

# 1-CUBE

Hamry 3567, 58001 Havlíčkův Brod, Czech Republic.

tel + 420 569 433 620

1-cube@1-cube.com

www.1-cube.com

## Bains pour tests forcés de stabilité - SU

### **Application :**

Grâce à leur polyvalence, ces instruments sont utilisés dans un large éventail d'applications. Ils peuvent être utilisés à la fois comme bains de tests forcés pour déterminer la stabilité colloïdale de la bière et comme bains régulés standards. Tous les modèles fabriqués sont équipés d'électronique moderne qui garantit une utilisation facile et une grande valeur fonctionnelle de l'équipement. Le maintien automatique d'un niveau de bain constant tout au long du test est une caractéristique standard, même lorsque le nombre de bouteilles placées diffère.

Pour déterminer la stabilité colloïdale de la bière et prédire rapidement sa durée de conservation, le traitement par choc thermique est utilisé en combinaison avec la mesure de la turbidité à l'aide de turbidimètres de laboratoire. Les méthodologies d'essai de choc appliquées diffèrent tant par les températures fixées (chauffage et refroidissement) que par la durée des différentes étapes d'essai.

### **Aperçu des méthodes de tests forcés les plus couramment utilisées :**

Méthode / Auteur	Cycle de température	Note
Test original EBC	7 jours à 40 °C → 1 jour à 0 °C	Test classique à long terme.
Test de Schild	7 jours à 60 °C → 1 jour à 0 °C	Version plus « agressive » du test EBC.
Test EBC actuel	1 jour à 0 °C → 2 jours à 60 °C → 1 jour à 0 °C	Procédure standard européenne.
Basařová et Kahler	6 h à 0 °C → 16 h à 66 °C → 6 h à 0 °C	Méthode rapide.
MEBAK Analytics (1979)	1 jour à 40 °C (or 60 °C) → 1 jour à 0 °C	Méthode allemande.
Šavel and Prokopová	24 h à 0 °C (trouble) → 6 jours à 50 °C → 24 h at 0 °C (trouble)	Test cyclique répété jusqu'à 2 unités EBC.

### **Description :**

#### **Bains pour tests forcés, types SU6.2, SU12.2**

Les unités sont composées de deux bains séparés et indépendants (1 froid et 1 chaud) d'une capacité de 6 + 6 bouteilles (type SU6.2) ou 12 + 12 bouteilles (type SU12.2), respectivement. Grâce à leur polyvalence, elles sont destinées à un large éventail d'applications. Elles peuvent fonctionner à la fois comme unités de tests forcés et comme deux bains thermostatiques indépendants.

La plage de température des thermostats va de 0 °C à +90 °C. L'instrument est entièrement en acier inoxydable, et les bains liquides sont thermiquement isolés. L'unité est équipée d'un microordinateur, d'un thermomètre à résistance Pt100, d'un écran LCD à deux lignes, d'un clavier à membrane et d'un logiciel de contrôle. Une interface RS232–USB est incluse, permettant le contrôle et la surveillance des profils de température depuis un PC.

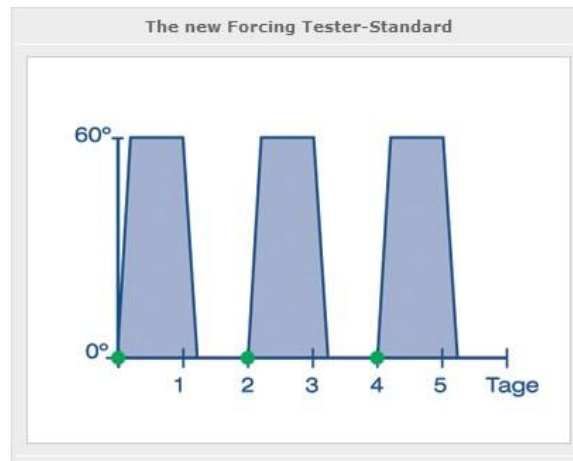
La sécurité opérationnelle est assurée par une fonction d'arrêt automatique du chauffage lorsque le niveau du liquide du bain descend en dessous de la limite minimale.

### **Bains pour tests forcés, types SU6.1, SU12.1**

Les unités ne comportent qu'un seul bain, d'une capacité de 6 ou 12 bouteilles, respectivement. Elles permettent de fonctionner dans une plage de température allant de 0 °C à +80 °C et offrent la possibilité de programmer les cycles de température selon les exigences du test.

