

Balances de laboratoire

1. Définition

Les balances de laboratoire mesurent la masse d'un objet. Elles servent à peser les solides, les liquides et les tissus, et trouvent de nombreuses applications dans presque tous les laboratoires, notamment cliniques, de recherche et environnementaux.

La plupart de ces balances fonctionnent en comparant la force gravitationnelle exercée sur l'objet à celle exercée sur une masse étalon, ce qui permet d'obtenir des résultats d'une grande précision.

La fonction première d'une balance de laboratoire est de déterminer la masse d'un objet (solide, liquide, poudre, etc.). À partir de cette fonction principale découlent différents degrés de précision, d'exactitude, la possibilité de peser différents types et quantités de matériaux, ainsi que des fonctions d'analyse des données.

Les balances de laboratoire peuvent également posséder des fonctions spécialisées, comme l'analyse d'humidité, afin d'accélérer la détermination de la composition d'un échantillon. Les mesures sont effectuées avant et après séchage de l'échantillon, le tout avec le même instrument, ce qui réduit le temps et la quantité d'échantillon nécessaires par rapport à l'utilisation d'un incubateur et d'une balance traditionnelle. Les balances analytiques sont utilisées lorsqu'une grande précision est requise. Elles sont équipées d'un pare-vent, conçu pour réduire le risque de dépôt de poussière sur le plateau pendant la mesure et empêcher les courants d'air de perturber la lecture. Le pesage de poudres bénéficie de ce pare-vent, car leur densité varie considérablement et elles sont parfois chargées électrostatiquement. Les courants d'air peuvent entraîner des particules en suspension dans l'air. Dans ce cas, l'utilisation d'un doseur dans un système clos permet d'améliorer considérablement la précision et la sécurité, tout en réduisant la quantité minimale d'échantillon nécessaire.

Les balances de précision peuvent également être fermées, mais elles sont moins sensibles et donc plus réactives. Pour les applications nécessitant des mesures exactes au microgramme près, une balance de précision est idéale. Ces balances ont généralement une capacité plus élevée. Les balances à chargement par le haut, quant à elles, offrent une vitesse et une capacité supérieures, au détriment d'une précision moindre.

1. Éléments de commande

A. Vue d'ensemble de l'affichage

B. the main components of lab balances



Icon	Designation
*	Stability display
O	Indicator "zero display"
%	Application <Calculation of percentage>
PC	Application <Parts counting>
	Loading status rechargeable battery, see chap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
▼	Balance is in input mode
H	Upper tolerance limit
L	Lower tolerance limit
DS	Application <Density>
()	Brackets to display non verified ciphers (only verified balances)
ct kg mg dwt GN lb oz t	Weighing Units

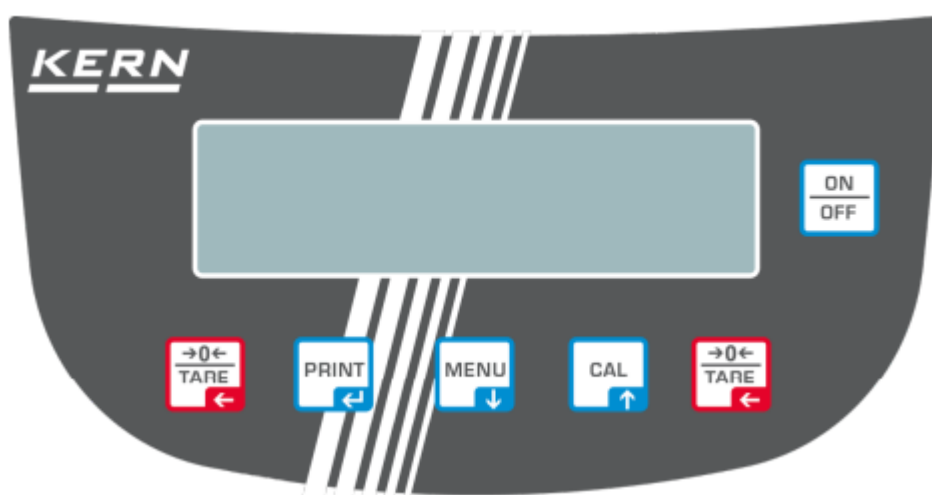


Fig 1: are the main components of lab balances. <https://www.vetek.se/>

Key	Designation	Short key pressing	Longtime pressed button until the acoustic signal gets mute
	MENU button/	• Call-up application menu • Select menu items – scroll forward	• Call-up user menu • Exit user menu
	Arrow button ↓	• numerical input – scroll backward	
	ON/OFF switch	• Turn on/off • Exit user menu	
	CAL button/	• Adjustment • Select menu items – scroll backward	
	Arrow button ↑	• Numerical input – scroll forward	
	PRINT button	• Calculate weighing data via interface • Confirm / store settings	
	Arrow button ←	• Numerical input – cipher selection	
	TARE button	• Taring • Zeroing	

1. Types de balances de laboratoire

Bien que les balances de laboratoire existent en de nombreuses tailles et variantes, on distingue généralement trois principaux types sur le marché.

