



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

**Système d'Étanchéité
Liquide
Polyuréthane
Monocomposant**

IKO STARCOAT PRO

Le présent Cahier des Clauses Techniques, version 1-Mars 2024, établi par la société **IKO-AXTER**, et comportant 29 pages, a été examiné par BUREAU ALPES CONTROLES dans le cadre de l'Enquête de Technique Nouvelle référencée **A27T230S indice 0**. Dans le cadre de cette évaluation, BUREAU ALPES CONTROLES a émis un rapport d'Enquête de Technique Nouvelle indiquant son Avis sur le procédé.

La signature de BUREAU ALPES CONTROLES indique l'examen du présent document qui ne peut être communiqué qu'avec l'intégralité du Rapport d'Enquête.

**ALPES
CONTRÔLES**

VALIDITÉ
**DU 04 AVRIL 2024
AU 03 AVRIL 2027**

L'ingénieur spécialiste,
**Vincent
NANCHE**

Vincent NANCHE

Signé numériquement par Vincent NANCHE
DN: CN=BUREAU ALPES CONTROLES, OU=0002
35181256, OU=Vincent NANCHE, DN=NANCHE, G=Vincent,
EMAIL=VINCENT.NANCHE@ALPESCONTROLES.FR, OU=ALPESCONTROLES,
O=D.2.2.4.37-INTFR-35181256



Société IKO-AXTER
6, rue Laferrière
75009 Paris
www.iko.fr

Version 1 - Mars 2024

Sommaire

1.	PRINCIPE	3
2.	DESTINATION ET DOMAINES D'EMPLOI	3
3.	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX SUPPORTS	4
3.1.	GENERALITES	4
3.2.	PREPARATIONS COMMUNES A TOUS LES SUPPORTS	4
3.3.	MAÇONNERIE EN TRAVAUX NEUFS	4
3.4.	SUPPORTS ANCIENS EN BETON, MAÇONNERIE OU ENDUITS DE CIMENTS ADHERENTS A L'ÉLÉMENT PORTEUR	6
3.5.	ANCIEN REVETEMENT CERAMIQUE	6
3.6.	ANCIENNE ETANCHEITE BITUMINEUSE	7
3.7.	AUTRES SUPPORTS EN REFECTION	7
3.8.	SUPPORTS EN POINTS SINGULIERS	7
4.	MISE EN ŒUVRE DES REVETEMENTS	8
4.1.	GENERALITES	8
4.2.	LES PRIMAIRES	8
4.3.	ÉTANCHEITE DE PARTIE COURANTE	9
5.	OUVRAGES PARTICULIERS - POINTS SINGULIERS	12
5.1.	GENERALITES	12
5.2.	RELEVES	12
5.3.	RIVES, ARRETS ET RETOMBÉES	12
5.4.	ÉVACUATIONS	12
5.5.	CHENEAUX	13
5.6.	TRAVERSEES	13
5.7.	SCELLEMENTS	13
5.8.	FISSURES	13
5.9.	JOINTS	13
6.	PROTECTION	14
6.1.	ISOLATION INVERSEE	14
6.2.	PROTECTION MEUBLE	14
6.3.	CARRELAGE COLLE	14
6.4.	PROTECTION DURE	14
6.5.	PROTECTION PAR REVETEMENT CERAMIQUE SCELLE SUR PROTECTION DURE	14
6.6.	PROTECTION PAR DALLES SUR PLOTS	15
6.7.	PROTECTION DES OUVRAGES PARTICULIERS	15
7.	DISPOSITIONS PARTICULIERES AUX DROM	16
8.	PRECAUTIONS D'EMPLOI	16
9.	CONTROLES D'EXECUTION	16
10.	ENTRETIEN ET RÉPARATIONS	19
10.1.	ENTRETIEN	19
10.2.	REPARATIONS	19
11.	MATERIAUX	19
11.1.	PRIMAIRES	19
11.2.	RESINE D'ÉTANCHEITE ET DE FINITION	20
11.3.	LES PRODUITS COMPLEMENTAIRES	21
11.4.	CARACTERISTIQUES POUR APPLICATION AIRLESS.	22
12.	FABRICATION – CONTROLES – ASSURANCE QUALITE	22
13.	REFERENCES	22
14.	RESULTATS EXPERIMENTAUX	22

1. PRINCIPE

Le procédé IKO STARCOAT PRO est un système d'étanchéité liquide constitué d'une résine polyuréthane monocomposante mise en œuvre in situ en plusieurs couches formant après polymérisation une membrane souple étanche à l'eau, adhérente au support.

Il dispose d'une conformité à EAD030350-00-0402.

Organisation de la mise en œuvre

La mise en œuvre est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées. Une formation est assurée par IKO-AXTER dans le cas d'un premier chantier avec le procédé IKO STARCOAT PRO.

Entretien

L'entretien des toitures est celui prescrit par la série des normes NF DTU série 43.

2. DESTINATION ET DOMAINES D'EMPLOI

Le procédé IKO STARCOAT PRO est un système destiné :

- A l'étanchéité des jardinières, des toitures terrasses inaccessibles ou accessible aux piétons et séjour, et techniques ;
- Aux travaux neufs et aux travaux de réfection ;
- En France européenne ;
- Dans les DOM-TOM (cf dispositions spécifiques au chapitre 8) ;
- En climat de plaine ;
- Sur locaux à faible et moyenne hygrométrie ;
- Non isolées ou isolées uniquement en toiture inversée sous protection meuble ou dalle sur plots.

Il est apparent et peut comporter une protection adaptée à l'usage.

Les pentes minimales exigibles sont conformes à la NF DTU 43.1 et NF DTU 20.12 en travaux neufs et NF DTU 43.5 en travaux de réfection.

Les règles propres aux travaux d'étanchéité, aux éléments porteurs non modifiées par le présent document sont applicables, notamment (liste non exhaustive):

- NF DTU 20.12 : Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- NF DTU 26.2 : Travaux de bâtiment - Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- NF DTU 42.1 : Réfection des façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymère
- NF DTU 43.1 : Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie
- NF DTU 43.5 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées
- NF DTU 52.1 : Travaux de bâtiment - Revêtements de sol scellés
- NF DTU 52.2 : Travaux de bâtiment - Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles
- CPT 3644 « Guide destiné aux systèmes d'étanchéité de toitures dans les départements d'outre-mer » du 19 février 2007

3. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX SUPPORTS

3.1. Généralités

Les supports sont conformes aux Normes ou aux Avis Techniques les concernant.

Les supports admis sont

- En travaux neufs : maçonnerie
- En travaux de réfection : maçonnerie, maçonnerie avec ancien revêtement scellé ou collé directement sur l'élément porteur, ancienne membrane en bitume modifié SBS, ou ALPA (cf. DTA ALPAL).

3.2. Préparations communes à tous les supports

IKO STARCOAT PRO est un revêtement mince dont l'application n'a pas pour but de corriger les défauts de pente ou de planéité du support.

Préalablement à la mise en œuvre de l'IKO STARCOAT PRO, le support devra être sain et nettoyé par tous moyens appropriés (ne pas utiliser d'acide) :

- En présence de produits gras, ces derniers seront éliminés par tous moyens appropriés ; nettoyant spécifique, brûlage, etc.
- Dans le cas d'existence de micro-organismes (algues, champignons, mousses, lichens, etc.), un traitement spécifique compatible avec IKO STARCOAT PRO doit être réalisé. Consulter les services techniques d'IKO-AXTER.
- En cas de présence de déchets ou résidus non adhérents, il est nécessaire d'effectuer une préparation mécanique (ponçage, rabotage, grenailage, etc.) suivi d'un dépoussiérage complet.

3.3. Maçonnerie en travaux neufs

Sont admis en supports directs :

- les dalles monolithiques en béton armé coulées en œuvre ou d'éléments préfabriqués en béton armé ou béton précontraint de type A sauf bacs collaborants, type B ou type C, selon la NF DTU 20.12,
- les formes de pente adhérentes à l'élément porteur conformes à la norme NF DTU 20.12,
- Chapes ou dalles armées ou non, adhérentes à l'élément porteur conformes à la norme NF DTU 26.2

Pente

Les pentes doivent être conformes aux prescriptions des normes NF DTU 43.1 et 43.5 et NF DTU 20.12.

Dans le cas des DROM, les pentes doivent être conformes au e-Cahier du CSTB 3644.

Tableau 1 : pente par destination

UTILISATION en France européenne	Pente
Toitures inaccessibles ou techniques	≥ 0%
Accessible piétons apparent	≥ 1,5%
Accessible aux piétons avec protection autre que par dalles sur plots	≥ 1,5 %
Accessible aux piétons avec protection par dalles sur plots	≥ 0%
Jardinières	≥ 0%
UTILISATION en DROM	Pente
Toutes destinations	≥ 2%

Planéité

Les supports en maçonnerie doivent respecter les tolérances de planéité suivantes :

- 10 mm sous la règle de 2 m et 3 mm sous la règle de 20 cm en toiture terrasse inaccessible, technique et accessible sous protection dure autre que scellée désolidarisée.
- 7 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm en toiture accessible avec revêtement apparent ou sous protection dure scellée désolidarisée
- 5 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 20 cm en toiture accessible avec carrelage collé sur le revêtement.

IKO STARCOAT PRO ne modifie pas l'aspect du support, l'amélioration de celui-ci ne peut être obtenue que par un dressage ou lissage préalable du support.

Etat du support

- Les supports destinés à recevoir le système d'étanchéité doivent être stables et plans, et présenter une surface propre, libre de tous corps étrangers et sans souillure d'huile, plâtre, hydrocarbures, etc.
- Le béton est âgé d'au moins 28 jours.

De plus :

Les produits de cure doivent être éliminés avant application d'IKO STARCOAT PRO. En présence de laitance de ciment ou de produit de cure, ceux-ci sont éliminés par tous moyens appropriés (ponçage, sablage, grenailage...).

Les angles vifs sont rabattus. Eliminer tout défaut, balèvre, ressaut, angles vifs, etc., risquant de percer l'étanchéité. Ils seront nettoyés, dressés et ragrés si nécessaire pour obtenir un état de surface régulier. Les fissures et les joints de reprise ou de fractionnement, à l'exception des joints de dilatation, sont pontés

Les ragréages ou dressage de surface seront exécutés avec des produits conformes à la norme P 18-840 et dont l'aptitude à l'emploi dans l'usage considéré ainsi que la compatibilité avec l'IKO STARCOAT PRO aura été vérifié auprès du service technique d'IKO-AXTER.

Caractéristiques et contrôle du support

Avant application réaliser les contrôles suivants :

- Contrôle de la cohésion superficielle par arrachement selon principe de la norme NF EN 13892-8, à l'aide d'un matériel approprié et étalonné. Cette cohésion doit être supérieure ou égale à 1 MPa pour un béton, 0,5 MPa pour un mortier. Une mesure (= 3 pastilles) tous les 500 m² doit être réalisée, et au minimum une par ouvrage à étancher,
- Contrôle de la siccité du support (3 mesures) : l'humidité massique maximale (TH) du support est de 8% mesurée à la bombe au carbure à 4 cm de profondeur ou mesurée avec un appareil de type Humitest MMS2 de Domosystem étalonné. . Une mesure tous les 500 m² doit être réalisée, et au minimum une par ouvrage à étancher,
- Contrôle de la porosité : verser une goutte d'eau sur le support et vérifier que le temps d'absorption se situe entre 60 et 240 secondes. Une mesure tous les 500 m² doit être réalisée, et au minimum une par ouvrage à étancher.

Les DPM indiquent à quel lot échoient ces contrôles ; à défaut, les contrôles de cohésion superficielle, de siccité et de porosité relèvent du lot étanchéité.

Primaire

Le support sera revêtu de primaire, à choisir dans le tableau 1 en fonction de la nature du support et du TH.

3.4. Supports anciens en béton, maçonnerie ou enduits de ciments adhérents à l'élément porteur

La pose sur protection lourde existante non déposée n'est pas autorisée.

État du support :

La préparation du support et son contrôle est identique au § 3.3

Après sondage, les parties mal adhérentes doivent être éliminées. L'état de surface est ensuite reconstitué avec des produits conformes à la norme P 18-840 et dont l'aptitude à l'emploi dans l'usage considéré ainsi que la compatibilité avec l'IKO STARCOAT PRO aura été vérifié auprès du service technique d'IKO-AXTER.

Les fissures doivent être traitées (cf. § 5.8).

En cas de dégradation du béton par oxydation des armatures, un traitement de protection de ces dernières doit être réalisé selon la norme P 84-404 (DTU 42.1).

