Remplacé le : 15/11/2017 par le n° 12/14-1681_V1

Avis Technique 12/14-1681

Procédé barrière adhérent pour support humide ou exposé aux reprises d'humidité

Préparation de sols

Floor preparation

Fussboden mortël

TEC™ 024-MVB

Titulaire : Société H.B. Fuller Adhesives France SAS
56 rue Général De Gaulle
FR-67250 SURBOURG

Tél. : 03 88 05 68 68
Fax : 03 88 80 54 14
E-mail : info.bonding.surbourg@hbfuller.com
Internet : www.hbfuller.com

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 12
Revêtements de sol et produits connexes

Vu pour enregistrement le 5 décembre 2014

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (http://www.cstb.fr)
© CSTB 2014

Avis Technique non valide

Le Groupe Spécialisé n° 12 « Revêtements de sol et produits connexes » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné, le 9 octobre 2014, le procédé barrière adhérent pour support humide ou exposé aux reprises d'humidité TEC™ 024-MVB présenté par la Société H.B. FULLER ADHESIVES FRANCE SAS. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé barrière adhérent bicomposant à base de résine époxy pour la préparation des supports à base de ciment revêtus ou non d'anciens carrelages, humides ou soumis à des remontées d'humidité, destinés à recevoir un enduit de sol avant la pose d'un revêtement de sol.

Nota : il ne s'agit ni d'un procédé de cuvelage, ni d'un procédé d'étanchéité.

La résine TEC™ 024-MVB est appliquée en épaisseur continue selon une consommation de 700 g/m² en deux couches de 400 g/m² (1ère couche) et 300 g/m² (2ème couche). La dernière couche est sablée à refus, avec le sable Tec™ 845, afin de permettre l'accroche de l'enduit de sol.

1.2 Identification des produits

La marque commerciale, l'identification de l'usine productrice, la date de fabrication et les conditions d'emploi sont inscrites sur les emballages.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Il est identique au domaine d'emploi proposé (cf. § 1.2 du Dossier Technique).

2.2 Appréciation sur le procédé

2.21 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Données environnementales

Le procédé TEC™ 024 MVB ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Aspects sanitaires

Le présent Avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis. Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Prévention des accidents, maitrise des accidents et maitrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Les composants du procédé disposent de Fiches de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur du procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

2.22 Durabilité

Dans le cadre du domaine d'emploi susvisé, l'interposition de ce procédé entre les supports et l'enduit de sol ne modifie pas la durabilité du revêtement de sol en œuvre.

2.23 Fabrication

La fabrication fait l'objet d'un contrôle interne systématique du fabricant.

2.24 Mise en œuvre

Avant l'application, l'entreprise devra procéder aux contrôles nécessaires pour s'assurer de la conformité du support aux exigences énoncées.

Une attention particulière doit être portée à :

- la réception du support (planéité, cohésion) :
  la planéité doit présenter un écart maximal de 7 mm sous la règle de 2 m et de 2 mm sous le réglet de 20 cm ;
- la préparation mécanique du support.

La planéité du support, après traitement des creux le cas échéant, détermine la continuité et la régularité d'épaisseur de la barrière.

La préparation mécanique et le traitement des fissures et des joints du support conformément au Dossier Technique Etablie par le Demandeur conditionnent la bonne tenue du procédé.

Le grenaillage est à privilégier ; le ponçage ou le rabotage ne doit être envisagé que dans le cas où le grenaillage s'avèrerait difficile. Le rabotage doit nécessairement être suivi d'un ponçage. Le choix du mode de préparation doit être fait conformément à l'article 4.112 du Dossier Technique.

Les fissures et joints de fractionnement sont traités comme décrit au § 4.113 du Dossier Technique.

Les conditions de Température et Hygrométrie doivent être vérifiées avant coulage.

Ce procédé nécessite un soin tout particulier lors du sablage ; le sable doit être appliqué à refus sur la résine encore fraîche.

Il est nécessaire de vérifier la continuité du sablage après polymérisation de la résine et d'aspirer le sable non adhérent.

Un sablage partiel nécessite la mise en œuvre d'une nouvelle couche de résine et d'un nouveau sablage.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Fissures

Dès lors que l'ouverture de fissure est supérieure à 0,8 mm ou lorsque la fissure présente un désaffleur, il appartient au maître d'œuvre de prévoir la réalisation d'une étude par un bureau d'études spécialisé sur la stabilité de l'élément porteur.

2.32 Suivi des consommations

Le respect des consommations par couche et de la continuité des couches conditionne les performances du procédé : ces points nécessitent des contrôles avant, pendant et après application. Ces points devront faire l'objet d'un enregistrement de la part de l'entreprise applicatrice.