1) Balances analytiques

a. Définition

Les balances analytiques sont des balances de laboratoire extrêmement précises, conçues pour mesurer avec exactitude la masse d'un objet. Offrant une précision de 0,00001 gramme (0,01 mg), elles sont fréquemment utilisées en laboratoire. Cette grande précision implique une sensibilité élevée. Les balances analytiques sont donc équipées de protections contre les courants d'air et la poussière, qui pourraient affecter leur précision.

b. Utilisation d'une balance analytique

L'utilisation d'une balance analytique requiert une grande prudence. Conçues pour détecter des variations extrêmement faibles, ces balances doivent être utilisées dans une pièce calme, à l'abri des perturbations atmosphériques et des passages. Les mouvements, les variations de température et les courants d'air peuvent fausser les résultats. Les tables et tapis anti-vibrations garantissent une précision optimale. Ce guide succinct décrit l'utilisation d'une balance analytique Precisa :

- Vérifiez que votre balance analytique est conforme à toutes les normes industrielles, notamment FDA, CFR, etc. Ces informations sont disponibles dans le manuel.
- Assurez-vous que l'étalonnage a été effectué et familiarisez-vous avec la procédure d'étalonnage pour les utilisations ultérieures.
- Placez votre balance analytique dans un endroit sûr et branchez-la. Laissez-lui le temps d'atteindre sa température de fonctionnement (minimum 4 heures) et de réaliser ses vérifications internes jusqu'à ce que l'affichage indique zéro.
- Une fois la balance prête à l'emploi, ouvrez la porte du pare-vent et placez votre substance sur un papier de pesée préalablement pesé et taré, ou tout autre récipient, au centre du plateau de pesée. Utilisez des gants, une pince à épiler ou des pinces (les empreintes digitales ajoutent de la masse).
- Ajoutez la substance jusqu'à obtenir le poids souhaité, fermez la porte et laissez la lecture se stabiliser.

- Après utilisation, si la balance a été contaminée, nettoyez-la délicatement avec une brosse douce afin d'éliminer tout résidu d'échantillon.

c. Comment entretenir une balance analytique

Il est recommandé d'ajuster (étalonner) régulièrement une balance analytique, notamment lors de sa première utilisation, après un déplacement, une mise à niveau ou en cas de variations importantes de température ou d'atmosphère.

Un nettoyage régulier améliore la précision des mesures et la durée de vie de la balance analytique. Utilisez un chiffon non pelucheux imbibé d'un détergent doux et imbibé de savon pour la nettoyer. Évitez d'utiliser des produits chimiques abrasifs ou agressifs, ainsi que des solvants organiques. Coupez l'alimentation électrique et débranchez le cordon d'alimentation avant le nettoyage. Veillez à ce qu'aucun liquide ni poussière ne pénètre à l'intérieur du boîtier de la balance.

d. Balances analytiques (partie)

