

ClimateCoating®

Reflective Membrane Technology



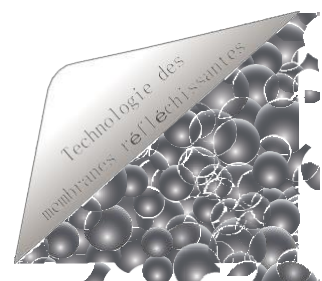
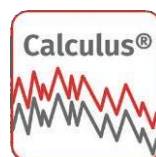
ThermoProtect

Protection durable de la façade avec effet d'économie d'énergie

Sansalgicide, protège efficacement contre la croissance des algues.



GERMAN
INNOVATION
AWARD '18
WINNER



ThermoProtect – La protection durable de la façade

Le revêtement de façade prêt à l'emploi protège contre les intempéries, les algues, la mousse et la croissance fongique et améliore le bilan énergétique du bâtiment tout au long de l'année. *ThermoProtect* a un effet sur l'humidité et la température. Régule et garde la façade sèche. Il est exceptionnellement robuste et ravit ses utilisateurs par sa durabilité et son vaste spectre de couleurs.

ThermoProtect est la protection de façade durable avec un équilibre positif pour les économies d'énergie.
Résistant à tous les types de climat.



- Maintient la façade sèche
- Réduit la croissance des algues à long terme
- Reste robuste, inaltérable, exempt de fragilisation
- Prolonge les intervalles de rénovation
- Conserve les ressources matérielles et financières
- Est respectueux de l'environnement et contribue à économiser du CO₂



Ce revêtement améliore le bilan énergétique du bâtiment tout au long de l'année, dans les climats chauds et froids.

© 2022 Claudius Pflug / Berlin

Déshumidification et régulation de la température

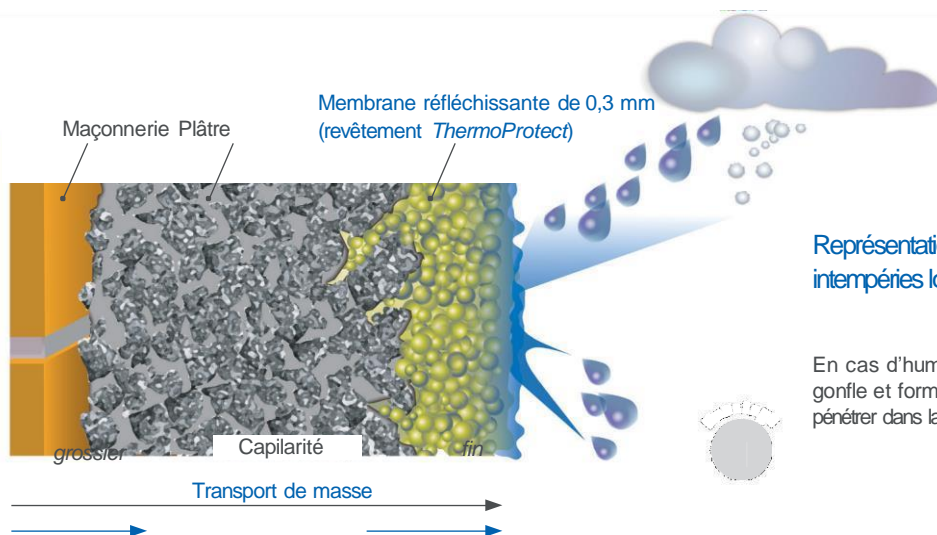
La synthèse unique d'une dispersion de polyacrylate avec des sphères creuses en vitrocéramique et des activateurs, crée une membrane réfléchissante après l'application, ce qui garantit une façade intacte, sèche, à l'abri des intempéries, largement supérieure à la moyenne.

Déshumidification

Cette membrane agit comme une barrière qui protège la maçonnerie de la pénétration des précipitations et de la condensation. Dans le même temps, la maçonnerie est déshumidifiée par effet capillaire. Une maçonnerie sèche isole bien mieux qu'une maçonnerie humide ! La perte de chaleur de transmission est réduite. En hiver, la maçonnerie sèche absorbe mieux les faibles apports solaires, améliorant ainsi le bilan énergétique du bâtiment.

