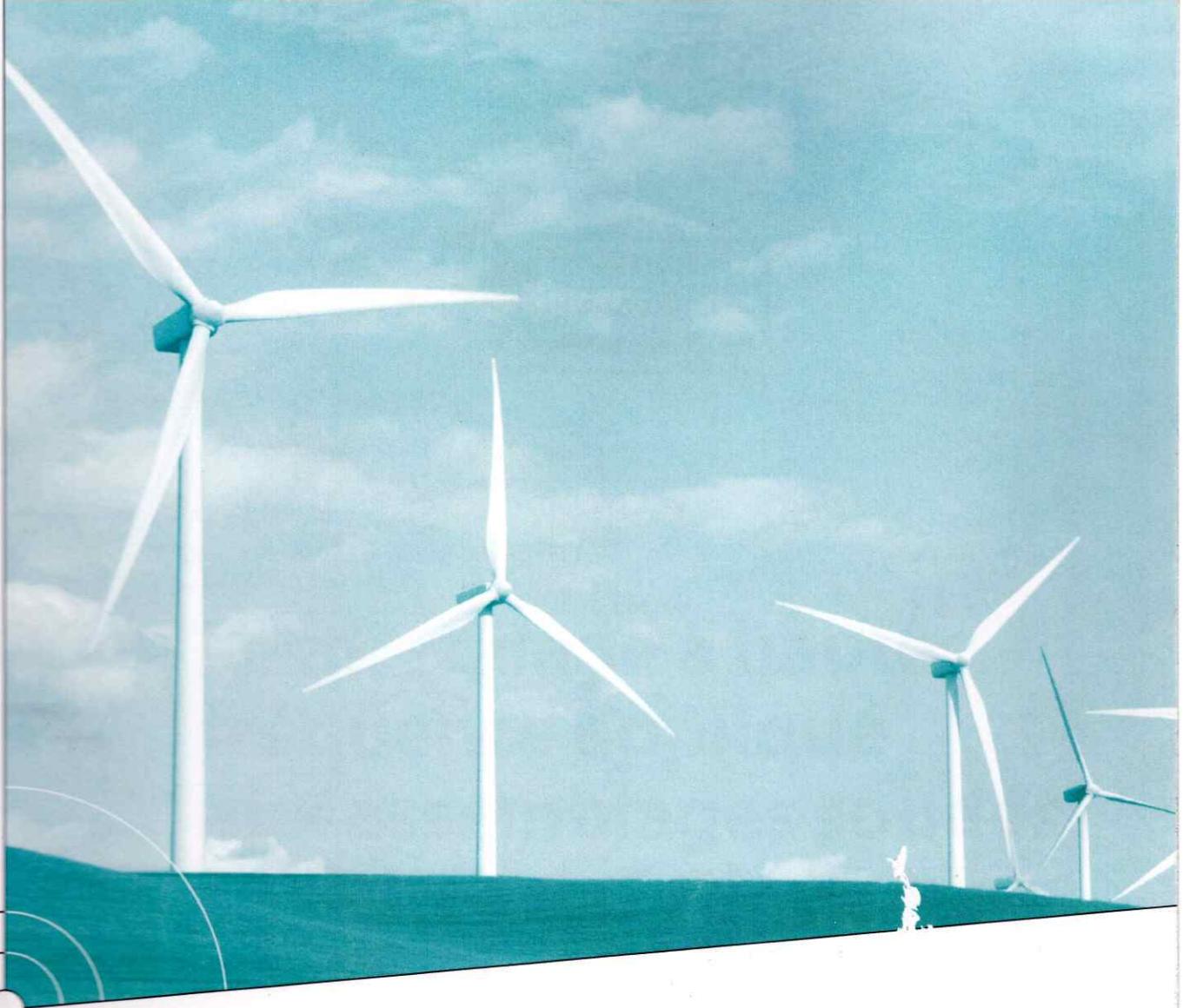


Performances



**Le martelage à haute fréquence
appliqué aux assemblages
soudés sollicités en fatigue**

Sommaire

1 Comportement en fatigue des assemblages soudés	5
1.1 Comportement à l'état brut de soudage.....	5
1.2 Influence de la résistance mécanique à l'état brut de soudage.....	6
1.3 Influence de la macro-géométrie en pied de cordon.....	6
1.4 Modes de rupture.....	7
1.5 Optimisation de la tenue en fatigue.....	7
2 Présentation du traitement par martelage	10
2.1 Martelage conventionnel.....	10
2.2 Martelage à haute fréquence (MHF).....	11
2.3 Structure d'un système MHF.....	12
2.4 Automatisation du traitement.....	13
2.5 Domaines d'application.....	13
3 Variables essentielles du traitement par MHF	15
3.1 Fréquence du transducteur.....	15
3.2 Fréquence de martelage.....	15
3.3 Puissance de martelage.....	15
3.4 Géométrie et diamètre des indenteurs.....	15
3.5 Nombre d'indenteurs, nombre et vitesse de passes.....	16
3.6 Orientation de l'outil.....	17
3.7 Système de martelage à énergie pneumatique.....	17
4 Paramètres influents sur la tenue en fatigue	18
4.1 Influence de la qualité de l'assemblage soudé.....	18
4.2 Influence de la résistance mécanique.....	18
4.3 Influence d'un pré-chargement statique.....	19
4.4 Influence du moment du traitement.....	19
5 Principaux effets du MHF	20
5.1 Modification de la géométrie et de l'état de surface.....	20
5.2 Modifications de la microstructure et des contraintes résiduelles.....	21
5.3 Évolution dans le temps des contraintes résiduelles.....	22
5.4 Effet induit sur la tenue en fatigue.....	23
5.5 Effet induit lors de la réparation de fissures.....	24
5.6 Défauts observés.....	25
6 Conclusion	27
7 Références	28

Le martelage à haute fréquence appliqué aux assemblages soudés sollicités en fatigue

Au cours de leur fonctionnement, les structures soudées sont soumises à des sollicitations variables, en raison du caractère cyclique du chargement qui leur est imposé. Ces sollicitations génèrent des fissures et accélèrent leur propagation. En l'absence d'intervention, l'élément sollicité peut rompre.

Pour bénéficier pleinement des caractéristiques des matériaux mis en jeu, notamment s'il s'agit de structures constituées d'aciers à haute limite d'élasticité, le recours à un traitement de parachèvement est devenu incontournable.

Le martelage à haute fréquence (MHF), une des techniques actuelles les plus prometteuses, améliore sensiblement la résistance en fatigue d'assemblages soudés.

cetim.fr

Centre technique des industries mécaniques

52, avenue Félix-Louat • B.P. 80067

60304 Senlis cedex

Tél. : 03 44 67 36 82

N° CETIM : 9Q186

ISSN : 1767-2546

ISBN : 978-2-85400-962-0

