



KERN & Sohn GmbH

Ziegelei 1
D-72336 Balingen, Saksa
Sähköposti: info@kern-
sohn.com

Puh.: +49-[0]7433- 9933-0
Faksi: +49-[0]7433-9933-149
Kotisivu: www.kern-sohn.com

Käyttöohje Sähköinen kosteusanalysaattori

KERN DLB_A

Versio 1.4
03/2017
FIN



DLB_A-BA-fin-1714



KERN DLB_A

Versio 1.3 11/2016

Käyttöohje

Sähköinen kosteusanalysaattori

Sisältö

1	Tekniset tiedot.....	4
2	Vaatimustenmukaisuusvakuutus	5
3	Rakenne	6
3.1	Näppäimistö ja näyttö	9
4	Yleistä	10
4.1	Tarkoituksenmukainen käyttö.....	10
4.2	Väärinkäyttö	10
4.3	Takuu	10
4.4	Punnituslaitteiden valvonta.....	10
4.5	Vaarat.....	11
5	Yleiset turvallisuus ehdot.....	12
5.1	Käyttöohjemääräyksien noudattaminen	12
5.2	Henkilöstön kouluttaminen	12
6	Kuljetus ja varastointi.....	12
6.1	Vastaanottotarkastus	12
6.2	Pakkaus / palautuslähetys.....	12
7	Pakkauksesta purkaminen, asettaminen ja käynnistäminen	12
7.1	Asennus- ja käyttöpaikka	12
7.2	Pakkauksesta purkaminen	14
7.2.1	Toimituksen sisältö / Vakiovarusteet	14
7.3	Pakkauksesta purkaminen ja asettaminen	14
7.4	Sähköliitäntä	15
7.4.1	Virransyöttö päälle.....	16
7.5	Ulkopuolisten laitteiden liitännät	16
7.6	Käyttöönotto	16
8	Punnitseminen	17
9	Kalibrointi	18
9.1	Vaa'an kalibrointi.....	18
9.2	Lämpötilakalibrointi.....	19
9.2.1	Lämpötila-arvon kalibrointi.....	21
9.2.2	Lämpötilan säätö	22

10	Asetukset.....	23
10.1	Seria-valikon asetukset.....	26
10.2	Tiedonsiirtonopeus	27
10.3	„Auto Zero” -toiminto.....	28
10.4	Suodatin	30
10.5	Stabilointitarkistuksen merkki	31
10.6	Näytön kontrastiasetus.....	32
10.7	Näytön taustavalo.....	33
11	Käyttäjävalikko — kosteuden mittaus	34
11.1	Kuivaus.....	35
11.1.1	kosteuden mittaus PrG1 – PrG5 -kuivausohjelman avulla	36
11.1.2	kosteuden mittaus PrG time -kuivausohjelman avulla	40
11.1.3	Kosteuden mittaus PrG Auto Mode -kuivausohjelman avulla.....	43
11.2	PrG1, PrG2, PrG3, PrG4, PrG5 -kuivausohjelmien tallentaminen	47
12	RS 232C -liitäntä.....	49
12.1	Tekniset tiedot	49
12.2	Liitännästen signaalit	49
12.3	Esimerkillisiä tulosteita (KERN YKB-01N)	50
13	Yleistä tietoa kosteuden mittaamisesta	51
13.1	Sovellukset	51
13.2	Perustiedot	51
13.3	Mukauttaminen voimassa oleviin mittausmenetelmiin	51
13.4	Näytteen valmistaminen	52
13.5	Näyteaine.....	53
13.6	Näyte koko/koeannos.....	53
13.7	Kuivauslämpötila.....	54
13.8	Suosituksat / suuntaa antavat arvot.....	54
14	Virheilmoitukset.....	55
15	Huolto, kunnossapito ja hävitys	55
15.1	Puhdistus	55
15.2	Huolto ja kunnossapito.....	55
15.3	Hävitys	55
16	Vianetsintä.....	56

1 Tekniset tiedot

Tiedot	DLB 160-3A	
Säätelijätyyppi	halogeeni (1 x 400 W)	
Lämpötila-alue	35°C – 160°C Porrassäätö 1°C	
Suurin kuormitus (Max.)	160 g	
Lämpenemisaika	120 min	
Pienin kuivattava määrä	0,5 g	
Tulostarkkuus (d)	punnitustila	0,001 g
	kosteudenmittaustila	0,01%
Toistuvuus	punnitustila	0,001 g
	kosteudenmittaustila	painoarvon ollessa 10 g: 0,03%
Lineaarisuus	±0,003 g	
Signaalin nousuaika (tyypillinen)	4 s	
Suosittelut kalibrointipaino, ei- lisättävä (luokka)	100 g (E2)	
Käyttöolosuhteet	<ul style="list-style-type: none"> ympäristön lämpötila 5°C....+40°C ilman kosteus 45%-75%, ei kondensointia 	
Sammutuskriteeri	<p>1. Time mode Kuivaus päättyy asetetun ajan kuluttua, asetusalue 1-99 minuuttia.</p> <p>2. Auto mode Kuivaus päättyy, kun asetettu painoarvon lasku tietyssä aikavälissä (60 s) on asetettua arvoa pienempi. Painolaskun asetusalue on 0,1–9,9%.</p>	

Näyteastiat toimitettu mukana	Ø 90 mm
Mittauslukema	[g] jäännöspaino [%] kosteusarvo [%] kuivapaino ATRO [%] = alkupaino : jäännöspaino x 100%
Sisämuisti	5 muistipaikkaa kuivausohjelmiin
Rajapinta	RS 232
Mitat	kotelo 210 x 340 x 225 mm
Kuivauskammio	Ø 100 mm, korkeus 20 mm
Nettopaino	4,2 kg
Sähköliitäntä	230 V AC, 50 Hz
Virtalähde	9 V AC, 1000 mA

2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

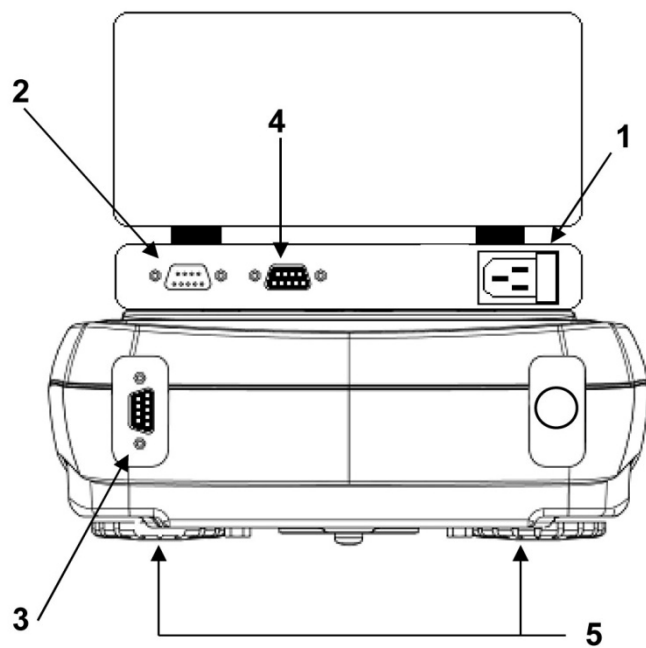
Meidän voimassaoleva EY/EU vaatimustenmukaisuusvakuutuksemme on saatavilla seuraavassa osoitteessa:

