

Fragen und Antworten

Umstellung Wellrohr PCS

Nachfolgend finden Sie eine Liste von Fragen, die im Zusammenhang mit der Umstellung vom Wellrohrtyp PCS auf die Mehrschicht-Wellrohrfamilie XPCS/XPCSF sowie XVCSF stehen.

Fragen und Antworten

Alle Fragen werden zunächst aufgelistet. Die Antworten werden weiter unten mit den gleichen Referenznummern angegeben. Die Kombination *[STRG] + Klick* auf die Fragen ermöglicht am Computer den Sprung direkt zur Antwort. Mit *[STRG] + Klick auf (zurück zu Fragen)* gelangen Sie wieder zurück zur Fragenübersicht.

Wenn Sie eine Frage haben, die nicht in der Liste enthalten ist, geben Sie diese gerne über die Kontaktdaten am Ende des Dokuments an uns. Wir werden die Frage gerne beantworten und ggf. in die Liste aufnehmen.

Fragen

Generelles und Organisatorisches

1. Warum wird der Wellrohrtyp PCS durch neue Mehrschicht-Wellrohre ersetzt?
2. Wie lange ist der Wellrohrtyp PCS noch bestellbar?
3. Welche Produkte ersetzen den Wellrohrtyp PCS in den jeweiligen Anwendungen?

Technische Themen

4. Warum empfiehlt PMA verschiedene Wellrohrtypen für verschiedene Anwendungen in Schienenfahrzeugen: Im Dachbereich, für Wagenübergänge, am Drehgestell, im Unterflurbereich und in Passagierbereichen?
5. Warum gibt es unterschiedliche Wellrohr-Empfehlungen für die verschiedenen Regionen weltweit.

6. Was ist das empfohlene Produkt für Anwendungen in Schienenfahrzeugen für Umgebungen mit niedrigen Temperaturen?

Zertifizierungen / Zulassungen

7. Welchen Einfluss hat die Farbe eines Wellrohrs auf die Zulassungen? [SEH: sollte dieser Punkt nicht auch unter dem Punkt (Zertifizierungen/Zulassungen) stehen?]
8. Über welche Zertifizierungen verfügen die neuen Wellrohrtypen weltweit? Wie sieht es mit EN 45545-2 und NFPA 130 aus? [SEH: demnach gibt es weitere Zertifizierungen nach anderen Brandschutznormen? Sollte wir die nicht auch in unserer Antwort auflisten?]
9. Welche Einstufung erreichen die neuen Wellrohrtypen gemäß IEC EN 61386?
10. Warum sind die Ergebnisse des Schlagtests bei niedriger Temperatur nach IEC 61386 für alle Wellrohre für den Einsatz im Außenbereich gleich?
11. Wie lange sind die bestehenden Zertifikate für PCS noch gültig?

Antworten

- 1) Warum wird der Wellrohrtyp PCS durch neue Mehrschicht-Wellrohre ersetzt? (zurück zu Fragen)

Der Wellrohrtyp PCS ist seit vielen Jahren ein Standard-Produkt für dynamische Anwendungen, vor allem im Außenbereich.

Die erforderlichen Normen und Zulassungen für die relevanten Märkte haben sich mit den steigenden Anforderungen der Kunden stetig weiterentwickelt. Eine Erfüllung der gestiegenen Anforderungen konnte mit der bestehenden Produktspezifikation nicht mehr gewährleistet werden.

Die Bedienung verschiedenster Marktsegmente mit einem einzigen Produkt zwingt zu Kompromissen und verhindert eine Optimierung für die Anforderungen spezifischer Anwendungen.

In den letzten Jahren hat PMA innovative Mehrschicht-Wellrohre entwickelt, um spezifische Marktsegmente zu bedienen und um eine marktspezifischere Produktstrategie umzusetzen.

