

Brasage, formage à chaud



Soudobrasage dans caisson de mise sous gaz

Les fours présentés dans ce catalogue peuvent être utilisés dans de nombreux processus de traitement thermique. Quelques-uns des procédés pour lesquels Nabertherm propose des solutions intéressantes sont décrits ci-dessous.

Braser

Sur la base de la plage de fusion du métal d'apport de brasage, on fait généralement la différence entre brasage tendre, soudobrasage (ou fort) et brasage haute température. Il s'agit d'un processus thermique pour assembler et revêtir des matériaux de manière hermétique avec apparition d'une phase fluide, résultat de la fusion du métal d'apport. On différencie les processus suivants sur la base des températures de fusion du métal d'apport :

Brasage tendre : $T_{liq} < 450 \text{ °C}$

Soudobrasage : $T_{liq} > 450 \text{ °C} < 900 \text{ °C}$

Brasage haute température : $T_{liq} > 900 \text{ °C}$



Four moufle étanche à paroi chaude jusqu'à 1100 °C

Ce qui est déterminant pour le processus, c'est le bon choix du four à souder, en plus du bon choix du métal d'apport et éventuellement, du flux, ainsi que la propreté des surfaces. En addition aux procédés de soudage propres, le programme de Nabertherm comporte des fours destinés au procédé de préparation comme la métallisation des céramiques en tant que préparation au soudage des assemblages métal-céramique par exemple.

Les concepts de four qui suivent sont proposés pour le brasage :

- Soudage dans caisson de mise sous gaz dans un four chambre à convection forcée jusqu'à 850 °C sous atmosphère protectrice
- Soudage dans caisson de mise sous gaz dans un four chambre jusqu'à 1100 °C sous atmosphère protectrice
- Soudage dans four moufle étanche à paroi chaude de la ligne de produits NR/NRA, sous gaz protecteur ou réactif jusqu'à 1100 °C
- Soudage dans four moufle étanche à paroi froide de la ligne de produits VHT, sous gaz protecteur, gaz réactif ou sous vide jusqu'à 2200 °C
- Soudage dans bain de sel jusqu'à une température du bain de sel 1000 °C
- Soudage ou métallisation dans four tubulaire jusqu'à 1800 °C, sous gaz protecteur, gaz réactif ou sous vide jusqu'à 1400 °C



N 6080/13 S avec fonction porte dans porte, transformateur sectionneur et amortisseurs de vibrations

A Lilienthal au centre d'essai de Nabertherm, une série de fours représentatifs sont à la disposition des clients pour leurs essais. Nous définissons volontiers avec vous le modèle de four approprié à votre application.

Préchauffe pour le formage à chaud

Au cours des procédés de formage à chaud conventionnels comme le forgeage ou le formage par matriçage, la pièce à usiner est tout d'abord chauffée à une température définie. De la fabrication de pièces détachées à la fabrication en série, des plaques fines aux composants à former en plusieurs phases, Nabertherm propose un large spectre de fours et de solutions détaillées pour ces processus.



N 1760/S pour préchauffer les plaques avec support de charge

Si seules les extrémités, par exemple, de longs composants doivent être chauffées, le four peut être doté d'ouvertures qui se ferment dans la porte afin de réduire les pertes thermiques. Pour protéger l'opérateur, un transformateur-sectionneur est utilisé sur les fours électriques, déviant de manière sûre les courants électriques en cas de problème.

Si le four est mis en œuvre à proximité d'un marteau de forge avec de fortes secousses, des amortisseurs de vibrations peuvent être installés pour le découplage des fréquences. Pour les processus de forge en continu, des modèles de four correspondants sont fournis, comme les fours à sole rotative ou les fours continu par exemple. L'atout du four à sole rotative est sa forme compacte et son chargement/déchargement de la pièce à usiner en une seule position.



DH 2500/S sur rails permettant un déplacement entre deux forgeages

S'il s'agit du formage de plaques comme pour le secteur automobile par exemple, un four de grande largeur et de grande profondeur par rapport à sa hauteur est requis. Pour un chargement simple, les fours sont exécutés avec porte guillotine et peuvent, si besoin est, être dotés d'un support de charge adapté au chariot élévateur de chargement.