



PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A Kabelbeschichtung

Beschichtungssystem für Kabel und Kabeltragsysteme –
Brandschutz und Schutz gegen äußere Einflüsse

svt – Ihr Komplettanbieter im passiven baulichen Brandschutz

Die svt Unternehmensgruppe zählt seit über 50 Jahren zu den führenden Komplettanbietern im Bereich des passiven baulichen Brandschutzes. Wir bieten weltweit ein umfangreiches Portfolio modernster Brandschutzprodukte und Anwendungen. Es umfasst sowohl einfache Abschottungslösungen als auch komplexe Kombiabschottungen sowie Lösungen für Brandschutzfugen oder den Schutz kompletter Kabelanlagen.

Eigene Forschung & Entwicklung, Produktion und Brandöfen an mehreren Standorten sowie internationale Niederlassungen und ein 50 Länder umspannendes Partnernetzwerk ermöglichen eine umfassende Betreuung auf der Grundlage von zertifizierten Brandschutzlösungen, welche bei Bedarf auf Ihre individuellen Marktanforderungen zugeschnitten werden können.

Dadurch sind wir Ihr starker Partner für Ihren Erfolg!



Inhalt

Anwendungsbereiche	4
Verlängerung der Lebensdauer von Kabeln	5
Brandschutz an Kabelanlagen	6
Vorteile auf einen Blick	7
Referenzen	8
Produktdaten, Prüfungen & Nachweise	10
Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz	11
Brandschutz und Brandverhalten	11
Elektrische Größen und Messwerte	12
Widerstandsfähigkeit und Resistenzen	12
Chemikalienbeständigkeit gemäß DIN EN ISO 2812-1	13
Verarbeitung	14
Anwendung und Verarbeitungseigenschaften	15

PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A

Anwendungsbereiche

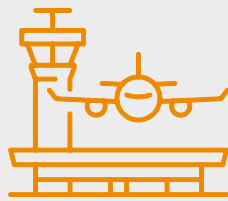
Allgemeines

Kabelanlagen verschiedenster Ausrichtungen und Dimensionen finden sich heute in jedem Gebäude. In öffentlichen Bauten, Industrieanlagen, Kraftwerken etc. sind diese Anlagen entsprechend ihrer Nutzung zahlreich. Dabei liegen sie oftmals offen und in großer Vielzahl auf Kabeltragesystemen, verlaufen durch Kabeltunnel oder hinter Wand- und Deckenverkleidungen. Kabelanlagen verlaufen über alle Etagen und versorgen meist jeden Raum.

PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A bewährt sich weltweit in der Praxis und wird erfolgreich eingesetzt zur Kabelbeschichtung im Hochbau- und Industriegebäuden/-Anlagen sowie im Offshore-Bereich. Dazu zählen Krankenhäuser, Bahn-/Flughäfen, Produktionsstätten, Kraft-/Umspannwerke, Schwerindustrie- sowie kerntechnische Anlagen.



Industrie-
anlagen



Infrastruktur-
projekte






Öffentliche
Gebäude



Energieversorgung &
-verteilung

PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A ist geeignet zur Beschichtung von Elektrokabeln und -leitungen aller Arten ohne Begrenzung der Größe des Gesamtleiterquerschnitts der einzelnen Kabel. Die Kabel können einzeln oder gebündelt und vertikal, horizontal oder schräg verlegt bzw. angeordnet sein. Kabeltragekonstruktionen (Kabelpitschen oder Kabelleitern) dürfen ebenfalls beschichtet werden.

Anwendungsbereiche

Medienleitungen	Anwendung
 Elektro-, Daten- und Telekommunikationsleitungen aller Arten	Ohne Begrenzung der Größe des Gesamtleiterquerschnitts der einzelnen Kabel. Vertikal, horizontal oder schräg verlegt bzw. angeordnet.
 Kabelbündel	
 Kabeltragekonstruktionen	Nichtbrennbare Kabelpitschen oder Kabelleitern Klassen A1 und A2-s1, d0 nach DIN EN 13501-1 Vertikal, horizontal oder schräg verlegt bzw. angeordnet.