Régulation des températures

En été, les murs extérieurs sont refroidis par la réflexion de la lumière du soleil et par des processus d'évaporation directionnelle. Cela réduit considérablement les charges de refroidissement et donc les coûts énergétiques. Dans le même temps, les murs extérieurs sont maintenus secs, ce qui contrecarre la formation d'algues, en particulier dans les façades isolées. Lorsqu'il est utilisé dans des climats chauds, le transport de chaleur de l'extérieur vers l'intérieur est fortement réduit.



Représentation principale de la résistance aux intempéries lorsqu'il est revêtu de *ThermoProtect*

En cas d'humidité, par exemple de pluie, la membrane gonfle et forme une barrière. Cela empêche l'humidité de pénétrer dans la maçonnerie.

En raison de la structure capillaire des matériaux, *ThermoProtect* permet le transport de masse dans une seule direction: de l'intérieur vers l'extérieur. Cela signifie que l'humidité est dirigée vers l'extérieur, et pas à l'intérieur. Dans le jargon de l'industrie, on parle de diode hydrique.

Technologie membrane réfléchissante

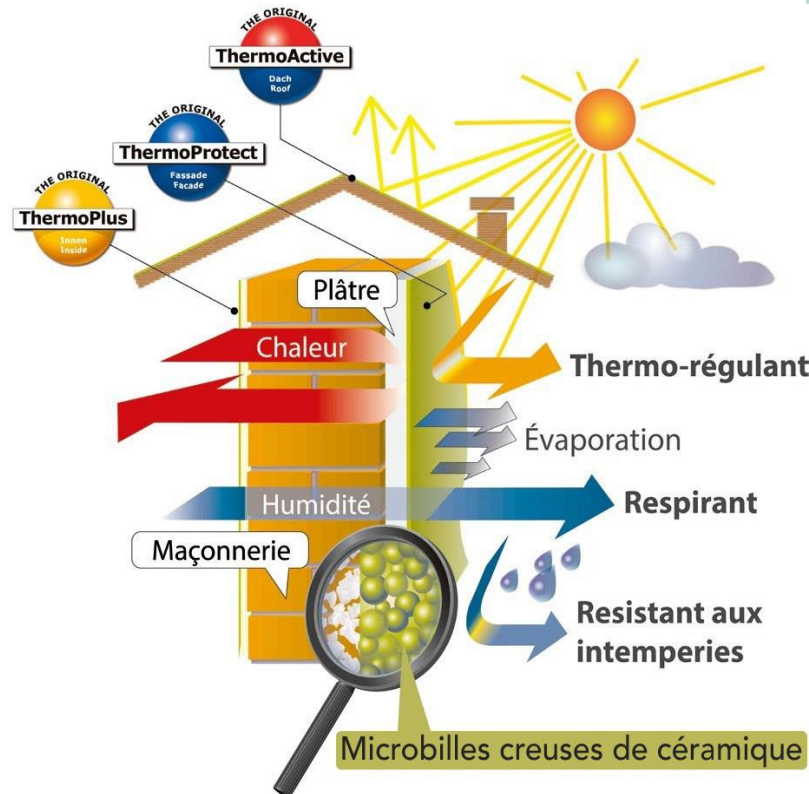
Le secret réside dans les corps creux en vitrocéramique spécialement développés qui enferment un vide. Si ces corps creux vitrocéramiques sont combinés à une dispersion extrêmement adhésive et des activateurs spécialement développés, on obtient un revêtement qui forme une membrane réfléchissante après application.

Le fief de la technologie des membranes réfléchissantes devient compréhensible lorsque l'on considère les processus de réflexion de la physique du bâtiment, l'évaporation dirigée, l'anti-électrostatique et la résistance des matériaux dans leur contexte. Ces propriétés exceptionnelles sont résumées dans le revêtement de façade *ThermoProtect* et d'autres produits sous la marque *ClimateCoating®*.

Solutions pratiques aux problèmes

La moisissure et les champignons sur les murs, les algues, les mousses, les façades cassantes et sales et la pénétration d'humidité de la pluie battante sur les toits sont efficacement combattus, prévenus ou évités. La surchauffe des toitures, des intérieurs, des conteneurs, des canalisations ou des réservoirs est considérablement réduite. Tous les effets positifs se traduisent par des avantages en termes de temps, de budget et d'attractivité, y compris la santé des personnes et la préservation des valeurs des bâtiments. Les produits *ClimateCoating®* offrent des avantages pratiques.

