



KERN & Sohn GmbH

Ziegelei 1

D-72336 Balingen

E-Mail: info@kern-sohn.com

Tél.: +49-[0]7433- 9933-0

Télécopie: +49-[0]7433-9933-149

Internet: www.kern-sohn.com

Notice d'utilisation

Kit universel de détermination de la densité pour balances analytiques KERN

KERN YDB-03

Version 1.5

2022-08

F



YDB-03-BA-f-2215



KERN YDB-03

Version 1.5 2022-08

Notice d'utilisation

Kit universel de détermination de la densité pour balances analytiques KERN

Table des matières

1	INTRODUCTION	4
1.1	ETENDUE DE LA LIVRAISON	4
2	DIMENSIONS [MM]	7
3	PRINCIPE DE LA DETERMINATION DE LA DENSITE	10
3.1	PARAMETRES D'INFLUENCE ET SOURCES D'ERREUR.....	11
4	MISE EN OEUVRE	12
4.1	LISTE DE CORRELATION POUR ADAPTATEUR ET CONTREPOIDS	13
4.2	PREPARER LE BATI.....	14
4.3	INSTALLATION	15
4.3.1	Préparer la balance	15
4.3.2	Installation du kit de détermination de la densité.....	16
5	DETERMINATION DE LA DENSITE DE CORPS SOLIDES	18
5.1	SERIE KERN ABS-N, ACS	18
5.1.1	Appeler le mode de détermination de la densité de solides	18
5.1.2	Déterminer la densité de solides en immersion ($d > 1 \text{ g/cm}^3$).....	21
5.1.3	Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$).....	23
5.2	SÉRIE KERN TABS, TABJ	26
5.2.1	Réglage des paramètres	26
5.2.2	Déterminer la densité de solides en immersion ($d > 1 \text{ g/cm}^3$).....	32
5.2.3	Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$).....	34
5.3	SERIE KERN ABT	37
5.3.1	Appeler le mode de détermination de la densité de solides	37
5.3.2	Saisir la densité du liquide d'appoint	38
5.3.3	Déterminer la densité de solides en immersion ($d > 1 \text{ g/cm}^3$).....	39
5.3.4	Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$).....	40
5.4	SERIE KERN AES-C	42
5.4.1	Appeler le mode de détermination de la densité de solides	42
5.4.2	Déterminer la densité de corps solides qui s'enfoncent dans le liquide ($d > 1 \text{ g/cm}^3$)	45
5.4.3	Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$).....	46
5.5	SERIE KERN ALS-A	47
5.5.1	Déterminer la densité de corps solides qui s'enfoncent dans le liquide ($d > 1 \text{ g/cm}^3$)	47
5.5.2	Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$).....	49
5.6	SERIE KERN ALT-B, TALJG-A, TALSG-A	50
5.6.1	Déterminer la densité de corps solides qui s'enfoncent dans le liquide ($d > 1 \text{ g/cm}^3$)	50
5.6.2	Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$).....	52
5.7	SERIE KERN AET	53
5.7.1	Appeler le mode de détermination de la densité de solides / Saisir la densité du liquide d'appoint	55
5.7.2	Déterminer la densité de solides en immersion ($d > 1 \text{ g/cm}^3$):.....	57
5.7.3	Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$).....	59

5.7.4	Consigner la détermination de la densité	59
5.8	SÉRIE KERN ABP	61
5.8.1	Installation du kit de détermination de la densité.....	61
5.8.2	Réglage des paramètres	62
5.8.3	Déterminer la densité de corps solides submersibles ($d > 1 \text{ g/cm}^3$)	69
5.8.4	Déterminer la densité des corps solides flottant ($d < 1 \text{ g/cm}^3$)	71
5.9	SERIE KERN ADB / ADJ.....	74
6	DETERMINATION DE LA DENSITE DE LIQUIDES	75
6.1	DÉTERMINER LE VOLUME DU PLONGEUR.....	75
6.2	SÉRIES KERN ABS-N, ACS.....	76
6.2.2	Détermination de la densité du liquide de contrôle.....	78
6.3	SÉRIE KERN TACS / TABJ	80
6.3.1	Réglage des paramètres	80
6.3.2	Détermination de la densité du liquide de contrôle.....	85
6.4	SERIE KERN ABT	88
6.4.2	Saisir la densité du corps plongeant.....	90
6.4.3	Détermination de la densité du liquide de contrôle.....	91
6.5	SERIE KERN AES-C	92
6.5.2	Détermination de la densité du liquide de contrôle.....	94
6.6	SERIE KERN ALS-A	95
6.7	SERIE KERN ALT_B, TALJG-A, TALSG-A	97
6.8	SERIE KERN AET	99
6.8.1	Appeler le mode pour la détermination de la densité des liquides / Saisir le volume du corps plongeant	99
6.8.2	Détermination de la densité du liquide de contrôle.....	100
6.8.3	Consigner la détermination de la densité	102
6.9	SÉRIE KERN ABP.....	104
6.9.1	Installation du kit de détermination de la densité.....	104
6.9.2	Réglage des paramètres	105
6.9.3	Déterminer la densité du liquide examiné	109
6.10	SERIE KERN ADB / ADJ.....	111
7	CONDITIONS D'UNE MESURE PRECISE.....	112
7.1	CALCUL DES RESULTATS	112
7.2	FACTEURS INDIVIDUELS SE REPERCUTANT SUR L'ERREUR DE MESURE	112
7.2.1	Bulles d'air	112
7.2.2	Echantillon de corps solide	112
7.2.3	Liquides.....	113
7.2.4	Surface.....	113
7.2.5	Corps perpendiculaire pour la détermination de la densité des liquides	113
7.3	INFORMATIONS GENERALES	113
7.3.1	Densité / densité relative	113
7.3.2	Dérive de l'affichage de la balance.....	113
8	TABLEAU DES DENSITES POUR LIQUIDES.....	114
9	CONSIGNES D'UTILISATION	115

1 Introduction



- Veuillez lire avec attention la notice d'utilisation afin d'assurer une exploitation sûre et sans accroc.
- La présente notice ne décrit que les travaux avec le kit pour la détermination de la densité. Pour de plus amples informations concernant la mise en œuvre de votre balance, veuillez consulter la notice d'utilisation, qui est jointe à la balance respective.

1.1 Etendue de la livraison

- ⇒ Nous vous prions de contrôler l'emballage et le kit de détermination de densité dès son déballage et de vérifier lors du déballage que l'appareil ne présente pas de dommages extérieurs visibles.
- ⇒ S'assurer que toutes les pièces soient complètes.

① Bâti



② Plate-forme



③ Gobelet



④ Panier d'immersion universel pour des corps solides en flottation et descendants



⑤ Corps plongeant
20 g poids d'acier inox



⑥ Thermomètre



⑦ Contrepoids
(3 paires)



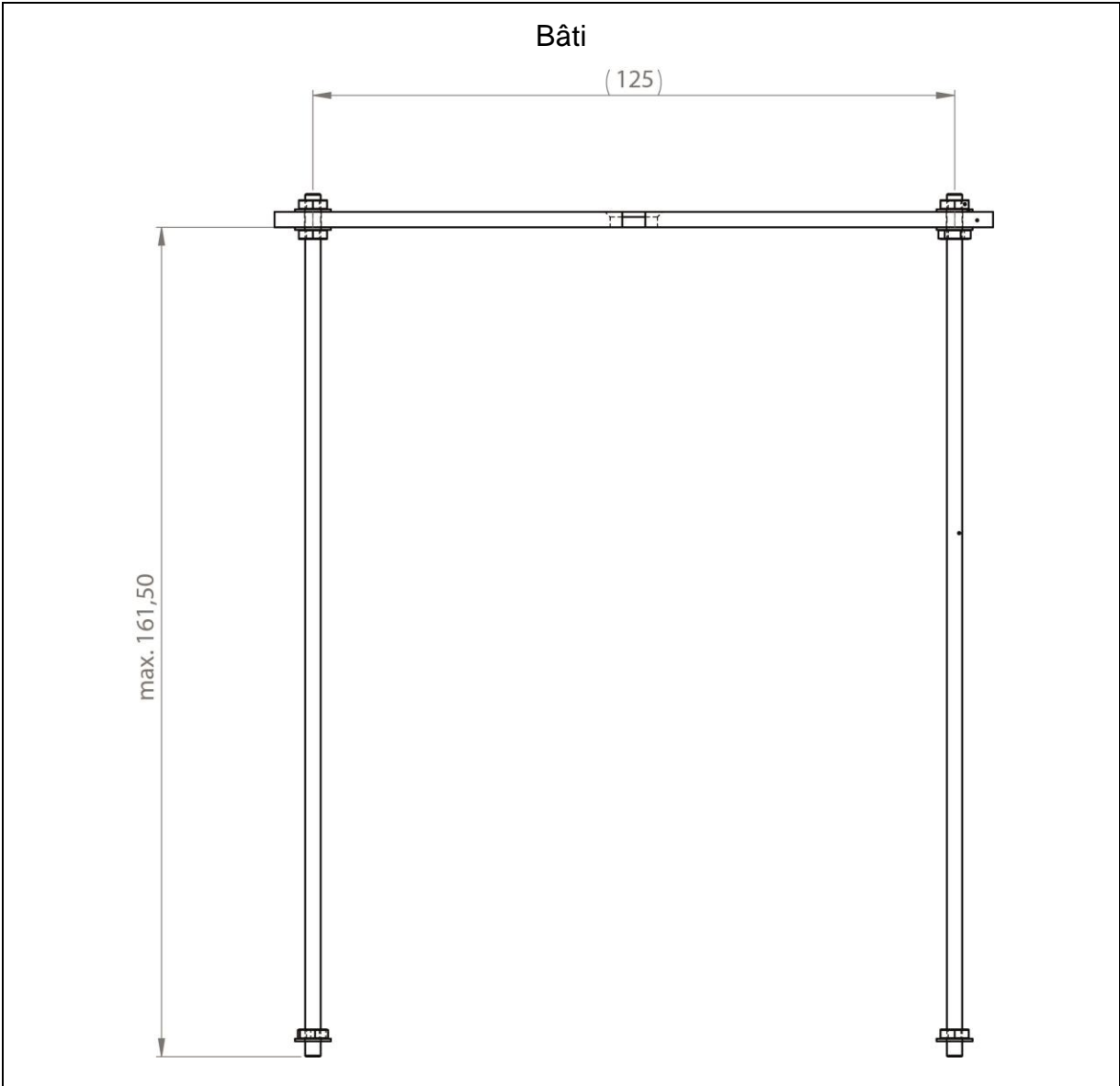
- ③ Adaptateur
(5 pièces)



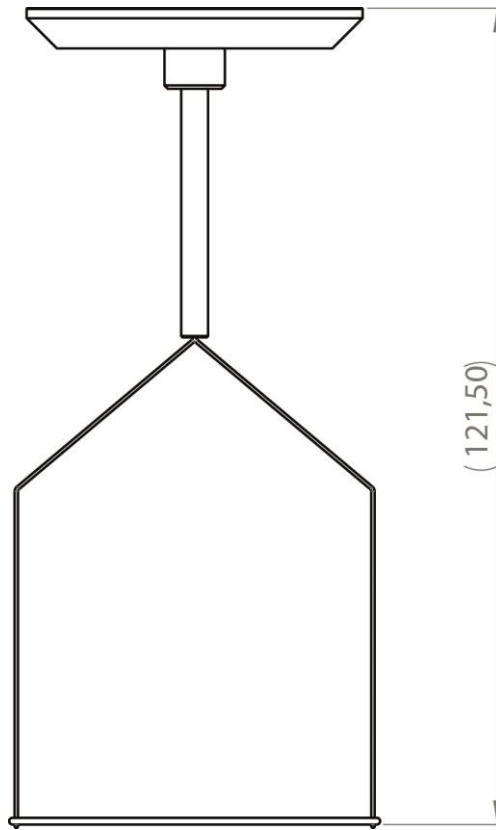
- ⑨ Clé six pans creux + vis



2 Dimensions [mm]



Panier d'immersion universel pour des corps solides en flottation et d'immersion



Cuvette porte-échantillon

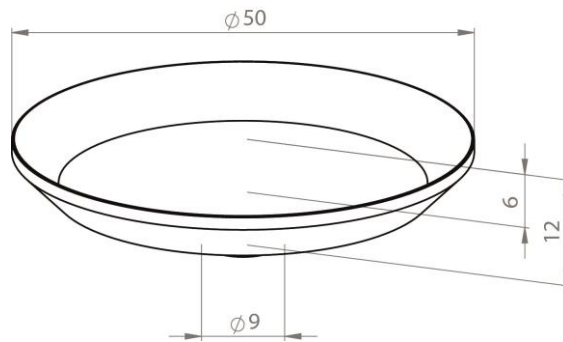
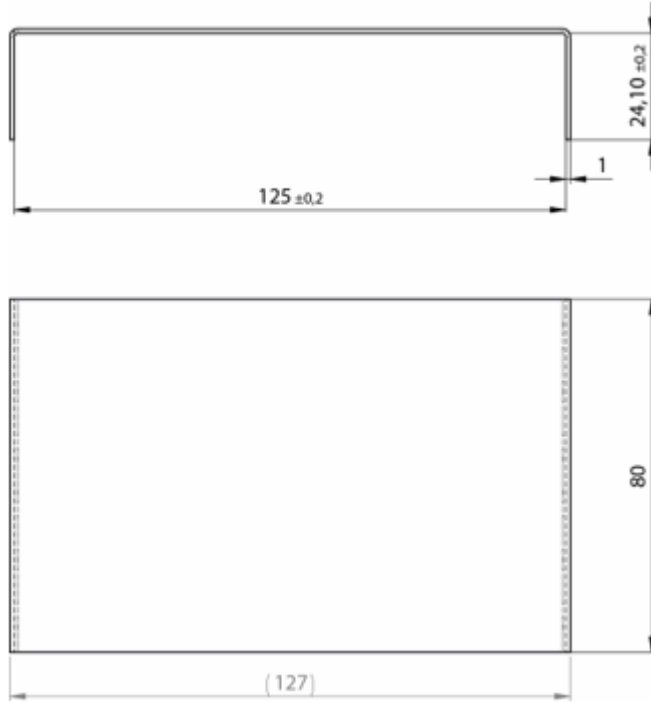
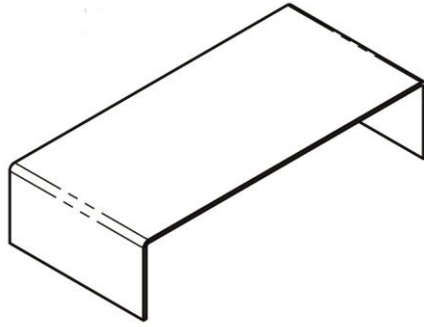
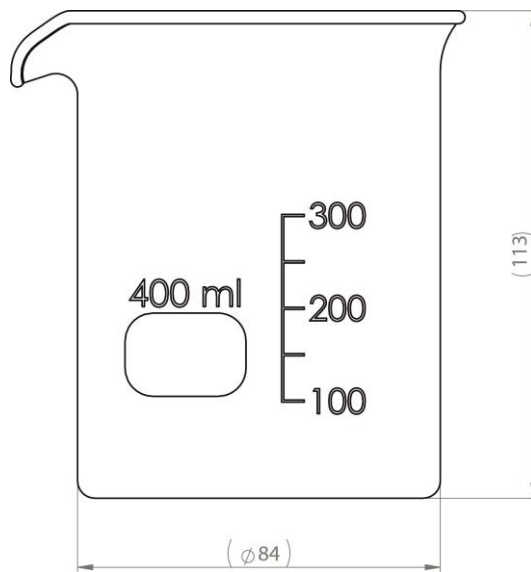


Plate-forme



Gobelet



3 Principe de la détermination de la densité

Les trois paramètres physiques importants sont le **volume** et la **masse** des corps ainsi que la **densité** des substances. La masse et le volume sont reliés entre-eux par la densité:

La densité [ρ] est le rapport de la masse [m] et du volume [V].

$$\rho = \frac{m}{V}$$

L'unité SI de la densité est le kilogramme par mètre cube (kg/m^3). 1 kg/m^3 est égale à la densité d'un corps homogène, qui pour la masse de 1 kg prend le volume de 1 m^3 . D'autres unités souvent utilisées sont:

$$1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, 1 \frac{\text{g}}{\text{l}}$$

Par la mise en œuvre de notre kit pour la détermination de la densité en combinaison avec nos balances analytiques KERN vous êtes en mesure de déterminer rapidement et fiablement la densité de corps solides et de liquides. Nos kits pour la détermination de la densité mettent en œuvre le "**Principe d'Archimède**":

LA POUSSEE VERTICALE EST UNE FORCE. ELLE S'APPLIQUE A UN CORPS QUI EST IMMERGE DANS UN LIQUIDE. LA POUSSEE VERTICALE DU CORPS EST JUSTE EGALE A LA FORCE PONDERALE DU LIQUIDE DEPLACE. LA FORCE ASCENSIONNELLE AGIT VERTICALEMENT VERS LE HAUT.

La densité est ainsi extrapolée par application des formules suivantes:

Pour la détermination de la densité de corps solides

Nos balances lui permettent de peser le corps solide dans l'air [A] et dans l'eau [B]. Lorsque la densité du milieu ascensionnel [ρ_0] est connue, la densité du corps solide [ρ] se calcule comme suit:

$$\rho = \frac{A}{A-B} \rho_0$$

ρ = densité de l'échantillon

A = poids de l'échantillon dans l'air

B = poids de l'échantillon dans le liquide d'appoint

ρ_0 = densité du liquide d'appoint



La poussée aérostatique n'est pas prise en compte dans la formule.

Pour la détermination de la densité de liquides

La densité d'un liquide est déterminée à l'aide d'un corps plongeant dont le volume [V] est connu. Le corps plongeant est pesé dans l'air [A] et dans le liquide de contrôle [B].

Selon la loi d'Archimède un corps plongé dans un liquide est soumis à une force ascensionnelle [G]. En valeur absolue cette force est égale à la force pondérale du liquide déplacé.

Le volume [V] du corps immergé est égal au volume du liquide déplacé.

$$\rho = \frac{G}{V}$$

G = poussée verticale du corps plongeant

Poussée verticale du corps plongeant =

Poids du corps plongeant à l'air [A] - poids du corps plongeant dans le liquide de contrôle [B]

Il en résulte:

$$\rho = \frac{A-B}{V} + \rho_L$$

ρ = densité du liquide de calibrage

A = poids du corps plongeant dans l'air

B = poids du corps plongeant dans le liquide de calibrage

V = volume du corps plongeant

3.1 Paramètres d'influence et sources d'erreur




- ⇒ Poussée aérostatique
- ⇒ Température
- ⇒ Tension superficielle du liquide
- ⇒ Adhésion du liquide au fil de fer
- ⇒ Bulles d'air
- ⇒ Profondeur d'immersion de la cuvette porte-échantillon ou du corps plongeant
- ⇒ Porosité du corps solide




4 Mise en oeuvre



Le kit universel de détermination de la densité KERN YDB-03 peut être utilisé avec les séries suivantes de balance analytique KERN:


- KERN ABJ-N, ABS-NM
- KERN ABP
- KERN ABT
- KERN ACS, ACJ
- KERN TACS, TACJ
- KERN ADB, ADJ
- KERN AES-C, AEJ-NM
- KERN AET
- KERN ALS-A, ALJ-A
- KERN ALT-B
- KERN TALJG-A, TALSG-A

4.1 Liste de corrélation pour adaptateur et contrepoids

	ABT	ABS-N ABJ-NM	ACS/ACJ TACS/TACJ	ALS-A ALJ-A	ALT-B TALJG-A TALSG-A	ABP
Adaptateur						

	ABT	ABS-N ABJ-NM	ACS/ACJ TACS/TACJ	ALS-A ALJ-A	ALT-B TALJG-A TALSG-A	ABP
Contrepoids				N'est pas nécessaire		

	AES-C, AEJ-CM	AET	ADB, ADJ
Adaptateur			

	AES-C, AEJ-CM	AET 200-4NM AET 500-4	AET 100-5M AET 200-5DM	ADB, ADJ
Contrepoids			N'est pas nécessaire	N'est pas nécessaire

4.2 Préparer le bâti

Avant d'adapter le bâti sur la balance, monter l'adaptateur faisant partie de la balance, voir liste de corrélation, chap. 4.1.

Utiliser à cet effet la clé six pans creux et la vis faisant partie de fournitures.



