

TOLES

MESURE DU DURCISSEMENT SECONDAIRE (BAKE HARDENING)

Page 1/6

Sans restriction d'utilisation

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la mesure du durcissement secondaire (BAKE HARDENING) à 2% d'allongement sur des éprouvettes de tôle.

Elle s'applique aux nuances spécifiques de tôles utilisées pour des pièces devant résister à l'indentation.

2.PRINCIPE

Après réalisation d'une pré-déformation de 2% sur six éprouvettes :

- trois éprouvettes sont tractionnées jusqu'à rupture (Rp0.2%).
- Les trois autres éprouvettes sont traitées thermiquement puis tractionnées jusqu'à rupture (Rel).

La différence des limites élastiques (Rp0.2% et Rel) correspond à la valeur du BH.

3.DEFINITION DES TERMES

- BAKE HARDENING (BH)

Augmentation de la limite d'élasticité entre l'état déformé simulant une opération d'emboutissage et l'état après déformation et vieillissement par traitement thermique simulant la cuisson dans les étuves de peinture.

- INDENTATION

Déformation permanente qui subsiste après un effort plus ou moins important (par exemple : empreinte de pouce au-dessus de poignée de porte).

4.APPAREILLAGE

4.1. MACHINE DE TRACTION avec extensiomètre automatique.

La vitesse de traction est préconisée dans la norme B53 3055.

4.2. BAIN D'HUILE THERMOSTATE à $170\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, par exemple N33324 de chez BIOBLOCK, voir annexe 1.

4.3. THERMOMETRE, précision 1 °C , pour contrôle de la température du bain d'huile (4.2.).

4.4. PORTE EPROUVETTES.

4.5. MICROMETRE.

4.6. MATERIELS (presse de découpe, fraiseuse) pour prélever les éprouvettes.

4.7. DISPOSITIF pour sortir les éprouvettes du bain.

4.8. HOTTE ASPIRANTE.

5. PREPARATION DES EPROUVETTES

Prélever six éprouvettes de type ISO 20 x 80, selon norme B53 3055, à l'état de réception et dans le sens prévu pour la nuance, à l'aide du matériel (4.6.).

Nota . La préparation des éprouvettes ne doit pas porter atteinte aux caractéristiques du métal, en particulier dans la partie calibrée.

6. MODE OPERATOIRE

6.1. PREDEFORMATION

A l'aide de la machine (4.1.), faire subir aux six éprouvettes un allongement de $2\% \pm 0,1\%$ (arrêt de la machine à 2%). Parmi ces six éprouvettes, trois sont traitées thermiquement (6.2.) et les trois autres éprouvettes sont tractionnées jusqu'à rupture (6.3.)

6.2. TRAITEMENT THERMIQUE (vieillessement)

- Vérifier l'homogénéité de la température du bain d'huile (4.2.) à l'aide du thermomètre (4.3.).
- Disposer trois éprouvettes pré-déformées, voir paragraphe 6.1., dans le porte-éprouvettes (4.4.), afin d'éviter tout contact avec les éléments chauffants du bain d'huile (4.2.).
- Plonger l'ensemble éprouvettes et porte-éprouvettes dans le bain d'huile.
- Attendre la remise à température de $170\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ de l'ensemble éprouvettes et bain d'huile pour débuter le vieillissement de $20\text{ min} \pm 2\text{ min}$.
- Sortir les éprouvettes du bain, à l'aide du dispositif (4.7.), et les laisser refroidir à l'air libre, à température ambiante avant de les tractionner à rupture (6.3.)

6.3. TRACTION A RUPTURE

- Mesurer la section (épaisseur et largeur) des trois éprouvettes pré-déformées au paragraphe 6.1. et des trois éprouvettes pré-déformées puis vieillessement aux paragraphes 6.1. et 6.2.
- A l'aide de la machine (4.1.) réaliser une deuxième opération de traction jusqu'à la rupture des éprouvettes.

Nota . Les vitesses de traction pour la pré-déformation et la traction - rupture doivent être conformes à la norme B53 3055.

Relever les valeurs de limite élastique : - Pour les trois éprouvettes pré-déformée + vieillessement, on relève Rel.
- Pour les trois éprouvettes pré-déformée on relève Rp 0.2%.

Calculer la valeur de BH pour chaque éprouvette, voir annexe 2.