

CAPATHERM BRANDSCHUTZ

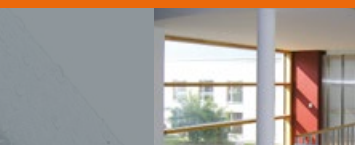
Allgemeine technische Informationen



STAHL



HOLZ



BETON

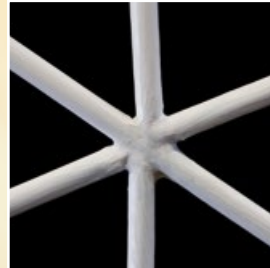


KABEL



CAPATHERM BRANDSCHUTZSYSTEME ÜBERNEHMEN IM BRANDFALL WESENTLICHE SICHERHEITSFUNKTIONEN FÜR DEN PERSONEN- UND OBJEKTSCHUTZ. DAHER SIND FÜR BRANDSCHUTZBESCHICHTUNGEN SPEZIELLE PRÜFUNGEN UND ZULASSUNGEN IM JEWEILIGEN LAND GEFORDERT UND ZU ERBRINGEN, ABER EINES DER WICHTIGSTEN KRITERIEN IST DIE RICHTIGE VERARBEITUNG DIESER SYSTEME.

HALTEN SIE DAHER IM INTERESSE DER ALLGEMEINHEIT UND IHRER PERSÖNLICHEN SICHERHEIT DIE ANGEFÜHRTEN PUNKTE GENAUESTENS EIN.



➤ PRÜFUNG UND ZULASSUNG:

Ein Brandschutzsystem, das bei einem Objekt angeboten wird oder zum Einsatz kommt, muss die brandtechnische Eignung für die geforderte Brandschutzklasse durch eine Österreichische Systemzulassung (Prüfzeugnis), nachgewiesen werden.

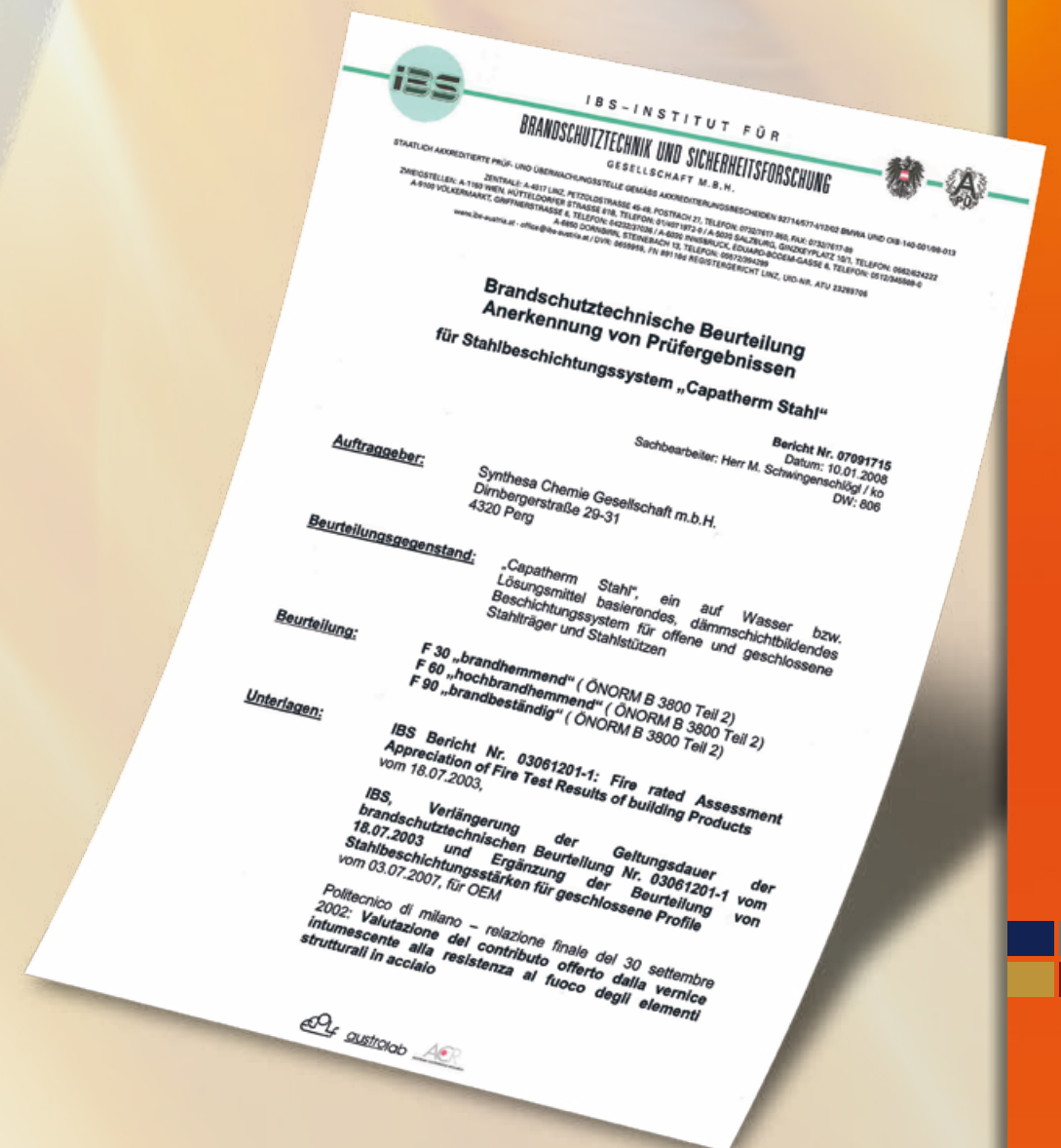
Es sind mittels Prüfzeugnisse einer akkreditierten Prüfanstalt, z. B. IBS Linz, durch Einzelnachweise für Stützen und Träger, sowie für offene und geschlossene Profile, Gutachten nachzuweisen. Prüfzeugnisse/Zulassungen ausländischer Prüfanstalten müssen von diesen Prüfanstalten anerkannt werden. Die anlässlich der Brandprüfung gemessenen Trockenschichtdicken müssen bauteilbezogen im Prüfzeugnis angegeben sein.

Für das angebotene Brandschutzsystem sind das Korrosionsschutzverhalten sowie das Alterungsverhalten gesondert mit Prüfzeugnissen akkreditierter Prüfanstalten nachzuweisen.

Falls Schutzverkleidungen und Bekleidungen auf DB beschichteten Bauteilen angeordnet werden, müssen Mindestabstände zwischen 2 - 6 cm, je nach Brandwiderstandsklasse eingehalten werden, um eine Behinderung der Brandschutzwirkung zu vermeiden.

Die Beschichtungsarbeiten haben nach den einschlägigen Normen zu erfolgen.

DIN EN ISO 12944 insbesondere Teil 3, 4, 7 und ÖNORM B 2230 / Teil 4



Der Untergrundvorbereitung bei Brandschutzsystemen kommt eine sehr große Bedeutung zu, da davon die Funktionstüchtigkeit des gesamten Systems abhängt. Ein Auftragnehmer ist daher verpflichtet, sämtliche Untergrundvorbereitungen sorgfältig durchzuführen.

Oberflächenvorbehandlung allgemein:

Der zu behandelnde Untergrund ist sorgfältig zu säubern. Jede Verunreinigung von Staub, Schmutz, Fett, Wachs, Rost und losem Zunder usw. ist vollständig zu beseitigen.