4.3 Installation

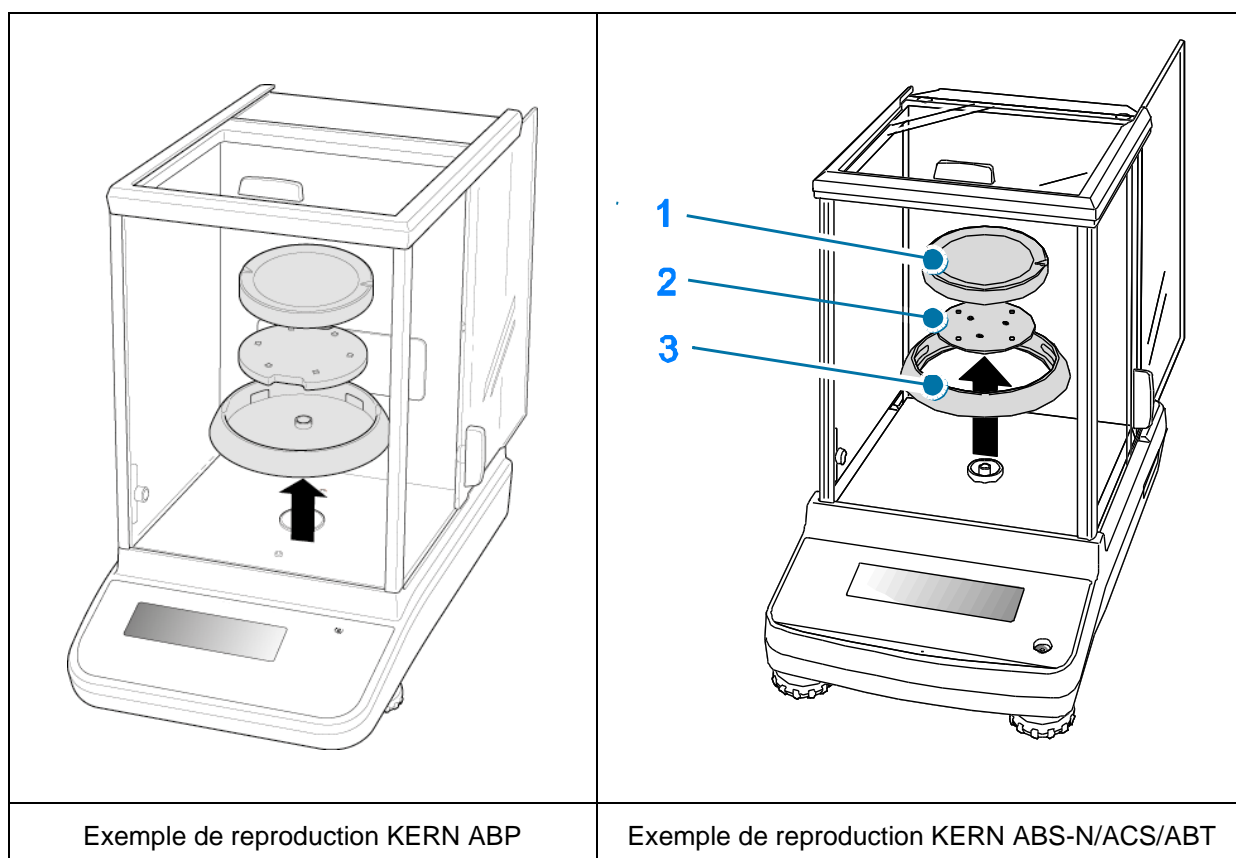
4.3.1 Préparer la balance



- Le cas échéant, effectuez la mise au point nécessaire avant l'installation du kit de densité.
- Plus aucun ajustage correct n'est possible après installation du kit de détermination de la densité.
- Pour l'ajustage enlever le set de densité et appliquer le plateau de pesée standard.

⇒ Déconnecter la balance de l'alimentation en courant.

⇒ Retirer le plateau de pesée standard et les accessoires comme p. ex. l'écran statique et le support du plateau de pesée.



4.3.2 Installation du kit de détermination de la densité

- ⇒ Mise en œuvre du bâti dans l'espace de pesée. L'ouverture ronde en haut du bâti doit être dirigée dans le sens à partir duquel est engagé le panier d'immersion.
- ⇒ Poser la plate-forme pour la réception du gobelet à travers le bâti au fond de l'espace de pesée. Le placer de façon qu'il n'entre pas en contact avec le bâti.
- ⇒ Le cas échéant agencer des contrepoids sur le bâti, voir liste de corrélation chap. 4.1. Utiliser les contrepoids adaptés aux balances respectives si à la mise en marche de la balance apparaît le message d'erreur „charge insuffisante“.
- ⇒ Accrocher le panier d'immersion au cadre Veiller à ce qu'il soit accroché au centre de la cavité



- ⇒ Fermez les portes vitrées. Brancher la balance à l'alimentation en courant et mettre en marche.
- ⇒ Tempérer le liquide et les instruments jusqu'à ce que la température soit constante. Tenez compte du temps de préchauffage de la balance.



Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.



Exemple de reproduction avec kit de densité KERN YDB-03 installé

- ❶ Cuvette porte-échantillon du haut du panier d'immersion
- ❷ Bâti
- ❸ Gobelet
- ❹ Tamis inférieur du panier d'immersion
- ❺ Contrepoids
- ❻ Plate-forme

5 Détermination de la densité de corps solides

Lors de la détermination de la densité de corps solide, le corps solide est d'abord pesé dans l'air et ensuite dans un liquide d'appoint dont la densité est connue. De la différence du poids résulte la poussée verticale dont le logiciel calcule la densité. De l'eau distillée ou de l'éthanol sont la plupart du temps utilisés comme liquide d'appoint, tableau de densité v. chap. 8.

Préparation:

⇒ Installer le kit de détermination de la densité, voir au chap. 4.3.2

5.1 Série KERN ABS-N, ACS

5.1.1 Appeler le mode de détermination de la densité de solides

⇒ Mettre la balance en marche sur la touche **ON/OFF**



⇒ Appel du menu:

En mode de pesée appuyer 2 x sur la touche **MENU**

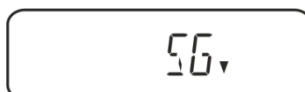


⇒ Appeler de façon répétée les touches de navigation (↓ ↑) jusqu'à ce qu'apparaisse „**APL.FUNC**“.



⇒ Appuyer sur la touche **PRINT**.

⇒ Répéter l'appel des touches de navigation (↓ ↑) jusqu'à ce qu'apparaisse „**SG**“. Valider sur **TARE**, "SET" est affiché suivi du réglage actuel.



- ⇒ Répéter l'appel des touches de navigation (↓ ↑) jusqu'à ce qu'apparaisse „S.SG“ (mode "détermination de la densité de corps solides").

~ S.SG ↓

- ⇒ Valider sur **TARE**. "SET" est affiché suivi du liquide d'appoint actuellement réglé (p. ex. eau).

SET ↓

~ WATER ↓

eau distillée

- ⇒ Répéter l'appel des touches de navigation (↓ ↑) jusqu'à ce qu'apparaisse le liquide d'appoint souhaité.

~ OTHER ↓

Liquide d'appoint de votre choix, dont la densité est connue.

~ ETHL ↓

éthanol

~ METHL ↓

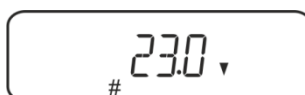
méthanol

- ⇒ Valider sur TARE, "SET" est affiché suivi du message appelant à la saisie de la "température du liquide d'appoint".

SET ↓

LTEMP ↓

- ⇒ Appeler **TARE**, l'affichage permute en saisie numérique.
En cas d'appel eau, alcool éthylique ou alcool méthylique est affichée la température actuellement réglée.



En cas d'appel "OTHER" est affichée la densité actuellement réglée pour le liquide.

soit

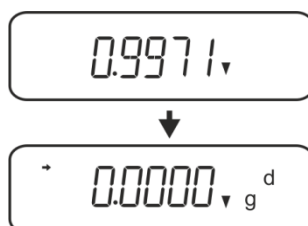
en cas de sélection eau, alcool éthylique ou alcool méthylique lire la température sur le thermomètre et la saisir au moyen des touches de navigation.

soit

en cas de sélection "OTHER" saisir la densité du liquide d'appoint de votre choix.

Saisie numérique	
L'indicateur # indique que la balance se trouve en état de saisie numérique. La première position clignote et peut être modifiée.	
↑	Augmenter les chiffres clignotants
↓	Diminuez les chiffres clignotants
→	Sélection des chiffres de gauche à droite
←	Valider l'entrée

- ⇒ La balance affiche la densité du liquide d'appoint à la température saisie pour environ 3 sec et passe dans le mode "détermination de la densité de corps solides".



Pour commuter appeler le mode densité ⇔ mode de pesée **MENU** pendant 3 s.

5.1.2 Déterminer la densité de solides en immersion ($d > 1 \text{ g/cm}^3$)

1. Retirer le panier d'immersion et poser le gobelet rempli de liquide d'appoint au centre de la plate-forme. Le niveau de remplissage doit araser les $\frac{3}{4}$ env. de la capacité Veiller à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le cadre
Accrocher de nouveau le panier d'immersion. Veiller à ce qu'il n'entre pas en contact avec le gobelet. Mettre la balance à zéro.
2. Vous-assurer que la balance se trouve bien en mode de "détermination de la densité de corps solides" (voir au chap. 5.1.1).

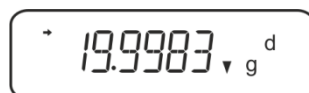


3. Poser le corps solide dans la cuvette porte-échantillon du haut.



Fig.1: Pesée dans l'air

Le poids de l'échantillon dans l'air est affiché.



4. Attendre l'affichage de la stabilité (→), puis appuyer sur la touche **UNIT**. "SINK" est affiché.

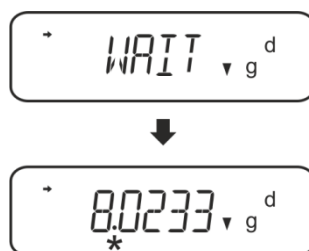


5. Poser le corps solide dans le tamis du bas.
Retirer à cet effet le panier d'immersion du bâti. Veiller obligatoirement à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air additionnelles qui adhèrent, à la réimmersion dans le liquide; voire mieux déposer l'échantillon au moyen d'une pincette ou équivalent directement sur le tamis. Veiller à ce que l'échantillon soit plongé dans le liquide au moins 1 cm.



Fig.2: Pesée en liquide d'appoint

6. Appeler la touche **UNIT** "WAIT" est affiché. La balance extrapole la densité du corps solide et l'affiche.



7. Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.
8. Retirer l'échantillon. Pour de plus amples mesures appeler **UNIT** et démarrer par la phase 2.



Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

Exemples d'édition KERN YKB-01N

KERN & Sohn GmbH	Société
TYPE ACS 320-4	Modèle
SN WB11AG0002	N° de série
ID 1234	N° d'identification de la balance
1.2188DS	Résultat
-SIGNATURE- -----	Traité par

5.1.3 Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$)

Dans les corps solides avec une densité moins que 1 g/cm^3 , une détermination de la densité est possible avec deux méthodes différents.

Méthode 1:

Pour l'exécution vous référer au chap. 5.1.2.

Comme liquide d'appoint on utilise un liquide avec moins densité que celle du corps solide, p.ex. éthanol d'env. $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Ce méthode devrait être appliqué si la densité du corps solide ne se distingue que faiblement de celle de l'eau distillée.

L'éthanol ne devrait pas être appliqué si le corps solide est attaqué par l'alcool.



Pour les travaux avec l'éthanol, il convient de respecter scrupuleusement les directives de sécurité en vigueur.

Méthode 2:

- ⇒ Retirer le panier d'immersion et poser le gobelet rempli de liquide d'appoint au centre de la plate-forme. Le niveau de remplissage doit araser les $\frac{3}{4}$ env. de la capacité Veiller à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le cadre
- Accrocher de nouveau le panier d'immersion. Veiller à ce qu'il n'entre pas en contact avec le gobelet. Mettre la balance à zéro.
- ⇒ Vous-assurer que la balance se trouve bien en mode de "détermination de la densité de corps solides" (voir au chap. 5.1.1).

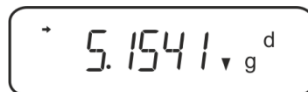


- ⇒ Poser le corps solide dans la cuvette porte-échantillon du haut.



Fig.3: Pesée dans l'air

Le poids de l'échantillon dans l'air est affiché.



- ⇒ Attendre l'affichage de la stabilité (→), puis appuyer sur la touche **UNIT**. "SINK" est affiché.



- ⇒ Poser le corps solide entièrement **sous** le tamis du bas.
- Retirer à cet effet le panier d'immersion et à la réimmersion et déposer l'échantillon si possible sans bulles sous le tamis du bas.
- Ou si possible au moyen d'une pincette ou équivalent déposer l'échantillon directement sous le tamis.



Fig.4: Pesée en liquide d'appoint

La balance extrapole la densité du corps solide et l'affiche.



- ⇒ Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.
- ⇒ Retirer l'échantillon. Pour de plus amples mesures appeler **UNIT** et démarrer par la phase 2 s.



Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

5.2 Série KERN TABS, TABJ

- Installer le kit de détermination de la densité, voir chap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

5.2.1 Réglage des paramètres

1. Sélectionner l'application

- ⇒ Ouvrez le menu :
En mode de pesée, appuyez 2 fois sur la touche **MENU**.



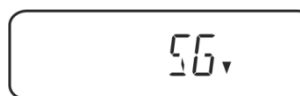
- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « APL.FUNC. »



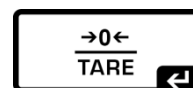
- ⇒ Confirmez en appuyant sur le bouton **PRINT**.



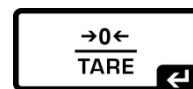
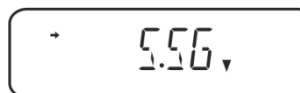
- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « SG ».



- ⇒ Confirmez en appuyant sur la touche **TARE**, l'écran affiche « SET » et le réglage actuel.

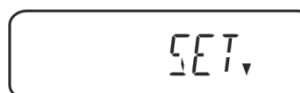


- ⇒ Appuyez sur la touche **TARE** pour choisir entre les réglages « SG » et « S.SG » (mode "Détermination de la densité des corps solides"). Le réglage actuel est indiqué par l'indicateur de stabilisation.



2. Saisir les paramètres des liquides auxiliaires

- ⇒ Confirmez en appuyant sur la touche **TARE**. Les éléments suivants seront affichés: l'affichage « SET » et le nom du liquide auxiliaire actuellement réglé (par exemple de l'eau).
- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les touches de navigation (↓↑), jusqu'à ce que le liquide auxiliaire désiré soit affiché.



⇒ Choisir liquide auxiliaire moyennant les touches de navigation ↑ ↓.

1. Si vous choisissez <WATER>, <ETHL> ou <METHL>, saisissez la température du liquide auxiliaire à l'étape suivante.

ou

2. Si vous sélectionnez <OTHER>, saisissez la densité connue du liquide auxiliaire à l'étape suivante.

· WATER ↓

Eau distillée



· ETHL ↓

Éthanol



· METHL ↓

Méthanol



· OTHER ↓

Tout liquide auxiliaire

Sélectionner l'option <EAU>, <ETHL> ou <METHL>

⇒ Confirmez la sélection en appuyant sur la touche TARE. Les informations suivantes s'affichent en séquence: l'affichage « SET » et l'affichage permettant de saisir le paramètre « Température du liquide auxiliaire ».

→0←
TARE ↵



SET ↓

LTEMP ↓

⇒ Appuyez sur le bouton TARE, l'affichage changera, vous permettant de saisir la valeur sous forme numérique.

→0←
TARE ↵



Saisir manuellement les valeurs

L'indicateur # indique que la balance se trouve en mode de saisie numérique. Le premier élément clignote et vous pouvez modifier sa valeur.

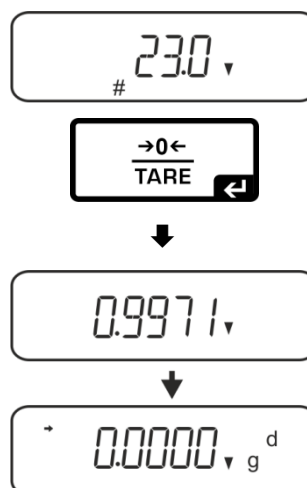
- ↑ Augmenter la valeur du chiffre clignotant.
- ↓ Diminuer la valeur du chiffre clignotant
- Sélectionner le chiffre à droite
- ↵ Confirmer les données saisies

- ⇒ Lisez la température sur le thermomètre et saisissez-la à l'aide des boutons de navigation.
Confirmez en appuyant sur la touche **TARE**.

La densité correspondante sera déterminée par la balance conformément au tableau de densité intégré affichée par env. 3 sec.

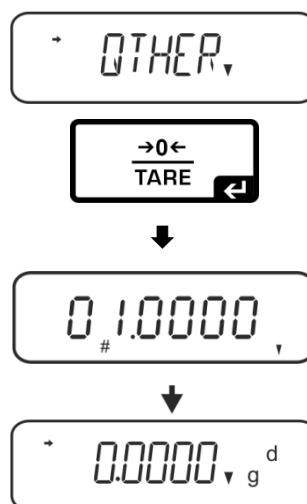
- ⇒ La balance basculera en mode de « Détermination de la densité des corps solides ».

i Pour basculer entre les modes « Mode de détermination de densité » ↔ « Mode de pesage », appuyez pendant env. 3 sec sur la touche **MENU**.



Sélectionner l'option <OTHER>

- ⇒ Appuyez sur le bouton **TARE**, l'affichage changera, vous permettant de saisir la valeur sous forme numérique.
- ⇒ À l'aide des touches de navigation, saisissez la densité connue du liquide auxiliaire sélectionné.
Confirmez en appuyant sur la touche **TARE**.

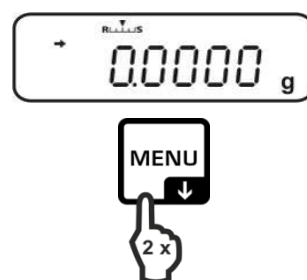


3. Fonction HOLD <SG.HOLD>

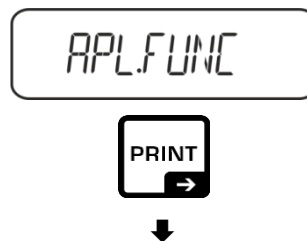
La fonction Data-HOLD peut être activée pour déterminer la densité des corps solides ou pour déterminer la densité des liquides.

La valeur de densité affichée fluctue très souvent, ainsi sa lecture peut être difficile. Lorsque la fonction est activée, la première valeur de résultat affichée reste à l'écran jusqu'à ce qu'elle soit supprimée avec la touche **UNIT**.

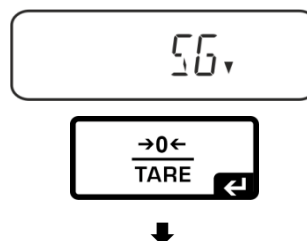
- ⇒ Ouvrez le menu :
En mode de pesée, appuyez 2 fois sur la touche **MENU**.



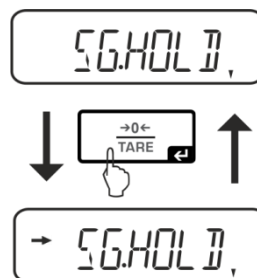
- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « APL.FUNC. »
- ⇒ Confirmez en appuyant sur le bouton PRINT.



- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « SG. »
- ⇒ Confirmez en appuyant sur la **touche TARE**, l'écran affiche « SET » et le réglage actuel.

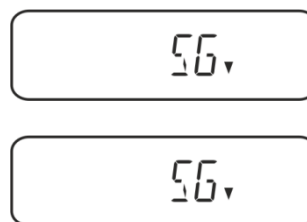


- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'affichage de l'indication « SG.HOLD. »
- ⇒ Confirmez en appuyant sur la **touche TARE**.
- ⇒ Appuyez sur la **touche TARE** pour choisir entre les réglages « OFF » et « ON ». Le réglage actuel est indiqué par l'indicateur de stabilisation.



Affichage de la stabilité	➡	Réglage « SG.HOLD »
OFF		OFF
ON		ON

- ⇒ Revenez au menu en appuyant sur le bouton **ON/OFF** et saisissez d'autres paramètres.
- ⇒ Revenez au menu en appuyant sur le bouton **ON/OFF** et saisissez d'autres paramètres.



ou

- ⇒ Revenez au mode de détermination de la densité en appuyant plusieurs fois sur le bouton **ON/OFF**.



