

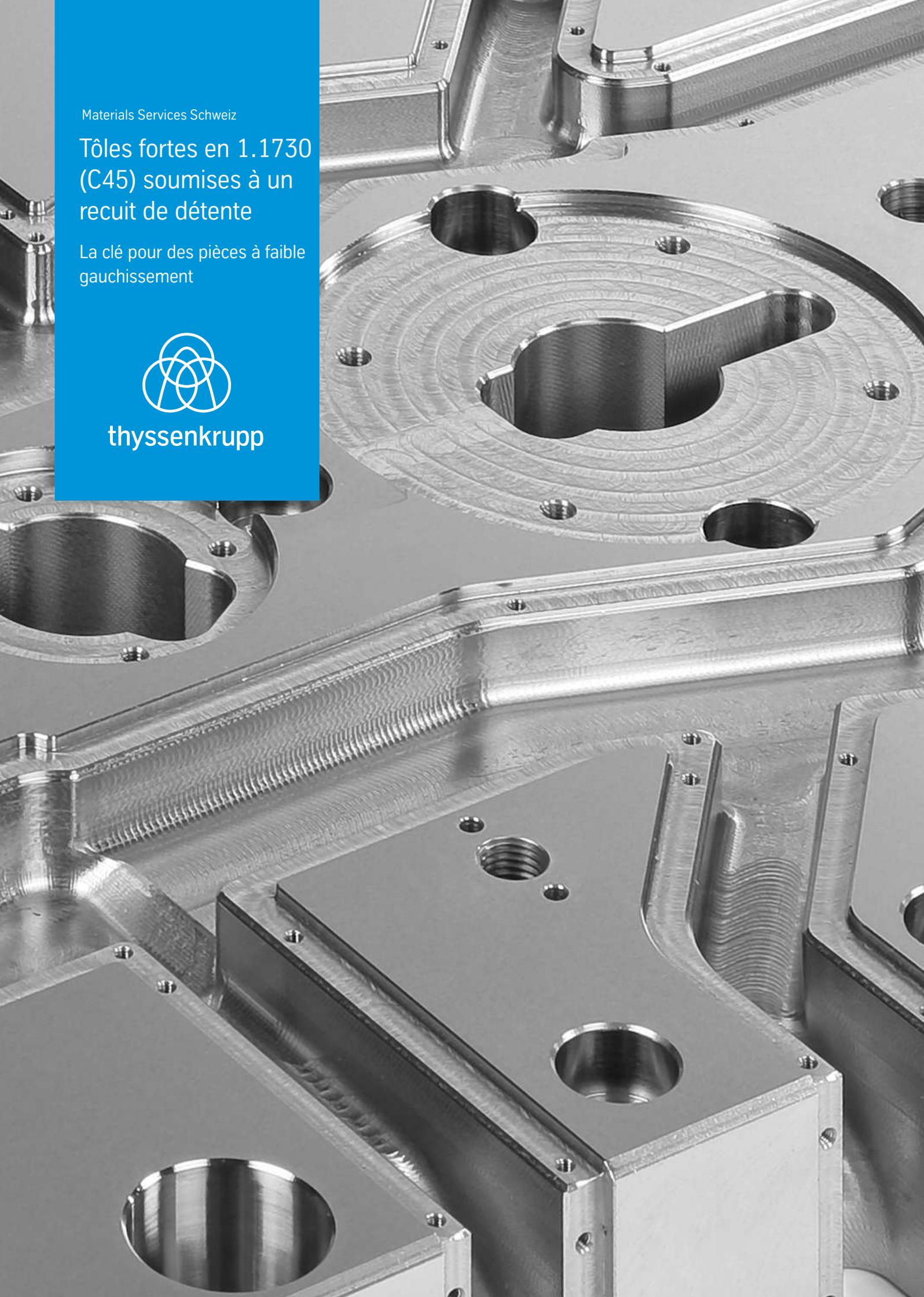
Materials Services Schweiz

Tôles fortes en 1.1730 (C45) soumises à un recuit de détente

La clé pour des pièces à faible
gauchissement



thyssenkrupp



Le recuit de détente – valeur ajoutée grâce au traitement thermique complémentaire

Notre objectif est de vous fournir des tôles fortes en 1.1730 permettant une transformation irréprochable et donc avec un faible gauchissement dans vos ateliers. Pour y satisfaire, nous les soumettons avant livraison à un traitement thermique complémentaire, un recuit de détente.

