BONDERITE®

BONDERITE M-NT 1

Nom actuel BONDERITE NT 1

Mai 2013

PROCEDE DE CONVERSION CHIMIQUE
DES SURFACES METALLIQUES

PRESENTATION

BONDERITE M-NT 1 est un procédé de conversion chimique, destiné à former en surface des métaux, un revêtement homogène, constituant une excellente base d'accrochage pour les peintures et conférant au système ainsi constitué, d'excellentes propriétés anticorrosion.

BONDERITE M-NT 1 s'utilise aussi bien en immersion qu'en aspersion et convient pour le traitement multi-métaux : acier – électro-zingué - acier galvanisé - aluminium.

BONDERITE M-NT 1 est un traitement préparatoire avant l'application de peintures de type varié, et plus particulièrement les peintures en poudre.

AVANTAGES

BONDERITE M-NT 1 est un concept totalement innovant appelé "nanocéramique" destiné à se substituer aux procédés traditionnels de phosphatation amorphe, en apportant les principaux avantages suivants :

* Absence d'ions phosphates responsables des phénomènes d'eutrophisation
* Suppression de l'étape de passivation, simplifiant ainsi la gamme opératoire
* Travail à température ambiante, permettant de très importantes économies d'énergie
* Traitement simplifié des effluents avec coûts réduits
  - faible extrait sec (peu de boues formées)
  - absence de DCO (demande chimique en oxygène)
  - absence de métaux lourds (Fer, Nickel, zinc, Molybdène, ...)

* Possibilité de travailler en "rejet liquide nul"
* Rapidité de traitement (à partir de 30 secondes) d'où une forte productivité de la ligne
* Maintenance aisée des installations (très peu d'insolubles formés)
* Très large polyvalence d'action : multi-métaux - peintures variées
* Mise en œuvre aisée (contrôles simples - faible contamination des rinçages)

CARACTERISTIQUES

. Aspect : Liquide limpide
. Couleur : incolore
. Densité à 20 °C : 1,01
. Aisément miscible à l'eau.
. Produit acide faible.
. pH d'une solution à 10 g/l : environ 3,5.

MISE EN OEUVRE

BONDERITE M-NT 1 s'applique par immersion ou par aspersion dans des tunnels équipés d'un système de pulvérisation approprié.

GAMME OPERATOIRE

La séquence de travail type pour un tunnel est :

* Dégraissage alcalin
* Rinçage eau industrielle en cacade

Saphonyx

* Rinçage eau déminéralisée ou osmosée
* Conversion
* Rinçage eau déminéralisée

DISPOSITIONS GENERALES

Il est indispensable que les pièces arrivent débarrassées de toute contamination provoquée par les opérations de soudure, meulage, etc ... ainsi que de toute trace de rouille.

a) Dégraissage

L'opération de dégraissage est importante, afin de débarrasser la surface de toute contamination et il convient donc d'utiliser un dégraissant alcalin bien adapté.

Le choix du produit est effectué en fonction des substrats à traiter et des caractéristiques de la ligne.

Pour les conditions d'utilisation du dégraissant, se reporter à la fiche technique correspondante.

b) Rinçage

Le rinçage après l'étape de dégraissage est effectué d'abord en eau industrielle.

Les objectifs liés à l'environnement et à la réduction des coûts militent en faveur de l'utilisation de rinçages en cascade, afin de limiter les consommations en eau, tout en préservant une bonne qualité de l'eau de rinçage final.

La température de l'eau de rinçage doit être maintenue inférieure à 50 °C , au risque d'apparition du phénomène d'oxydation naissante ("flash rust") sur les pièces en acier.

Ensuite, un rinçage en eau déminéralisée ou osmosée doit être effectué juste avant le bain de conversion pour éviter l'entrainement d'éléments contaminants.
L'idéal est de maintenir une conductivité < 30 microsiemens/cm.

c) Conversion

Voir ci-dessous

d) Finition

Après conversion, les pièces reçoivent un rinçage final à l'eau déminéralisée (conductivité des égouttures < 30 microsiemens/cm).