Oberflächenvorbehandlung Stahl:

Neben dem brandtechnischen Aspekt einer Brandschutzbeschichtung ist selbstverständlich auch die korrosionsschützende Komponente, im Rahmen der Wirtschaftlichkeit von entscheidender Bedeutung.

Der Untergrundprüfung, in Verbindung mit einer systemkonformen, dem Brandschutzanstrich gerechten Korrosionsschutzgrundierung, ist deshalb besondere Bedeutung beizumessen. Insbesondere muss die einwandfreie Verträglichkeit zwischen aufgebrachtener Grundierung und nachfolgendem Brandschutzanstrich gegeben sein.

Soweit Stahlbauteile bereits mit Fremdgrundierung vorbehandelt wurden bzw. alte Beschichtungen vorhanden sind, muss deren Verträglichkeit und Haftfestigkeit überprüft werden. Bestehende Schichtdicken über 150 µm sind mit größter Sorgfalt zu behandeln.

Als besonders geeignete Grundmaterialien für CapaTherm Brandschutzbeschichtungen stehen verschiedene Qualitäten zur Verfügung (siehe Merkblätter).

Innenkonstruktionen:

Strahlen SA 2,5 nach DIN-EN ISO 12944-4

Außenkonstruktionen:

Strahlen SA 3 nach DIN EN ISO 12944-4,

Rauhtiefe möglichst nicht über 50 µm.

Schichtdicken:

Korrosionsschutzgrundierungen sollen Schichtdicken von 50 µm nicht unterschreiten und Schichtdicken von 150 µm nicht überschreiten.

Oberflächenvorbehandlung Holz:

Holzflächen gründlich reinigen, anschleifen sowie Risse und Löcher mit geeignetem Material schließen. Sind die zu beschichtenden Holzflächen nicht tragfähig und schadhaft, ist der Untergrund gründlich abzuschleifen. Dabei sind vergraute Holzflächen bis zum hellen Holz abzuschleifen. Für den Erneuerungsanstrich sind unbedingt Brandschutzanstrichstoffe der gleichen Bindemittelbasis zu verwenden.

Oberflächenvorbehandlung Beton- und Mauerwerk:

Mauer- oder Betonflächen, die mit einem geeigneten Brandschutzsystem beschichtet werden, müssen gründlich gereinigt werden. Dabei ist die gesamte Fläche abzubürsten und zu entstauben. Eventuell vorhandene Zementschlammsschichten mechanisch entfernen. Etwaige Verunreinigungen durch Schalöl, Fette oder Wachse sind gründlich zu entfernen.

Oberflächenvorbehandlung Kabeloberflächen:

Kabel, Kabelrinnen und Kabelbündel, die mit einem geeigneten Brandschutzsystem beschichtet werden, müssen gründlich gereinigt, entstaubt und entfettet werden. Bei Instandsetzungsarbeiten sind lose, nicht tragfähige Altanstriche zu entfernen, verbleibende Beschichtungen mechanisch aufzurauen und gründlich zu reinigen. Alte Kabeloberflächen mit schadhafte, abblättrenden oder rissigen Brandschutzbeschichtungen sind bis zum Untergrund zu entfernen.

Untergrundprüfung bei bestehenden Anstrichen und Grundierungen:

Die Sichtprüfung: Dabei ist auf der gesamten Anstrichfläche auf Blasen- und Runzelbildung, Abplatzung, Kreidung und Unterrostung zu achten.

Haftprüfung: Mittels Gitterschnitt. Vorhandene Schichtdickenmessungen sind durchzuführen und zu dokumentieren.

Prüfung der Tragfähigkeit: Auf eine Fläche von 0,25 m² CapaTherm-Brandschutzbeschichtung aufstreichen.

Nassschichtdicke 500 µm. Nach einer Trockenzeit von ca. 24 Stunden dürfen in der Beschichtung keine Runzeln, Risse oder Blasen auftreten.

Nach Durchhärtung der Brandschutzschicht, Haftfestigkeit durch Gitterschnitt überprüfen.

Verzinkte Untergründe: Verzinkte, sowie mit Zinkstaubfarben vorbehandelte Oberflächen, dürfen nicht unmittelbar mit CapaTherm-Brandschutzbeschichtungen überarbeitet werden sondern müssen mit einer geeigneten Grundierung beschichtet werden (siehe Merkblätter).

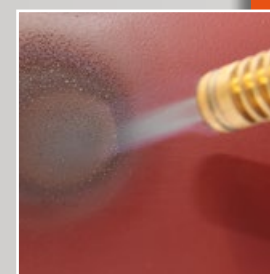
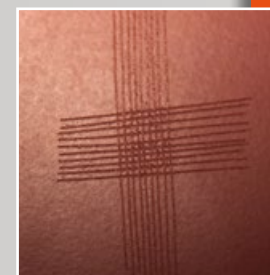
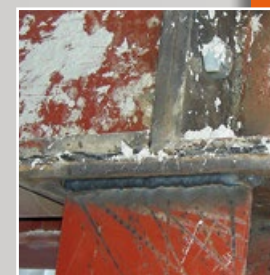
Normale Stahlteile müssen zuerst mit einer geeigneten Zwischengrundierung grundiert werden (siehe Merkblätter).

Beflammungsprüfung für Stahluntergründe:

Oberfläche der Beschichtung mit einem Gasbrenner ca. 5 Minuten beflammen. Während dieser Zeit darf sich die Beschichtung nicht vom Stahluntergrund ablösen, keine Blasenbildung zeigen, schmelzen oder ablaufen. Diesen Test vorzugsweise an senkrechten Flächen durchführen. Überprüfung ob die Brandschutzbeschichtung einwandfrei aufschäumt.

ACHTUNG: Vor der Flammprüfung unbedingt den Brandschutzbeauftragten informieren!

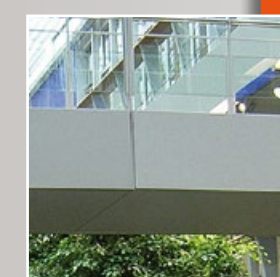
Bestehende Korrosionsschutzgrundierungen sowie Beschichtungen, die nicht den Anforderungen entsprechen, müssen restlos entfernt werden. Bei nicht einwandfrei erkennbarer Tauglichkeit des Anstrichuntergrunds empfehlen wir, einen Fachberater aus dem Hause Synthesa, anzufordern.





Bei allen namhaften Brandschutzsystemen wird zwischen Innen- und Außensystem unterschieden damit eine optimale Schutzwirkung des Systems gewährleistet wird. Innensysteme dürfen daher nicht für die Außenanwendung, auch nicht mit zweimaligem Schutzlacküberzug, eingesetzt werden.

Die Eignung zur Außenanwendung ist gesondert, durch Einzelprüfungen über die Witterungsbeständigkeit, durch Brandprüfung nach der Außenlagerung der Prüflinge, anhand von Prüfzeugnissen akkreditierter Prüfanstalten, nachzuweisen.



INNEN -UND AUSSENSYSTEME

BRANDSCHUTZSYSTEME
TECHNISCHE INFORMATIONEN

CapaTherm®
BRANDSCHUTZSYSTEME






Sämtliche CapaTherm Brandschutzbeschichtungen können durch Streichen, Rollen und Spritzen appliziert werden. Die Auswahl der Applizierart hängt vom jeweiligen Profil und den Möglichkeiten des Verarbeiters ab.



Streichen:

Beim Streichen von CapaTherm Brandschutzbeschichtungen ist die Auswahl des richtigen Pinsels für eine fachgerechte und qualitativ hochwertige Verarbeitung sehr wichtig. Dabei ist zwischen wässrigen und lösemittelhaltigen Brandschutzsystemen zu unterscheiden. Information zur richtigen Pinselwahl erhalten Sie beim jeweiligen Außendienst.



