SEV 15.0009X
	Ex eb IIC Gb
	Ex tb IIIIC Db
<b>Sicherer Betriebs-temperaturbereich:</b>	NW 10-12/12-16mm -5°C to +85°C NW 17-48/21-54mm -20°C to + 85°C
<b>IP-Prüfung:</b>	IP68



g = Thread length    A = Overall length    A x B = External dimensions

## Kunststoff-Wellrohrsystem

### Verschraubungen für XESX-Wellrohr

#### Typ NENV Gerade Verschraubung

Materialien: Antistatisches PA 12 mit vernickeltem Messinggewinde

Teilenr.	Metrische Gewindegröße (mm)	Passend zu Rohrgröße (mm)		Gewindelänge (mm)	Gesamtlänge (mm)
		NW	Metrisch		
NENV0202	M12x1.5	10	12	10.0	40.0
NENV0203	M16x1.5	10	12	10.0	40.0
NENV0303	M16x1.5	12	16	10.0	43.0
NENV0304	M20x1.5	12	16	10.0	43.0
NENV0404	M20x1.5	17	20	10.0	51.0
NENV0405	M25x1.5	17	20	11.0	51.0
NENV0505	M25x1.5	23	25	11.0	52.0
NENV0506	M32x1.5	23	25	13.0	54.0
NENV0606	M32x1.5	29	32	13.0	56.0
NENV0607	M40x1.5	29	32	13.0	57.3
NENV0707	M40x1.5	36	40	13.0	71.4
NENV0708	M50x1.5	36	40	14.0	72.4
NENV0808	M50x1.5	48	50	14.0	72.4
NENV0809	M63x1.5	48	50	14.0	72.4



#### Typ NEIR Verschraubung gerades Innengewinde

Materialien: Antistatisches PA 12 mit vernickeltem Messinggewinde

Teilenr.	Metrische Gewindegröße (mm)	Passend zu Rohrgröße (mm)		Gewindelänge (mm)	Gesamtlänge (mm)
		NW	Metrisch		
NEIR0303	M16x1.5	12	16	9.0	41.0
NEIR0404	M20x1.5	17	20	10.0	50.0
NEIR0505	M25x1.5	23	25	10.0	56.0
NEIR0606	M32x1.5	29	32	11.0	55.5
NEIR0707	M40x1.5	36	40	13.0	71.0
NEIR0808	M50x1.5	48	50	15.0	73.0



## Kunststoff-Wellrohrsystem

### Verschraubungen für XESX-Wellrohr

#### Typ NENZ Gerade Verschraubung mit Zugentlastung

Materialien: Antistatisches PA 12 mit vernickeltem Messinggewinde



Teilenr.	Metrische Gewindegröße (mm)	Passend zu Rohrgröße (mm)		Anschlussbereich	Gewinde-länge (mm)	Gesamt-länge (mm)
		NW	Metrisch			
NENZ0202S/P1	M16x1.5	10	12	4.0 – 6.5	5.0	48.5
NENZ0203S/P1	M16x1.5	10	12	4.0 – 6.5	6.0	49.5
NENZ0203S/P2	M16x1.5	10	12	5.0 – 8.0	6.0	49.5
NENZ0203S/P3	M16x1.5	10	12	6.5 – 9.5	6.0	49.5
NENZ0304S/P1	M20x1.5	12	16	4.0 – 6.5	6.5	54.0
NENZ0304S/P3	M20x1.5	12	16	6.5 – 9.5	6.5	54.0
NENZ0304S/P4	M20x1.5	12	16	7.0 – 10.5	6.5	54.0
NENZ0404S/P3	M20x1.5	17	20	6.5 – 9.5	6.5	60.0
NENZ0404S/P4	M20x1.5	17	20	7.0 – 10.5	6.5	60.0
NENZ0404S/P5	M20x1.5	17	20	9.0 – 13.0	6.5	60.0
NENZ0405S/P5	M25x1.5	17	20	9.0 – 13.0	7.5	61.5
NENZ0405S/P6	M25x1.5	17	20	11.5 – 15.5	7.5	61.5
NENZ0505S/P6	M25x1.5	23	25	11.5 – 15.5	7.5	72.5
NENZ0606S/P3	M32x1.5	29	32	17.0 – 20.5	8.0	73.0
NENZ0606S/P4	M32x1.5	29	32	20.0 – 25.0	8.0	73.0
NENZ0607S/P5	M40x1.5	29	32	24.0 – 28.0	8.0	73.0
NENZ0707S/P1	M40x1.5	36	40	20.0 – 25.0	9.0	87.0
NENZ0707S/P2	M40x1.5	36	40	24.0 – 28.0	9.0	87.0
NENZ0708S/P3	M50x1.5	36	40	32.0 – 36.0	10.0	89.5
NENZ0808S/P2	M50x1.5	48	50	32.0 – 36.0	10.0	92.0
NENZ0808S/P3	M50x1.5	48	50	36.0 – 40.0	10.0	92.0