Puis, les pièces sont séchées dans une étuve à une température de 110 à 170 °C pendant 10 à 20 minutes.

Pour les surfaces présentant des cavités, l'humidité résiduelle doit être chassée préalablement par jet d'air comprimé propre.

La mise en peinture doit être de préférence réalisée dans la continuité.

Les pièces traitées doivent être manipulées à l'aide de gants en coton propres.

MONTAGE DU BAIN de BONDERITE NT-1

Produits nécessaires

* **BONDERITE M-NT 1**
* **BONDERITE M-AD 700** (additif pour augmenter le pH)
*** BONDERITE M-AD 252** (additif pour baisser le pH - essentiellement lors du montage du bain)

Le bain doit être monté avec de l'eau déminéralisée ou de l'eau osmosée. Exceptionnellement, l'emploi d'eau industrielle est possible, sous réserve qu'elle présente une faible dureté et ne renferme pas d'ions génants (nous consulter impérativement pour accord - voir remarque ci-dessous)

* Remplir la cuve aux 9/10 avec de l'eau déminéralisée.
* Ajouter sous agitation la **BONDERITE NT-1** à raison de 30 à 50 ml/l
* Ajuster si nécessaire le pH du bain entre 4,0 et 4,5 avec la **BONDERITE M-AD** 700 (environ 220 à 400 ml/ m^3).

*(Nota : il faut environ 95 ml / m^3 de **BONDERITE M-AD 700** pour augmenter le pH de 0,1 unité)*

Saphonyx

L'ajout doit être effectué dans la zone de turbulence de la pompe de la cuve pour assurer une dilution rapide dans le bain afin d'éviter une précipitation des principes actifs.
* Ajuster au niveau final par ajout d'eau.

Remarque

En cas d'utilisation d'eau industrielle (de qualité acceptable), il convient de procéder comme suit :

** Remplir la cuve aux 9/10 avec l'eau.*
** Mesurer le pH de cette eau.*
** Corriger éventuellement avec le **BONDERITE M-AD 252** pour abaisser le pH en dessous de 6,5 (ne pas dépasser une dose de 200 ml / m^3 à chaque addition).*
** Puis procéder comme indiqué plus haut.*

PARAMETRES OPERATOIRES

Les paramètres opératoires recommandés sont les suivants :

. Concentration : 30 à 50 ml/l
. Température : 20 à 30°C
. Temps de contact : 20 à 120 secondes
. Pression : 0,8 à 1,5 bar
. pH : 3,8 à 5,5 (de préférence 4,5 à 5,0)
. Absorbance à 500 nm : 0,10 à 0,45

Il est important de maintenir à la fois le pH de travail entre 4,5 et 5,0 et la teneur minimale en zirconium (absorbance > 0,10)
Si cette dernière chute au dessous de 0,10, il convient de rajouter de la **BONDERITE M-NT 1**, même si le pH est < 5,0.

La concentration est choisie en fonction du temps de contact disponible :

- Pour t = 20 à 45 secondes
  50 ml/l
- Pour t = 45 à 70 secondes
  40 ml/l
- Pour t > 70 secondes
  30 ml/l

Remarque
Si la température atteint 40 °C par suite d'entrainements, ceci ne provoque aucune perturbation du traitement.

Nota : Les paramètres opératoires peuvent toutefois être modifiés en fonction des particularités des pièces à traiter et de la configuration des lignes de traitement; ils sont fixés par nos services techniques en fonction de ces spécificités.

EQUIPEMENT

Les cuves ou le tunnel d'aspersion doivent être en plastique (PVC ou polypropylène) ou en acier inoxydable de type AISI 304 L ou 316 L, ce qui assure une durée de vie optimale.
Il est impératif que les pompes, les éléments de chauffe et les clarinettes soient construites dans ce matériau.

Les buses peuvent être en acier inoxydable ou en plastique.

Les montages, les balancelles ou les paniers doivent être en plastique (PVC ou polypropylène), acier inoxydable 304 L ou 316 L (l'acier est à éviter).

