

PIECES CEMENTEES ET CARBONITRUREES EPAISSEUR DES COUCHES TRAITEES

Page 1/5

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Ce document est équivalent au document RENAULT D35 1872. Il ne doit pas être modifié sans une consultation préalable du Service Normalisation de ce Groupe.

Il est conforme à l'accord intervenu entre ce Groupe et PSA PEUGEOT CITROËN en Juin 1997.

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la mesure des épaisseurs des couches traitées des pièces cimentées et carbonitrurées.

Cette méthode s'applique au contrôle par microscopie optique et par filiation de dureté des épaisseurs du traitement de pièces cimentées et carbonitrurées.

2.PRINCIPE

Observer, au microscope, la couche traitée des pièces cimentées et carbonitrurées. Mesurer les épaisseurs par filiation de microdureté, évaluer les épaisseurs par lecture optique.

3.APPAREILLAGE ET REACTIF

3.1.OCULAIRE MICROMETRIQUE

à grossissement au moins égal à 200.

3.2.MICRODUROMETRE

automatique ou non, permettant des mesures de dureté VICKERS sous une charge de 500 grammes.

3.3.DISPOSITIF OPTIQUE

assurant un grandissement de 400 fois.

3.4.RESINE

3.5.PATE DIAMANTEE

de polissage (grade 3 μm).

3.6.MEULE

3.7.NITAL

de 2 à 4 %.

4.PREPARATION DES EPROUVETTES

- Les pièces sont tronçonnées (de préférence à la meule (3.6)) sans échauffement afin d'éviter tout revenu de la couche (lors du tronçonnage, la pièce est entièrement aspergée par de l'eau). L'entrée de coupe est effectuée à l'endroit de la mesure.

- La coupe est effectuée à la normale de la surface à examiner.
- Les prélèvements ainsi obtenus sont enrobés dans une résine (3.4) (à chaud ou à froid) afin d'obtenir une éprouvette ayant deux surfaces parallèles.
Nota : Une attention particulière est apportée au polissage après enrobage avec une résine à froid, l'effet de bord pouvant être important.
- L'éprouvette est polie micrographiquement à l'aide de la pâte diamantée (3.5).
- Pour révéler la structure lors de l'examen en microscopie optique, une attaque au nital (3.7) suivant norme NF A 05-150 est réalisée sur l'éprouvette.

5.MODE OPERATOIRE

5.1.MESURE DE L'EPAISSEUR CONVENTIONNELLE

- L'épaisseur conventionnelle E d'une couche cimentée ou carbonitrurée est définie comme étant la distance à la surface du point où la dureté VICKERS HV 0.5 (couches cimentées) ou HV 0.3 (couches carbonitrurées) est de :
 - 550 pour les aciers dont la teneur nominale en carbone de la nuance de base est inférieure ou égale à 0,20 % (symbole E_{550}),
 - 650 pour ceux dont la teneur nominale en carbone est supérieure à 0,20 % (symbole E_{650}).
- Les valeurs de E_{550} et E_{650} sont déterminées par filiation de dureté suivant la méthode d'essai D35 1205 sur une éprouvette polie, non attaquée.

La figure 1, en annexe 1, illustre cette mesure par un exemple.

5.2.MESURE DE L'EPAISSEUR (OU PROFONDEUR) TOTALE

- L'épaisseur totale E_t d'une couche cimentée ou carbonitrurée est définie comme étant l'épaisseur de la zone enrichie en carbone ou en carbone + azote.
- La valeur de l'épaisseur totale est déterminée par micrographie après attaque. Elle correspond à la distance à la surface à partir de laquelle se trouve la structure de la sous-couche.
- Cette mesure est réalisée lors de l'examen de la structure métallurgique de la couche traitée.

Un exemple, en annexe 2, illustre la mesure de l'épaisseur totale.

En cas de litige après examen micrographique, l'épaisseur totale E_t est déterminée graphiquement par filiation de dureté, voir figure 2 en annexe 1.

6.EXPRESSION DES RESULTATS

L'épaisseur conventionnelle et l'épaisseur (ou profondeur) totale sont exprimées en millimètres (mm).

7.PROCES-VERBAL D'ESSAI

Outre les résultats obtenus, le procès-verbal d'essai doit indiquer :

- la référence de la présente méthode,
- les caractéristiques de la matière dans laquelle a été prélevée l'éprouvette :
 - nuance et numéro du lot de coulée,
 - composition chimique,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.