\*Weitere Klemmbereich und verschiedene Dichteinsätze für Bohrungen auf Anfrage erhältlich.

#### Typ NEAV Verschraubung 45° Winkel

Materialien: Antistatisches PA 12 mit vernickeltem Messinggewinde



Teilenr.	Metrische Gewindegröße (mm)	Passend zu Rohrgröße (mm)		Gewinde-länge (mm)	Externe Maße (mm)
		NW	Metrisch		
NEAV0303	M16x1.5	12	16	10.0	53.0 x 40.5
NEAV0404	M20x1.5	17	20	10.0	60.5 x 51.5
NEAV0505	M25x1.5	23	25	11.0	70.0 x 60.5
NEAV0606	M32x1.5	29	32	13.0	77.0 x 68.0
NEAV0707	M40x1.5	36	40	13.0	94.0 x 87.5
NEAV0808	M50x1.5	48	50	14.0	102.0 x 101.0
NEAV0809	M63x1.5	48	50	14.0	102.0 x 104.0

## Kunststoff-Wellrohrsystem

### Verschraubungen für XESX-Wellrohr

#### Typ NEBV Verschraubung 90°-Bogenwinkel

Materialien: Antistatisches PA 12 mit vernickeltem Messinggewinde



Teilenr.	Metrische Gewindegröße (mm)	Passend zu Rohrgröße (mm)		Gewinde-länge (mm)	Externe Maße (mm)
		NW	Metrisch		
NEBV0404	M20x1.5	17	20	10.0	51.0 x 73.0
NEBV0505	M25x1.5	23	25	11.0	62.5 x 85.0
NEBV0606	M32x1.5	29	32	13.0	74.0 x 94.5
NEBV0707	M40x1.5	36	40	13.0	86.5 x 123.0
NEBV0808	M50x1.5	48	50	14.0	100.5 x 135.0
NEBV0809	M63x1.5	48	50	14.0	100.5 x 138.0

#### Typ NEWV Verschraubung mit 90°-Winkel

Materialien: Antistatisches PA 12 mit vernickeltem Messinggewinde



Teilenr.	Metrische Gewindegröße (mm)	Passend zu Rohrgröße (mm)		Gewinde-länge (mm)	Externe Maße (mm)
		NW	Metrisch		
NEWV0303	M16x1.5	12	16	10.0	42.0 x 46.5

#### Typ BENRRE Verbinder zu starrem Metallrohr

Materialien: Antistatisches PA 12, Schlauchklemme aus rostfreiem Stahl



Teilenr.	Fits to Conduit Size (mm)			Innen durchmesser (mm)	Gesamt-länge (mm)
	NW	Metrisch	Stahlrohr Metrisch (mm)		
BENRRE030324	12	16	M16	16.0	54.0
BENRRE040428	17	20	M20	20.0	65.0
BENRRE050532	23	25	M25	25.0	71.0
BENRRE060644	29	32	M32	32.0	71.0
BENRRE070750	36	40	M40	40.0	90.0
BENRRE080865	48	50	M50	50.0	90.0