4. Prise en compte de la résistance aérodynamique <AIR.COR>

La balance offre la possibilité d'effectuer des calculs de densité avec et sans résistance aérodynamique.

	Réglage « AIR.COR »	
	OFF	ON
	Calculer sans tenir compte de la résistance aérodynamique * Réglage d'usine	Calculer tenant en compte la résistance aérodynamique
Déterminer la densité des corps solides	$\rho = \frac{A}{A-B} \rho_o$ <p> ρ Densité de l'échantillon A Masse de l'échantillon dans l'air B Masse de l'échantillon dans liquide auxiliaire ρ_o Densité du liquide auxiliaire </p>	$\rho = \frac{A}{A-B} (\rho_o - \rho_\alpha) + \rho_\alpha$ <p> ρ Densité de l'échantillon A Masse de l'échantillon dans l'air B Masse de l'échantillon dans liquide auxiliaire ρ_o Densité du liquide auxiliaire ρ_α Densité de l'air (0,0012 g/cm³) </p>

⇒ Ouvrez le menu :
En mode de pesée, appuyez 2 fois sur la touche **MENU**.



⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « APL.FUNC. »



⇒ Confirmez en appuyant sur le bouton **PRINT**.



⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « SG. »

⇒ Confirmez en appuyant sur la **touche TARE**, l'écran affiche « SET » et le réglage actuel.

⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'affichage de l'indication « AIR.COR. »

⇒ Confirmez en appuyant sur la **touche TARE**.

⇒ Appuyez sur la **touche TARE** pour choisir entre les réglages « OFF » et « ON ». Le réglage actuel est indiqué par l'indicateur de stabilisation.

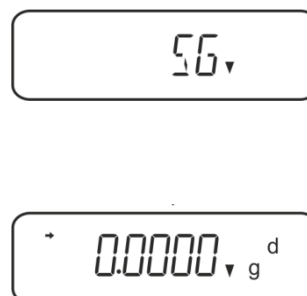


Affichage de la stabilité	➔	Réglage « AIR.COR »
OFF		OFF
ON		ON

⇒ Revenez au menu en appuyant sur le bouton **ON/OFF** et saisissez d'autres paramètres.

ou

⇒ Revenez au mode de détermination de la densité en appuyant plusieurs fois sur le bouton **ON/OFF**.



5.2.2 Déterminer la densité de solides en immersion ($d > 1 \text{ g/cm}^3$)

1. Retirer le panier d'immersion et poser le gobelet rempli de liquide d'appoint au centre de la plate-forme. Le niveau de remplissage doit araser les $\frac{3}{4}$ env. de la capacité Veiller à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le cadre
Accrocher de nouveau le panier d'immersion. Veiller à ce qu'il n'entre pas en contact avec le gobelet. Mettre la balance à zéro.
2. Vous-assurer que la balance se trouve bien en mode de "détermination de la densité de corps solides".

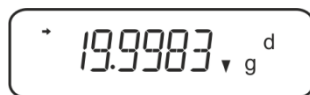


3. Poser le corps solide dans la cuvette porte-échantillon du haut.



Fig.1: Pesée dans l'air

Le poids de l'échantillon dans l'air est affiché.



4. Attendre l'affichage de la stabilité (→), puis appuyer sur la touche **UNIT**. "SINK" est affiché.

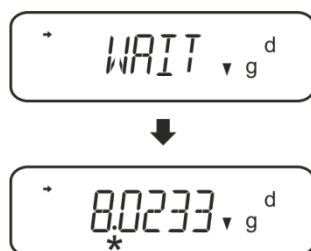


- Poser le corps solide dans le tamis du bas.
Retirer à cet effet le panier d'immersion du bâti. Veiller obligatoirement à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air additionnelles qui adhèrent, à la réimmersion dans le liquide; voire mieux déposer l'échantillon au moyen d'une pincette ou équivalent directement sur le tamis. Veiller à ce que l'échantillon soit plongé dans le liquide au moins 1 cm.



Fig.2: Pesée en liquide d'appoint

- Appeler la touche **UNIT** "WAIT" est affiché. La balance extrapole la densité du corps solide et l'affiche.



- Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.
- Retirer l'échantillon. Pour de plus amples mesures appeler **UNIT** et démarrer par la phase 2.



Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

Exemples d'édition KERN YKB-01N

KERN & Sohn GmbH	Société
TYPE ACS 200-4	Modèle
SN WB19AG0002	N° de série
ID 1234	N° d'identification de la balance
1.2188DS	Résultat
-SIGNATURE- -----	Traité par

5.2.3 Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$)

Dans les corps solides avec une densité moins que 1 g/cm^3 , une détermination de la densité est possible avec deux méthodes différents.

Méthode 1:

Pour l'exécution vous référer au chap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..

Comme liquide d'appoint on utilise un liquide avec moins densité que celle du corps solide, p.ex. éthanol d'env. $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Ce méthode devrait être appliqué si la densité du corps solide ne se distingue que faiblement de celle de l'eau distillée.

L'éthanol ne devrait pas être appliqué si le corps solide est attaqué par l'alcool.



Pour les travaux avec l'éthanol, il convient de respecter scrupuleusement les directives de sécurité en vigueur.

Méthode 2:

- ⇒ Retirer le panier d'immersion et poser le gobelet rempli de liquide d'appoint au centre de la plate-forme. Le niveau de remplissage doit araser les $\frac{3}{4}$ env. de la capacité Veiller à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le cadre Accrocher de nouveau le panier d'immersion. Veiller à ce qu'il n'entre pas en contact avec le gobelet. Mettre la balance à zéro.
- ⇒ Vous-assurer que la balance se trouve bien en mode de "détermination de la densité de corps solides".

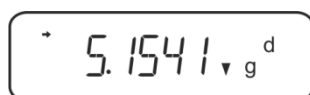


⇒ Poser le corps solide dans la cuvette porte-échantillon du haut.



Fig.3: Pesée dans l'air

Le poids de l'échantillon dans l'air est affiché.



⇒ Attendre l'affichage de la stabilité (→), puis appuyer sur la touche **UNIT**. "SINK" est affiché.



- ⇒ Poser le corps solide entièrement **sous** le tamis du bas.
- Retirer à cet effet le panier d'immersion et à la réimmersion et déposer l'échantillon si possible sans bulles sous le tamis du bas.
- Ou si possible au moyen d'une pincette ou équivalent déposer l'échantillon directement sous le tamis.



Fig.4: Pesée en liquide d'appoint

La balance extrapole la densité du corps solide et l'affiche.



- ⇒ Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.
- ⇒ Retirer l'échantillon. Pour de plus amples mesures appeler **UNIT** et démarrer par la phase 2 s.



Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

5.3 Série KERN ABT

5.3.1 Appeler le mode de détermination de la densité de solides

⇒ Mettez la balance en marche sur la touche **ON/OFF**

OFF



→ 0.0000 g
→0←

⇒ Appel du menu: En mode de pesée, répéter la pression sur la touche **CAL** jusqu'à ce que „FUnC.SEL“ soit affiché.

FUNC.SEL

⇒ Appuyez sur la touche **TARE**

CAL

⇒ Répétez la pression sur la touche **CAL** jusqu'à ce que „Unit.SEL“ soit affiché.

UNIT.SEL

⇒ Appuyez sur la touche **TARE**

CAL

⇒ Répéter l'appel de la touche **CAL** jusqu'à ce qu'apparaisse „U- ▼ d“ (mode de "détermination de la densité de corps solides").

U- ▼ d

⇒ Vous-assurer que l'affichage de la stabilité (→) est surincrusted, sinon valider sur la touche **TARE**.

→ U- ▼ d

⇒ Retour au menu / mode de pesée répéter l'appel sur la touche **ON/OFF**

UNIT.SEL



FUNC.SEL



→ 0.0000 g
→0←

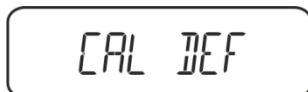
5.3.2 Saisir la densité du liquide d'appoint



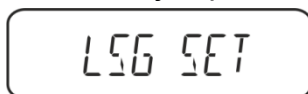
- ⇒ En mode de pesée, répéter la pression sur la touche **CAL** jusqu'à ce que „SettinG“ soit affiché.



- ⇒ Appuyez sur la touche **TARE**



- ⇒ Répéter la pression sur la touche **CAL** jusqu'à ce que „LSG Set“ soit affiché.



- ⇒ Appeler la touche **TARE**, la densité actuellement réglée pour le liquide d'appoint s'affiche. Dans la partie supérieure de l'affichage les symboles **[MENU]** et # apparaissent pour indiquer qu'il est en statut de saisie numérique. La position active clignote.



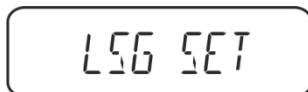
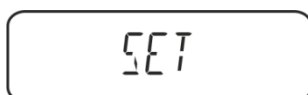
Pour modifier saisir sur les touches de navigation la densité de votre liquide d'appoint, voir chap. 8.

Touche **UNIT**: Augmenter le chiffre clignotant

Touche **PRINT**: Sélection de chiffres à droite

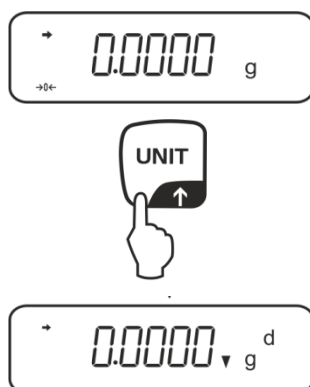
Touche **TARE**: Valider l'entrée

- ⇒ Retour au menu / mode de pesée répéter l'appel sur la touche **ON/OFF**

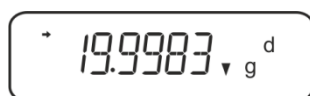


5.3.3 Déterminer la densité de solides en immersion ($d > 1 \text{ g/cm}^3$)

1. Retirer le panier d'immersion et poser le gobelet rempli de liquide d'appoint au centre de la plate-forme. Le niveau de remplissage doit araser les $\frac{3}{4}$ env. de la capacité Veiller à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le cadre
Accrocher de nouveau le panier d'immersion. Veiller à ce qu'il n'entre pas en contact avec le gobelet. Mettre la balance à zéro.
Répéter les pressions sur la touche **UNIT**, jusqu'à ce que la balance se trouve en mode de détermination de la densité de corps solides.

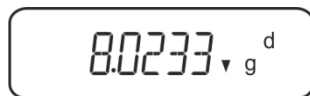


2. Poser l'échantillon solide dans la cuvette porte-échantillon du haut, voir fig. 1 au chap. 5.1.2.



Le poids de l'échantillon dans l'air est affiché.

3. Attendre l'affichage de la stabilité (\rightarrow), puis appuyer sur la touche **CAL**.
4. Poser l'échantillon solide dans le tamis du bas, voir fig. 2 au chap. 5.1.2.
Retirer à cet effet le panier d'immersion du bâti. Veiller obligatoirement à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air additionnelles qui adhèrent, à la réimmersion dans le liquide; voire mieux déposer l'échantillon au moyen d'une pincette ou équivalent directement sur le tamis. Veiller à ce que l'échantillon soit plongé dans le liquide au moins 1 cm.



La balance extrapole la densité de l'échantillon et l'affiche.

5. Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.
6. Retirer l'échantillon. Pour de plus amples mesures appeler la touche **CAL** et démarrer par la phase 2.



Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

Exemples d'édition KERN YKB-01N

KERN & Sohn GmbH	Société
TYPE ACS 320-4	Modèle
SN WB11AG0002	N° de série
ID 1234	N° d'identification de la balance
1.2188DS	Résultat
-SIGNATURE- -----	Traité par

5.3.4 Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$)

Dans les corps solides avec une densité moins que 1 g/cm^3 , une détermination de la densité est possible avec deux méthodes différents.

Méthode 1:

Pour l'exécution vous référer au chap. 5.2.3.

Comme liquide d'appoint on utilise un liquide avec moins densité que celle du corps solide, p.ex. éthanol d'env. $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Ce méthode devrait être appliqué si la densité du corps solide ne se distingue que faiblement de celle de l'eau distillée.

L'éthanol ne devrait pas être appliqué si le corps solide est attaqué par l'alcool.



Pour les travaux avec l'éthanol, il convient de respecter scrupuleusement les directives de sécurité en vigueur.

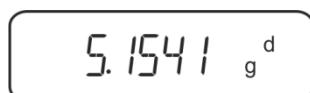
Méthode 2:

- ⇒ Vous-assurer que la balance se trouve bien en mode de détermination de la densité de corps solides (voir au chap. 5.2.1).

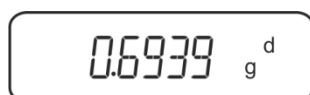


Si la balance n'affichait pas le zéro, appeler TARE.

- ⇒ Poser le corps solide dans la cuvette porte-échantillon du haut voir fig. 3 au chap. 5.1.3. Le poids de l'échantillon dans l'air est affiché



- ⇒ Attendre l'affichage de la stabilité (→), puis appuyer sur la touche **CAL**.
- ⇒ Poser le corps solide entièrement **sous** le tamis du bas, voir fig. 3 au chap. 5.1.3. Retirer à cet effet le panier d'immersion et à la réimmersion immerger l'échantillon si possible sans bulles. Ou si possible au moyen d'une pincette ou équivalent déposer l'échantillon directement sous le tamis.



La balance extrapole la densité de l'échantillon et l'affiche.

- ⇒ Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.
- ⇒ Retirer l'échantillon. Pour de plus amples mesures appeler la touche **CAL** et démarrer par la phase 2.




Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

5.4 Série KERN AES-C


5.4.1 Appeler le mode de détermination de la densité de solides

⇒ Appeler la touche **MODE** en mode de pesée, „F1 WEIGHING“ est affiché.



⇒ Répéter la pression sur la touche  jusqu'à ce que la fonction de détermination de la densité pour les corps solides "F6" soit affichée.



⇒ Appeler la touche , à partir d'ici la balance se trouve en mode de détermination de la densité de corps solides.



Saisir la densité du liquide d'appoint:





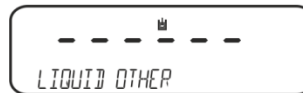
⇒ Appuyer sur 




⇒ Appeler , le liquide d'appoint actuellement réglée s'affiche.



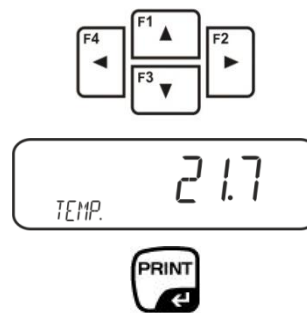
⇒ Pour modifier répéter la pression sur  /  jusqu'à ce que le liquide d'appoint voulu soit affiché.



⇒ Confirmer la sélection sur .

Soit:

En cas de sélection **WATER** ou **ETHANOL** relever la température sur le thermomètre et la saisir (la position activée clignote).

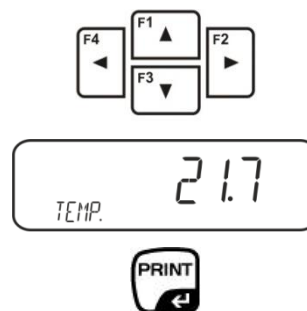


Valider la saisie sur la touche **PRINT**, la balance passe en mode de détermination de la densité de corps solides.



ou

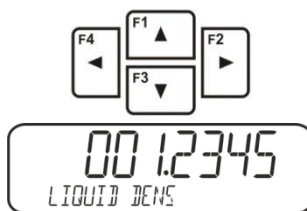
En cas d'appel "**OTHER**" saisir la densité du liquide d'appoint de votre choix. (la position active clignote).



Valider la saisie sur la touche **PRINT**, la densité actuellement réglée pour le liquide d'appoint est affichée. La position active clignote.



Saisir sur les touches de navigation la densité du liquide d'appoint de votre choix.



Valider la saisie sur la touche **PRINT**, la balance passe en mode de détermination de la densité de corps solides.

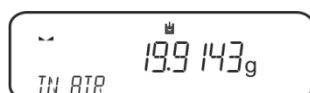


5.4.2 Déterminer la densité de corps solides qui s'enfoncent dans le liquide ($d > 1 \text{ g/cm}^3$)


- ⇒ Retirer le panier d'immersion et poser le gobelet rempli de liquide d'appoint au centre de la plate-forme. Le niveau de remplissage doit raser les $\frac{3}{4}$ env. de la capacité. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le cadre. Accrocher de nouveau le panier d'immersion. Veiller à ce qu'il n'entre pas en contact avec le gobelet. Mettre la balance à zéro.




- ⇒ Poser l'échantillon solide dans la cuvette porte-échantillon du haut, voir fig. 1 au chap. 5.1.2.



Le poids de l'échantillon dans l'air est affiché.

- ⇒ Attendre l'affichage de la stabilité (▲▲), puis appuyer sur la touche .
- ⇒ Poser l'échantillon solide dans le tamis du bas, voir fig. 2 au chap. 5.1.2. Retirer à cet effet le panier d'immersion du bâti. Veiller obligatoirement à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air additionnelles qui adhèrent, à la réimmersion dans le liquide; voire mieux déposer l'échantillon au moyen d'une pincette ou équivalent directement sur le tamis. Veiller à ce que l'échantillon soit plongé dans le liquide au moins 1 cm.

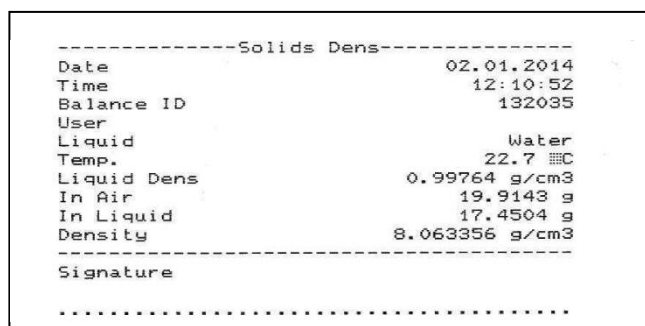


- ⇒ Attendre l'affichage de la stabilité (▲▲), puis appuyer sur la touche .
- La balance extrapole la densité de l'échantillon et l'affiche.



- ⇒ Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.

Exemples d'édition KERN YKB-01N



- ⇒ Retirer l'échantillon. Pour de nouvelles mesures appeler la touche UNIT.

5.4.3 Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$)

Dans les corps solides avec une densité moins que 1 g/cm^3 , une détermination de la densité est possible avec deux méthodes différents.

Méthode 1:

Pour l'exécution voir au chap. 5.2.3.

Comme liquide d'appoint on utilise un liquide avec moins densité que celle du corps solide, p.ex. éthanol d'env. $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Ce méthode devrait être appliqué si la densité du corps solide ne se distingue que faiblement de celle de l'eau distillée.

L'éthanol ne devrait pas être appliqué si le corps solide est attaqué par l'alcool.



Pour les travaux avec l'éthanol, il convient de respecter scrupuleusement les directives de sécurité en vigueur.

Méthode 2:

- ⇒ Vous-assurer que la balance se trouve bien en mode de détermination de la densité de corps solides (voir au chap. 5.3.1).




Mettre la balance à zéro.

- ⇒ Poser l'échantillon solide dans la cuvette porte-échantillon du haut, voir fig. 3 au chap. 5.1.3.



Le poids de l'échantillon dans l'air est affiché.

- ⇒ Attendre l'affichage de la stabilité (▲▲), puis appuyer sur la touche .
- ⇒ Amener le corps solide entièrement **sous** le tamis du bas, voir fig. 3 au chap. 5.1.3.
Retirer à cet effet le panier d'immersion et à la réimmersion immerger l'échantillon par dessous.
Ou si possible au moyen d'une pincette ou équivalent déposer l'échantillon directement sous le tamis.



La balance extrapole la densité de l'échantillon et l'affiche.



- ⇒ Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.

5.5 Série KERN ALS-A

5.5.1 Déterminer la densité de corps solides qui s'enfoncent dans le liquide ($d > 1 \text{ g/cm}^3$)

- ⇒ Retirer le panier d'immersion et poser le gobelet rempli de liquide d'appoint au centre de la plate-forme. Le niveau de remplissage doit raser les $\frac{3}{4}$ env. de la capacité. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le cadre. Accrocher de nouveau le panier d'immersion. Veiller à ce qu'il n'entre pas en contact avec le gobelet.
- ⇒ Appuyer brièvement sur la touche **MENU** en mode de pesée. Le premier point de menu „count“ est affiché.