www.kern-sohn.com/ce

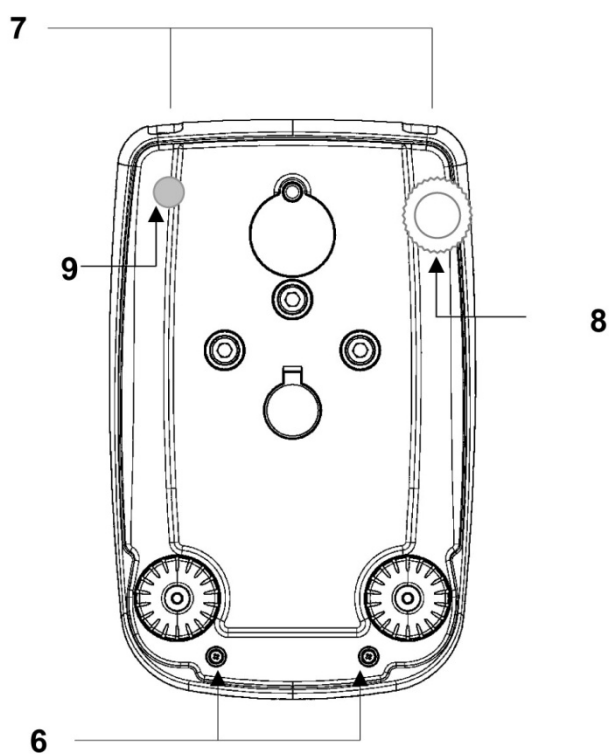
3 Rakenne



Osa	Selite
1	Avattava suoja
2	Lämpöanturi
3	Näyteastia
4	Lämmityskansi
5	Vaaka
6	Näyttö
7	Näppäimistö
8	Pulttijalas

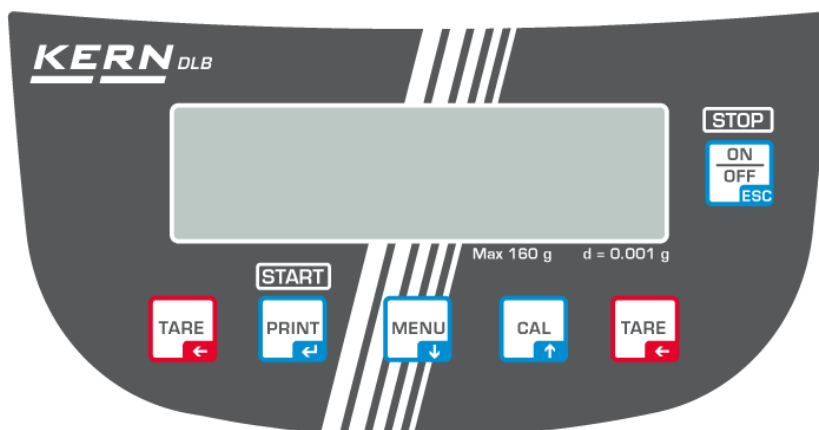


1. Sähköliitäntä
2. „Vaaka / Lämmityskansi” -johdon liitäntä
3. „Lämmityskansi / Vaaka” -johdon liitäntä
4. Tiedonsiirtoliitäntä RS 232
5. Säädettävät pulttijalaket



- 6. Kotelon ruuvit
- 7. Kotelon ruuvit (poistettava, jos jalaksiin on päästettävä käsiksi)
- 8. Säädettävät jalaket ruuveineen
- 9. Kiinteät jalaket ruuveineen

3.1 Näppäimistö ja näyttö



Lukema

○
*
%
▼
H
g

Selite

Nollalukema
Stabilointimerkki
Prosenttiarvoinen lukema
Vaihe „Koeannoksen punnitus”
Kuivausprosessi käynnissä
Grammalukema

Painike	Merkintä	Selite	
	MENU-painike	painiketta painetaan lyhyesti	painiketta pidetään painettuna, kunnes merkkiäni sammuu
		<ul style="list-style-type: none"> Käyttäjävalikon avaaminen Tuloslukeman vaihto 	<ul style="list-style-type: none"> Asetusvalikon avaus/sulkeminen
	Navigointipainike ▼	<ul style="list-style-type: none"> Valikon kohdan valinta - vierittää eteenpäin 	
	ON/OFF-painike	<ul style="list-style-type: none"> Lopettaa kuivauksen Päälle/pois päältä Poistuu käyttäjävalikolta 	
	CAL-painike	<ul style="list-style-type: none"> Kalibrointi 	
	Navigointipainike ↑	<ul style="list-style-type: none"> Valikon kohdan valinta - vierittää taaksepäin 	
	PRINT-painike	<ul style="list-style-type: none"> Käynnistää kuivauksen 	
		<ul style="list-style-type: none"> Lähettaa painotiedot rajapinnan kautta 	
	Navigointipainike ←	<ul style="list-style-type: none"> Asetusten hyväksyntä/tallennus 	
	TARE-painike	<ul style="list-style-type: none"> Taaraus Nollaus 	

4 Yleistä

4.1 Tarkoituksenmukainen käyttö

Ostamanne laite on tarkoitettu nestemäisen huokoisten ja kiinteiden aineiden kosteuden nopeaan ja luotettavaan mittaamiseen termogravimetrisen analyysin avulla.

4.2 Väärinkäyttö

Vältä ehdottomasti vaa'an punnituslevyn iskemistä ja ylikuormittamista yli suurimman kuormituksen (Max) (taaralla vähennettynä).

Ylikuormitus voi johtaa laitteen vaurioitumiseen.

Älä koskaan käytä vaakaa räjähdysvaarallisissa tiloissa. Laitteen vakiovarusteinen versio ei ole räjähdysturvallinen.

Laitteeseen ei saa tehdä rakennemuutoksia. Se voi aiheuttaa virheellisiä punnitustuloksia sekä teknisten turvallisuusvaatimusten rikkomista ja laitteen vaurioitumista.

Laitetta on käytettävä ainoastaan annettujen ohjeiden mukaisesti. Muita käyttötarkoituksia/sovellutuksia varten on haettava KERN:n kirjallinen lupa.

4.3 Takuu

Takuu raukeaa seuraavissa tapauksissa:

- laitteen käyttöohjeen määräyksien laiminlyönti;
- käyttötarkoituksen vastainen käyttö;
- laitteen muuttaminen tai avaaminen;
- mekaaninen tai nesteiden tai aineiden aiheuttama vaurioituminen;
- luonnollinen kuluminen;
- väärä asettaminen tai väärän sähköverkon käyttö;
- mittausjärjestelmän ylikuormitus.

4.4 Punnituslaitteiden valvonta

Laadunvalvontajärjestelmän puitteissa tulee tarkistaa määräajoin kosteusanalysaattorin mittaustoiminta sekä mahdollisesti käytettävissä olevat referenssipainon tekniset ominaisuudet. Tätä varten vastaavan käyttäjän tulee määrätä sekä tarkastusaikavälin sekä -menetelmän ja -laajuuden. Valvontalaitteisiin (eli myös vaakoihin) liittyvät tarkastusohjeet sekä tarvittavat kalibrointipainot löytyvät KERN:n verkkosivulta (www.kern-sohn.com). Kalibrointipainoja ja vaakoja voidaan kalibroida nopeasti ja edullisesti DKD:n (Deutsche Kalibrierdienst) valtuutetussa KERN:n kalibrointilaboratoriossa (tiettyssä maassa voimassaolevaan standardiin mukauttaminen).