## Kunststoff-Wellrohrsystem

### Verschraubungen für XESX-Wellrohr

#### Typ BESGR Verbindungsmuffe

Materialien: Antistatisches PA 12

Teilenr.	Fits to Conduit Size (mm)		Außen-durch-messer (mm)	Gesamt-länge (mm)
	NW	Metrisch		
BESGR0303	12	16	23.5	66.0
BESGR0404	17	20	29.5	87.0
BESGR0505	23	25	37.0	103.0
BESGR0606	29	32	44.0	100.0
BESGR0707	36	40	53.5	130.0
BESGR0808	48	50	66.0	133.0



#### Typ BEYR Y-Verteiler

Materialien: Antistatisches PA 12

Teilenr.	1 x Rohrgröße (mm)		2 x Rohrgröße (mm)	
	NW	Metrisch	NW	Metric
BEYR030202	12	16	10	12
BEYR040303	17	20	12	16
BEYR050404	23	25	17	20
BEYR060505	29	32	23	25
BEYR070606	36	40	29	32
BEYR080707	48	50	36	40



\*Größen können mithilfe des EAVR-Wellrohradapters an Schutzschläuche mit kleineren Abmessungen angepasst werden.

#### Typ BETR T-Verteiler

Materialien: Antistatisches PA 12

Teilenr.	2 x Rohrgröße (mm)	
	NW	Metrisch
BETR020202	10	12
BETR030303	12	16
BETR040404	17	20
BETR050505	23	25
BETR060606	29	32
BETR070707	36	40
BETR080808	48	50



\*Größen können mithilfe des EAVR-Wellrohradapters an Schutzschläuche mit kleineren Abmessungen angepasst werden.

## Kunststoff-Wellrohrsystem

### Verschraubungen für XESX-Wellrohr

#### Typ BEAVR Rohradapter

Materialien: Antistatisches PA 12

	Teilenr.	Passend zu Verschraubung für Rohrgröße (mm)		Passend zu Rohrgröße (mm)		Gesamtlänge (mm)
		NW	Metrisch	NW	Metrisch	
	BEAVR03/02	12	16	10	12	46.0
	BEAVR04/03	17	20	12	16	54.0
	BEAVR05/04	23	25	17	20	62.0
	BEAVR06/05	29	32	23	25	64.0
	BEAVR07/06	36	40	29	32	81.0
	BEAVR08/07	48	50	36	40	88.5

#### Typ BEH Systemhalter

Materialien: Antistatisches PA 12

	Teilenr.	Passend zu Rohrgröße (mm)		Breite x Höhe x Tiefe (mm)	Befestigungsschraube
		NW	Metrisch		
	BEH02	10	12	20.5 x 24.5 x 20.0	1 x M5
	BEH03	12	16	24.0 x 27.0 x 20.0	1 x M5
	BEH04	17	20	30.0 x 34.0 x 20.0	1 x M6
	BEH05	23	25	38.5 x 42.0 x 20.0	1 x M6
	BEH06	29	32	45.5 x 48.0 x 20.0	1 x M6
	BEH07	36	40	55.5 x 56.0 x 20.0	1 x M6
	BEH08	48	50	67.5 x 68.0 x 20.0	1 x M6