2.33 Prescription particulière au support très poreux

Lorsque le support présente une porosité à la goutte d'eau inférieure à 1 minute, l'entreprise de pose doit mettre en œuvre une couche supplémentaire de résine Tec 024 MVB à raison de 400 g/m².

2.34 Assistance technique

La Société H.B. FULLER ADHESIVES FRANCE est tenue d'apporter son assistance technique auprès des entreprises qui en font la demande.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du produit dans le domaine proposé est appréciée favorablement.

Validité

3 ans, venant à expiration 31 octobre 2017.

Pour le Groupe Spécialisé n° 12
Le Président
Jacques BERLEMONT

Remplacé le : 15/11/2017 par le n° 12/14-1681_V1

Dossier Technique
établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

1.1 Définition

Procédé préventif ou curatif à base de résine époxy pour la préparation des supports à base de ciment revêtus ou non d'anciens carrelages, humides ou exposés à des reprises et remontées d'humidité destinés :

- à recevoir un enduit de sol classé au moins P3 ou P4S selon la destination du local (cité au § 1.2) avant la pose d'un revêtement de sol.

Nota : il ne s'agit ni d'un procédé de cuvelage, ni d'un procédé d'étanchéité. De ce fait, ce système ne permet pas de résister à la fissuration.

La résine TEC™ 024-MVB est appliquée en épaisseur continue en deux couches en consommation de 400 g/m² et 300 g/m² (1ère et 2ème couches).

La dernière couche est sablée à refus avec le sable siliceux sec TEC™ 845, afin de permettre l'adhérence de l'enduit de préparation de sol.

1.2 Domaine d'emploi

Le domaine d'emploi de ce procédé :

- type de local,
- supports admissibles et planéités,
- nature des revêtements associés,
- nature des colles associées,

est conforme à celui défini dans le CPT « Exécution des enduits de sols intérieurs pour la pose de revêtements de sol - travaux neufs » (*e-cahier du CSTB - Cahier 3634_V2- novembre 2012*) y compris les dallages sur terre-plein (selon NF DTU 13.3 2 et 3) et les supports à base de liant hydraulique ayant un taux d'humidité supérieur à 4,5 % en se limitant aux locaux classés au plus U4 P3 E3 C2 (au sens du *e-cahier du CSTB – Cahier 3509 – septembre 2004*).

Sont exclus :

- les planchers chauffants,
- les chapes à base de sulfate de calcium.

Pour les locaux P3 expressément qualifiés, dans les pièces du marché (DPM), de locaux à risques particuliers, compte tenu de leur sensibilité vis-à-vis des opérations d'entretien, de maintenance et de réparation eu égard à la destination de l'ouvrage, le système nécessite l'application d'un enduit de sol P4S du même fabricant (cf. § 2.4).

En rénovation, les mêmes supports remis à nu ou recouverts de carrelage sont visés.

2. Matériaux

2.1 Résine TEC™ 024-MVB

Résine époxy pure à deux composants sans solvant.

Couleur du mélange

Paille clair.

Constitution

- Partie A : résine époxy.
- Partie B : durcisseur.

Caractéristiques

- Viscosité du mélange : 600 ± 50 mPa.s (Brookfield R/V: A1 /V6).
- Densité du mélange (g/cm^3) : 1,09 ± 0,04.
- Durée de vie en pot à 23 °C : 25 ± 5 minutes.
- Extrait sec du mélange : 100 %.
- Shore D > 75 (Selon ISO 868 après 7 jours).

Conditionnement, stockage

Le produit est conditionné en seaux métalliques séparés, en kit de 10 kg (partie A : 6,90 kg + partie B : 3,10 kg).

Conservation : 24 mois en emballage d'origine intact dans un local tempéré, à l'abri du gel et de l'humidité.

2.2 Sable TEC™ 845

Définition

Sable de quartz lavé et séché avant conditionnement.

Le sable TEC™ 845 est utilisé pour le sablage à refus de la seconde couche de résine TEC™ 024-MVB.

Caractéristique

Granulométrie : 0,5 à 1,2 mm.

Conditionnement, stockage

Sacs de 25 kg.

Conservation : 2 ans en emballage d'origine à l'abri du gel et de l'humidité.

2.3 Sable TEC™ 846

Définition

Sable de quartz lavé et séché avant conditionnement.

Le sable TEC™ 846, mélangé à la résine TEC™ 024-MVB est destiné à la préparation des supports.

Caractéristique

Granulométrie : 0,4 à 0,8 mm.

Conditionnement, stockage

Sacs de 25 kg.