A rectangular digital display showing the word "Count" in a black, monospace-style font.

- ⇒ Appuyer sur la touche **MENU**

A rectangular digital display showing "dEn5" in a black, monospace-style font.

- ⇒ Valider sur la touche **PRINT** le point de menu appelé, le réglage actuel est affiché.
- ⇒ Sur la touche **MENU** sélectionner „d SoLid“

A rectangular digital display showing "d5oL id" in a black, monospace-style font.


- ⇒ Confirmer sur la touche **PRINT**. La densité actuellement réglée du liquide d'appoint est affichée (réglage d'usine 1.0000 g/cm^3 pour eau distillée de 20°C).

A rectangular digital display showing "dL 1.0000" in a black, monospace-style font.

- ⇒ Pour modifier sur les touches fléchées \downarrow \uparrow \leftarrow , saisir la densité du liquide d'appoint.
- ⇒ Confirmer la saisie sur la touche **PRINT**.
- ⇒ L'affichage pour la détermination du poids de l'„Echantillon dans l'air“ apparaît.

A rectangular digital display showing "UE | A ir" in a black, monospace-style font.

- ⇒ Confirmer sur la touche **PRINT**.
- ⇒ Si la balance n'affichait pas le zéro, appeler la touche **TARE**.
- ⇒ Poser l'échantillon solide dans la cuvette porte-échantillon du haut, voir fig. 1 au chap. 5.1.2.

- ⇒ Attendre l'affichage de la stabilité (*), puis appuyer sur la touche .
- ⇒ Attendre jusqu'à ce que l'affichage pour la détermination de poids de l'„échantillon dans le liquide d'appoint“ apparaisse.

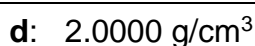


- ⇒ Confirmer sur la touche **PRINT**.
- ⇒ Poser l'échantillon solide dans le tamis du bas, voir fig. 2 au chap. 5.1.2. Retirer à cet effet le panier d'immersion du bâti. Veiller obligatoirement à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air additionnelles qui adhèrent, à la réimmersion dans le liquide; voire mieux déposer l'échantillon au moyen d'une pincette ou équivalent directement sur le tamis. Veiller à ce que l'échantillon soit plongé dans le liquide au moins 1 cm.
- ⇒ Attendre l'affichage de stabilité [*****], puis reprendre la valeur pondérale „Echantillon dans le liquide d'appoint“ sur la touche **PRINT**. La densité de l'échantillon est affichée.



- ⇒ Si une imprimante en option est branchée, la valeur d'affichage peut être éditée sur la touche **PRINT**.

Exemple d'édition (KERN YKB-01N):



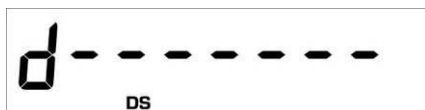
Retour en mode de pesage

- ⇒ Appuyer sur la touche **ON/OFF**.



- ⇒ ou sur la touche **MENU** démarrer un nouveau cycle de mesure.

i S'il sont apparus des erreurs dans la détermination de densité, „d-----“, est affiché.



Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

5.5.2 Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$)

Dans les corps solides avec une densité moins que 1 g/cm^3 , une détermination de la densité est possible avec deux méthodes différents.

Méthode 1:

Pour l'exécution voir au chap. 5.2.3.

Comme liquide d'appoint on utilise un liquide avec moins densité que celle du corps solide, p.ex. éthanol d'env. $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Ce méthode devrait être appliqué si la densité du corps solide ne se distingue que faiblement de celle de l'eau distillée.

L'éthanol ne devrait pas être appliqué si le corps solide est attaqué par l'alcool.



Pour les travaux avec l'éthanol, il convient de respecter scrupuleusement les directives de sécurité en vigueur.

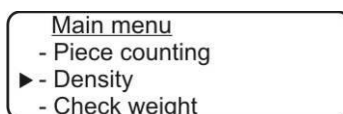
Méthode 2:

⇒ Pour l'exécution voir au chap. 5.4.1. Pour la pesée „échantillon en liquide d'appoint“, l'échantillon n'est pas déposé sur mais **sous** le tamis, voir fig. 4 au chap. 5.1.3.

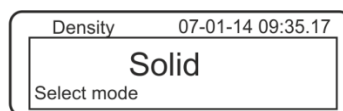
5.6 Série KERN ALT-B, TALJG-A, TALSG-A

5.6.1 Déterminer la densité de corps solides qui s'enfoncent dans le liquide ($d > 1 \text{ g/cm}^3$)

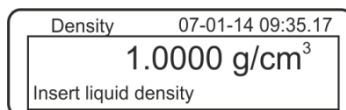
- ⇒ Retirer le panier d'immersion et poser le gobelet rempli de liquide d'appoint au centre de la plate-forme. Le niveau de remplissage doit raser les $\frac{3}{4}$ env. de la capacité. Veiller à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le cadre. Accrocher de nouveau le panier d'immersion. Veiller à ce qu'il n'entre pas en contact avec le gobelet.
- ⇒ Appuyer brièvement sur la touche **MENU** en mode de pesée. Le menu principal est affiché.
- ⇒ Sélectionner le point de menu „Density“ à l'aide des touches de navigation \updownarrow .



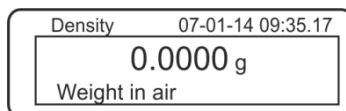
- ⇒ Valider sur la touche **PRINT** le point de menu appelé, le réglage actuel est affiché.
- ⇒ Sur les touches de navigation \updownarrow sélectionner le réglage „Corps solide“.



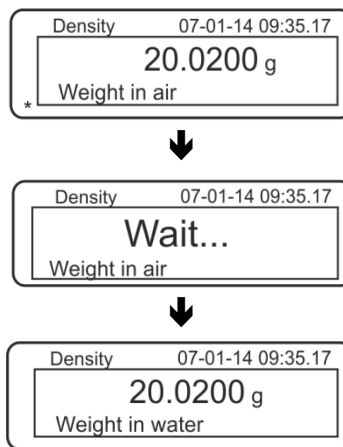
- ⇒ Confirmer sur la touche **PRINT**, la densité actuellement réglée du liquide d'appoint est affichée (réglage d'usine 1.0000 g/cm^3 pour eau distillée de 20°C).



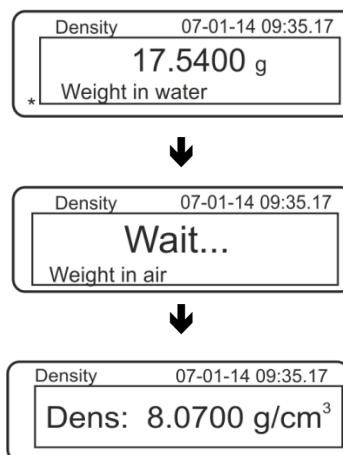
- ⇒ Pour modifier appeler la touche **TARE** (voir au chap. 8). Augmenter / diminuer le chiffre à l'aide des touches de navigation \updownarrow . Sélectionner le chiffre suivant à l'aide de la touche **TARE**. Répétez ce processus pour chaque chiffre. Pour effacer tenir enfoncée la touche **TARE**.
- ⇒ Confirmer la saisie sur la touche **PRINT**, l'affichage pour déterminer „Poids dans l'air“ est affiché.
Si la balance n'affichait pas le zéro, appeler la touche **TARE**.



- ⇒ Poser l'échantillon solide dans la cuvette porte-échantillon du haut, voir fig. 1 au chap. 5.1.2.
- ⇒ Attendre l'affichage de stabilité [*****], puis reprendre la valeur pondérale sur la touche **PRINT**.

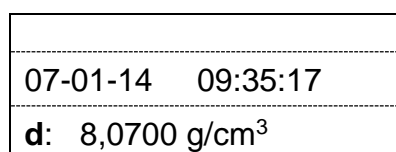


- ⇒ Attendre jusqu'à ce que l'affichage pour la détermination de l' „échantillon dans le liquide d'appoint“ apparaisse. Retirer l'échantillon et le cas échéant, le mettre à zéro à l'aide de la touche **TARE**.
- ⇒ Poser l'échantillon dans la cuvette porte-échantillon du bas et plonger dans le liquide d'appoint si possible sans bulles d'air. Veiller à ce que l'échantillon soit plongé dans le liquide au moins 1 cm.
- ⇒ Attendre l'affichage de stabilité [*****], reprendre la valeur pondérale sur la touche **PRINT**. La densité de l'échantillon est affichée.



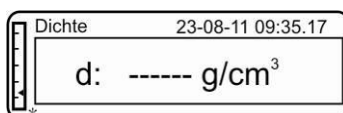
- ⇒ Si une imprimante en option est branchée, la valeur d'affichage peut être éditée sur la touche **PRINT**.

Exemple d'édition (KERN YKB-01N):

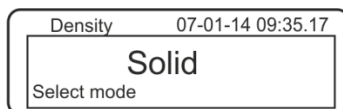


Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

i S'il sont apparus des erreurs dans la détermination de densité, „d-----“, est affiché.



⇒ Pour d'autres mesures, retour en mode de détermination de densité, appuyer sur la touche **MENU**.



⇒ Retour en mode de pesée, appuyer sur la touche **ON/OFF**.



5.6.2 Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$)

Dans les corps solides avec une densité moins que 1 g/cm^3 , une détermination de la densité est possible avec deux méthodes différents.

Méthode 1:

Pour l'exécution vous référer au chap. 5.5.1.

Comme liquide d'appoint on utilise un liquide avec moins densité que celle du corps solide, p.ex. éthanol d'env. $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Ce méthode devrait être appliqué si la densité du corps solide ne se distingue que faiblement de celle de l'eau distillée.

L'éthanol ne devrait pas être appliqué si le corps solide est attaqué par l'alcool.



Pour les travaux avec l'éthanol, il convient de respecter scrupuleusement les directives de sécurité en vigueur.

Méthode 2:


⇒ Pour l'exécution voir au chap. 5.5.1. Pour la pesée „échantillon en liquide d'appoint“, l'échantillon n'est pas déposé sur mais **sous** le tamis, voir fig. 4 au chap. 5.1.3.

5.7 Série KERN AET

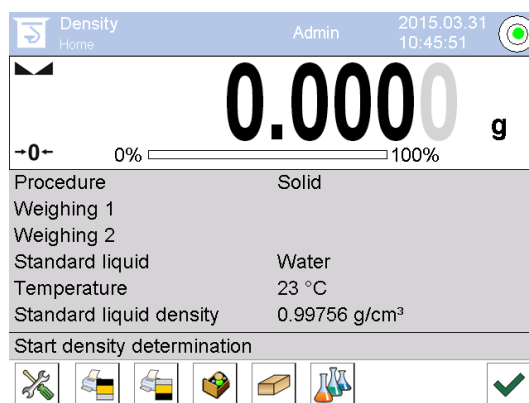
Préparation:




<p>AET 200-4NM AET 500-4</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Déconnecter la balance de l'alimentation en courant ⇒ Retirer le plateau de pesée standard ⇒ Installation du kit de détermination de la densité, voir chap. 4.3.2
<p>AET 100-5M AET 200-5DM</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Ne pas déconnecter la balance de l'alimentation en courant ⇒ Retirer le plateau de pesée standard alors que l'appareil est connecté ⇒ Installation du kit de détermination de la densité alors que l'appareil est connecté, voir chap. 4.3.2 ⇒ Remise à zéro.

Sélectionner l'application:




Appeler le symbole p. ex.  dans le coin en haut et à gauche de la fenêtre

d'affichage et sélectionner l'application densité 



Départ usine des touches de fonction particulières <    > ainsi qu'une plage d'information spécifique pour la détermination du pourcentage sont activées.

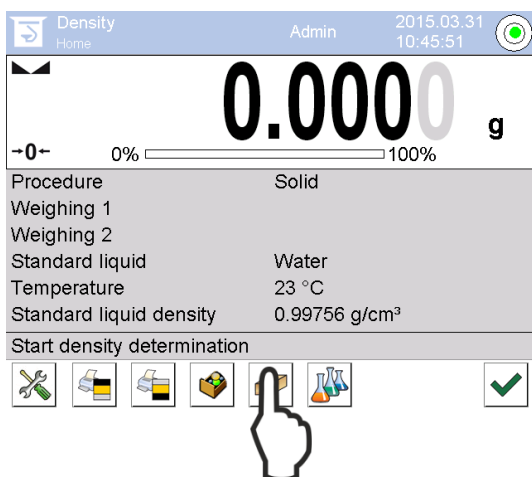
Touches de fonction particulières:

	Détermination de la densité de corps solides, voir chap. s. Kap. 5.6.1
	Détermination de la densité de corps liquides, voir chap. s. Kap. 6.6.1
	Démarrage de la mesure

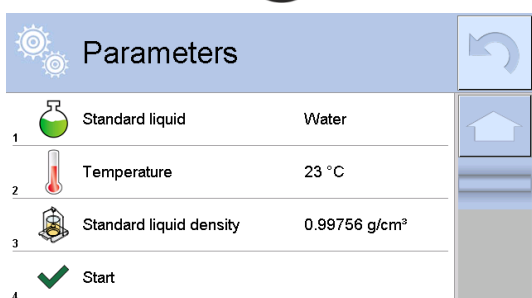
Plages d'information particulières:

Procédure	Mode de détermination de la densité sélectionné (Méthode „corps solides“ ou „liquides“)
Pesée 1	Pesée de l'échantillon à l'air
Pesée 2	Pesée de l'échantillon dans un liquide
Liquide de référence	Liquide d'apport (eau dist. eau, éthanol ou liquide au choix, dont la densité est connue.
Température	Température du liquide d'apport.
Densité de	<ul style="list-style-type: none">➤ Dans le cas de la détermination de la densité de corps solides: Densité du liquide d'apport(est automatiquement déterminé et affiché pour l'eau ou l'éthanol à partir de la table intégrée des densités)➤ Dans le cas de la détermination de la densité de liquides: Volume du corps plongeant

5.7.1 Appeler le mode de détermination de la densité de solides / Saisir la densité du liquide d'appoint



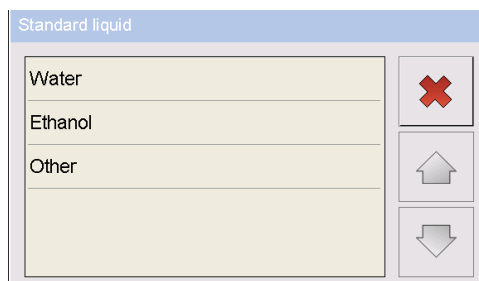
⇒ Pour la sélection méthode „corps solides“ appeler la touche de



⇒ La liste des paramètres pour le liquide d'appoint est affichée.



Liquide auxiliaire

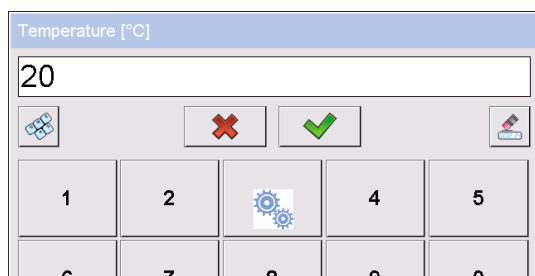


⇒ Effleurer pour la sélection du liquide d'appoint **<Liquide de référence>**.

1. Avec la sélection **<Eau>** ou **<Ethanol>** saisir à la phase suivante la température du liquide d'appoint
2. Avec la sélection **<Autres>** saisir à la phase suivante la densité connue du liquide d'appoint



Température



Avec la sélection **<Eau>** ou **<Ethanol>** comme liquide d'appoint saisir ici leur température

⇒ Effleurer **<Température>**.

⇒ Dans la fenêtre de saisie numérique

Saisir la température du liquide d'appoint et la reprendre sur



Densité du fluide de référence

1. Densité du liquide d'appoint (est automatiquement déterminé et affiché pour **Eau** ou **Ethanol** à partir de la table intégrée des densités)

Parameters	
1	Standard liquid: Water
2	Temperature: 20 °C
3	Standard liquid density: 0.99823 g/cm³
4	Start

2. En cas de sélection **Autres** effleurer la surface de commande **<Densité du liquide de référence>**:

Parameters	
1	Standard liquid: Other
2	Temperature: 20 °C
3	Standard liquid density: 0.99823 g/cm³
4	Start

- ⇒ Dans la fenêtre de saisie numérique saisir la densité connue du liquide d'appoint et la reprendre sur

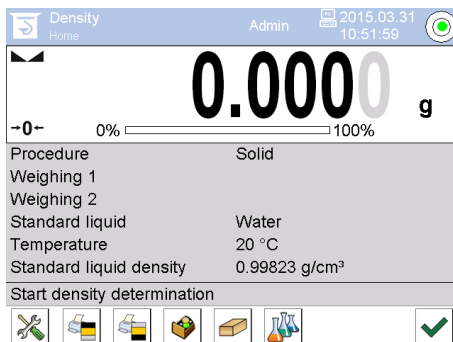
Standard liquid density [g/cm³]				
0.98773				
[Grid of icons: a 3x3 grid, a red X, a green checkmark, and a small icon]				
1	2	3	4	5
6	7	8	9	0
.	-	←	→	Back



Après appel de la touche de fonction est démarrée la détermination de la densité.

5.7.2 Déterminer la densité de solides en immersion ($d > 1 \text{ g/cm}^3$):

1. Retirer le panier d'immersion et poser le gobelet rempli de liquide d'appoint au centre de la plate-forme. Le niveau de remplissage doit raser les $\frac{3}{4}$ env. de la capacité Veiller à ce qu'il n'y ait pas de contact avec le cadre. Accrocher de nouveau le panier d'immersion. Veiller à ce qu'il n'entre pas en contact avec le gobelet. Mettre la balance à zéro.

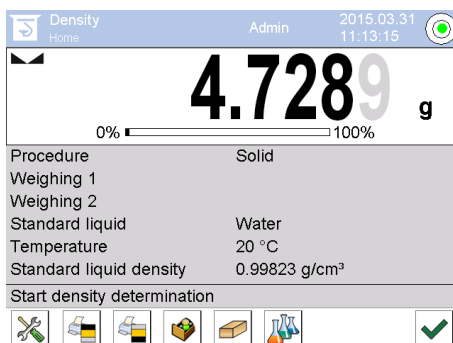



2. Poser le corps solide dans la cuvette porte-échantillon du haut.

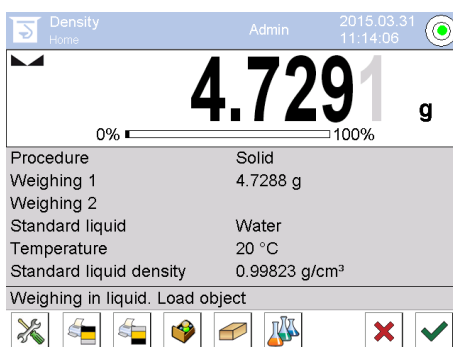


Fig.1: „Pesée à l'air“

Le poids de l'échantillon dans l'air est affiché.




3. Attendre l'affichage de la stabilité et reprendre sur . La valeur pondérale „échantillon à l'air“ est affichée sous <pesée 1>.

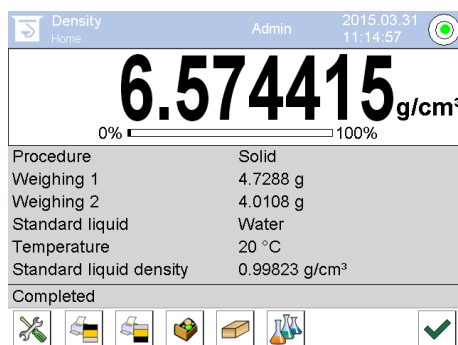



4. Poser le corps solide dans le tamis du bas. Retirer à cet effet le panier d'immersion du bâti. Veiller obligatoirement à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air additionnelles qui adhèrent, à la réimmersion dans le liquide; voire mieux déposer l'échantillon au moyen d'une pincette ou équivalent directement sur le tamis. Veiller à ce que l'échantillon soit plongé dans le liquide au moins 1 cm.



Fig.2: „Pesée dans le liquide d'appoint“

5. Attendre l'affichage de la stabilité et reprendre sur . La balance extrapole la densité du corps solide et l'affiche.



6. Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité. Exemples d'impression voir chap. 5.6.4.
7. Terminer la procédure sur . Retirer l'échantillon.
Pour de nouvelles mesures partez à la phase 2.



Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser le panier d'immersion immergé dans le liquide sur une plus longue période.

5.7.3 Déterminer la densité de solides flottants ($d < 1 \text{ g/cm}^3$)

Dans les corps solides avec une densité moins que 1 g/cm^3 , une détermination de la densité est possible avec deux méthodes différents.

Méthode 1:

Réalisation voir chap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

Comme liquide d'appoint on utilise un liquide avec moins densité que celle du corps solide, p.ex. éthanol d'env. $0,8 \text{ g/cm}^3$.

Ce méthode devrait être appliqué si la densité du corps solide ne se distingue que faiblement de celle de l'eau distillée.

L'éthanol ne devrait pas être appliqué si le corps solide est attaqué par l'alcool.



Pour les travaux avec l'éthanol, il convient de respecter scrupuleusement les directives de sécurité en vigueur.

Méthode 2:

Réalisation voir chap. 5.6.2 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, à la „phase 4“ ne pas déposer l'échantillon sur mais **en dessous** du tamis.

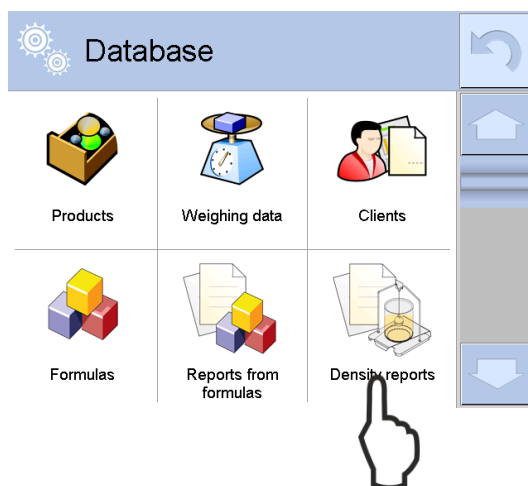
5.7.4 Consigner la détermination de la densité

Exemple d'impression du protocole standard (KERN YKB-01N):

----- Density -----	
----- Solid -----	
Operator	Admin
Balance ID	132012
Date	2015.03.05
Time	11:12:30
Standard liquid	Eau
Température	20°C
Standard liquid density	0.99823 g/cm ³
Weighing 1	6.757 g
Weighing 2	4.999 g
Density	3.836769 g/cm ³

Signature:	
.....	

En cas d'édition d'un protocole de mesure le jeu de données est automatiquement mémorisé sous **<Density reports>**.



The screenshot shows the 'Density reports' table with the following data:

	Date and Time	Density
1	2015.03.31 11:08:14	12.92708 g/cm ³
2	2015.03.31 11:11:35	12.92969 g/cm ³
3	2015.03.31 11:12:18	6.469482 g/cm ³
4	2015.03.31 11:13:41	6.574415 g/cm ³

Pour **<ouvrir / imprimer>** garder le doigt appliqué sur le jeu de données voulu, jusqu'à ce que le menu contextuel soit affiché.

Open
Print
Cancel



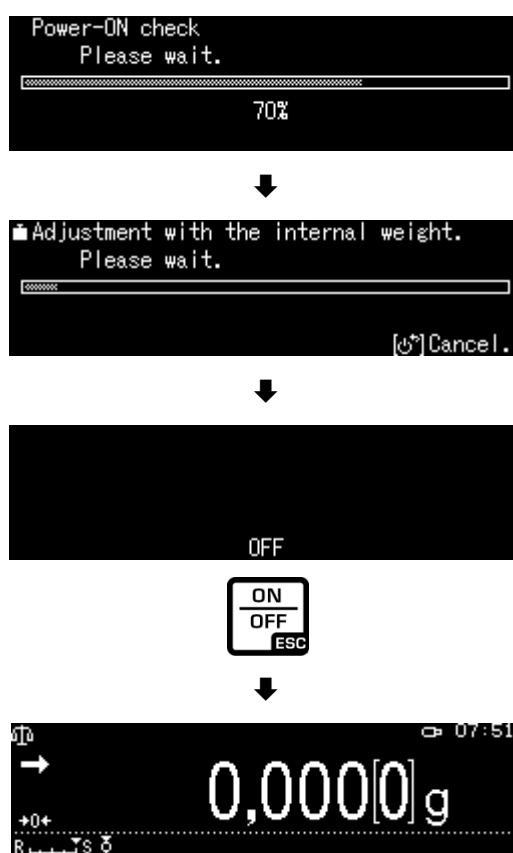
The screenshot shows the 'Edit record' form for a specific density report. The form contains the following fields:

1	00285 Sample number	
2	Start date	2015.03.31 11:13:41
3	End date	2015.03.31 11:14:55
4	Density	6.574415 g/cm ³
5	Volume	0.71927 cm ³
6	Procedure	Solid

5.8 Série KERN ABP

5.8.1 Installation du kit de détermination de la densité

- ⇒ Mise en œuvre du bâti dans l'espace de pesée. L'ouverture ronde en haut du bâti doit être dirigée dans le sens à partir duquel est engagé le panier d'immersion.
- ⇒ Poser la plate-forme pour la réception du gobelet à travers le bâti au fond de l'espace de pesée. Le placer de façon qu'il n'entre pas en contact avec le bâti.
- ⇒ Agencer des contrepoids [Nr. 1] sur le bâti, voir liste de corrélation chap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**
- ⇒ Fermez les portes vitrées. Brancher la balance à l'alimentation en courant et mettre en marche.
En cas de fonction de Log-in activée, sélectionner avec les touches de navigation l'utilisateur correspondant et saisir le mot de passe.



- ⇒ Tempérer le liquide et les instruments jusqu'à ce que la température soit constante. Tenez compte du temps de préchauffage de la balance.

5.8.2 Réglage des paramètres

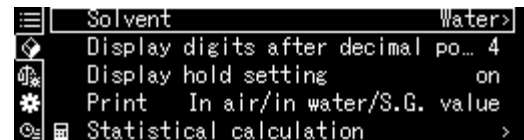
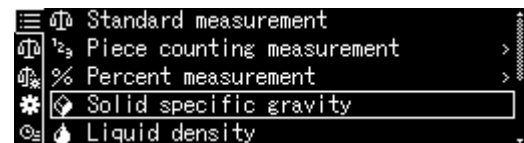
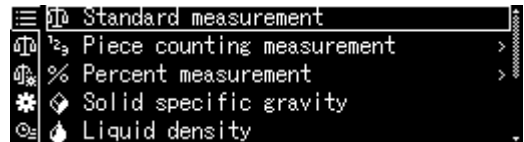
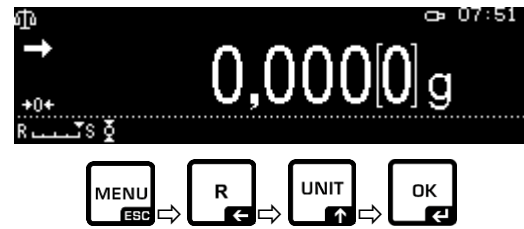
5. Sélectionner l'application

⇒ À l'aide des boutons de navigation \uparrow \downarrow , sélectionnez l'option <Solid specific gravity>. L'encadrement indique l'option sélectionnée. Confirmez en appuyant sur la touche OK.

⇒ Appuyez sur la touche MENU, il s'affichera le menu de configuration.

6. Saisir les paramètres des liquides auxiliaires

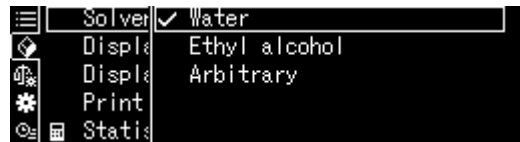
⇒ À l'aide des boutons de navigation \uparrow \downarrow , sélectionnez l'option <Solvent> et confirmez en appuyant sur la touche OK.



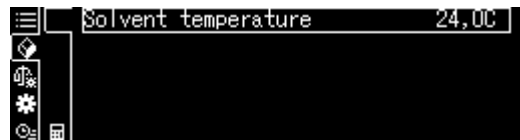
⇒ A l'aide des boutons de navigation ↑ ↓, sélectionnez le liquide auxiliaire et confirmez en appuyant sur la touche OK.

3. Si vous choisissez <Water> ou <Ethyl alcohol>, saisissez la température du liquide auxiliaire à l'étape suivante.

4. Si vous choisissez <Arbitrary>, saisissez la densité connue du liquide auxiliaire à l'étape suivante.

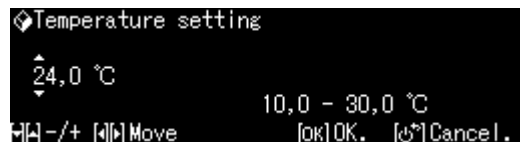


Sélection de <Water> ou <Ethyl alcohol>

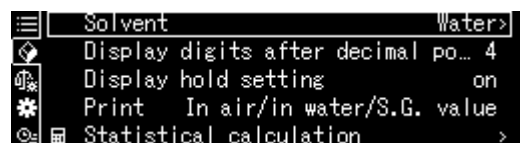
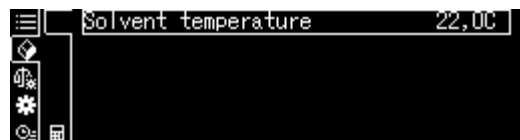


⇒ Lisez la température sur le thermomètre et saisissez-la à l'aide des boutons de navigation. Confirmez en appuyant sur la touche OK.

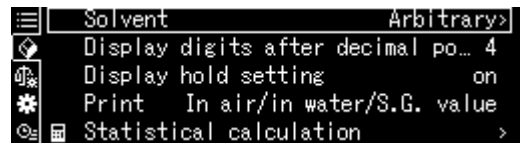
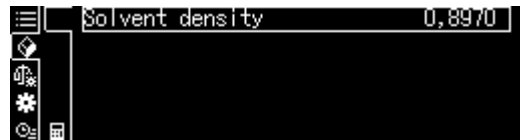
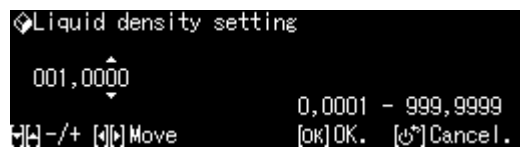
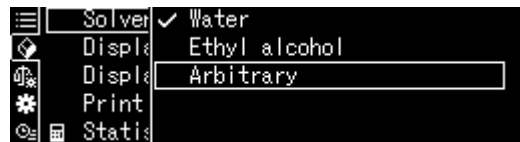
La densité correspondante sera déterminée par la balance conformément au tableau de densité intégré.



⇒ Revenez au menu en appuyant sur la touche R.



Sélection de <Arbitrary>

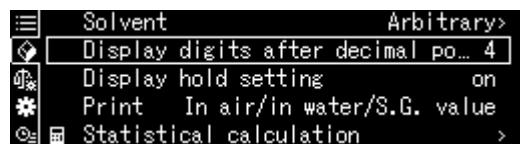


⇒ À l'aide des touches de navigation, saisissez la densité connue du liquide auxiliaire sélectionné. Confirmez en appuyant sur la touche OK.

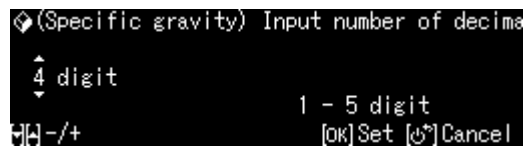
⇒ Revenez au menu en appuyant sur la touche R.

7. Nombre de décimales

⇒ À l'aide des touches de navigation \uparrow \downarrow , sélectionnez l'option <Display digits after decimal po...> et confirmez en appuyant sur la touche OK.

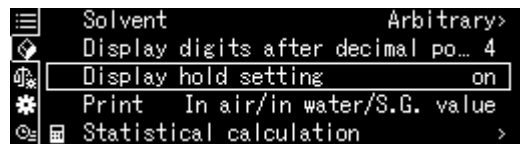


⇒ À l'aide des touches de navigation \uparrow \downarrow , saisissez le nombre de décimales et confirmez en appuyant sur la touche OK.



8. Fonction « HOLD »

⇒ À l'aide des touches de navigation $\uparrow\downarrow$, sélectionnez l'option <Display hold setting> et confirmez en appuyant sur la touche OK.



⇒ À l'aide des touches de navigation $\uparrow\downarrow$, sélectionnez l'option activée (on) ou désactivée (off) et confirmez en appuyant sur la touche OK.

Lorsque la fonction est activée, la première valeur de résultat affichée reste à l'écran jusqu'à ce qu'elle soit supprimée avec la touche OK.



9. Prise en compte de la poussée de l'air < correction de la poussée de l'air >.

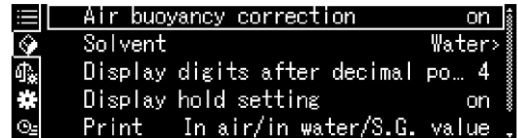
La série de balances ABP-A offre la possibilité de calculer la densité en tenant compte ou non de la poussée de l'air.

Cette fonction est active en permanence pour les balances de la série ABP.

- ⇒ Utilisation des touches de navigation
 ↑ ↓. Sélectionnez <correction de la flottabilité> et confirmez avec la touche OK.



- ⇒ Utilisez les touches de navigation
 ↑, ↓
 pour sélectionner l'activation ou la désactivation et confirmez avec la touche OK.

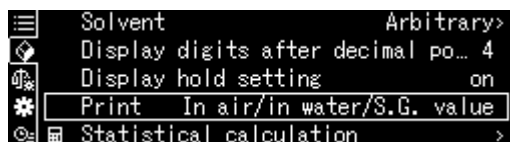


Lorsque la fonction est activée, la densité de l'air est prise en compte dans le calcul.

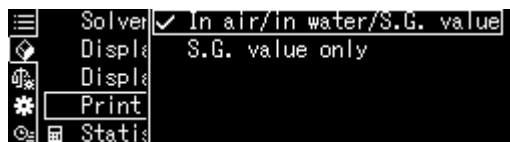
		Réglage de la "correction de la poussée aérostatique".		
		OFF	ON	
		Calcul sans tenir compte de la poussée de l'air	Calcul avec prise en compte de la poussée de l'air *Réglage d'usine	
Détermination de la densité des solides		$\rho = \frac{W_a}{W_a - W_l} \rho_l$	$S = \frac{\left\{ \frac{W_a}{W_a - W_l} (\rho_l - \rho_a) + \rho_a \right\}}{\rho_l}$	
	p	Densité de l'échantillon	S	Densité de l'échantillon
	W _a	Poids de l'échantillon dans l'air	W _l	Poids de l'échantillon dans l'air
	W _l	Poids de l'échantillon dans le liquide auxiliaire	W _l	Poids de l'échantillon dans le liquide auxiliaire
	p _l	Densité du liquide auxiliaire	p _l	Densité du liquide auxiliaire
			p _a	Étanche à l'air (0,0012 g/cm ³)

10. Transfert de données

⇒ À l'aide des touches de navigation **↑** **↓**, sélectionnez l'option <Print> et confirmez en appuyant sur la touche OK.



⇒ Appliquez le réglage sélectionné en appuyant sur la touche OK.



Modèle de protocole <In air/in water/S.G. value>

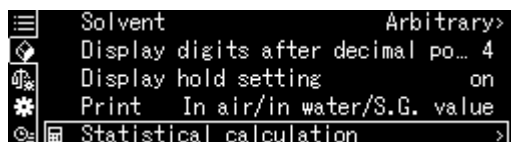
Modèle de protocole <S.G. value only>

SOLID SPECIFIC GRAVITY	SOLID SPECIFIC GRAVITY
DATE 2018 Nov. 14	DATE 2018 Nov. 14
TIME 10.20.24	TIME 10.20.24
L.DENS= 0,99730 g/cm ³	DS = 7,9954 DS
AIR= 20,0006 g	
WATER= 17,5017 g	
DS= 7,9954 DS=	

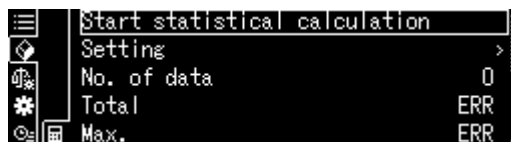
i La date et l'heure sont émises uniquement lorsque le paramètre correspondant est activé.

11. Statistique

⇒ À l'aide des touches de navigation \uparrow \downarrow , sélectionnez l'option <Statistical calculation> et confirmez en appuyant sur la touche OK.



⇒ Les étapes suivantes doivent être effectuées conformément aux instructions de la balance, voir chap. « Statistique ».




⇒ Retourner au mode de pesage en appuyant sur la touche **ON/OFF**.



i Pour basculer entre les modes « Mode de densité » \leftrightarrow « Mode de pesage », appuyez sur la touche F.

5.8.3 Déterminer la densité de corps solides submersibles ($d > 1 \text{ g/cm}^3$)

1. Retirez le panier d'immersion et placez un bécher rempli du liquide auxiliaire au centre du plateau. Le bécher doit être rempli à environ $\frac{3}{4}$ de sa capacité. Il ne doit pas toucher le support.
Suspendez le panier d'immersion. Il ne peut pas toucher le bécher. Remettez à zéro la balance en appuyant sur la touche **TARE**.
2. Assurez-vous que la balance est en mode  Solid specific gravity > (voir chap. 5.8.2).



3. Placez le corps solide sur le plateau supérieur pour échantillon.



Fig. 1 : Pesage dans l'air

La masse de l'échantillon dans l'air sera affichée.



4. Attendez l'affichage de la stabilisation (→), ensuite affichez la valeur de pesée en appuyant sur la touche OK.

- Placez le corps solide sur le plateau inférieur avec tamis. Pour cela, retirez le panier d'immersion du support. Aucune bulle d'air supplémentaire ne doit se former pendant la nouvelle immersion ; il est préférable de poser l'échantillon avec une pince ou de le poser directement sur le plateau avec tamis. L'échantillon doit être immergé d'au moins 1 cm.



Fig. 2 : Pesée dans un liquide auxiliaire

La masse de l'échantillon dans le liquide auxiliaire sera affichée.



- Attendez l'affichage de la stabilisation (➔), ensuite affichez la valeur de pesée en appuyant sur la touche OK. La densité du corps solide sera déterminée et affichée par la balance tenant compte du déplacement aérodynamique.



- Après avoir connecté une imprimante accessible sur demande, le résultat peut être imprimé.
- Sortez l'échantillon. Pour effectuer les mesures suivantes, appuyez sur la touche OK et reprenez la procédure à partir de la 3e étape.



Afin d'éviter d'endommager le tamis d'immersion par la corrosion, ne le laissez pas immergé pendant longtemps dans le liquide.

5.8.4 Déterminer la densité des corps solides flottant ($d < 1 \text{ g/cm}^3$)

Pour les corps solides de masse volumique inférieure à 1 g/cm^3 , la détermination de la densité est possible par deux méthodes différentes.

Méthode 1:

Mise en œuvre, voir chap. 5.8.3.

En tant que liquide auxiliaire est utilisé un liquide dont la densité est inférieure à la densité du corps solide, par exemple l'éthanol, une densité d'environ $0,8 \text{ g/cm}^3$.


Cette méthode doit être utilisée lorsque la densité d'un solide ne diffère que légèrement de celle de l'eau distillée.

Avant d'utiliser de l'éthanol, vérifiez qu'il n'endommagera pas le corps solide.



Lorsque vous travaillez avec de l'éthanol, il est essentiel de vous conformer aux règles de sécurité applicables.

Méthode 2:

1. Retirez le panier d'immersion et placez un bécher rempli du liquide auxiliaire au centre du plateau. Le bécher doit être rempli à environ $\frac{3}{4}$ de sa capacité. Il ne peut pas toucher le support.
Suspendez le panier d'immersion. Il ne peut pas toucher le bécher. Remettez à zéro la balance.
2. Assurez-vous que la balance est en mode  Solid specific gravity> (voir chap. 5.8.2).



3. Placez le corps solide sur le plateau supérieur pour échantillon.



Fig. 3 Pesage dans l'air

La masse de l'échantillon dans l'air sera affichée.



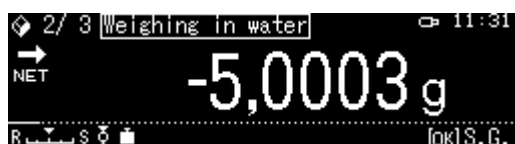
4. Attendez l'affichage de la stabilisation (→), ensuite affichez la valeur de pesée en appuyant sur la touche OK.