Rollen:

Beim Rollen von CapaTherm Brandschutzbeschichtungen ist die Auswahl des richtigen Rollers für eine fachgerechte und qualitativ hochwertige Verarbeitung sehr wichtig. Dabei ist zwischen wässrigen und lösemittelhaltigen Brandschutzsystemen zu unterscheiden. Information zur richtigen Rollerwahl erhalten Sie beim jeweiligen Außendienst.



Spritzen:

Beim Spritzen von CapaTherm Brandschutzbeschichtungen ist die Auswahl des richtigen Spritzgeräts für eine fachgerechte und qualitativ hochwertige Verarbeitung sehr wichtig.

Airlessspritzen von Brandschutzsystemen für Stahl und Beton:

Geräte: Hochleistungsgeräte mit einer Übersetzung > 45 : 1

Ausrüstung der Geräte, Pistolen: Siebe und Filter müssen herausgenommen werden. Sofern lösemittelhaltige Materialien verarbeitet werden, müssen die Schläuche lösemittelbeständig sein.



Keine Schlauchdurchmesser unter 3/8 Zoll verwenden. Schlauchlänge je nach Gerät bis ca. 40 m möglich. Zur leichteren Handhabung empfehlen wir, zwischen Pistole und Schlauchanschluss ein Drehgelenk anzubringen, sowie die Pistole mit Zylinderumkehrdüse / Düsenumkehrschalter auszurüsten.

Geeignete Düsengrößen:

Bohrungen : mm: 0,66 – 1,03

Inch: 0,026 – 0,040

Spritzwinkel: 15 – 45° je nach Konstruktion und Profildimension.

Diese Werte können je nach Gerät und Schlauchlänge abweichen. Nur lösemittelbeständige Schläuche verwenden.

Airlessspritzen von Brandschutzsystemen für Holz und Kabel:

Geräte: Membran und Hydraulikgeräte mit einer Übersetzung > 1 : 23

Ausrüstung der Geräte/ Pistolen: Feine Siebe entfernen, Filter und Siebe < 60 Mesh können in Geräten und Pistolen belassen werden. Keine Schlauchdurchmesser unter 3/8 Zoll verwenden. Schlauchlänge je nach Gerät bis ca. 40 m möglich. Lanzen (Pistolenverlängerung) können ebenfalls verwendet werden.

Geeignete Düsengrößen /Bohrungen :

mm 0,34 – 0,68

Inch 0,017 – 0,027

Spritzwinkel: 15 – 25°, abhängig von der Oberfläche, Profilausbildung, Kabelrinnenbreite.





SYNTHESA

Um eine dauerhafte Funktionstüchtigkeit aller Brandschutzbeschichtungen zu erfüllen, sind die Systeme mit einem Schutz oder Überzugslack zu versehen. Als Schutzlack darf nur systemgeprüfter Decklack laut Prüfzeugnis verwendet werden.

Dunkle Decklackfarbtöne, die der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, können Reaktionen des Dämmschichtbildners auslösen und sind daher immer mit dem Systemhersteller abzustimmen.

Überzugslacke dürfen nur 3 x, einschließlich des bestehenden Überzugslacks auf vorhandene Dämmschichtbildner aufgetragen werden. Die gesamte Schichtdicke des Überzugslacks darf dabei nicht über 200 µm betragen.

Sollten weitere Renovierungen des Schutzlacks durchgeführt werden müssen, so muss zuerst unbedingt eine Neubeschichtung/Zwischenbeschichtung mit Dämmschichtbildung vorgenommen werden. Auf die erforderlichen Brandschutzschichtdicken ist dabei unbedingt zu achten. Der bestehende Brandschutzanstrichaufbau braucht, sofern festhaftend, nicht entfernt zu werden.


CapaTherm
BRANDSCHUTZSYSTEME

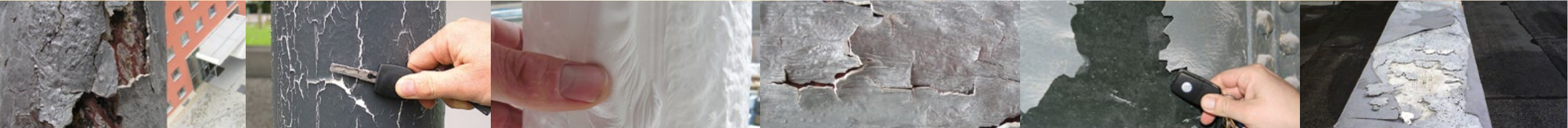
ÜBERZUGSLACKE

 BRANDSCHUTZSYSTEME
TECHNISCHE INFORMATIONEN

CapaTherm[®]
BRANDSCHUTZSYSTEME

Überzugslack LM
STAHL

20 Liter



➤ ÜBERARBEITBARKEIT / SANIERUNG

Brandschutzsysteme können ihre Alterungsbeständigkeit und Widerstandsfähigkeit nur dann erfüllen, wenn sie sich in einem einwandfreien Zustand befinden. Daher müssen Brandschutzbeschichtungen in Intervallen regelmäßig überprüft werden. Die Intervallabstände zwischen den einzelnen Kontrollen hängen von der Nutzungsart des Objekts und der Umgebungsbelastung ab. Grundsätzlich sollten Kontrollintervalle von mehr als 5 Jahren nicht überschritten werden.

Alle auftretenden mechanischen Beschädigungen oder sonstige Ursachen, die die Wirkungsweise des Brandschutzsystems beeinträchtigen, müssen sofort und kurzfristig behoben werden. Sämtliche Beurteilungen über Beschädigungen des Beschichtungsaufbaus sollten von einem Fachmann oder einer eingeschulten Person, die mit dem System vertraut ist, durchgeführt werden.

Sanierungsvorschläge:

Leicht verschmutzte Oberfläche:

Staub oder andere Verschmutzungen von Hand entfernen (z. B. abbürsten) anschließend die gesamte Fläche staubfrei machen.

Grob verschmutzte Oberfläche:

Staub oder andere Verschmutzungen von Hand oder mechanisch entfernen (z. B. abbürsten, abschleifen), anschließend die gesamte Fläche staubfrei machen. Schlussbeschichtungen mit geeignetem Material laut den Angaben des technischen Merkblatts neu beschichten.

Mit Öl oder Fett verschmutzte Oberfläche:

Sämtliche Verschmutzungen mit einer wässrigen Lösung aus handelsüblichen alkalischen Reinigungsmitteln sorgfältig abwaschen, anschließend gründlich mit klarem Wasser nachspülen und gut trocknen lassen. Schlussbeschichtung mit geeignetem Material laut den Angaben des technischen Merkblatts neu beschichten.

Schlussbeschichtung / Überzugslack erneuern:

Staub oder andere Verschmutzungen von Hand oder mechanisch entfernen (z. B. abbürsten, abschleifen) anschließend die gesamte Fläche staubfrei machen.

Schlussbeschichtung mit geeignetem Material laut den Angaben des technischen Merkblatts neu beschichten.

Die Schlussbeschichtung / Überzugslack soll einen anderen Farbton erhalten:

Staub oder andere Verschmutzungen von Hand oder mechanisch entfernen (z. B. abbürsten, abschleifen), anschließend die gesamte Fläche staubfrei machen.

Schlussbeschichtung mit geeignetem Material laut den Angaben des technischen Merkblatts neu beschichten.

