



  **KANSAI**
  **HELIOS**
Designing Excellence

KANSAI HELIOS – провідна група Європи



СЕРЕД ТОП-КОМПАНІЙ З ВИРОБНИЦТВА ПОКРИТТІВ У ЄВРОПІ

Об'єм продажів 2022: 560 млн євро

Співробітники: близько 2,300

Виробничі об'єкти: Австрії, Хорватії, Німеччині, Італії,
Словенії, Сербії, Україні та США

Виробництво: 85 000 тон рідких покриттів, 32 000 тони
порошкових покриттів, 80 000 тон смол, 5 000 тон клеїв
та крохмалів, 17 000 тон сухих будівельних сумішей,
29 000 тон хімічних речовин

KANSAI HELIOS ПРАВЛІННЯ ГРУПИ КОМПАНІЙ



Пан Дітмар Йост
Президент,
Виконавчий директор
KANSAI HELIOS Group



Пан Міцуру Масунага
Виконавчий віце-президент,
Виконавчий директор
KANSAI HELIOS Group



Пан Бастіан Краусс
Виконавчий віце-президент,
Виконавчий директор
KANSAI HELIOS Group



Пан Йосіхіро Танака
Виконавчий директор
KANSAI HELIOS Group

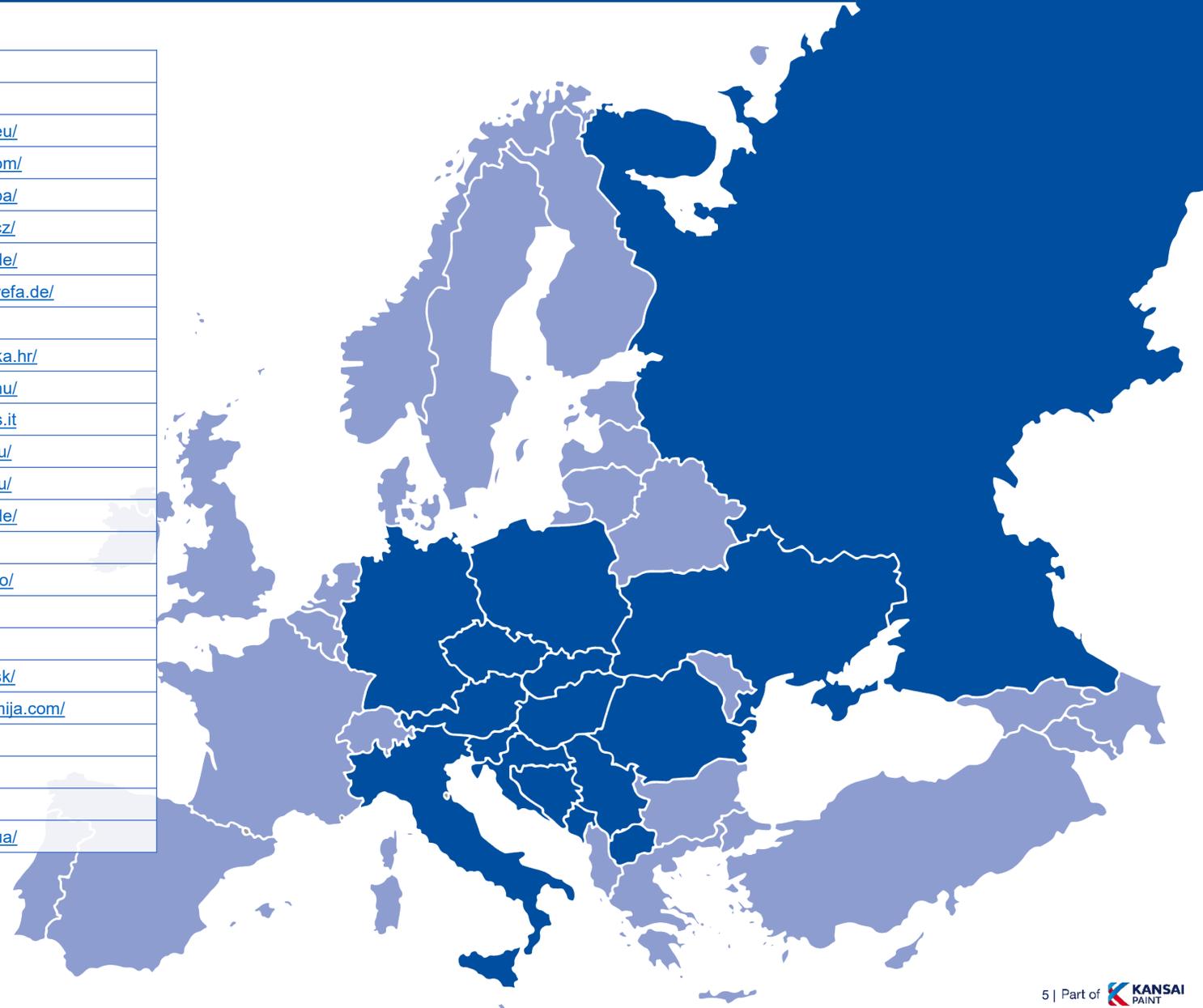
Виробничі та торгові компанії по всьому світу



Локальна підтримка по усій Європі завдяки власним дочірнім компаніям

Company	Country	Web
Fritze Lacke GmbH	AUT	http://www.fritze-lacke.at/
Kansai Helios Coatings GmbH	AUT	http://www.kansai-helios.eu/
Rembrandtin Coatings GmbH	AUT	http://www.rembrandtin.com/
KANSAI HELIOS BH d.o.o.	BIH	http://www.kansai-helios.ba/
KANSAI HELIOS Czech Republic s.r.o.	CZE	http://www.kansai-helios.cz/
KANSAI HELIOS Germany GmbH	DEU	http://www.kansai-helios.de/
KANSAI HELIOS Wefa GmbH	DEU	http://www.kansaihelios-wefa.de/
CWS Powder Coatings Scandinavia ApS.	DNK	https://cws.dk/
HELIOS Hrvatska d.o.o.	HRV	https://www.helios-hrvatska.hr/
KANSAI HELIOS Hungary Kft.	HUN	http://www.kansai-helios.hu/
HELIOS Coatings Italia S.r.l.	ITA	http://www.helios-coatings.it
HELIOS Makedonija dooel	MKD	http://www.helios-group.eu/
HELIOS Crna Gora d.o.o.	MNE	http://www.helios-group.eu/
CWS POWDER COATINGS SP. Z O.O.	POL	https://www.cws-powder.de/
HELIOS Polska Farby, Lakiery, Zywiec i Kleje	POL	http://heliospolska.pl/
KANSAI HELIOS Romania	ROM	http://www.kansai-helios.ro/
LLC HELIOS RUS	RUS	http://helios-rus.ru/
HELIOS Srbija a.d.	SRB	https://www.helios.rs/
KANSAI HELIOS Slovakia s.r.o.	SVK	http://www.kansai-helios.sk/
Belinka Perkemija, d.o.o.	SVN	http://www.belinka-perkemija.com/
Helios Kemostik, d.o.o.	SVN	http://www.kemostik.com/
HELIOS TBLUS, d.o.o.	SVN	www.helios-group.eu
HGtrade, trzenje barv, d.o.o.	SVN	https://www.hgtrade.si/
KANSAI HELIOS Ukraine	UKR	http://www.kansai-helios.ua/

Потужна мережа партнерів-дистрибуторів у інших країнах.



**НАВЧАЛЬНО-
ТРЕНУВАЛЬНІ
ЗБОРИ АБО
ТРЕНУВАННЯ
ПРОТИПОЖЕ
ЖНОГО
ЗАХИСТУ**



ПОЖЕЖА НА СТАДІОНІ «БРЕДФОРД СІТІ», 1985



ДЕРЕВИНА

4 ХВИЛИНИ

ПАПІР

СИГАРЕТИ

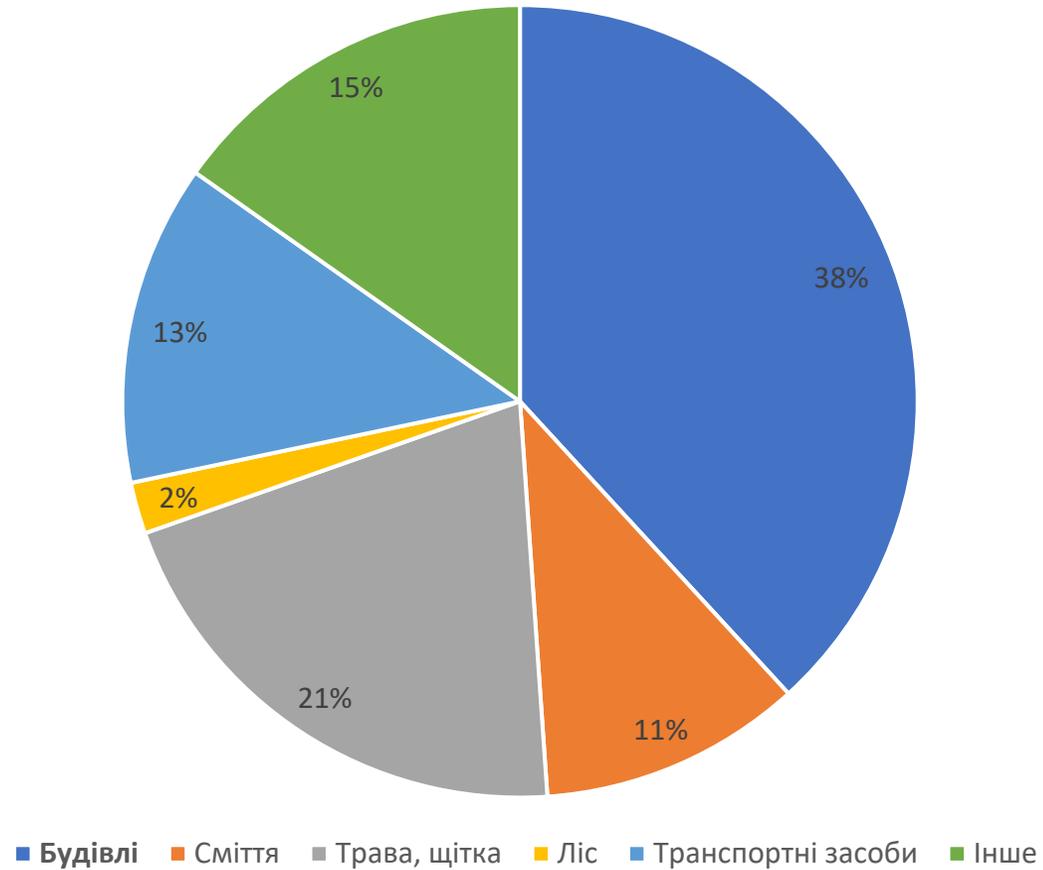
ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ В БУДИНКУ