Conservation : 2 ans en emballage d'origine à l'abri du gel et de l'humidité.

2.4 Enduits de sol

Ces enduits bénéficient de la certification « *Certifié CSTB Certified* » :

- TEC™ 963 HP3
- TEC™ 973
- TEC™ 974 NIVO 3
- TEC™ 967 FIBREX
- TEC™ 980

3. Fabrication et contrôles

3.1 Centres de fabrication

Le procédé TEC™ 024-MVB est fabriqué sous cahier des charges par une usine certifiée ISO 9001 et 14001 version 2008 sous plan qualité avec HB FULLER.

3.2 Contrôles

La Société procède sur la résine à des contrôles internes :

- de réception des matières premières en AQP avec production de bulletin d'analyse avant livraison ;
- sur produits finis :
  - aspect à 23 °C,
  - durée de vie en pot,
  - dureté Shore à 23 °C à 24 h.

4. Mise en œuvre

4.1 Nature et préparation des supports

4.11 Supports neufs ou mis à nu

4.111 Exigences relatives au support

Les exigences relatives au support sont celles de la norme DTU ou de l'Avis Technique qui le concerne, précisées ou complétées comme suit.

Les dallages en béton doivent être armés au sens de la norme NF DTU 13.3.

Propreté

Au moment de l'application du système de protection anti-remontée d'humidité, les supports doivent, d'une manière générale, être exempts de tout produit pouvant nuire à l'adhérence du

primaire (poussière, particules non ou peu adhérentes, traces de graisse, d'huile, de peinture, de rouille, de laitance, de cires, de produits d'entretien, de matériaux renfermant des huiles légères, plastifiants ou des anti-oxydants : produit de cure ou de décoffrage, bitume, brai, silicone, anciennes colles,…) et être propres.

Aspect

Le support devra être taloché fin ou surfacé.

Planéité

Dans tous les cas, l'exigence de planéité requise pour le gros œuvre est la suivante :

- sous la règle de 2 m : écart maximal de 7 mm ;
- sous le réglet de 20 cm : écart maximal de planéité de 2 mm.

Humidité de surface

L'emploi du TEC™ 024-MVB peut se faire sur un support humide mais non ressuant. La surface humide doit être mate.

4.112 Préparation mécanique et cohésion du support

Le support doit être débarrassé de toute trace pouvant nuire à l'adhérence de la barrière comme la laitance de ciment sur un support en béton neuf ou les traces d'enduit de sol ou de colle sur un support remis à nu.

Dans tous les cas, une préparation mécanique est requise :

- Pour le béton, par grenaillage, sauf si la surface est réduite ou s'il y a des zones pour lesquelles cette technique, n'est pas envisageable : un ponçage avec un plateau technique à lamelles étoilées, ou avec segment diamant gros grain sera alors réalisé.

  Nota : le rabotage ne doit être envisagé que lorsque le grenaillage n'est pas possible (par exemple sur support très humide : colmatage de la grenaille). Après le rabotage, un ponçage est réalisé.
- Pour la chape ciment : le ponçage disque noir gros grain (16 ou 24) ou le grenaillage faible puissance est requis.

Ces opérations sont suivies d'une aspiration soignée à l'aide d'un aspirateur industriel dans tous les cas.

Cohésion

La cohésion de surface du support sera appréciée au travers d'un essai de cohésion par traction perpendiculaire et la valeur obtenue doit être supérieure ou égale à 1 MPa pour les bétons et à 0,8 MPa pour les chapes.

Porosité

La porosité de surface sera comprise entre 1 et 4 mn (test à la goutte d'eau) après préparation du support.

Lorsque la porosité de surface est inférieure à 1 mn, une couche de résine Tec 024 MVB à raison de 400 g/m² est mise en œuvre préalablement à l'application du procédé Tec 024 MVB.

4.113 Traitement des fissures ou joints de fractionnements

Fissures

Il n'y a pas de traitement préalable pour les fissures inférieures à 0,3 mm.

Pour les fissures, sans désaffleur, supérieures à 0,3 mm et inférieures à 0,8 mm : elles seront ouvertes dans un premier temps à l'aide d'un lapider équipé d'un disque diamant et ce, sur une profondeur de 10 à 30 mm. Dans un second temps, une ouverture en V sera créée à la surface de la chape ou de la dalle, à l'aide d'une meuleuse équipée d'un disque diamant. Un dépoussiérage soigné est effectué avec un aspirateur industriel performant. Un garnissage à refus de la fissure ouverte est opéré au préalable à l'aide de la résine TEC™ 024-MVB. Un épandage à refus de sable siliceux est effectué sur la résine fraîche. Après durcissement de la résine, l'excédent de sable est éliminé par balayage et aspiration.