4.5 Vaarat

Laitteen käyttöaikana tietyt koteloelementit (esim. säleikkö) saattavat kuumentua huomattavasti. Sen vuoksi laitetta saa pitää ainoastaan siihen tarkoitetuista kahvoista. Näytteet, joista vapautuu syövyttäviä höyryjä (esim. hapot) saattavat aiheuttaa tiettyjen elementtien korroosion. Kosteusanalysaattoria saa käyttää ainoastaan vesipitoisten aineiden kuivaamiseen. Kosteusanalysaattorin avulla ei saa tutkia räjähdysvaarallisia tai helposti syttyviä näytteitä.



- Kuivausaikana ei saa avata tai koskea kuivauskammiota, sillä laitteen lämpötila voi olla erittäin korkea. Laite on kuuma myös mittauksen päätyttyä.



- Toimi varovasti näytteitä laitteesta poistettaessa. Näyte, näyteastia ja lämmitin voivat olla hyvin kuumia.



- Kosteusanalysaattorin avulla ei saa tutkia räjähdysvaarallisia tai helposti syttyviä näytteitä.



- Kosteusanalysaattoria ei saa käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa.



- Jos näytteestä vapautuu myrkkyaaineita, sen kuivaamiseen on käytettävä tehokasta ilmanpoistolaitetta. Varmista, että terveydelle haitallisten höyryjen hengittäminen on estetty.
- Laitteen päälle, alle ja viereen ei saa jättää mitään palavia aineita.
- Laitteen ympäristössä on varmistettava riittävä ilmanvaihto ja vapaa tila (sivuvälit 20 cm, yläpuolella 1 m).
- Varo ettei laitteen sisään tai takaosassa oleviin liitännöihin pääse mitään nesteitä.
Laitteen kastuessa se on välittömästi katkaistava sähköverkosta.
Tällöin kosteusanalysaattorin käytön jatkaminen on sallittu ainoastaan KERN:n pätevän jälleenmyyjän tarkastuksen jälkeen.

5 Yleiset turvallisuusehdot

5.1 Käyttöohjemääräyksien noudattaminen



Ennen laitteen asettamista ja käynnistämistä lue huolellisesti tämä käyttöohje, vaikka sinulla olisi jo kokemusta KERN-laitteiden käytöstä.

5.2 Henkilöstön kouluttaminen

Ainoastaan koulutetut työntekijät saavat käyttää ja huoltaa laitetta.

6 Kuljetus ja varastointi

6.1 Vastaanottotarkastus

Paketin vastaanoton yhteydessä pakkaus on tarkistettava välittömästi mahdollisten ulkovaurioiden varalta - sama pätee laitteeseen, kun se on purettu pakkauksesta.

6.2 Pakkaus / palautuslähetys



- ⇒ Kaikki alkuperäisen pakkauksen osat on säilytettävä mahdollisen palautuslähetys varalta.
- ⇒ Laitteen voi palauttaa vain alkuperäisessä pakkauksessaan.
- ⇒ Ennen lähetystä irrota kaikki johdot ja löysät/liikkuvat osat.
- ⇒ Asenna takaisin kuljetussuojat, mikäli käytettävissä.
- ⇒ Kaikkien osien, kuten esim. lasisuojan, punnituslevyn, virtalähteen jne. liikkuminen ja vaurioituminen on estettävä.

7 Pakkauksesta purkaminen, asettaminen ja käynnistäminen

7.1 Asennus- ja käyttöpaikka

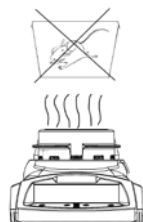
Laite on rakennettu siten, että normaaleissa käyttöolosuhteissa saatavat mittausarvot ovat luotettavat.

Oikean käyttöpaikan valinta varmistaa laitteen tarkan ja nopean toiminnan.

Sen vuoksi asennuspaikkaa valittaessa noudata seuraavia sääntöjä:



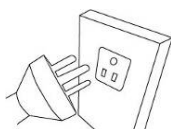
1. Vältä äärimmäisiä lämpötiloja ja lämpötilan vaihtelua, joka aiheutuu esim. lähellä olevasta patterista tai välittömästä auringonsäteilystä.



2. Poista räjähdysvaaralliset ja helposti syttyvät aineet laitteen välittömästä ympäristöstä. Vapautuvat höyryt, näyteastia ja kaikki näytekammion elementit ovat kuumat.

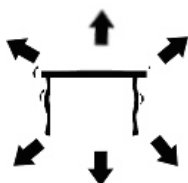


3. Laite on asetettava tukevalle ja tasaiselle alustalle.



4. Mikäli ympäristössä on olemassa sähkömagneettisia kenttiä (esim. matkapuhelimet tai radiolaitteet), staattisia kuormia tai epästabiilia virransyöttöä, suuri lukeman poikkeama (väärä punnitustulos) on mahdollinen. Tällöin vaaka on siirrettävä muuhun paikkaan tai poistettava häiriöiden lähde.

5. Vältä punnittavasta aineesta, vaa'an kannesta ja tuulensuojasta siirtyviä staattisia kuormia.



6. Vältä ravistamista punnittaessa.



7. Suojaa laitetta korkealta ilmankosteudelta, höyryiltä ja pölyltä.
8. Ei saa altistaa pitkäaikaisesti kosteuden vaikutukselle. Ilmassa olevasta kosteudesta aiheutuva kondensointi voi syntyä, jos kylmä laite siirretään huomattavasti lämpimämpään tilaan. Tällöin laite on katkaistava sähköverkosta ja jätettävä 2 tunniksi mukautumaan ympäristölämpötilaan.



9. Suojaa laitetta läpivedolta, joka aiheutuu auki olevista ikkunoista tai ovista.

7.2 Pakkauksesta purkaminen

Avaa pakkaus ja ota laite ja tarvikkeet pakkauksesta. Varmista, että kaikki toimitukseen kuuluvat osat löytyvät pakkauksesta ja ovat ehjät.

7.2.1 Toimituksen sisältö / Vakiovarusteet

- Sähköinen kosteusanalysaattori, katso luku 3
- 10 näyteastiaa
- Virtajohto
- „Vaaka / Lämmityskansi” -johto
- Käyttöohje

7.3 Pakkauksesta purkaminen ja asettaminen

Laite toimitetaan purettuna. Välittömästi kaikkien osien pakkauksesta purkamisen jälkeen on tarkistettava toimituksen ehjyys. Asenna laitteen elementit alla olevan järjestyksen mukaan.



1. Asenna tuulensuojan rengas ja kiinnitä huomiota



2. Aseta varovasti näyteastian teline paikalleen.



3. Aseta näyteastian alusta siten, että se osuu lämmityskannessa olevaan uraan.



4. Asenna näyteastia alustaan.



5. Vaaitse laite säädettävillä jalaksilla.

6. „Lämmityskansi / Vaaka” - johdon liitäntä



7.4 Sähköliitäntä

Virransyöttö tapahtuu mukana toimitetun virtajohdon avulla.

Varmista, että vaa'an syöttöjännite on asetettu oikein. Laitetta saa kytkeä sähköverkkoon ainoastaan silloin, kun siihen merkityt tiedot (tarra) ja sähköjännite vastaavat toisiaan.