Le plus environnemental : Les produits *ClimateCoating®* sont à base d'eau et sans solvant. Ils portent le certificat «Greenguard » en or. La technologie ou les produits et leur application ont reçu plusieurs prix dans le monde entier, y compris le prix allemand de l'innovation. L'exposé des motifs indique ce qui suit:



Le revêtement peut être utilisé pour économiser l'énergie de chauffage et de refroidissement d'une manière simple, économiquement viable et économe en ressources. Sans environnement algicides nocifs, ClimateCoating® garantit une formation réduite d'algues sur la façade et empêche la formation de moisissures à l'intérieur. De cette manière, les ressources matérielles, énergétiques et de main-d'œuvre sont économisées à long terme, les matériaux de construction coûteux sont protégés à long terme, les valeurs sont préservées pour les générations futures et l'environnement est protégé.



**GERMAN
INNO
VATION
AWARD '18
WINNER**

ThermoProtect assure un meilleur bilan énergétique du bâtiment à long terme, dans les climats chauds ou froids.



ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

- A un effet régulateur de l'humidité
- A un effet régulateur de température
- Réduit le rayonnement thermique dans l'environnement

→ Aide à garder les façades sèches, réduit la consommation d'énergie et améliore le bilan énergétique du bâtiment.



ÉCOLOGIQUE

- À base d'eau
- Inodore
- Très faible teneur en COV
- Exempts d'arômes
- Sans solvants organiques

→ **ThermoProtect** est exempt d'algicides et protège l'environnement.



PRÉVENTIF ET ROBUSTE CONTRE

- Croissance des algues et de la mousse
- Infestation fongique et moisissure
- Acides, alcalis, ozone
- Oxydes d'azote et de soufre

→ La façade reste intacte, sèche et à l'abri des intempéries pendant une durée largement supérieure à la moyenne.



LONGUE DURÉE

- Résistant aux UV
- Résistant aux taches
- Résistant aux matériaux
- Résistant aux intempéries
- Résistance de la teinte

→ L'extension des intervalles de rénovation permettent d'économiser des efforts et des coûts.

Il peut également être fait sans algicides

La plupart des peintures de façade contiennent des algicides spécialement développés, c'est-à-dire des biocides, qui sont destinés à empêcher la croissance d'algues et de champignons sur la façade en tant que poison chimique. Les algicides fonctionnent à travers la transition constante de la peinture de façade à la condensation qui se forme sur la façade. Ils ne peuvent fonctionner qu'en solution aqueuse. Ce processus est lent, sinon l'effet protecteur serait rapidement consommé.

Le problème est qu'avec le temps et par la pluie, l'algicide est éliminé de la peinture de façade. La pratique montre que les façades deviennent inesthétiques au bout de cinq ans au plus tard, car les algues et les champignons se réinstallent et se multiplient soudainement. C'est un signe que les algicides ont finalement disparu de la peinture de façade. D'un point de vue écologique, le processus est considéré de manière critique par la gestion de l'eau, entre autres, parce que les algicides pénètrent dans le sol et donc aussi dans les eaux souterraines et le système d'égouts. Cependant, les algicides pour la protection des façades ne sont pas censés travailler!

La bonne chose est que la croissance des algues et des champignons sur les façades peut également être évitée sans algicides. Simplement par les principes de fonctionnement physiques, voir « Technologies des membranes réfléchissantes », page 4. Parce qu'un revêtement régulateur d'humidité fonctionne avec la météo

Le résultat : des façades propres et intactes, sans algues ni croissance fongique, pendant beaucoup plus longtemps, comme le prouve nos nombreuses références partout dans le monde.