Le comportement structurel des ouvrages n'est pas visé par ces indications.

Taux d'humidité

Le support doit présenter un taux d'humidité (TH) maximal de 8% mesurée la bombe au carbure à 4 cm de profondeur ou mesurée avec un appareil de type Humitest MMS2 de Domosystem étalonné.

Le support sera revêtu de primaire, à choisir dans le tableau 1 en fonction du TH.

3.5. Ancien Revêtement céramique

Ce support n'est visé que dans le cas de réfection sur ancien carrelage posé directement sur dalle porteuse ou chape adhérente, sans revêtement d'étanchéité existant.

Critères de conservation :

Une étude préalable permettant d'apprécier l'aptitude à recevoir l'IKO STARCOAT PRO comporte principalement :

- Le diagnostic de l'ancien carrelage : état de surface, désaffleurement entre carreaux maximal autorisé, adhérence du carrelage : on ne conserve l'ancien carrelage dans sa totalité que si les carreaux révèlent par sondage sonore une bonne adhérence ;
- Le traitement des joints entre carreaux ;
- Le raccord aux entrées pluviales existantes ;

Dans le cas où plus de 10% des carreaux sont décollés, l'ensemble est déposé.

Préparation du support :

- Cas d'un carrelage conservé en totalité :
 - Nettoyage soigné du carrelage puis rinçage ;
 - Action mécanique (telle que le ponçage) pour éliminer la pellicule superficielle résultant de l'entretien habituel des sols carrelés (cires, silicone, huiles, ...) ;
 - Dépoussiérage.
- Cas d'un carrelage partiellement déposé : les éléments mal adhérents sont remplacés :
 - Soit par un nouvel élément collé ou scellé ;
 - Soit par un mortier de réparation conforme de la NF EN 1504-3.

IKO STARCOAT PRO ne cachera pas le spectre des joints du carrelage existant conservé, qui réapparaîtra en conséquence dans l'ouvrage fini. L'amélioration de l'aspect ne peut être obtenue que par un lissage préalable du support.

Taux d'humidité

Le support doit présenter un taux d'humidité (TH) maximal de 8% mesurée avec un appareil de type Humitest MMS2 de Domosystem étalonné.

Le support sera revêtu de primaire, à choisir dans le tableau 1 en fonction de la nature du support et du TH.

3.6. Ancienne étanchéité bitumineuse

Les anciens revêtements sont des feuilles à base de bitume modifié SBS, ou ALPA ardoisées et adhérentes.

Les anciens revêtements autoprotégés par granulats sont brossés et dépoussiérés.

Les critères de conservation et de préparation de ces anciens revêtements et éventuellement de leurs supports isolants, ainsi que des autres éléments de la toiture, sont définis par la norme NF DTU 43.5.

Notamment, les anciens supports bitumineux sont préparés comme suit, afin de rétablir la continuité mécanique du support :

- Les cloques et les plis sont incisés et résorbés à l'aide du chalumeau.
- Les fissures et les reprises citées précédemment, ainsi que toute amorce de pli, de décollement au droit des joints reçoivent un renfort constitué d'une bande de MATCOAT PRO marouflée dans une couche de STARCOAT PRO de 500 g/m². Si l'étendue des reprises est importante (>10%), une pose du MATCOAT PRO sur la totalité de la surface est à faire. L'étanchéité de partie courante est ensuite réalisée en recouvrement de ce renfort.

Le support sera revêtu de primaire, à choisir dans le tableau 1 en fonction de la nature du support.

3.7. Autres supports en réfection

- Pierre :

La diversité des supports rencontrés impose des travaux préparatoires à déterminer cas par cas, cependant, il est indispensable de consulter le service technique d'IKO-AXTER avant l'application

- Pavé de verre :

Les pavés de verre seront nettoyés et dégraissés

Le support sera revêtu de primaire, à choisir dans le tableau 1 en fonction de la nature du support et du TH mesuré avec un appareil de type Humitest MMS2 de Domosystem étalonné.

- Supports peints ou revêtus d'une étanchéité liquide :

L'application de l'IKO STARCOAT PRO sur un revêtement existant de cette nature est proscrite. Il est obligatoire de décaper et de revenir au support d'origine.

3.8. Supports en points singuliers

Ils reçoivent le primaire adapté. (cf. tableau 1)

IKO STARCOAT PRO est compatible avec les métaux ferreux (aciers inoxydables, bruts, galvanisés et fontes), les métaux non ferreux (Aluminium, plomb, zinc et cuivre), les supports PVC rigide, polyester et ABS (pièces utilisées en accessoires pour descentes d'eaux, profilés...)

Ils sont nettoyés, éventuellement débarrassés pour les métaux de l'oxydation par tout moyen approprié (grattage ou sablage par ex).

4. MISE EN ŒUVRE DES REVETEMENTS

4.1. Généralités

Conditions d'application :

- Température ambiante de +5° à +35° C.
- La température du support doit être au minimum de 3° C supérieure à celle du point de rosée (diagramme de Mollier).
- Pas d'application sous la pluie

La mise en œuvre se fait manuellement (brosse ou rouleau), au peigne cranté ou mécaniquement au pistolet airless.

Les incorporations de produits (ACCELERANT STARCOAT PRO, DILUCOAT...) se feront au mélangeur basse révolution, de préférence dans l'emballage du STARCOAT PRO d'origine.

4.2. Les primaires

Leur emploi est indispensable.

Mise en œuvre du primaire

Les primaires s'appliquent à la brosse ou au rouleau en une passe.

Pour applications verticales ou inclinées (pente > 5%) des primaires, la pente imposant une moindre consommation par passe, pour éviter des coulures, le nombre de couches appliquées sera augmenté pour obtenir la consommation demandée.

Choix et consommation

Les choix des primaires et leur consommation indicative sur supports conformes aux prescriptions du §3 sont indiquées ci-dessous (tableau 1)

Tableau 1 : Choix et consommation du primaire à utiliser en fonction de la nature de la partie courante ou du point singulier:

	PRIMCOAT PRO PU	PRIMCOAT PRO EPOXY*	PRIMCOAT PRO R4*
Liant hydraulique, Brique, Pierre** 0%<TH<4%		250 à 350 g/m ²	150 à 250 g/m ²
Liant hydraulique, Brique, Pierre** 4%<TH<8%		250 à 350 g/m ²	
Revêtement céramique/ pavé de verre 0%<TH<4%	100 à 200 g/m ² (1)	250 à 350 g/m ²	150 à 250 g/m ² (2)
Revêtement céramique/ pavé de verre 4%<TH<8%		250 à 350 g/m ²	
Membranes bitumineuses avec autoprotection minérale **		250 à 350 g/m ²	150 à 250 g/m ²
Acier/Aluminium/métal	100 à 200 g/m ² (1)	250 à 350 g/m ²	150 à 250 g/m ² (2)
PVC rigide, Polyester, ABS		250 à 350 g/m ²	150 à 250 g/m ²
* En cas d'exposition en plein soleil, il est indispensable de veiller à ce que le PRIMCOAT PRO EPOXY et le PRIMCOAT PRO R4 ne se vitrifient pas.			
** Consulter le Service Technique d'IKO-AXTER avant l'application.			
(1) et (2) correspond à l'ordre d'application des primaires			

Temps de séchage

Les temps de séchage et de recouvrement à 20° C sont les suivants (en heures) :

Tableau 2 : temps de séchage des primaires

	PRIMCOAT PRO PU	PRIMCOAT PRO EPOXY	PRIMCOAT PRO R4
Temps de séchage	1 à 3h	6 à 10h	2 à 6h
Temps de recouvrement	max. 3h*	max. 24h**	max. 24h**
* Au-delà, appliquer une nouvelle couche.			
** Au-delà, poncer, aspirer et appliquer une couche de PRIMCOAT PRO PU.			

4.3. Étanchéité de partie courante

Le système d'étanchéité IKO STARCOAT PRO est mis en œuvre en deux ou trois couches, en fonction de la destination de la toiture. Il est préférable que les couleurs des diverses couches soient différentes afin de visualiser la bonne application de la résine.

Un revêtement de finition, constitué d'une à deux couches de STARCOAT PRO INCOLOR, intégrant un agent limitant la glissance est mis en œuvre en toiture accessible, en chemin de circulation, ou en zone technique.

Le coloris final de la terrasse est donné par la couche de surface du système choisi, (STARCOAT PRO ou STARCOAT PRO INCOLOR pigmenté) ou par la couche inférieure si la couche de finition est transparente (STARCOAT PRO INCOLOR).

4.3.1. Choix du système d'étanchéité

NB : Accessible piétons privés : usage privé de la terrasse et/ou sollicitations peu intensives

Accessible piétons public apparent : usage public de la terrasse et/ou sollicitations intensives

Tableau 3 : Choix du système en fonction de l'utilisation

UTILISATION	A	B	C	D	E	F	G	H
Toitures inaccessibles ou techniques	x	x	x			x		
Accessible piétons privative apparent		x	x					
Accessible piétons public apparent			x					
Accessible piétons privés sous protection				x	x		x	
Accessible piétons publics sous protection				x	x		x	
Jardinières								x

SYSTEMES APPARENTS**A : Étanchéité apparente toitures-terrasses inaccessibles ou techniques**

1. Primaire en fonction du support
2. STARCOAT PRO 1,6 kg/m² en 2 couches de 800 g/m², pour une épaisseur de film sec mini de 1.1 mm
3. Finition STARCOAT PRO INCOLOR (200 à 250 g/m²) en chemin de circulation

B : Étanchéité apparente circulaire technique / privative terrasses piétons chemins de circulation ou toiture terrasse technique ou zone technique

1. Primaire en fonction du support
2. STARCOAT PRO 1,6 kg/m² en 2 couches de 800 g/m², pour une épaisseur de film sec mini de 1.1 mm
3. Finition (cf. ci-dessous)

C : Étanchéité apparente circulable publique toiture-terrasse accessible

C1 : Terrasses accessibles circulables piétons dominant des locaux fermés.

1. Primaire en fonction du support
2. STARCOAT PRO 1,9 kg/m² en 3 couches (en 2 couches de 800 g/m², et 1 couche de 300 g/m²), pour une épaisseur de film sec mini de 1.3 mm
3. Finition (cf. ci-dessous)

C2 : Terrasses accessibles circulables piétons ne dominant pas de locaux fermés.

1. Primaire en fonction du support
2. STARCOAT PRO 1,6 kg/m² en 2 couches de 800 g/m², pour une épaisseur de film sec mini de 1.1 mm
3. Finition (cf. ci-dessous)

Les finitions peuvent être :

- **Colorée :**
STARCOAT PRO INCOLOR (200 à 250 g/m²) + PATE PIGMENTAIRE
- **Colorée et esthétique**
STARCHIPS PRO à la main ou à semi-refus sur dernière couche de STARCOAT PRO fraîche + STARCOAT PRO INCOLOR (200 à 250 g/m²)
- **Limitant la glissance pour une circulation limitée :**
STARCOAT PRO INCOLOR (200 à 250 g/m²) + PATE PIGMENTAIRE + finition limitant la glissance (SILICE PRO naturelle 0.1/0.3 ou 0.3/0.6). Le mélange se fera préalablement à sa mise en œuvre.
- **Limitant la glissance quelle que soit la circulation**
 - o STARCOAT PRO INCOLOR (200 à 250 g/m²) + PATE PIGMENTAIRE
 - o Finition limitant la glissance (SILICE PRO naturelle 0.1/0.3 ou 0.3/0.6) mise en œuvre à refus dans la couche de STARCOAT PRO INCOLOR fraîche raison de 2 kg/m². Le surplus sera ensuite balayé après séchage
 - o Finition STARCOAT PRO INCOLOR (200 à 250 g/m²) + PATE PIGMENTAIRE

SYSTEMES SOUS PROTECTION

D : Étanchéité sous protection dure carrelage collé pour terrasses avec trafic piétonnier

1. Primaire
2. STARCOAT PRO 1,9 kg/m² en 3 couches (en 2 couches de 800 g/m², et 1 couche de 300 g/m²), pour une épaisseur de film sec mini de 1.3 mm
4. SILICE PRO 0,4/0,9 à raison de 1 à 2 kg/m² mise en œuvre à refus dans la couche de STARCOAT PRO fraîche. Le surplus sera ensuite balayé après séchage
4. Mortier colle
5. Carrelage

E : Étanchéité sous protection dure désolidarisée ou carrelage scellé

1. Primaire
2. STARCOAT PRO 1,6 kg/m² en 2 couches de 800 g/m², pour une épaisseur de film sec mini de 1.1 mm
3. Couche de désolidarisation : IKO FILTRE 170 + film synthétique (polyane) d'au moins 100 micromètres d'épaisseur.
4. Chape ou mortier de pose
5. Carrelage

F : Étanchéité sous protection meuble

1. Primaire
2. STARCOAT PRO 1,6 kg/m² en 2 couches de 800 g/m², pour une épaisseur de film sec mini de 1.1 mm
3. Isolant éventuel accepté pour le domaine d'emploi considéré
4. Protection meuble conforme au DTU 43.1

G : Étanchéité sous dalles sur plots

1. Primaire
2. STARCOAT PRO 1,6 kg/m² en 2 couches de 800 g/m², pour une épaisseur de film sec mini de 1.1 mm
3. Isolant éventuel accepté pour le domaine d'emploi considéré
4. Plots + Dalles

H : Étanchéité de Jardinières (cf. figure 8) / Chéneaux

1. Primaire
2. STARCOAT PRO THIXO 500 g/m²
3. MATCOAT PRO
4. STARCOAT PRO 1,9 kg/m² en 3 couches (en 2 couches de 800 g/m², et 1 couche de 300 g/m²), pour une épaisseur de film sec mini de 1.3 mm
5. IKO DRAIN + IKO FILTRE 170 + Terre dans le cas des jardinières

4.3.2. Mise en œuvre du STARCOAT PRO**Généralités**

STARCOAT PRO se met en œuvre à la brosse, au rouleau poils longs, au peigne cranté 3 à 4mm ou à la machine airless. Il est nécessaire d'effectuer un débullage entre chaque couche.

