BONDERITE M-NT 40043

Décembre 2013

PROCEDE DE CONVERSION CHIMIQUE
DES SURFACES METALLIQUES

PRESENTATION

BONDERITE M-NT 40043 est un procédé innovant 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 40043 est destiné à se substituer aux procédés traditionnels de phosphatation amorphe (phosphatation au fer) largement utilisés dans l'industrie.

BONDERITE M-NT 40043 présente en effet une teneur réduite en phosphates par rapport à un phosphatant fer d'environ 20 à 100 fois, ce qui présente un avantage très conséquent au niveau du respect des règles environnementales.
Par ailleurs, au vu de l'augmentation vertigineuse du prix des phosphates et du risque de pénurie suite à la forte demande mondiale, ce procédé s'avère particulièrement économique et approprié.

BONDERITE M-NT 40043 ne nécessite pas d'investissement particulier pour sa mise en œuvre qui s'effectue dans les installations existantes.
En effet, associé à un additif détergent, il peut être utilisé comme un process combiné dégraissage-conversion sur des lignes de traitement courtes.

BONDERITE M-NT 40043 s'utilise aussi bien en immersion qu'en aspersion et convient pour le traitement multi-métaux : acier - électrozingué - acier galvanisé - aluminium.

BONDERITE M-NT 40043 est un traitement préparatoire avant l'application de peintures de type varié liquides (solvantées, haut extrait-sec, hydrodiluables, électrophorèse), et plus particulièrement les peintures en poudre.

BONDERITE M-NT 40043 s'utilise dans tous les domaines de l'industrie (électroménager, mobilier métallique, machines agricoles, mécanique, radiateurs,..)

BONDERITE M-NT 40043 est tout particulièrement respectueux de l'environnement car il ne renferme pas de métaux lourds réglementés et est ainsi conforme aux directives européennes :
* 2000 / 53 / CE relative aux véhicules hors d'usage.
* 2002 / 95 / CE dite RoHS (Restriction on Harmful Substances) pour les équipements électriques et électroniques.

PRINCIPAUX AVANTAGES

BONDERITE M-NT 40043 est un concept innovant sur base sels de zirconium et est destiné à se substituer aux procédés traditionnels de phosphatation amorphe, en utilisant les installations existantes et en apportant les principaux avantages suivants :

* Performances anticorrosion supérieures
* Très large polyvalence d'action : multi-métaux - peintures variées
* Mise en œuvre aisée (contrôles simples - faible contamination des rinçages)
* Travail à température ambiante (pour conversion séparée)
* Maintenance aisée des installations (peu d'insolubles formés)
* Durée de vie étendue des bains
* Possibilité de travailler en "rejet liquide nul"
* Traitement simplifié des effluents avec coûts réduits
  - faible extrait sec (peu de boues formées)
  - très basse teneur en phosphore

Saphonyx

- absence de métaux lourds réglementés (Fer, Nickel, Zinc, Molybdène, ...) et de composés C.O.V.
* Produit non dangereux : non soumis à la réglementation sur l'étiquetage
* Satisfait aux réglementations les plus récentes en vigueur dans l'industrie

BONDERITE M-NT 40043 présente ainsi un bilan extrêmement favorable dans tous les domaines

Performances - Energie - Environnement – Hygiène-sécurité

Nos spécialistes sont à votre disposition afin d'étudier votre installation.

CARACTERISTIQUES

. Aspect : Liquide limpide
. Couleur : incolore
. Densité à 20 °C : 1,046
. Aisément miscible à l'eau.
. Produit acide faible.
. pH du produit pur : environ 1,4.

MISE EN OEUVRE

BONDERITE M-NT 40043 s'applique par immersion ou par aspersion

GAMME OPERATOIRE

Dans l'industrie, différents types d'installations de traitement par aspersion, comprenant 3 à 5 étages de traitement peuvent être rencontrés.

La séquence de travail type pour un tunnel à 3 étages est :

* Dégraissage / conversion combinés
* Rinçage eau industrielle en cascade
* Passivation *(facultatif)*
* (Rampes de rinçage final en eau déminéralisée)

La passivation est parfois remplacée par un rinçage en eau déminéralisée.

Toutefois, selon le cahier des charges requis, les cadences de production et l'équipement disponible, une gamme en 4 étages est possible, comprenant un étage initial de dégraissage en milieu neutre à légèrement acide.

Enfin, certaines lignes sont constituées de 5 étages avec un dégraissage alcalin en tête.

Un rinçage final à l'aide d'une ou deux rampes alimentées en eau déminéralisée est très recommandé, afin d'éliminer toutes traces résiduelles de composés minéraux (éventuel excès de sels provenant du bain de passivation, extrait sec de l'eau industrielle).

Les pièces présentant des traces de calamine ou de rouille doivent être désoxydées avant le passage dans le tunnel.