Die Mehrschicht-Technologie bietet erhebliche Vorteile in Bezug auf Merkmale und Eigenschaften der Wellrohre durch die Kombination verschiedener Materialien für eine Optimierung der Eigenschaften in spezifischen Anwendungen.

Im Jahr 2018 war PMA aufgrund von Änderungen der Verfügbarkeit von spezifischen Rohstoffen gezwungen, die Materialrezeptur des Wellrohrtyps PCS kurzfristig zu ändern, was in der Folge zu einer Änderung der Produktspezifikation geführt hat.

Die Anforderungen der nordamerikanischen Brandschutznorm für Schienenfahrzeuge NFPA 130 konnten mit der neuen Produktspezifikation nicht mehr erreicht werden.

Die Spezifikation des neuen Mehrschicht-Wellrohrtyps XPCS erfüllt sowohl die EN45545-2 HL2 gemäß Anforderungsätzen R22 & R23 als auch die Anforderungen der NFPA 130.

Auf Grund der Leistungsmerkmale der neuen Produktfamilie XPCS und XPCSF sowie aufgrund der bereits vorliegenden positiven Erfahrungen zum weltweiten Einsatz dieser neuen Mehrschichtwellrohre, wird nun der Wellrohrtyp PCS zum 30.06.2021 aus dem Sortiment genommen.

- 2) Wie lange ist der Wellrohrtyp PCS noch bestellbar? (zurück zu Fragen)

Die Umstellphase auf die neuen Mehrschicht-Wellrohrtypen XPCS / XPCSF hat bereits begonnen und soll bis zum 31.12.2020 abgeschlossen sein.

Der Wellrohrtyp PCS wird ab 01.10.2021 nur noch eingeschränkt zur Verfügung stehen und ab dem 01.07.2021 nicht mehr zu bestellen sein.

Kontaktdaten

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
PMA Kabelschutz

Mail: pma-de.info@de.abb.com
Fax: +49 9521 9577111



3) Welche Produkte ersetzen den Wellrohrtyp für jeweiligen Anwendungen? (zurück zu Fragen)

Es wurden verschiedene Dokumente erstellt, um Kunden bei der Auswahl des für ihre Anwendung am besten geeigneten Wellrohres zu unterstützen.

- ABB PMA Produktempfehlungen für Schienenfahrzeuge
- ABB PMA Produktempfehlungen für leichte Schienenfahrzeuge
- ABB PMA Produktempfehlungen für die Bahn-Infrastruktur
- Referenztabelle für die Auswahl der neuen Wellrohrtypen (für Bahntechnik)

4) Warum empfiehlt PMA verschiedene Wellrohrtypen für verschiedene Anwendungen in Schienenfahrzeugen: Im Dachbereich, für Wagenübergänge, am Drehgestell, im Unterflurbereich und in Passagierbereichen? (zurück zu Fragen)

Die wichtigsten Anforderungen für die verschiedenen Anwendungsbereiche sind sehr unterschiedlich.

Ein einziges Produkt für alle Anwendungen zu nutzen würde viele Kompromisse erfordern und für keine Anwendung das optimale Produkt bedeuten.

Für Wellrohre im Dachbereich und für Wagenübergänge an Schienenfahrzeugen sind die wichtigsten Merkmale:

- Hervorragende UV-, Witterungs- und Alterungsbeständigkeit
- Hervorragende Druck- und Schlagfestigkeit bei allen Witterungsbedingungen
- Gute Flexibilität und Ermüdungsfestigkeit

Der Mehrschicht-Wellrohrtypen XPCS (PA12/PA6) und XPCSF (PA12/PA12) erfüllen diese Anforderungen am besten.

Für Wellrohre an Drehgestellen und im Unterflurbereich an Schienenfahrzeugen sind die wichtigsten Merkmale:

- Hervorragende Druck- und Schlagfestigkeit bei allen Witterungsbedingungen
- Gute Flexibilität

Die Belastung durch UV-Strahlung und Bewitterung ist geringer und im Allgemeinen sind dies statische Anwendungen.