- Placez le corps solide complètement sous le plateau inférieur avec tamis. Pour ce faire, retirez le panier d'immersion et lors d'immersion placez l'échantillon sous le tamis, tout en évitant si possible la formation de bulles d'air. Soit, si possible, à l'aide d'une pince, etc. insérez l'échantillon directement sous le plateau avec tamis.



Fig. 4: Pesée dans un liquide auxiliaire

La masse de l'échantillon dans le liquide auxiliaire sera affichée.



- Attendez l'affichage de la stabilisation (→), ensuite affichez la valeur de pesée en appuyant sur la touche OK. La densité du corps solide sera déterminée par la balance et affichée.



- Après avoir connecté une imprimante accessible sur demande, le résultat peut être imprimé.
- Sortez l'échantillon. Pour effectuer les mesures suivantes, appuyez sur la touche OK et reprenez la procédure à partir de la 3e étape.



Afin d'éviter d'endommager le tamis d'immersion par la corrosion, ne le laissez pas immergé pendant longtemps dans le liquide.

5.9 Série KERN ADB / ADJ

Le logiciel des balances de la série ADB / ADJ n'inclut pas la fonction de détermination de la densité.

Cependant, utilisé avec le logiciel KERN Easy Touch et l'application <KERN SET-04 EasyTouch Density>, il offre un support graphique très simple pour la détermination de la densité des corps solides et liquides (calcul et affichage directs de la densité).

- Installez le logiciel KERN Easy Touch sur votre ordinateur (paquet Basic ET licence KERN SET-01 + application KERN SET-04)
- À l'aide du câble RS-232C approprié, connectez la balance au port Com de l'ordinateur.
Le fonctionnement sans interférences n'est garanti qu'avec le câble d'interface KERN approprié (sur demande).
- Préparez la balance, voir chap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**
- Installez le kit de détermination de la densité, voir chap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**
- Retirez le panier d'immersion et placez un bécher rempli du liquide auxiliaire au centre du plateau. Le bécher doit être rempli à environ $\frac{3}{4}$ de sa capacité. Il ne doit pas toucher le support.
Suspendez le panier d'immersion à nouveau. Il ne peut pas toucher le bécher. Remettez à zéro la balance.
- Effectuez la détermination de la densité en suivant les instructions du logiciel. Vous trouverez plus d'informations / instructions d'utilisation du logiciel KERN Easy Touch sur la page d'accueil de KERN (www.kern-sohn.com).

6 Détermination de la densité de liquides

Pour la détermination de la densité de liquides, un corps perpendiculaire, dont la densité est connue, est utilisé. Le corps plongeant d'abord est pesé à l'air et ensuite dans le liquide dont la densité doit être déterminée. De la différence du poids résulte la poussée verticale dont le logiciel calcule la densité.

Soit

Déterminez le volume du plongeur en acier de la manière décrite ci-dessous.

Soit

Commandez-le rapidement et à bon prix dans notre laboratoire d'étalonnage DKD. Les informations pertinentes sont accessibles sur la page KERN (www.kern-sohn.com).

6.1 Déterminer le volume du plongeur

- ⇒ Préparez la balance comme décrit au chapitre **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** « Installation du kit de détermination de la densité ».
- ⇒ Remplissez le bécher avec de l'eau distillée. Le bécher doit être rempli à environ $\frac{3}{4}$ de sa capacité. Ajustez la température jusqu'à ce qu'elle soit constante.
- ⇒ Préparez le plongeur.
- ⇒ Lisez la température sur le thermomètre.

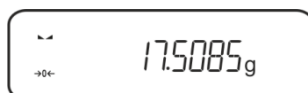
1. Entrez en mode de pesée et remettez à zéro si nécessaire.



2. Placez le plongeur sur le plateau supérieur pour échantillon. Attendez l'affichage de l'indice de stabilité, notez la valeur de masse affichée.



3. Posez le plongeur sur le plateau à échantillons inférieur. Attendez l'affichage de l'indice de stabilité, notez la valeur de masse affichée.



Le volume du plongeur est obtenu par la formule suivante :

$$V = \frac{A - B}{\rho_w}$$

- V = Volume du plongeur
A = Masse du plongeur dans l'air = 20,0000 g
A = Masse du plongeur dans l'eau = 17,50850 g
 ρ_w = Densité de l'eau (voir le chap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) à la température de 20°C = 0,9982 g/cm³

$$V = \frac{20,0000 \text{ g} - 17,5085 \text{ g}}{0,9982 \text{ g/cm}^3} = 2,4960 \text{ cm}^3$$

6.2 Séries KERN ABS-N, ACS

6.2.1 Appeler le mode pour la détermination de la densité des liquides

1. Mettez la balance en marche sur la touche ON/OFF



2. Appel du menu:
En mode de pesée appuyer 2 x sur la touche **MENU**

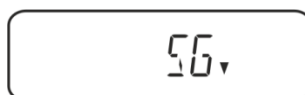


3. Appeler de façon répétée les touches de navigation (↓ ↑) jusqu'à ce qu'apparaisse „**APL.FUNC**“.



4. Appeler **PRINT**.

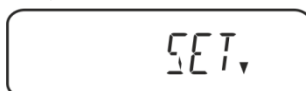
5. Répéter l'appel des touches de navigation (↓ ↑) jusqu'à ce qu'apparaisse „SG“. Valider sur la touche **TARE**, "SET" est affiché suivi du réglage actuel.



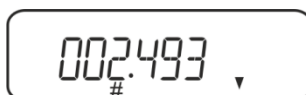
6. Répéter l'appel des touches de navigation (↓ ↑) jusqu'à ce qu'apparaisse „L.DENS“ (mode "détermination de la densité de liquides").



7. Valider sur la touche **TARE**. "SET" est affiché suivi du message appelant à la saisie du volume du corps plongeant.

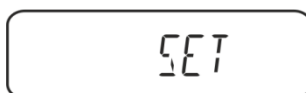



8. Appeler la touche **TARE**, l'affichage permute en saisie numérique. L'indicateur # indique que la balance se trouve en état de saisie numérique. La première position clignote et peut être modifiée. Saisir le volume du corps immergé (cf. chap. 6) sur les touches de navigation.



Saisie numérique	
L'indicateur # indique que la balance se trouve en état de saisie numérique. La première position clignote et peut être modifiée.	
↑	Augmenter les chiffres clignotants
↓	Diminuez les chiffres clignotants
→	Sélection des chiffres de gauche à droite
←	Valider l'entrée

9. La balance passe en mode de détermination de la densité de liquides.





Pour commuter appeler le mode densité ↔ mode de pesée **MENU** pendant 3 s.

6.2.2 Détermination de la densité du liquide de contrôle

1. Verser le liquide de contrôle dans le gobelet.
Vous-assurer que la balance se trouve bien en mode de détermination de la densité de liquides (voir au chap. 6.1.1).



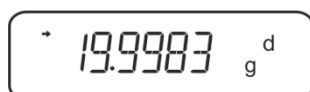
Si la balance n'affichait pas le zéro, appeler **TARE**.

2. Poser le corps plongeant dans la cuvette porte-échantillon du haut.



Fig.5: Pesée dans l'air

Le poids du corps immergé est affiché.



3. Attendre l'affichage de la stabilité (→), puis appuyer sur la touche **UNIT**. "SINK" est affiché.



4. Poser le corps plongeant dans le tamis du bas.



Fig.6: Pesée en liquide de contrôle
La balance extrapole la densité du liquide et l'affiche.



5. Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.

Exemples d'édition KERN YKB-01N

KERN & Sohn GmbH	Société
TYPE ACS 320-4	Modèle
SN WB11AG0002	N° de série
ID 1234	N° d'identification de la balance
0.1109DL	Résultat
-SIGNATURE-	Traité par

Pour de nouvelles mesures

- ⇒ Nettoyer et sécher soigneusement le récipient et le corps plongeant.
- ⇒ Accrocher de nouveau le corps plongeant
- ⇒ Appeler la touche **UNIT**
- ⇒ Reprendre à la phase 2



Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

6.3 Série KERN TACS / TABJ

- Installer le kit de détermination de la densité, voir chap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

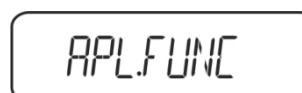
6.3.1 Réglage des paramètres

1. Sélectionner l'application

- ⇒ Ouvrez le menu :
En mode de pesée, appuyez 2 fois sur la touche **MENU**.



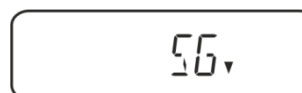
- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « APL.FUNC. »



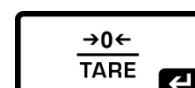
- ⇒ Confirmez en appuyant sur le bouton **PRINT**.



- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « SG. »



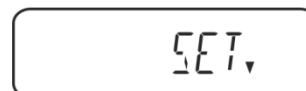
- ⇒ Confirmez en appuyant sur la touche **TARE**, l'écran affiche « SET » et le réglage actuel.



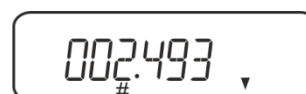
⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'affichage de l'indication « L.DENS » (« Détermination de la densité du liquide »).



⇒ Confirmez en appuyant sur la touche **TARE**. Les éléments suivants seront affichés: l'indication « SET » et une indication pour saisir le volume du corps plongeant.



⇒ Appuyez sur le bouton **TARE**, l'affichage changera, vous permettant de saisir la valeur sous forme numérique.



L'indicateur # indique que la balance se trouve en mode de saisie numérique. Le premier élément clignote et vous pouvez modifier sa valeur.

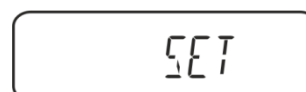
À l'aide des touches de navigation, saisissez le volume du corps plongeant (voir chap. 6.1).

Saisir manuellement les valeurs

L'indicateur # indique que la balance se trouve en mode de saisie numérique. Le premier élément clignote et vous pouvez modifier sa valeur.

- ↑ Augmenter la valeur du chiffre clignotant.
- ↓ Diminuer la valeur du chiffre clignotant
- Sélectionner le chiffre à droite
- ← Confirmer les données saisies

⇒ La balance bascule en mode de détermination de la densité du liquide.



Pour basculer entre les modes « Mode de détermination de densité » ⇔ « Mode de pesage », appuyez pendant env. 3 sec sur la touche **MENU**.

2. Fonction HOLD <SG.HOLD>

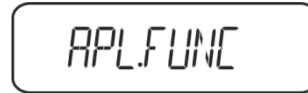
La fonction Data-HOLD peut être activée pour déterminer la densité des corps solides ou pour déterminer la densité des liquides.

La valeur de densité affichée fluctue très souvent, ainsi sa lecture peut être difficile. Lorsque la fonction est activée, la première valeur de résultat affichée reste à l'écran jusqu'à ce qu'elle soit supprimée avec la touche **UNIT**.

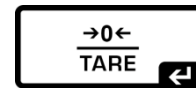
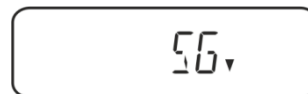
- ⇒ Ouvrez le menu :
En mode de pesée, appuyez 2 fois sur la touche **MENU**.



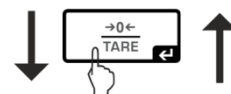
- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « APL.FUNC. »
- ⇒ Confirmez en appuyant sur le bouton **PRINT**.



- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « SG. »
- ⇒ Confirmez en appuyant sur la **touche TARE**, l'écran affiche « SET » et le réglage actuel.

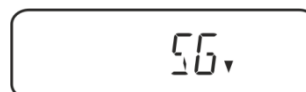


- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'affichage de l'indication « SG.HOLD. »
- ⇒ Confirmez en appuyant sur la **touche TARE**.
- ⇒ Appuyez sur la **touche TARE** pour choisir entre les réglages « OFF » et « ON ». Le réglage actuel est indiqué par l'indicateur de stabilisation.



Affichage de la stabilité	Réglage « SG.HOLD »
OFF	OFF
ON	ON

⇒ Revenez au menu en appuyant sur le bouton **ON/OFF** et saisissez d'autres paramètres.



ou

⇒ Revenez au mode de détermination de la densité en appuyant plusieurs fois sur le bouton **ON/OFF**.

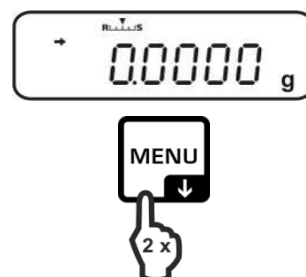


3. Prise en compte de la résistance aérodynamique <AIR.COR>

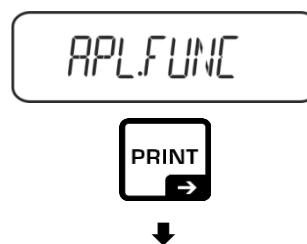
La balance offre la possibilité d'effectuer des calculs de densité avec et sans résistance aérodynamique.

	Réglage « AIR.COR »	
	OFF	ON
	Calculer sans tenir compte de la résistance aérodynamique * Réglage d'usine	Calculer tenant en compte la résistance aérodynamique
Déterminer la densité du liquide	$\rho = \frac{A-B}{V}$ <p> ρ Densité du liquide à tester A Poids du corps plongeant dans l'air B Poids du corps plongeant dans le liquide à tester V Densité du corps plongeant </p>	$\rho = \frac{A-B}{V} + \rho_{\alpha}$ <p> ρ Densité du liquide à tester A Poids du corps plongeant dans l'air B Poids du corps plongeant dans le liquide à tester V Densité du corps plongeant ρ_{α} Densité de l'air (0,0012 g/cm³) </p>

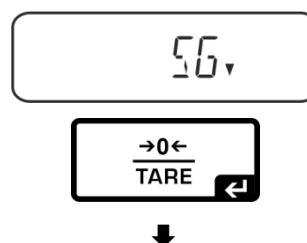
⇒ Ouvrez le menu :
En mode de pesée, appuyez 2 fois sur la touche **MENU**.



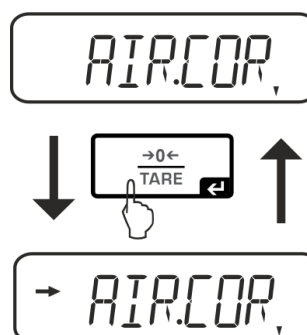
- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « APL.FUNC. »
- ⇒ Confirmez en appuyant sur le bouton **PRINT**.



- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'apparition de l'indication « SG. »
- ⇒ Confirmez en appuyant sur la **touche TARE**, l'écran affiche « SET » et le réglage actuel.

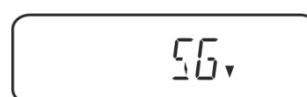


- ⇒ Appuyez plusieurs fois sur les boutons de navigation (↓ ↑) jusqu'à l'affichage de l'indication « AIR.COR. »
- ⇒ Confirmez en appuyant sur la **touche TARE**.
- ⇒ Appuyez sur la **touche TARE** pour choisir entre les réglages « OFF » et « ON ». Le réglage actuel est indiqué par l'indicateur de stabilisation.



Affichage de la stabilité →	Réglage « AIR.COR »
OFF	OFF
ON	ON

- ⇒ Revenez au menu en appuyant sur le bouton **ON/OFF** et saisissez d'autres paramètres.



ou

- ⇒ Revenez au mode de détermination de la densité en appuyant plusieurs fois sur le bouton **ON/OFF**.



6.3.2 Détermination de la densité du liquide de contrôle

1. Verser le liquide de contrôle dans le gobelet.
Vous-assurer que la balance se trouve bien en mode de détermination de la densité de liquides (voir au chap. 6.6.3.1).



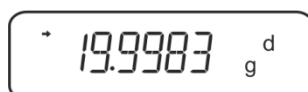
Si la balance n'affichait pas le zéro, appeler **TARE**.

2. Poser le corps plongeant dans la cuvette porte-échantillon du haut.



Fig.5: Pesée dans l'air

Le poids du corps immergé est affiché.



3. Attendre l'affichage de la stabilité (→), puis appuyer sur la touche **UNIT**. "SINK" est affiché.



4. Poser le corps plongeant dans le tamis du bas.



Fig.6: Pesée en liquide de contrôle

La balance extrapole la densité du liquide et l'affiche.



5. Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.

Exemples d'édition KERN YKB-01N

KERN & Sohn GmbH	Société
TYPE ACS 200-4	Modèle
SN WB19AG0002	N° de série
ID 1234	N° d'identification de la balance
0.1109DL	Résultat
-SIGNATURE-	Traité par

Pour de nouvelles mesures

- ⇒ Nettoyer et sécher soigneusement le récipient et le corps plongeant.
- ⇒ Accrocher de nouveau le corps plongeant
- ⇒ Appeler la touche **UNIT**
- ⇒ Reprendre à la phase 2



Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

6.4 Série KERN ABT

6.4.1 Appeler le mode pour la détermination de la densité des liquides

⇒ Mettre la balance en marche sur la touche **ON/OFF**

OFF



→ 0.0000 g ←

⇒ Appel du menu:

En mode de pesée, répéter la pression sur la touche **CAL** jusqu'à ce que „FUNC.SEL“ soit affiché.

FUNC.SEL

⇒ Appuyer sur la touche **TARE**

CAL

⇒ Répéter la pression sur la touche **CAL** jusqu'à ce que „Unit.SEL“ soit affiché.

UNIT.SEL

⇒ Appuyer sur la touche **TARE**

CAL

⇒ Répéter l'appel de la touche **CAL** jusqu'à ce qu'apparaisse „U- d“ (mode de "détermination de la densité de liquides").

U- d

⇒ Vous-assurer que l'affichage de la stabilité (→) est surincrusted, sinon valider sur la touche **TARE**.

→ U- d

⇒ Retour au menu / mode de pesée répéter l'appel sur la touche **ON/OFF**

UNIT.SEL

ON/OFF
ESC

FUNC.SEL

ON/OFF
ESC

→ 0.0000 g
←0←

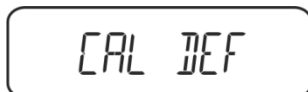
6.4.2 Saisir la densité du corps plongeant



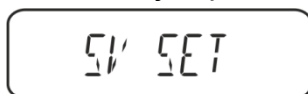
- ⇒ En mode de pesée, répéter la pression sur la touche **CAL** jusqu'à ce que „SettinG“ soit affiché.



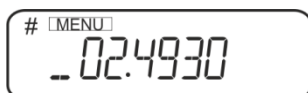
- ⇒ Appuyez sur la touche **TARE**



- ⇒ Répéter la pression sur la touche **CAL** jusqu'à ce que „Sv Set“ soit affiché.



- ⇒ Appuyer sur la touche **TARE**, le volume du corps plongeant actuellement réglé est affiché. Dans la partie supérieure de l'affichage les symboles **[MENU]** et # apparaissent pour indiquer qu'il est en statut de saisie numérique. La position active clignote.



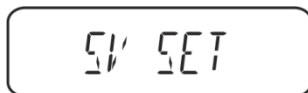
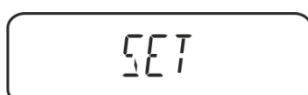
Pour modifier saisir sur les touches de navigation le volume du corps plongeant.

Touche **UNIT**: Augmenter le chiffre clignotant

Touche **PRINT**: Sélection de chiffres à droite

Touche **TARE**: Valider l'entrée

- ⇒ Retour au menu / mode de pesée répéter l'appel sur la touche **ON/OFF**



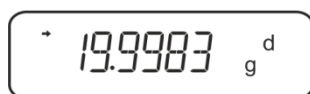
6.4.3 Détermination de la densité du liquide de contrôle

1. Verser le liquide de contrôle dans le gobelet.
Vous-assurer que la balance se trouve bien en mode de détermination de la densité de liquides (voir au chap. 6.2.1).



Si la balance n'affichait pas le zéro, appeler TARE.

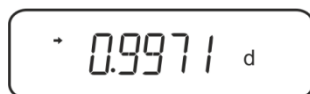
2. Poser le corps plongeant dans la cuvette porte-échantillon du haut, voir fig. 5 au chap. 6.1.2.



Le poids du corps immergé est affiché.

3. Attendre l'affichage de la stabilité (→), puis appuyer sur la touche **CAL**.
4. Poser l'échantillon solide dans le tamis du bas, voir fig. 6 au chap. 6.1.2.

La balance extrapole la densité du liquide et l'affiche.



5. Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.