Leicht kreidender Überzugslack:

Kreidungsrückstände, Staub oder andere Verschmutzungen von Hand oder mechanisch entfernen (z. B. abbürsten, abschleifen), anschließend die gesamte Fläche staubfrei machen.

Vorgrundierung der Schlussbeschichtung 1:1 verdünnt mit geeignetem Material (Auftragsart nur mit dem Pinsel).

Schlussbeschichtung mit geeignetem Material laut den Angaben des technischen Merkblatts neu beschichten.

Stark kreidender Überzugslack:

Kreidungsrückstände, Staub oder andere Verschmutzungen mit einem Dampfstrahler entfernen (z. B. abbürsten, abschleifen) anschließend die gesamte Fläche mit klarem Wasser nachspülen und gut trocknen lassen.

Vorgrundierung der Schlussbeschichtung 1:1 verdünnt mit geeignetem Material (Auftragsart nur mit dem Pinsel).

Schlussbeschichtung mit geeignetem Material laut den Angaben des technischen Merkblatts neu beschichten.

Beschädigungen des Gesamtsystems:

Kleine mechanische Beschädigung:

Die Beschichtung an der beschädigten Stelle gründlich reinigen, nicht festhaftende Beschichtungsteile entfernen und anschließend gründlich entstauben. Es ist weiters auf Unterrostungen des Systems zu achten, wenn erforderlich, entrostet und mit einer geeigneten und zugelassenen Grundierung vorstreichen. Beim weiteren Beschichtungsaufbau ist besonders auf die erforderliche Schichtdicke des Dämmschichtbildners für die jeweilige Schutzklasse zu achten.

Schlussbeschichtung mit geeignetem Material laut den Angaben des technischen Merkblatts neu beschichten.

Größere mechanische Beschädigung:

Die Beschichtung an der beschädigten Stelle gründlich reinigen, nicht festhaftende Beschichtungsteile entfernen und anschließend gründlich entstauben. Es ist weiters auf Unterrostungen des Systems zu achten, wenn erforderlich, entrostet und mit einer geeigneten und zugelassenen Grundierung vorstreichen.

Fehlstellen mit geeigneter und zugelassener Spachtelmasse ausbessern. Beim weiteren Beschichtungsaufbau ist besonders auf die erforderliche Schichtdicke des Dämmschichtbildners für die jeweilige Schutzklasse zu achten.

Schlussbeschichtung mit geeignetem Material laut den Angaben des technischen Merkblatts neu beschichten.

Ausblühungen, Aufplatzungen, aufgequollene Stellen am Gesamtaufbau:

Solche Schadensbilder treten immer in Folge von Wasserschäden auf, daher sollte vor der Instandsetzung unbedingt die Schadensursache beseitigen werden. Nicht festhaftende Teile restlos mit der Spachtel oder maschinell entfernen. Festhaftende, jedoch bereits weich gewordene Brandschutzschichten sind eben-

falls restlos zu entfernen und anschließend gründlich zu entstauben. Es ist weiters auf Unterrostungen des Systems zu achten, wenn erforderlich, entrostet und mit einer geeigneten und zugelassenen Grundierung vorstreichen. Fehlstellen mit geeigneter und zugelassener Spachtelmasse ausbessern. Beim weiteren Beschichtungsaufbau ist besonders auf die erforderliche Schichtdicke des Dämmschichtbildners für die jeweilige Schutzklasse zu achten. Schlussbeschichtung mit geeignetem Material laut den Angaben des technischen Merkblatts neu beschichten.

Überarbeiten von nicht bekannten Brandschutzbeschichtungen:

Brandschutzbeschichtungen/Dämmschichtbildner, deren Type und Fabrikat nicht einwandfrei feststellbar sind, können nur nach eingehender Untergrund- und Brandprüfung mit den geeigneten CapaTherm Werkstoffen überarbeitet werden.

Am Objekt sind aber meistens brandtechnische Überprüfungen ohne Objektgefährdung nicht möglich, daher müssen andere Maßnahmen ergriffen werden.

Müssen allerdings brandtechnische Überprüfungen durchgeführt werden, ist folgendermaßen vorzugehen. Es ist eine ca. 5 cm² große Fläche der Gesamtschicht mit der Spachtel abzulösen. Die abgelöste Schicht auf eine ca. 1 mm dicke Stahlblechplatte 1 mm dick ausbreiten und beflammen.

Erforderliche Temperaturen bei der Beflammung zwischen 800 – 1000°C. Das Aufschäumenverhalten der abgelösten Schicht muss dem, eines mit dem gleichen Brandschutzmaterial beschichteten Musterblechs, entsprechen. Bei keinem oder zu geringem Aufschäumen ist die Schutzwirkung nicht mehr vorhanden und der Dämmschichtbildner muss teilweise oder ganz erneuert werden.



➤ KONTROLLE / WARTUNG / SCHULUNG / SERVICE

Abnahmen / Kontrollen:

Beim Beschichtungsaufbau sind die anwendungstechnischen Richtlinien des Herstellers genauestens einzuhalten, insbesondere die Reihenfolge und Anzahl der Brandschutzschichten.

Vom Verarbeiter sind während der Beschichtungsarbeit, laufend Zwischenmessungen des Nass- und Trockenfilmes am Objekt durchzuführen.

Der Verarbeiter ist verpflichtet, über die durchgeführten Beschichtungsarbeiten, ein Baustellenkontrollblatt mit Angabe der gemessenen Gesamttrockenschichtdicken zu führen.

Die Anwendung des ausgeführten Brandschutzsystems ist anschließend durch den Systemhersteller schriftlich zu bestätigen.

Die vom Systemhersteller durch gültige Prüfzeugnisse und Zulassung vorgegebenen Mindest-Materialauftragsmengen und Trockenfilmstärken müssen unter Berücksichtigung der Bauteilart, Stütze oder Träger, offenes oder geschlossenes Profil und unter Berücksichtigung des jeweiligen Verhältniswertes, U/A m-1, exakt eingehalten werden.

Bei Fachwerken richtet sich die erforderliche Nassauftragsmenge nach dem jeweiligen U/A Wert der vorhandenen Stahlprofile.

Vor Beginn der Beschichtungsarbeiten auf vorhandenen, tragfähigen Beschichtungen, ist die

bestehende Anstrichschicht des Untergrunds zu messen.

Beim Messen von Brandschutzsystemen dürfen Schichtstärken der Grundierung bei der Schlussmessung nicht in die Gesamt-Trockenschichtdicke der Brandschutzbeschichtung eingerechnet werden.

Vor Beginn der Beschichtungsarbeiten sind vorhandene Grundierungen und Altanstriche auf Anstrichauglichkeit nach den Richtlinien des Systemherstellers zu überprüfen.

Am Objekt ist das fertiggestellte Beschichtungssystem entsprechend der Norm und den baurechtlichen Zulassungsbedingungen deutlich sichtbar zu kennzeichnen.

Wartung des Systems:

Brandschutzsysteme können ihre Alterungsbeständigkeit und Widerstandsfähigkeit nur dann erfüllen, wenn sie sich in einem einwandfreien Zustand befinden. Daher müssen Brandschutzbeschichtungen in Intervallen regelmäßig überprüft und gewartet werden. Die Intervallabstände zwischen den einzelnen Kontrollen hängen von der Nutzungsart des Objekts und der Umgebungsbelastung ab. Grundsätzlich dürfen Kontrollintervalle von mehr als 5 Jahren nicht überschritten werden.

