

Procédés thermiques:

- Traitements Thermiques
- Compression Isostatique à Chaud
- Ingénierie des surfaces
- Brasage, Soudage EBW

LES TRAITEMENTS DE TREMPE APRÈS CHAUFFAGE SUPERFICIEL PAR INDUCTION

- → AMÉLIORATION DE LA TENUE À L'USURE ET AU MATAGE
- → POSSIBILITÉ DE TRAITEMENT LOCAL
- → PRÉSERVATION DES CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES À CŒUR

- AMÉLIORATION DE LA RÉSISTANCE À LA FATIGUE
- LIMITATION DES DÉFORMATIONS

La trempe superficielle est une opération généralement localisée permettant de durcir ou recuire en surface une pièce en chauffant à haute température dans un temps très court et en refroidissant rapidement et énergiquement pour éviter la diffusion thermique dans le cœur du matériau

LE PRINCIPE DE LA TREMPE SUPERFICIELLE PAR INDUCTION ÉLECTROMAGNÉTIQUE

La pièce à traiter est placée dans un inducteur parcouru par un courant alternatif à basse, moyenne ou haute fréquence (de 1 à > 400kHz). Le champ magnétique créé par l'inducteur induit dans la pièce un courant de même fréquence qui permet de porter la surface (profondeur 0.5 à 20 mm) à la température d'austénitisation.

Ensuite la pièce est soumise à un refroidissement rapide par douche ou immersion permettant la transformation de cette région superficielle en martensite de dureté élevée.

La profondeur durcie dépendra du matériau, de la fréquence utilisée, du temps de chauffe, des performances du refroidissement, de la géométrie de la pièce...

L'induction électromagnétique permet des traitements de Trempe mais aussi de Recuits ou Revenus.

NOTA

Au dent par dent

suiveuse

La géométrie et typologie des outillages permet de traiter, de manière très précise et localement, la ou les zones fonctionnelles.

Nous avons la possibilité de traiter les pièces :

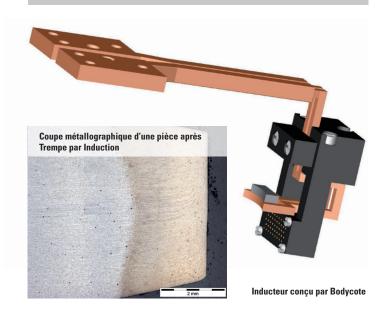
• En statique avec refroidissement par immersion

· Au défilé (horizontal en centerless ou vertical) avec douche

LA SOLUTION BODYCOTE

La parfaite réalisation du procédé est basé sur :

- L'expérience et le savoir-faire de Bodycote
- La possibilité de concevoir et fabriquer ses propres inducteurs
- Étude, développement et réalisation de machine d'induction spécifique
- La maîtrise et expertise pour les pièces de géométrie complexe



Tous les aciers sont susceptibles d'être chauffés superficiellement, mais un certain nombre de critères détermine le choix des nuances à employer :

- On se limitera aux teneurs en carbone inférieures à 0,55 % de façon à ne pas s'exposer aux risques de tapure de trempe. On remarque d'ailleurs qu'au-delà de 0,55 % la dureté n'augmente plus sensiblement (ex.: C35, C48)
- · Les éléments d'alliage permettent d'élever la pénétration de trempe. Lorsqu'on recherche des profondeurs plus importantes, on utilisera des aciers faiblement alliés (ex. 35CrMo4, 42CrMo4, 30NiCrMo8, 35NiCrMo16)

DURETÉS APRÈS TREMPE SUPERFICIELLE PAR INDUCTION (trempe eau + revenu entre 150 et 180°C)				
Matières	Nuances	Dureté HRC		
Aciers au carbone	C35	48-52		
	C45	54-58		
	C55	56-60		
Aciers faiblement alliés	30CrNiMo8	50-55		
	34CrNiMo6	50-55		
	37Cr4/37CrS4	50-55		
	41Cr4/41CrS4	53-58		
	34CrMo4	50-55		
	42CrMo4/42CrMoS4	53-58		
	50CrMo4/50CrV4	57-62		
Fontes (*)	GS450	50-57		
	GS600	53-60		

^(*) des précautions particulières doivent être prises

LES PROPRIÉTÉS ET CARACTÉRISTIQUES

	HAUTE FRÉQUENCE	MOYENNE FRÉQUENCE	BASSE FRÉQUENCE
	1MHz / 100kHz	100kHz / 6kHz	6kHz / 1KHz
Profondeur affectée en mm	0,5 à 2 mm	2 à 6 mm	6 à 20 mm

LES APPLICATIONS

Les applications potentielles des traitements de Trempe après chauffe par Induction sont multiples et variées aussi bien pour des pièces unitaires ou de petites séries que pour des pièces de très grande série.

Les pièces peuvent varier de quelques grammes à plusieurs tonnes. On peut citer:

- Engrenages, pignons et roues dentées
- Arbres et axes
- Vilebrequin et arbres à cames
- Pièces découpées ou décolletées...
- Tiges de vérin
- · Poussoirs, chemises

VOTRE CONTACT







Axe Ig 3m trempe par induction

NOS INSTALLATIONS ET CAPACITÉS

Nous avons la possibilité de réaliser ces types de traitement sur plusieurs de nos sites en France, merci de nous contacter pour tout renseignement.

Notre parc machine va du poste entièrement robotisé aux machines plus conventionnelles pour assurer une parfaite réponse technique à nos clients quelque soit la nature des pièces traitées.

Nous somme équipés également de moyens de contrôle non destructifs (CND) en continu du process (caméra,rtm...) mais aussi après le traitement (Magnétoscopie)

NOTA

Le savoir-faire de Bodycote permet d'accompagner les clients jusqu'à l'externalisation de leur production.

www.bodycote.com