

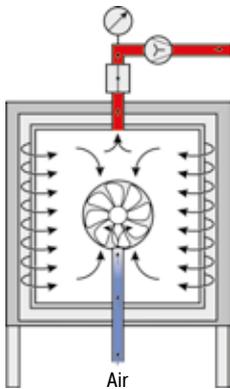
# Concepts de sécurité pour les processus générant une atmosphère inflammable

Le déliantage des céramiques techniques, par exemple, libère des hydrocarbures qui produisent, avec la concentration appropriée dans la chambre du four, un mélange inflammable. Nabertherm propose des systèmes de sécurité passifs et actifs taillés sur mesure en fonction du processus et des quantités de liant, et qui assurent une exploitation sécurisée du four.

## I. Déliantage à l'air

### Déliantage dans les fours à énergie électrique

Pour le déliantage à l'air avec énergie électrique, Nabertherm propose différents systèmes de déliantage pour les exigences diverses du processus. Tous les systèmes de déliantage disposent d'une technique de sécurité intégrée professionnelle. Vous pouvez choisir, suivant les besoins, entre un concept de sécurité passif ou actif. Les concepts de sécurité passifs se distinguent par les exigences respectives posées à la quantité de produit organique, à la sécurité du processus et à l'homogénéité de température.

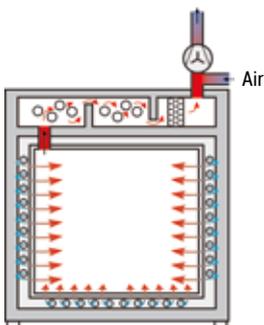


### Concept de sécurité passif

En principe, les fours de déliantage de Nabertherm sont équipés d'un concept de sécurité passif pour l'évaporation lente de matières inflammables. Les fours à énergie électrique fonctionnent alors selon le principe de la dilution à l'air frais pour réduire les dégazages du produit à une atmosphère non inflammable dans le four. Les quantités de produit organique et la courbe de température doivent être définies par le client de façon à ce que le taux d'évaporation maximal autorisé ne soit pas dépassé. L'utilisateur est responsable du fonctionnement du concept de sécurité. Le système de sécurité DB du four surveille tous les paramètres du processus en rapport avec la sécurité et engage un programme d'urgence en cas de panne. Dans la pratique, le concept de sécurité passif a fait ses preuves en raison de son excellent rapport qualité/prix. Selon les exigences posées par le processus, les équipements suivants sont proposés:

### Module de déliantage DB10 pour fours à convection forcée jusqu'à 450 °C

Le module de déliantage DB10 constitue le modèle de base pour un déliantage sécurisé en fours à convection forcée jusqu'à 450 °C. Le four est équipé d'un ventilateur d'extraction des gaz, par lequel une quantité d'air définie est aspirée hors du four tout en y introduisant la quantité d'air frais indispensable au processus de déliantage. Le four travaille en mode de dépression qui empêche l'apparition indéfinie de produits d'évaporation.



### Module de déliantage pour fours de laboratoire

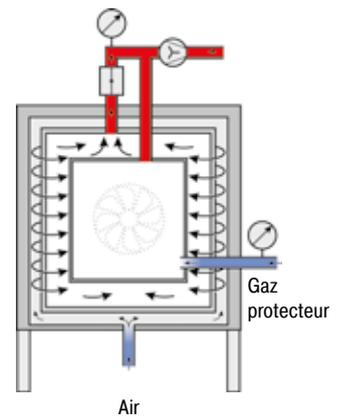
Les fours d'incinération sont équipés d'un système de sécurité passif et de post-traitement intégré des gaz d'échappement. Un ventilateur extrait les gaz de combustion du four et additionne par la même occasion de l'air frais à l'atmosphère du four afin que celui-ci ait toujours suffisamment d'oxygène pour l'incinération. L'air entrant passe à côté du chauffage du four et est préchauffé, assurant ainsi une bonne homogénéité de température. Les gaz d'échappement provenant de la chambre du four sont véhiculés vers la postcombustion intégrée où ils sont brûlés et purifiés par voie catalytique. Directement après l'incinération (jusqu'à 600 °C max.), un processus consécutif allant jusqu'à 1100 °C max. peut avoir lieu.