Verlängerung der Lebensdauer von Kabeln

In vielen Fällen werden Kabel auch offen im Außenbereich verlegt, wo sie Umwelteinflüssen wie UV-Strahlung ausgesetzt sind oder in Industrien verwendet, wo eine Beaufschlagung mit Ölen oder Chemikalien nicht auszuschließen ist.

Kabelmäntel sind hierfür in den meisten Fällen nicht ausgelegt. Sie werden porös, spröde und können ihre isolierende Wirkung nicht mehr voll erfüllen. Ein erhöhtes Brand- und Ausfallrisiko ist die Folge.

Ein Austausch der Kabel ist zeit- und kostenintensiv, besonders in 24/7 Industriebetrieben sind Ausfallzeiten nicht zu vermeiden. Ein besonderer Schutz der Kabel durch eine zusätzlich aufgetragene Beschichtung verlängert die Lebensdauer dieser und reduziert das Ausfallrisiko.

PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A ist besonders widerstandsfähig und bildet einen Schutzschild um die Kabel und verbessert somit die Isolationseigenschaften gegen Umwelteinflüsse wie z. B. UV-Strahlung, Salzwasser, Öle oder andere Chemikalien.

Kabeltrasse im Außenbereich vor/nach Beschichtung



Brandschutz an Kabelanlagen

Durch Überhitzung oder Kurzschluss können sich elektrische Leitungen selbst entzünden oder sie werden durch externen Einfluss von Feuer oder Hitze in Brand gesetzt. Über die meist brennbaren Kabelmäntel und Isolierungen kann sich ein Feuer entlang der Kabel in rasanter Geschwindigkeit ausbreiten.

Durch den Abbrand von Kunststoff-Kabelisolierungen kommt es zum brennenden Abtropfen und außerdem zu einer Freisetzung toxischer Brandgase, die zu lebensbedrohlichen Rauchgasvergiftungen führen können. Diese Rauchgase können stark korrosiv und zerstörend auf technische Anlagen und andere Materialien wirken.

Dies gilt es wirksam zu Verhindern um den Schaden möglichst gering zu halten.



Vergleichsbrand Kabeltrassen v.l.n.r.:

Beschichtet mit PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A,
umhüllt mit PYRO-SAFE® DG-CR 0.7,
unbehandelte Kabel

PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A verfügt über eine Vielzahl länder- und industrie-spezifischer Produkt- und Anwendungszulassungen.



DNV·GL



Vorteile auf einen Blick



Einfache Anwendung für ein breites Anwendungsfeld

- ✓ PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A ist in verschiedenen Viskositäten erhältlich und lässt sich durch Wasserzugabe und durch die Intensität des aufrührens (Thixotropie) nach Wunsch einstellen
- ✓ Auch hohe Schichtdicken lassen sich in einem Arbeitsgang aufbringen, was eine kostengünstige Verarbeitung ermöglicht
- ✓ Gute Eignung für die Verarbeitung mit Airless-Spritzgeräten
- ✓ Einsatz im Innen- und Außenbereich
- ✓ Ein elektrisches Derating ist nicht erforderlich
- ✓ Diverse Nachweise zur Anwendung in kerntechnischen Anlagen
- ✓ Hat keinen Einfluss auf andere Baumaterialien wie Polyethylen (PE) und Polyvinyl Chlorid (PVC), Stahl, Edelstahl und Aluminium

Hohe Widerstandsfähigkeit des Produkts

- ✓ Resistent gegen Feuchtigkeit, Frost-Tau-Wechsel, UV-Strahlung sowie verschiedene Öle & Chemikalien
- ✓ Salzwassergetestet
- ✓ Keine Materialabplatzungen bei mechanischer Beanspruchung, hohe Flexibilität der Beschichtung
- ✓ Hohe Flexibilität und Adhäsion getestet nach EN ISO 1519 (5 mm zylindrischer Biegedorn-durchmesser)

Hochwertiges Brandschutzprodukt – Made in Germany

- ✓ Lösungsmittelfrei, enthält keine Halogene
- ✓ Frei von Asbest, Blei, Quecksilber, sechswertigem Chrom und polybromiertem Biphenylether
- ✓ Setzt keine giftigen Rauchgase frei
- ✓ Ungefährliches Material gem. GefStoffV
- ✓ Überwacht durch nationale und internationale akkreditierte Zertifizierungsstellen