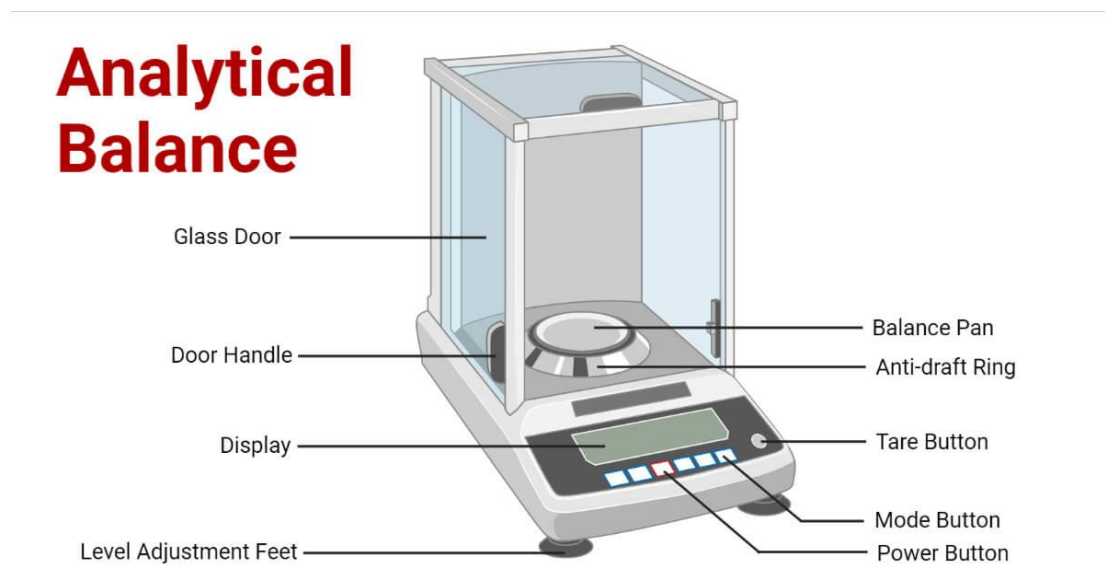


Fig 2: Analytical Balance Parts. <https://microbenotes.com/>

- Plateau de pesée : Récipient destiné à contenir l'échantillon pour la mesure de masse.
- Poids : Permettent l'étalonnage des balances analytiques.
- Bouton marche/arrêt : Permet d'allumer ou d'éteindre la balance.

Chapitre 4 : LES INSTRUMENTS DE MESURES

- Bouton « Re-zero » ou « Tare » : Permet de remettre le système à zéro.
- Bouton « Mode » : Permet de configurer le système de conversion des mesures.
- Pare-vent : Intégrés à la conception des balances analytiques, ils protègent de l'air et de la poussière, facteurs extérieurs susceptibles de compromettre la précision.
- Pieds de réglage du niveau : Permettent de positionner la balance à l'horizontale. Le niveau à bulle, le niveau à bulle ou le fil à plomb déterminent la position de référence.
- Indicateur de niveau : Vérifie l'horizontalité de la balance.
- Panneau d'affichage : Affiche diverses informations : résultats, erreurs, paramètres et fonctions en cours.