CONTENANTS, COULEURS, TRANSFORMATION

- Tailles de récipient : 12.5/5.0 litres dans des seaux ovale
- **100 000 nuances de couleurs** (peuvent également être teintées selon NCS, RAL)
- Facile à utiliser
- **Brossage, roulage, pulvérisation**
- Consommation : 330 ml/m² sur surfaces lisses et non absorbantes avec application en 2 couches
- Nettoyage à l'eau



Sans eau, il n'y a pas de vie. De la formation d'algues à la gestion de l'humidité

En gérant l'humidité d'un revêtement de peinture, il est possible de rendre le climat intérieur plus confortable, d'influencer positivement le bilan énergétique du bâtiment et d'avoir un effet préventif contre les moisissures et les algues.

L'humidité est l'eau dans l'air et dans les composants qui se trouvent à l'état liquide et sous forme de vapeur. Les surfaces humides, associées à la nourriture spécifique à l'intérieur, entraînent la formation de moisissures. À l'extérieur, ce sont des algues, avec souvent des champignons et d'autres micro-organismes. Les particules déjà attachées à la poussière volante, en combinaison avec l'eau de condensation à la surface, suffisent comme base alimentaire. On connaît dans le paysage urbain les taches noires et vertes sur les façades, en particulier les taches rouges, comme dans le cas de Mönkebude (voir page 7).

Selon la jurisprudence, les algues sur les façades sont une carence. Pour résoudre les problèmes, l'industrie de la peinture s'est déjà efforcée avec différentes approches alternativement hydrophile et hydrophobe, rarement sans mélanges algicides.

Le revêtement *ThermoProtect* de *ClimateCoating®* est différent. Le revêtement, qui n'a que 300 µm d'épaisseur

et forme une membrane après application, contient des millions de billes creuses microscopiques en vitrocéramique sous vide et d'une taille moyenne de 40 µm. En raison de leur qualité de forme, d'épaisseur de paroi, de composition des matériaux et en raison de la distribution des diamètres, en combinaison avec les autres matériaux (liants, charges et agrégats), une structure interne spéciale est créée qui est plus fine que celle du plâtre et de la maçonnerie. Il en résulte

des transports d'humidité capillaires dirigés vers l'extérieur. En hiver, le revêtement soutient les processus de séchage du mur, tandis qu'en été, il se verrouille et réduit ainsi la pénétration de la vapeur d'eau dans le mur.

ThermoProtect est variablement ouvert à la diffusion ! En raison de cet effet physique, la façade est soutenue dans le processus de séchage et les algues ne peuvent pas se déposer si facilement. Il convient de souligner que *ThermoProtect* est exempt d'algues. L'expérience à long terme montre que même après 10 ans, les façades traitées avec *ThermoProtect* sont propres, sans fissures et conservent leurs couleurs durablement.

D'un point de vue économique, les revêtements *ClimateCoating®* sont une solution avantageuse, à grande valeur ajoutée pour les bâtiments, les personnes et l'environnement. De nombreuses références mondiales le prouvent.

History a été développé pour les façades de bâtiments historiques. Dès 2004, des recherches menées par l'Institut polonais pour la préservation des monuments historiques (PKKZ) (Polskie Pracowni Konserwacji Zabytków S.A.) ont prouvé que le comportement au séchage du produit *History*, spécialement développé pour la préservation des monuments historiques, est meilleur que celui des produits de marque allemande utilisés pour le test comparatif.

Selon la jurisprudence générale, les algues sur les façades sont un défaut.



Revêtement de surface d'essai et comparaison avec un produit concurrent après 6 ans. Évaluation d'un expert en bâtiment de l'essai de vieillissement extérieur en 2009 : État sans dommage, sans fissures, sans algues. Le résultat dépasse largement le résultat du concurrent après 6 ans.

www.climatecoating.com/referenzen > immeuble résidentiel à Berlin après 6 ans



Comment :
 Une protection à long terme contre la croissance des algues est également possible sans algicide.

© 2022 Claudius Pflug / Berlin

Pratique Élimination et prévention des algues

Zone climatique tempérée :
 Allemagne
 Église de Mönkebude



Avant, 2012



Après, 2016



Après, 2022

Situation initiale et problème

La façade de l'église Saint-Pierre de Mönkebude est devenue de plus en plus décolorée en raison de l'infestation croissante d'algues rouges et est devenue si disgracieuse qu'elle a reçu le surnom de « Red Church ». **Idée et solution**

Après une mesure structurelle sur l'abside, il a été repeint en blanc au printemps 2013 avec *ThermoProtect*. Après trois ans sans aucun défaut apparent,

la rénovation de toute la façade a été commandée en juillet 2016. Les surfaces de la façade de l'église ont été nettoyées et traitées avec un algicide. En août 2016, toutes les surfaces de façade ont été recouvertes de blanc *ThermoProtect*.