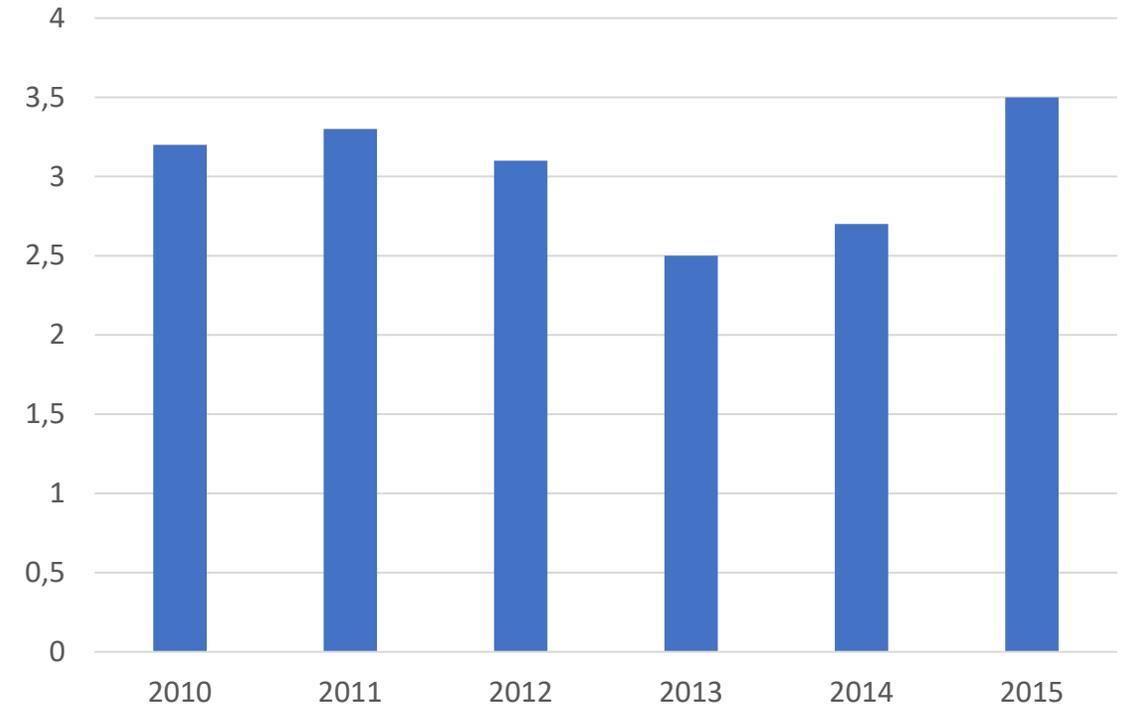
- Пожежа - один з найбільших ризиків, який може не тільки повністю зруйнувати будівлю, але і бізнес, громадські організації і звичайно ж життя.
- Тому в кожному будинку повинна бути адекватна концепція організації безпеки на місці.

ЧОМУ ВИНИКАЄ НЕОБХІДНІСТЬ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ?

Поширення вогню за видами



Кількість пожеж, млн



НАВІЩО ПОТРІБЕН ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ?

Дозволяє пожежникам
евакуювати людей і по
можливості гасити
пожежу

Забезпечує статичну
стійкість будівлі
протягом певного
періоду часу

Запобігає поширенню
вогню

Зменшує дим та
нейтралізує токсичні
випари



БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ

- У разі виникнення пожежі повинні бути шляхи евакуації для мешканців.
- Має бути доступ для пожежників.
- Будівля повинна залишатися конструктивно неушкодженою.
- Повинен бути певний ступінь розділення всередині будівлі та між сусідніми будівлями.



РІЗНИЦЯ МІЖ КРАЇНАМИ



Рівень протипожежного захисту відрізняється в різних країнах та залежить від:

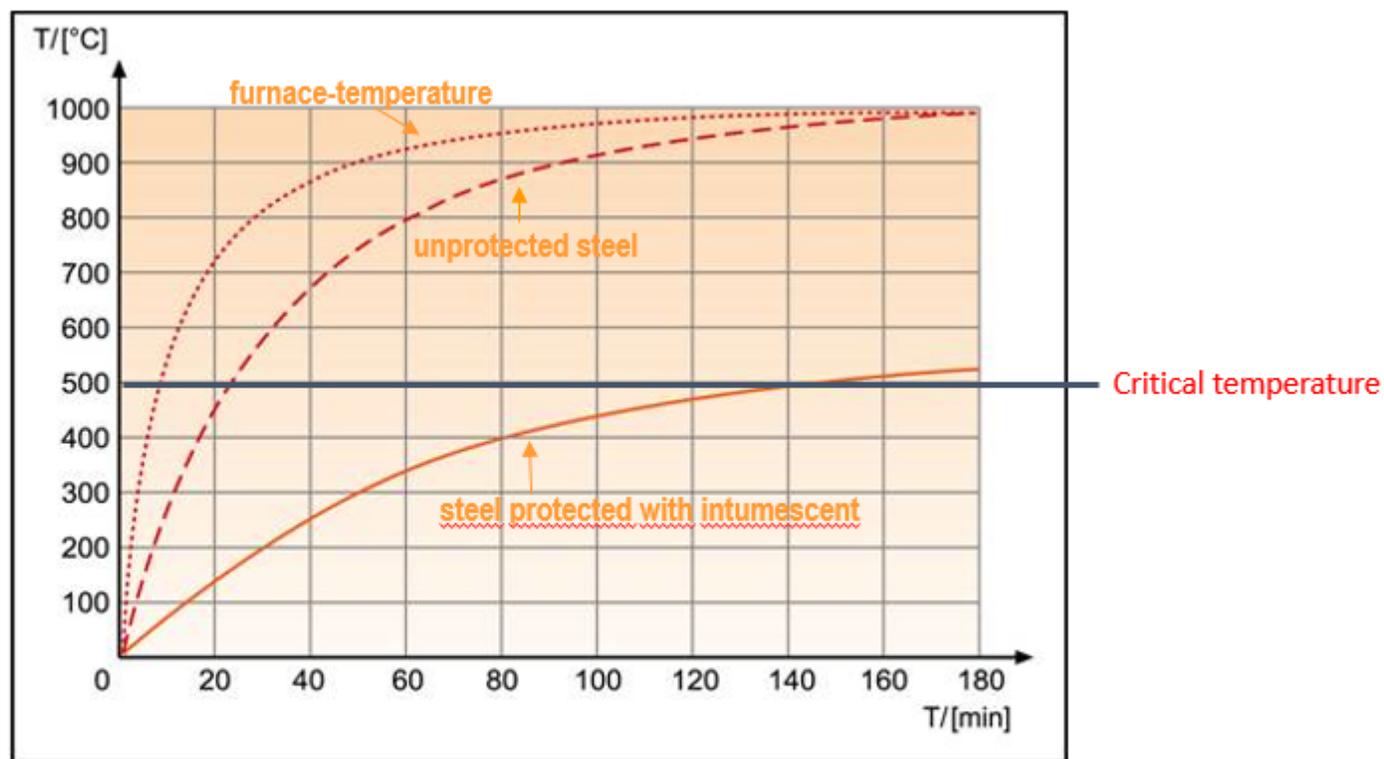
- Історичного досвіду справжніх пожеж
- Законодавства/ Державних будівельних норм/ Державних стандартів
- Висоти, призначення та виду будівлі
- Шляхів евакуації



Сталь не горить, але під повною вагою втрачає стабільність при 500/550 °С

Якщо період до досягнення критичної температури елемента конструкції не відповідає терміну вогнестійкості, який вимагається будівельними нормами, необхідно вжити захисних заходів

Increase in temperature of protected & unprotected steel



- Risk of premature collapsing of the static structure of a building without fire protection even after 5 minutes

ВИДИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ

АКТИВНИЙ

- вогнегасники,
спринклери, придушення
кисню або палива

- Виявлення та
сигналізація, водяний
туман

→ Раннє виявлення та евакуація
будівлі, сповіщення служби
екстреної допомоги на ранній
стадії пожежі, моніторинг і
контроль пожежі та диму

ПАСИВНИЙ

- Вогнестійкі ізоляційні розчинові покриття

-Бетонні плити

-Матування з мінерального волокна на дошках,
нанесене на сталеву поверхню для запобігання
руйнуванню несучої конструкції

-Вспучуючі покриття

→ Запобігання передчасного руйнування
завантаженої сталевій конструкції протягом
певного періоду часу та зменшення виділення
диму та поширення вогню

