

## Homogénéité de température et précision de lecture

On entend par homogénéité de température un écart maximal de température défini dans l'espace utile du four. On distingue, d'une manière générale, la chambre de four et l'espace utile. La chambre de four est le volume disponible en totalité dans le four. L'espace utile est plus petit que la chambre du four et décrit le volume pouvant être utilisé pour le chargement.

### Indication de l'homogénéité de température en +/- K dans le four standard

Dans la version standard, l'homogénéité de température est spécifiée en degré Kelvin avec une amplitude +/-, à une température programmée dans le volume utile d'un four vide et pendant un temps de palier déterminé. Afin de réaliser une étude de l'uniformité de la température, le four doit être calibré en conséquence. En standard, nos fours ne sont pas calibrés à la livraison.

### Calibrage de l'homogénéité de températures en +/- K

Si une homogénéité absolue dans une température de consigne ou dans une plage de température de consigne définie est prescrite, le four doit être calibré en conséquence. Si, par exemple, une homogénéité de température de +/- 5 K par rapport à une température de 750 °C est prescrite, cela signifie que l'on ne doit mesurer qu'une température entre 745 °C au minimum et 755 °C au maximum dans l'espace utile.

### Précision de lecture

Les tolérances existent non seulement dans l'espace utile (voir ci-dessus) mais aussi sur le thermocouple et le programmeur. Donc, si une homogénéité absolue de température est spécifiée en +/- K en présence d'une température de consigne définie ou dans une gamme de température de travail de consigne définie,

- l'écart de température de la section mesurée est celui entre le programmeur et le thermocouple
- l'homogénéité de température est mesurée à l'intérieur de l'espace utile en présence d'une température ou d'une plage de température définie
- le cas échéant, on règle un décalage au programmeur pour mettre la température affichée sur le programmeur à la température qui règne effectivement dans le four.
- un protocole est édité à titre de documentation des résultats de mesure

### Homogénéité de température dans l'espace utile avec protocole

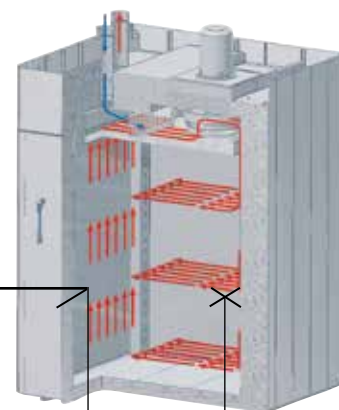
Pour les four standards, une homogénéité de température (en +/- K) est garantie sans que celle-ci soit préalablement mesurée. Il est néanmoins possible de commander - en option - qu'une mesure d'homogénéité soit réalisée selon la norme DIN 17052-1 à une température de consigne déterminée dans l'espace utile du four. Suivant le type de four, un châssis correspondant aux dimensions de l'espace utile, sera placé dans la chambre. Ce châssis supportera des thermocouples placés selon des positions prédéfinies. (11 thermocouples pour un châssis parallélépipédique, 9 thermocouples pour un châssis cylindrique). L'uniformité de température sera mesurée par rapport à une température de consigne donnée par le client et selon un temps de maintien prédéfini. Le cas échéant, il est également possible de réaliser ces mesures sur d'autres températures de consigne ou sur une plage de température de travail prédéfinie.



Précision du programmeur, par ex. +/- 1 K

Ecart du thermocouple, par ex. +/- 1,5 °C

Ecart entre valeur mesurée et température moyenne dans l'espace utile par ex. +/-3 °C



Bâti de mesure pour déterminer l'homogénéité de température



Cadre de cartographie adapté pour four à chambre à circulation d'air N 7920/45 HAS

La précision de lecture résulte de l'addition des tolérances du programmeur, du thermocouple et de l'espace utile