BONDERITE

BONDERITE M-NT 400 / 400 R IM

Nom actuel ALODINE 400 / 400 R IM

Juin 2013

PROCEDE DE CONVERSION CHIMIQUE SANS CHROME DES SURFACES EN ALUMINIUM

I. PRESENTATION :

BONDERITE M-NT 400 est un procédé de conversion chimique sans chrome de l'aluminium et de ses alliages, destiné à former en surface du métal, un revêtement amorphe de type organo-minéral constituant une excellente base d'accrochage pour les peintures, et apportant une bonne protection anticorrosion des pièces peintes.

BONDERITE M-NT 400 s'utilise par immersion ou par aspersion, et se caractérise par la formation sur la surface traitée, d'une couche dont la couleur varie de l'incolore au bleu irisé, selon les alliages et les conditions opératoires.

BONDERITE M-NT 400 s'applique sur l'aluminium et ses alliages, y compris les alliages de fonderie et est employé dans des domaines aussi variés que le bâtiment, l'automobile ou l'industrie générale.

BONDERITE M-NT 400 est homologué par GSB International et le label Qualicoat pour les applications architecturales pour assurer une couche de conversion avant thermolaquage avec une poudre polyester (garantie décennale).

BONDERITE M-NT 400 peut aussi être utilisé sur magnésium et sur matériaux zingués en préparation de surface avant peinture ou collage L'application de revêtement doit être effectuée, de préférence dans les 16 heures après traitement.

BONDERITE M-NT 400 assure en effet, une protection temporaire contre la corrosion, mais ne constitue pas un traitement protecteur définitif.

BONDERITE M-NT 400 est tout particulièrement respectueux de l'environnement car il est exempt de chrome hexavalent 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.

II. CARACTERISTIQUES :

Le procédé comprend deux produits utilisés en fonction des conditions opératoires.

BONDERITE M-NT 400

. Aspect : liquide légèrement trouble
. Couleur : incolore à jaunâtre
Densité à 20 °C : 1,02
. Aisément miscible à l'eau
. Produit acide
. pH d'une solution à 10 ml/l : environ 3

BONDERITE M-NT 400 R IM

. Aspect : liquide légèrement trouble
. Couleur : incolore à jaunâtre
. Densité à 20 °C : 1,02
. Ne renferme pas de composés organiques
. Aisément miscible à l'eau
. Produit acide
. pH d'une solution à 10 ml/l : environ 3

Saphonyx

III. MISE EN OEUVRE :

La mise en œuvre du procédé **BONDERITE M-NT 400** nécessite ***une préparation de surface soignée*** (élimination des souillures organiques et des oxydes superficiels), afin de rendre le métal réactif pour la réalisation d'une couche de conversion uniforme de bonne qualité.

GAMME OPERATOIRE

La gamme conventionnelle comprend les étapes suivantes :

* Dégraissage
* Rinçage eau industrielle en cascade
* Désoxydation acide
* Rinçage eau industrielle en cascade
* Rinçage eau déminéralisée
* Conversion chimique
* Soufflage ou Rinçage sous brouillard d'eau déminéralisée
* Séchage (de préférence T < 80 °C)

REMARQUES IMPORTANTES SUR LES ETAPES DE PREPARATION DE SURFACE

a) Dégraissage

Pour les pièces peu grasses, l'emploi de dégraissants alcalins doux est recommandé, ce qui évite toute agression du substrat.

Pour les installations travaillant en aspersion, il est nécessaire d'utiliser un dégraissant possédant un bon pouvoir détergent, mais présentant des caractéristiques non moussantes à la température d'emploi.

Pour certaines gammes spécifiques (exemple : gamme marine), il peut être fait appel à des dégraissants alcalins forts provoquant un dérochage de la surface.

Dans ce cas, le rinçage qui suit doit être particulièrement performant pour éviter le transfert de résidus alcalins vers le bain de désoxydation acide.

Par ailleurs, le désoxydant utilisé ensuite doit alors impérativement avoir un pouvoir oxydant élevé pour réaliser un blanchiment de la surface par élimination des crasses dues aux éléments d'alliage (cuivre, silicium, magnésium, etc. ...)

Cette pratique nécessite donc un suivi soigné.

b) Désoxydation

Cette étape est très importante, car elle doit conduire à l'obtention d'une surface totalement réactive, c'est à dire débarrassée de toute trace d'oxydes superficiels.

En général, il est recommandé de réaliser une perte de poids totale (phase alcaline + phase acide) d'au moins 2 g/m^2 (ceci est impératif pour la gamme dite "marine").

c) Rinçages

La gestion des rinçages doit être tout particulièrement soignée avec les procédés de conversion sans chrome.

En effet, de faibles niveaux de contaminations peuvent provoquer une inhibition de la réaction de conversion par interaction avec les principes actifs du produit.

En conséquence, le rinçage avant conversion doit être double : tout d'abord en eau industrielle avec cascade inverse à contre-courant (immersion) ou avec rampes dissociées (aspersion) suivi d'un étage de rinçage en eau déminéralisée recyclée.