Für die ordnungsgemäße Durchführung der Systemwartung des gesamten Brandschutzsystems ist der Bauherr zuständig. Im Interesse der eigenen Sicherheit empfehlen wir daher einen Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb abzuschließen.

Alle Wartungen/Kontrollen sind sauber und lückenlos zu dokumentieren.

Einschulungen:

Da Brandschutzsysteme vom Beschichter ein besonderes Fachwissen erfordern müssen sich daher alle Fachbetriebe gesondert einschulen lassen.

Deshalb dürfen Beschichtungsarbeiten nur Personen ausführen, die durch den Systemhersteller eingeschult und mit der Art und Wirkungsweise der verwendeten Brandschutzbeschichtung vertraut sind. Die Einschulung ist durch den Systemhersteller schriftlich zu bestätigen.

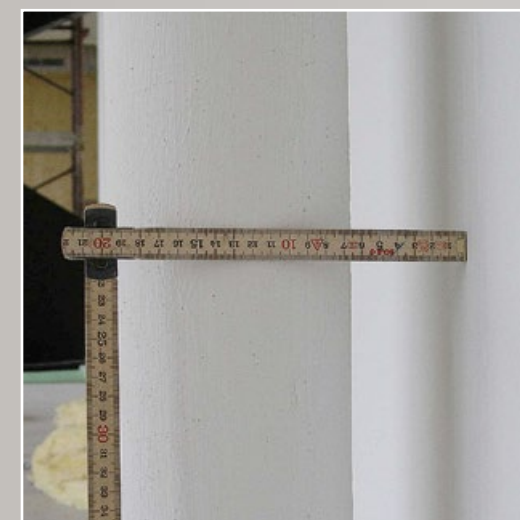
Berechnung:

Bei Stahlbrandschutzsystemen hängt die erforderliche Schichtdicke von verschiedenen Faktoren ab, daher müssen die jeweiligen Verbrauchswerte für das Objekt neu ermittelt und berechnet werden. Die Firma Synthesa bietet hier einen umfangreichen Berechnungsservice an, den jeder Kunde in Anspruch nehmen kann.

Beratung:

Brandschutz ist ein sehr wichtiges Thema, das uns tagtäglich, ganz unbewusst begleitet. Wir vertrauen dabei in den verschiedensten Objekten (Veranstaltungsräumen, Schulen usw.) immer auf eine fachgerechte Ausführung aller Brandschutzmaßnahmen.

Da Brandschutzbeschichtungen am jeweiligen Objekt ein sehr großes Fachwissen von der ausführenden Firma erfordern, steht den Kunden ein eingeschulter Außendienstmitarbeiter der Firma Synthesa für technische Beratungen zur Verfügung.



➤ ZUSATZINFORMATIONEN

Festkörpervolumen:

Das Festkörpervolumen ist das Volumen des trockenen Anstrichfilmes in der Relation zum Volumen des flüssigen Anstrichstoffes. Es wird vor allem zur Berechnung der Ergiebigkeit von Anstrichstoffen bei vorgegebener Trockenschichtdicke herangezogen.

100 ml Anstrichstoff auf 1 m² gleichmäßig verteilt ergibt eine Schichtdicke von 100 µm.

Beispiel: 300 g Lack mit einer Dichte von 1,25 g/ml und einem Festkörperanteil von 50% werden gleichmäßig auf eine Fläche von 2 m² verteilt.

Die Trockenschichtdicke beträgt:

$$\frac{300 \times 0,5}{1,25 \times 2} = 60 \mu\text{m}$$

Überarbeitbarkeit: (Überstreichbarkeit, Überspritzbarkeit)

Mit Überarbeitbarkeit bezeichnet man die Zeit nach der, oder innerhalb der man auf eine vorhandene Beschichtung eine oder mehrere Schichten aufbringen kann, ohne dass sich schädigende Wechselwirkungen (z.B. Runzel, Aufziehen usw.) zwischen den Schichten ergeben.

Topfzeit:

Topfzeit ist die maximale Zeitspanne innerhalb der ein in getrennten Bestandteilen (Lack und Härter) gelieferter Beschichtungstoff nach dem Vermischen ohne Qualitätseinbuße verarbeitet werden kann.

Ergiebigkeit:

Die Ergiebigkeit gibt an, welche Fläche theoretisch mit einer Einheitsmenge (Gewicht oder Volumen) eines Beschichtungstoffes bei vorgegebener Trockenschichtdicke versehen werden kann. Die Angabe erfolgt in m²/Liter, bei vorgegebener Trockenschichtdicke. Sie steht in direkter Relation zum Festkörpervolumen.

Verbrauch:

Der Verbrauch ist die Menge eines Anstrichstoffes, die für ein gegebenes Werkstück und die gewählte Auftragsmethode benötigt wird um eine vorgegebene Sollschichtdicke der getrockneten Beschichtung zu erreichen. Spritzverlust (abhängig von der Form des Werkstückes). Rauigkeit und Unebenheit der Oberfläche spielen eine ausschlaggebende Rolle.

Flammpunkt:

Der Flammpunkt ist die unter festgelegten Prüfbedingungen ermittelte niedrigste Temperatur, bei der sich aus einer Flüssigkeit Dämpfe in einer solchen Menge entwickeln, dass sie mit der über dem Flüssigkeitsspiegel stehenden Luft ein entflammbares Gemisch ergeben.

Der Flammpunkt ist vor allem für die Sicherheitsbestimmungen für die Lagerung, Transport und Verarbeitung von brennbaren Flüssigkeiten ausschlaggebend. (Gefahrenklassen).

Trocknung:

Die Trocknung eines aufgetragenen Beschichtungstoffes ist der Übergang vom flüssigen in den festen Zustand unter Abgabe von Lösemitteln (physikalische Trocknung) und / oder unter Aufnahme von Luftsauerstoff (oxidative Trocknung). Die oxidative Trocknung sollte korrekter Weise als oxidative Härtung bezeichnet werden.

Im allgemeinen Sprachgebrauch sind für den Trocknungszustand verschiedene Bezeichnungen, die jedoch nicht einheitlich definiert sind üblich:

staubfrei:	Der Finger gleitet ohne Widerstand über die Anstrichoberfläche.
klebefrei:	Der Finger bleibt beim Auflegen auf die Oberfläche nicht mehr kleben.
griffest:	Das Werkstück kann ohne Verletzung der Oberfläche händisch bewegt werden.
stapelbar:	Die lackierten Werkstücke können ohne aneinander kleben zu bleiben gestapelt werden.
durchgetrocknet:	Die Endhärte des Anstrichfilmes ist praktisch erreicht.

Die Trockenzeit hängt nicht nur von der Geschwindigkeit der Lösemittelabgabe und dem Bindemittelsystem, sondern auch von der Temperatur, Luftbewegung, Saugfähigkeit des Untergrundes, Schichtdicke und rel. Luftfeuchtigkeit (wasserverdünnbare Anstrichstoffe) ab.

Härtung:

Die Härtung von Beschichtungstoffen ist der Übergang vom flüssigen in den festen Zustand durch Molekülvergrößerung durch chemische Reaktionen. Beispiele hierfür sind: Einbrennlacke, Säurehärterlacke, Polyesterlacke, 2-Komponentenlacke.

Nassfilmdicke:

Die Nassfilmdicke, also die Dicke des flüssigen Anstrichstoffes kurz nach dem Auftrag ist nicht so aussagekräftig wie die Trockenschichtdicke einer Beschichtung. Die Messung ist infolge des Verdampfens von Lösemitteln in der Zeitspanne zwischen Auftrag und Messung nur schwer reproduzierbar durchzuführen.

