

Materials	Capacité thermique massique (J*kg-1*K-1)	Materials	Capacité thermique massique (J*kg-1*K-1)
Or	129	Granite	800
Argent	240	Béton	880
Laiton	377	Aluminium	897
Cuivre	385	Air (sec)	1005
Fer	444	Bois	1760
Diamant	502	Huile d'olive	2000
Acier inoxydable 304	510	Éthanol	2450
Graphite	720	Eau liquide	4180

On peut facilement remarquer qu'à puissance égale, s'il faut 600 secondes pour chauffer un kg d'eau, il ne faudra que 290s pour de l'huile, 145s pour de l'air, 73s pour de l'acier inoxydable, 55s pour du cuivre et 18s pour de l'or. La capacité calorifique est donc un paramètre extrêmement important dans la définition d'un système thermique.

• SURCHAUFFE ET ACCUMULATION DE CHALEUR

De nombreux systèmes de chauffage commencent par accumuler de la chaleur avant de la restituer au milieu ambiant. C'est le cas en particulier des résistances blindées, où les filaments chauffants sont enrobés de magnésie, puis recouverts d'inox. Avant que l'habillage extérieur en inox commence à chauffer, tout l'intérieur de la résistance a fortement monté en température. Même si l'alimentation électrique est alors coupée, cette chaleur accumulée à l'intérieur va continuer à se dissiper, et la température de l'enveloppe externe va continuer à s'élever. Une régulation qui réglera en mesurant la température de l'enveloppe externe sera donc faussée.

7.2 LES THERMOSTATS D'APPLIQUE :

Les thermostats d'applique sont destinés à être montés sur des parois. Ce sont aussi tous les thermostats à disque bimétallique, à bride plate, ou de forme hémicylindrique.

Il faut respecter les impératifs suivants :

- Dans le cas de thermostats dont la partie sensible est plate, cette paroi doit être plate. En particulier, pour la mesure de la température de paroi d'un tube, on brasera ou soudra sur ce tube une pièce donnant une surface plate égale au minimum à la surface de contact du thermostat. Cette pièce sera réalisée dans un métal conducteur de la chaleur : cuivre, laiton.
- Dans le cas de thermostats dont la partie sensible est bombée pour épouser la forme de la paroi (cuves, tubes).
- Utiliser, entre les parois du thermostat et de l'appareil à contrôler, une graisse de contact thermique.
- Isoler le corps du thermostat et son support, afin de limiter l'influence de la température ambiante.
- Penser que la totalité du thermostat doit pouvoir supporter la température maximale ou minimale de la paroi. Vérifier si ces températures sont compatibles.

7.3 LES THERMOSTATS DE VEINE D'AIR (airstats):

Les thermostats doivent être installés dans une zone où il existe une circulation d'air. Éviter les coins, les angles. Les thermostats doivent se situer à proximité de l'élément chauffant (ou refroidissant), pour être influencés rapidement par les modifications de température. Les thermostats à disque avec bride décalée sont à placer sur une paroi qui n'est pas influencée par une température autre que celle de la veine d'air.

Attention à l'utilisation de thermostats à canne bimétallique dans les veines d'air : ces appareils ont en général des temps de réponse très rapides aux variations de température, et certains modèles, avec anticipation, ne sont pas adaptés à des utilisations comme organe de sécurité, car leur déclenchement est trop rapide.

7.4 LES THERMOSTATS À CANNE (aquastats)

Les thermostats à canne doivent être fixés par les raccords ou bossages prévus à cet effet. Il ne faut en aucun cas plier la canne, ou venir y souder, braser, visser des raccords ou des pièces gênant la dilatation de la canne.

La totalité de la partie sensible de la canne doit être immergée dans le milieu à contrôler.

Il ne faut pas fixer le thermostat sur un empilement de raccords, et la canne doit être dans une zone représentative de la température du réservoir. Éviter les zones sans convection naturelle ou sans circulation.

Quel que soit le montage, la tête du thermostat ne doit pas dépasser la température maximale admissible. En particulier, lors du montage de thermostats sur des systèmes à haute température, éloigner la tête des parois chaudes.

Utilisez des doigts de gant adaptés aux diamètres des cannes, et qui ne gênent pas les mouvements de dilatation. Si vous voulez obtenir des réglages précis et de faibles différentielles, installez de la graisse thermique entre le doigt de gant et la canne.

7.5 LES THERMOSTATS A BULBE ET CAPILLAIRE

Les thermostats à bulbe et capillaire sont prévus pour mesurer la température avec le bulbe, qui doit être positionné dans le milieu à contrôler. Cependant, le capillaire et le reste du système de mesure sont influencés, de manière modérée, par la température.

Il importe donc de ne pas exposer ceux-ci à des températures trop importantes, et en particulier de ne jamais dépasser la température maximale autorisée sur le boîtier. Les capillaires et en particulier les jonctions capillaire/bulbe sont des organes fragiles, et il faut veiller à ne pas les cintrer avec un rayon inférieur à 5 mm ou près du bulbe. La rupture du capillaire à la suite d'un pliage trop vif annule toute garantie sur ce matériel. Les surchauffes sur les bulbes ou les capillaires provoquent l'ébullition du liquide à l'intérieur et la destruction définitive du thermostat. Toute coupure ou perçage du capillaire provoque l'arrêt du fonctionnement du mécanisme, et le thermostat ne coupe plus lorsque la température monte ; Si ce paramètre est primordial dans votre application, veillez à utiliser des thermostats à sécurité positive.