Der Mehrschicht-Wellrohrtypen XVCSF (PA6/PA6) erfüllt diese Anforderungen am besten.

Für Wellrohre innerhalb des Wagens und in Passagierzonen von Schienenfahrzeugen sind die wichtigsten Merkmale:

- Höchste Brandschutzanforderungen bezüglich Rauchentwicklung und Toxizität müssen erfüllt werden gemäß EN45545-2 HL3 - R22

Der bereits seit vielen weltweit bewährte Wellrohrtyp VAML (PA6, Monolayer) erfüllt die weltweit höchsten Brandschutzanforderungen gemäß EN 45545-2 und NFPA 130.

Auf Grund der reduzierten Belastungen im Innenbereich ist für diese Anwendung ein Monolayer-Wellrohr die bevorzugte Wahl.

5) Warum gibt es unterschiedliche Wellrohr-Empfehlungen für die verschiedenen Regionen weltweit?

(zurück zu Fragen)

Die Brandschutz Zertifizierung für Kabelschutzprodukte nach den einschlägigen internationalen Normen ist für Anwendungen in Schienenfahrzeugen zwingend erforderlich.

Kontaktdaten

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
PMA Kabelschutz

Mail: pma-de.info@de.abb.com
Fax: +49 9521 9577111



Die heute weltweit wichtigsten Brandschutznormen für Anwendungen in Schienenfahrzeugen sind die europäische EN 45545-2 und die US-amerikanische NFPA 130.

Wellrohre der Produktfamilien XPCS und VAM/VAML verfügen über globale Brandschutzzertifikate sowohl nach EN 45545-2 (R22 & R23) als auch nach NFPA 130.

Wellrohre der Produktfamilien XPCSF, XVCSF und PLR sind derzeit nach EN 45545-2 (R22 & R23) zertifiziert.

Die Wellrohrauswahl für den Geltungsbereich der EN 45545-2 ist somit größer als für den Geltungsbereich der NFPA 130.

- 6) Was ist das empfohlene Produkt für Anwendungen in Schienenfahrzeugen für Umgebungen mit niedrigen (< -20° C) Temperaturen? (zurück zu Fragen)

Der Mehrschicht-Wellrohrtyp XPCSF bietet die besten Eigenschaften für dynamische Anwendungen bei niedrigen Temperaturen.

Der Mehrschicht-Wellrohrtyp XVCSF bietet die besten Eigenschaften für statische Anwendungen bei niedrigen Temperaturen.

Einzelheiten entnehmen Sie bitte den Produktempfehlungen für Schienenfahrzeuge oder für Leichte Schienenfahrzeuge bzw. dem jeweiligen Technischen Datenblatt.

- 7) Welchen Einfluss hat die Farbe eines Wellrohrs auf die Zulassungen? (zurück zu Fragen)

Die EN 45545-2-Zertifikate sind für alle Farben gültig. Siehe Abschnitt 4.2 Allgemeines:

Die folgenden Grundsätze gelten für alle Produkte:

f) Ein Test, der jedes Produkt oder jede Oberfläche qualifiziert, muss auch jedes Produkt oder jede Oberfläche qualifizieren, die sich in Farbe und/oder Muster unterscheidet.

- 8) Über welche Zertifizierungen verfügen die neuen Wellrohrtypen weltweit? Wie sieht es mit EN 45545-2 und NFPA 130 aus? Welche HL-Einstufung haben die Produkte? (zurück zu Fragen)

	XPCS	XPCSF	JXPCSF	XVCSF	VAM/L
Material	PA12/PA6	PA12/PA12	PA12/PA12/PA12	PA6/PA6	PA6
EN 45545-2 (R22 & R23)	HL2	HL3	HL3	HL2	HL3
NFPA 130	JA	NEIN	NEIN	NEIN	JA

Für eine Anforderung nach EN 45545-2 HL3 und NFPA 130 stehen die Wellrohrtypen VAM/VAML für statische Anwendungen sowie die Wellrohrtype XPCS für dynamische Anwendungen mit HL2 zur Verfügung.