Résultat

Même en 2022 – six ans après le revêtement sans algicide – l'aspect de la façade est impeccable.



Dès novembre 2009, la famille Sch. de Quirnbach a fait part de ses bonnes expériences avec *ThermoProtect* (anciennement extérieur *ThermoShield*) : *L'année dernière, nous avons décidé de faire plâtrer notre maison. Grâce à la société Thorsten Rotthus, Rothselberg, nous avons pris connaissance de ThermoProtect et avons décidé de l'utiliser. Jusqu'à présent, nous ne pouvons rapporter que des choses positives : enfin débarrassé de la croissance des algues, pièces agréablement fraîches en été, moins de consommation de fioul en hiver.*

Projet à long terme Immeubles d'appartements à Perleberg

Voir l' image ci-dessus. Depuis 1998, divers immeubles d'appartements ont été revêtus de *ThermoProtect* et ont été régulièrement inspectés à ce jour. Conclusion: pas de fissures, pas d'écaillage de la peinture. L'accumulation de nouvelles algues comparée à d'autres objets identiques, est extrêmement faible.

www.climatecoating.com/referenzen
 > immeubles à Perleberg



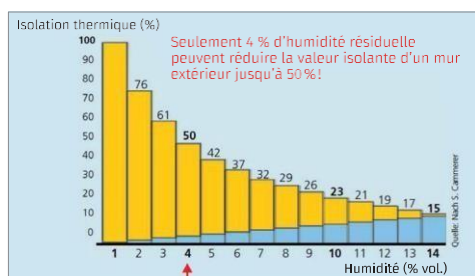
Protection thermique en hiver

L'isolation thermique hivernale consiste principalement à réduire les pertes de chaleur qui se produisent lorsque les intérieurs sont chauffés. Il existe de nombreuses méthodes, mais la plupart d'entre elles sont des solutions non adaptables qui traitent du transport de chaleur pure mais ignorent les facteurs environnementaux influents tels que l'humidité.

Le problème dans la pratique

La plupart des façades sont insuffisamment protégées des précipitations et de la pluie battante. Les peintures de façade conventionnelles absorbent beaucoup d'humidité pendant les précipitations et la libèrent sur le mur. Les murs mouillés entraînent une dégradation dramatique de l'effet isolant. Il en résulte une perte de chaleur élevée et une forte augmentation des besoins en chauffage en résulte.

« Seulement 4 % d'humidité résiduelle peuvent réduire la valeur isolante d'un mur extérieur jusqu'à 50 %. C'est massivement sous-estimé. » Explique l'ingénieur civil Matthias Bumann, se référant au diagramme à barres du physicien du bâtiment J.S. Cammerer.



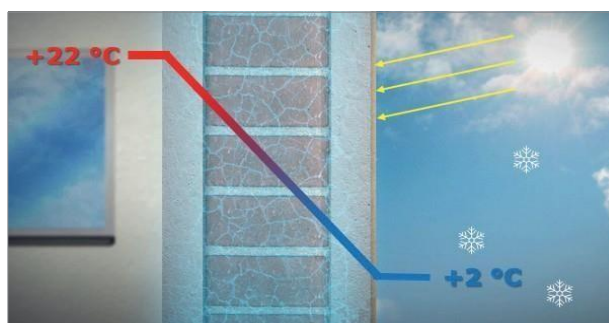
Diminution de la capacité d'isolation thermique d'un mur humide.

Cependant, la perte d'énergie est également causée par l'évaporation de l'humidité sur la façade : l'énergie nécessaire à l'évaporation est extraite de la maçonnerie, et donc la demande de chauffage augmente.