ВСПУЧУЮЧІ ПОКРИТТЯ

- Захищають металеві конструкції від впливу надмірного тепла, подовжуючи час, необхідний їм для досягнення критичної температури
- Вспучуюче покриття розширюється при температурах від 120 до 200 °C, значно збільшується в об'ємі, утворюючи стабільне дрібнопористе **carbonaceous char** вугільне(обвуглене) вугілля



ВСПУЧУЮЧІ ПОКРИТТЯ - ПЕРЕВАГИ



- Товщина всього в кілька міліметрів, нанесена разом з профілем, підкреслює філігранність природи конструкційної сталі



- Може застосовуватися у всіх середовищах, навіть з особливо високими вимогами, такими як басейни та електростанції



- Через незначну вагу покриття розрахунок конструктивного навантаження не змінюється

ВСПУЧУЮЧІ ПОКРИТТЯ - ПЕРЕВАГИ



- Не потребують технічного обслуговування протягом тривалого терміну служби



- Можуть застосовуватися на місці або в майстерні



- Швидке застосування може допомогти будівельним програмам

ВСПУЧУЮЧІ ПОКРИТТЯ - ПЕРЕВАГИ



- Недорогі вспучуючі покриття роблять ключовий внесок у збереження потенціалу будівлі



- Швидковисихаючі, ударостійкі покриття поєднують стійкість до корозії та вогнестійкість до трьох годин (R180)



- Для покриття внутрішніх приміщень існують особливо низько-емісійні системи, які навіть відповідають високим вимогам, необхідним для сертифікації стійкості

ORGANIC BINDERS

- Epoxy or Acrylic Resin

ОРГАНІЧНІ В'ЯЖУЧІ РЕЧОВИНИ

- Епоксидна або Акрилова смола

CARBONIFIC

- e.g. Pentaerythritol

КАРБОНІЗОВАНИЙ

Наприклад, Пентаерітрол

SPUMIFIC

- e.g. Melamine

SPUMIFIC (Хімічна речовина, яка розкладається з утворенням великої кількості газу)

Наприклад, Меламін

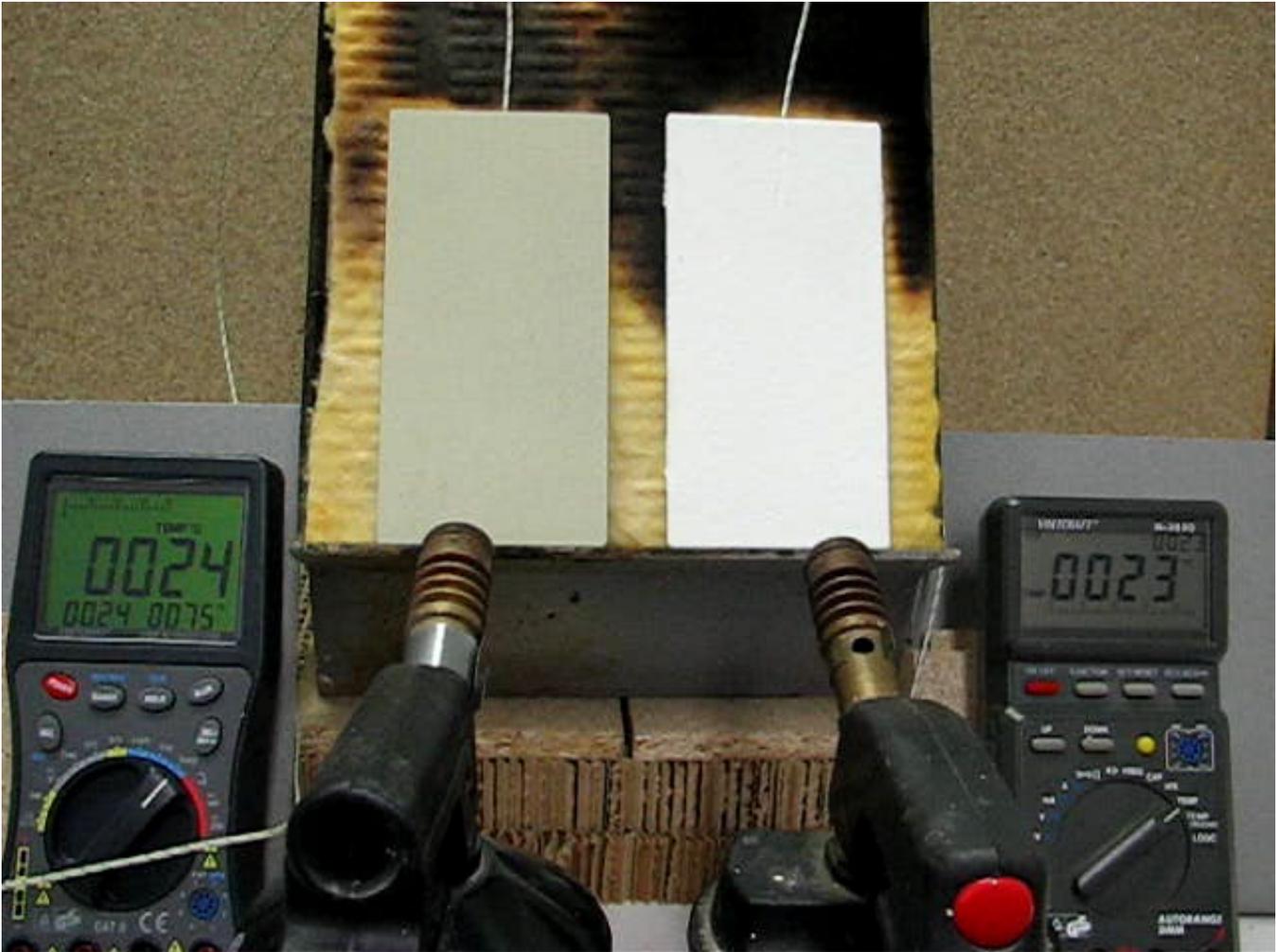
ACID CATALYST

- e.g. Ammonium Polyphosphate

КИСЛОТНИЙ КАТАЛІЗАТОР

Наприклад, поліфосфат амонію

ВСПУЧУЮЧІ ПОКРИТТЯ – РЕАКЦІЯ - ЯК ЦЕ ПРАЦЮЄ?



ВСПУЧУЮЧІ ПОКРИТТЯ – РЕАКЦІЯ

Перед пожежею



Після пожежі



- Кислотний каталізатор розкладається, щоб звільнити мінеральну кислоту
- Мінеральна кислота реагує з карбоном, утворюючи довгий ланцюг поліолу
- **Spumfic** розкладається, щоб звільнити великі обсяги газів, таких як CO_2 та H_2O
- Сполучна речовина одночасно пом'якшує і допомагає прилипати до сталі

ВСПУЧУЮЧІ ПОКРИТТЯ – СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ

Майже всюди...

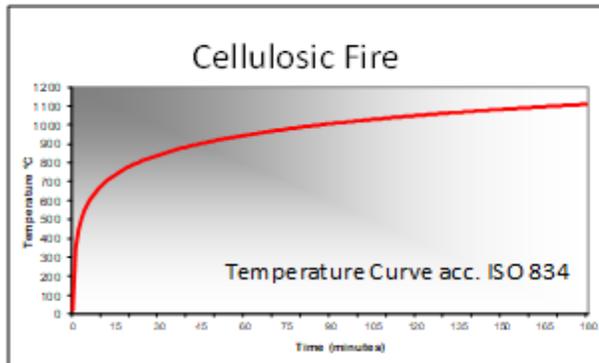


DIRRERENT FIRE TYPES

ЦЕЛЮЛОЗНА ПОЖЕЖА



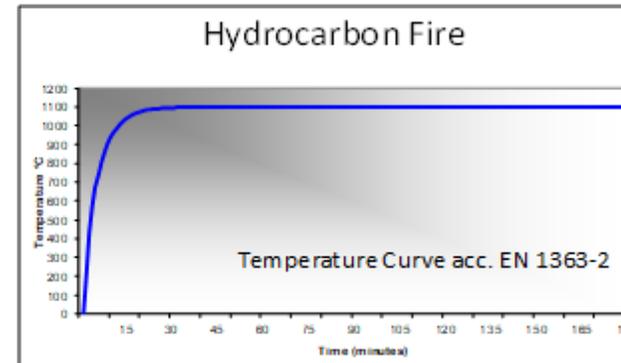
Ця крива базується на швидкості горіння матеріалів, що містяться в загальних будівельних матеріалах і вмісті



ВУГЛЕВОДНЕВА ПОЖЕЖА



Ця крива застосовується там, де можуть виникнути невеликі нафтові пожежі, тобто автомобільні паливні баки, бензинові або нафтові танкери



РІЗНІ ВИДИ ПОЖЕЖІ

ЦЕЛЮЛОЗНА ПОЖЕЖА



ОДНОШАРОВЕ
ПОКРИТТЯ

ВУГЛНВОДНЕВА ПОЖЕЖА



БАГАТОШАРОВЕ
ПОКРИТТЯ

Cellulosic fire

Coating: thin-film

One component

~70 % solid volume

From 0.2 mm dft upwards

500/550°C failure temperature

Onshore

Hydrocarbon fire

Coating: thick-film

Two-pack epoxy

100 % solid volume

From 5 mm dft upwards

400°C failure temperature

Offshore

THIN LAYER – ONE PACK INTUMESCENT

Типове застосування:

- В кожній громадській будівлі

Переваги:

- Легка підготовка/нанесення
- Без додаткового навантаження – відсутність змін у статичному розрахунку
- Відповідає дизайну та характеру металевої конструкції
- Низький захисний шар.
- Розпилюється за допомогою будь-якого обладнання для безповітряного розпилення середнього розміру, електричного або пневматичного.
- Необмежений час застосування.