Dispositions générales

Après rinçage final à l'eau déminéralisée, les pièces doivent être séchées dans une étuve (sauf pour application électrophorèse) et mises en peinture immédiatement.

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

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

MONTAGE DU BAIN de BONDERITE M-NT 40043

Produits nécessaires (hors additif détergent)

* BONDERITE M-NT 40043
* BONDERITE M-AD 700 (additif pour augmenter le pH)
* BONDERITE M-AD 252 (additif pour baisser le pH - essentiellement lors du montage du bain en eau industrielle)

Le bain est monté de préférence avec de l'eau déminéralisée ou de l'eau osmosée (pour une qualité optimale).
Toutefois, 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 le BONDERITE M-NT 40043 à raison de 10 g/L

Saphonyx

* Ajuster si nécessaire le pH du bain vers 5,0 avec le BONDERITE M-AD 700
(Nota : il faut environ 100 mL / m^3 de BONDERITE M-AD 700 pour augmenter le pH de 0,1 unité)
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 5,5 (ne pas dépasser une dose de 200 mL / m^3 à chaque addition).*
** Puis procéder comme indiqué plus haut.*
** Dans ce cas, le bain de BONDERITE M-NT 40043 doit être utilisé à la concentration supérieure pour tenir compte de la partie des composants inactivés par les sels calcaires de l'eau.*

PARAMETRES OPERATOIRES

Les paramètres opératoires recommandés sont les suivants :

. Concentrations : BONDERITE M-NT 40043
10 à 20 mL/L (aspersion) et 10 à 30 mL/L (immersion)
Additif détergent
2 à 4 mL/L (aspersion) et 2 à 6 mL/L (immersion)

. Température : 40 à 60°C

. Temps de contact : 1 à 3 mn (aspersion) et 1 à 6 mn (immersion)

. Pression : 1,0 à 2,0 bars (aspersion)

. pH : 4,8 à 5,8

. Acidité totale : 6 à 12 (aspersion) et 6 à 18 (immersion)
(voir méthode de contrôle)

Choix de la température de travail et de l'additif détergent

Le procédé de conversion peut fonctionner à température ambiante (20 à 25°C) , ce qui est utilisé sur les lignes à 4 ou 5 étages.

Pour les gammes à 3 étages, la température de fonctionnement est choisie en fonction de la problématique du dégraissage (type d'huile, composition, viscosité, quantité par m2,...)

C'est pourquoi en règle générale, ces bains sont utilisés vers 55°C, ce qui correspond au meilleur compromis efficacité / coût en détergence.

L'additif détergent est choisi en fonction du type de souillure à éliminer et de la température de travail souhaitée :

A titre d'exemple :

. BONDERITE C-AD CW : 30 à 40°C
. BONDERITE C-AD CD : 45 à 60°C
. BONDERITE C-AD CA : 50 à 65°C

Choix des autres paramètres

Pour le fonctionnement comme bain de conversion seul, les paramètres sont fixés à leurs valeurs basses :

pression :1 à 1,5 bar
* temps de contact : 45 à 90 secondes (exemple pour aspersion).

Par contre, lors de l'utilisation en système combiné dégraissage-conversion , ces paramètres doivent être augmentés pour assurer un bon dégraissage de la surface.
En particulier, il convient d'assurer une bonne action mécanique en utilisant une pression élevée (si possible 2 à 2,5 bars) et d'allonger le temps de contact (1mn 30s à 3 mn).

Nota : les paramètres opératoires doivent être ajustés 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.

Saphonyx

EQUIPEMENT

BONDERITE M-NT 40043 s'utilise sur les tunnels en bon état existants.
Toutefois, pour une durée de vie optimale, les cuves ou le tunnel d'aspersion seront de préférence en acier inoxydable de type AISI 304 L ou 316 L, ou en matériaux plastiques (PVC ou polypropylène)

Les buses peuvent être en acier inoxydable ou en plastique.

L'installation dispose d'un système aéraulique bien équilibré pour la captation des aérosols.

Le bain peut être filtré à l'aide d'un filtre poche avec une maille de 1 micron.

Ne pas mettre en contact avec des récipients en verre ou en matériaux à base de silice.

Lors du fonctionnement, il se forme un dépôt sur les parois du tunnel , ne gênant aucunement les opérations.

GESTION DES BAINS

Le suivi régulier du pH (par exemple deux fois par équipe) est suffisant pour les lignes bien équilibrées.

Toutefois, il est recommandé de vérifier l'absence de dysfonctionnements pouvant occasionner la précipitation partielle des principes actifs, ce qui est mis en évidence par la mesure de l'absorbance (qui correspond à la teneur en zirconium).

Rappel : ne pas oublier les ajouts d'additif détergent, car la fonction dégraissage est primordiale.