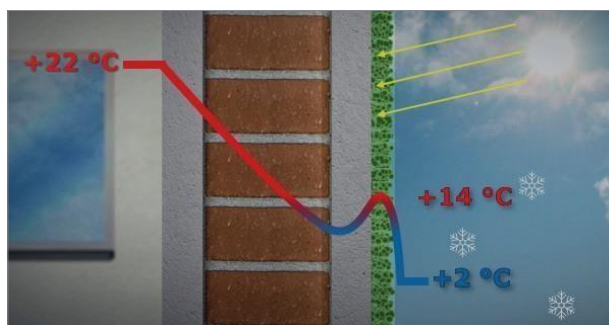
La solution

ThermoProtect protège de deux manières différentes en même temps : par faible ensoleillement, *ThermoProtect* absorbe mieux la chaleur et chauffe l'enveloppe extérieure du bâtiment. Cette barrière de température construite réduit les pertes de chaleur et donc la consommation d'énergie. En cas de précipitation, *ThermoProtect* n'absorbe que de petites quantités d'humidité, forme une couche barrière et empêche ainsi le transport de l'humidité dans le mur. Le mur reste sec et n'a pas besoin d'être séché par la chaleur provenant du chauffage.

Conclusion : L'humidité absorbée par *ThermoProtect* est séchée passivement par les apports solaires. Les murs secs isolent beaucoup mieux que les murs humides. La consommation d'énergie est fortement réduite.



Gradient de température en hiver sans *ThermoProtect*.



solaire de 12°C.



En utilisant l'exemple de la maison maîtresse de l'énergie en Autriche, il a déjà été possible de déterminer en 2015 au moyen de mesures à long terme que les pertes d'énergie via la façade sont réduites et que les gains solaires via le mur extérieur sont soutenus. Pour plus de détails, voir [www.climatecoating.com/referenzen/Reference/Maison maîtresse de l'énergie/](http://www.climatecoating.com/referenzen/Reference/Maison%20ma%C3%ACtr%20de%20l'%20%C3%A9nergie/).

Voici ce que fait *ThermoProtect*:

- Déplacement du point de rosée vers l'extérieur
- Condensation réduite
- Réduction de l'absorption d'eau sous une pluie battante
- Réduction de la contamination = moins de nutriments pour les champignons, les algues, les mousses, etc.



Réduire la consommation d'énergie signifie économiser des ressources et de l'argent.

Le revêtement de façade *ThermoProtect* aide physiquement à protéger le bâtiment d'une trop grande perte d'énergie thermique vers l'extérieur. Ce qui a été prouvé dans la pratique est maintenant prévisible. Afin de pouvoir comprendre la réduction de la consommation d'énergie grâce aux revêtements *ClimateCoating®* en termes de physique du bâtiment et de calculs, une méthode permettant d'incorporer un tel revêtement dans le calcul du **coefficient de transfert de chaleur (valeur U)** a été développée en 2006 en coopération avec Prof. Dr.-Ing. Manfred Sohn, spécialiste des énergies renouvelables et ancien membre de la Chambre de construction de Berlin et ancien professeur à lahtw.

La valeur U est une formule de calcul de l'effet des matériaux isolants. Cependant, les produits *ClimateCoating®* ne sont pas des isolants ou des matériaux isolants. Par conséquent, le revêtement de façade ne peut pas être traité comme un matériau isolant. Le fait que le revêtement avec *ClimateCoating® ThermoProtect* ait néanmoins un effet d'économie d'énergie et que, avec une formule de valeur U modifiée, les effets d'économie d'énergie puissent être calculés très longtemps à l'avance est clairement montré dans une vidéo.

$$U = \frac{1}{R_{si} + \frac{\lambda_R}{d(1-f_{cc})} + R_{se}}$$



YouTube: ClimateCoating
La chose à propos du coefficient de transfert de chaleur : la valeur U



Revêtement de façade de 28 immeubles d'appartements, 1998 à 2009.

t 14,1% à 23,4%

Taux de réduction de la consommation d'énergie pour le chauffage des locaux Grâce au revêtement avec *ThermoProtect*, les propriétés se situent entre 14,1% et 23,4%, selon « Evaluation des mesures prises pour réduire la consommation d'énergie sur les bâtiments résidentiels de la construction de blocs 1,1 Mp et WBS70 dans le portefeuille de la coopérative de logement Perleberg e. V. » par Prof. Dr.-Ing. Manfred Sohn, Dipl.-Ing. Hermann Bomhauer-Beinset Dipl.-oec. Wolfgang Sieburg.