THIN LAYER – ONE PACK INTUMESCENT

Обмеження:

- Тривалий час висихання і повільне наскрізне затвердіння.
- Низький механічний опір.
- Низька стійкість до вологи.
- Низька хімічна стійкість.
- Необхідна багатошарова система (грунівка, декілька шарів вспучуючого покриття, фінішне покриття).
- Повністю залежить від погодних умов



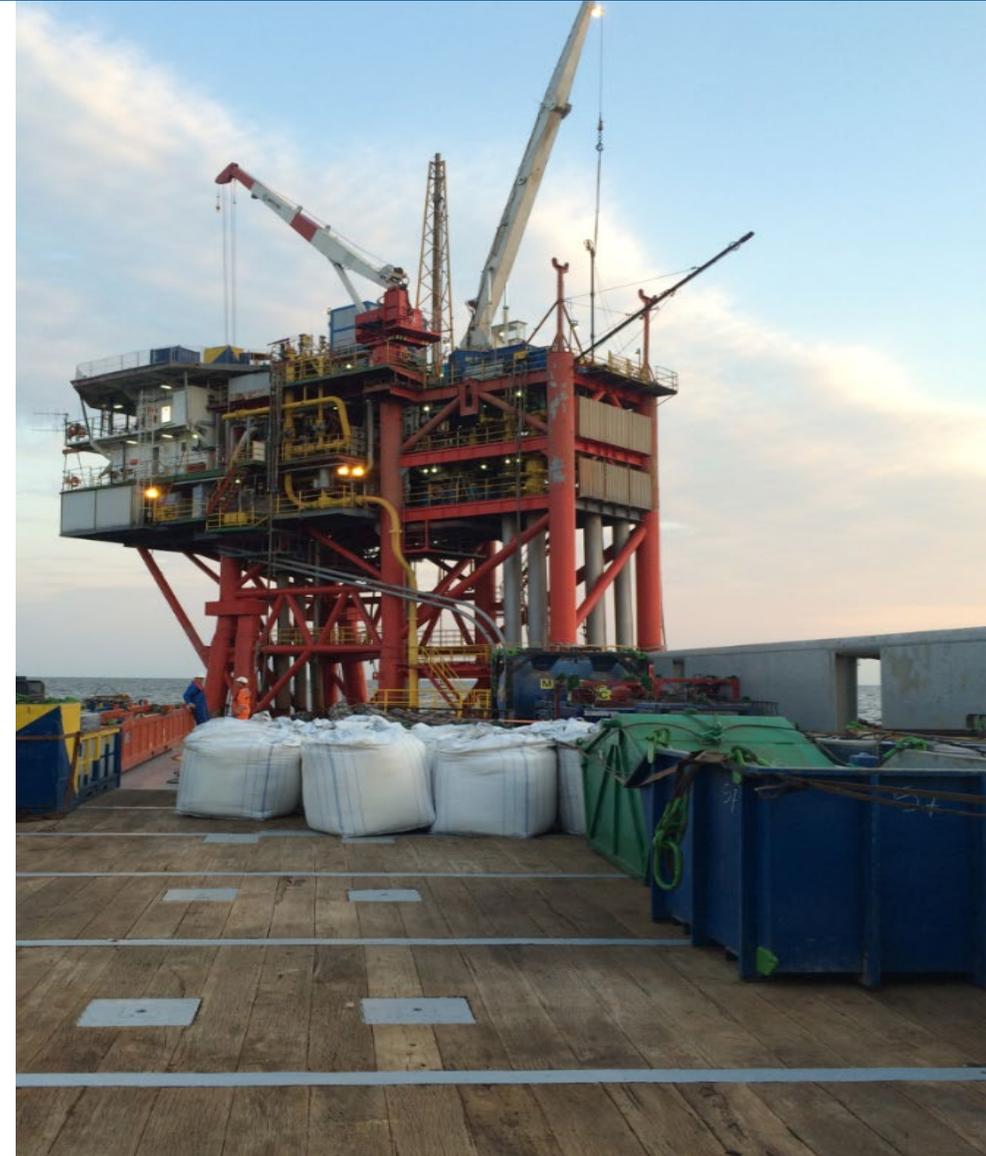
THICK LAYER – TWO PACK INTUMESCENT

Типове застосування:

В нафтохімічних активах, - на та в морі

Переваги:

- Механічна та хімічна стійкість
- Найкоротший час затвердіння



THICK LAYER – TWO PACK INTUMESCENT

Обмеження:

- Функціональне покриття, але неестетичний зовнішній вигляд
- Маляри повинні бути навчені щодо застосування
- Додаткова армуюча сітка необхідна для більш тривалого періоду стійкості
- Високі інвестиційні витрати



CHOISE OF FIRE PROTECTION IN A BUILDING

Контрольний список	Рішення
Де об'єкт?	Всередині/ззовні
Який період вогнестійкості необхідний?	R30, R60, R90, R120
Який тип металевих конструкцій необхідно покрити?	A-подібний або порожнистий профіль, колони, балки, крокви
Остання доступна специфікація обсягів робіт (бажано в Excel файли)?	Калькуляція перерізу
Типи металевих поверхонь?	сталева поверхня, оцинкована сталева поверхня, вже покрита сталева поверхня
Будівля вже використовується?	Вибір відповідної системи покриття
Чи захищена сталева конструкція від погодних умов під час нанесення?	Вибір відповідної системи покриття

НАНЕСЕННЯ



DRY FILM THICKNESS OF INTUMESCENT COATING

Товщина покриття залежить від ...

... класу вогнестійкості

Вища вогнестійкість потребує більшої товщини покриття

Нижча вогнестійкість потребує нижчої товщини покриття

...коефіцієнту перерізу сталевого елемента

Вищий коефіцієнт перерізу потребує більшої товщини покриття

Нижчий коефіцієнт перерізу потребує нижчої товщини покриття

... виду перерізу сталевого елемента

Порожністі секції потребують вищої товщини покриття*

I-подібні секції потребують нижчої товщини покриття*

...критичної температура сталі

Нижча критична температура потребує вищої товщини покриття*

Вища критична температура потребує нижчої товщини покриття*

*При однаковому коефіцієнті перерізу

DRY FILM THICKNESS OF INTUMESCENT COATING

Товщина покриття залежить від ...

... виду перерізу сталевго елемента

Вищий коефіцієнт перерізу потребує більшої товщини покриття

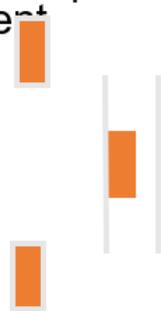
Нижчий коефіцієнт перерізу потребує нижчої товщини покриття

The section factor is

- the most important for the heating of a steel structure
- defined as the surface area of the steel exposed to fire to the volume of the steel component

Formula:

$$H_p/A = \frac{\text{Perimeter}}{\text{Cross-section area}}$$



- The larger this factor, the faster the profile is heated

Коефіцієнт перерізу є

- найбільш важливим для нагрівання металевих конструкцій
- Визначається як площа поверхні сталі, що піддається вогню, до об'єму сталевго компонента

Формула:

- Чим більше цей коефіцієнт, тим швидше нагрівається профіль

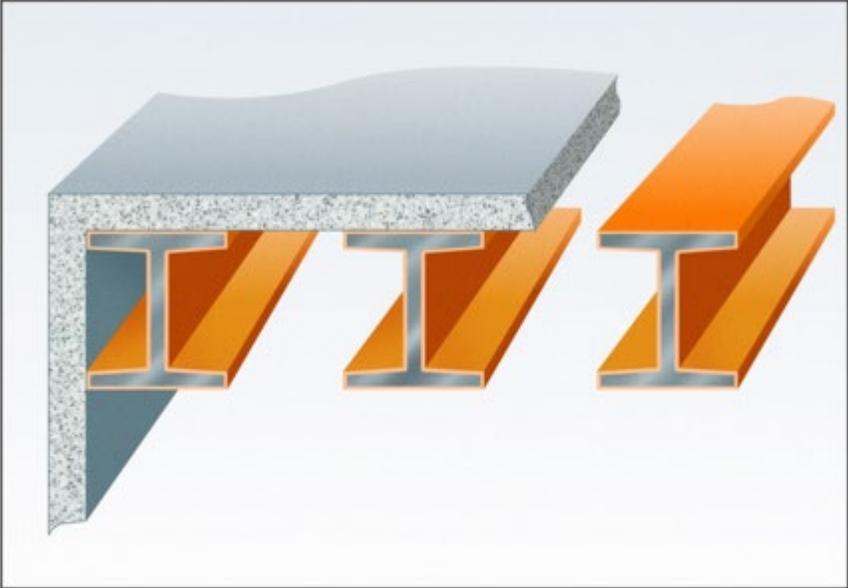
DRY FILM THICKNESS OF INTUMESCENT COATING

- Масивні конструкції → нижчий коефіцієнт перерізу
- Малі конструкції → вищий коефіцієнт перерізу



→ Коефіцієнт перерізу вказує на масу сталевого профілю

DRY FILM THICKNESS OF INTUMESCENT COATING



←
H/A Factor becomes smaller

DRY FILM THICKNESS OF INTUMESCENT COATING

Товщина покриття залежить від ...

