

## **Supplément au mode d'emploi AE240 de la balance d'analyse semi-micro METTLER TOLEDO AE101**

- Sommaire:**
- **Spécifications**
  - **Informations importantes**
  - **Erreurs de pesage: Poussée aérostatique  
Adsorption de l'eau sur les surfaces**

**Les informations rassemblées sur la balances semi-micro AE101 comprennent ce  
qui suit:**

	<b>Order no.</b>
- <b>Mode d'emploi AE240</b>	<b>702500</b>
- <b>Supplément</b>	<b>703331</b>
- <b>La maîtrise du pesage</b>	<b>720907</b>
- <b>Bulletin d'information technique: En cas de charges électrostatiques: mesures destinées à éviter les erreurs de pesage</b>	<b>720129</b>

## Information importante:

**La AE101 est particulièrement conçue pour les applications scientifiques. La résolution des résultats de pesée est très élevée, ceux-ci étant affichés à 0,01 mg près. Pour que les résultats affichés soient fiables, il convient de prendre quelques mesures décrites dans la brochure METTLER TOLEDO "La maîtrise du pesage". Deux des sources d'erreurs traitées dans ladite brochure sont détaillées ci-après, étant donné qu'elles affectent pratiquement tous les pesages de haute précision, indépendamment de la qualité de la balance utilisée.**

**POUR VOUS ASSURER LA MEILLEURE PRECISION DE PESAGE POSSIBLE, NOUS VOUS RECOMMANDONS DE VOUS FAIRE INSTALLER VOTRE BALANCE SEMIMICRO AE101 PAR UN TECHNICIEN DE MAINTENANCE METTLER TOLEDO.**



On peut maintenant calculer la masse réelle m de l'objet à peser en appliquant la formule suivante:

$$m = nw * \frac{1 - Da / Dg}{1 - Da / Dx}$$

m = masse de l'objet

nw = valeur affichée par la balance

Da = masse volumique de l'air en kg/m<sup>3</sup>

Dx = masse volumique de l'objet en kg/m<sup>3</sup>

Dg = masse volumique du poids étalonné en kg/m<sup>3</sup>

Exemple: Déterminer la masse réelle d'un corps en verre.

Pression atmosphérique

p = 715 torr

Température

t = 20 °C

Humidité relative de l'air

h = 70%

Masse volumique de l'objet

Dx = 2500 kg/m<sup>3</sup>

Valeur affichée par la balance

nw = 90,00000 g

Masse volumique du poids étalonné

Dg = 8000 kg / m<sup>3</sup>

$$Da = \frac{0.464554 * 715 - 70 (0.00252 * 20 - 0.02058)}{273,15 + 20}$$

Da = 1,126 kg/m<sup>3</sup>

$$m = 90,00000 * \frac{1 - 1.126 / 8000}{1 - 1.126 / 2500}$$

m = 90,02788 g

=====

Si le corps en verre était un récipient de tare, l'écart de poids calculé n'aurait bien entendu aucun intérêt. Par contre, si les conditions ambiantes changent pendant le processus de pesage, on sera en présence d'une erreur qui va être intégralement transmise à l'objet à peser.

**Pour une augmentation de la pression atmosphérique de 1% (soit  $p = 722$  torr) la valeur affichée par la balance nw dans l'exemple précédent passerait de 90.00000 g à 89,99973 g; pour une augmentation de la température de 1°C, la valeur de nw serait de 90,00011 g. Une modification de l'humidité de l'air de 10% n'aurait pas dans ce cas d'influence déterminante.**

**Ces chiffres montrent clairement qu'il est très important, pour assurer une précision élevée, de maintenir constantes les conditions ambiantes au cours du pesage. Il en ressort également que, plus le récipient de tare utilisé est petit et plus la possibilité d'erreur se trouve réduite.**

# Erreur de pesage:

## Adsorption de l'eau sur les surfaces

**Même par conditions ambiantes normales, une pellicule d'eau nullement négligeable se forme à la surface des échantillons ou des récipients de tare. Ce phénomène devient particulièrement désagréable lorsque l'objet à peser est soumis à des fluctuations de température. Il en résulte une dérive de l'affichage de la balance, et ce n'est qu'environ au bout de 15 minutes qu'un nouvel équilibre est trouvé. Un écart de température aussi faible que 1 °C risque d'entraîner un écart d'affichage de l'ordre de 1 mg pour un récipient de tare d'assez grande dimension (en verre ou en acier). Les récipients présentant une surface rugueuse ou poreuse (par exemple l'aluminium anodisé) entraînent des écarts nettement plus importants. Ils ne conviennent donc pas pour de telles applications.**

**Pour remédier à cette source d'erreur, l'objet à peser est conditionné dans la chambre de pesée de la balance. En cas de mesures comparatives, étant donné que l'effet défavorable est reproductible, on opère avec un processus de pesage constant.**

**Pour s'assurer des résultats fiables dans ce cas, il est également important d'utiliser des récipients de tare aussi petits que possible et de travailler dans conditions ambiantes constantes.**

## Spécifications

## Balance semi-micro AE101

---

Précision d'affichage	0,01 mg
Plage de pesée	100 g
Plage de tarage (soustractive)	100 g

---

Reproductibilité (écart type)	0,025 mg
Linéarité	+/- 0,1 mg
Linéarité sur 5 g	+/- 0,02 mg
Temps de stabilisation typique	8 secondes
Temps d'intégration réglable	3/6/12 secondes

---

Cadence d'affichage	
- METTLER DeltaDisplay déconnecté	0,4 secondes
- METTLER DeltaDisplay connecté	0,2/0,4 secondes

---

Détecteur automatique de stabilisation	
- Sensibilité réglable sur 3 positions	1/2/off

---

Dérive de la sensibilité (10...30 °C)	$\pm 2 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
- Exemple:	
Changement de température + 1 °C, 10 g sur la balance	
Dérive de sensibilité = (chang. temp. en °C) * (poids en g) * $2 \times 10^{-6}$	
= $1 * 10 * 2 * 10^{-6}$ g = 0,02 mg	

---

Poids de calibrage incorporé, étalonné sur une masse apparente de 8.0 g/cm <sup>3</sup> sous une densité de l'air de 1200mg/l	100g, étalonné $\pm 0.1$ mg
---	--------------------------------

---

Dimensions:		
- Plateau (acier au nickel-chrome)		80 mm de diamètre
- Hauteur utile au-dessus du plateau		215 mm
- Boîtier de la balance (L x P x H)		205 x 410 x 290 mm
- Poids net		10,3 kg

**Alimentation secteur:**

- Tension réglable sur	115 V / 220 V
- Plage de tension admissible	92...132 V, 184...265 V
- Fréquence	50...60 Hz
- Puissance absorbée	10 VA

---

**Conditions de service admissibles en cours**

de service: Température	15...30 °C
Humidité relative de l'air (sans condensation)	25...85%

**Mode d'emploi: voir mode d'emploi de la balance AE240 à deux plages de pesée.**