Referenzen



Lusail CP 1 Tunnel Katar

Projekt: Installation von Kabelbeschichtungen und Abschottungssystemen für Hochspannungskabel bis 66 kV
Produkt: PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A Kabelbeschichtung
Anwendung: PYRO-SAFE® Abschottungssysteme
Standard: FM 3971



Shoiba Power Plant Saudi Arabia

Projekt: Installation von Kabelbeschichtungen und Abschottungssystemen
Produkt: PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A Kabelbeschichtung
Anwendung: PYRO-SAFE® Abschottungssysteme
Standard: EN 1366



Siam Cement Group Thailand

Projekt: Verschiedene Zementwerke in Thailand und Kambodscha
Produkte: PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A Kabelbeschichtung und
PYRO-SAFE® FLAMMOTECT Abschottungssysteme
Anwendung: Beschichtung für Hoch- und Mittelspannungskabel,
Brandschutzsysteme für Gebäudeeintritt
Standard: IEC 60332-3-22 Kat. A, EN 1366-3

**Tenaga Nasional Berhad (TNB)
Malaysia**

Projekt: 132 kV und 33 kV Umspannwerke
Produkt: PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A Kabelbeschichtung
Anwendung: Beschichtung für Hoch- und Mittelspannungskabel
Standard: IEC 60332-3-22



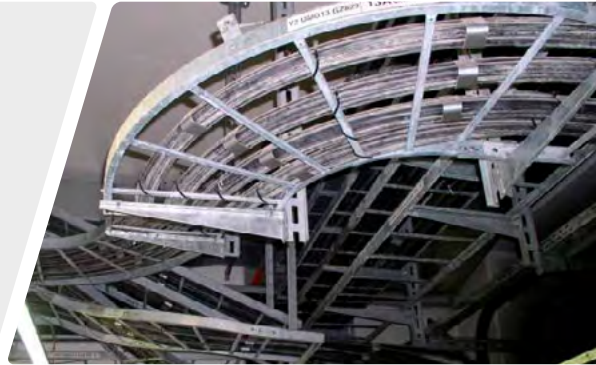
**Refinaria des Sines
Portugal**

Projekt: Kabelbeschichtungen in einer petrochemischen Anlage
Produkt: PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A Kabelbeschichtung
Anwendung: Beschichtung für Hoch-, Mittelspannungskabel und Steuerungsleitungen
Standard: FM 3971



**Pumpspeicherkraftwerk Goldisthal
Deutschland**

Projekt: Pumpspeicherkraftwerk Goldisthal
Produkte: PYRO-SAFE® FLAMMOPLAST KS 1,
PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A Kabelbeschichtung
und Kabelkanäle
Anwendung: PYRO-SAFE® Abschottungssysteme



PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A

Produktdaten, Prüfungen & Nachweise

PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A ist eine ablativ wirkende Brandschutzbeschichtung. Im Falle eines Feuers nimmt PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A Wärmeenergie auf und spaltet kristalline gebundenes Wasser ab, was zu einer Kühlung des Kabels und der nahen Umgebung führt. Die endotherme Reaktion beginnt ab ca. 170 °C. Zusätzlich entsteht eine Schutzschicht, welche die Oberfläche isoliert und die Intensität der Brandeinwirkung auf das beschichtete Material reduziert.

Produktdaten



Lieferung und Verpackung

Artikelbezeichnung	Art.-Nr.	Lieferform*	Eimer/Palette	Nettogewicht/ Palette
PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A Farbe	01155101	12,5 kg Eimer	40 Stk.	500 kg
	01155105	15 kg Eimer	32 Stk.	480 kg
PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A Feste Farbe	01155128	5 kg Eimer	60 Stk.	300 kg
	01155106	12,5 kg Eimer	40 Stk.	500 kg
	01155107	15 kg Eimer	32 Stk.	480 kg

*abweichende Gebindegrößen auf Anfrage

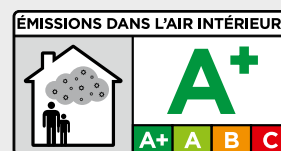
- Lagerung bei Raumtemperatur (+5 °C bis +30 °C).
- Vor Frost schützen!
- Ungeöffnet bei sachgerechter Lagerung mindestens 18 Monate lagerfähig.
- Kein Gefahrstoff nach GefStoffV und kein Gefahrgut nach GGVS/ADR.