... виду перерізу сталевго елемента

Порожнисті секції потребують вищої товщини покриття*

I-подібні секції потребують нижчої товщини покриття*

- У разі пожежі поведінка порожнистих секцій відрізняється/не сприятлива порівняно з I-подібною секцією
- Завдяки великому обсягу піни можуть утворюватися дуже незначні тріщини по відношенню до невеликої окружності

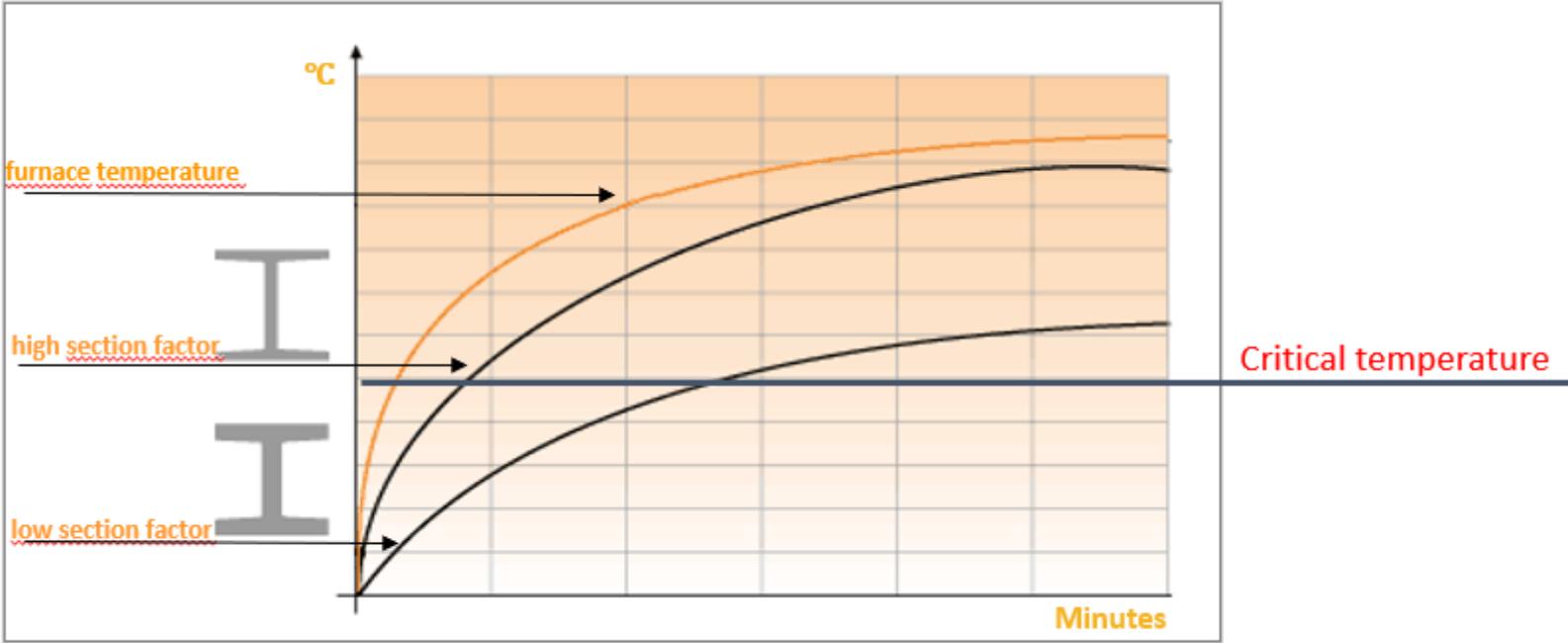


DRY FILM THICKNESS OF INTUMESCENT COATING

...критичної температура сталі

Нижча критична температура потребує вищої товщини покриття*

Вища критична температура потребує нижчої товщини покриття*



High section factor = faster heating

Low section factor = slower heating

ПІДГОТОВКА ПОВЕРХНІ

Для чого?

Для того, щоб видалити домішки, такі як масла, мастила, солі, покриття/розмір валика, іржа і старі покриття, поверхня повинна бути підготовлена

Хімічні методи:

- Вода, водяна пара
- Засоби для чищення
- Засолювання кислотами в занурювальній ванні

Механічні методи:

- Дротяна щітка, шпатель, наждачний папір, інструменти з машинним приводом, такі як голкові пістолети Bristle Blaster
- Абразивна обробка - це операція примусового переміщення потоку абразивного матеріалу на поверхню під високим тиском