Évaluation de la qualité : En 2014, le revêtement de façade est toujours intact (pas de microfissures, pas de peinture écaillée) et est de couleur stable.

Pour de plus amples références et pour consulter la documentation, veuillez contacter COLORTERM.
Légende de la formule de la valeur U: λ_R =valeur calculée de la conductivité thermique selon la norme DIN 4108 en W/m.K ; R_{si} =coefficient de transfert de chaleur à l'intérieur en m²/KW ; R_{se} = coefficient de transfert de chaleur externe en m²/KW ; d = épaisseur de la couche de matériau de construction en m; f_{cc} (anciennement f_{T3})=Facteur de correction *ClimateCoating®*



Rendre visible la réduction de la température et les économies d'énergie grâce à l'intelligence artificielle.

Une idée et une mise en œuvre collaborative

Depuis 2020, SICCCoatings G m b H coopère avec le groupe logistique AD Ports Group, qui s'est engagé à réduire son empreinte environnementale et cherchait des moyens d'améliorer l'efficacité énergétique de ses infrastructures. Dans l'un des endroits les plus chauds du monde, la seule chose qui devrait être vérifiée au début est la promesse de performance des revêtements. À cette fin, les conteneurs de fret ont été revêtus des produits *Climate-Coating® ThermoProtect* et *ThermoActive* et les courbes de température ont été mesurées par rapport aux conteneurs revêtus standard et aux deux variantes avec une isolation interne supplémentaire. Sur une période de douze mois, les ingénieurs ont collecté de nombreuses données sur la base desquelles la start-up M&M Network-Ing UG a développé l'outil web, le calculateur de température Calculus®, pour le compte de SICCCoatings.



مجموعة موانئ أبوظبي
AD PORTS GROUP

M&M
NETWORK-ING



YouTube: Groupe AD Ports
Future of Abu Dhabi Ports is Now
(L'avenir des ports d'Abou Dhabi est maintenant)

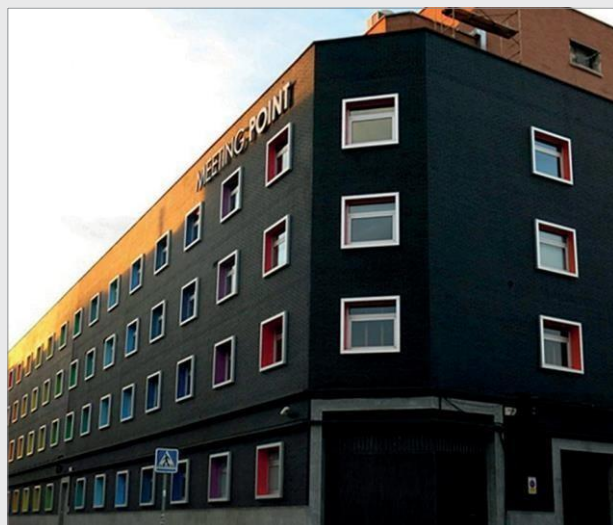
Pratique: Moins de ventilation rafraîchissante dans les installations de grange

Jaworz-Jasienica(PL),2015.L'échange de volume d'air pour le refroidissement a été réduit de 300% à 25%.Le toit et la façade ont été revêtus.



Pratique: Maison noire sous un soleil brûlant

Madrid (ES); 2014. Réduction de la température à l'intérieur malgré la couleur noire à l'extérieur. La technologie des membranes réfléchissantes rend cela possible.



NOS REALISATIONS



CASERNE HETZEL (MARSEILLE) 24 000 M²



LA VALBARELLE (MARSEILLE) 5 500M²



ESPACE CARRAT (ANGOULEME) 3 600 M²



LE PLAN DES AURES (PONT-EVEQUE) 12 BATIMENTS 30 000 M²

Colorterm

Jean-Christophe Perrier

12 Zone Artisanale le Perelly, 38300 RUY (FR) Téléphone: +33 (0) 674786681, +33 (0) 474280111

E-Mail: jpcclimatecoating@gmail.com www.climatecoating.fr