L'installation dispose d'un système aéraulique bien équilibré pour la captation des aérosols, essentiellement au niveau de la préparation de surface.

.

RECOMMENDATIONS PRATIQUES

Vérifier que les pièces en sortie de ligne présentent bien "le film d'eau" (signe d'un bon dégraissage - condition impérative pour un bon traitement).

Il est recommandé d'éviter toute présence d'acier sur la ligne de traitement (installation, montages, ...).

La présence de fer dissous dans le bain de conversion se traduit par l'apparition d'une teinte orange; dans ce cas il est préconisé de mettre en place un filtre pour éliminer les insolubles.

Le fonctionnement du bain avec un pH trop bas provoque un accroissement de l'attaque des substrats et donc de la teneur en fer dissous - veiller donc à maintenir un pH adéquat.

Saphonyx

METHODE DE CONTRÔLE ET D'ENRICHISSEMENT

A) Méthode de dosage

Le contrôle du bain porte sur la détermination des deux paramètres :

* pH
* concentration en zirconium

1) Mesure du pH

Le pH est mesuré à l'aide d'un pH-mètre muni d'une électrode stable aux fluorures, qui doit être étalonnée chaque jour à pH 4 et 7.

Nota : l'emploi de papier indicateur pH est possible, si la précision est suffisante (à 0,2-0,3 unités).

Pour diminuer le pH de 0,1 unité, ajouter environ 5,8 ml/l de **BONDERITE M-NT 1.**

Pour augmenter le pH de 0,1 unité, ajouter environ 95 ml/m3 de **BONDERITE M-AD 700**.

2) Détermination de la concentration en zirconium

Prélever environ 5 ml de bain et les filtrer au travers d'un filtre-papier de porosité environ 2 à 3 microns (exemple Whatman 42).
Pipeter exactement 1 ml du filtrat et l'introduire dans un bécher de 25 ml muni d'un barreau aimanté en téflon.
Pipeter exactement 1 ml d'eau déminéralisée et les introduire dans un bécher de 25 ml muni d'un barreau aimanté en téflon : ceci constitue l'échantillon "blanc".
Ajouter ensuite dans chacun des 2 béchers

* 1 ml de solution de titrage EDTA, 2 Na 0,1 M
* 2 ml de solution tampon pH 4,7
* agiter pendant au moins 5 minutes pour homogénéiser.
* ajouter alors 1 ml de Réactif coloré et agiter 5 minutes - les solutions deviennent orangé-rouge.

Transférer l'échantillon blanc dans une cuve d'analyse plastique (longueur de trajet optique 1 cm) qui se trouve dans le coffret de l'appareil de mesure : colorimètre de poche HACH 500 nm (Pocket colorimeter II HACH 500 nm).

(Nota : ou photomètre Doctor Lange 500 nm)

Boucher la cuve avec son bouchon.

Enlever le capot de l'appareil et appuyer sur le bouton "Power" (bouton noir) pour mettre l'instrument sous tension.
Essuyer l'extérieur de la cuve, puis l'Insérer dans le compartiment réservé à cet effet en dirigeant le triangle figurant sur la cuve vers l'avant et enfin, couvrir la cuve avec le capot de l'appareil.
Appuyer sur le bouton "Zéro" (bouton bleu) - la lecture doit indiquer 0,000.
Si la valeur est différente, appuyer de nouveau sur le bouton "Zéro".

Verser l'échantillon du bain dans une seconde cuve.
Remplacer la cuve avec l'échantillon blanc par la cuve échantillon bain et procéder comme précédemment..
Appuyer sur le bouton "Read" (bouton vert) - noter la lecture exprimant l'absorbance
Cette mesure représente la concentration en composant actif du bain.

Nota : pour obtenir des résultats précis , vérifier la batterie - nettoyer et sécher l'extérieur des cuves d'échantillon avant de les insérer dans le colorimètre.

B) Ajustement des paramètres

1) pH

Le pH de travail recommandé est de 3,8 à 5,5.