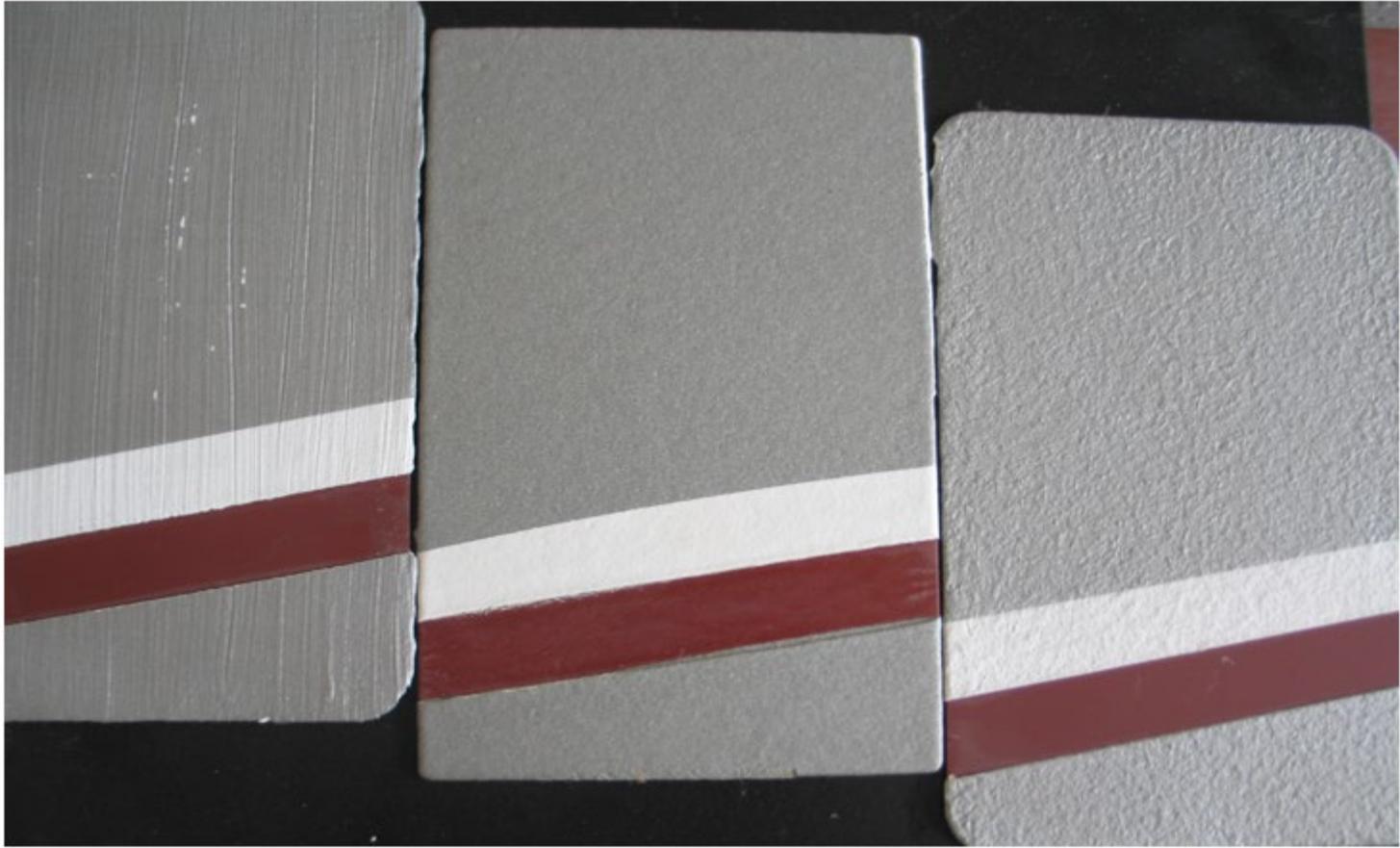


МЕТОДИ ОБРОБКИ



- Brush
- Roll
- Airless-spraying

DIFFERENT APPEARANCE



brush

airless

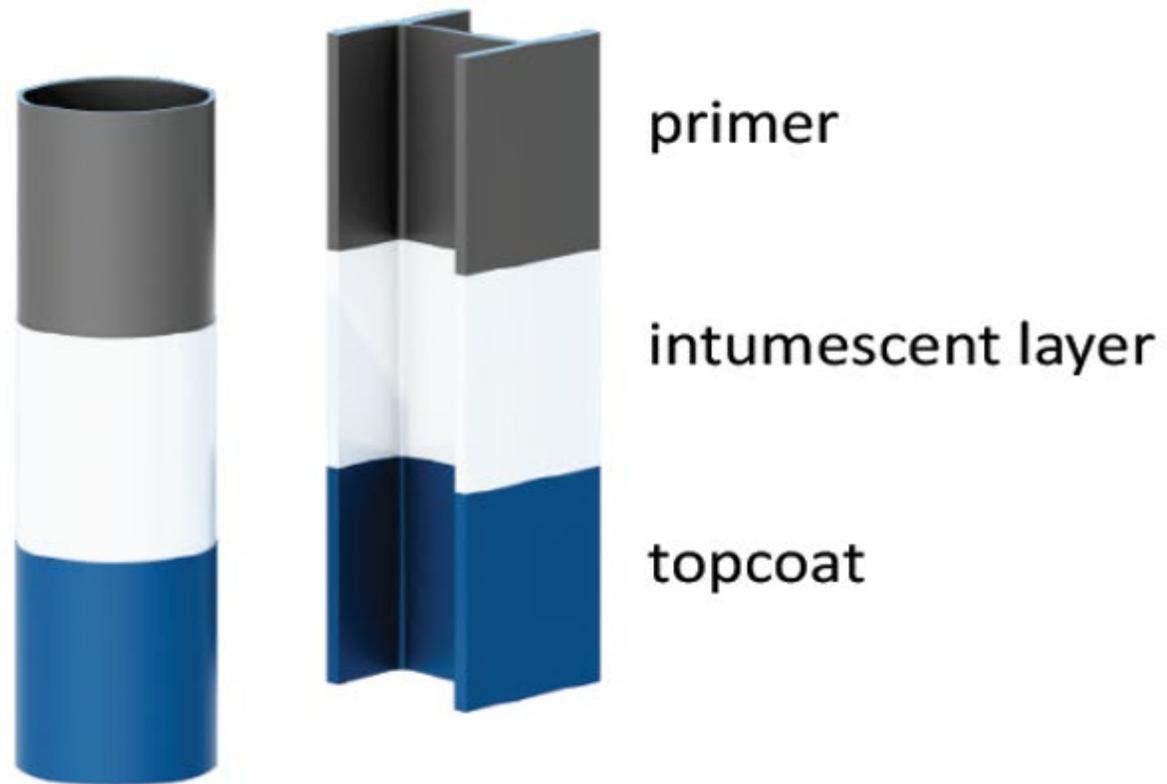
roller

- PRIMER

- INTUMESCENT COATING

- TOP COAT

COATING SYSTEM



COATING SYSTEM

1. Primer

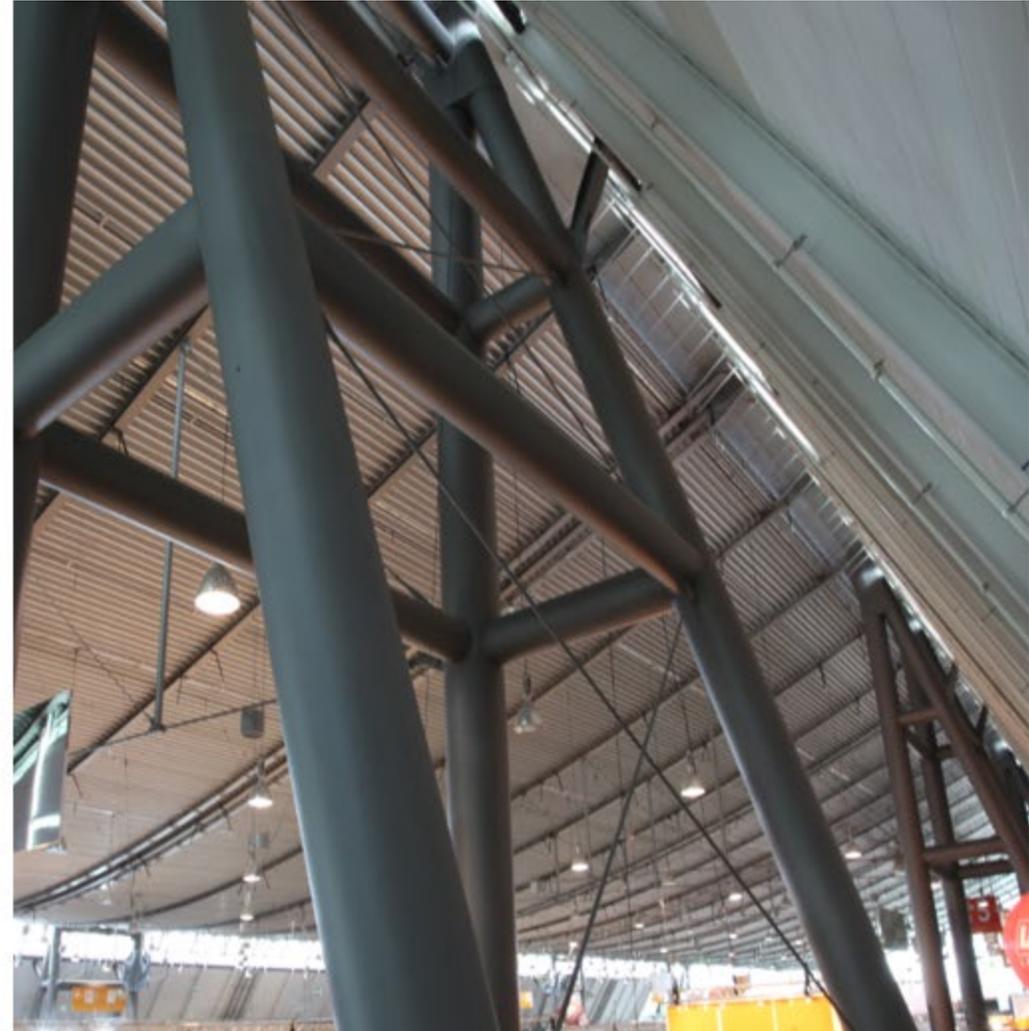
The primer serves mainly the purpose of corrosion protection while at the same time acting as a tie coat for the intumescent paint.

2. Intumescent layer

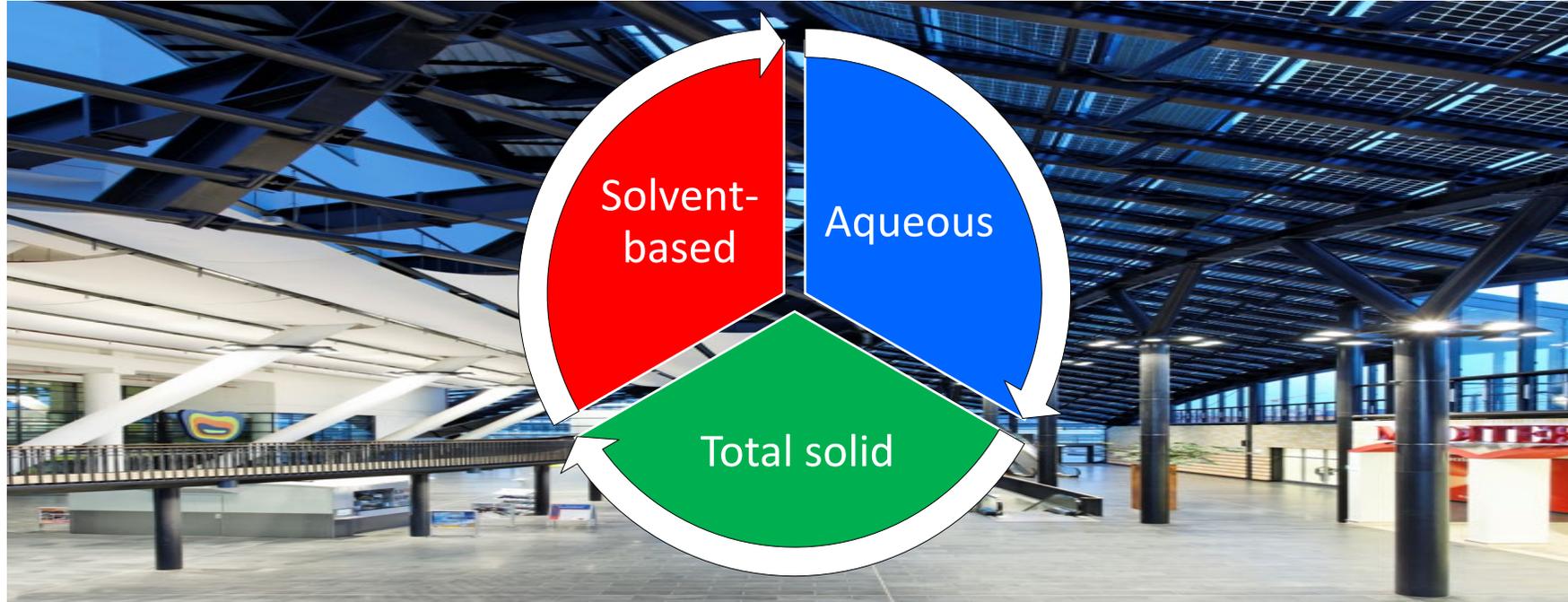
The intumescent layer forms the core of the coating system. The paint applied here guarantees the long-term bearing capacity of the structural component in case of fire.

3. Topcoat

The topcoat finally applied serves the purpose of coloring and the protection of the intumescent layer against weathering and mechanical stress.