Qu'est-ce que cela vous apporte ?

Il est prouvé que la précision dimensionnelle de votre produit final sera meilleure, ce qui se répercute entre autres sur la fiabilité de vos durées de traitement. Cela peut même jusqu'à tripler la durée de vie de vos outils de coupe.

La durée du refroidissement de > 12 h (30 – 40 °C/h) y est déterminante

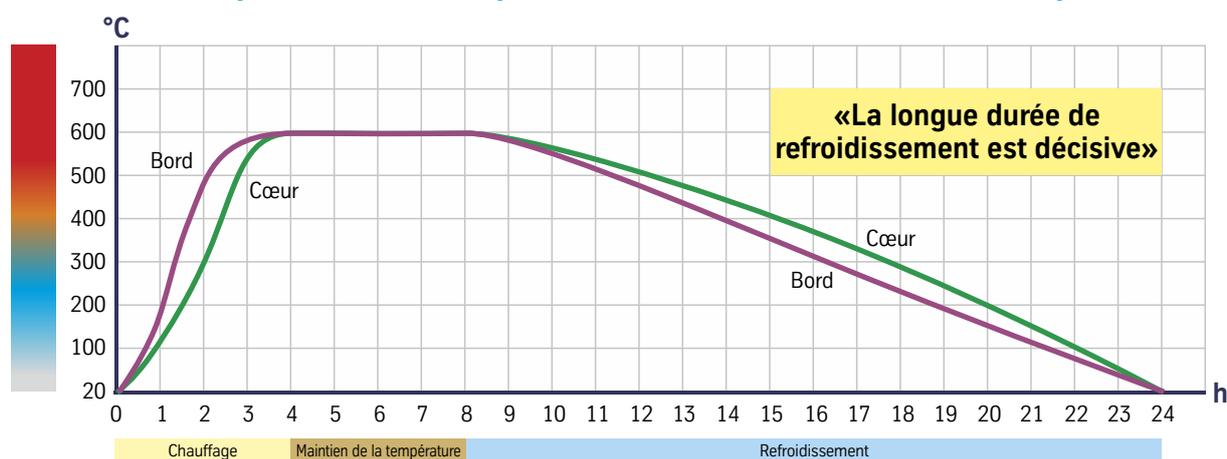
Le recuit de détente est effectué pour éliminer ou du moins réduire de façon notable les tensions internes au matériau ou aux pièces. Ces tensions résultent en majeure partie d'influences non uniformes de la température lors du laminage, du forgeage, du soudage, de l'usinage, du formage à froid et de la coulée, mais peuvent aussi survenir en cas de déformation entravée et de sollicitation mécanique.

Le recuit de détente mène lorsqu'il est effectué correctement à une réduction durable des tensions internes sans altération notable des autres caractéristiques du matériau, telles que sa résistance mécanique et sa ductilité.

Les tensions internes à la pièce ne peuvent être réduites que par le biais d'une déformation plastique au niveau de la microstructure. Cela signifie que les tensions internes sont supprimées jusqu'à la limite d'élasticité à laquelle le recuit de détente a été effectué.

Ceci est réalisé par le biais d'un traitement thermique effectué en règle générale dans une plage de températures entre 500 et 650 °C en fonction de la nuance de l'acier ou du métal. Dans ce cadre, le réchauffement et le refroidissement des pièces en acier doivent s'effectuer de façon lente et uniforme pour éviter la fissuration et/ou la formation de nouvelles tensions dans la pièce.

Courbe de température dans la pièce au cours du traitement thermique



Le gradient de température choisi pour le chauffage et le refroidissement dépend de la nuance d'acier ou du matériau recuit. À l'issue du réchauffement, le matériau est maintenu à la température de recuit sélectionnée pour une durée de 1 à 4 heures environ. Cette durée de maintien de la température de recuit sélectionnée dépend de l'épaisseur des pièces à recuire et est de l'ordre de 2 minutes par millimètre d'épaisseur.