Tärkeää:

Onko merkitty jännite sähköverkon jännitteen mukainen?

- Laitteeseen ei saa kytkeä virtaa, jos syöttöjännite on erilainen!
- Laite saa kytkeä, jos jännite on yhdenmukainen.

Kosteusanalysointia saa kytkeä ainoastaan suojatapilla varustettuun ja asianmukaisesti asennetun pistorasiaan. Laitteen kanssa ei saa käyttää jatkojohtoa ilman suojajohtinta, joka näin estäisi suojauksen toiminnan. Jos kuitenkin laite kytketään suojaamattomaan pistorasiaan, tulee pätevän sähkömiehen asentaa asianmukainen suojaratkaisu sähköasennuksia koskevien määräysten mukaisesti.

- Varmista helppo pääsy laitteen pistokkeeseen.
- Ennen käyttöönottoa tarkista virtajohto mahdollisten vaurioiden varalta.
- Virtajohto on asetettava siten, että sen vaurioituminen on estetty ja se ei vaikeuta mittauksen kulkua.

7.4.1 Virransyöttö päälle

Kytke virta vaakaan virtajohdon avulla. Osoitin palaa ja laite suorittaa itsetarkistuksen.



Paina **ON/OFF**-pääkytkin laitteen päälle kytkemiseksi. Laite on punnitusvalmis heti painon osoituksen jälkeen.



7.5 Ulkopuolisten laitteiden liitännät

Ennen oheislaitteiden (tulostin, tietokone) kytkemistä tiedonsiirtoliitännään kosteusanalysaattori on ehdottomasti katkaistava sähköverkosta.

Käytä ainoastaan KERN-merkkisiä tarvikkeita ja oheislaitteita, jotka on optimoitu toimimaan yhdessä laitteen kanssa.

7.6 Käyttöönotto

Sähköisen vaa'an korkean tulostarkkuuden saavuttamiseksi varmista, että laitteen käyttölämpötila on oikea (katso "Lämpenemisaika", luku 1). Lämpenemisaikana vaakaan tulee olla kytketty virta (sähköliitäntä, akku tai paristo).

Vaa'an tarkkuus riippuu paikallisesta putoamiskiihtyvyydestä.

Noudata ehdottomasti Kalibrointi-luvussa annettuja ohjeita.

8 Punnitseminen

Käynnistys

1. Valmiustilassa (katso kohta 7.3) paina **ON/OFF**-painiketta. Vaaka on valmis käyttöön heti painon osoituksen jälkeen.



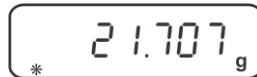
Sammutus

2. Paina ON/OFF-painiketta, jolloin vaaka palaa valmiustilaan.



Pikapunnitus

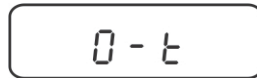
3. Aseta punnittava aine vaa'alle.
4. Odota, kunnes näytölle tulee stabilointimerkki [*].



5. Lue punnitustulos.

Taaraus

6. Aseta punnitusastia vaa'alle ja paina **TARE**-painiketta. Näytölle tulee ilmoitus „0-t”.



7. Stabilointitarkistuksen onnistuessa näytölle tulee nolla.



Säiliön paino tallennetaan vaa'an muistiin.

8. Punnitse punnittava aine. Näytölle ilmestyy nettopaino. Kun astia on poistettu, lukema on negatiivinen. Taarapainoarvo pysyy muistissa, kunnes se poistetaan. Taaran poistamiseksi tyhjennä punnituslevy ja paina **TARE**-painiketta. Odota, kunnes näytölle tulee ilmoitus „0-t” ja odota, kunnes näytölle tulee nolla. Taarauksen voidaan suorittaa mikä tahansa kertamäärä, esim. seoksen ainesosia punnittaessa (lisääminen). Rajoituksena on punnitusalueen maksimi painoarvo.

9 Kalibrointi

9.1 Vaa'an kalibrointi

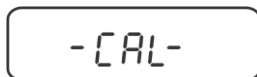
Koska putoamiskiihtyvyys vaihtelee maapallon eri paikoilla, jokainen vaaka on fysiikan periaatteiden mukaisen punnitusmenetelmän vuoksi mukautettava käyttöpaikan mukaiseen putoamiskiihtyvyyteen (ainoastaan jos vaakaa ei ole tehdaskalibroitu käyttöpaikalla). Kyseinen kalibrointiprosessi on suoritettava käyttöönoton yhteydessä, aina vaa'an käyttöpaikan vaihtuessa sekä ympäristön lämpötilan vaihdellessa. Lisäksi tarvittavan mittaustarkkuuden aikaansaamiseksi suositellaan kalibroimaan vaaka säännöllisesti myös punnitustilassa.



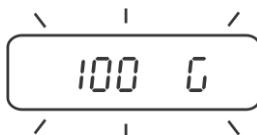
- Pidä huolta stabiileista käyttöolosuhteista. Varmista, että lämmitysaika on riittävä (katso luku 1) on riittävä vaa'an stabiilin toiminnan kannalta.
- Kalibrointi on suoritettava näyteastia asetettuna paikalleen. Varmista, että näyteastia on tyhjä.
- Tarvittava kalibrointipaino, katso luku 1 "Tekniset tiedot".



⇒ Paina **CAL**-painiketta punnitustilassa.



⇒ Odota, kunnes näytölle tulee vilkkuen tarvittava kalibrointipainoarvo.



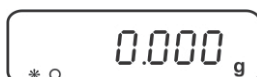
Esimerkki: 100 g

⇒ **Lukeman vilkkuessa** aseta varovasti oikea kalibrointipaino punnituslevyn keskelle.

Lukeman vilkkuminen loppuu.

Kun kalibrointi on onnistunut, vaaka siirtyy automaattisesti takaisin punnitustilaan.

⇒ Poista kalibrointipaino.