METHODE DE CONTRÔLE ET D'ENRICHISSEMENT

Le contrôle du bain porte donc sur les 2 paramètres :

* pH
* mesure de l'acidité totale

A) Mesure du pH

Le pH est mesuré à l'aide d'un pH-mètre muni d'une électrode stable aux fluorures, qui doit être étalonné 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)

B) Mesure de l'acidité totale

Prélever environ 50 mL de bain et les introduire dans un bécher de 250 mL muni d'un barreau aimanté en téflon.
Ajouter environ 20 mL d'eau déminéralisée.
Ajouter ensuite 3 à 5 gouttes de bleu de thymol et placer le bécher sous agitation.
Doser alors par une solution d'hydroxyde de sodium 0,1 N (NaOH 0,1 N) jusqu'au passage de la couleur jaune à bleu.
Soit V le volume versé :
la valeur de l'acidité totale est égale à V points.

Par point manquant, ajouter 1,6 kg de BONDERITE M-NT 40043 pour 1000 L de bain.

Nota : pour un bain monté à 10 g/L (et après que le pH du bain ait été ajusté) , la valeur de l'acidité totale est d'environ 6,0.

C) Ajustement des paramètres

L'enrichissement du bain se fait de préférence à l'aide d'une pompe doseuse injectant la **BONDERITE M-NT 40043**, afin de maintenir le pH et l'acidité totale, selon le cahier des charges requis.

1) pH

Le pH de travail recommandé est de 4,5 à 5,7 (idéalement 4,8 à 5,2).

Le choix final du pH dépend principalement de la réactivité de surface des pièces traitées, les pH les plus bas étant destinés au traitement des surfaces peu réactives.

En cas de dérive, le pH peut être ajusté par ajout de **BONDERITE M-NT 40043** (si le pH est trop haut), ou de correcteur d'acidité BONDERITE M-AD 700 (si le pH est trop bas)

Saphonyx

ex : Pour augmenter le pH de 0,1 unité, ajouter environ 100 mL/m^3 de BONDERITE M-AD 700.

Nota : - il est préférable d'effectuer un contrôle fréquent du pH et de petites additions de BONDERITE M-NT 40043 ou de BONDERITE M-AD 700.
- Eviter toute addition ou correction de pH importante.

2) Acidité totale

La valeur d'acidité totale préconisée est de 6 à 12 (aspersion) et 6 à 18 (immersion) .

Elle est fixée lors du démarrage de la ligne en fonction des paramètres opératoires et des pièces traitées, et elle doit ensuite être maintenue dans la fourchette recommandée.

Si l'acidité totale chute en dessous de la valeur requise (alors que le pH est dans sa zone prévue), procéder à un ajout de *BONDERITE M-NT 40043* même si cela provoque une baisse du pH, et corriger le pH par ajout de BONDERITE M-AD 700.

D) Ajustement selon les substrats

Les paramètres de travail sont définis en général pour le traitement des surfaces en acier.

Pour le traitement de l'electrozingué, ces réglages restent inchangés.

Pour l'aluminium et le galvanisé (renfermant un peu d'aluminium) , il est indispensable de maintenir dans le bain une teneur en fluorures libres permettant de complexer l'aluminium dissous (poison du bain).

Ceci est obtenu grâce à la formule du produit lorsque le pourcentage d'aluminium traité reste modeste; par contre, si une campagne prolongée de traitement d'aluminium est envisagé, il est alors nécessaire de procéder à un ajout d'additif fluoré comme le BONDERITE M-AD 338 durant cette période.

A noter qu'en cas d'excès de fluorures libres dans le bain, le risque de réoxydation sur acier est plus élevé ; dans ce cas, voir la méthode de vaccination proposée.

Enfin, pour l'acier galvanisé, il est important de vérifier la qualité du substrat :
- si galvanisé à gros fleurage, une action agressive est indispensable pour "casser le brillant"
- vérifier l'absence de traitement de passivation (chrome hexavalent ou trivalent, ou procédé sans chrome) qui empêche la réaction de conversion.

CARACTERISTIQUES DE LA COUCHE OBTENUE

Le traitement avec **BONDERITE M-NT 40043** conduit à la formation d'une couche minérale de structure amorphe, présentant une teinte variable :
-) sur acier : teinte allant du bleu au marron-bleu ou aspect jaune doré
-) sur zinc et aluminium : incolore à bleu irisé avec possibilité de variation d'aspect sur les différentes zones d'une même pièce, selon les paramètres opératoires, la composition et l'état métallurgique des substrats.

Les poids de couche déposés sont de l'ordre de 50 à 200 mg/m^2.

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 40043, bien que non dangereux (non étiqueté) est un produit acide ; les précautions à observer sont donc celles relatives à la manipulation de ce type de produit.

Le contact prolongé 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.

Saphonyx

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

CONDITIONS DE STOCKAGE

BONDERITE M-NT 40043 doit être stocké en récipient fermé, dans une zone tempérée, **à l'abri de la chaleur et du gel** (maintenir entre + 0°C à + 40°C)

Tenir éloigné des produits alcalins.

REJETS

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

. élimination des huiles.
. 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.

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.

Saphonix