

TRAITEMENTS THERMIQUES - TREMPÉ SUPERFICIELLE

Page 1/9

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

SOMMAIRE

1. OBJET	1
2. GÉNÉRALITÉS	1
2.1. DÉFINITION	1
2.2. APPLICATIONS	1
3. PIÈCES EN ACIER	3
3.1. CARACTÉRISTIQUES	3
3.2. PROCÉDURE DE CONTRÔLE	3
3.3. EXPRESSION SUR DOCUMENTS	3
4. PIÈCES EN ACIER FRITTÉ	5
4.1. CARACTÉRISTIQUES	5
4.2. PROCÉDURE DE CONTRÔLE	5
4.3. EXPRESSION SUR DOCUMENTS	6
5. PIÈCES EN FONTE	7
5.1. NUANCES APTES AU TRAITEMENT	7
5.2. CARACTÉRISTIQUES	7
5.3. PROCÉDURE DE CONTRÔLE	7
5.4. EXPRESSION SUR DOCUMENTS	8
6. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS	9
6.1. HISTORIQUE	9
6.2. DOCUMENTS CITÉS	9
6.3. EQUIVALENT À :	9
6.4. CONFORME À :	9
6.5. MOTS CLEFS	9

1.OBJET

La présente norme définit les caractéristiques des pièces en acier, en acier fritté ou en fonte trempées superficiellement, les méthodes de contrôle et les expressions sur documents.

2.GENERALITES

2.1.DEFINITION

Ce traitement consiste à chauffer par induction HF ou MF ou par conduction, certaines zones d'une pièce, puis à les refroidir énergiquement par aspersion ou immersion à l'aide d'un fluide judicieusement choisi. Ce fluide peut être de l'eau, de l'eau plus un additif, de l'huile, de l'air ou un mélange d'eau et d'air. La trempe ainsi obtenue provoque un durcissement superficiel local.

2.2.APPLICATIONS

Ce mode de traitement permet la réalisation de traitement superficiel pouvant être plus ou moins localisé ; la pièce suivant le cas peut être traitée soit au défilé, soit en statique (avec ou sans rotation). Le temps d'austénitisation est très court, de l'ordre de quelques secondes, ce qui implique certaines exigences :

TRAITEMENTS THERMIQUES - TREMPE SUPERFI.	B15 2150	2/9
--	----------	-----

- sur le choix de la nuance du matériau,
- sur la structure préalable (un traitement préalable peut être nécessaire),
- sur les conditions de traitement : puissance spécifique, temps de chauffage, retard douche. Il est nécessaire de pouvoir obtenir une température de la zone à tremper supérieure au point de transformation sans cependant provoquer une surchauffe ayant les conséquences suivantes :
 - fusion superficielle ou oxydation,
 - formation de porosités,
 - tapures de trempe.Dans certains cas, la trempe superficielle peut être suivie d'un revenu de détente ; il est alors indiqué au plan.

3. PIÈCES EN ACIER

3.1. CARACTÉRISTIQUES

3.1.1. DÉFINITION DE LA PROFONDEUR CONVENTIONNELLE

La profondeur conventionnelle est la distance de la surface au point où la dureté VICKERS atteint la valeur 500 HV, exprimée en mm, déterminée par filiation.

Elle est symbolisée par P_{c500} .

3.1.2. QUALITÉ MICROGRAPHIQUE DES PIÈCES TREMPÉES SUPERFICIELLEMENT

La couche trempée doit avoir une structure martensitique exempte de ferrite sur 80 % de P_{c500} à partir de la surface.

3.1.3. DURETÉS SUPERFICIELLES

La dureté superficielle après trempe doit avoir au minimum la valeur suivante, selon la nuance d'acier définie par sa teneur moyenne en carbone :

% MOYEN DE CARBONE	DURETÉ HV 50 (min.)	DURETÉ HRC (min.)
0,32	550	52
0,38 0,42	613	56
0,48 0,55	674	59

Nota : La dureté pourra être inférieure aux valeurs minimales indiquées ci-dessus dans certains cas particuliers (revenu de détente supérieur à 150 °C). Elle est alors portée au plan.

3.2. PROCÉDURE DE CONTRÔLE

3.2.1. PROCÉDURE NORMALE

- Essai de dureté superficielle.
- Après tronçonnage et polissage papier, attaque acide NO_3H à 25 % dans l'eau : la zone totalement ou partiellement transformée (zone chauffée) est alors mise en évidence par un aspect sombre.
- Polissage métallographique, attaque Nital 3 %, examen au microscope de la structure et de l'apparition de ferrite libre, filiation de dureté suivant méthode d'essai D35 1242.

3.2.2. CONTRÔLE RAPIDE

- Duretés superficielles en HV 50, HRA ou HRC.
- Attaque acide NO_3H à 25 % dans l'eau sur coupes.
- Contrôle non destructif par courants de FOUCAULT.
- Le choix des types d'examen et de leur fréquence est défini par accord entre Services intéressés.

3.2.3. LITIGE

En cas de litige, vérifier systématiquement la conformité des spécifications suivant les méthodes prévues.

3.3. EXPRESSION SUR DOCUMENTS

3.3.1. SUR LE DESSIN

- Délimitation des zones trempées par l'une des méthodes suivantes :
 - Tracé de l'enveloppe des P_{c500} dans laquelle doit s'inscrire le profil de trempe.