- 9) Die neuen Wellrohrtypen erreichen im Schlagtest die folgenden Klassen gemäß IEC EN 61386 bzw. Werte gemäß Werknorm PMA DE 9.21-4330. (zurück zu Fragen)

Kontaktdaten

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
PMA Kabelschutz

Mail: pma-de.info@de.abb.com
Fax: +49 9521 9577111



Prüfung	XPCS	XPCSF	JXPCSF	XVCSF
IEC EN 61386 @ +23 °C	Klasse 4	Klasse 4	Klasse 4	Klasse 4
IEC EN 61386 -15 °C	Klasse 3	Klasse 3	Klasse 3	Klasse 3
PMA DO 9.21-4330 -20 °C	6 Joule	18 Joule	18 Joule	18 Joule
PMA DO 9.21-4330 -30 °C	4 Joule	12 Joule	12 Joule	12 Joule
PMA DO 9.21-4330 -40 °C	2 Joule	8 Joule	8 Joule	8 Joule

- 10) Warum sind die Ergebnisse des Schlagtests bei niedriger Temperatur nach IEC 61386 für alle Wellrohre zum Einsatz im Außenbereich gleich? (zurück zu Fragen)

Die folgende Tabelle 5 ist der IEC 61386 entnommen und beschreibt die Bedingungen für Schlagtests. Es wird angenommen, dass die potenzielle Energie eines Metallobjekts, das sich über dem zu prüfenden Objekt befindet (Masse x Höhe x Schwerkraft mgh), zu 100 % übertragen wird ($\frac{1}{2}mv^2$), da es frei fallen kann und diese dann zu 100 % auf das zu prüfende Objekt übertragen wird.

Klassifizierung	Masse (kg)	Höhe (m)	Schwerkraft (ms^{-2})	Energie (Joule)
1	0,5	0,1	10,0	0,5
2	1,0	0,1	10,0	1,0
3	2,0	0,1	10,0	2,0
4	2,0	0,3	10,0	6,0
5	6,8	0,3	10,0	20,0

$$g = 9.81 \text{ ms}^{-2} (\approx 10.0 \text{ ms}^{-2})$$

Die Stufen zwischen den Klassen 3, 4 und 5 sind groß.

Ein Wellrohr, das durch einen Schlag mit 2,0 Joule unbeschädigt bleibt, erreicht die Klasse 3.

Damit ein Wellrohr die Klasse 4 erreicht, muss es einem Schlag mit der dreifachen Energie, also 6,0 Joule standhalten.

Der Schritt von Klasse 4 mit 6,0 Joule zur Klasse 5 mit 20,0 Joule ist sogar noch größer, nämlich das 3,33-fache der Energie.

Es müssen also recht große Unterschiede in der Festigkeit von Wellrohren gegeben sein, bevor sie sich in einer Änderung der Klassifizierung niederschlagen. Folglich erreichen die genannten Wellrohre nach IEC 61386 alle die gleiche Klasse.

- 11) Wie lange sind die bestehenden Zertifikate für PCS noch gültig? (zurück zu Fragen)

Alle Brandschutzzertifikate für das bis August 2018 verwendete PCS-Material wurden unmittelbar nach der Änderung des Materials ungültig.

Die EN 45545-2-Zertifikate für das aktuelle PCS-Material bleiben bis zum Ende der Verfügbarkeit des Produkts am 30. Juni 2021 gültig.

Diese aktuellen Zertifikate datieren von Juni 2018 / Juli 2018 und werden somit zum Zeitpunkt einer letztmöglichen Bestellung noch weitere 2 Jahre gültig sein.

Kontaktdaten

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
PMA Kabelschutz

Mail: pma-de.info@de.abb.com
Fax: +49 9521 9577111