#### Typ GMM Gegenmutter

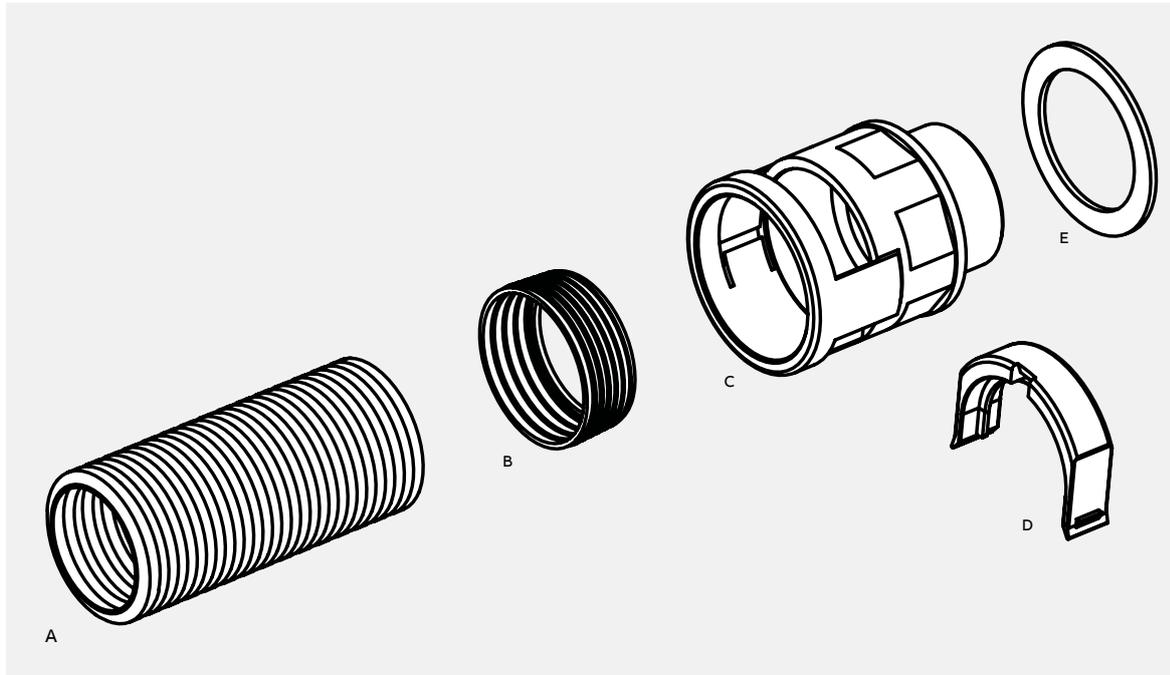
Materialien: Vernickelt/Messing

	Teilenr.	Passend für Gewinde		Höhe (min.) mm
		Metrisch (mm)	Schlüsselweite size	
	GMM-M12	M12x1.5	15	2.8
	GMM-M16	M16x1.5	19	2.8
	GMM-M20	M20x1.5	24	3.0
	GMM-M25	M25x1.5	30	3.5
	GMM-M32	M32x1.5	36	4.0
	GMM-M40	M40x1.5	46	4.5
	GMM-M50	M50x1.5	60	5.0
	GMM-M63	M63x1.5	70	5.5

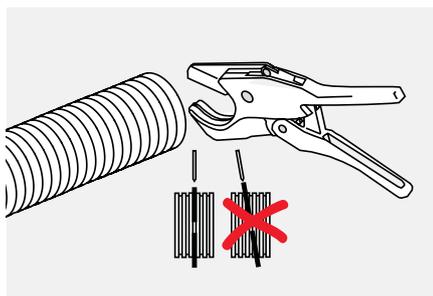
# Einfache Installation

## mit höchster Montagesicherheit

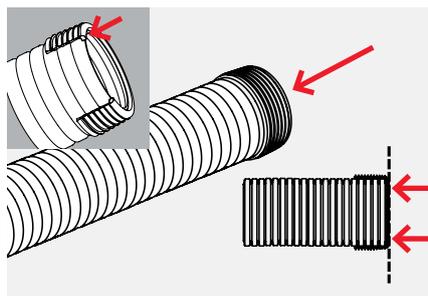
- A. Wellrohr
- B. Rohrdichtung
- C. Verschraubung
- D. Sperre
- E. Gewindedichtung  
(O-Ring oder  
Flachdichtung)



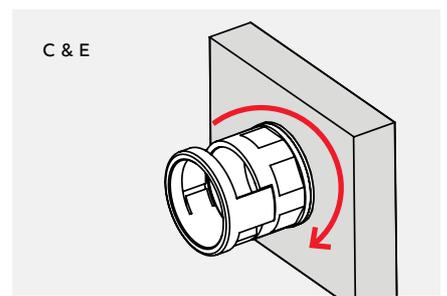
### Installation des IP68-Sicherheitssystems (Pat.)