TECHNOLOGIES



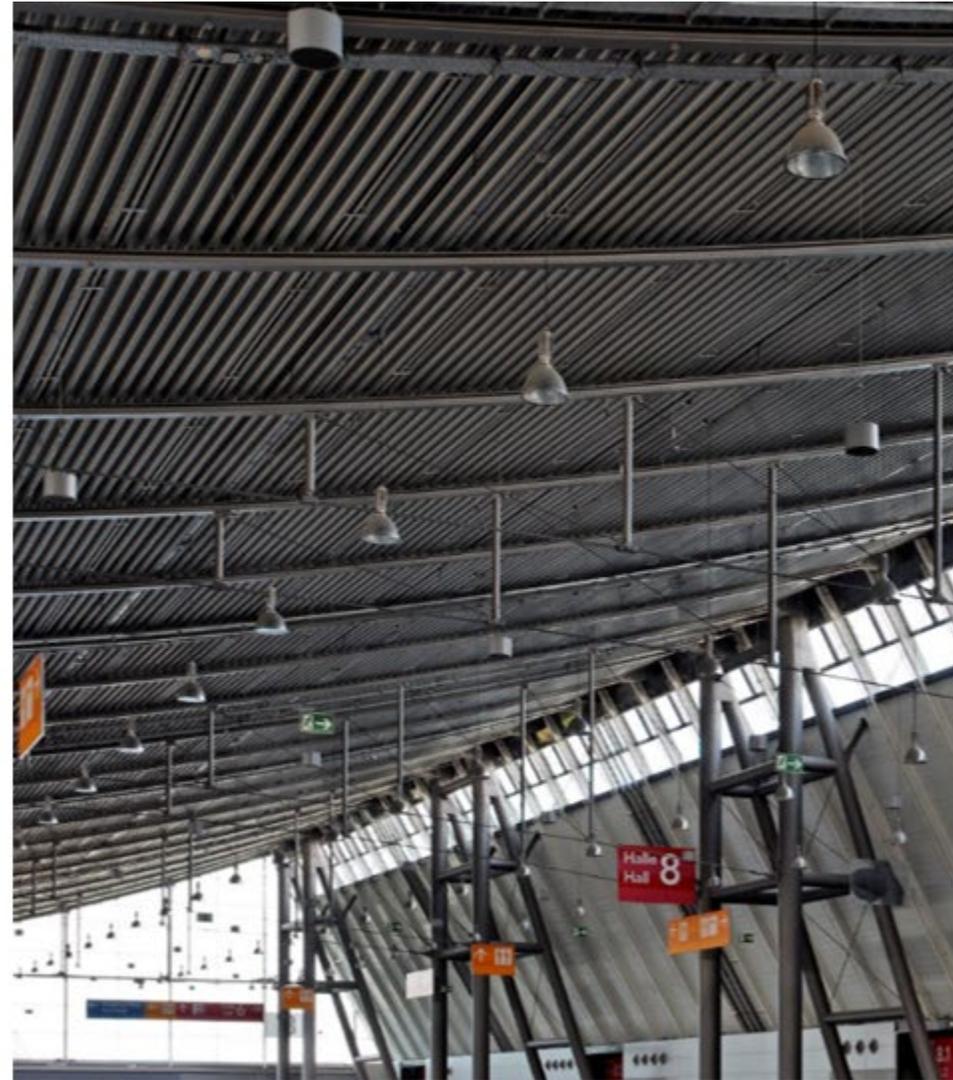
SOLVENT BASED

- Are used for steel structures situated in the interior and exterior of buildings
- The application can be done off-site
- Covers the fire resistance from 30 to 90 minutes



AQUAEOUS

- Are used for steel structures situated in the interior of buildings
- With a new binder technology, our latest generation covers the fire resistance from 20 to 120 minutes
- The application can be done on-site



TOTAL SOLID

- A 2-pack epoxy-system, weather-resistant and able to handle very substantial mechanical and chemical strains
- Are used for steel structures situated in the interior and exterior of buildings – up to C5
- The application can be done off-site



TYPES OF INTUMESCENT COATINGS

SOLVENT-BASED

1 component product

FIELD OF USE	Steel structures situated indoor / outdoor
APPLICATION	Off site, on site all year-round due to its weather tolerant properties
CERTIFICATION/APPROVAL	30 - 120 minutes: BS 476-21 and EN 13381-8

WATER-BASED

1 component product

FIELD OF USE	Steel structures situated indoor
APPLICATION	On site, predominantly in the warm period of the year
CERTIFICATION/APPROVAL	30 - 120 minutes: EN 13381-8

TYPES OF INTUMESCENT COATINGS

SOLVENT-FREE

2 component product

FIELD OF USE	Steel structures situated indoor / outdoor
APPLICATION	Off site. In case of on site application contact Sika for specific advise
CERTIFICATION/APPROVAL	30 - 120 minutes: BS 476-21 and EN 13381-8

COATING SYSTEMS - GENERAL

Primers	1 <u>component</u> ALKYD – <u>based products</u> or 2 <u>component</u> EPOXY- <u>based products</u>
Intumescent coats	1 component water or solvent borne or 2 component total solid
Top Coats	1 <u>component</u> ALKYD – <u>based products</u> or 2 <u>component</u> POLYURETHAN- <u>based products</u>

TOTAL SOLID TECHNOLOGY - ADVANTAGES

UP TO 100 %

SOLID THEREFORE THE WET
FILM THICKNESS IS EQUAL WITH THE
DRY FILM THICKNESS

HIGH MECHANICAL IMPACT, SHOCK AND
ABRASION RESISTANCE, THEREFORE

ALMOST NO
MAINTENANCE
COSTS

APPLICATION **WITHOUT PRIMER** AND
WITHOUT TOPCOAT

FAST CURING, TRANSPORTABLE AND MOUNTABLE

24 H AFTER APPLICATION

**FULL ANTI-
CORROSION
PROTECTION**

TO OUTSTAND THE IMPACT OF THE MOST
AGGRESSIVE ENVIRONMENTAL FACTORS

COMPLY WITH **LEEDV4**
AND **BREEAM**
REQUIREMENTS

MORE THAN

1 MILLION m²

OF STEEL HAS BEEN COATED WITH THE
TECHNOLOGY WITHIN THE LAST YEARS

FILM THICKNESS UP TO
4 mm IN ONE COAT

TOTAL SOLID TECHNOLOGY - ADVANTAGES

ROBUST

- HIGH MECHANICAL IMPACT, SHOCK AND ABRASION RESISTANCE, THEREFORE NO TRANSPORT DAMAGES

COST-EFFICIENT

- APPLICATION WITHOUT PRIMER AND WITHOUT TOPCOAT
- ALMOST NO MAINTENANCE COSTS
- EXPECTED LIFE CYCLE 25 YEARS



FAST

- IN-SHOP APPLICATION
- FAST CURING, TRANSPORTABLE AND MOUNTABLE 24 H AFTER APPLICATION

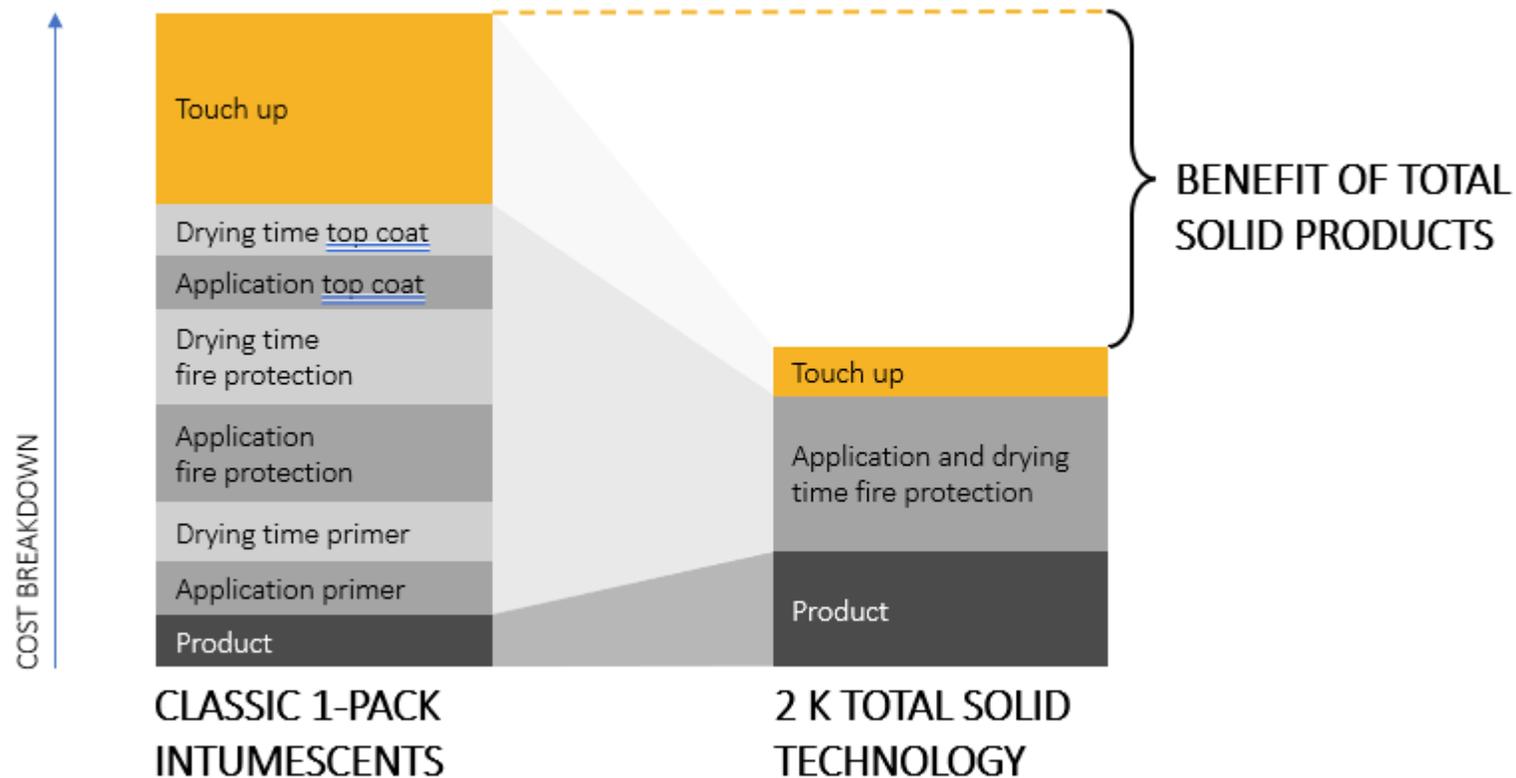
SUSTAINABLE

- SOLVENT-FREE
- COMPLIES WITH LEEDV4 AND BREEAM REQUIREMENTS

TWO IN ONE

- FULL ANTI-CORROSION PROTECTION
- APPLICATION AS COATING SYSTEM FOR CORROSIVITY CATEGORY UP TO C5

TOTAL SOLID TECHNOLOGY - ADVANTAGES



ETA – THE STANDARD IN EUROPE

European Technical Assessment

ETA 21/0926

3/ 11/ 2021

English translation prepared by IETcc. Original version in Spanish language

General Part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment:
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

Trade name of the construction product

IC 11-00 INTUMESCENT
IC 11-01 INTUMESCENT

Product family to which the construction product belongs

Fire Protective Reactive coating for structural steel

Manufacturer

Kansai Helios Coatings GmbH
Ignaz-Köck-Straße 15, 1210 Wien, Austria

Manufacturing plant(s)

Plant 1

This European Technical Assessment contains

35 pages including 1 Annex, which form an integral part of this assessment. Annex 2. Contain confidential information and is not included in the ETA when that assessment is publicly available

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of

European Assessment Document (EAD) 350402-00-110611, Reactive coating for fire protection of steel elements

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full (excepted the confidential Annex(es) referred to above). However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.