STARCOAT PRO s'utilise pur sur les pentes inférieures à 3%. Pour les pentes supérieures à 3% l'ADDITIF PRO THIXO doit être ajouté à la résine.

En cas de température ambiante inférieure à 10° C, il est recommandé d'incorporer à STARCOAT PRO l'ACCÉLÉRANT STARCOAT PRO afin de préserver la durée de séchage habituelle.

Le délai de recouvrement entre deux couches de STARCOAT PRO est de 72 heures maximum. Au-delà, appliquer une couche de PRIMCOAT PRO PU pour réactiver STARCOAT PRO.

Cas particuliers**Application en couche épaisse à pente nulle**

Il est possible d'appliquer deux couches de STARCOAT PRO en une seule fois et ce uniquement en pente nulle : incorporer l'ACCELERANT STARCOAT PRO au STARCOAT PRO à raison de 4% en poids.

La pose de fait au peigne cranté avec débullage obligatoire avec rouleau débulleur à picots de 11mm ou 14mm.

Séchage accéléré

Un séchage plus rapide du STARCOAT PRO peut être obtenu en additionnant à la résine l'ACCELERANT STARCOAT PRO, à raison de 4% en poids uniquement à une température ambiante comprise entre 5 et 15° C.

Application airless

Pour l'application airless, il est nécessaire de le diluer avec le DILUCOAT de 5 à 10% suivant la machine utilisée (voir § 11.4 caractéristiques de la machine).

4.3.3. Mise en œuvre du STARCOAT PRO INCOLOR

Cette résine est utilisée en finition du système d'étanchéité. Afin de limiter la glissance du revêtement, l'ajout de SILICE PRO additionné au STARCOAT PRO INCOLOR ou entre deux couches de STARCOAT PRO INCOLOR est indispensable.

Cette résine est transparente, mais peut être teintée par une pâte colorante et constituera alors la teinte finale de la terrasse.

Son application se fait sans dilution au rouleau poils mi-longs, à la brosse, à la machine airless, en couches croisées.

5. OUVRAGES PARTICULIERS - POINTS SINGULIERS

5.1. Généralités

Le dimensionnement des ouvrages particuliers est décrit dans les normes, notamment NF DTU 20.12.

L'ensemble des supports des points singuliers doit recevoir un primaire adapté.

Aux raccordements avec les ouvrages particuliers, STARCOAT PRO est systématiquement renforcé par un MATCOAT PRO. La largeur de renforcement est de 5 cm mini de part et d'autre de la ligne de raccordement, sauf dispositions particulières mentionnées aux articles suivants.

Il est impératif que le traitement des ouvrages particuliers et points singuliers s'effectue avant le traitement des parties courantes.

5.2. Relevés (cf. fig.1.)

5.2.1. *Nature du support de relevé*

Le support des relevés doit être solidaire du support de partie courante. Sont admis les supports conformes à la NF DTU 20.12, NF DTU 43.1 et NF DTU 43.5. La hauteur des relevés est conforme à ces documents.

5.2.2. *Dispositif écartant les eaux de ruissellement en tête de relevé*

Les relevés sont protégés en tête par des dispositifs d'écartement des eaux de ruissellement, constitués par une engravure, un becquet ou un bandeau, une couvertine, le pied d'un bardage étanche à l'eau ou encore une bande solin métallique.

Cas où le dispositif écartant les eaux de ruissellement peut être supprimé:

Le support des relevés doit être en béton et solidaire du support de partie courante. Les relevés avec isolation rapportée sont exclus.

Les supports en béton doivent présenter une cohésion superficielle $\geq 0,5$ MPa et une humidité massique maximale du support de 4,5 % mesurée à la bombe à carbure à 4 cm de profondeur ou 6 % mesuré avec un appareil de type Humitest MMS2 de Domosystem étalonné .

Un contrôle du support doit être effectué tous les 100 ml et au moins un par façade.

Si la cohésion du support est insuffisante, un dispositif d'écartement des eaux de ruissellement doit être prévu conformément au NF DTU 20.12.

5.2.3. *Composition et mise en œuvre du relevé*

Le relevé se met en œuvre comme suit :

- Une couche de STARCOAT PRO THIXO de 0,3 à 0,5 kg/m² selon la rugosité du support mise en œuvre à la raclette crantée 2 mm sur toute la hauteur du relevé.
- Mise en place du MATCOAT PRO de 15 cm de développé dans l'angle du relevé, posé sur 7,5 cm de part et d'autre de l'angle. La mise en place est immédiate, dans le STARCOAT PRO THIXO frais.
- Saturation du MATCOAT PRO avec une couche de STARCOAT PRO.
- Le système de partie courante vient recouvrir ce renfort et remonte jusqu'en haut du relevé.

5.3. Rives, arrêts et retombées (cf. fig. 2)

En cas de rive plate sans acrotère limitant les parties courantes, STARCOAT PRO sera arrêté sur un profilé de rejet d'eau métallique. Celui-ci en forme de bande de rive sera fixée mécaniquement en tête de retombée, pour ne pas créer de surépaisseur engendrant des retenues d'eau.

Dans le cas où le plancher présente une surface unitaire entre joints inférieure à 20m², il existe 2 possibilités dans la mesure où le plancher comporte un larmier en sous face (rive avec débord) ;

- Soit en retombée sur toute la hauteur du nez du plancher.
- Soit arrêté en rive de plancher sans retombée, ni bande de rive.

5.4. Évacuations (cf. fig. 3)

Les évacuations comprennent les entrées d'eau pluviales et les trop-pleins. Leur nature et leurs dispositions sont définies dans les normes NF DTU 20.12 et NF DTU 43.1

Les platines doivent être recouvertes de primaire des deux côtés.

La platine placée dans un encuvement est fixée mécaniquement après collage à l'aide du STARCOAT PRO THIXO (500 g/m²). Un MATCOAT PRO imprégné de STARCOAT PRO est positionné à cheval entre le support et la platine, avec un recouvrement de 10 cm minimum. L'étanchéité de partie courante vient recouvrir le traitement particulier et se retourne dans la partie supérieure du moignon

5.5. Chéneaux

Ils seront armés sur la totalité de leur surface par un MATCOAT PRO. Le système d'étanchéité à mettre en œuvre est le système H.

5.6. Traversées (cf. fig. 4)

Dans le cas de pénétrations en terrasses accessibles des dés en béton sont réalisés autour d'un fourreau. L'étanchéité est traitée comme un relevé.

En terrasse inaccessible, les pénétrations peuvent aussi être réalisées par l'intermédiaire de moignon et platine (cf. figure 5).

La partie émergente du manchon doit dépasser d'au moins 10cm la partie courante recouverte du système IKO STARCOAT PRO.

Climat de montagne

Dans ce cas le relevé doit être au moins égal à 20cm au-dessus du niveau de circulation.

5.7. Scellements

Les scellements sont à limiter, et interdits à travers le SEL.

5.8. Fissures (cf. fig. 5)

Les fissures inférieures à 0,3 mm ne font pas l'objet de traitement préalable et seront pontées lors de l'application de STARCOAT PRO de partie courante non armé.

Les fissures comprises entre 0,3 mm et 2 mm seront pontées avec un MATCOAT PRO imprégné de STARCOAT PRO débordant d'au moins 3cm de part et d'autre de la fissure.

Concernant les fissures de plus de 2 mm, le traitement sera identique à celui d'un joint.

5.9. Joints (cf. fig. 6 et 7)

5.9.3. 5.9.1. Joints de retrait et de fractionnement

Ces joints présentent une largeur comprise entre 2 mm et 10 mm.

Ils doivent être remplis de MAXPUR et pontés avec un MATCOAT PRO imprégné de STARCOAT PRO débordant d'au moins 3 cm de part et d'autre du joint puis recouvert par le système de partie courante.

5.9.2. Joints diapason

Ces joints présentent une largeur inférieure à 20 mm. Ils doivent être obturés par le MAXPUR sur fond de joint. Puis appliquer une bande de désolidarisation de 10 cm à cheval sur le joint. Enfin ponter avec un MATCOAT PRO imprégné de STARCOAT PRO débordant d'au moins 10cm de part et d'autre et en prolongement de l'axe longitudinal du joint.

5.9.3. Joints de dilatation

Dans le cas général, ils sont réalisés à l'aide de costières sur lesquelles l'étanchéité est relevée conformément aux dispositions du DTU 20.12.

Dans le cas particulier des zones accessibles (hors zones à pente nulle de type terrasses avec dalles sur plots) où il n'est pas possible de réaliser un joint surélevé, le joint est traité en joint plat et il doit faire l'objet d'un soin particulier.

Les bords du joint support sont chanfreinés.

Traitement du joint dans le cas des terrasses accessibles aux piétons (cf. fig. 7 bis) :

Le joint de dilatation est réalisé comme précédemment.

Une protection mécanique est indispensable dans le cas d'une circulation piétonne non privative importante. La protection mécanique est constituée d'un feuillard (tôle) métallique (Aluminium ou Acier galva ou inox) d'une épaisseur de 30/10 de mm au moins, fixé à l'aide d'une cheville chimique d'un seul côté du joint. Le côté libre reposera sur une couche résiliente (feuille de néoprène épaisseur mini 1 mm, dureté env. 60 shore A) Les angles supérieurs sont arrondis.

6. PROTECTION

6.1. Isolation inversée

Sont admis les panneaux isolants qui bénéficient d'un Document Technique d'Application ou Cahier des Charges en isolation inversée. Ce Document précise :

- La nature de la couche de désolidarisation éventuelle entre le revêtement d'étanchéité et l'isolant ; est admis l'écran MAT P.
- Les caractéristiques de la protection.
- La pression admise au niveau de l'isolant.

6.2. Protection meuble

La protection meuble est réalisée conformément aux dispositions de la norme NF DTU 43. 1. L'épaisseur est de 4 cm minimum.

6.3. Carrelage collé

Le support sera exempt de fissure > 0.3 mm.

La mise en œuvre d'un carrelage collé se fait conformément au NF DTU 52.2.

Au préalable, sur la dernière couche de STARCOAT PRO, saupoudrer la SILICE PRO (0,4/0,9) à raison de 1 à 2 kg/m². Après séchage, un balayage est effectué pour éliminer le surplus de SILICE PRO non adhérente.

La protection est réalisée avec des carreaux céramique ou dalles de pierre dure collées directement sur le STARCOAT PRO à l'aide d'un mortier colle C2S2 par double encollage, bénéficiant de la certification "Certifiée CSTB" nécessaire pour cette application selon le CPT 3522-V3 du CSTB de mai 2011.

Le collage se fera après 48 heures minimum de séchage de la couche de STARCOAT PRO avec SILICE PRO.

6.4. Protection dure

Ce type de protection, ainsi que les joints périphériques et du revêtement, doivent être réalisés avec les matériaux mentionnés au chapitre 7 de la norme NF DTU 43.1.

