

PROCEDE DE PHOSPHATATION AU
MANGANESE
APPLICATION EN IMMERSION

I. PRESENTATION :

BONDERITE M-MN 117 MU est une composition chimique destinée à former sur les surfaces ferreuses, un revêtement de phosphates complexes de fer et de manganèse, à cristallographie très fine.

En mécanique, les pièces ont les unes par rapport aux autres des mouvements relatifs composés, glissements et roulements, pivotements, patinages, etc., sous des pressions relativement élevées.

Le traitement à l'aide de **BONDERITE M-MN 117 MU** évite le contact métal-métal et abaisse considérablement le coefficient de frottement des pièces.

Les propriétés d'anti-grippage, d'anti-soudure ainsi que d'anti-corrosion du traitement obtenu avec la **BONDERITE M-MN 117 MU** sont remarquables.

Avantages de BONDERITE M-MN 117 MU:

- * Amélioration des qualités de frottement des pièces mécaniques en acier.
- * Fonctionnement à basse température :
 - économie d'énergie
 - diminution de l'entartrage.
- * Excellente stabilité du bain :
 - pratiquement pas de dérive du rapport AT/AL, notamment lorsque en cas de maintien du chauffage pendant les arrêts prolongés du traitement.
 - diminution de la quantité de BOUES formées.
 - pas de PIQUES provoquées par l'attaque du métal de base.

* Ne contient pas de sels de nickel.

II. GAMMES DE TRAITEMENT :

Les surfaces devant être traitées par la **BONDERITE M-MN 117 MU** doivent être exemptes de graisses, huiles ou salissures et parfaitement dégraissées.

Mais la façon dont les couches de phosphate de manganèse se forment sur l'acier dépend, dans une large mesure, du pré-traitement. C'est ainsi que :

- Les dégraissants alcalins forts conduisent à une cristallisation grossière et à des hétérogénéités de traitement.
- Les décapages chlorhydrique ou sulfurique conduisent aux mêmes résultats.
- Les dégraissants du type solvant donnent des cristaux fins et uniformes.
- Il en est de même pour le sablage ou le grenailage.

Des résultats satisfaisants sont cependant obtenus, après décapage acide ou dégraissage alcalin, grâce à la mise en place d'un rinçage affineur juste avant la phosphatation.

Ce rinçage affineur laisse sur la surface des pièces des "micro-germes" de cristallisation, qui permettent le développement d'une couche de phosphates fine et compacte.

Il s'effectue dans une solution de deux produits **BONDERITE M-AC TG-2 A** et **TG-2 B**

En fin de traitement de phosphatation, les pièces sont rincées puis séchées.

En résumé, la gamme de traitement comporte les étapes suivantes :

- Dégraissage alcalin.
- Rinçage froid courant.
- Décapage acide (éventuellement).
- Rinçage froid courant (éventuellement).
- Rinçage affineur tiède :
- Phosphatation : **BONDERITE M-MN 117 MU**
- Rinçage froid courant.
- Rinçage passivant : (éventuellement)
- Séchage.

III. MONTAGE DU BAIN :

Produits nécessaires :

- **BONDERITE M-MN 117 MU**
- **BONDERITE M-AD 40110**

Caractéristiques de BONDERITE M-MN 117 MU :

Aspect : liquide légèrement rose
Densité à 20°C : 1.35

Pour 1000 litres de bain, ajouter 3 litres de **BONDERITE M-AD 40110** et 90 litres de **BONDERITE M-MN 117 MU**.

Titre les acidités et ajuster les paramètres.

IV. PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT DU BAIN :

- . AT, Acidité totale, pts : 30 à 60 (parfois plus élevée suivant les lignes)
- . AT/AL : 10 à 20
- . Fer : 4,0 g/L maxi
- . Température : 75 à 80 °C
- . Temps : 5 à 15 mn

Ces réglages peuvent être modifiés en fonction des substrats à traiter et de la configuration de la ligne, en rajoutant soit de **BONDERITE M-MN 117 MU** ou du **BONDERITE M-AD 12**.

V. TITRAGE ET REGENERATION

Matériel nécessaire

- . 1 pipette de 5 mL
- . 1 pipette de 10 mL
- . 1 bécher de 100 mL
- . 1 bécher de 250 mL
- . 1 burette graduée de 50 mL

Réactifs nécessaires

- . Eau distillée
- . Bleu de bromophénol
- . Phénolphaléine
- . Solution de soude caustique 0,1 N
- . Solution de permanganate de potassium 0,18 N
- . Acide sulfurique à 50 %

V.1 Titrage de l'acidité totale

A l'aide de la pipette, prélever exactement 5 mL de bain de **BONDERITE M-MN 117 MU**

Transvaser dans le bécher de 100 mL et diluer à 50 mL avec de l'eau distillée.

Ajouter 8 à 10 gouttes de phénolphaléine.

A l'aide de la burette de 50 mL préalablement remplie au trait "0" avec la solution de soude caustique 0,1 N, titrer le prélèvement maintenu sous agitation, jusqu'à apparition d'une coloration rose.