Pour de nouvelles mesures

- ⇒ Nettoyer et sécher soigneusement le récipient et le corps plongeant.
- ⇒ Accrocher de nouveau le corps plongeant
- ⇒ Appuyer sur la touche **CAL**
- ⇒ Reprendre à la phase 2




Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

6.5 Série KERN AES-C


6.5.1 Appeler le mode pour la détermination de la densité des liquides

⇒ Appeler la touche **MODE** en mode de pesée, „F1“ est affiché.



Répéter la pression sur la  jusqu'à ce que la fonction de détermination de la densité pour les liquides "F7" soit affichée.




⇒ Appeler la touche , à partir d'ici la balance se trouve en mode de détermination de la densité de liquides.




Saisir le volume du corps plongeant:




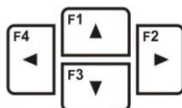
⇒ Appuyer sur 



⇒ Appeler , le volume actuellement réglé s'affiche.



⇒ La première position clignote et peut être modifiée.
Saisir le volume du corps plongeant (voir au chap. 6) sur les touches de navigation et valider sur .



⇒ La balance passe en mode de détermination de la densité de liquides.



6.5.2 Détermination de la densité du liquide de contrôle

⇒ Verser le liquide de contrôle dans le gobelet.

Vous-assurer que la balance se trouve bien en mode de détermination de la densité de liquides (voir au chap. 6.3.1).




Le cas échéant mettre la balance à zéro.

⇒ Poser le corps plongeant dans la cuvette porte-échantillon du haut, voir fig. 5 au chap. 6.1.2.




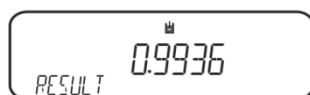
Le poids du corps immergé est affiché.

⇒ Attendre l'affichage de la stabilité (▲▲), puis appuyer sur la touche .

⇒ Poser le corps plongeant dans le tamis du bas, voir fig. 6 au chap. 6.1.2. Retirer à cet effet le panier d'immersion du bâti. Veiller obligatoirement à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air additionnelles qui adhèrent, à la réimmersion dans le liquide; voire mieux déposer l'échantillon au moyen d'une pincette ou équivalent directement sur le tamis.

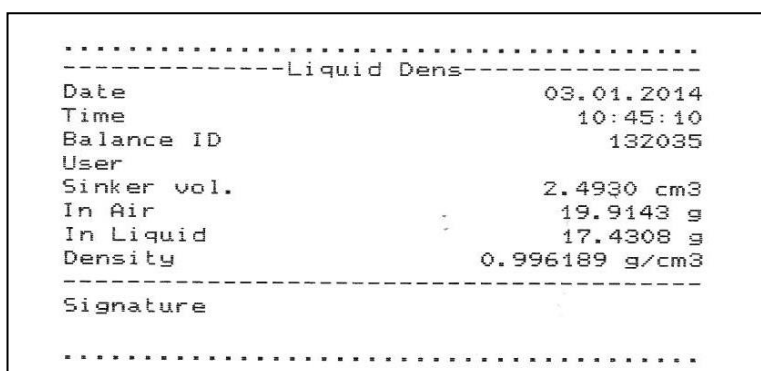


⇒ Attendre l'affichage de la stabilité (▲▲), puis appuyer sur la touche . La balance extrapole la densité du liquide et l'affiche.



⇒ Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité.

Exemples d'édition KERN YKB-01N



Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

6.6 Série KERN ALS-A

- ⇒ Appuyer brièvement sur la touche **MENU** en mode de pesée. Le premier point de menu „count“ est affiché.

A digital display showing the word "Count" in a large, black, monospace font.

- ⇒ Appuyer sur la touche **MENU**

A digital display showing "dEn5" in a large, black, monospace font.

- ⇒ Valider sur la touche **PRINT** le point de menu appelé, le réglage actuel est affiché.

- ⇒ Sur la touche **MENU** sélectionner „d Liquid“

A digital display showing "dL 190 1d" in a large, black, monospace font.

- ⇒ Confirmer sur la touche **PRINT**, l'épaisseur réglée du corps plongeant est affichée (réglage d'usine 3.0000 g/cm³).

A digital display showing "d5 3.0000" in a large, black, monospace font.

- ⇒ Pour modifier saisir la densité du corps plongeant comme suit. Pour effacer tenir enfoncée la touche **TARE**. Augmenter / diminuer le chiffre à l'aide des touches de navigation \uparrow / \downarrow . Sélectionner le chiffre suivant à l'aide de la touche **TARE**. Répétez ce processus pour chaque chiffre.

A digital display showing "d5 8.0633" in a large, black, monospace font.

- ⇒ Confirmer la saisie sur la touche **PRINT**. L'affichage pour le détermination du poids du „Corps plongeant à l'air“ apparaît.

A digital display showing "UE 1 Air" in a large, black, monospace font.

- ⇒ Confirmer sur la touche **PRINT**.
Si la balance n'affichait pas le zéro, appeler **TARE**.
- ⇒ Poser le corps plongeant dans la cuvette porte-échantillon du haut, voir fig. 5 au chap. 6.1.2.
- ⇒ Attendre l'affichage de stabilité [*], reprendre la valeur pondérale „Corps plongeant dans l'air“ sur la touche **PRINT**.
- ⇒ Attendre jusqu'à ce que l'affichage pour la détermination de poids du „corps plongeant dans le liquide de contrôle“ apparaisse.

A digital display showing "UE 1 LIQ" in a large, black, monospace font.

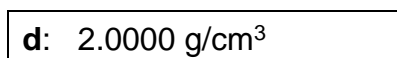
- ⇒ Confirmer sur la touche **PRINT**.

- ⇒ Poser le corps plongeant dans le tamis du bas, voir fig. 6 au chap. 6.1.2. Retirer à cet effet le panier d'immersion du bâti. Veiller obligatoirement à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air additionnelles qui adhèrent, à la réimmersion dans le liquide; voire mieux déposer l'échantillon au moyen d'une pincette ou équivalent directement sur le tamis.
- ⇒ Attendre l'affichage de stabilité [*****], reprendre la valeur pondérale „Corps plongeant dans le liquide contrôle“ sur la touche **PRINT**. La balance extrapole la densité du liquide et l'affiche.



- ⇒ Si une imprimante en option est branchée, la valeur d'affichage peut être éditée sur la touche **PRINT**.

Exemple d'édition (KERN YKB-01N):



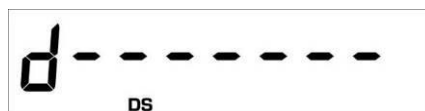
Retour en mode de pesage

- ⇒ Appuyer sur la touche **ON/OFF**.



- ⇒ ou sur la touche **MENU** démarrer un nouveau cycle de mesure.

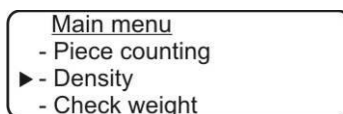
i S'il sont apparus des erreurs dans la détermination de densité, „d-----“, est affiché.



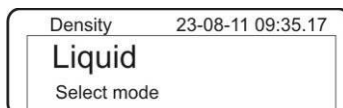
Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

6.7 Série KERN ALT_B, TALJG-A, TALSG-A

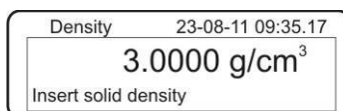
- ⇒ Appuyer brièvement sur la touche **MENU** en mode de pesée. Le menu principal est affiché.
- ⇒ Sélectionner le point de menu „Density“ à l'aide des touches de navigation \updownarrow .



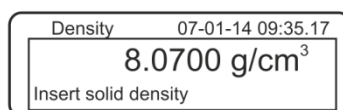
- ⇒ Valider sur la touche **PRINT** le point de menu appelé, le réglage actuel est affiché.
- ⇒ Sur les touches de navigation \updownarrow sélectionner le réglage „Liquide“.



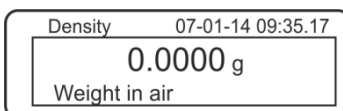
- ⇒ Confirmer sur la touche **PRINT**, l'épaisseur réglée du corps plongeant est affichée (réglage d'usine 3.0000 g/cm³).



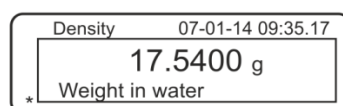
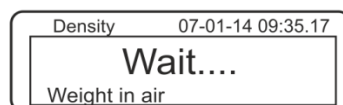
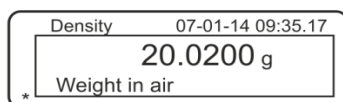
- ⇒ Pour modifier appuyer sur la touche **TARE**. Augmenter / diminuer le chiffre à l'aide des touches de navigation \updownarrow . Sélectionner le chiffre suivant à l'aide de la touche **TARE**. Répétez ce processus pour chaque chiffre. Pour effacer tenir enfoncée la touche **TARE**.



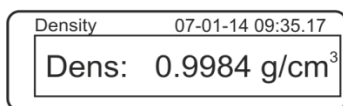
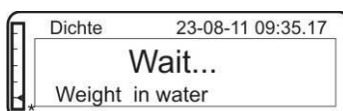
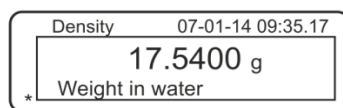
- ⇒ Confirmer la saisie sur la touche **PRINT**, l'affichage pour déterminer „Poids dans l'air“ est affiché. Si la balance n'affichait pas le zéro, appeler la touche **TARE**.



- ⇒ Poser le corps plongeant dans la cuvette porte-échantillon du haut, voir fig. 5 au chap. 6.1.2.
- ⇒ Attendre l'affichage de stabilité [*****], puis reprendre la valeur pondérale sur la touche **PRINT**.

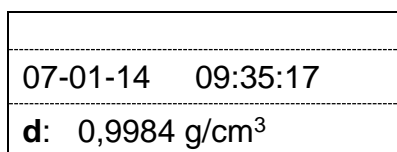


- ⇒ Attendre jusqu'à ce que l'affichage pour la détermination de poids du „corps plongeant dans le liquide de contrôle“ apparaisse.
- ⇒ Plonger le corps plongeant si possible sans bulles dans le liquide de contrôle. Veiller à ce que le corps plongeant soit immergé d'au moins 1 cm (voir fig. 6 au chap. 6.1.2).
- ⇒ Attendre l'affichage de stabilité [*****], reprendre la valeur pondérale sur la touche **PRINT**. La densité du liquide de contrôle est affichée.

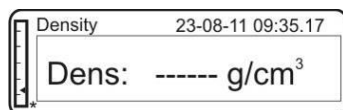


- ⇒ Si une imprimante en option est branchée, la valeur d'affichage peut être éditée sur la touche **PRINT**.

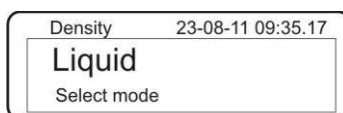
Exemple d'édition (KERN YKB-01N):



S'il sont apparus des erreurs dans la détermination de densité, „d-----“, est affiché.



- ⇒ Pour d'autres mesures, retour en mode de détermination de densité, appuyer sur la touche **MENU**.



- ⇒ Retour en mode de pesée, appuyer sur la touche **ON/OFF**.



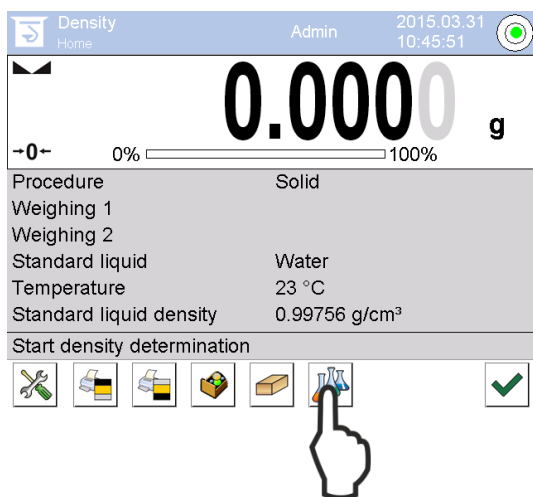
Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.

6.8 Série KERN AET

i Sélectionner l'application, voir chap. 5.6.

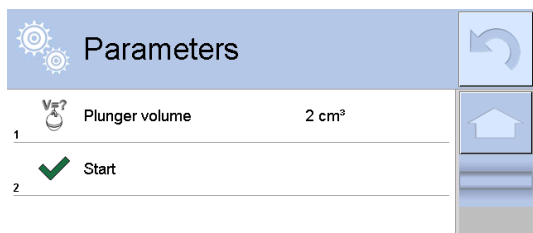
6.8.1 Appeler le mode pour la détermination de la densité des liquides / Saisir le volume du corps plongeant

Préparation:



⇒ Pour la sélection de la méthode „liquide“ appeler la touche de

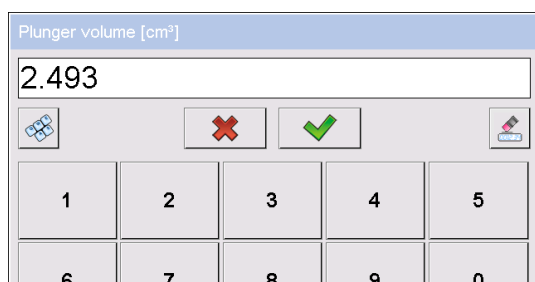
fonction 




⇒ L'affichage pour la saisie du volume du corps plongeant apparaît.



Volume du corps plongeant



⇒ Effleurer **<Volume du corps plongeant >**

Saisir le volume du corps plongeant et le reprendre sur .



Après appel de la touche de fonction est démarrée la détermination de la densité.

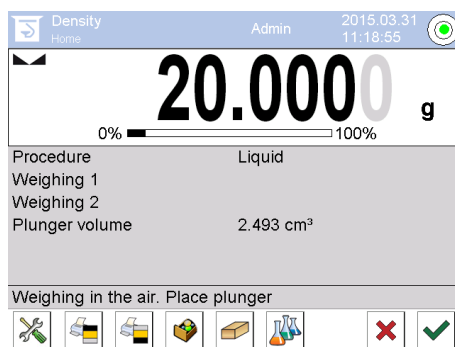
6.8.2 Détermination de la densité du liquide de contrôle


1. Verser le liquide de contrôle dans le gobelet.
2. Poser le corps plongeant dans la cuvette porte-échantillon du haut.

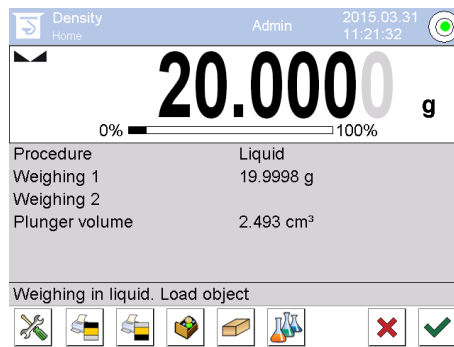


Fig.1: „Pesée à l'air“

Le poids du corps immergé est affiché.




3. Attendre l'affichage de la stabilité et reprendre sur . La valeur pondérale „corps plongeant à l'air“ est affichée sous <pesée 1>.

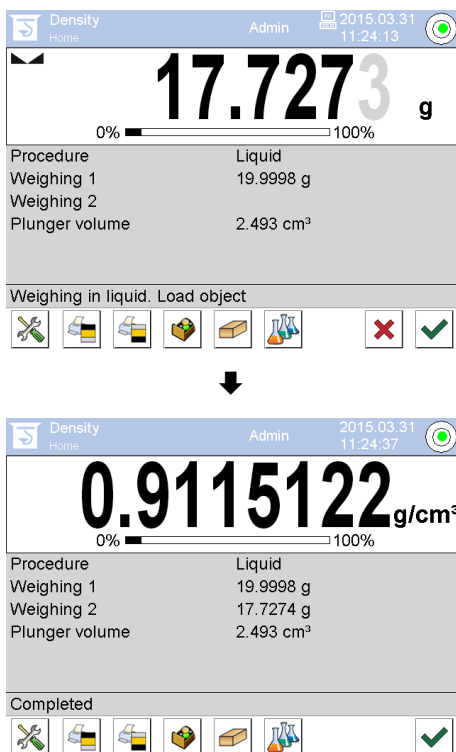



4. Poser le corps plongeant dans le tamis du bas.



Fig.2: 3 „Pesée dans le liquide d'appoint“

5. Attendre l'affichage de la stabilité et reprendre sur . La balance extrapole la densité du liquide et l'affiche.



6. Si une imprimante est raccordée en option, le résultat peut être édité. Exemples d'impression voir chap. 6.6.3
7. Terminer la procédure sur . Retirer l'échantillon. Pour de nouvelles mesures partez à la phase 1.

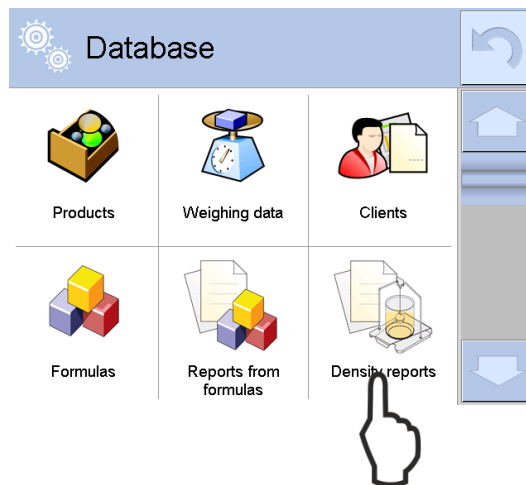
6.8.3 Consigner la détermination de la densité

Exemple d'impression du protocole standard (KERN YKB-01N):

----- Density -----	
----- Liquid -----	
Operator	Admin
Balance ID	132012
Date	2015.03.05
Time	11:12:30
Plunger volume	2.493 g/cm ³
Weighing 1	20.001 g
Weighing 2	17.000 g
Density	1.203771 g/cm ³

Signature:	
.....	

En cas d'édition d'un protocole de mesure le jeu de données est automatiquement mémorisé sous **<Density reports>**.



The screenshot shows a table titled 'Density reports'. It contains four rows of data, each with a small icon of a beaker and a document. The table has a search icon and a refresh button in the top right corner. To the right of the table are navigation buttons: a home button, a scroll bar, and a refresh button at the bottom.

1	2015.03.31 11:08:14	12.92708 g/cm ³
2	2015.03.31 11:11:35	12.92969 g/cm ³
3	2015.03.31 11:12:18	6.469482 g/cm ³
4	2015.03.31 11:13:41	6.574415 g/cm ³

Pour **<ouvrir / imprimer>** garder le doigt appliqué sur le jeu de données voulu, jusqu'à ce que le menu contextuel soit affiché.

Open
Print
Cancel



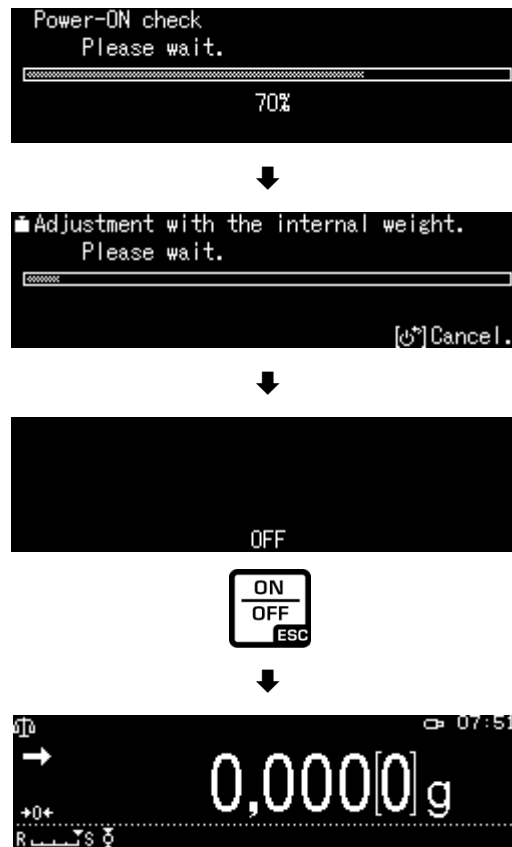
The screenshot shows a form titled 'Edit record'. It contains six rows of data, each with a small icon and a label. The form has a search icon and a refresh button in the top right corner. To the right of the form are navigation buttons: a home button, a scroll bar, and a refresh button at the bottom.