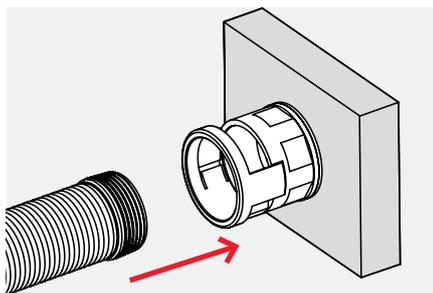
01. Wellrohr gerade abschneiden



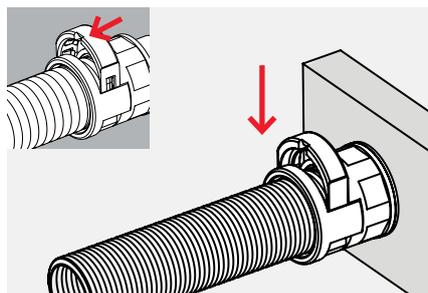
02. Um IP68 zu erreichen, Rohrdichtung (B) vollständig auf Wellrohr drücken.



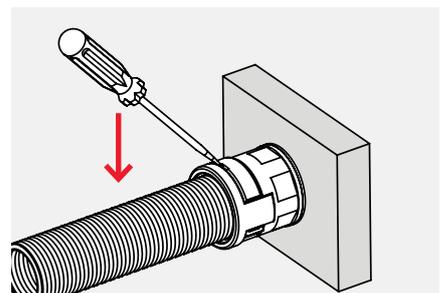
03. Dichtung (E) auf Verschraubungsgewinde (C) aufsetzen und einschrauben.



04. Wellrohr mit Rohrdichtung (A+B) in die Verschraubung soweit hineindrücken, bis die Rohrdichtung im Sicherungselementfenster nicht mehr zu sehen ist.



05. Sperre (D) in das Sicherungselementfenster einsetzen und einrasten lassen. Der Schraubendrehschlitz muss in Richtung Wellrohr zeigen. Zum erneuten Öffnen, einen Spraubenzieher verwenden.



### **Anwendungsbereiche**

Die Produkte bilden eine Betriebsmittelgruppe II der Gerätekategorie 2G gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX 114), Anhang I, für den Einsatz in den Zonen 1/2 und Gasgruppen IIA, IIB und IIC die aufgrund brennbarer Substanzen gemäß Richtlinie 99/92/EC (ATEX 137) explosionsgefährdet sind. Die Anforderungen gemäß EN 60079-14 müssen bei Verwendung/Installation eingehalten werden.

Die Produkte bilden eine Betriebsmittelgruppe II der Gerätekategorie 2D gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX 114), Anhang I, für den Einsatz in den Zonen 21/22 mit explosionsfähigem Luft/Staub-Gemisch gemäß Richtlinie 99/92/EC (ATEX 137). Die Anforderungen gemäß EN 60079-14 müssen bei Verwendung/Installation eingehalten werden.