Noter le nombre de mL de solution de soude caustique 0,1 N utilisé.

Ce nombre multiplié par 2 représente le pointage de l'acidité totale (AT) du bain.

Pour un bain monté selon le § III, le pointage est d'environ 46.

Lors des titrages ultérieurs, pour 1000 litres de bain et par point manquant, il convient d'ajouter 1.9 litres de **BONDERITE M-MN 117 MU**.

V.2 Titrage de l'acidité libre

A l'aide de la pipette, prélever exactement 10 mL du bain de **BONDERITE M-MN 117 MU**.

Transvaser dans le bécher de 100 mL et diluer à 50 mL avec de l'eau distillée.

Ajouter 2 à 3 gouttes de bleu de bromophénol. Le prélèvement prend une teinte jaune.

A l'aide de la burette de 50 mL préalablement remplie au trait "0" avec la solution de soude caustique 0,1 N, titrer le prélèvement maintenu sous agitation jusqu'au virage de la coloration du jaune au bleu gris.

Noter le nombre de mL de solution de soude caustique 0,1 N utilisé.

Ce nombre représente le pointage de l'acidité (AL) du bain.

Pour un bain monté selon le § III, le pointage est de 3 à 6.

V.3 Détermination du rapport d'acidité

Diviser la valeur trouvée pour l'acidité totale (AT) par la valeur trouvée pour l'acidité libre (AL).

Bien que sa valeur ne puisse être pré-déterminée de façon optimale pour tous les types de pièces et d'acier, ce rapport doit en général être compris entre 10 et 20.

Si sa valeur est inférieure à 10, elle est ajustée en ajoutant du **BONDERITE M-AD 12** à raison de 60 g par 100 litres de bain, ce qui diminue l'acidité libre d'environ 1 point

Cet ajout se fait par petites quantités, en attendant à chaque fois que cesse le dégagement gazeux. *(en marche normale, cet ajout n'est pas nécessaire)..*

Si sa valeur est supérieure à 20, elle est diminuée en ajoutant du **BONDERITE C-MC 181** à raison de 80 mL pour 100 L de bain, ce qui augmente l'acidité libre d'environ 1 point.

V.4 Titrage du fer ferreux

A l'aide de la pipette, prélever exactement 10 mL du bain de **BONDERITE M-MN 117 MU**.

Transvaser dans le bécher de 250 mL.

Ajouter environ 100 mL d'eau distillée et 5 mL d'acide sulfurique à 50 %.

A l'aide de la burette préalablement remplie au trait "0" avec la solution de permanganate de potassium 0,18 N, titrer le prélèvement maintenu sous agitation, jusqu'à apparition d'une coloration rose persistante pendant au moins 15 secondes.

Noter le nombre de mL de solution de permanganate de potassium 0,18 N utilisé.

Il représente le titrage du bain en gramme/litre de fer ferreux.

En règle générale, ce taux de fer doit être inférieur à 4 g/L.

En fait, les valeurs limites sont déterminées expérimentalement dans les conditions de chaque installation.

Pour diminuer le taux de fer du bain, il est procédé à des vidanges partielles, puis à des mises à niveau avec de **BONDERITE M-MN 117 MU**.

Des taux de fer ferreux trop élevés sont préjudiciables à l'obtention d'un bon revêtement. (perte d'adhérence, teinte gris clair).

L'élimination du fer ferreux n'est pas nécessaire si le bain n'est pas sollicité anormalement.

En principe, si la charge du bain est de 1 m² traité par heure et par 75 litres de bain, le taux de fer ferreux reste constant.

VI. RECOMMANDATIONS OPERATIONNELLES

Un rapport acidité totale/acidité libre trop faible donne des revêtements hétérogènes et rougeâtres. Cette valeur trop faible se traduit par un dégagement gazeux persistant en l'absence de charges dans le bain.

Le tableau suivant donne la relation entre les différents adjuvants et l'équilibre des bains de **BONDERITE M-MN 117 MU**:

OPERATIONS / EFFETS	AL	AT	TAUX DE FER	RAPPORT AT/AL
Addition de BONDERITE M-MN 117 MU	Augmente	Augmente	Sans effet	Diminue
Arrêt de travail	Sans effet	Sans effet	Diminue légèrement	Sans effet
Addition de BONDERITE M-AD 12	Diminue	Diminue	Sans effet	Augmente
Addition de BONDERITE C-MC 181	Augmente	Augmente	Sans effet	Diminue

Pendant la période de travail, un faible volume de boues est formé. Ces boues sont éliminées périodiquement en siphonnant le bain. Lors du complément du bain en eau, la régénération est effectuée avec l'ensemble des produits utilisés pour le montage (voir paragraphe IV)

Nota : Les indications portées ci-dessus sont valables dans la majorité des cas. Cependant, nos techniciens, lors de la première mise en service, donneront toutes les indications voulues sur la maintenance des bains en tenant compte des conditions locales.

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 fournisseur 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 fournies 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.