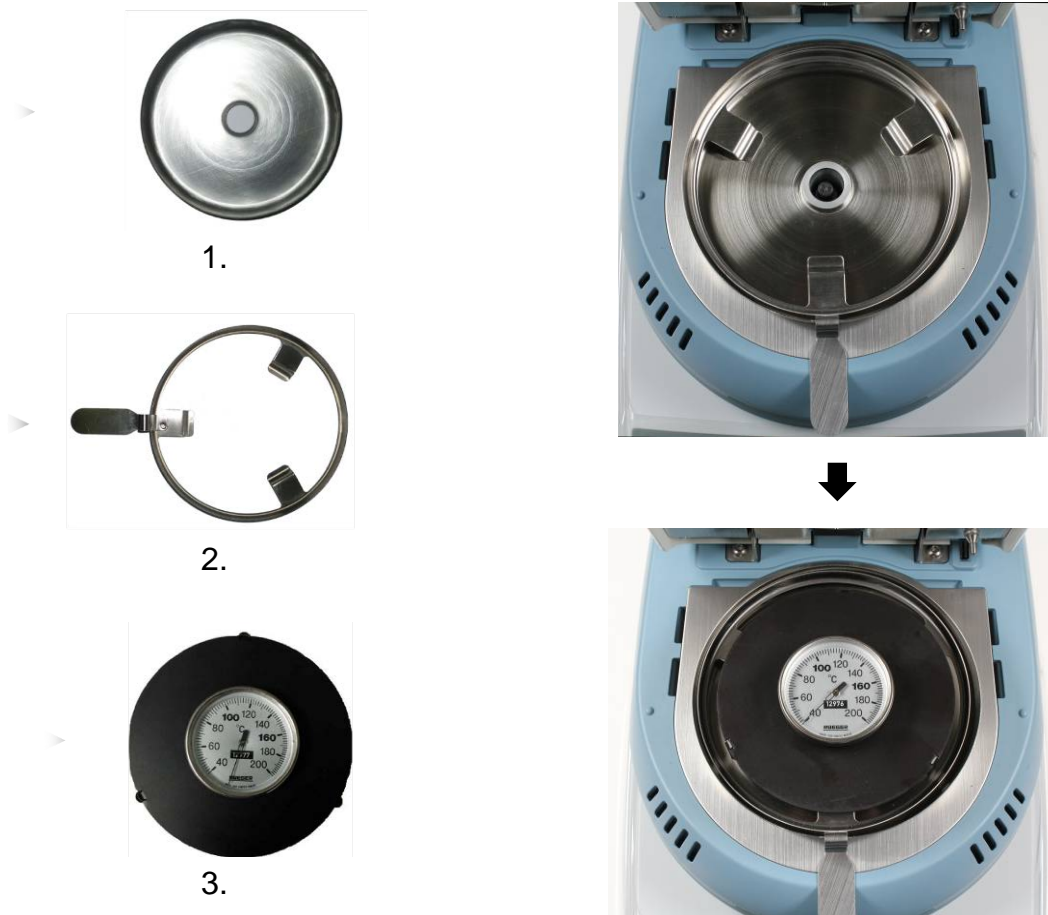
Kalibrointivirheen esiintyessä (esim. punnituslevyllä on esineitä), jolloin näytölle tulee virheilmoitus, kalibrointi on suoritettava uudelleen.

9.2 Lämpötilakalibrointi

Suosittelimme, että laitteen lämpötilamittausten oikeellisuus tarkistetaan ajoittain lämpötilan DLB-A01N-kalibrointisarjalla. Aikaisemmin laite on jätettävä jäähtymään vähintään 3 tunniksi viimeisestä lämmitysvaiheesta lukien.

Valmistelut:

⇒ Asenna lämpötilan kalibrointisarja kuvan mukaisesti.

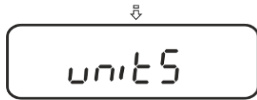


⇒ Kytke kuivain päälle laitteen takaosassa olevalla katkaisijalla.

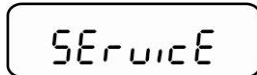
⇒ Sulje lämmityskansi.

Huoltotoiminnon avaaminen:

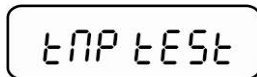
- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiäni sammuu. Vapauta painiketta, jolloin näytölle tulee valikon kohta „units”.



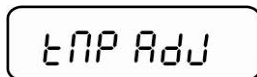
- ⇒ Paina **MENU**-painiketta, kunnes näytölle tulee „Service”.



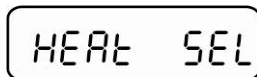
- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Vahvasta tarvittava asetus painamalla **MENU**-painiketta.



Lämpötilakalibrointi, katso kohta 9.2.1



Lämpötilan säätö, katso kohta 9.2.2

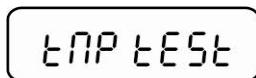


Säteilijän asetus

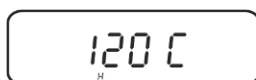
9.2.1 Lämpötila-arvon kalibrointi

Lämpötilakalibrointi tapahtuu ainoastaan tarkistuksen tavoin, eli käytännössä ei muuteta mitään arvoja.

- ⇒ Avaa huoltotoiminto „Tmp test”, katso kohta 9.2



- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee tämänhetkinen asetus. Valitse tarkistuksen lämpötila ↓ ↑-navigointipainikkeilla, esim. 120°C — asetusalue on 35–160°C.
- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin laite lämpenee asetettuun lämpötilan asti.



- ⇒ Noin 15 minuutin kuluttua vertaa koelämpötila DLB-A01N-välineen osoittamaan lämpötila-arvoon. Jos arvot poikkeavat toisistaan, suositellaan suorittamaan lämpötilasäädön, katso kohta 9.2.2.
- ⇒ Lopeta kalibrointi painamalla **ON/OFF**-painiketta.
- ⇒ Palaa punnitustilaan painamalla **ON/OFF**-painiketta.

9.2.2 Lämpötilan säätö

Lämpötila mitataan kahdesta vapaasti valitettavasta pisteestä ja sitä voidaan korjata kummastakin pisteestä.

⇒ Avaa huoltotoiminto „Tmp Adj”, katso kohta 9.2



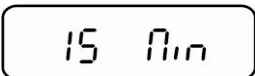
TMP ADJ

⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee ensimmäisen pisteen tämänhetkinen asetus. Valitse joko oletusasetus 80°C tai tarvittava lämpötila (asetusalue 50–130°C), käyttäen ↓ ↑-navigointipainikkeita.



P1 80 C

⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin ensimmäinen lämmitysvaihe käynnistyy. Näytölle tulee jäljellä oleva aika.



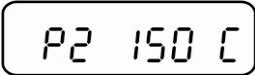
15 min

⇒ Lämpötilan kalibrointi 1. mittauspisteen osalta päättyy 15 minuutin kuluttua. Vertaa DLB-A01N -välineen osoittama lämpötila kosteudenmittauslaitteen osoittamaan lämpötilaan. Jos arvot poikkeavat toisistaan, korjaa asetusta ↓ ↑-navigointipainikkeilla ja vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta.



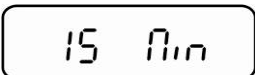
t1 80 C

⇒ Näytölle tulee toisen pisteen tämänhetkinen asetus. Valitse joko oletusasetus 150°C tai tarvittava lämpötila käyttäen ↓ ↑-navigointipainikkeita. Toisen lämpötilan mittauspisteen tulee olla vähintään 30°C ensimmäisen pisteen yläpuolella, max. 160°C.



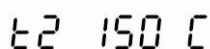
P2 150 C

⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin toinen lämmitysvaihe käynnistyy. Näytölle tulee jäljellä oleva aika.



15 min

⇒ Lämpötilan kalibrointi 2. mittauspisteen osalta päättyy 15 minuutin kuluttua. Vertaa DLB-A01N -välineen osoittama lämpötila kosteudenmittauslaitteen osoittamaan lämpötilaan. Jos arvot poikkeavat toisistaan, korjaa asetusta ↓ ↑-navigointipainikkeilla.



t2 150 C

⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Säätö on onnistunut ja laite siirtyy takaisin valikkoon. Palaa punnitustilaan painamalla **ON/OFF**-painiketta.

10 Asetukset

Asetusvalikossa laitteen toimintaa voidaan säätää punnitustarpeiden mukaisesti

Navigointi valikossa

Valikon avaaminen

Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiäni sammuu.
Painiketta vapautettaessa näytölle tulee valikon ensimmäinen kohta „unitS”.

Valikon kohdan valinta

Voit valita tietyn valikon kohdan painamalla **MENU**-painiketta.

⇒ Voit vierittää valikkoa eteenpäin ↓-navigointipainikkeella (**MENU**-painike).

⇒ Voit vierittää valikkoa taaksepäin ↑-navigointipainikkeella (**CAL**-painike).