Prüfmethoden:

Kamm:	Ein kammartiges Prüfgerät mit verschiedenen langen Zähnen wird auf den flüssigen Anstrich aufgesetzt. Der Zahn, der die Anstrichoberfläche gerade noch berührt, also benetzt wird, zeigt die Nassfilmdicke an.
Rad:	Zwischen den konzentrischen Felgen des Rades ist ein exzentrisch gelagertes Messrad angeordnet. Die Marke des Messrades, die beim Rollen über den flüssigen Anstrich benetzt wird, gibt die Schichtdicke an.
Kugelkalotte:	Eine Kugelkalotte (Linse), die in einem Metallzylinder gefasst ist, wird auf den Anstrich aufgesetzt und anschließend der Durchmesser des benetzten Kreises gemessen. Aus dem Kugelradius der Kalotte und dem Kreisradius errechnet man die Schichtdicke.

Schichtdicke:

Die Trockenschichtdicke eines Anstrichfilmes oder -systems (Gesamtschichtdicke) wird in µm (Mikrometer) angegeben. 1µm = 0,001 mm Die wichtigsten Messmethoden sind folgende: Messuhr:

Es werden einige mm² der Beschichtung bis zum Untergrund entfernt und die Differenz zwischen Untergrund und Anstrichoberfläche,

mit einer Messuhr, die einen gefederten Messfühler besitzt, gemessen.

Keilschnittverfahren:

Hierbei wird die Anstrichschicht mit einem Stichel, der unter einem bestimmten Winkel zugeschliffen ist, bis zum Untergrund durchgeschnitten. Die in der Aufsicht mit einem Messmikroskop gemessene Breite des Keilschnittes steht in Abhängigkeit vom Schneidewinkel in einem bestimmten Verhältnis zur Dicke. (Bei einem Winkel von 45° ist die Breite gleich der Dicke).

Mikroskopisches Verfahren:

Dabei wird z.B. bei Holz als Beschichtungsträger, ein Span keilförmig ausgeschnitten und die Schichtdicke im Mikroskop bei mindestens 100facher Vergrößerung ausgemessen. Die Grenze zwischen Holz und Beschichtung ist leider oft nur schwer zu erkennen.

Für metallische Untergründe sind auch zerstörungsfreie Schichtdickenmessungen möglich.

Magnetische Schichtdickenmessungen:

Magnetische Schichtdickenmessungen auf ferromagnetischen Werkstoffen (Eisen, Stahl). Damit kann auch bei verzinktem Stahl die Dicke der nicht magnetischen Zinkschicht gemessen werden.

Wirbelstromverfahren:

Wirbelstromverfahren für elektrisch leitende, jedoch nicht magnetische Untergründe (z.B. Aluminium).

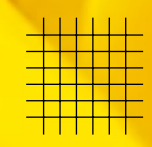


Bei allen Schichtdickenprüfmethoden spielt die Oberflächenrauigkeit (gestrahltes Eisen) hinsichtlich Genauigkeit eine große Rolle.

Haftfestigkeit:

Haftfestigkeit ist ein Maß für den Widerstand einer Beschichtung gegen ihre mechanische Trennung vom Untergrund. Der Untergrund kann die Werkstückoberfläche oder eine der vorher aufgetragenen Schichten sein.

Gitterschnittmethode:

Hierbei werden mit einem sogenannten Ritzstrahler (Mehrschneidewerkzeug) oder einem Einschneidemesser kreuzweise parallele Schnitte bis zum Untergrund angebracht. Der Schnittabstand richtet sich nach der Gesamttrockenschichtdicke des Anstriches. (Bis 60 µm 1 mm, 60 – 120 µm 2mm und über 120 µm 3mm). Beurteilt wird nach einem Vergleichsbild mit 5 Stufen, wobei Gt 0 der beste und Gt 5 der schlechteste Wert ist. Die Aussagefähigkeit auf weichen Untergründen (z.B. Holz) oder mineralischen Oberflächen (z.B. Putz) ist oft problematisch.

EINSTUFUNG	BESCHREIBUNG	Aussehen des Gitterschnittes, wenn Abplatzen auftritt (Beispiel für 6 parallele Schnitte)
0	Die Schnittländer sind vollkommen glatt; keines der Gitterschnittquadrate ist abgeplatzt.	
1	Abplatzen kleiner Splitter der Beschichtung an den Schnittpunkten der Gitterlinien. Eine Gitterschnittfläche von etwa 5 % ist abgeplatzt.	
2	Die Beschichtung ist längs der Schnittländer und / oder an den Schnittpunkten der Gitterlinien abgeplatzt. Eine Gitterschnittfläche von deutlich mehr als 5 %, aber höchstens 15 % ist abgeplatzt.	
3	Die Beschichtung längs der Schnittländer teilweise oder ganz in breiten Streifen abgeplatzt und / oder ist von verschiedenen Teilstücken ganz oder teilweise abgeplatzt. Eine Gitterschnittfläche von deutlich mehr als 35 %, ist abgeplatzt.	
4	Die Beschichtung ist längs der Schnittländer in breiten Streifen und / oder von einigen Teilstücken ganz oder teilweise abgeplatzt. Eine Gitterschnittfläche von deutlich mehr als 35 %, aber höchstens 65 %, ist abgeplatzt.	
5	Jedes Ausmaß des Abplatzens, das über den Kennwert 4 hinausgeht.	

Die Euronormbezeichnung REI:

Brandwiderstandsklassen für Stahl laut EURO-NORM:

R 30 brandhemmend = F 30 brandhemmend

R 60 hochbrandhemmend = F 60 hochbrandhemmend

R 90 brandbeständig = F 90 brandbeständig

Die einzelnen Buchstaben stehen für folgende Bezeichnungen:

R Tragfähigkeit bei Brandbeanspruchung

E Dichtheit gegen Durchtritt von Rauch und Feuer

I Wärmedämmung-Temperatur an der, dem Brand abgekehrten Seite . (140 °C im Mittelwert, 180 °C im Einzelwert)

Für tragende Bauteile gibt es die verschiedenen Kombinationen:

REI-Zeit = erfüllt die Kriterien Tragfähigkeit, Dichtheit und Wärmedämmung

RE-Zeit = erfüllt die Kriterien Tragfähigkeit und Dichtheit

R-Zeit = erfüllt nur das Kriterium Tragfähigkeit

Für nicht tragende Bauteile entfällt R und es ergeben sich die verschiedenen Kombinationen:

EI-Zeit = erfüllt die Kriterien Dichtheit und Wärmedämmung

E-Zeit = erfüllt nur das Kriterium Dichtheit

**Beispiel: F-30 für tragenden Bauteil, z.B. STÜTZE
Erforderlich nur Tragfähigkeit !
F 30 = R 30**

**Beispiel: T-30 für nichttragenden Bauteil, z.B. TÜR
Erforderlich nur Dichtheit und Wärmedämmung!
T-30 = EI 30**

Wichtige Parameter für die Kalkulation von Stahlbrandschutzanstrichen:

Für eine Kalkulation müssen bei einem Leistungsverzeichnis folgende wichtige Parameter angegeben werden:

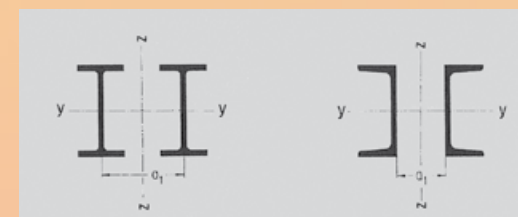
Schutzklasse: R 30 brandhemmend (F 30)
R 60 hochbrandhemmend (F 60)
R 90 brandbeständig (F 90)

Profilart: offen oder geschlossen
z. B. I-Profil, Formrohr, U-Profil

Art des Bauteiles: z. B. Stütze, Träger, Fachwerk

U/A Faktor: Eigenleistung des Stahlteils im Brandfall

Wie wird der U/A-Wert ermittelt?



