

**PRODUITS DE LUBRIFICATION DES TOLES
COMPORTEMENT A L'EMBOUTISSAGE
ESSAI COUPELLE**

Page 1/7

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la caractérisation du comportement à l'emboutissage des produits de lubrification des tôles zinguées ou nues.

Pour la préparation des éprouvettes, quatre procédés peuvent être utilisés :

- Procédé A : tôle zinguée avec dépôt de lubrifiant soluble ou non.
- Procédé B : tôle zinguée lubrifiée par film sec.
- Procédé C : tôle nue avec dépôt de lubrifiant soluble ou non.
- Procédé D : tôle nue lubrifiée par film sec.

2.PRINCIPE

L'essai de type "essai coupelle" (cup test) consiste à déterminer l'effort serre flan maximal permettant de mettre en forme une coupelle à fond plat sans rupture.

Les essais peuvent s'effectuer à température ambiante ou à chaud.

3.APPAREILLAGE ET REACTIFS

3.1.OUTIL D'EMBOUTISSAGE

En acier pour essai à température ambiante ($23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$) et à chaud ($80\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$), de rugosité $R_a = 0,2\text{ }\mu\text{m}$, composé de :

3.1.1.POINÇONS

De diamètre 33, 50, 75 ou 100 mm, au choix.

3.1.2.SERRE FLAN

Assurant également la découpe circulaire du flan.

3.1.3.MATRICE

Adaptée à l'épaisseur de la tôle utilisée, avec un jeu de 0 à + 0,1 mm.

Nota : Le rapport $\varnothing \text{flan} / \varnothing \text{poinçon}$ doit être égal à 2.

3.2.MACHINE D'EMBOUTISSAGE

Par exemple presse ERICHSEN de type 142.40 permettant :

- d'appliquer un effort serre flan suffisant,
- d'appliquer un effort poinçon d'emboutissage suffisant,
- de mesurer l'effort serre flan et, si possible, l'effort poinçon.

3.3.CUVE A ULTRASONS

De dimensions intérieures supérieures à 200 millimètres.

3.4. OUTIL DE MARQUAGE

Pointeau, crayon électrique, etc.

3.5. PAPIER D'ESSUYAGE ABSORBANT

3.6. PISSETTE

De 100 ml remplie de produit dégraissant, par exemple fournisseur BRENT, référence SP 60.

Nota : Ce produit dégraissant étant irritant pour la peau, se conformer à la fiche sécurité du fournisseur.

3.7. HUILE DE PROTECTION

Fournisseur :QUAKER CHEMICAL. Référence : ferrocoat N 6130.

3.8. DEGRAISSANT

Alcool éthylique ou tout autre produit conforme à la législation en vigueur et ne dégradant ni l'éprouvette ni son revêtement.

4. PREPARATION DES EPROUVETTES

Prévoir un minimum de 30 éprouvettes par procédé.

4.1. PROCEDE A

Les échantillons doivent porter un repère indiquant la même face de la bobine, cette face étant prise arbitrairement. Le repère doit se situer dans un angle, à 5 mm des bords et être effectué à l'aide de l'outil de marquage (3.4).

- Découper dans les échantillons des éprouvettes de dimensions suffisantes, par exemple 120 x 120 mm dans le cas d'un outil d'emboutissage avec un poinçon de Ø 50 mm.
- Mettre un repère, à l'aide de l'outil de marquage (3.4) sur chaque éprouvette, dans un angle, à 5 mm des bords.

Nota : Les repères des faces des éprouvettes doivent être sur les mêmes faces que ceux des échantillons.

- Dégraisser la totalité des éprouvettes dans la cuve à ultrasons (3.3) remplie de dégraissant (3.8).
- Regraisser à l'aide de l'huile (3.7) 15 éprouvettes avec un grammage de $1,75 \text{ g/m}^2 \pm 0,25 \text{ g/m}^2$, déterminé selon document en annexe 1.
- Regraisser à l'aide de l'huile à essayer les 15 autres éprouvettes avec un grammage de $1,75 \text{ g/m}^2 \pm 0,25 \text{ g/m}^2$, déterminé selon document en annexe 1.

4.2.PROCEDE B

Les échantillons doivent porter un repère indiquant la même face de la bobine, cette face étant prise arbitrairement. Le repère doit se situer dans un angle, à 5 mm des bords et être effectué à l'aide de l'outil de marquage (3.4).

- Découper dans les échantillons des éprouvettes de dimensions suffisantes, par exemple 120 x 120 mm dans le cas d'un outil d'emboutissage avec un poinçon de Ø 50 mm.
- Mettre un repère, à l'aide de l'outil de marquage (3.4) sur chaque éprouvette, dans un angle, à 5 mm des bords.

Nota : Les repères des faces des éprouvettes doivent être sur les mêmes faces que ceux des échantillons.

- Dégraisser 15 éprouvettes dans la cuve à ultrasons (3.3) remplie de dégraissant (3.8).
- Regraisser à l'aide de l'huile (3.7) ces 15 éprouvettes avec un grammage de $1,75 \text{ g/m}^2 \pm 0,25 \text{ g/m}^2$, déterminé selon document en annexe 1.

Nota : Les 15 autres éprouvettes ne doivent pas être dégraissées et regraissées car restant avec leur film sec d'origine.

4.3.PROCEDE C

- Découper, dans une même bobine, des éprouvettes de dimensions suffisantes, par exemple 120 x 120 mm dans le cas d'un outil d'emboutissage avec un poinçon de Ø 50 mm.
- Dégraisser la totalité des éprouvettes dans la cuve à ultrasons (3.3) remplie de dégraissant (3.8).
- Regraisser à l'aide de l'huile (3.7) 15 éprouvettes avec un grammage de $1,75 \text{ g/m}^2 \pm 0,25 \text{ g/m}^2$, déterminé selon document en annexe 1.
- Regraisser à l'aide de l'huile à essayer les 15 autres éprouvettes avec un grammage de $1,75 \text{ g/m}^2 \pm 0,25 \text{ g/m}^2$, déterminé selon document en annexe 1.

4.4.PROCEDE D

- Découper, dans des échantillons, des éprouvettes de dimensions suffisantes, par exemple 120 x 120 mm dans le cas d'un outil d'emboutissage avec un poinçon de Ø 50 mm.
- Dégraisser 15 éprouvettes dans la cuve à ultrasons (3.3) remplie de dégraissant (3.8).
- Regraisser à l'aide de l'huile (3.7) ces 15 éprouvettes avec un grammage de $1,75 \text{ g/m}^2 \pm 0,25 \text{ g/m}^2$, déterminé selon document en annexe 1.

Nota : Les 15 autres éprouvettes ne doivent pas être dégraissées et regraissées car restant avec leur film sec d'origine.