Asetusten muuttaminen

Vahvista valittu valikon kohta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee tämänhetkinen asetus. Aina ↓ ↑-navigointipainikkeita painettaessa näytölle tulee seuraava asetus.

⇒ Voit vierittää valikkoa eteenpäin ↓-navigointipainikkeella (**MENU**-painike).

⇒ Voit vierittää valikkoa taaksepäin ↑-navigointipainikkeella (**CAL**-painike).

Asetusten tallentaminen

Vahvista valintasi painamalla **PRINT**-painiketta.

Vaaka palaa toleranssipunnitustilaan. Tarvittaessa voit joko valita seuraavan asetuksen valikosta tai palata punnitustilaan.

Valikon sulkeminen / paluu punnitustilaan

Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiäni sammuu. Vaaka siirtyy automaattisesti takaisin punnitustilaan.

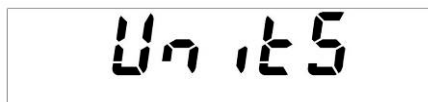
Valikon kohta	Lukema	Valinta	Selite
Painoyksikkö	units	GrAM	ei dokumentaatiota
Tiedonsiirtoliitäntä (katso kohta 10.1)	SEriAL	Manu Prt	Ei dokumentaatiota
		Auto Prt	Ei dokumentaatiota
		Manu PC	Tietojen lähetys PRINT -painiketta painettaessa
		Auto PC	Automaattinen tietojen lähetys
		Weig PC	Jatkuva jäännöspainotietojen lähetys
		Manu T50	Ei dokumentaatiota
Tiedonsiirtonopeus (katso kohta 10.2)	bAud rt	br 1200	
		br 2400	
		br 4800	
		br 9600	
katso kohta 9.2	SErvice	tMP tEst	Lämpötilakalibrointi
		tMP AdJ	Lämpötilan säätö
		HEAT SEL	Säteilijän asetus
		END	
Nollauspisteen automaattinen korjaus (katso kohta 10.3)	Auto 0	Au0 OFF	Auto Zero -toiminto on kytketty pois päältä
		Au0 1	Auto-Zero -toiminnon alue $\pm\frac{1}{2}$ lukua
		Au0 2	Auto-Zero -toiminnon alue ± 3 lukua
		Au0 3	Auto-Zero -toiminnon alue ± 7 lukua
		Au0 3E	Auto-Zero-toiminnon alue ± 7 lukua koko punnitusalueella
Suodatin (katso kohta 10.4)	Suodatin	Filt 1	annosteluasetus
		Filt 2	herkkä ja nopea, vaa'an asennuspaikka on hyvin rauhallinen
		Filt 3	ei herkkä, mutta hidas - epärauhallinen käyttöpaikka.

Stabilointimerkki (katso kohta 10.5)	StAbil	Stab 1	nopea stabilointitarkistus - hyvin rauhallinen käyttöpaikka
		Stab 2	nopea + tarkka stabilointitarkistus - rauhallinen käyttöpaikka
		Stab 3	tarkka stabilointitarkistus - hyvin epärauhallinen käyttöpaikka
Näytön kontrasti (katso kohta 10.6)	Contr	1-15	Kontrastin valinta
Näytön taustavalo (katso kohta 10.7)	Blt	on	taustavalo kytketty päälle
		off	taustavalo on pois päältä
		Auto	Taustavalo sammuu automaattisesti 3 sekunnin kuluttua painoarvon vakautumisesta lukien. Painoarvon muuttuessa tai painiketta painettaessa se kytkeytyy uudelleen päälle.
	tbl ModE	off	
		on	DLB 160-3A
Kalibrointi	CALib	E-CAL	
	End		

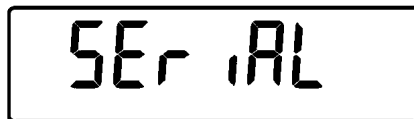
Valikon rakenne:

10.1 Seria-valikon asetukset

- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiääni sammuu.



- ⇒ Paina **MENU**-painiketta uudelleen.



- ⇒ Vahvista painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee tämänhetkinen asetus.
- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.

Manu Prt	Ei dokumentaatiota
Auto Prt	Ei dokumentaatiota
Manu PC	Tietojen lähetys PRINT -painiketta painettaessa
Auto PC	Automaattinen tietojen lähetys
Weig PC	Jatkuva jäännöspainotietojen lähetys
Manu T50	Ei dokumentaatiota
Auto T50	Ei dokumentaatiota

- ⇒ Vahvista painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin laite palaa valikkoon.
- ⇒ Poistuaksesi valikolta paina **ON/OFF**-painiketta, jolloin laite palaa punnitustilaan.

10.2 Tiedonsiirtonopeus

- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiääni sammuu.

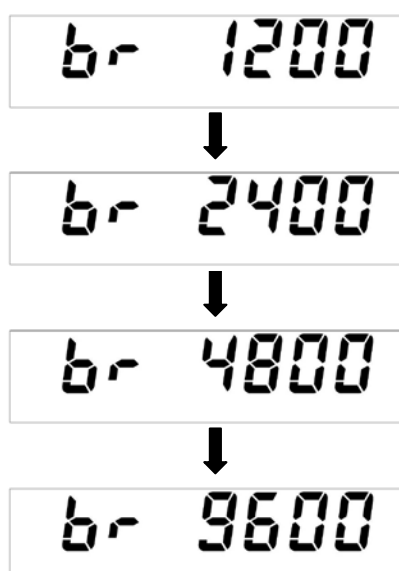


- ⇒ Paina **MENU**-painiketta uudelleen.



- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee tämänhetkinen asetus.

- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.



- ⇒ Vahvasta valintasi painamalla **PRINT**-painiketta. Vaaka palaa toleranssipunnitustilaan. Tarvittaessa voit joko valita seuraavan asetuksen valikosta tai palata punnitustilaan.
- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiääni sammuu. Vaaka siirtyy automaattisesti takaisin punnitustilaan.



10.3 „Auto Zero” -toiminto

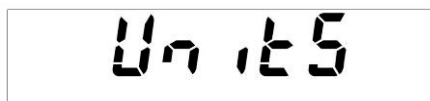
Tämä valikon kohta on tarkoitettu nollauspisteen automaattisen korjauksen kytkentään päälle tai pois päältä. Kun laite on päällä, se korjaa painoarvon vaihtelua tai nollapisteen häiriöitä automaattisesti.

Vinkki:

Jos punnittavan aineen määrää pienennetään tai suurennetaan pienenkin verran, vaa’assa oleva vakausjärjestelmä voi näyttää väärän punnitustuloksen! (Vaa’alla olevasta astiasta valuu tai haihtuu nestettä.)

Jos suoritettavaan punnitukseen liittyy pieniä painoeroja, suosittelemme kytkemään tämän toiminnon pois päältä.

- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiäni sammuu.



- ⇒ Paina **MENU**-painiketta uudelleen.



- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee tämänhetkinen asetus.

Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.



- Au0 OFF** = Auto Zero -toiminto on kytketty pois päältä
- Au0 1** = Auto-Zero -toiminnon alue $\pm\frac{1}{2}$ lukua
- Au0 2** = Auto-Zero -toiminnon alue ± 3 lukua
- Au0 3** = Auto-Zero -toiminnon alue ± 7 lukua
- Au0 3E** = Auto-Zero -toiminnon alue ± 7 lukua koko punnitusalueella

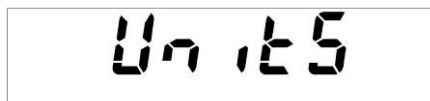
- ⇒ Vahvasta valintasi painamalla **PRINT**-painiketta. Vaaka palaa toleranssipunnitustilaan. Tarvittaessa voit joko valita seuraavan asetuksen valikosta tai palata punnitustilaan.
- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiäni sammuu. Vaaka siirtyy automaattisesti takaisin punnitustilaan.



