

Innovative solution for metal transformation

# LAMINAGE THERMOMECHANIQUE



Setforge



## EFFICACITE

Meilleure efficacité énergétique adaptée aux **nouvelles exigences environnementales**.



## PRODUCTIVITE

Raccourcissement du temps de fabrication des barres.  
Simplification de la gamme de fabrication.



## OPTIMISATION

Prix pièce finie moins élevé du fait de la simplification du recuit.

Le laminage thermomécanique permet de remplacer le recuit sur barres, lorsque celui-ci est nécessaire, par un refroidissement contrôlé en fin de laminage. Ce traitement peut concerner toutes les fournitures d'acier laminé nécessitant un recuit en aciérie afin de permettre le débitage ou la déformation par forgeage à froid.

**Ce procédé ne modifie pas les caractéristiques mécaniques requises pour l'application.**

### Prérequis

Petit diamètre de barre (<50 mm)

**Aciers faiblement alliés du type Mn5 ou MnCr5**  
*Aciers du type 16 à 27 CrMo4 à vérifier au cas par cas.*

**Le laminage thermomécanique est parfaitement adapté aux aciers utilisés en forge à froid pour des applications des secteurs automobile ou travaux publics**



*Composants de transmission forgés à froid pour le secteur automobile*



## SOLUTIONS SUR LE MARCHE

SETFORGE travaille en étroite collaboration avec **les aciéristes les plus innovants du marché pour développer les solutions de demain**. Nos équipes achats et engineering sont à votre disposition pour évaluer le gain potentiel métallurgique et économique de ces solutions pour vos secteurs activité.



### Temperature Controlled Rolling means...

- Material specific controlling of rolling parameters (mainly rolling temperature, forming degree, rolling speed, cooling rate) when needed in combination with a following heat treatment

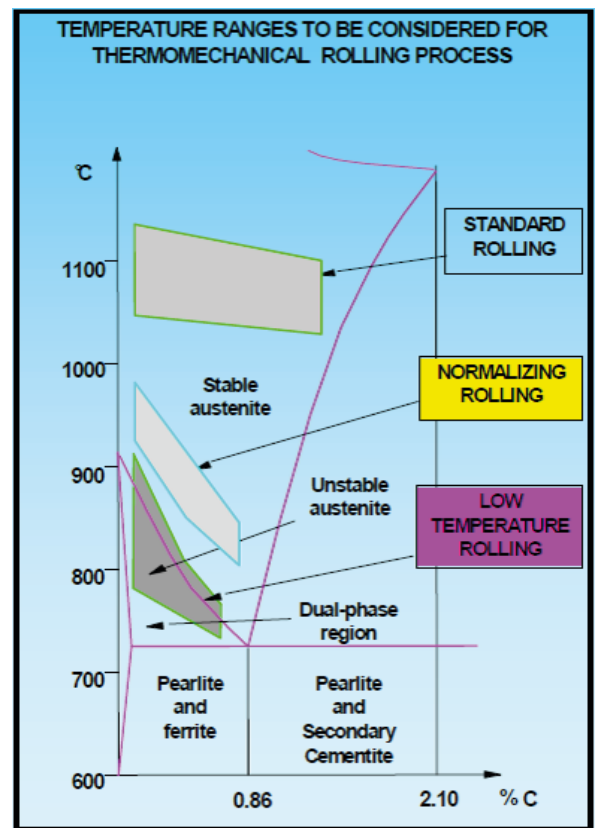
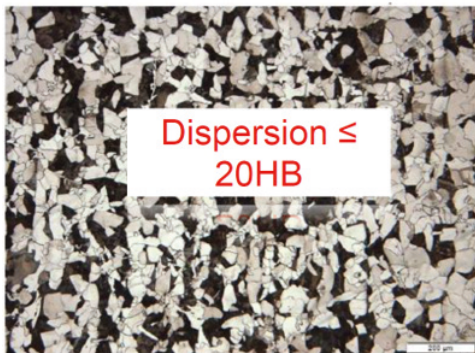
### Benefit...

- Optimized microstructure with outstanding mechanical-technological properties for cold forming
- Optimized heat treatment

### Temperature Controlled Rolling at GMH...

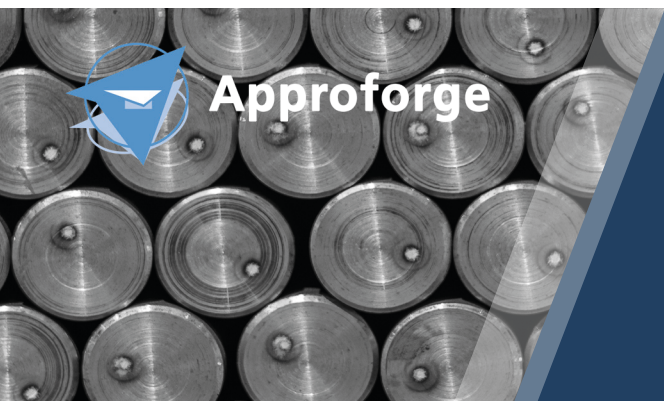
- Decreasing of the **final rolling temperature** via intermediate/final **water cooling lines**
- The final rolling of steel bar occurs in a temperature region between unstable and stable austenite (**normalizing- and low temperature rolling**, see image); rolling in dual-phase region isn't possible currently
- Microstructure evolution/mechanical-technological properties depends significantly on **chemical composition and bar diameter** → rolling experiments are needed to check the success
- Combination of **temperature controlled rolling** by followed optimized **heat treatment** leads to **excellent processing properties**

10. Dezember 2019



source: Kocks, M. Kruse

Les dernière opérations de laminage se déroulent à une température sensiblement plus basse (entre «Normalizing rolling» et «Low temperature rolling») que la température habituelle («Standart rolling»).



**Approforge**

## FOCUS SUR L'INNOVATION

APPROFORGE spécialiste des achats de matières premières du groupe SETFORGE, 1er forgeron indépendant français, a mis en place une équipe **co-développement** afin de développer des solutions innovantes permettant une différenciation et un **avantage concurrentiel** pour ses clients en réduisant le coût d'acquisition global de leurs pièces.

Pour plus d'information : [innovation.approforge@setforge.net](mailto:innovation.approforge@setforge.net)