Cette protection est mise en œuvre suivant la norme NF DTU 43.1. Pour les surfaces inférieures ou égales à 30m² la couche de désolidarisation est constituée par un non tissée d'au moins 150 g/m² (IKO FILTRE 170) surmontée d'un film polyéthylène d'au moins 100 µm d'épaisseur.

6.5. Protection par revêtement céramique scellé sur protection dure

Il est conforme aux prescriptions techniques de la norme NF P 61-202-1 (référence DTU 52.1).

6.6. Protection par dalles sur plots

6.6.1. Principe

La mise en œuvre des dalles sur plots s'effectue directement sur le revêtement en respectant les prescriptions de la norme NF DTU 43.1 ou sur l'isolation inversée en respectant les indications du Document Technique d'Application de l'isolant, notamment pour ce qui concerne les dimensions. Elle relève des travaux d'étanchéité, et doit être réalisée dans le délai le plus court possible, afin d'éviter qu'une circulation ne vienne endommager le revêtement avant la pose de la protection.

Si, pour différentes raisons, il n'est pas possible de réaliser tout ou partie de la protection dalles sur plots, d'autres dispositions doivent être prises, par exemple protection provisoire.

6.6.2. Pose des plots IKO Plots à vérin

On utilise des plots IKO Plots à vérin de base \varnothing 20 cm. Ils sont posés et réglés directement sur le revêtement, à raison de 4 u/m² avec des dalles 50x50 cm (consommation moyenne 5/m²) ou de 6,5 u/m² avec des dalles 40x40 cm (consommation moyenne 7/m²). Un système de vis permet le réglage en hauteur, entre 35 et 260mm. Le long des reliefs, les dalles sont posées en léger débord sur des plots entiers (ce qui oblige à supprimer deux ailettes de réglage d'écartement en rive, quatre en angle). Le porte-à-faux ne doit pas excéder 12cm (dalle 50x50) ou 10 cm (dalle 40x40) par rapport à l'axe du plot.

6.6.3. Pose de caillebotis IKO

Le caillebotis IKO peut être prescrit par les Documents Particuliers du Marché. Le caillebotis peut être fourni.

6.6.4. Pose des dalles

Dalles béton

Les dalles sont conformes à la norme NF réf. DTU 43.1. Les dalles préfabriquées sont posées sur les têtes de plots. Elles doivent :

- Être calepinées avant exécution, en tenant compte d'une ouverture de joints (réglée par les ailettes des plots) au moins 2 mm et au plus 6 mm. Les coupes en rives ne peuvent pas être faites à moins de 20 cm. Les coupes biaisées doivent être étudiées spécialement. Elles sont réalisées à la scie à disque.
- Être ajustées le long des acrotères et des seuils, avec une ouverture de joint entre 6 et 10 mm.
- Être repérées et facilement amovibles au droit des entrées pluviales.

Autres dalles

Elles seront citées dans un Avis Technique d'un procédé d'étanchéité.

6.7. Protection des ouvrages particuliers

6.7.1. Relevés

Lorsque la partie courante reçoit une protection lourde collée ou désolidarisée, elle est obligatoirement fractionnée au pied des relevés par un joint obtenu avec un matériau résiliant.

6.7.2. Évacuations

Autour des entrées d'eaux, lorsque la protection dure est constituée par un ouvrage désolidarisé, les dispositifs d'évacuation doivent permettre l'écoulement des eaux à travers la protection.

7. DISPOSITIONS PARTICULIERES AUX DROM

Sont admis les éléments porteurs et les supports en maçonnerie conformes aux normes NF DTU 20.12, NF DTU 43.1 et au CPT «Supports de systèmes d'étanchéité de toitures dans les départements d'outre-mer »eCahier du CSTB 3644 (octobre 2008).

Dans tous les cas, la pente minimale est de 2%.

En travaux de réfection, l'ancien revêtement est obligatoirement déposé et le support en maçonnerie remis à nu.

L'étanchéité se pose de la même manière que décrit au § 4 ci avant.

Les protections admises sont : autoprotégé et lourde dure (dalles sur plots exclues). Leur mise en œuvre est conforme au § 6 ci-avant.

8. PRECAUTIONS D'EMPLOI

L'ensemble des produits composants le système, y compris les primaires, à l'exception des armatures, sont classés dangereux. Il est impératif de consulter les fiches de sécurité des produits utilisés.

Les produits sont prêts à l'emploi.

Conserver les bidons fermés et retournés. Les bidons peuvent être stockés pendant 6 mois au maximum.

Stocker les bidons à l'écart de tous risques de flamme et de la chaleur.

Ne pas fumer.

Ne pas boire ni manger pendant l'application.

Eviter les contacts avec la peau.

Les applicateurs doivent porter des gants et des lunettes de protection.

9. CONTROLES D'EXECUTION

Humidité

L'humidité du support sera contrôlée avant le début des travaux de la journée et tous les 500m². Ce contrôle est nécessaire pour la réalisation de la couche de primaire.

Epaisseur mise en œuvre

L'épaisseur est contrôlée à l'avancement notamment par la quantité de produit mis en œuvre au m².

Contrôles d'exécution en travaux neufs :

CONTROLES D'EXECUTION SUR SITE		
EXIGENCES RELATIVES AUX SUPPORTS		
TYPE DE SUPPORT	NATURE DE LA CARACTERISTIQUE	EXIGENCE (1)
BETON	Âge	Au moins 28 jours
	Aspect	Pas de film d'eau en surface
	Cohésion (1)	1 MPa sur béton 0,5 MPa sur mortier de ciment
	Laitance	Absence totale
	Fissuration	Repérage des fissures $\geq 0,3$ mm
	Pente	Cf. § 3.3
	Planéité	Cf. § 3.3
	Propreté	Absence de traces de colle, plâtre, graisses, etc.
	Porosité (2)	Temps d'absorption d'une goutte d'eau doit être compris entre 60 et 240 secondes. La goutte est absorbée quand le support devient mat en surface
Siccité (3)	8 % maxi mesurée à l' Humitest MMS2 de Domosystem étalonné.	
MÉTAL (accessoires)	État de surface	Obtenir un degré de soin St3 suivant la norme ISO 8501-1 : le subjectile doit avoir après préparation un aspect « éclat métallique » exempt de toute trace d'huile, graisse, saleté, matériaux peu adhérents tels que calamine, rouille, peinture étrangère
CONDITIONS D'AMBIANCE		
TOUS SUPPORTS	Hygrométrie et température	Support non condensant Température ambiante de +5° à +35° C. La température du support doit être au minimum de 3° C supérieure à celle du point de rosée (diagramme de Mollier).
EXIGENCES RELATIVES A L'OUVRAGE FINI		
REVÊTEMENT	Epaisseur	Selon § 4.31
<p>1. Contrôle (3 pastilles) à réaliser tous les 500 m2, et au minimum un (3 pastilles) par chantier.</p> <p>2. 1 mesure = moyenne de mesure sur 5 gouttes. Tous les 500 m2 et au minimum une mesure par type de support.</p> <p>3. Un prélèvement tous les 500 m2 et au minimum une mesure par chantier.</p>		

Contrôles d'exécution en réfection :

CONTROLES D'EXECUTION SUR SITE		
EXIGENCES RELATIVES AUX SUPPORTS		
TYPE DE SUPPORT	NATURE DE LA CARACTERISTIQUE	EXIGENCE
BETON	Cohésion (1)	1 MPa sur béton 0,5 MPa sur mortier de ciment
	Laitance	Absence totale
	Fissuration	Repérage des fissures $\geq 0,3$ mm
	Pente	Cf. § 3.3
	Planéité	Cf. § 3.3
	Propreté	Absence de traces de colle, plâtre, graisses, etc.
	Porosité (2)	Temps d'absorption d'une goutte d'eau doit être compris entre 60 et 240 secondes. La goutte est absorbée quand le support devient mat en surface
	Siccité (3)	8 % maxi mesurée à Humitest MMS2 de Domosystem étalonné
ANCIEN CARRELAGE		Cf.3.5
ANCIEN REVETEMENT BITUMINEUX		Cf. 3.6
CONDITIONS D'AMBIANCE		
TOUS SUPPORTS	Hygrométrie et Température	Support non condensant Température ambiante de +5° à +35° C. La température du support doit être au minimum de 3° C supérieure à celle du point de rosée (diagramme de Mollier).
EXIGENCES RELATIVES A L'OUVRAGE FIN		
REVÊTEMENT	Epaisseur	Selon § 4.31
1. Contrôle (3 pastilles) à réaliser tous les 500 m2, et au minimum un (3 pastilles) par chantier. 2. 1 mesure = moyenne de mesure sur 5 gouttes. Tous les 500 m2 et au minimum une mesure par type de support. 3. Un prélèvement tous les 500 m2 et au minimum une mesure par chantier.		

Mode opératoire et équipement nécessaire

Nature de la caractéristique	Mode opératoire	Équipement nécessaire
Aspect	Examen visuel (à l'œil nu)	
Cohésion	Selon EN 13892-8	Dynamomètre portatif
Laitance	Examen à l'œil nu	Brosse et ponceuse, lavage à l'acide phosphorique avec rinçage
Fissuration	Mesurer et calepiner les fissures	Fissuromètre
Pente	Mesurer à la règle à niveau	Règle à niveau + mètre ou inclinomètre
Planéité	Mesurer à la règle de 2,0 m et de 20 cm	Règles de 2,0 m et de 20 cm
Propreté	Examen visuel	
Porosité	Verser des gouttes d'eau sur le support	Compte-gouttes
Siccité	Mesurer humidité du support	Humidimètre
État de surface du métal	Examen visuel	
Epaisseur du revêtement fini selon norme ISO 2808.	Calepinage Mesure du film humide Mesure du film sec	Consommation Jauge d'épaisseur Appareil de type PIG ou similaire ou mesure sur pastille du contrôle d'adhérence

10. ENTRETIEN ET RÉPARATIONS

10.1. Entretien

L'entretien est conforme aux recommandations de la norme NF DTU 43.1.

Dans le cas où l'aspect esthétique par la couleur est un critère important, il est indispensable de nettoyer régulièrement le revêtement avec de l'eau (éventuellement avec un ajout de détergent) en fonction de l'usage.

Il peut s'avérer nécessaire de prévoir le renouvellement des couches décoratives.

10.2. Réparations

Dans tous les cas, les réparations doivent s'effectuées sur des supports propres et secs.

Toutes les parties présentant une déchirure ou un décollement doivent être supprimées.

Dans le cas d'un endommagement superficiel de la couche de protection, il faudra décaper la surface par un ponçage mécanique à l'aide d'un disque adapté à cette opération, puis nettoyer avec le DILUCOAT. Enfin appliquer une couche de PRIMCOAT PRO PU (100 à 150g/m²) et une finition suivant le système déterminé au préalable pour ce chantier.

Dans le cas d'un endommagement plus important du STARCOAT PRO, il est important d'en rechercher la cause et d'y remédier. Il faudra ensuite procéder à un ponçage du revêtement et à un arrachement des parties décollées, puis procéder à l'application du STARCOAT PRO initialement déterminé pour ce chantier.

11. MATERIAUX

11.1. Primaires

PRIMCOAT PRO PU : primaire d'adhérence mono composant type silane en phase aqueuse, non filmogène.

Application à la brosse, rouleau ou airless sur supports non poreux.

Application sur supports dont la teneur en humidité ne dépasse pas 4%.

PRIMCOAT PRO EPOXY : primaire bi composant en phase aqueuse.

Application à la brosse, rouleau ou airless sur support poreux dont la teneur en humidité ne dépasse pas 8%.

Application en deux couches, la 1ère couche peut être diluée avec 10 à 20% d'eau.

PRIMCOAT PRO R4 : polyuréthane mono composant solvanté.

Application à la brosse, rouleau ou airless sur supports poreux dont la température est supérieure de 3° C au point de rosée. Application sur supports dont la teneur en humidité ne dépasse pas 4%.