SPECIFIC PARTS

1 Technical description of the product

The IC 11-00 INTUMESCENT / IC 11-01 INTUMESCENT product is reactive coating in solvent medium formulated for the fire protection of structural steel elements. The application is performed by spray, brush or roller, and once the reactive coating is hardened, conforms a continuous rendering completely bonded to the support (steel with different kinds of primers). The final assembly contains the following components:

Product	Trade name	Primer / top coat type ²	Colour ³	Thickness (µm) ¹	Consumption (kg/m ²)	Support	Environmental conditions
Reactive coating (RC)	IC 11-00 INTUMESCENT / IC 11-01 INTUMESCENT		White	210-2165	0,39 - 3,83	steel	Z1
Primer	Alkyd SB 1	Alkyd resin, solvent based	Red oxide	40 ± 10	0.13 ± 0.01		-----
	Acrylic WB 1	Water borne, acrylic	Red oxide	30 ± 10	0.08 ± 0.01		-----
	Epoxy Primer 2K SB	Two component epoxy	Red oxide	40 ± 10	0.1 ± 0.01		-----
	Epoxy Zn 2K SB	Two component epoxy	Grey	40 ± 10	0.16 ± 0.01		-----
	2K epoxy + 2K intermediate + PU top coat, paper sanded		White	330 ± 20	1.1 ± 0.1		-----
	Epoxy Intermediate 2K SB	Two component epoxy	Red oxide	40 ± 10	0.1 ± 0.01	galvanized steel	-----
Top coat	Remoplast UVC PL HS ES	Acrylic	Dark Blue	160 ± 20		steel	X
	REM-AK OC	Alkyd	Dark Blue	120 ± 20		steel	Y

¹ Maximum and minimum thickness cannot exceed the values recommended by the producer for each product

² Other primers from the same type are acceptable

³ As the colour of the top coats have a L coordinate below 50, all colours can be used

How to define intumescent paint systems for metallic structures?

- Environment exposure
 - X – All conditions (indoor, semi exposed and exposed).
 - Y – Indoor and semi-exposed conditions, including temperatures below of 0 °C, no exposure to rain and exposure limited to UV.
 - Z1 – Indoor conditions (excluding temperatures below 0 °C) with high humidity ($\geq 85\%$)
 - Z2 – Indoor conditions (excluding temperatures below 0 °C) with other moisture classes
- Typical intumescent system
 - anticorrosive primer + intumescent coating + fireproof topcoat

ETA – THE STANDARD IN EUROPE

Fire classification of construction products and building elements
European standard: EN 13501-1:2002

Symbol (s1 / s2 / s3) is an additional info about **smoke emission**

s1 = Low smoke emission

s2 = Average smoke emission

s3 = High smoke emission



Symbol (d0 / d1 / d2) is an additional info about **drops/flammable particles**

d0 = No drop of droplets/particle inflamed up to 600 s.

d1 = No drop of droplets/particle inflamed for more than 10 s.

d2 = Neither d0 nor d1

ETA – THE STANDARD IN EUROPE

Fire classification of construction products and building elements

European standard: EN 13501-1:2002

Example of classification : **B-s1,d0**

The first letter defines combustibility / **contribution to fire**.

A1 = Non-combustible/No contribution to fire

A2 = Non-combustible/No contribution to fire (lower inflammation to 20 seconds)

B = Combustible/Contribution very limited to fire

C = Combustible/Contribution limited to fire

D = Combustible/Contribution average to fire

E = Combustible/Contribution high to the fire

F = Unclassified/Behaviour not determined.

ETA – THE STANDARD IN EUROPE

Fire resistance of H and I sections, beams and columns

Section factor m ⁻¹	I / H Beams: 350 °C (EN 13381-8:2013)					
	Thickness intumescent coating (µm)					
	15 min	30 min	45 min	60 min	90 min	120 min
68	219	538	903	1.754	-	-
70	219	538	923	1.800	-	-
75	219	542	973	1.915	-	-
80	219	548	1.024	2.031	-	-
85	219	550	1.077	2.146	-	-
90	219	554	1.130	2.262	-	-
95	219	558	1.183	2.377	-	-
100	219	562	1.236	2.493	-	-
105	219	566	1.289	-	-	-
110	225	570	1.342	-	-	-
115	233	575	1.395	-	-	-
120	242	579	1.448	-	-	-
125	250	583	1.501	-	-	-
130	258	587	1.554	-	-	-
135	267	591	1.607	-	-	-
140	275	595	1.660	-	-	-
145	284	632	1.713	-	-	-
150	292	676	1.758	-	-	-
155	301	720	1.800	-	-	-
160	309	764	1.842	-	-	-
165	318	808	1.884	-	-	-
170	326	852	1.926	-	-	-
175	334	895	1.968	-	-	-
180	343	939	2.010	-	-	-
185	351	983	2.052	-	-	-
190	360	1.027	2.094	-	-	-
195	368	1.052	2.136	-	-	-
200	377	1.077	2.178	-	-	-
205	385	1.102	2.220	-	-	-
210	394	1.127	2.262	-	-	-
215	402	1.152	2.304	-	-	-
220	411	1.177	2.346	-	-	-
225	419	1.202	2.388	-	-	-
230	427	1.227	2.430	-	-	-
235	436	1.252	2.472	-	-	-
240	444	1.277	2.514	-	-	-
245	453	1.302	-	-	-	-
250	461	1.327	-	-	-	-
255	470	1.352	-	-	-	-
260	478	1.377	-	-	-	-
265	487	1.402	-	-	-	-
270	495	1.427	-	-	-	-
275	503	1.453	-	-	-	-
280	512	1.480	-	-	-	-
285	520	1.507	-	-	-	-
290	529	1.533	-	-	-	-
295	537	1.560	-	-	-	-
300	546	1.587	-	-	-	-
305	554	1.613	-	-	-	-
310	563	1.640	-	-	-	-
315	571	1.666	-	-	-	-
320	579	1.693	-	-	-	-
325	588	1.720	-	-	-	-
330	597	1.746	-	-	-	-
335	616	1.773	-	-	-	-
340	634	1.800	-	-	-	-
345	653	1.828	-	-	-	-
350	672	1.853	-	-	-	-
355	690	1.879	-	-	-	-
360	709	1.906	-	-	-	-
365	727	1.933	-	-	-	-
370	746	1.959	-	-	-	-
375	765	1.986	-	-	-	-
380	783	2.013	-	-	-	-
382	791	2.023	-	-	-	-

open profiles –
I/H beams and
columns

and closed –
HOLLOW
profiles

Section factor up to (m ⁻¹)	Hollow columns. Fire Resistance Classification					
	R15	R30	R45	R60	R75	R90
48	411	411	411	567	1.570	2.573
50	411	411	411	691	1.708	2.725
55	411	411	411	973	2.024	3.075
60	411	411	411	1.222	2.304	3.385
65	411	411	411	1.445	2.583	-
70	411	411	513	1.645	2.777	-
75	411	411	672	1.825	2.978	-
80	411	411	816	1.989	3.161	-
85	411	411	947	2.138	3.328	-
90	411	411	1.067	2.274	3.481	-
95	411	411	1.177	2.399	-	-
100	411	411	1.279	2.514	-	-
105	411	411	1.373	2.621	-	-
110	411	411	1.460	2.720	-	-
115	411	411	1.540	2.812	-	-
120	411	411	1.616	2.897	-	-
125	411	411	1.686	2.977	-	-
130	411	452	1.752	3.052	-	-
135	411	506	1.814	3.122	-	-
140	411	556	1.872	3.188	-	-
145	411	603	1.927	3.251	-	-
150	411	648	1.979	3.309	-	-
155	411	690	2.028	3.365	-	-
160	411	730	2.074	3.417	-	-
165	411	768	2.118	3.467	-	-
170	411	804	2.159	-	-	-
175	411	838	2.199	-	-	-
180	411	871	2.237	-	-	-
185	411	902	2.273	-	-	-
190	411	932	2.307	-	-	-
195	411	960	2.339	-	-	-
200	411	987	2.371	-	-	-
205	411	1.013	2.401	-	-	-
210	411	1.037	2.429	-	-	-
215	411	1.061	2.457	-	-	-
220	411	1.084	2.483	-	-	-
225	411	1.106	2.508	-	-	-
230	411	1.127	2.533	-	-	-
235	411	1.147	2.556	-	-	-
240	411	1.167	2.579	-	-	-
245	411	1.185	2.600	-	-	-
250	411	1.203	2.621	-	-	-
252	411	1.210	2.630	-	-	-

Minimum thickness (µm) required of the protection to keep the temperature of the support under 450 °C

Critical temperature

Maximum temperature at which the mechanical capacity of that element equals the request it is subjected to.
It means, it is the temperature at which the steel loses its bearing capacity and falls.

**According to the European Standard,
it can vary between 350 °C and 750 °C.**

REFERENCES



PROJECT CHECKLIST

Primer compatibility?

Period of fire resistance?

Beams 3 sided exposed?

Columns 4 sided exposed?

Composite construction?

Steel decking type?

Internal or external?

Is building weather tight?

Is the building already in use?

PASSIVE FIRE PROTECTION – CONCRETE AND WOOD

Wood as a versatile and cost effective building element offers economic, performance and environmental advantages. The ignition of wood can be delayed by protecting its surface with a transparent or decorative isolating intumescent layer.

Fire protection of **concrete** is used to keep easily and economically the concrete robust against the hazards of fire.

Cable fire protection is a preventive measure to prolong the circuit integrity. It slows the spread of flames and neutralizes the amount of smoke / gas generated by the cable insulation.