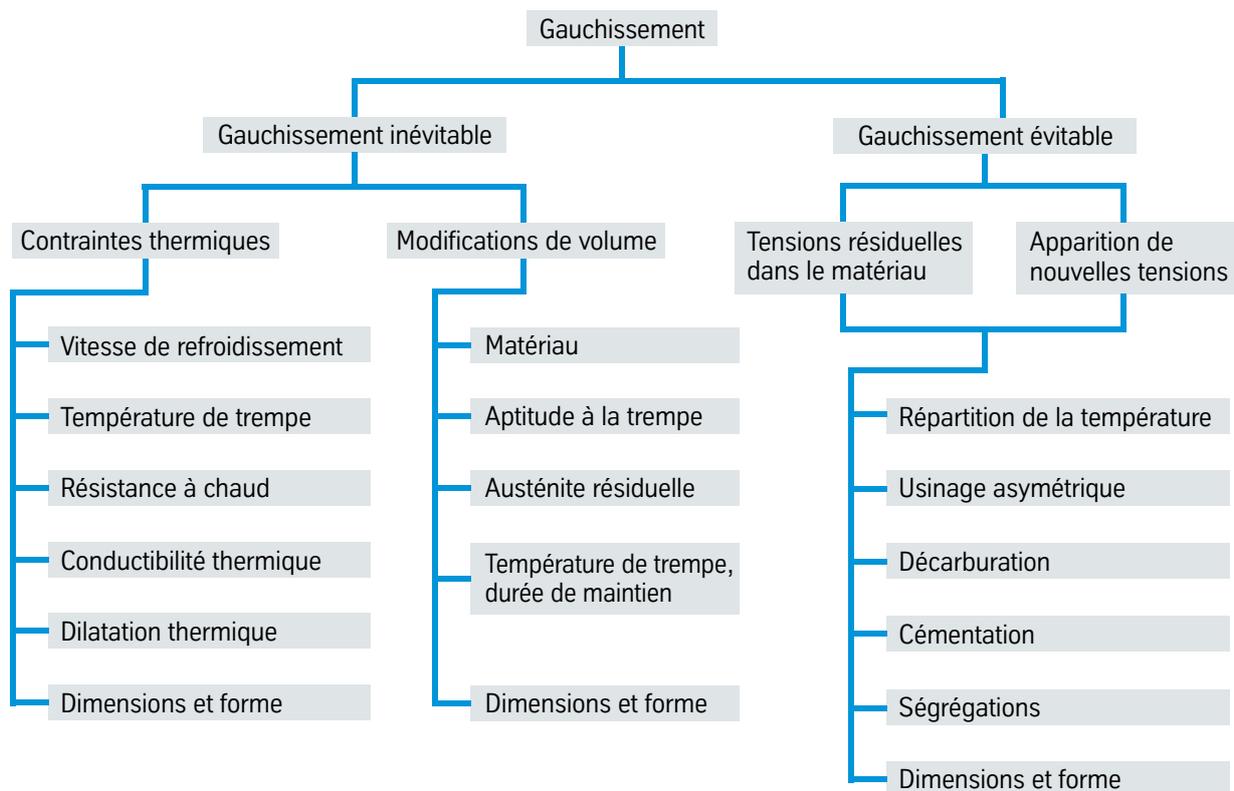
Le calaminage et la décarburation superficielle ne sont que très minimales dans le cadre des températures usuelles de recuit dans la plage de 500 à 650 °C. Les surfaces brillantes doivent être recuites sous gaz protecteur. En cas de pièces recuites au préalable, il y a lieu de veiller à ce que les températures de recuit soient inférieures de 30 à 50 °C à la température de revenu du recuit antérieur.

Quelles pièces devraient être soumises à un recuit de détente ?

- pièces longues, effilées (coefficient d'élanement)
- pièces de forme complexe (coûts de reprise)
- pièces présentant de grandes différences de section
- pièces / outils chers
- pièces avec des volumes de métal enlevé importants : le volume de métal enlevé est amélioré avec des matériaux recuits (pas de zones dures dans la microstructure, moindre usure des outils, des paramètres de coupe uniformes peuvent être sélectionnés)

Conclusion: En cas de doute, toujours prévoir un recuit de détente

Facteurs pouvant induire un gauchissement, une modification dimensionnelle ou de la forme



Un chargement optimal dans le four est une condition préalable à l'obtention de tôles fortes sans contraintes résiduelles

Le matériau est étagé pour que les tôles fortes ne soient pas soumises à des tensions ou à un gauchissement du fait de leur propre poids ou du poids de l'empilement. Une conduite parfaite du processus est impérative.



Materials Services Schweiz

thyssenkrupp Materials Schweiz AG
Industriestrasse 20 / Bronschhofen
Postfach
CH-9501 Wil
P: +41 (0)71 913 64 00
F: +41 (0)71 913 65 90
info.tkmch@thyssenkrupp.com
www.thyssenkrupp.ch