Note :

Les supports présentant des fissures dont l'ouverture est supérieure à 0,8 mm ou présentant un désafleur, doivent faire l'objet d'une étude par un bureau d'études de structure pour vérifier sa stabilité. Cette étude ne relève pas de la compétence de l'entreprise en charge de la réalisation de la barrière.

Joints de fractionnement

Le traitement des joints de fractionnement s'opère comme pour une fissure.

4.114 Traitements des supports – ragréage

Avant exécution du procédé barrière, seul un ragréage localisé est admis.

Il est réalisé à l'aide d'un mortier constitué d'un mélange un pour un de résine TEC™ 024-MVB et de sable TEC™ 846.

4.12 Supports béton en rénovation après dépose du revêtement (y compris peinture de sol)

Après élimination du revêtement, le support devra obligatoirement être purgé et remis à nu par tous moyens mécaniques appropriés (grenaillage, rabotage ou autre) (cf. § 4.112).

Dans tous les cas, aucune trace d'ancien revêtement ou d'enduit ne doit persister.

4.13 Supports avec anciens carrelages

4.131 Reconnaissance des sols existants

Vérifier la bonne adhérence du carrelage.

Pour cela, procéder comme décrit dans les dispositions de la Partie 2, § A1 du *Cahier du CSTB 3635_V2 - novembre 2012* « Exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtement de sol – rénovation ».

4.132 Traitements des supports – ragréage

Avant exécution du procédé barrière, seul un ragréage localisé est admis.

Il est réalisé à l'aide d'un mortier constitué d'un mélange un pour un de résine TEC™ 024-MVB et de sable TEC™ 846. Pour le rebouchage des carreaux manquants, un mortier constitué de la résine TEC™ 024-MVB et de sable TEC™ 846 dans un ratio 1:5 est utilisé.

4.133 Préparation mécanique et aspiration

Le support doit être débarrassé de toute trace pouvant nuire à l'adhérence de la résine. Pour ce faire, on se conformera à la partie 2, § A2 du *Cahier du CSTB 3635_V2- novembre 2012* avec un lavage à la lessive sodée et un ponçage systématique effectué sur la surface carrelée à l'aide d'une ponceuse équipée d'un plateau à disques diamantés.

Cette opération est suivie d'une aspiration soignée à l'aide d'un aspirateur industriel.

4.2 Précautions lors de la préparation de la résine TEC™ 024-MVB

Les précautions particulières de préparation des résines imposées par le caractère d'irritation des deux parties sont précisées dans les fiches de données de sécurité.

Notamment, lors de la préparation des résines :

- éviter toute présence de flamme ou source d'étincelles,
- ventiler le local,
- en raison des risques d'irritation par contact cutané, équiper les opérateurs selon les recommandations précisées dans la Fiche de Données de Sécurité (équipement de protection individuelle).

4.3 Mise en œuvre de la résine TEC™ 024-MVB

Conditions préalables au mélange

Pour faciliter le mélange, il est conseillé de stocker les produits dans un local entre +15 °C et +25 °C.

Avant utilisation, acclimater l'emballage à la température ambiante pendant 24 heures au moins.

Le procédé peut être appliqué par des températures entres +10 °C et +30 °C.

Une température basse altère la mise en œuvre, augmente la consommation et a une forte influence sur le durcissement. Une température élevée réduit les durées de vie en pot et de durcissement.

L'hygrométrie maximale de l'air doit être de 80 %. Par ailleurs, pour éviter tout phénomène de condensation, la température du support doit dépasser de 3 °C celle du point de rosée.

La température du sol et du produit doit s'élever au minimum à +10 °C.

Préparation du mélange

Verser la totalité du durcisseur contenu dans le pot partie B (3,10 kg), dans le récipient contenant la résine partie A (6,90kg) et mélanger soigneusement les deux produits à l'aide d'un malaxeur électrique (vitesse de rotation 150 à 200 tr/min) équipé d'une hélice de mélange ou malaxeur hélicoïdal, jusqu'à obtention d'un mélange homogène.

Durée du malaxage : 2 à 3 min environ.

Durée pratique du mélange :

- à +10 °C : 50 minutes,
- à +23 °C : 25 minutes,
- à 30 °C : 10 minutes.

Application

Sur support béton ou carrelage, la résine TEC™ 024-MVB s'applique avec un rouleau constitué de fibres polyamide texturé de 14 mm à

raison de 400 g/m² pour la première couche et 300 g/m² pour la seconde. La seconde couche est réalisée après polymérisation complète de la précédente (le lendemain). Seule la deuxième couche est sablée à refus.