Tableau 4 : Primaires

	PRIMCOAT PRO PU	PRIMCOAT PRO EPOXY	PRIMCOAT PRO R4
Définition	Silane phase aqueuse	Primaire Epoxy bi-composant	Primaire PU mono composant
Destination	Supports non poreux	Tous supports	Supports poreux
Présentation	Liquide fluide	Liquide fluide prédosé en 2 parties	Liquide fluide
Couleur	Transparente	Opaque jaune	Transparente
Viscosité	± 100 mPa.s	± 300 mPa.s	± 100 mPa.s
Extrait sec en poids	2%	100%	50%
Densité	0,9 g/cm ³	1.07 g/cm ³	0.95 g/cm ³
Conditionnement	4 / 9 et 20 kg	5 / 10 et 20 kg	4 / 9 et 20 kg
Stockage	12 mois à l'abri de la chaleur, dans l'emballage d'origine	12 mois à l'abri de la chaleur, dans l'emballage d'origine	6 mois bidons retournés à l'abri de la chaleur, dans l'emballage d'origine
Inflammabilité	Oui	Non	Oui
Temps de séchage	1 à 3h	6 à 10h	2 à 6h
Temps de recouvrement	max. 3h*	max. 24h**	max. 24h**
Conditions d'application	5 à 35°C	5 à 35°C	5 à 35°C
Consommation***	100 à 200 g/m ²	250 à 350 g/m ²	150 à 250 g/m ²

* Au-delà, appliquer une nouvelle couche.

** Au-delà, poncer, aspirer et appliquer une couche de PRIMCOAT PRO PU.

*** Pour applications verticales ou inclinées des PRIMAIRES : application en couche moins épaisse à renouveler pour éviter les coulures.

11.2. Résine d'étanchéité et de finition

STARCOAT PRO : STARCOAT PRO est un polyuréthane mono composant à faible teneur en solvant.

Couleurs standards : Gris 7001, Beige 1001, Rouge oxyde de fer, Rouge tuilé, Vert 6021, Noir. Pour toute autre couleur, nous consulter.

STARCOAT PRO INCOLOR : STARCOAT PRO INCOLOR est une résine polyuréthane transparente en phase solvantée mono composant aliphatique. Intervient dans le cadre de la finition du système IKO STARCOAT PRO. Peut être appliqué teinté par ajout de PATE PIGMENTAIRE

Afin de limiter la glissance, l'ajout dans une couche ou entre deux couches de STARCOAT PRO INCOLOR de SILICE PRO est indispensable en cas de circulation.

Tableau 5 : Résines

	STARCOAT PRO	STARCOAT PRO INCOLOR
Définition	Résine PU mono composant	Résine de finition PU mono composant
Destination	Étanchéité	Finition
Présentation	Liquide épais	Liquide fluide
Couleur	Teintée	Transparente
Viscosité	± 3000 mPa.s	± 600 mPa.s
Extrait sec en poids	90%	60%
Densité	1,5 g/cm ³	0,95 g/cm ³
Conditionnement	5 / 10 et 25 kg	4 / 9 et 20 kg
Stockage	12 mois, bidons retournés, à l'abri de la chaleur, dans l'emballage d'origine	12 mois, bidons retournés, à l'abri de la chaleur, dans l'emballage d'origine
Inflammabilité	Oui	Oui
Temps de séchage	6 à 12h	4 à 6h
Temps de recouvrement à 20° C et 60% HR	12 à 36h	8 à 12h
Consommation	1,6 à 3 kg/m ² en plusieurs couches	200 à 250 g/m ² par couche

Tableau 6 : Niveaux de performance du système IKO STARCOAT PRO selon référentiel EAD030350-00-0402

	STARCOAT PRO 1.6 kg/m ²	STARCOAT PRO 1.6 kg/m ² + STARCOAT PRO INCOLOR	STARCOAT PRO 2 kg/m ²	STARCOAT PRO 3 kg/m ² + MATCOAT PRO
Vie Utile	W2 (10 ans)		W3 (25 ans)	
Zone climatique	S (sévère)			
Domaine d'utilisation	P3: TH2 P2: TH3 P1: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P2: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P2: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P3: TH4
Pente de couverture admissible	S1 – S4			
Température superficielle minimale	TL3 (- 20° C)			
Température superficielle maximale	TH4 (90° C) TH3 (80° C) TH2 (60° C)			

11.3. Les produits complémentaires

ACCÉLÉRANT STARCOAT PRO

Liquide permettant l'application du STARCOAT PRO en couche plus épaisse. Il ne dispense en aucun cas l'opération de débouillage, suite à une application avec un peigne cranté. Ne pas utiliser en cas de température supérieure à 20° C. Conditionné en bidon de 1,5kg pour l'ajout dans 25kg de STARCOAT PRO soit 6% en poids.

La durée d'utilisation du mélange est d'environ 1 heure.

Compte tenu de sa couleur foncée, ne pas l'utiliser avec le STARCOAT PRO INCOLOR

ADDITIF PRO THIXO

L'ADDITIF PRO THIXO, liquide +/- fluide suivant la température, permet d'appliquer STARCOAT PRO en couche légèrement plus épaisse et réduire les coulures pour applications inclinées ou verticales (pente >3%)

Conditionné en pot de 1kg pour l'ajout dans 25kg de STARCOAT PRO soit 4% en poids.

STARCOAT PRO THIXO

Polyuréthane monocomposant thixotrope et prêt à l'emploi pour applications parois verticales ou inclinées. Utilisé pour les chéneaux, relevés, points singuliers avec un renfort MATCOAT PRO.

MATCOAT PRO

Le MATCOAT PRO est un textile non tissé aiguilleté polyester/polyamide, thermo soudé, à base de fibres synthétiques. Renfort du STARCOAT PRO pour les relevés et autres traitements de points singuliers.

80g/m². Longueur 100m, largeur 15cm, 30 cm ou 1,5m.

DILUCOAT

Liquide à base de xylène, 100% compatible avec la gamme STARCOAT PRO

Permet la dilution du STARCOAT PRO lors d'une application airless, à raison de 5 à 10% suivant le matériel utilisé.

Est également utilisé pour le nettoyage du matériel.

Conditionné en bidon de 4 et 20Kg.

PÂTES PIGMENTAIRES

Pâtes colorantes conditionnées en 400 g et 2Kg.

Le mélange avec STARCOAT PRO INCOLOR se fait à raison de 6 à 14% en poids (impératif : faire un essai au préalable afin de s'assurer du pouvoir couvrant).

Le conditionnement 400g est adapté à celui de 4 kg de STARCOAT PRO INCOLOR, celui de 2kg pour 20 kg de STARCOAT PRO INCOLOR

Pour toutes demandes de teintes, veuillez nous contacter.

SILICE PROS NATURELLES & TEINTÉES

Afin de déterminer au mieux l'agent limitateur de glissance à utiliser, consulter notre service technique.

L'emploi de SILICE PRO naturelle impose l'usage de STARCOAT PRO INCOLOR + PATE PIGMENTAIRE.

L'emploi de SILICE PRO teintée dispense de teinter la résine de finition STARCOAT PRO INCOLOR

STARCHIPS PRO : Finition paillettes colorées caoutchouc

MAXPUR :

Mastic de polyuréthane auto nivelant de module moyen – densité 1.3 – consommation env. 0.14 kg/ml

BANDE DE DESOLIDARISATION

Ruban de polyéthylène souple adhésif une face, utilisée comme désolidarisation dans le traitement des joints de dilatation.

PLOTS – DALLES : Leur nature, leur charge d'exploitation et leur mise en œuvre sont décrit dans le DTA IKO DUO FUSION (C)

IKO DRAIN, IKO FILTRE 170 et terre végétale : Leur nature, et leur mise en œuvre sont décrit dans le DTA IKO DUO GREEN (C)

MAT P : non-tissé polypropylène 100 g/m² utilisé en isolation inversée

11.4. Caractéristiques pour application Airless.

Les caractéristiques minimales de la machine pour appliquer l'IKO STARCOAT PRO par projection, sont les suivantes :

Puissance : 3.1 KW (230V)

Pression maximale : 228 bar

Débit maximum : 6,6 l/min.

Débit à 120 bar : 5,6 l/min.

Taille maximale de la buse : 0,052"

Modèle de buse : 427

Attention de ne pas avoir une pression trop importante qui provoquerait une réaction avec STARCOAT PRO (mousse/bulles en section) et de ce fait fragiliserait la membrane, donc sa durée de vie.

Ce type de machine est disponible auprès de GRACO ou de WAGNER.

12. FABRICATION – CONTROLES – ASSURANCE QUALITE

IKO STARCOAT PRO est fabriqué sous cahier des charges entre IKO-AXTER et son fournisseur certifié ISO 9001 :2015.

IKO STARCOAT PRO est soumis à des contrôles de qualité tout au long de la fabrication.

- Contrôles sur matières premières : contrôles spécifiques et vérifications des certificats d'analyses remis par les fournisseurs.
- Produits finaux : contrôles visant à vérifier, entre autres, la densité, la couleur, le pot life et la quantité d'extraits secs, sont réalisés pour chaque lot de produit.

Un échantillon de chaque lot de fabrication est également prélevé et conservé par le fournisseur.

Différents laboratoires indépendants procèdent à des visites périodiques plusieurs fois par an :

1) Le BBA (British Board of Agrément) réalise deux visites annuelles sur site.

2) Le Laboratoire Applus LGAI Technological Center SA de Barcelone, réalise une visite annuelle sur site, selon la Norme N1504-2.

13. REFERENCES

Le système IKO STARCOAT PRO est utilisé depuis 2012 et a fait globalement l'objet de 90 000 m² d'applications dont 40 000 m² dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM).(sous le nom STARCOAT PRO)

14. RESULTATS EXPERIMENTAUX

- ETA CSIC 06/0263 et rapports d'essais.

ANNEXE 1

Matériaux du système	Version de la fiche technique *
ACCELERANT STARCOAT PRO	21/02/2024
ADDITIF PRO THIXO	21/02/2024
DILUCOAT	21/02/2024
MATCOAT PRO	21/02/2024
MAXPUR	21/02/2024
PATE PIGMENTAIRE	21/02/2024
PRIMCOAT PRO EPOXY	21/02/2024
PRIMCOAT PRO PU	21/02/2024
PRIMCOAT PRO R4	21/02/2024
SILICE PRO NATURELLE	21/02/2024
STARCHIPS PRO	21/02/2024
STARCOAT PRO	21/02/2024
STARCOAT PRO INCOLOR 60	21/02/2024
STARCOAT PRO THIXO	21/02/2024

* A la date d'édition de ce CCT.

ANNEXE 2 – fiche auto-contrôle



IKO STARCOAT PRO
FICHE DE CONTRÔLE

Référence chantier : _____
Date : _____

	Conforme		Contrôle interne
	oui	non	
CONDITIONS D'APPLICATION			
Hygrométrie de l'air < 85%			Nom: _____ Visa: _____
Température de l'air de 5°C à 35°C			Nom: _____ Visa: _____
Point de rosée			Nom: _____ Visa: _____
Température du support 3 mesures (à 3 points différents) La température du support doit être au minimum de 3°C au dessus du point de rosée ex: si point de rosée = 13,6°C, la température du support doit être au minimum de 16,6°C			Nom: _____ Visa: _____
CONTROLES DU SUPPORT			
Hygrométrie du support 3 mesures (à 3 points différents) Primaire R4: TH* < 4% Primaire Epoxy: TH* < 8% TH* > 8%: support non conforme pour application			Nom: _____ Visa: _____
Porosité Test à la goutte d'eau 1 mesure par 500m ² La goutte d'eau doit être absorbée par le support entre 60s et 240s			Nom: _____ Visa: _____
Cohésion superficielle par arrachement NF EN 13892-8 > 1 MPa pour un béton, 0,5 MPa pour un mortier Contrôle (3 pastilles) à réaliser tous les 500 m ² , et au minimum un (3 pastilles) par chantier.			Nom: _____ Visa: _____