Verhältnis von beflamten Umfang = Abwicklung in m

zum Querschnitt des Bauteiles = Fläche in cm²

Formel = U / A * 10000

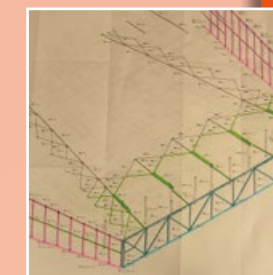
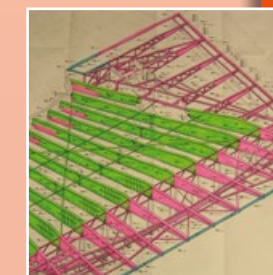
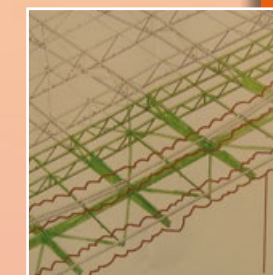
Bsp. 1: Profil HEB 180 U = 1,04 m
A = 65,3 cm²
1,04 / 65,3 = 0,015926

0,015926 x 10000 =
U/A – Wert: 159,3 m-1

Bsp. 2: Profil HEA 180 U = 1,02 m
A = 45,3 cm²
1,02 / 45,3 = 0,022516

0,022516 x 10000 =
U/A – Wert: 225,2 m-1

Achtung: Der U/A Faktor errechnet sich ausschließlich aus der Art des zur Anwendung gelangenden Profils unter eventueller Berücksichtigung einer drei- oder vierseitigen Beflammung.



TAUPUNKT-ERMITTLUNG

Luft ist ein Gemisch verschiedener Gase. Eines dieser Gase ist der Wasserdampf. Die Menge an Wasserdampf, die in der Luft enthalten sein kann, ist allerdings begrenzt. Je wärmer die Luft ist, desto mehr Wasserdampf kann in ihr enthalten sein.

Die folgende Tabelle gibt die Taupunkttemperaturen an, bei welchen Oberflächentemperaturen Kondensat auftritt. Diese dargestellten Werte ergeben sich in Abhängigkeit von der jeweilig herrschenden Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit (Ergebnis der Taupunktformel).

Beispiel:
Bei 20°C Lufttemperatur und 70% relativer Luftfeuchtigkeit liegt der Taupunkt bei einer Objekttemperatur von 14,40 °C.

Zeigt das Oberflächenthermometer einen Wert kleiner als 17,4 °C (14,4 °C plus 3 °C Sicherheitsfaktor) an, sind Beschichtungsarbeiten nicht mehr möglich.

Um ein optimales Oberflächenergebnis zu erzielen, muss die Oberflächentemperatur bei CapaTherm Brandschutzbeschichtungen 5 °C über den hier aufgelisteten Taupunkttemperaturen liegen.

Taupunkttemperaturen in °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von:											
Lufttemp.:	45 %	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %
1 °C											0,30
2 °C										0,47	1,20
3 °C									0,70	1,50	2,30
4 °C								0,78	1,62	2,44	3,20
5 °C						0,00	0,95	1,80	2,70	3,50	4,30
6 °C						0,85	1,86	2,72	3,62	4,48	5,38
7 °C				0,20	0,90	1,90	2,89	3,80	4,70	5,50	6,30
8 °C				0,67	1,80	2,83	3,82	4,77	5,66	6,48	7,32
9 °C			0,50	1,70	2,80	3,80	4,82	5,70	6,60	7,50	8,20
10 °C		0,02	1,31	2,53	3,74	4,79	5,82	6,79	7,65	8,45	9,31
11 °C		1,00	2,34	3,50	4,70	5,70	6,75	7,70	8,60	9,40	10,20
12 °C	0,35	1,84	3,19	4,46	5,63	6,74	7,75	8,69	9,60	10,48	11,33
13 °C	1,38	2,80	4,20	5,40	6,60	7,70	8,70	9,60	10,50	11,40	12,20
14 °C	2,20	3,76	5,10	6,40	7,58	8,67	9,70	10,71	11,64	12,55	13,36
15 °C	3,12	4,65	6,07	7,36	8,52	9,63	10,70	11,69	12,62	13,52	14,42
16 °C	4,07	5,59	6,98	8,29	9,47	10,61	11,68	12,66	13,63	14,58	15,54
17 °C	5,00	6,48	7,92	9,18	10,39	11,48	12,54	13,57	14,50	15,36	16,19
18 °C	5,90	7,43	8,83	10,12	11,33	12,44	13,48	14,56	15,41	16,31	17,25
19 °C	6,80	8,33	9,75	11,09	12,26	13,37	14,49	15,47	16,40	17,37	18,22
20 °C	7,73	9,30	10,72	12,00	13,22	14,40	15,48	16,46	17,44	18,36	19,18
21 °C	8,60	10,22	11,59	12,92	14,21	15,36	16,40	17,44	18,41	19,27	20,19
22 °C	9,54	11,16	12,52	13,89	15,19	16,27	17,41	18,21	19,39	20,28	21,22
23 °C	10,44	12,02	13,47	14,87	16,04	17,29	18,37	19,37	20,37	21,34	22,23
24 °C	11,34	12,93	14,44	15,73	17,06	18,21	19,22	20,33	21,37	22,32	23,18
25 °C	12,20	13,83	15,37	16,69	17,99	19,11	20,24	21,35	22,27	23,30	24,22
26 °C	13,15	14,84	16,26	17,67	18,90	20,09	21,29	22,32	23,32	24,31	25,16
27 °C	14,08	15,68	17,24	18,57	19,83	21,11	22,23	23,31	24,32	25,22	26,10
28 °C	14,96	16,61	18,14	19,38	20,86	22,07	23,18	24,28	25,25	26,20	27,18
29 °C	15,85	17,58	19,04	20,48	21,83	22,97	24,20	25,23	26,21	27,26	28,18
30 °C	16,79	18,44	19,96	21,44	23,71	23,94	25,11	26,10	27,21	28,19	29,09
31 °C	17,86	19,36	20,90	22,32	23,64	24,88	26,04	27,14	28,17	29,16	30,10
32 °C	18,62	20,28	21,90	23,26	24,65	25,79	27,08	28,24	29,23	30,16	31,17
33 °C	19,49	21,19	22,75	24,19	25,53	26,79	27,97	29,08	30,13	31,13	32,08
34 °C	20,42	22,19	23,77	25,19	26,54	27,85	28,94	30,09	31,19	32,13	33,11
35 °C	21,30	23,00	24,60	26,10	27,40	28,70	29,90	31,00	32,10	33,10	34,10
36 °C	22,23	24,08	25,50	27,00	28,41	29,65	30,88	31,97	33,05	34,23	35,06
37 °C	23,10	24,80	26,40	27,90	29,30	30,60	31,80	33,00	34,00	35,10	36,10
38 °C	23,97	25,74	27,44	28,87	30,31	31,62	32,78	33,96	35,01	36,05	37,03
39 °C	24,90	26,70	28,30	29,80	31,20	32,50	33,70	34,90	36,00	37,10	38,00
40 °C	25,79	27,66	29,22	30,81	32,16	33,48	34,69	35,86	36,98	38,05	39,11

Diese Informationen und Hinweise erfolgen nach bestem Wissen, gelten jedoch als unverbindlich, auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter. Diese Informationen befreien den Verarbeiter nicht von seiner eigenen Prüfung unserer Hinweise und Produkte auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke (siehe technisches Merkblatt des Produkts).