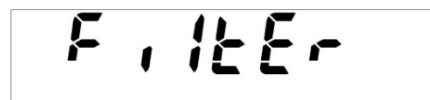
10.4 Suodatin

Tämä valikon kohta on tarkoitettu vaa'an mukauttamiseen erilaisiin käyttöolosuhteisiin ja mittaustarkoituksiin.

- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiäni sammuu.

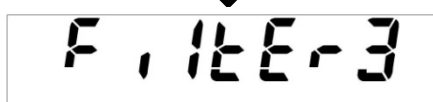
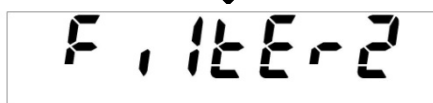
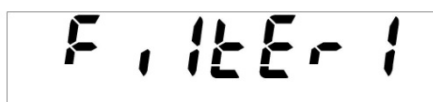


- ⇒ Paina **MENU**-painiketta uudelleen.



- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee tämänhetkinen asetus.

- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.



Filter 1: Annosteluasetus

Filter 2: Vaaka reagoi herkästi ja nopeasti, käyttöpaikka on hyvin rauhallinen.

Filter 3: Vaaka reagoi epäherkästi ja hitaasti, vaa'an käyttöpaikka ei ole rauhallinen.

- ⇒ Vahvasta valintasi painamalla **PRINT**-painiketta. Vaaka palaa toleranssipunnitustilaan. Tarvittaessa voit joko valita seuraavan asetuksen valikosta tai palata punnitustilaan.
- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiäni sammuu. Vaaka siirtyy automaattisesti takaisin punnitustilaan.



10.5 Stabilointitarkistuksen merkki

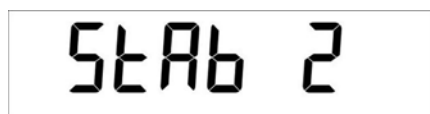
- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiäni sammuu.



- ⇒ Paina **MENU**-painiketta uudelleen.



- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee tämänhetkinen asetus.
- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.



Stab 1: Nopea stabilointitarkistus - hyvin rauhallinen käyttöpaikka

Stab 2: Nopea + tarkka stabilointitarkistus - rauhallinen käyttöpaikka

Stab 3: Tarkka stabilointitarkistus - hyvin epärauhallinen käyttöpaikka.

- ⇒ Vahvasta valintasi painamalla **PRINT**-painiketta.
Vaaka palaa toleranssipunnitustilaan. Tarvittaessa voit joko valita seuraavan asetuksen valikosta tai palata punnitustilaan.
- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiäni sammuu. Vaaka siirtyy automaattisesti takaisin punnitustilaan.



10.6 Näytön kontrastiasetus

Näytön kontrastiasetukseen kuuluu 15 kontrastiasetusta.

- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiäni sammuu.



- ⇒ Paina **MENU**-painiketta uudelleen.



- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee tämänhetkinen asetus.
- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓↑-navigointipainikkeilla.
- Voit vierittää valikkoa eteenpäin **MENU**-painikkeella.
- Voit vierittää valikkoa taaksepäin **CAL**-painikkeella.



01: pieni kontrasti

08: keskitasoinen kontrasti

15: suuri kontrasti

- ⇒ Vahvasta valintasi painamalla **PRINT**-painiketta.
- Vaaka siirtyy automaattisesti takaisin valikkoon. Tarvittaessa voit joko valita seuraavan asetuksen valikosta tai palata punnitustilaan.
- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiäni sammuu. Vaaka siirtyy automaattisesti takaisin punnitustilaan.



10.7 Näytön taustavalo

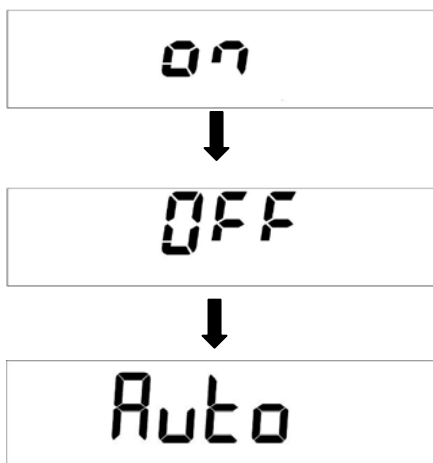
- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiääni sammuu.



- ⇒ Paina **MENU**-painiketta uudelleen.



- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee tämänhetkinen asetus.
- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.



- ON** Taustavalo on kytketty päälle
- OFF** Taustavalo on kytketty pois päältä
- Auto** Taustavalo sammuu automaattisesti 3 sekunnin kuluttua painoarvon vakautumisesta lukien. Painoarvon muuttuessa tai painiketta painettaessa se kytkeytyy uudelleen päälle.

- ⇒ Vahvasta valintasi painamalla **PRINT**-painiketta. Vaaka palaa toleranssipunnitustilaan. Tarvittaessa voit joko valita seuraavan asetuksen valikosta tai palata punnitustilaan.
- ⇒ Punnitustilassa paina ja pidä **MENU**-painiketta painettuna, kunnes merkkiääni sammuu. Vaaka siirtyy automaattisesti takaisin punnitustilaan.



11 Käyttäjävalikko — kosteuden mittaus

Valikon valinta

PrG 1

PrG 2

PrG 3

PrG 4

PrG 5

Laitteeseen voidaan luoda ja tallentaa 5 erilaista kuivausohjelmaa (Prg1, Prg2, Prg3, Prg4, Prg5), jotka voivat sisältää erilaisia kuivaus parametria ja ovat tarvittaessa helposti valittavissa ja käynnistettävissä.

PrG time

Time drying mode:

Kuivaus päättyy asetetun ajan kuluttua, asetusalue:

kuivaus-aika 1-99 minuuttia

lämpötila 35–160°C

PrG Auto

Autostop drying mode:

Kuivaus päättyy painoarvon vakautuessa.

Vaihtoehto:

painoarvon lasku 0,1–9,9%

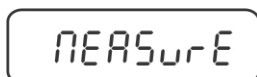
lämpötila 35–160°C

11.1 Kuivaus

Aseta pidike, johon on kiinnitetty tyhjä näyteastia, näyteastian alustan päälle. Huomioi, että näyteastian tulee olla asetettu tasaisesti näyteastian alustaan. Käytä aina näytedidikettä. Se varmistaa työturvallisuuden ja estää palovammat.

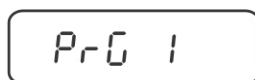
Ennen kosteuden mittausta valitse näytteen oikea kuivausohjelma.

⇒ Paina **MENU**-painiketta punnitustilassa, jolloin näytölle tulee valikon kohta „Measure”.

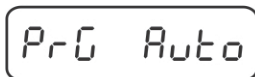
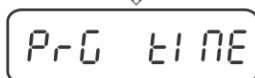
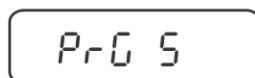


⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee tämänhetkinen asetus.