* Taux d'Humidité

Schéma du Cahier des Charges

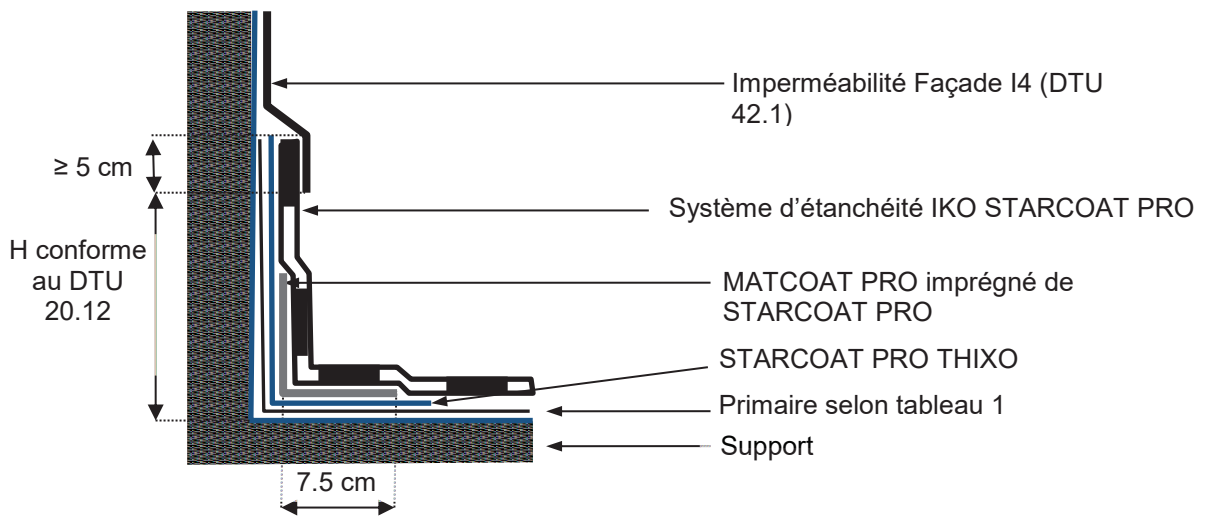
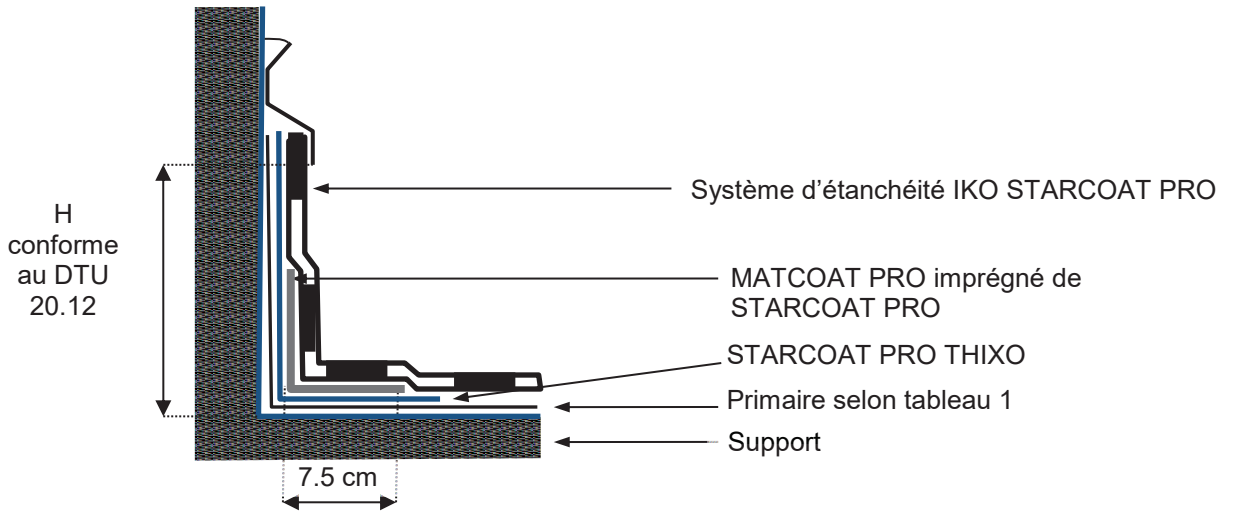
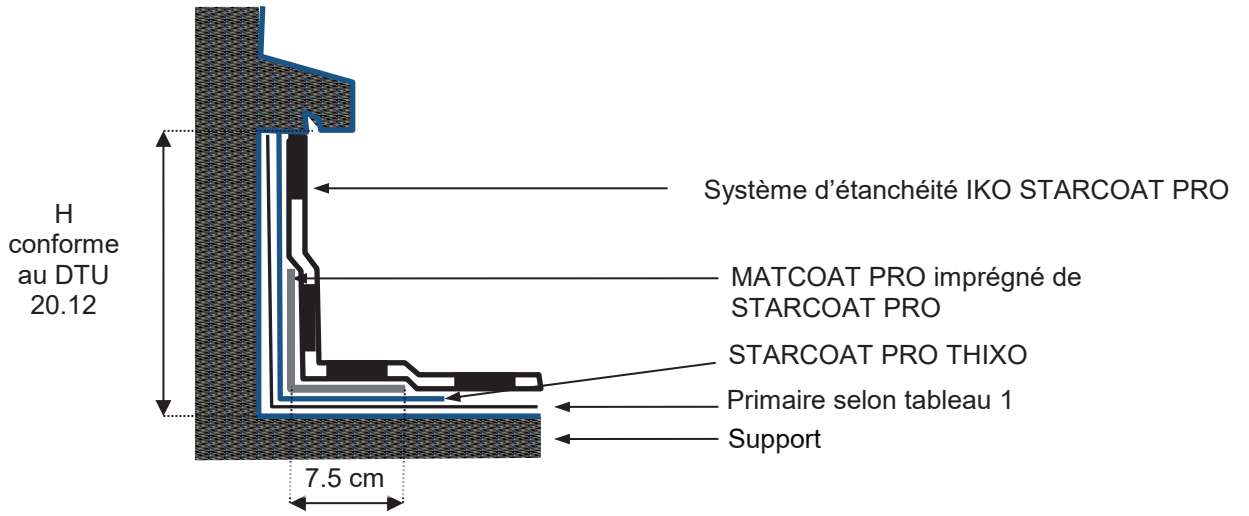


Fig. 1 : Traitement des relevés et exemples de protections en tête

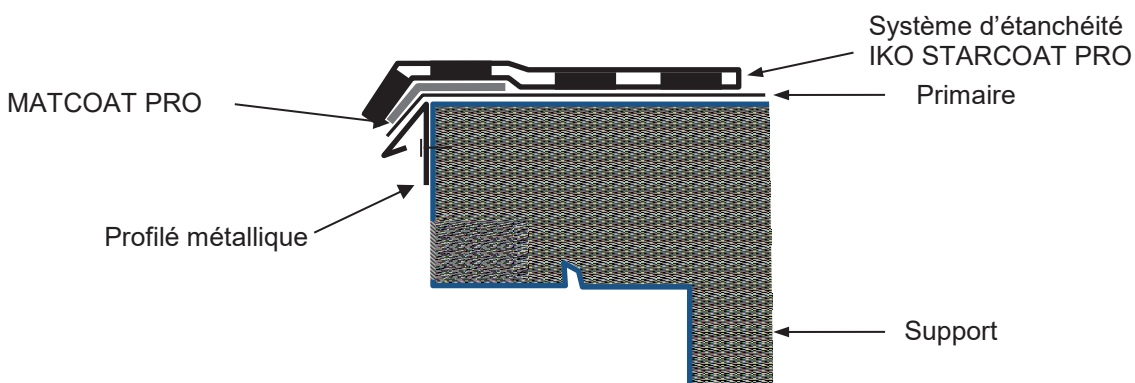
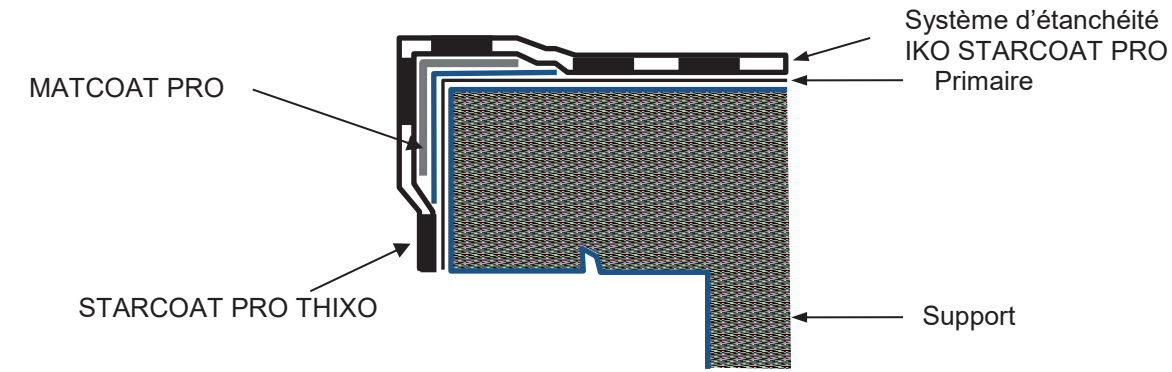