## II. Concept de sécurité selon la norme EN 1539 (NFPA 86) pour le séchage des solvants en étuves

La technique de sécurité des fours et études pour les processus lors desquels des solvants ou autres matières inflammables se dégagent et s'évaporent relativement vite, est réglée dans toute l'Europe par la norme EN 1539 (ou la norme NFPA 86 aux États Unis).

Les applications typiques sont le séchage de vernis pour lingotières, les revêtements de surface et les résines imprégnatrices. Les utilisations viennent non seulement de l'industrie chimique mais aussi de nombreux autres secteurs, tels que l'industrie automobile, électrique ou plastiques et métallurgique.

Ce concept de sécurité a pour objectif d'éviter la formation de mélanges explosibles par un changement d'air continu dans l'ensemble de la chambre à vapeur.

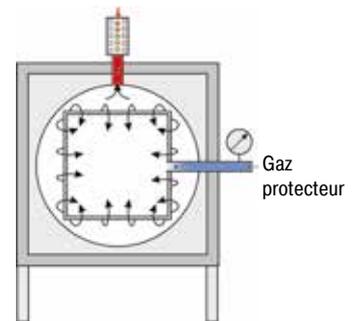


## III. Déliantage ou pyrolyse sous gaz protecteurs ou réactifs non combustibles ou combustibles

### Concept de sécurité IDB pour le déliantage sous gaz protecteurs non combustibles avec un taux réduit d'oxygène résiduel dans le caisson de mise sous gaz

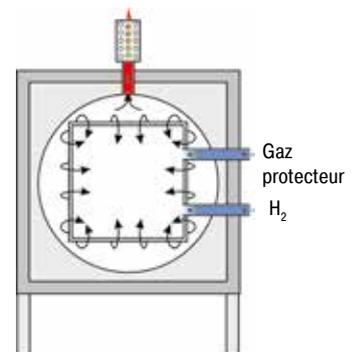
Le concept de sécurité IDB passif avec atmosphère inerte dans un caisson de mise sous gaz est particulièrement utile aux processus de déliantage sous gaz protecteurs pour lesquels un taux réduit d'oxygène résiduel est autorisé pour les matériaux. Cette technique des fours avec caisson de mise sous gaz en inox thermorésistant offre un rapport qualité/prix imbattable.

Un rinçage préliminaire et un rinçage de maintien surveillés au gaz inerte veille à ce que le taux d'oxygène résiduel de 3 % ne soit pas dépassé dans le caisson de mise sous gaz. Le client est tenu de vérifier ce seuil en effectuant régulièrement des analyses.



### Concept de sécurité IDB pour le déliantage sous gaz protecteurs non combustibles ou pour les processus de pyrolyse dans les fours moufle étanche

Les fours moufle étanche de la série NR(A) et SR(A) sont idéals pour le déliantage sous gaz protecteurs non combustibles ou pour les processus de pyrolyse. Les modèles IDB prévoient un rinçage des fours au gaz protecteur. Les gaz d'échappement sont détruits dans une torche de brûlage. Le rinçage et la fonction de la torche de brûlage sont surveillés pour assurer un fonctionnement sécurisé.



### Concept de sécurité pour le traitement thermique sous gaz de processus combustible

Pour l'utilisation de gaz de processus combustibles, tels que l'hydrogène, le four moufle étanche est équipé et livré avec la technique de sécurité requise. Les capteurs indispensables à la sécurité sont uniquement fabriqués avec des composants dotés des certifications requises. Le four est commandé par un système de contrôle API (S7-300/ commande de sécurité).

### Module de sécurité CDB pour le déliantage catalytique à l'acide nitrique

Ce concept de sécurité a pour objectif d'éviter les mélanges gazeux explosibles lors de l'exploitation à l'acide nitrique. À cet effet, le moufle étanche est rincé automatiquement avec un flux d'azote contrôlé qui refoule l'oxygène avant l'introduction de l'acide nitrique. Au cours du déliantage, le rapport de mélange surveillé entre l'oxygène et l'acide évite un surdosage d'acide, et, de ce fait, une atmosphère explosible.