Pour diminuer le pH de 0,1 unité, ajouter 5,8 ml/l de **BONDERITE M-NT 1.**

Pour augmenter le pH de 0,1 unité, ajouter 0,1 ml/l de **BONDERITE M-AD 700**.

*Nota : - il est préférable d'effectuer un contrôle fréquent du pH et de petites additions de **BONDERITE M-NT 1** ou de **BONDERITE M-AD 700.***
- Eviter tout addition ou correction de pH importante.
*- Si le **BONDERITE M-AD 252** est utilisé pour corriger le pH, il convient de noter qu'un excès de ce produit peut entrainer une réduction de la durée de vie du bain.*

Saphonyx

2) Concentration

La concentration de travail préconisée est : 0,20 à 0,40 point d'absorbance.

Elle est fixée lors du démarrage de la ligne et doit ensuite être maintenue dans la fourchette recommandée.

L'ajout de 10 ml/l de **BONDERITE M-NT 1** augmente l'absorbance d'environ 0,06 point.

CARACTERISTIQUES DE LA COUCHE OBTENUE

Le traitement avec la **BONDERITE M-NT 1** conduit à la formation d'une couche minérale de structure amorphe, présentant une teinte pouvant aller d'un aspect incolore à argent ou doré (avec possibilité de variation d'aspect sur les différentes zones d'une même pièce), selon les paramètres opératoires, la composition et l'état métallurgique du substrat en acier.

Pour les autres substrats, il n'y a pratiquement pas de coloration de la surface.

Les poids de couche déposés varient entre 30 et 200 mg/m^2 (soit une épaisseur d'environ 5 à 50 nm).

Après l'application du film de peinture, les tests portent sur l'adhérence et la protection anticorrosion.

Ces contrôles sont réalisés selon les tests normalisés (ISO, AFNOR, ASTM, ...) et les résultats dépendent étroitement du type de peinture appliquée.
Dans pratiquement tous les cas , ces résultats sont supérieurs à ceux obtenus avec un procédé de phosphatation amorphe.

PRECAUTIONS - RECOMMANDATIONS POUR LA MANIPULATION

BONDERITE M-NT 1 est un produit acide ; les précautions à observer sont donc celles relatives à la manipulation de ce type de produit.

Le contact avec la peau et les yeux peut provoquer des irritations ou des brûlures.

Le port de gants, bottes, lunettes de sécurité, vêtements de protection est recommandé.

En cas de contact avec les yeux ou l'épiderme, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.

Nota : Pour plus de précisions, consulter la fiche de données de sécurité.

CONDITIONS DE STOCKAGE

BONDERITE M-NT 1 doit être stocké en récipient fermé, dans une zone tempérée, **à l'abri du gel et de la chaleur** (entre + 5 et + 40 °C).

Si le produit gèle ou précipite, ne pas utiliser le produit.

Tenir éloigné des produits alcalins.

REJETS

Pour le rejet des bains usagés, il convient de procéder comme suit :

. neutralisation par la chaux pour amener le pH entre 6,5 et 9.
. décantation des boues formées.

Vérifier la conformité de l'effluent avec la législation en vigueur.

REACTIFS / MATERIEL DE DOSAGE

Les réactifs et matériels de dosage sont disponibles auprès de :

Henkel Oberflächentechnik GmbH
Geschäftseinheit Lixton
Eifelstr. 16
53757 St. Augustin

Tel. 02241/397390
Fax. 02241/335040
e-mail Lixton.Lixton@henkel.com

Colorimètre Hach Pocket II (500 nm)
disponible sur www.hach.com

Saphonyx

ADDITIONAL INFORMATION
Clause de non-responsabilité
Note :