Figure 2 : Traitement de rives plates

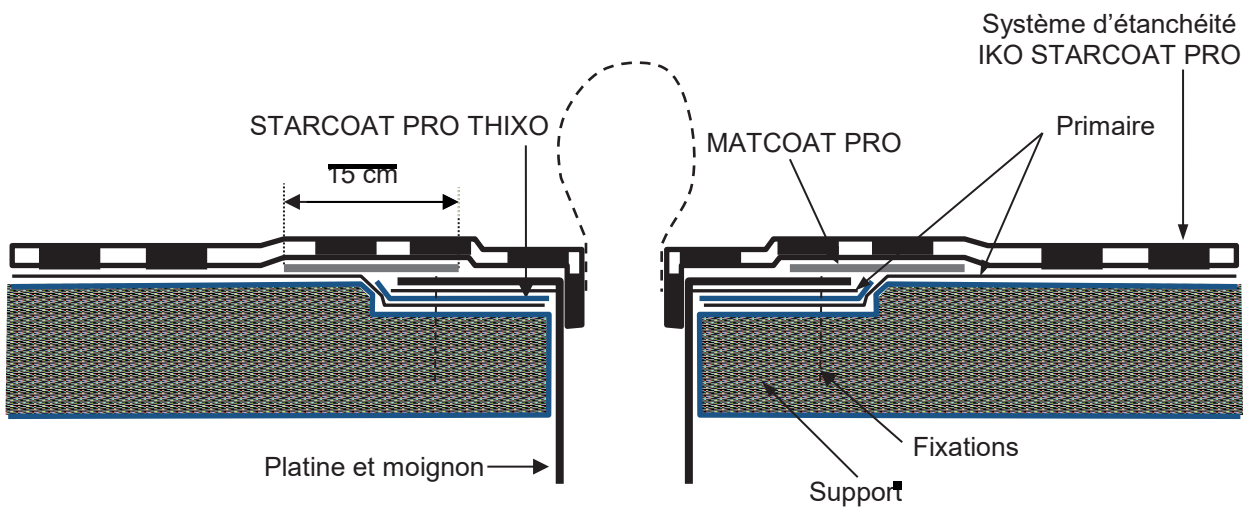


Figure 3 : Traitement des évacuations d'eaux pluviales

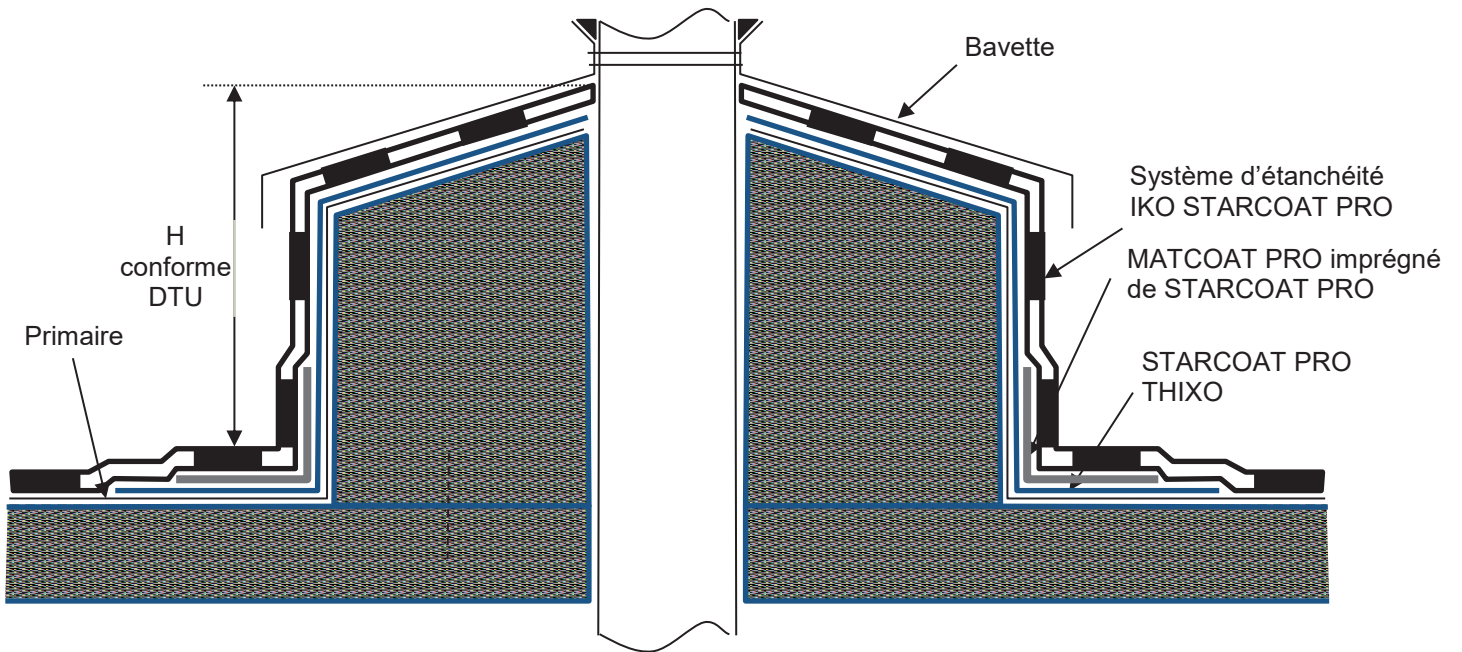
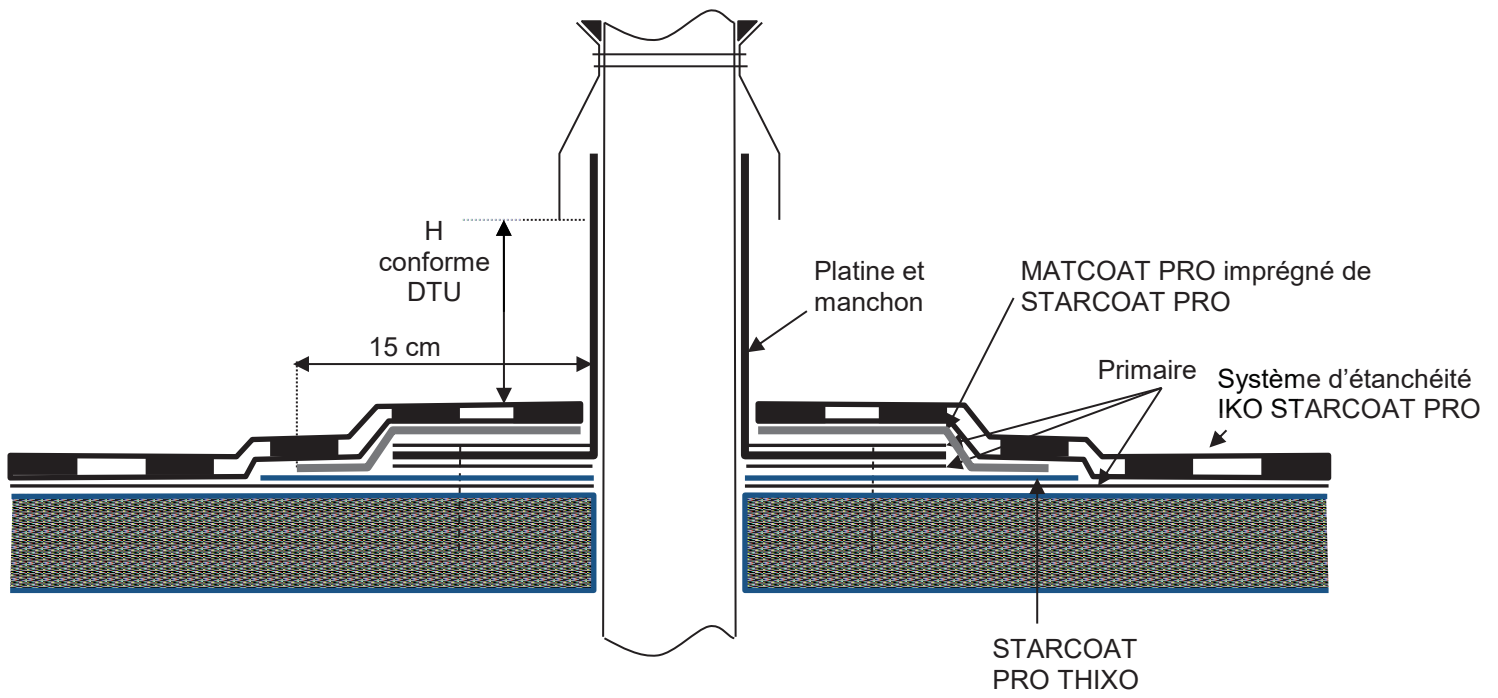


Figure 4 : Exemple de traitement de traversées

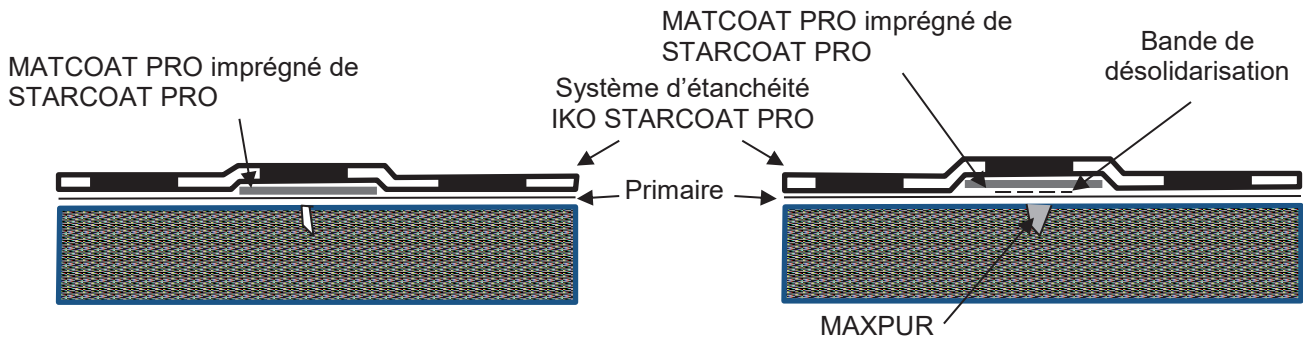


Figure 5 : Traitement des fissures
Entre 0.3 et 3mm

Figure 6 : Traitement des joints
Entre 2 et 10 mm

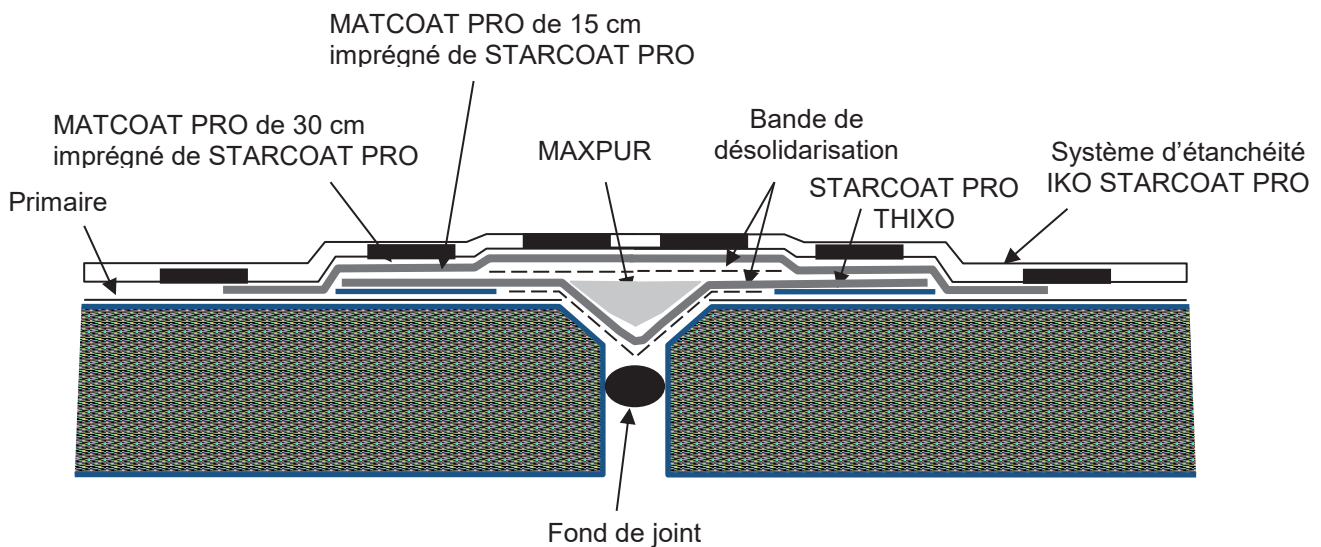


Figure 7 : traitement joint de dilatation

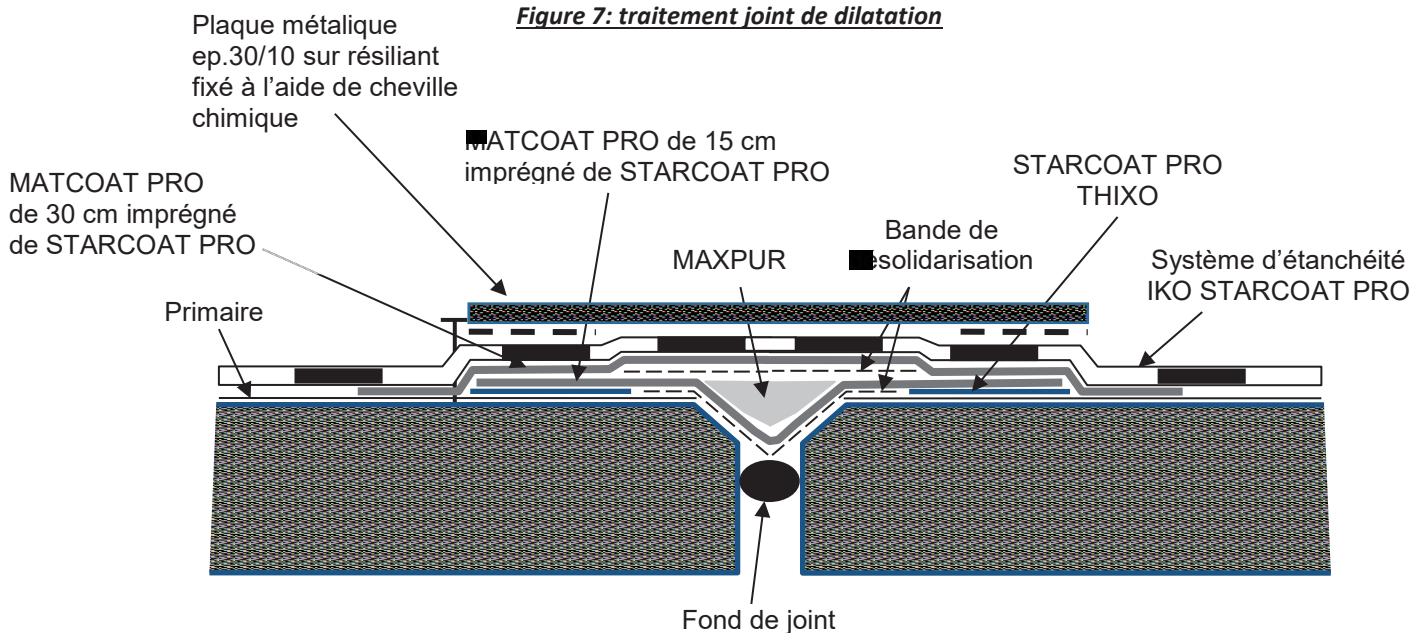


Figure 7bis: traitement joint de dilatation en terrasse accessible piéton pour trafic important

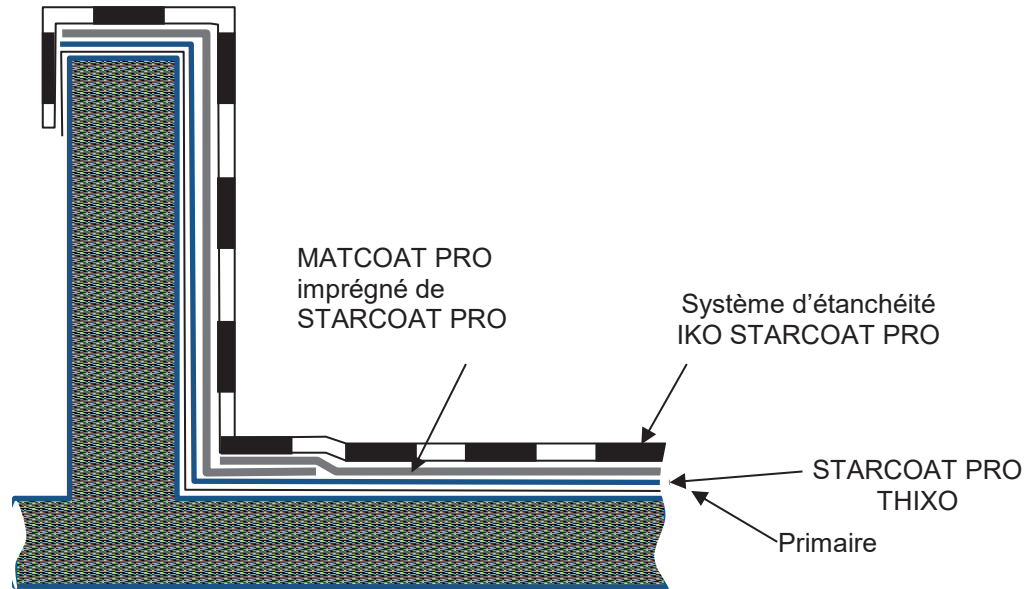


Figure 8: traitement de jardinières et des chéneaux

ALPES CONTRÔLES

Construction & Exploitation

Bureau Alpes Contrôles

etn@alpes-contrôles.fr

Membre de FILIANCE

CTC R440 V2

RAPPORT D'ENQUETE DE TECHNIQUE NOUVELLE

REFERENCE :	A27T230S INDICE 0
NOM DU PROCEDE :	IKO STARCOAT PRO
TYPE DE PROCEDE :	SYSTEME D'ETANCHEITE LIQUIDE
DESTINATION :	TOITURES-TERRASSES
DEMANDEUR :	IKO-AXTER 6 RUE LAFERRIERE 75009 PARIS FRANCE
PERIODE DE VALIDITE :	DU 04 AVRIL 2024 AU 03 AVRIL 2027

Le présent rapport porte la référence A27T230S INDICE 0 rappelée sur chacune des 8 pages. Il ne doit être utilisé que dans son intégralité.