<b>Paramètres techniques</b>	<b>SU6.2</b>	<b>SU12.2</b>	<b>SU6.1</b>	<b>SU12.1</b>
Design	2-bains	2-bains	1-bain	1-bain
Dimensions ext. (l x h x p)	80 x 100 x 60 [cm]	80 x 100 x 60 [cm]	60 x 65 x 80 [cm]	70 x 65 x 80 [cm]
Dimensions cuve [cm]	25 x 45 x 35 (prof.)	25 x 45 x 35 (prof.)	40 x 40 x 30 (prof.)	40 x 40 x 30 (prof.)
Poids	65 kg	80 kg	40 kg	50 kg
Capacité (bouteilles)	6 + 6	12 + 12	6	12
Plage de température	0 à +90 °C	0 à +90 °C	0 à +80 °C	0 à +80 °C
Stabilité température à 60 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C
Paramètres ajustables	température	température	température, temps	température, temps
Résolution consigne température	0.01 °C	0.01 °C	0.1 °C	0.1 °C
Puissance électrique	2.6 kW	2.6 kW	2.6 kW	2.6 kW
Alimentation électrique	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
RS232/USB interface	oui	Oui	Oui	oui





## Théorie de la prédiction de la stabilité colloïdale de la bière :

### **1. Le choc thermique comme méthode prédictive clé**

Le choc thermique (cyclique) compte parmi les méthodes physiques les plus importantes et les plus fiables pour prédire la stabilité colloïdale. Son principe repose sur l'accélération artificielle du processus de vieillissement.

- Mécanisme : alternance de températures élevées (40 à 60 °C) et basses (généralement 0 °C).
- Chaleur : accélère les réactions chimiques et les processus d'oxydation, entraînant la formation d'un trouble permanent.
- Froid : provoque un trouble de froid, qui sert d'indicateur d'une instabilité à venir.

### **Lien avec la pratique :**

- Une semaine à 37 °C correspond approximativement à un mois de conservation à température ambiante.
- Un cycle (2 jours à 60 °C + 1 jour à -2 °C) correspond à jusqu'à 6 semaines de conservation normale.

### **Avantages :**

- Simple sur le plan matériel (ne nécessite qu'un bain thermostaté à liquide et un turbidimètre de laboratoire).
- Peut être réalisé directement dans les emballages commerciaux (bouteilles), ce qui permet également de prendre en compte l'effet de la chaîne de remplissage.

### **2. Autres méthodes d'évaluation de la stabilité**

En plus des essais de choc, on utilise dans la pratique des essais plus rapides mais moins précis :

- **Tests de précipitation** : provoquer la précipitation des substances responsables de la turbidité en ajoutant des réactifs (sulfate d'ammonium, tanin pour les protéines sensibles, PVP pour les tanins).
- **Test de refroidissement à l'alcool (ACT)** : provoque l'apparition d'un trouble en ajoutant de l'alcool et en refroidissant le produit à une température inférieure à 0 °C (généralement entre -5 et -8 °C). Les résultats sont disponibles en moins d'une heure.

### Contenu de la livraison :

- Bain pour liquide régulé en température dans la version choisie.
- Porte-bouteille

### Accessoires (optionnels) :

Logiciel PC Windows avec câble de communication USB/RS23.

### Avantages :

- Automatisation complète : l'appareil contrôle automatiquement les profils de température et le processus de choc thermique.
- Tests standardisés : EBC, ASBC, MEBAK Analytics, test de Schild, Basařová & Kahler, řavel & Prokopová.
- Haute précision et possibilité d'étalonnage : idéal pour les laboratoires dotés d'un système qualité certifié ISO 9001/9002.
- Flexibilité : il est possible de définir des profils personnalisés à l'aide de la méthode PROFILE.
- Une longue expérience : nous fabriquons des thermostats à liquide depuis plus de 25 ans. Nos appareils sont utilisés par de grandes entreprises telles que Heineken, Asahi et Anheuser-Busch, ainsi que par de petites brasseries.

### FAQ:

#### **Quelle est la différence entre les équipements à bain unique et ceux à double bain ??**

- **Les équipements à double bain** sont équipés de deux bains de liquide indépendants : un chaud et un froid. Le choc thermique est réalisé en transférant manuellement les bouteilles entre les deux bains. Cette conception offre une dynamique de choc thermique très élevée, permettant des transitions de température rapides et importantes. Le principal inconvénient réside dans la nécessité de manipuler manuellement les échantillons pendant l'essai.
- **Les équipements à bain unique** ne disposent que d'un seul bain de liquide et permettent de programmer des cycles de température en fonction des exigences de l'essai spécifique. Comparés aux appareils à double bain, ils offrent une dynamique de choc thermique moindre, mais leur principal avantage réside dans une procédure d'essai entièrement automatisée, sans qu'il soit nécessaire de déplacer les bouteilles d'un bain à l'autre, ce qui améliore le confort d'utilisation et la sécurité opérationnelle.