Dans la mesure du possible, il est fortement recommandé de mettre en place une rampe d'eau déminéralisée vierge en sortie de ce dernier rinçage.

L'eau incluse dans le film résiduel de surface doit présenter une conductivité inférieure à 30 microSiemens/cm (et même, de préférence 10 microSiemens/cm) pour prolonger la durée de vie du bain de conversion.

Saphonyx

d) Contaminants à éviter

Au travers de la sensibilité du procédé, il s'avère indispensable d'éviter tout apport dans le bain de conversion des éléments suivants :
fer - phosphates - sulfates - chlorures.
Les produits de préparation de surface, l'eau et les équipements doivent tenir compte de ces contraintes.

Pour les cas où le procédé est mis en œuvre sur une installation ayant contenu préalablement une solution chromique, une décontamination très poussée est absolument indispensable.
En effet, toute trace résiduelle de chrome provoque l'inhibition du process (à respecter teneur en chrome hexavalent résiduel < 1 ppm)

Ceci peut être réalisé à l'aide d'une solution caustique utilisée à chaud et mise en circulation pendant une période prolongée (1 à 2 jours) avec des vidanges intermédiaires.

Le bon état du bain peut être assuré en effectuant un débordement en continu dont le débit est à fixer en fonction des caractéristiques de fonctionnement de la ligne.

EQUIPEMENT

Les cuves doivent être en acier inoxydable de type AISI 316 L. ou recouverts avec des matériaux plastiques résistant aux températures d'emploi (polypropylène par exemple).

Pour l'aspersion, les pompes et l'ensemble du système d'aspersion et des balancelles ou supports doivent également être en acier inoxydable de type AISI 316 L.

Le système de chauffage doit être en acier inoxydable de type AISI 316 L (téflon acceptable pour des éléments chauffants).

Toute présence d'acier ou autres métaux est formellement proscrit.

Pour le traitement en immersion, la cuve est équipée d'un système d'agitation à l'air surpressé.

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

MONTAGE DU BAIN DE CONVERSION

Remplir la cuve aux 2/3 avec de l'eau **déminéralisée**, puis ajouter :

* **BONDERITE M-NT 400** 5 à 20 ml/l

Mettre en marche le système d'aspersion ou l'agitation à l'air surpressé pour les applications en immersion et agiter pour homogénéisation.

Porter le bain à température de travail.

Vérifier les paramètres de travail et les ajuster éventuellement.
En particulier , la valeur de pH recommandée peut être ajustée avec une solution d'ammoniaque à 3 %.

Nota : le montage du bain est effectué avec **BONDERITE M-NT 400**, mais les rajouts sont réalisés soit avec **BONDERITE M-NT 400 R IM**, soit **BONDERITE M-NT 400**

PARAMETRES OPERATOIRES

Le procédé **BONDERITE M-NT 400** s'utilise en immersion ou en aspersion selon les paramètres optimaux suivants :

	Immersion	Aspersion
Concentration:	7 à 12 ml/l	7 à 12 ml/l
Température:	25 à 35 °C	25 à 35 °C

Saphonyx

Temps de contact:	30 à 90 sec.	30 à 45 sec
Pression	/	0,8 à 1,5 bars

Observations générales

Les conditions opératoires exactes à retenir sont fonction des caractéristiques désirées du revêtement formé.

Les trois paramètres : Concentration - Température - Temps de contact, influent dans le même sens sur le poids de couche obtenu, à savoir l'augmentation de chacun d'entre eux entraîne la formation d'un revêtement plus conséquent

Rappelons, également, que la composition de l'alliage et le prétraitement effectué pour préparer la surface, exercent une influence non négligeable.

Pour les applications avant peinture, le but essentiel recherché est la formation d'une base d'accrochage pour la finition organique, c'est-à-dire un revêtement protecteur présentant surtout une bonne flexibilité pour permettre une parfaite adhérence du feuil de peinture.

Avec **BONDERITE M-NT 400**, le poids de couche déposé est limité à environ 0,05 à 0,2 g/m² , ce qui correspond au meilleur compromis adhérence/anticorrosion.

Pour cela, les paramètres sont fixés à des valeurs basses :

* temps de contact court (la réaction est rapide et la couche est vite limitée)
* pression basse (pas d'impact fort)

A noter que les poids de couche trop élevés peuvent conduire à des problèmes d'adhérence.

La couche peut être caractérisée par mesure de la teneur en titane par ICP après dissolution acide - la valeur standard est de 5 à 10 mg Ti /m2

Un test colorimétrique simple est disponible pour vérifier la présence d'une couche de conversion (à réaliser sur plaquette).

IV. METHODE DE CONTROLE ET D'ENRICHISSEMENT :

Pour un bain en fonctionnement, le contrôle porte sur les paramètres : pH et acidité libre / acidité totale.
Le bain peut aussi être piloté par le suivi de la conductivité.