### **Betrieb, Service, Wartung**

Der zugelassene Umgebungs- und Betriebstemperaturbereich gemäß EN 60079-0 lautet:

-40 °C bis +85 °C in Kombination mit den Verschraubungen

Kopex-Ex EXPQ

-20 °C bis +85 °C in Kombination mit den Verschraubungen PMA NW17-48

-5 °C bis +85 °C in Kombination mit den Verschraubungen PMA NW10-12

Eine optische Kontrolle des Kabelschutzsystems muss bei einer regelmäßigen System- und Komponentenwartung durchgeführt werden, spätestens jedoch alle 5 Jahre. Falls Beschädigungen an den Wellrohren, Verschraubungen oder am Zubehör sichtbar sind (Löcher, Risse, starker Verschleiß), müssen die beschädigten Teile ausgetauscht werden. Falls ein offensichtlicher, mechanischer Schaden vorliegt, muss sichergestellt werden, dass keine unsachgemäße Behandlung stattfindet.)

Als Ersatz dürfen ausschliesslich ATEX-IECEX zugelassene Original-PMA-Teile verwendet werden.

### **Montage**

Um die elektrische Entladung und damit ein antistatisches Verhalten sicherzustellen, dürfen ATEX/IECEX-zugelassene PMA-Wellrohre ausschließlich in Kombination mit speziellen PMA-Verschraubungen und -Zubehör verwendet werden, die ebenfalls ATEX/IECEX-zugelassen sind. Verschraubungen und Zubehör (Dichtungen, Verbindungselemente) bestehen ebenfalls aus ableitenden Materialien und besitzen die Konformitätszeichen.

Die ATEX/IECEX-zugelassenen Verschraubungen und das Zubehör muss immer in direktem Kontakt mit einer Metallfläche stehen (Erdung). Es darf sich kein Isoliermaterial (z. B. Klebemittel) und keine Komponenten zwischen den ableitenden Kunststoffteilen oder zwischen Kunststoffteilen und Metalloberflächen befinden, welche nicht ATEX/IECEX-zugelassen sind.

## Chemikalienbeständigkeit

Dieses Dokument dient nur als Richtlinie, und die Kompatibilität sollte in der Anwendungsumgebung verifiziert werden, um die Eignung zu gewährleisten. Viele Faktoren wie Temperatur, Dauer und Art des Kontakts sowie das Eintauchen und die Konzentration der beteiligten Chemikalien können die Eignung beeinflussen.

Beständig gegen	Chemische Formel	PA12 Polyamid 12
<b>Chemikalien</b>		
<b>3 = Hervorragende Beständigkeit / geeignet für permanenten Kontakt</b> <b>2 = Beständig / geeignet für gelegentlichen Kontakt</b> <b>1 = Relatively resistant / suitable for short-term contact</b> <b>0 = Relativ beständig / geeignet für kurzzeitigen Kontakt</b> <b>- = Nicht empfohlen</b> <b>* = synthetische Zusätze können die Ölbeständigkeit von Kunststoffen beeinträchtigen.</b> <b>Weitere Informationen erhalten Sie bei PMA.</b>		
Essigsäure (10 %)	C2H4O2	2
Aceton	C3H6O	3
Ammoniak (30 %)	NH3	3
Waschbenzin	-	3
Bremsflüssigkeit	-	3
Natronlauge	HNaO	3
Ethylalkohol (40 %)	C2H6O	3
Glykol	C2H6O2	2
Salzsäure (10 %)	HCL	1
Methanol	CH4O	3
Methylethylketon	C4H8O	3
Salpetersäure (10%)	HNO3	0
Ozon	O3	2
Farbverdünner	-	3
Perchlorethylen	C2Cl4	2
Paraffin	-	3
Phosphorsäure (10%)	H3O4P	2
Meerwasser	-	3
Seifenlauge	-	3
Natriumchlorid	NaCl	3
Schwefelsäure (10%)	H2SO4	2
Toluol	C7H8	3
Trichlorethylen	C2HCl3	2
Terpentin	-	3
Urin	-	3
<b>Beständig gegen Öle und Fette</b>		
Schneidöle*	-	2
Dieselöl	-	3
ASTM-Öl Nr. 3	-	3
Heizöl	-	3
Hydrauliköle*	-	3
Mineralöle	-	3
Funkenerosionsflüssigkeiten	-	3
Skydrol	-	2
Transformatoröle	-	3

