

LAMINOIRS A CHAUD PRODUITS LONGS : THEORIE DU LAMINAGE

Durée

4 jours.

Public concerné

Opérateurs et agents de maîtrise.

Pré-requis

Connaissances de base en métallurgie.

Méthodes pédagogiques

Alternance d'apports théoriques et études de cas pratiques.

Moyens pédagogiques

Vidéo-projection
Gammes de production
Gammes de calibrage
Vidéos.

Evaluation des acquis

En continu.

Objectif

Appliquer les principes de bases de la théorie du laminage
Expliquer le principe du calibrage
Décrire le principe d'utilisation des cylindres.

Programme

Généralités

Grandeurs caractéristiques : coefficient allongement et coefficient réduction.

Déformation du métal

Comparaison entre forgeage et laminage
Déformation en cannelure libre
Déformation en cannelure fermée.

Engagements des produits

Angle d'attaque
Angle de frottement.

Force de laminage

Couple de laminage
Répartition des couples de laminage.

Influence de la température sur le couple de laminage

Ecoulement du métal
- Ecoulement longitudinal
- Ecoulement transversal
- Elargissement.

Etat des surfaces latérales après déformation

L'allongement
La réduction
La conservation du volume
Pression de laminage

- Direct
- Indirect
- Refoulement
- Contrepression.

Corroyage

- Plasticité du métal
- Ecrouissage
- Recristallisation
- Viscosité
- Forgeabilité.

Principe de cohésion lors de l'écoulement du métal dans une cannelure

LAMINOIRS A CHAUD PRODUITS LONGS : THEORIE DU LAMINAGE

Durée

4 jours.

Public concerné

Opérateurs et agents de maîtrise.

Pré-requis

Connaissances de base en métallurgie.

Méthodes pédagogiques

Alternance d'apports théoriques et études de cas pratiques.

Moyens pédagogiques

Vidéo-projection
Gammes de production
Gammes de calibrage
Vidéos.

Evaluation des acquis

En continu.

Les efforts de laminage

- Principe
- Influence de la matière des produits laminés
- Influence des conditions géométriques.

Vitesses d'entrée et de sortie des barres

- Conservation du débit
- Lien avec le coefficient d'allongement et le coefficient de réduction
- Notion du F d'écoulement
- Cote à chaud.

Influence de la température sur les produits mesurés à chaud
Exercices d'application.

Les cylindres

Rôle des cylindres

Description des cylindres : table, tourillons, trèfles

Relations entre les différentes parties du cylindre (cotation)

Sollicitations des cylindres

- Mécanique
- Thermique.

Usure des cylindres

Refroidissement des cylindres

Ré-usinage des cylindres (information)

Défauts dus aux cylindres et à leur réglage.

Le calibrage

Généralités

Etude du calibrage.