A) Contrôle du pH

Le contrôle s'effectue à l'aide d'un pH-mètre préalablement étalonné et en utilisant une électrode résistant aux fluorures.

Le pH du bain doit être maintenu entre 2,7 et 3,5 et les corrections sont effectuées par addition de **BONDERITE M-NT 400**.

B) Dosage de l'acidité libre

Mode opératoire

. Prélever un échantillon du bain et le laisser refroidir à température ambiante.
. A l'aide d'une pipette, prélever 100 ml de solution et les introduire dans un erlenmeyer.
.Titrer avec une solution de soude caustique 0,1N jusqu'à pH 4,5.
. Soit V_1 ml versés

Expression du résultat

Le volume V_1 ml de solution versé indique l'acidité libre du bain exprimée sous forme de pointage.

C) Dosage de l'acidité totale

Mode opératoire

. Sur le même échantillon; poursuivre le titrage avec une solution de soude caustique 0,1N jusqu'à pH 8,5.
. Soit V_2 ml versés

Saphonyx

Expression du résultat

Le volume V_2 ml de solution versé indique l'acidité totale du bain exprimée sous forme de pointage.

D) Suivi de la conductivité

Une autre méthode de contrôle du bain est basée sur le suivi de la conductivité

E) Autres analyses

Dans la phase de démarrage d'une installation, des analyses complémentaires (voir plan de surveillance de l'installation) sont réalisées pour s'assurer que l'équilibre du bain est bien assuré en fonction des particularités de la ligne et des conditions opératoires (vitesse de chaîne, entraînements, etc. ...) et ajuster les doses d'ajouts.

En particulier, la teneur en composés organiques est suivi par mesure de la D.C.O.

Des analyses sont également effectuées périodiquement par nos services techniques pour éviter toute dérive et contrôler le degré de contamination du bain.

F) Enrichissement et entretien du bain

Un bain monté à 10 ml/l présente un pointage d'environ 3,5 points.

Le pointage du bain est maintenu dans la fourchette recommandée de 3 à 5 points par ajout régulier de produit.

Pour augmenter le pointage de 1 point, il convient d'ajouter environ 3 ml/l de **BONDERITE M-NT 400.**

Toutefois, en fonction de la mesure de la D.C.O., les ajustements sont parfois réalisés avec **BONDERITE M-NT 400 R IM.**

La durée de vie du bain est fonction du degré de contamination par les polluants indiqués (coloration jaunâtre et éventuellement mousse dans le bain) et l'enrichissement en aluminium dissous.

Pour cela, il est recommandé d'assurer un débordement continu du bain à raison d'environ 1 litre pour chaque 10 m2 traité.

Le bain doit être vidangé lorsque l'acidité totale atteint 20 points.

TRAITEMENT FINAL

Les composants du bain réagissent complètement avec la surface en aluminium et l'excès de solution doit être éliminé par un soufflage à l'air ou par pulvérisation d'un brouillard d'eau déminéralisée.

En particulier, il est indispensable de bien éliminer le dépôt se formant en bas des profilés sur les installations verticales, car les surépaisseurs provoquent des problèmes d'adhérence.

La conductivité des égouttures tombant des pièces, doit être inférieure à 30 micro siemens/cm.

Enfin, il est nécessaire de terminer les opérations par un séchage des pièces avant l'entrée dans le tunnel de peinture (de 60 à 80 °C pendant 5 à 20 mn).

Les pièces doivent être manipulées avec des gants afin d'éviter les traces de doigts qui provoquent des défauts en peinture.

La mise en peinture des pièces traitées doit être effectuée de préférence dans la journée.

V. PRECAUTIONS - RECOMMANDATIONS POUR LA MANIPULATION :

BONDERITE M-NT 400 et **BONDERITE M-NT 400 R IM** sont des produits acides, renfermant des dérivés fluorés.

Le contact avec la peau et les yeux peut provoquer de graves brûlures.

En cas de contact avec la peau, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau, puis appliquer un gel au gluconate de calcium à 2,5 % et masser plusieurs minutes.
Prêter une attention toute particulière aux zones sous les ongles.

Saphonyx

En cas de projection dans les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau, puis appliquer un collyre à la triéthanolamine à 2 % et consulter d'urgence un ophtalmologiste.

Pour la manipulation, le port de gants, bottes, lunettes de sécurité, tablier de travail, écran facial est fortement recommandé.

Il est conseillé de prévoir des douches et fontaines oculaires près du poste de travail.

Ne pas utiliser de récipients en verre ou en matériaux à base de silice.

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

VI. CONDITIONS DE STOCKAGE :

BONDERITE M-NT 400 et **BONDERITE M-NT 400 R IM** doivent être stockés en emballages fermés, dans un local tempéré, à l'abri du gel.

Tenir éloigné des produits alcalins et des agents oxydants.

REJETS

Pour le rejet des solutions usagées, il convient de procéder comme suit:

* Neutralisation par la chaux vers pH 9,5 pour précipiter notamment les fluorures puis ajustement du 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.

Saphonyx

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