Grundlegende physikalische und chemische Eigenschaften

Aggregatzustand	Flüssig bzw. pastös		
Farbe	Weiß		
Geruch	Fast geruchlos		
pH-Wert	7,0–7,8		
pH Lösung	10 % in Wasser		
Dichte (bei +20 °C)	1,34–1,48 g/cm ³		
Viskosität (bei +20 °C)	Farbe	6.000–10.000 mPa s	(Viskositätseinstellung durch Wasserhinzugabe möglich)
	Feste Farbe	25.000–40.000 mPa s	
Nichtflüchtige Anteile	66–86 % gem. EN ISO 3251		
Masseverlust bei Erhitzen	38–48 % gem. EN ISO 3451-1 / EOTA TR024 bei 400 °C über 30 Min.		
LOI (Limited Oxygen Index)	52–58 % gem. ISO 4589; Probendicke 1,5 mm		
Flexibilität der Beschichtung	≥ 5 mm gem. EN ISO 1519; Probendicke 1,5 mm		
Brandverhalten	Klasse E gem. EN 13501-1		

Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz

- ✓ Enthält keine PBT/vPvB-Stoffe $\geq 0,1\%$, bewertet gemäß REACH Anhang XIII
- ✓ Enthält keinen Stoff, der den Beschränkungen von Anhang XVII der REACH-Verordnung unterliegt
- ✓ Enthält keinen REACH-Kandidatenstoff
- ✓ Enthält keinen in REACH-Anhang XIV gelisteten Stoff
- ✓ Enthält keine Stoffe, die der Verordnung (EU) 649/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien unterliegen
- ✓ Enthält keine Stoffe, die der Verordnung (EU) Nr. 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe unterliegen
- ✓ Enthält keine Stoffe, die der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. September 2009 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen unterliegen
- ✓ Enthält keinen Stoff, der der Verordnung (EU) 2019/1148 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über das Inverkehrbringen und die Verwendung von Vorläuferstoffen für Sprengstoffe unterliegt
- ✓ PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A ist gem. französischer VOC-Regulierung als Klasse A+ eingestuft
(Eurofins Product Testing Report No.392-2021-00490501)



Brandschutz und Brandverhalten

Brandverhalten	Klasse E	<ul style="list-style-type: none"> • Gem. EN 13501-1
Flammenausbreitung	Kat. A: 2018 für 60 min. Trockenschichtdicke $\geq 0,5$ mm	<ul style="list-style-type: none"> • Gem. IEC 60332-3-22 (DNV GL Certificate No. TAE00003BN)
	Kat. A für 60 min. Trockenschichtdicke ≥ 1.0 (PE); 1.4 mm (PVC)	<ul style="list-style-type: none"> • GOST IEC 60332-3-22
	Class Rating: A (0-25 flame spread, 0-450 smoke-developed) Flame spread index: 15 Smoke-developed index: 60	<ul style="list-style-type: none"> • ASTM E84
Funktionserhalt	Diverse Prüfungen bis zu 180 min. für versch. Kabeltypen und Spannungsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> • Gem. IEC 60331-21
FM Approval Class 3971	FM Approvals – Certificate of Compliance Approval Identification: 3037058 zertifizierte Trockenschichtdicke von 1,6 mm	
Rauchgasdichte	$D_s(4) = 81$, $VOF4 = 154$ min., $D_s(\max) = 85$ D_s Average = 174,36	<ul style="list-style-type: none"> • Gem. DIN EN ISO 5659-2 • Gem. ASTM E 662
Rauchgastoxizität	$CIT_g = 0,20$ (Conventional Index of Toxicity) Keine Freisetzung von HCl, HF, HBr, HCN	<ul style="list-style-type: none"> • EN 45545-2 Annex C und ISO 5659-2