Historique des indices :

INDICE ETN	DATE DEBUT VALIDITE	OBJET
0	04 AVRIL 2024	Version initiale

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE.....	3
2. OBJET DE LA MISSION.....	3
3. DESCRIPTION DU PROCEDE	4
4. DOMAINE D'EMPLOI	4
5. DOCUMENT DE REFERENCE.....	4
6. MATERIAUX/COMPOSANTS	5
7. FABRICATION ET CONTROLE	6
8. JUSTIFICATIONS/ESSAIS.....	7
9. MISE EN ŒUVRE.....	7
10. REFERENCES	7
11. AVIS DE PRINCIPE DE BUREAU ALPES CONTROLES	8

1. PREAMBULE

Cette Enquête de Technique Nouvelle (dénommée « ETN » dans la suite du présent document) est une évaluation des aléas techniques réalisée par BUREAU ALPES CONTROLES pour le demandeur la société IKO-AXTER, à qui elle appartient. Cette Enquête de Technique Nouvelle ne peut faire l'objet d'aucun complément ou ajout de la part d'une tierce partie, les seules parties autorisées à réaliser des ajouts/modifications d'un commun accord étant BUREAU ALPES CONTROLES et le demandeur.

Notamment, il n'est pas permis à une tierce partie d'émettre des évaluations complémentaires à cette ETN, qui feraient référence à cette ETN sans l'accord formel de BUREAU ALPES CONTROLES et du demandeur. Toutes évaluations complémentaires à cette ETN, et les conclusions associées, sont à considérer comme nulles et non avenues, et ne sauraient engager d'une quelconque façon BUREAU ALPES CONTROLES.

2. OBJET DE LA MISSION

La société IKO-AXTER nous a confié une mission d'évaluation technique du Cahier des Clauses Techniques relatif au procédé IKO STARCOAT PRO. Cette mission est détaillée dans notre contrat référence A27-T-2023-000X et avenant(s) éventuel(s).

La mission confiée vise à donner un Avis de Principe sur le Cahier des Clauses Techniques relatif au procédé IKO STARCOAT PRO, Avis de Principe préalable à la réalisation par BUREAU ALPES CONTROLES de missions de Contrôle Technique de type « L » sur des opérations de constructions particulières. Cet Avis de Principe préalable est matérialisé dans le présent rapport.

La mission confiée à la société BUREAU ALPES CONTROLES concerne uniquement les éléments constitutifs assurant la fonction « clos et couvert » au sens des articles 1792 et suivants du Code Civil et dans l'optique de permettre une prévention des aléas techniques relatifs à la solidité dans les constructions achevées (mission L relative à la solidité des ouvrages, selon la loi du 04 janvier 1978 et la norme NFP 03-100) par BUREAU ALPES CONTROLES, à l'exclusion :

- ✓ de tout autre fonction et/ou aléas au sens de la norme NFP 03-100 (solidité des équipements dissociables, solidité des existants, stabilité des ouvrages avoisinants, sécurité des personnes en cas d'incendie, stabilité en cas de séisme, isolation thermique, étanchéité à l'air, isolation acoustique, accessibilité des personnes à mobilité réduite, transport des brancards, fonctionnement des installations, gestion technique du bâtiment, hygiène et santé, démolition, risques naturels exceptionnels et technologiques,...
- ✓ de toute garantie de performance ou de rendement, garantie contractuelle supplémentaire à la garantie décennale,.....
- ✓ ainsi que de tous labels (QUALITEL, HPE, BBC, Minergie, Effinergie, Passivhaus,...)....

Nota important :

- le contrat ci-dessus référencé n'est pas un contrat de louage d'ouvrages.
- la mission objet de ce rapport n'est pas une mission de contrôle technique au sens de la norme NF P 03-100.

La présente Enquête vise l'utilisation du procédé IKO STARCOAT PRO dans son caractère non traditionnel. Les dispositions traditionnelles du procédé relèvent des documents de référence les concernant.

La présente Enquête ne vise pas les ouvrages qui ne seraient réalisés qu'avec une partie des matériaux/éléments constitutifs du procédé IKO STARCOAT PRO.

La présente Enquête ne vise pas les ouvrages relevant d'une étude spécifique.

3. DESCRIPTION DU PROCÉDE

Le procédé IKO STARCOAT PRO est un procédé de Système d'Etanchéité Liquide (SEL), constitué de :

- un primaire spécifique adapté au support ;
- une résine polyuréthane mono composant, mise en œuvre in situ en plusieurs couches, qui après polymérisation forme une membrane souple, adhérente au support et résistante à la fissuration ;
- une couche de finition, ou une protection dure.

Le procédé IKO STARCOAT PRO dispose d'une conformité au référentiel EAD030350-00-0402 via un Agrément Technique Européen.

4. DOMAINE D'EMPLOI

Le domaine d'emploi du procédé IKO STARCOAT PRO est précisé au chapitre 1 du Cahier des Clauses Techniques, et précisé comme suit dans le cadre de l'Enquête de Technique Nouvelle:

- Emploi en France métropolitaine ;
- Emploi en climat de plaine (altitude $\leq 900\text{m}$) ;
- Emploi directement sur éléments porteurs en maçonnerie de type A, B et C de toitures - terrasses inaccessibles, techniques ou à zones techniques, accessibles aux piétons ; avec pente adaptée :

<i>Destination</i>	<i>Pente</i>
Toitures inaccessibles ou techniques	$\geq 0\%$
Accessible piétons apparent	$\geq 1,5\%$
Accessible aux piétons avec protection autre que par dalles sur plots	$\geq 1,5\%$
Accessible aux piétons avec protection par dalles sur plots	$\geq 0\%$

- Emploi sur des locaux à faible et moyenne hygrométrie.

5. DOCUMENT DE REFERENCE

La société IKO-AXTER a rédigé un Cahier des Clauses Techniques, version 1- Mars 2024, intitulé « Cahier des Clauses Techniques/IKO STARCOAT PRO/ Systèmes d'étanchéité liquide polyuréthane monocomposant » ; et comportant 29 pages.

Ce document a été examiné par BUREAU ALPES CONTROLES dans le cadre de la présente enquête.

6. MATERIAUX/COMPOSANTS

Les matériaux sont définis au chapitre 3 du Cahier des Clauses Techniques, à savoir principalement :

- Primaires :

	<u>PRIMCOAT PRO PU</u>	<u>PRIMCOAT PRO EPOXY</u>	<u>PRIMCOAT PRO R4</u>
Définition	Silane phase aqueuse	Primaire Epoxy bi-composant	Primaire PU mono composant
Destination	Supports non poreux	Tous supports	Supports poreux
Présentation	Liquide fluide	Liquide fluide prédosé en 2 parties	Liquide fluide
Couleur	Transparente	Opaque jaune	Transparente
Viscosité	± 100 mPa.s	± 300 mPa.s	± 100 mPa.s
Extrait sec en poids	2%	100%	50%
Densité	0,9 g/cm ³	1,07 g/cm ³	0.95 g/cm ³
Conditions d'application	5 à 35°C	5 à 35°C	5 à 35°C

- Résines d'étanchéité et de finition :

	<u>STARCOAT PRO</u>	<u>STARCOAT PRO INCOLOR</u>
Définition	Résine PU mono composant	Résine de finition PU mono composant
Destination	Etanchéité	Finition
Présentation	Liquide épais	Liquide fluide
Couleur	Teintée	Transparente
Viscosité	± 3000 mPa.s	± 600 mPa.s
Extrait sec en poids	90%	60%
Densité	1,5 g/cm ³	0,95 g/cm ³

Niveaux de performance du procédé IKO STARCOAT PRO selon référentiel EAD030350-00-0402 et ETA CSIC 06/0263 du 09/10/2023:

	STARCOAT PRO 1.6 kg/m ²	STARCOAT PRO 1.6 kg/m ² + STARCOAT PRO INCOLOR	STARCOAT PRO 2 kg/m ²	STARCOAT PRO 3 kg/m ² + MATCOAT PRO
Vie Utile	W2 (10 ans)		W3 (25 ans)	
Zone climatique	S (sévère)			
Domaine d'utilisation	P3: TH2 P2: TH3 P1: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P2: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P2: TH4	P3: TH2 P3: TH3 P3: TH4
Pente de couverture admissible	S1 – S4			
Température superficielle minimale	TL3 (- 20° C)			
Température superficielle maximale	TH4 (90° C) TH3 (80° C) TH2 (60° C)			

- Produits complémentaires principaux:

Matériaux du système	Version de la fiche technique
ACCELERANT STARCOAT PRO	21/02/2024
ADDITIF PRO THIXO	21/02/2024
DILUCOAT	21/02/2024
MATCOAT PRO	21/02/2024
MAXPUR	21/02/2024
PATES PIGMENTAIRES	21/02/2024
SILICE PRO NATURELLE	21/02/2024
STARCHIPS PRO	21/02/2024
STARCOAT PRO THIXO	21/02/2024

7. FABRICATION ET CONTROLE

La fabrication des composants du procédé IKO STARCOAT PRO est réalisée par un fournisseur certifié ISO 9001:2015 .

L'usine de production réalise un autocontrôle de fabrication sur la base suivante:

Nomenclature de l'autocontrôle	
Objet	Fréquence
Sur matières premières : vérification des certificats d'analyse	Systématique
Sur produits intermédiaires : prélèvements et analyses d'échantillon	Pour chaque lot
Sur produits finaux : -densité -quantité d'extraits secs -potlife	Pour chaque lot de produit, avec conservation d'un échantillon

8. JUSTIFICATIONS/ESSAIS

Les différents essais et certifications relatif procédé IKO STARCOAT PRO sont récapitulés au chapitre 14 « Résultats expérimentaux ».

9. MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre est décrite dans le Cahier des Clauses Techniques au chapitre 4 pour les parties courantes ; et au chapitre 5 pour les points singuliers.

Les points importants en sont :

- préparation adéquate des surfaces devant recevoir le procédé IKO STARCOAT PRO ;
- impression des supports par primaire adapté ;
- respect impératif des consommations minimales, permettant d'obtenir l'épaisseur de feuil sec en œuvre (épaisseur garante notamment de la durabilité de la fonction étanchéité à l'eau du procédé);
- vérification des épaisseurs en œuvre par dispositif adapté (jauges peignes, mesureur micrométrique..) ;
- réalisation des autocontrôles chantier, et formalisation systématique dans la fiche d'autocontrôle jointe au Cahier des Clauses Techniques.

La mise en œuvre du procédé IKO STARCOAT PRO relève de la compétence d'entreprises qualifiées, et formées aux particularités du procédé IKO STARCOAT PRO.

La société IKO-AXTER s'engage à apporter son assistance, notamment en phase de démarrage de chantier.

10. REFERENCES

Selon les informations fournies par la société IKO-AXTER , le procédé IKO STARCOAT PRO est mis en œuvre depuis 2012, pour une surface supérieure à 50 000 m² en France métropolitaine.