Après mélange, transvaser la résine dans un seau ovale PVC, puis appliquer le primaire immédiatement sur le support avec un rouleau constitué de fibres polyamide texturé de 14 mm.

Sur un support ne présentant pas une rugosité excessive, il est possible d'étaler d'abord avec une spatule dentée B2 puis d'égaliser la résine sur la surface au rouleau.

Veiller à ce que le couche appliquée soit régulière et parfaitement homogène.

Tenir compte de la durée limite de vie en pot.

La deuxième couche pourra être appliquée dès que la première est circulable (aspect sec et dur au toucher), en respectant les fenêtres de recouvrement en fonction de la température c'est-à-dire :

- 24 à 96 heures à 10 °C,
- 12 à 72 heures à 20 °C,
- 8 à 48 heures à 30 °C.

Sablage (ou cloutage)

Sur la résine fraîche, épandre uniformément à refus le sable TEC™ 845, à raison de 3,5 à 5,0 kg/m². La surface du sable doit conserver sa couleur d'origine. Ce repère permet d'ajuster la consommation nécessaire.

4.4 Auto contrôles

4.41 Avant application

Les contrôles minimaux requis avant application du procédé barrière sont les suivants :

- planéité du support, ragréé le cas échéant (cf. § 4.114),
- absence de laitance résiduelle,
- cohésion de surface (cf. § 4.112),
- fissures et joints traités (cf. § 4.113).

4.42 En cours d'application

Les contrôles minimaux requis pour le suivi de l'application, par couche, sont les suivantes :

- consommation par couche,
- continuité de la couche, c'est-à-dire absence de zone mate,
- absence de bulles et de trous.

4.43 Après application de la barrière

Les contrôles minimaux requis avant recouvrement par le revêtement de sol sont les suivants :

- continuité de la couche, c'est-à-dire absence de zone mate,
- absence de bulles et de trous,
- continuité du sablage : il ne doit y avoir aucun manque de sable.

Important : Les zones dans lesquelles le sable TEC™ 845 est insuffisamment lié ou bien noyé dans la résine TEC™ 024-MVB devront subir un nouvel épandage de sable. Dans ce cas, traiter de nouveau avec la résine TEC™ 024-MVB puis procéder aussitôt à un épandage de sable TEC™ 845.

Après durcissement, éliminer l'excédent de sable par balayage à l'aide d'un balai de cantonnier, puis par aspiration (avec un aspirateur industriel performant).

4.5 Mise en œuvre de l'enduit de préparation de sol

4.51 Enduits de sol associés

Se reporter au § 2.4.

4.52 Délai d'attente avant la mise en œuvre d'un enduit

Le délai d'attente avant recouvrement par un enduit de sol est d'au moins 24 heures.

4.53 Mise en œuvre de l'enduit

La mise en œuvre de l'enduit de sol est réalisée conformément au CPT « Exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtements de sol » *(Cahier du CSTB 3634_V2- novembre 2012)*.

4.6 Mise en œuvre des revêtements de sol

Les différents revêtements de sol sont posés selon les prescriptions définies dans les CPT et DTU concernés, soit :

- En pose désolidarisée,
- En pose collée.

Délai de recouvrement de l'enduit par un revêtement :

Les délais sont ceux indiqués dans les certificats « Certifié CSTB certified » des enduits de sol associés ; à savoir pour les enduits appliqués en 3 mm à une température de 20 °C (hors enduit à recouvrement rapide) :

- Carrelage et textiles : le lendemain,
- Revêtements de sol plastique : le lendemain ou surlendemain suivant les conditions atmosphériques (cf. NF DTU 53.2),
- Parquets : 3 jours après l'application.

5. Assistance technique

La Société H.B. FULLER ADHESIVES FRANCE assure l'information et l'aide aux entreprises qui en font la demande pour le démarrage d'un chantier afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du procédé et de préparation de support.

Cette assistance ne peut être assimilée ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception du support, ni à un contrôle des règles de mises en œuvre.

B. Résultats expérimentaux

La résine TEC™ 024-MVB a fait l'objet d'essais d'identification et d'aptitude à l'emploi au CSTB.

Rapport d'essais du CSTB n° R2EM-SIST-14-26051286.

C. Références

C1. Données Environnementales[1]

Le procédé Tec™ 024-MVB ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés..

C2. Autres références

Lancement du système : Juillet 2013.

Importance des applications : 40 000 m² depuis cette date.

[1] Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Remplacé le : 15/11/2017 par le n° 12/14-1681_V1