Elektrische Größen und Messwerte

Kablerwärmung	Elektrisches derating ist nicht erforderlich	• Gem. FM Approval Class 3971
	Vergleich der Temperaturen von beschichteten und unbeschichteten Kabeln. Temperaturdifferenz $\leq 2\%$	• GOST IEC 60332-3-22
	Keine Temperaturdifferenz von beschichteten und unbeschichteten Kabeln während Strombelastung der Kabel über 8 Std.	• Testbericht No. 00541 Elektrisches Prüfam München
Spannungsfestigkeit	Leckstrom ≤ 5.0 mA zwischen Leiter und äußerem Mantel während Hochspannungstest	• Gem. FM Approval Class 3971
Oberflächenwiderstand	≥ 1.000 M Ω	• Gem. DIN VDE 0427/05.85, Sektion 503-4.2

Widerstandsfähigkeit und Resistenzen

Alterungsbeständig	PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A wird durch Alterung in seinen wesentlichen Eigenschaften nicht beeinträchtigt	
	Künstliche Alterung ohne Beeinträchtigung Innen-/Außenbereich: Temperaturextreme im Wechsel von +71 °C bis -40 °C, UV-Bestrahlung und Feuchtigkeit	• Gem. FM 3971 • Gem. EOTA TR024
	Langzeitalterung ohne Beeinträchtigung Außenbereich: Material wurde für 5 Jahre der Freibewitterung ausgesetzt ohne Unterschied im Brandverhalten (MPA Nordrhein-Westfalen (notifizierte Stelle 0432), Bericht Nr. 230006109-1) Innenbereich: Material wurde für 10 Jahre im Innenbereich gelagert ohne Unterschied im Brandverhalten (MPA Braunschweig (notifizierte Stelle 0761), Bericht Nr. 3224/821/11)	
Witterungsbeständig	Nutzungskategorie X (Produkt geeignet zur Verwendung in Bereichen mit freier Bewitterung)	• Gem. EOTA TR024
Salzwasserbeständig	Langzeitexposition mit Salzwasser	• Gem. FM 3971 • Gem. EOTA TR024 • Gem. EN ISO 2812-1
Strahlungsresistent	Klassifiziert als strahlungsresistent bei einer Strahlendosis von 1.0×10^6 Gy (108 rad)	
Resistent gegen aggressive Desaktivierungsmedien	Geprüft für verschiedene Arten von Desaktivierungsmedien, z. B. Salpetersäure, Natriumhydroxid oder Borsäure	

Chemikalienbeständigkeit gemäß DIN EN ISO 2812-1

Die Beständigkeit gegen Chemikalien von PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A wurde nach DIN EN ISO 2812-1 (Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Beständigkeit gegen Flüssigkeiten – Teil 1: Tauchverfahren) ermittelt.

Die Testreihe umfasst die gängigsten Chemikalien, bzw. die in gefährdeten Bereichen vorhanden sein können. Der Prüfrahm reicht von kurzzeitigen Belastungen, wie sie bei einem versehentlichen Kontakt entstehen (in der Regel nicht länger als 30 Minuten), bis zu dauerhaften Belastungen (gemessen mit einer Einwirkzeit von 28 Tagen).

Die beschichteten Kabelproben wurden zu 80 % der Probenlänge direkt der jeweiligen Chemikalie ausgesetzt. Nach der Belastung wurden die Proben mit destilliertem Wasser gereinigt, 24 Stunden getrocknet und auf Unversehrtheit der Beschichtung beurteilt.

Bewertungskriterien

Die Beständigkeit ist vollkommen gegeben, es treten keine Veränderungen auf	+++
Die Beständigkeit ist gegeben, leichte Veränderungen sind zu erkennen	++
Die Beständigkeit ist noch gegeben, es treten optische und geringfügig mechanische Veränderungen auf	+
Die Beständigkeit ist nicht mehr gegeben, die mechanischen Veränderungen führen zu einer Einschränkung der Funktion	-
Die Beständigkeit ist nicht mehr gegeben, die Chemikalien zerstören teilweise die Beschichtung	--