1	00285	Sample number
2	2015.03.31 11:13:41	Start date
3	2015.03.31 11:14:55	End date
4	6.574415 g/cm ³	Density
5	0.71927 cm ³	Volume
6	Solid	Procedure

6.9 Série KERN ABP

6.9.1 Installation du kit de détermination de la densité

- ⇒ Mise en œuvre du bâti dans l'espace de pesée. L'ouverture ronde en haut du bâti doit être dirigée dans le sens à partir duquel est engagé le panier d'immersion.
- ⇒ Poser la plate-forme pour la réception du gobelet à travers le bâti au fond de l'espace de pesée. Le placer de façon qu'il n'entre pas en contact avec le bâti.
- ⇒ Agencer des contrepoids [Nr. 1] sur le bâti, voir liste de corrélation chap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**
- ⇒ Fermez les portes vitrées. Brancher la balance à l'alimentation en courant et mettre en marche.
En cas de fonction de Log-in activée, sélectionner avec les touches de navigation l'utilisateur correspondant et saisir le mot de passe.



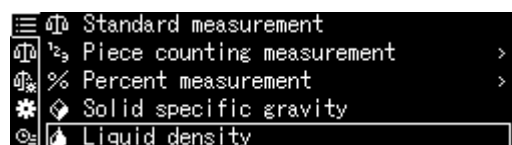
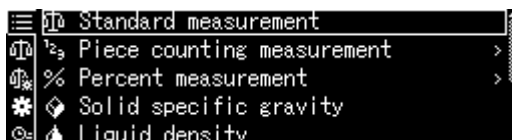
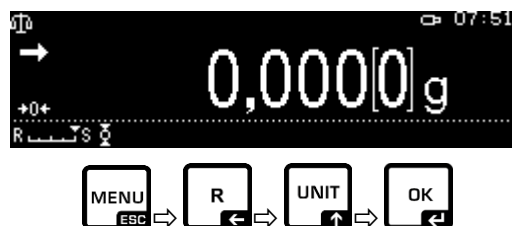
- ⇒ Tempérer le liquide et les instruments jusqu'à ce que la température soit constante. Tenez compte du temps de préchauffage de la balance.

6.9.2 Réglage des paramètres

1. Sélectionner l'application

⇒ En utilisant les touches de navigation ↑, ↓, sélectionnez l'option <Liquid density>. L'encadrement indique l'option sélectionnée. Confirmez en appuyant sur la touche OK.

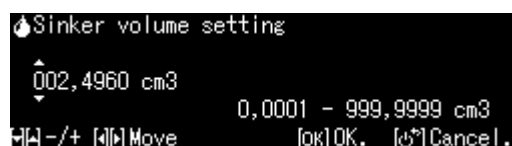
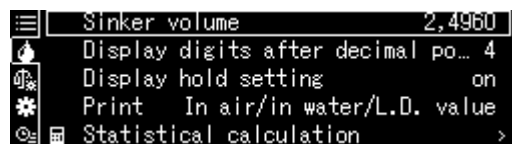
⇒ Appuyez sur la touche MENU, il s'affichera le menu de configuration.



2. Saisir le volume du plongeur

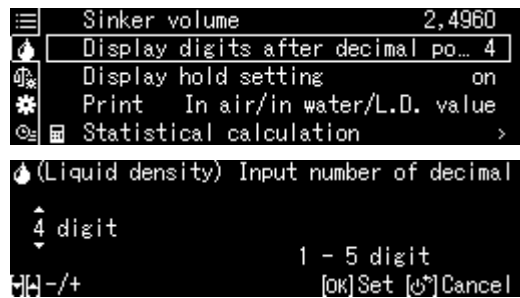
⇒ À l'aide des touches de navigation ↑ ↓, sélectionnez l'option <Sink volume> et confirmez en appuyant sur la touche OK.

⇒ À l'aide des touches de navigation, saisissez le volume de déplacement (voir chap. 6.1) et confirmez en appuyant sur la touche OK.



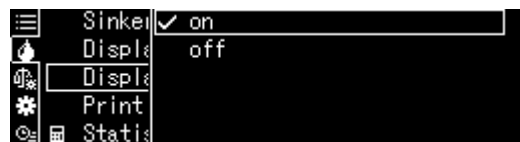
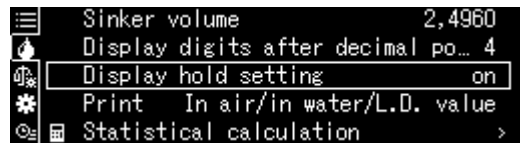
3. Nombre de décimales

- ⇒ À l'aide des touches de navigation \uparrow \downarrow , sélectionnez l'option <Display digits after decimal po..> et confirmez en appuyant sur la touche OK.
- ⇒ À l'aide des touches de navigation \uparrow \downarrow , saisissez le nombre de décimales et confirmez en appuyant sur la touche OK.



4. Fonction « HOLD »

- ⇒ À l'aide des touches de navigation \uparrow \downarrow , sélectionnez l'option <Display hold setting> et confirmez en appuyant sur la touche OK.
- ⇒ A l'aide des touches de navigation \uparrow \downarrow , sélectionnez l'option activée (on) ou désactivée (off) et confirmez en appuyant sur la touche OK.
Lorsque la fonction est activée, la première valeur de résultat affichée reste à l'écran jusqu'à ce qu'elle soit supprimée avec la touche OK.



5. Prise en compte de la poussée de l'air < correction de la poussée de l'air >.

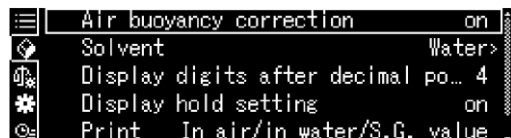
La série de balances ABP-A offre la possibilité de calculer la densité en tenant compte ou non de la poussée de l'air.

Cette fonction est active en permanence pour les balances de la série ABP.

- ⇒ Utilisation des touches de navigation
 ↑ ↓. Sélectionnez <correction de la flottabilité> et confirmez avec la touche OK.



- ⇒ Utilisez les touches de navigation
 ↑, ↓ pour sélectionner l'activation ou la désactivation et confirmez avec la touche OK.

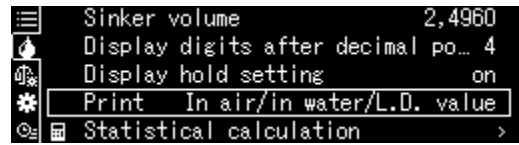


Lorsque la fonction est activée, la densité de l'air est prise en compte dans le calcul.

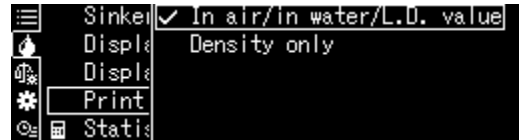
	Réglage de la "correction de la poussée aérostique".	
	OFF Calcul sans tenir compte de la poussée de l'air	ON Calcul avec prise en compte de la poussée de l'air *Réglage d'usine
Détermination de la densité des liquides	$\rho = \frac{M_a - M_l}{V}$ <p> ρ Densité de l'échantillon M_a Poids du plomb en l'air M_l Poids du plomb dans le liquide auxiliaire V Volume du corps de l'évier </p>	$\rho = \frac{M_a - M_l}{V} + \rho_a$ <p> ρ Densité de l'échantillon M_a Poids du plomb en l'air M_l Poids du plomb dans le liquide auxiliaire V Volume du corps de l'évier ρ_a Étanche à l'air (0,0012 g/cm³) </p>

6. Transfert de données

⇒ À l'aide des touches de navigation \uparrow \downarrow , sélectionnez l'option <Print> et confirmez en appuyant sur la touche OK.



⇒ Appliquez le réglage sélectionné en appuyant sur la touche OK.



**Modèle de protocole
<In air/in water/L.D. value>**

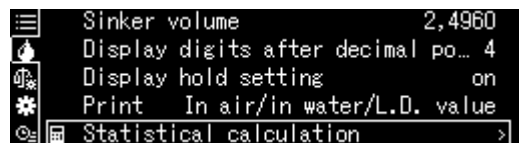
**Modèle de protocole
<Density only>**

LIQUID DENSITY	LIQUID DENSITY
DATE 2018 Nov. 14 TIME 10.20.24	DATE 2018 Nov. 14 TIME 10.20.24
AIR= 20,0010 g WATER= 17,4624 g DL= 1,0183 g/cm ³	DL = 1,0183 g/cm ³

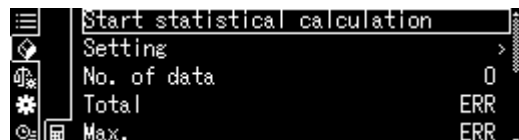
i La date et l'heure sont émises uniquement lorsque le paramètre correspondant est activé.

7. Statistique

⇒ À l'aide des touches de navigation \uparrow \downarrow , sélectionnez l'option <Statistical calculation> et confirmez en appuyant sur la touche OK.



⇒ Les étapes suivantes doivent être effectuées conformément aux instructions de la balance, voir chap. « Statistique ».



⇒ Retourner au mode de pesage en appuyant sur la touche **ON/OFF**.



i Pour basculer entre les modes « Mode de densité » \leftrightarrow « Mode de pesage », appuyez sur la touche F.

6.9.3 Déterminer la densité du liquide examiné

1. Remplissez le bécher avec le liquide à examiner. Suspendez le panier d'immersion. Il ne peut pas toucher le bécher. Remettez à zéro la balance en appuyant sur la touche **TARE**.
2. Assurez-vous que la balance est en mode Liquid density> (voir chap. 6.9.2).



Le cas échéant, mettre à zéro la balance.

3. Placez le plongeur sur le plateau supérieur pour échantillon.



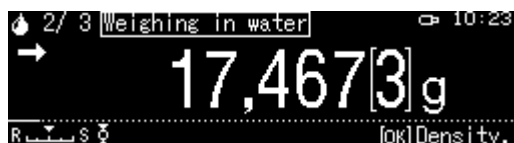
La masse du plongeur dans l'air sera affichée.

4. Attendez l'affichage de la stabilisation (→), ensuite affichez la valeur de pesée en appuyant sur la touche OK.
5. Posez le plongeur sur le plateau inférieur avec tamis.
Pour cela, retirez le panier d'immersion du support. Aucune bulle d'air supplémentaire ne doit se former pendant la nouvelle immersion ; il est préférable de poser l'échantillon avec une pince ou de le poser directement sur le plateau avec tamis.



Fig. 2 : Pesée dans un liquide examiné

6. La masse du plongeur dans le liquide examiné sera affichée.



9. Attendez l'affichage de la stabilisation, ensuite reprenez la valeur de pesée en appuyant sur la touche OK.
La densité du liquide sera déterminée par la balance et affichée tenant compte du déplacement aérodynamique.



7. Après avoir connecté une imprimante accessible sur demande, le résultat sera imprimé.
8. Sortez l'échantillon. Pour effectuer les mesures suivantes, appuyez sur la touche **OK** et reprenez la procédure à partir de la 1ère étape.



Afin d'éviter d'endommager le tamis d'immersion par la corrosion, ne le laissez pas immergé pendant longtemps dans le liquide.

6.10 Série KERN ADB / ADJ

Le logiciel des balances de la série ADB / ADJ n'inclut pas la fonction de détermination de la densité.

Cependant, utilisé avec le logiciel KERN Easy Touch et l'application <KERN SET-04 EasyTouch Density>, il offre un support graphique très simple pour la détermination de la densité des corps solides et liquides (calcul et affichage directs de la densité).

- Installez le logiciel KERN Easy Touch sur votre ordinateur (paquet Basic ET licence KERN SET-01 + application KERN SET-04)
- À l'aide du câble RS-232C approprié, connectez la balance au port Com de l'ordinateur.
Le fonctionnement sans interférences n'est garanti qu'avec le câble d'interface KERN approprié (sur demande).
- Préparez la balance, voir chap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**
- Installez le kit de détermination de la densité, voir chap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**
- Retirez le panier d'immersion et placez un bécher rempli du liquide auxiliaire au centre du plateau. Le bécher doit être rempli à environ $\frac{3}{4}$ de sa capacité. Il ne doit pas toucher le support.
Suspendez le panier d'immersion à nouveau. Il ne peut pas toucher le bécher. Remettez à zéro la balance.
- Le cas échéant, déterminez le volume du plongeur, voir chap. 6.1.
- Effectuez la détermination de la densité en suivant les instructions du logiciel. Vous trouverez plus d'informations / instructions d'utilisation du logiciel KERN Easy Touch sur la page d'accueil de KERN (www.kern-sohn.com).

7 Conditions d'une mesure précise

Il y a de nombreuses sources d'erreurs pour la détermination de la densité. Une connaissance précise et une grande précaution sont inéluctables pour obtenir des résultats précis avec l'utilisation de ce kit de densité en association avec la balance.

7.1 Calcul des résultats

Pour la détermination de la densité par la balance les résultats sont affichés avec 4 ou 5 chiffres après la virgule. Cela ne signifie pour autant pas que les résultats sont exacts jusqu'à la dernière décimale affichée, comme pour une valeur extrapolée. Les résultats de pesées effectuées pour les calculs sont à considérer de façon critique.

7.2 Facteurs individuels se répercutant sur l'erreur de mesure

7.2.1 Bulles d'air

Une petite bulle de 1 mm correspond à une poussée de 0.5 mg tandis que celle de 2 mm Ø produit déjà une poussée de 4 mg.

Par conséquent, s'assurer qu'aucune bulle d'air n'adhère au corps solide ou perpendiculaire immergé dans le liquide.

Une surface huileuse provoque des bulles d'air en la plongeant dans le liquide, c'est pourquoi

- il faut dégraisser l'échantillon de corps solides résistant aux solvants
- nettoyer régulièrement toutes les pièces immergées et ne pas toucher avec des doigts nus.

En dehors du liquide, ne pas poser les échantillons de corps solide (particulièrement les objets plats) sur la cuvette porte-échantillon car une immersion en commun engendre des bulles d'air.

7.2.2 Echantillon de corps solide

Si l'échantillon a un trop grand volume et s'il est plongé dans le liquide, le niveau de liquide monte le long de la paroi du gobelet. Ceci a pour conséquence qu'une partie de la potence du tamis sera également immergée, ce qui a pour effet d'augmenter la poussée verticale. Le poids de l'échantillon s'en trouve diminué dans le liquide.

Les échantillons, qui modifient le volume ou qui absorbent le liquide, ne peuvent pas être mesurés.

7.2.3 Liquides

Les corps solides sont en général si peu sensibles aux variations de température que les changements de densité correspondants sont sans importance. Cependant, étant donné que pour déterminer la densité des corps solides, on travaille avec un liquide d'appoint selon le „principe de la poussée d'Archimède“, leur température doit être prise en compte. Avec les liquides, la température a des conséquences plus fortes et provoque des changements de densité d'un ordre de grandeur de 0.1 à 1‰ par °C. Ainsi, la troisième décimale du résultat est déjà influencée.

7.2.4 Surface

La suspension de la cuvette porte-échantillon transperce la surface du liquide. Cet état varie en permanence. Lorsque l'échantillon ou le corps plongeant est relativement petit, la tension superficielle altère la reproductibilité. La tension superficielle devient négligeable par l'addition d'une petite quantité de produit de lavage et améliore la reproductibilité.

7.2.5 Corps perpendiculaire pour la détermination de la densité des liquides

Pour économiser des liquides contrôle lors de la détermination de densité, il faut utiliser un petit gobelet et un corps perpendiculaire correspondant. Il ne faut pas perdre de vue qu'un grand corps plongeant permet d'atteindre à une précision plus élevée.

Déterminer aussi précisément que possible la poussée et le volume du corps perpendiculaire. Ces résultats sont repris lors du calcul de la densité du liquide dans le dénominateur et dans le numérateur de la formule.

7.3 Informations générales

7.3.1 Densité / densité relative

La densité relative est le poids d'un corps de calibrage divisé par le poids de l'eau (à une température de 4° Celsius) de ce même volume. La densité relative n'a pour cette raison pas d'unité. La densité est la masse, divisée par le volume.

Lorsque la densité relative est utilisée dans la formule à la place de la densité du liquide, cela fausse le résultat. Pour un liquide, seule sa densité est pertinente.

7.3.2 Dérive de l'affichage de la balance

La dérive de la balance n'a aucune influence sur le résultat final de la détermination de la densité, bien que le poids de la pesée à l'air en soit affecté. Des valeurs précises sont seulement nécessaires lorsque avec un corps plongeant est déterminée la densité de liquides.

Une mise au point de la balance s'avère nécessaire en cas de changement de la température ambiante ou du lieu d'implantation. Retirer à cet effet le kit de détermination de la densité et réaliser l'ajustage au moyen du plateau de pesée standard.

8 Tableau des densités pour liquides

Température [°C]	Densité ρ [g/cm ³]		
	Eau	Ethanol	Méthanol
10	0.9997	0.7978	0.8009
11	0.9996	0.7969	0.8000
12	0.9995	0.7961	0.7991
13	0.9994	0.7953	0.7982
14	0.9993	0.7944	0.7972
15	0.9991	0.7935	0.7963
16	0.9990	0.7927	0.7954
17	0.9988	0.7918	0.7945
18	0.9986	0.7909	0.7935
19	0.9984	0.7901	0.7926
20	0.9982	0.7893	0.7917
21	0.9980	0.7884	0.7907
22	0.9978	0.7876	0.7898
23	0.9976	0.7867	0.7880
24	0.9973	0.7859	0.7870
25	0.9971	0.7851	0.7870
26	0.9968	0.7842	0.7861
27	0.9965	0.7833	0.7852
28	0.9963	0.7824	0.7842
29	0.9960	0.7816	0.7833
30	0.9957	0.7808	0.7824
31	0.9954	0.7800	0.7814
32	0.9951	0.7791	0.7805
33	0.9947	0.7783	0.7796
34	0.9944	0.7774	0.7786
35	0.9941	0.7766	0.7777

9 Consignes d'utilisation

- Plusieurs mesures de la densité sont nécessaires pour former une moyenne reproductible
- Dégraissez les cuvettes porte-échantillon /les corps plongeurs / le verre du gobelet résistants aux solvants.
- Nettoyez régulièrement les cuvettes porte-échantillons / les corps plongeurs / le verre du gobelet, n'entrez pas en contact avec les mains avec la pièce à immerger
- Séchez après chaque mesure l'échantillon / le corps plongeur / la pincette.
- Adaptez la taille de l'échantillon à la cuvette porte-échantillon (taille idéale de l'échantillon > 5 g).
- N'utilisez que de l'eau distillée.
- Agitez légèrement avant la première immersion les cuvettes porte-échantillons et les corps plongeurs pour les débarrasser d'évt. bulles d'air.
- Veillez strictement à ce que lors d'une nouvelle immersion dans le liquide aucune bulle d'air supplémentaire n'adhère; mieux encore déposez l'échantillon à l'aide d'une pincette.
- Enlevez des bulles d'air qui adhèrent fortement au moyen d'un fin pinceau ou d'un auxiliaire analogue.
- Pour éviter la formation de bulles d'air qui adhèrent, lissez au préalable les échantillons qui ont une surface rugueuse.
- Veillez en cours de pesage qu'il n'y ait pas d'eau qui s'égoutte par l'usage de la pincette sur la cuvette porte-échantillon du haut.
- Pour réduire la tension superficielle de l'eau et diminuer le frottement de l'eau sur le fil de fer, ajoutez au liquide d'appoint trois gouttes d'un agent détersif se trouvant communément dans le commerce (produit pour la vaisselle) (l'altération de la densité de l'eau dist. par suite de l'ajout de l'agent détersif peut être négligée).
- Les échantillons de forme ovale peuvent être saisis plus facilement au moyen d'une pincette si on les dote d'entailles.
- La densité de corps solides poreux ne peut être déterminée qu'avec une certaine approximation. Lors de leur immersion dans le liquide d'appoint tout l'air n'est pas éliminé des pores, ceci conduit à des défauts de poussée verticale.
- Afin de prévenir de fortes vibrations de la balance, posez l'échantillon avec précaution.
- Evitez la formation de charges statiques, p. ex. ne séchez les corps plongeur qu'avec un chiffon en coton.
- Si la densité de votre corps solide ne se distingue que faiblement de celle de l'eau distillée, l'éthanol peut servir de liquide de mesure. Mais vérifiez au préalable, que l'échantillon est résistant aux solvants. De plus pour les travaux avec l'éthanol, il convient de respecter scrupuleusement les directives de sécurité en vigueur.
- Pour éviter les dégâts dus à la corrosion, ne pas laisser immergé le kit de densité dans le liquide sur une plus longue période.