### Wichtig:

Die chemische Beständigkeit von Kunststoffprodukten hängt auch von Faktoren ab wie beispielsweise der Temperatur, wie lange die Produkte den Chemikalien ausgesetzt sind (z. B. gelegentlicher Kontakt oder darin eingetaucht) und wie hoch die spezifischen Chemikalien konzentriert sind. Die angegebene chemische Beständigkeit gilt bei einer Temperatur von 20 °C. Die oben abgebildete Tabelle mit der chemischen Beständigkeit dient nur als Leitfaden für den Einsatz von Polyamidprodukten in Verbindung mit den aufgelisteten Chemikalien. Jede spezifische Anwendung muss vom Endverbraucher auf Eignung kontrolliert werden. Eine detailliertere Tabelle ist auf der PMA-Webseite unter [www.pma.ch](http://www.pma.ch) zu finden.

## Index

### Bestellnummern

Teilenr.	GID-Code	Seite	Teilenr.	GID-Code	Seite	Teilenr.	GID-Code	Seite
XESX0250	7TCA297120R0330	21	NEAV0404	7TCA297120R0353	24	BEH07	7TCA297120R0417	27
XESX0350	7TCA297120R0331	21	NEAV0505	7TCA297120R0354	24	BEH08	7TCA297120R0418	27
XESX0450	7TCA297120R0332	21	NEAV0606	7TCA297120R0355	24	GMM-M12	7TAA292670R0041	27
XESX0550	7TCA297120R0333	21	NEAV0707	7TCA297120R0356	24	GMM-M16	7TAA292670R0043	27
XESX0650	7TCA297120R0334	21	NEAV0808	7TCA297120R0357	24	GMM-M20	7TAA292670R0045	27
XESX0730	7TCA297120R0335	21	NEAV0809	7TCA297120R0499	24	GMM-M25	7TAA292670R0047	27
XESX0830	7TCA297120R0336	21	NEBV0404	7TCA297120R0347	25	GMM-M32	7TAA292670R0049	27
NENV0202	7TCA297120R0487	23	NEBV0505	7TCA297120R0348	25	GMM-M40	7TAA292670R0051	27
NENV0203	7TCA297120R0337	23	NEBV0606	7TCA297120R0349	25	GMM-M50	7TAA292670R0052	27
NENV0303	7TCA297120R0338	23	NEBV0707	7TCA297120R0350	25	GMM-M63	7TAA292670R0053	27
NENV0304	7TCA297120R0339	23	NEBV0808	7TCA297120R0351	25			
NENV0404	7TCA297120R0340	23	NEBV0809	7TCA297120R0501	25			
NENV0405	7TCA297120R0488	23	NEWV0303	7TCA297120R0346	25			
NENV0505	7TCA297120R0341	23	BENRRE030324	7TCA297120R0406	25			
NENV0506	7TCA297120R0490	23	BENRRE040428	7TCA297120R0407	25			
NENV0606	7TCA297120R0342	23	BENRRE050532	7TCA297120R0408	25			
NENV0607	7TCA297120R0491	23	BENRRE060644	7TCA297120R0409	25			
NENV0707	7TCA297120R0343	23	BENRRE070750	7TCA297120R0410	25			
NENV0708	7TCA297120R0489	23	BENRRE080865	7TCA297120R0411	25			
NENV0808	7TCA297120R0344	23	BESGR0303	7TCA297120R0394	26			
NENV0809	7TCA297120R0345	23	BESGR0404	7TCA297120R0395	26			
NEIR0303	7TCA297120R0358	23	BESGR0505	7TCA297120R0396	26			
NEIR0404	7TCA297120R0359	23	BESGR0606	7TCA297120R0397	26			
NEIR0505	7TCA297120R0360	23	BESGR0707	7TCA297120R0398	26			
NEIR0606	7TCA297120R0361	23	BESGR0808	7TCA297120R0399	26			
NEIR0707	7TCA297120R0362	23	BEYR030202	7TCA297120R0388	26			
NEIR0808	7TCA297120R0363	23	BEYR040303	7TCA297120R0389	26			
NENZ0202S/P1	7TCA297120R0547	24	BEYR050404	7TCA297120R0390	26			
NENZ0203S/P1	7TCA297120R0364	24	BEYR060505	7TCA297120R0391	26			
NENZ0203S/P2	7TCA297120R0365	24	BEYR070606	7TCA297120R0392	26			
NENZ0203S/P3	7TCA297120R0366	24	BEYR080707	7TCA297120R0393	26			
NENZ0304S/P1	7TCA297120R0367	24	BETRO20202	7TCA297120R0381	26			
NENZ0304S/P3	7TCA297120R0368	24	BETRO30303	7TCA297120R0382	26			
NENZ0304S/P4	7TCA297120R0369	24	BETRO40404	7TCA297120R0383	26			
NENZ0404S/P3	7TCA297120R0370	24	BETRO50505	7TCA297120R0384	26			
NENZ0404S/P4	7TCA297120R0371	24	BETRO60606	7TCA297120R0385	26			
NENZ0404S/P5	7TCA297120R0372	24	BETRO70707	7TCA297120R0386	26			
NENZ0405S/P5	7TCA297180R1010	24	BETRO80808	7TCA297120R0387	26			
NENZ0405S/P6	7TCA297120R0374	24	BEAVR03/02	7TCA297120R0400	27			
NENZ0505S/P6	7TCA297120R0373	24	BEAVR04/03	7TCA297120R0401	27			
NENZ0606S/P3	7TCA297120R0375	24	BEAVR05/04	7TCA297120R0402	27			
NENZ0606S/P4	7TCA297120R0376	24	BEAVR06/05	7TCA297120R0403	27			
NENZ0607S/P5	7TCA297120R0482	24	BEAVR07/06	7TCA297120R0404	27			
NENZ0707S/P1	7TCA297120R0377	24	BEAVR08/07	7TCA297120R0405	27			
NENZ0707S/P2	7TCA297120R0378	24	BEH02	7TCA297120R0412	27			
NENZ0708S/P3	7TCA297120R0484	24	BEH03	7TCA297120R0413	27			
NENZ0808S/P2	7TCA297120R0379	24	BEH04	7TCA297120R0414	27			
NENZ0808S/P3	7TCA297120R0380	24	BEH05	7TCA297120R0415	27			
NEAV0303	7TCA297120R0352	24	BEH06	7TCA297120R0416	27			