Chemikalie	Konzentration	Kurzzeitige Belastung	Dauerhafte Belastung	Chemikalie	Konzentration	Kurzzeitige Belastung	Dauerhafte Belastung
Borsäure	5%	+++	+++	Ammoniak	unverdünnt	+++	--
Essigsäure	unverdünnt	--	--		3,5%	+++	--
	10%	+++	-	Wasserstoffperoxid	unverdünnt	--	--
Salpetersäure	unverdünnt	+++	--		3%	+++	--
	10%	+++	--	Seewasser	3%	+++	+++
1%	+++	+++	Soda	10%	+++	+++	
	unverdünnt	+++		--	Leitungswasser	unverdünnt	+++
Salzsäure	10%	+++	++	Harnstoff	unverdünnt	+++	+++
	1%	+++	+++	Formaldehyd	30%	+++	+++
Schwefelsäure	unverdünnt	+++	--		3%	+++	+++
	10%	+++	+++	Fluorwasserstoff	unverdünnt	--	--
	1%	+++	+++	Butylacetat (Ester)	unverdünnt	++	--
Phosphorsäure	unverdünnt	+	--	Aceton	unverdünnt	+++	+
	10%	++	--	Isopropylalkohol	unverdünnt	+	--
	1%	+++	--	Methanol	unverdünnt	++	--
Kaliumchlorid	10%	+++	+++	Ethanol	unverdünnt	++	+
Kalilauge	50%	++	--		20%	+++	+
	10%	+++	--	Butanol	unverdünnt	++	--
	1%	+++	+++	Testbenzin aromatenfrei	unverdünnt	+++	++
Natronlauge	50%	+++	-	Testbenzin	unverdünnt	+++	++
	10%	+++	-	Glycerin	unverdünnt	+++	++
	1%	+++	+	Heizöl/Diesel	unverdünnt	+++	++
Natriumchlorid	10%	+++	+++				

Verarbeitung



Kabel/Kabeltragekonstruktionen von Staub und Schmutz reinigen und gründlich mit einem Neutralreiniger entfetten.



Decken, Wände und elektrische Anlagenteile abdecken oder abkleben.



Vorbereitungen durchführen zur Messung der Schichtdicke mit einer geeigneten Methode. Z. B. Metallband um das Kabel wickeln oder Metallplättchen anordnen, an denen später die Trockenschichtdicke gemessen werden kann.



Alle offenliegenden Oberflächen mit PYRO-SAFE® FLAMMO-TECT-A gleichmäßig beschichten. Schwer erreichbare Flächen können mit Zubehör, z. B. Verlängerungsrohr und Gelenkdüsen beschichtet werden.



Nach vollständiger Durchtrocknung der Beschichtung mit einem Messgerät die Trockenschichtdicke bestimmen.



Klebeband und Abdeckungen entfernen, Arbeitsplatz reinigen und ggf. Kennzeichnungsschild anbringen.

Anwendung und Verarbeitungseigenschaften

Anwendungsbereich	Farbe	dünn-schichtige Auftragsmengen		
	Feste Farbe	dick-schichtige Auftragsmengen		
Verarbeitungsart	<ul style="list-style-type: none"> • Streichen mit Pinsel oder Rolle • Sprühen mit Airless-Spritzgerät • Verarbeitungsempfehlung: • Farbe: Empfehlung Düsenbohrung > 0,019" = 0,48 mm • Feste Farbe: Empfehlung Düsenbohrung > 0,021" = 0,53 mm • Druck: 150-180 bar 			
Beispielverbrauch	Festkörper (Gew.)	Auftragsmenge [g/m²]	Schichtdicke [mm]	
			nass	trocken
	66–86 %	1.000	ca. 0,9	ca. 0,5
		2.000	ca. 1,8	ca. 1,0
		3.200	ca. 2,9	ca. 1,6
	4.000	ca. 3,6	ca. 2,0	
Trocknungszeiten bei +23 °C und 65 % rel. Luftfeuchtigkeit		staubtrocken	überstreichbar mit sich selbst	durchgetrocknet
	Farbe	min. 4 Std.	min. 8 Std.	min. 4 Tage
	Feste Farbe	min. 4 Std.	min. 8 Std.	min. 4 Tage
	Spachtel	min. 6 Std.	–	min. 10 Tage

Einbauvideo



Schauen Sie sich jetzt das **Einbauvideo** zum PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A und weiteren Abschottungssystemen in voller Länge an.





svt Products GmbH

Glüsinger Straße 86
21217 Seevetal
Germany
T +49 4105 4090-0
E global@svt.de
W svt-global.com