L'information fournie dans cette Fiche Technique (FT) y compris les recommandations d'utilisation et d'application du produit est basée sur notre connaissance et notre expérience de ce produit à la date d'établissement de cette FT. Le produit est susceptible de présenter différentes variétés d'application ainsi que des modalités différentes d'application et de fonctionnement dans votre environnement qui échappent à notre contrôle. En conséquence, Henkel n'est pas responsable ni de l'adéquation de notre produit aux procédés de production et aux conditions dans lesquelles vous l'utilisez ni des applications et résultats attendus. Nous recommandons fortement que vous pratiquiez vos propres vérifications et essais préalables pour confirmer une telle adéquation de notre produit.
Toute responsabilité au regard de l'information contenue dans la Fiche Technique (FT) ou toute autre recommandation écrite ou orale concernant le produit est exclue sauf si une telle responsabilité est expressément acceptée par ailleurs, sauf en cas de dommage corporels ou mortels dus à notre négligence et sauf au titre des dispositions légales en matière de responsabilité des produits.

Pour des produits livrés par Henkel Belgium NV, Henkel Electronic Materials NV, Henkel Nederland BV, Henkel Technologies France SAS and Henkel France SA, veuillez noter, en complément, que : Dans le cas où la responsabilité de Henkel serait néanmoins engagée sur quelque fondement juridique que ce soit, cette responsabilité ne pourra en aucun cas être supérieure au montant de la livraison concernée.

Pour des produits livrés par Henkel Colombiana, S.A.S. l'exclusion de responsabilité suivante est applicable :
L'information fournier dans cette Fiche Technique (FT) y compris les recommandations d'utilisation et d'application du produit est basée sur notre connaissance et notre expérience de ce produit à la date d'établissement de cette FT. En conséquence, Henkel n'est pas responsable ni de l'adéquation de notre produit aux procédés de production et aux conditions dans lesquelles vous l'utilisez ni des applications et résultats attendus. Nous recommandons fortement que vous pratiquiez vos propres vérifications et essais préalables pour confirmer une telle adéquation de notre produit.
Toute responsabilité au regard de l'information contenue dans la Fiche Technique (FT) ou toute autre recommandation écrite ou orale concernant le produit est exclue sauf si une telle responsabilité est expressément acceptée par ailleurs, sauf en cas de dommage corporels ou mortels dus à notre négligence et sauf au titre des dispositions légales en matière de responsabilité des produits.

Pour des produits livrés par Henkel Corporation, Resin Technology Group, Inc., ou Henkel Canada Corporation, l'exclusion de responsabilité suivante est applicable :
Les données contenues dans ce document sont fourniers à titre d'information seulement et sont considérées comme fiables. Nous ne pouvons pas assumer la responsabilité de résultats obtenus par des tiers à partir de méthodes sur lesquelles nous n'avons aucun contrôle. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de déterminer l'adéquation à son besoin de toute méthode de production décrite dans ce document, et de mettre en œuvre toutes les mesures qui s'imposent pour la protection des personnes et des biens contre tous risques pouvant résulter de la mise en œuvre et de l'utilisation des produits.

En fonction de ce qui précède, **Henkel dénie toutes garanties implicites ou explicites, y compris les garanties liées à l'aptitude à la vente ou d'adéquation à un besoin particulier, résultant de la vente ou de l'utilisation de produits de Henkel.**

Henkel dénie notamment toutes poursuites pour des dommages incidents ou conséquents quels qu'ils soient, y compris les pertes financières d'exploitation.
La présentation dans ce document de processus ou de composition ne doit pas être interprétée comme le fait qu'ils sont libres de tous brevets détenus par des tiers ainsi que comme une licence de brevet détenue par Henkel pouvant couvrir de tels procédés ou compositions. Nous recommandons ici à l'utilisateur potentiel de vérifier par des essais l'application envisagée avant de passer à une application répétitive, les données présentées ici ne servant que de guide. Ce produit peut être couvert par un ou plusieurs brevets ou licences ou demandes de brevet tant aux USA que dans d'autres pays.

Utilisation des marques
Sauf indications contraires, toutes les marques citées dans ce document sont des marques déposées par Henkel Corporation aux Etats-Unis et ailleurs. ® indique une marque déposée auprès de U.S. Patent and Trademark Office.

saphonyx