Baustellenprüfprotokoll Stahluntergründe

Baustelle:	Name:
	Straße:
	Ort:
Verarbeiter:	Name:
	Straße:
	Ort:
Schichtdickenmessung	Schichtdicke: von.....µm bis.....µm Anzahl der Messpunkte: Stück
Sichtprüfung der Beschichtung	Art der Beschichtung: EP-EG <input type="checkbox"/> EP <input type="checkbox"/> AK-ZP <input type="checkbox"/> AK <input type="checkbox"/> Sonstiges:
	Rostgrad laut DIN:
	Blasengrad laut DIN:
	Risse laut DIN:
	Abblätterungen: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	Verunreinigungen: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	Beschädigung: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	Sonstige Beeinträchtigungen: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	welcher Art:
Haftprüfung:	Gitterschnittergebnis nach DIN:
	ausreichende Haftung: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Brandprobe:	Ergebnis nach mindestens 5 min. Beflammungen mit Bunsenbrenner:
	Blasen ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	Risse ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	Ablösen ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	Ablaufen ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	Abtropfen ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	Schmelzen ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Verträglichkeitsprüfung:	Anlegen einer Probefläche mit ca. 300 – 400 µm der gewünschten CapaTherm Brandschutzbeschichtung für Stahl:
	vollständige Durchtrocknung abgewartet: Nagelprobe OK <input type="checkbox"/>
	Gitterschnittergebnis nach DIN:
	ausreichende Haftung: ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	Blasen ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	Risse ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	Ablösen ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
Ergebnis der Untergrundprüfung	Beschichtung ist geeignet für eine Applikation mit: CapaTherm® Stahl Dämmschichtbildner außen LM <input type="checkbox"/> CapaTherm® Stahl Dämmschichtbildner innen LM <input type="checkbox"/> CapaTherm® Stahl Dämmschichtbildner innen W <input type="checkbox"/>



Baustellenprüfprotokoll Stahluntergründe

Geforderte Schutzklasse:	F 30 / R 30	<input type="checkbox"/>		
	F 60 / R 60	<input type="checkbox"/>		
	F 90 / R 90	<input type="checkbox"/>		
Beschichtungssystem:	innen:	<input type="checkbox"/>		
	außen:	<input type="checkbox"/>		
Bauteil Stützen:	Stück:	Profilart:	Profilmfaktor	Fläche in m ²
m ²
m ²
m ²
m ²
Bauteil Träger:Stück:	Profilart:	Profilmfaktor	Fläche in m ²	
m ²	
m ²	
m ²	
m ²	
Bauteil Fachwerk:	Stück:	Profilart:	Profilmfaktor	Fläche in m ²
m ²
m ²
m ²
m ²
Beschichtungsausführung:	auf der Baustelle:	<input type="checkbox"/> wo:.....		
	auf der Baustelle vor der Montage:	<input type="checkbox"/> wo:.....		
	auf der Baustelle nach der Montage:	<input type="checkbox"/> wo:.....		
	vor der Dacheindeckung:	<input type="checkbox"/> wo:.....		
	Halle:	<input type="checkbox"/> wo:.....		
	Spritzraum:	<input type="checkbox"/> wo:.....		
Sonstiges:	<input type="checkbox"/> wo:.....			
Hinweise beim Beschichtungsaufbau:	Temperatur:	.....	
	Luftfeuchtigkeit:	.....	
	Objekttemperatur:	.....	
	Regen:	.....	
	Schneefall:	.....	
	Große Hitze:	.....	
	Belüftung des Raums gut:	.....	
	Belüftung nicht möglich:	.....	
Einhausung:	.....		
Farbton des Überzugslack:	CapaTherm - Farbfächer:	Farbton:		
	RAL - Farbfächer:	Farbton:		
	Sonstige - Farbfächer:	Farbton:		
Zusätzliche Infos zum Untergrund:	.....		
			
			
			

TECHNOLOGIE & KNOW-HOW

BRANDSCHUTZ BIETET KEINEN PLATZ FÜR RESTRISIKO.

Sicherheit und Beratung sind das Um und Auf bei der Verwendung von Materialien, die über Leben und Tod entscheiden. Kompetenter Beratung und langjähriger Erfahrung kommen dabei dieselbe Bedeutung zu wie hervorragenden Produkten.

Wir stehen Ihnen österreichweit mit unserem bestens geschulten Außendienst zur Verfügung – auf Wunsch und bei besonders kniffligen Fällen steht Ihnen unser Produktmanager Alexander Riml bei Projektumsetzung, Planung und Verarbeitung beratend zur Seite.

Bei Fragen wenden Sie sich gerne an:



Hrn. Riml Alexander
alexander.riml@synthesa.at





SYNTHESA

**Synthesa Chemie
Gesellschaft m. b. H.**

A-4320 Perg, Dirnbergerstr. 29 – 31
Telefon +43 (0) 72 62 / 560 - 0
Telefax +43 (0) 72 62 / 560 - 1500
E-Mail: office@synthesa.at
Internet: www.synthesa.at

**Capatect Baustoffindustrie
Gesellschaft m. b. H.**

A-4320 Perg, Bahnhofstraße 32
Telefon +43 (0) 72 62 / 553 - 0
Telefax +43 (0) 72 62 / 553 - 2500
E-Mail: info@capatect.at
Internet: www.capatect.at

Niederlassungen und Verkaufsbüros:

A-1110 Wien, Am Kanal 105
Telefon +43 (0) 1 / 20 146
Telefax +43 (0) 1 / 20 146 - 3504
E-Mail: wien@synthesa.at

A-3300 Amstetten, Clemens-Holzmeister-Str. 1
Telefon +43 (0) 74 72 / 64 4 24
Telefax +43 (0) 74 72 / 64 1 67
E-Mail: amstetten@synthesa.at

A-4053 Haid/Ansfelden, Betriebspark 2
Telefon +43 (0) 72 29 / 87 1 18
Telefax +43 (0) 72 29 / 87 1 18 - 5100
E-Mail: ansfelden@synthesa.at

A-5071 Salzburg-Wals, Viehhauser Straße 73
Telefon +43 (0) 662 / 85 30 59
Telefax +43 (0) 662 / 85 30 59 - 5511
E-Mail: salzburg@synthesa.at

A-6175 Kematen/Ibk., Industriezone 11
Telefon +43 (0) 52 32 / 29 29
Telefax +43 (0) 52 32 / 29 30
E-Mail: kematen@synthesa.at

A-6830 Rankweil, Lehenweg 4
Telefon +43 (0) 55 22 / 44 6 77
Telefax +43 (0) 55 22 / 43 6 73
E-Mail: rankweil@synthesa.at

A-8101 Gratkorn, Eggenfelder Straße 5
Telefon +43 (0) 31 24 / 25 0 30
Telefax +43 (0) 31 24 / 25 0 30 - 7525
E-Mail: gratkorn@synthesa.at

A-9020 Klagenfurt, Hirschstraße 38
Telefon +43 (0) 463 / 36 6 33
Telefax +43 (0) 463 / 36 6 43
E-Mail: klagenfurt@synthesa.at