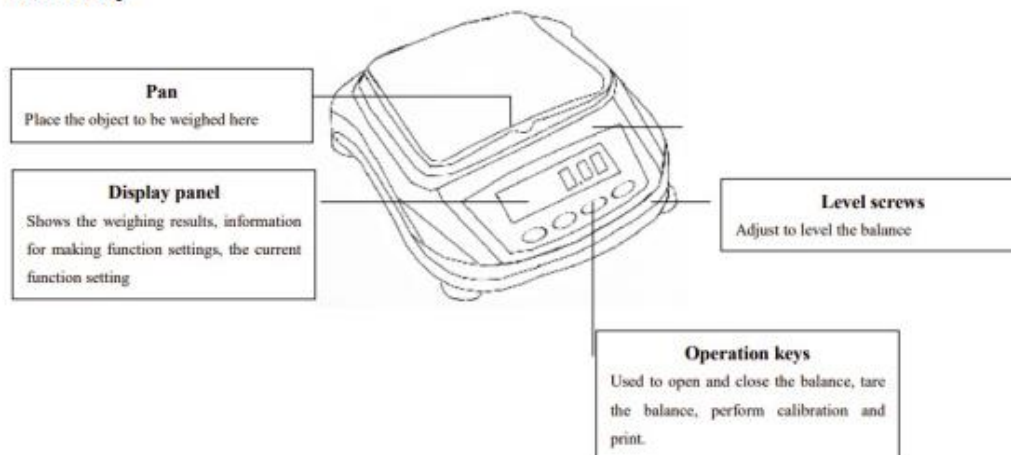
1) Balances de précision

a. Définition

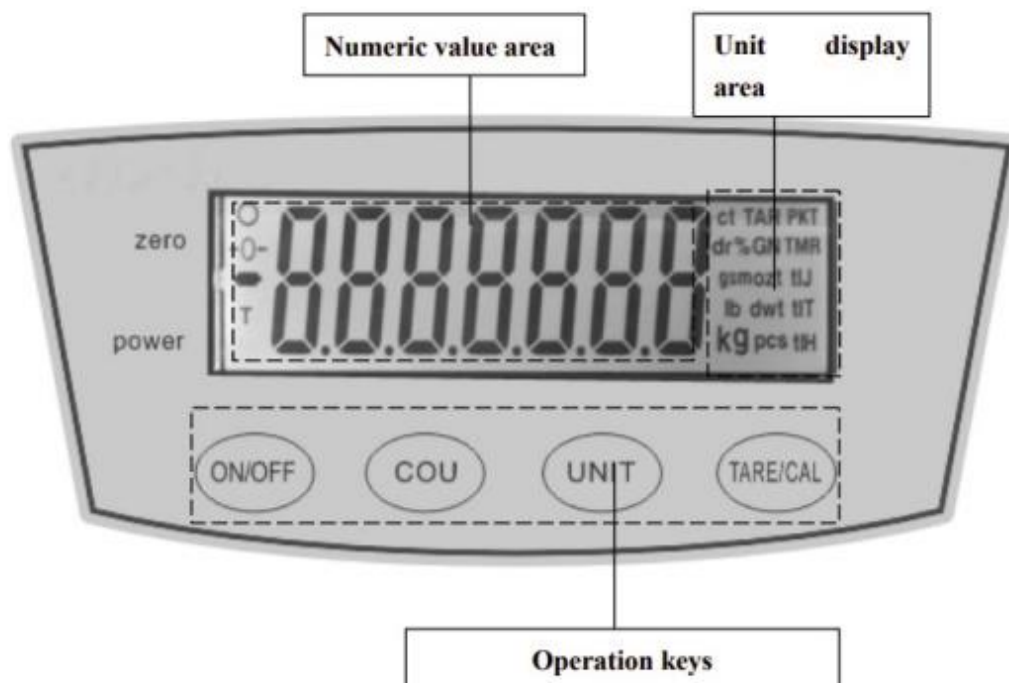
Une balance de précision est un instrument de pesage précis et robuste, d'une capacité de 120 g à 64 kg et d'une résolution de 1 g à 0,1 mg. Les modèles à faible résolution sont équipés d'un pare-vent pour une performance optimale, tandis que les modèles à haute capacité possèdent un grand plateau de pesée pour supporter des charges importantes. Les balances de précision sont utilisées dans diverses applications en laboratoire et en production, notamment pour la préparation d'échantillons et d'étalons, la formulation, le contrôle statistique de la qualité et le comptage.

b. Corps du texte

Main body



a. Name and Function of the Components



Operation Keys

Key	During Weighing	
	Press once and Release	Press and hold for awhile
ON/OFF	Turn on or turn off the balance	—
COU	Select the counting function	—
TAR/CAL	Tare the balance(setting it to zero)	Performs calibration
UNIT	Select the unit	—

b. Entretien d'une balance de précision

- N'utilisez pas la balance dans un endroit exposé à des gaz explosifs, combustibles ou corrosifs. Cela pourrait provoquer un incendie ou d'autres problèmes.
- Évitez les endroits où la balance serait exposée aux éléments suivants : flux d'air provenant d'un climatiseur, d'un ventilateur, d'une porte ou d'une fenêtre ; variations de température extrêmes ; vibrations de l'environnement ou d'équipements voisins ; lumière directe du soleil ; poussière, ondes électromagnétiques ou champ magnétique. Installez la balance sur une table ou un sol plat, solide et stable.
- Étalonnage de la portée : effectuez toujours un étalonnage de la portée après avoir déplacé une balance. Des poids sont nécessaires pour les balances d'étalonnage externes.
- Avant d'effectuer l'étalonnage de la portée, préchauffez la balance.
- Il est essentiel d'essuyer soigneusement la balance après avoir pesé des produits chimiques ou d'autres matières potentiellement dangereuses.
- Les balances de laboratoire ne doivent être déplacées qu'en cas d'absolue nécessité.

e. Utilisation de la balance

1. Passez en mode pesée.
2. Placez un récipient sur le plateau.
3. Une fois l'affichage stabilisé, appuyez sur « zéro/tar ». L'indication revient à zéro.
4. Insérez l'échantillon dans le récipient.

Chapitre 4 : LES INSTRUMENT DE MESURES

5. Lorsque l'affichage est stabilisé (le témoin de stabilisation s'allume), lisez la valeur affichée.

6. Changement d'unités : Vous pouvez afficher différentes unités parmi celles enregistrées. 1. Appuyez sur « UNIT » en mode pesée. Appuyez plusieurs fois sur cette touche pour parcourir les 19 unités enregistrées : g, kg, ct, T, TAR, dr, PKT, GN, TMR, gsm, tIJ, mo, dwt, oz, lb, tIT, ozt, tIH, %.