**Zusätzliche Information**

Wir behalten uns das Recht vor, technische Änderungen vorzunehmen oder den Inhalt dieses Dokuments ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Mit Bei Bestellungen gelten die vereinbarten Angaben. Die ABB AG übernimmt keinerlei Verantwortung für mögliche Fehler oder etwaige fehlende Informationen in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und dem darin enthaltenen Gegenstand und Abbildungen vor. Jede Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte oder Nutzung ihrer Inhalte - ganz oder in Teilen - ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung der ABB AG verboten.



—  
**ABB Switzerland Ltd.**  
PMA Cable Protection  
Aathalstrasse 90  
CH-8610 Uster  
Phone: +41 58 585 00 11  
Email: [info@ch.abb.com](mailto:info@ch.abb.com) | [www.pma.ch](http://www.pma.ch)

**[www.pma.ch](http://www.pma.ch)**

**ABB Deutschland**  
ABB STOTZ-KONTAKT GmbH  
PMA Kabelschutzsysteme  
Robert-Bosch-Strasse 7  
D-97437 Hassfurt  
Phone: +49 / 95 21 / 9 57 71-0  
Fax: +49 /95 21/9 57 71-11  
Email: [pma-de.info@de.abb.com](mailto:pma-de.info@de.abb.com)

**[www.pma-de.com](http://www.pma-de.com)**