⇒ Valitse sopiva kuivausohjelma ↓ ↑-navigointipainikkeilla.



.....



katso kohta 11.1.1

katso kohta 11.1.2

katso kohta 11.1.3

11.1.1 kosteuden mittaus PrG1 – PrG5 -kuivausohjelman avulla

Kun tallennettu kuivausohjelma PrG1, PrG2, PrG3, PrG4, PrG5 avataan (katso kohta 10.2), näytölle tulee kysymys PrH-esilämmitysvaiheen aktivoinnista.

i Jos esilämmitysvaihe on aktivoitu, laite kuumennetaan ennen kuivausta esiasetettuun lämpötilaan.

PrG 1

⇒ Vahvista valittu kuivausohjelma, esim. PrG1 (katso kohta 11.1) **PRINT**-painikkeella. Näytölle tulee kysymys PrH-esilämmitysvaiheen aktivoinnista.

PrH no



PrH YES

⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.

PrH no = Esilämmitysvaihe kytketty pois päältä

PrH no = Esilämmitysvaihe kytketty päälle

Kosteudenmittauksen käynnistäminen:

Esilämmitysvaihe kytketty päälle

PrH 4ES

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, sulje näytekammio ja odota, kunnes lämmitysvaihe loppuu.

UAI t
H

- ⇒ Kun asetettu lämpötila on saavutettu, näytölle tulee ilmoitus „ready”.

rEAdY

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee painoarvo ja ▼-merkki.
- ⇒ Tarvittaessa taaraa vaaka painamalla **TARE**-painiketta.

*O ▼ 0.000 g

- ⇒ Aseta asianmukaisesti valmistettu näyte (katso kohta 13.4) näyteastiaan ja sulje näytekammio.

* ▼ 5.000 g

- ⇒ Odota, kunnes ilmestyy stabilointimerkki, ja paina **PRINT**-painiketta. Kuivaus käynnistyy.

0.00 n
H %

Näytölle tulee mittauslukema.
H-merkki osoittaa käynnissä olevaa kuivausprosessia.

Esilämmitysvaihe kytketty pois päältä

PrH no

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee painoarvo ja ▼-merkki.
- ⇒ Tarvittaessa taaraa vaaka painamalla **TARE**-painiketta.

*O ▼ 0.000 g

- ⇒ Aseta asianmukaisesti valmistettu näyte (katso kohta 13.4) näyteastiaan ja sulje näytekammio.

* ▼ 5.000 g

- ⇒ Odota, kunnes ilmestyy stabilointimerkki, ja paina **PRINT**-painiketta. Kuivaus käynnistyy.

0.00 n
H %

Näytölle tulee mittauslukema.
H-merkki osoittaa käynnissä olevaa kuivausprosessia.

⇒ Kuivausaikana tuloksen muotoa voidaan vaihtaa painamalla **MENU**-painiketta.

Kosteus [%] = painon lasku (UM) alkupainoon nähden (MP)

0.00 n
H %

0–100%



Kuivapaino [%] = jäännöspaino (MR) MP:sta

100.00 r
H %

100% – 0%



ATRO [%] = MP : MR x 100%

100.00 A
H %

100–999%



Tämänhetkinen lämpötila

100 C
H



Jäljellä oleva aika

5 n
H



Tarvittaessa kuivaus voidaan lopettaa milloin tahansa painamalla **ON/OFF**-painiketta.

⇒ Kuivauksen päädyttyä laite antaa merkkiäänen ja lämmitys sammuu. OK-merkki osoittaa mittaustulosta. **MENU**-painikkeella voidaan vaihtaa mittaustuloksen yksikköä.

1.96 n
OK %

Kosteus [%]



98.04 r
OK %

Kuiva paino [%]



102.00 A
OK %

ATRO [%]



19.970 g
OK

Jäännöspaino „g”

- ⇒ Jos lisävarusteena saatava tulostin on kytketty, laite tulostaa mittausraportin valikon asetusten mukaisesti, katso kohta 12.3.
- ⇒ Suorittaaksesi seuraavia mittauksia paina **ON/OFF**, jolloin laite palaa valikolle.
- ⇒ Poistuaksesi valikolta paina **ON/OFF**-painiketta, jolloin laite palaa punnitustilaan.
- ⇒ Avaa näytekammio ja poista näyte pidikkeen avulla.
Huom: näyteastia ja kaikki näytekammion elementit ovat kuumat!

11.1.2 kosteuden mittaus PrG time -kuivausohjelman avulla

Kun kuivausaika (asetusalue 1–99 minuuttia) ja kuivauslämpötila on asetettu (asetusalue 35–160°C) kosteuden mittaus tapahtuu kahden parametrin avulla.

PrG time

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee kuivausajan tämänhetkinen asetusarvo.

10 min

- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.
⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee tämänhetkinen kuivauslämpötila.

120 °C

- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.
⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee kysymys PrH-esilämmitysvaiheen aktivoinnista.

PrH no



PrH YES

- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.

PrH no = Esilämmitysvaihe kytketty pois päältä

PrH no = Esilämmitysvaihe kytketty päälle

Kosteudenmittauksen käynnistäminen:

Esilämmitysvaihe kytketty päälle

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, sulje näytekammio ja odota, kunnes lämmitysvaihe loppuu.

- ⇒ Kun asetettu lämpötila on saavutettu, näytölle tulee ilmoitus „ready”.

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee painoarvo ja ▼-merkki.
- ⇒ Tarvittaessa taaraa vaaka painamalla **TARE**-painiketta.

- ⇒ Aseta asianmukaisesti valmistettu näyte (katso kohta 13.4) näyteastiaan ja sulje näytekammio.

- ⇒ Odota, kunnes ilmestyy stabilointimerkki, ja paina **PRINT**-painiketta. Kuivaus käynnistyy.

Näytölle tulee mittauslukema.
H-merkki osoittaa käynnissä olevaa kuivausprosessia.

Esilämmitysvaihe kytketty pois päältä

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee painoarvo ja ▼-merkki.
- ⇒ Tarvittaessa taaraa vaaka painamalla **TARE**-painiketta.

- ⇒ Aseta asianmukaisesti valmistettu näyte (katso kohta 13.4) näyteastiaan ja sulje näytekammio.

- ⇒ Odota, kunnes ilmestyy stabilointimerkki, ja paina **PRINT**-painiketta. Kuivaus käynnistyy.

Näytölle tulee mittauslukema.
H-merkki osoittaa käynnissä olevaa kuivausprosessia.

⇒ Kuivausaikana tuloksen muotoa voidaan vaihtaa painamalla **MENU**-painiketta.

Kosteus [%] = painon lasku (UM) alkupainoon nähden (MP)

0.00 n
H %

0–100%



Kuivapaino [%] = jäännöspaino (MR) MP:sta

100.00 r
H %

100% – 0%



ATRO [%] = MP : MR x 100%

100.00 A
H %

100–999%



Tämänhetkinen lämpötila

100 C
H



Jäljellä oleva aika

5 n
H



Tarvittaessa kuivaus voidaan lopettaa milloin tahansa painamalla **ON/OFF**-painiketta.

⇒ Kuivauksen päädyttyä laite antaa merkkiäänen ja lämmitys sammuu. OK-merkki osoittaa mittaustulosta. **MENU**-painikkeella voidaan vaihtaa mittaustuloksen yksikköä.

1.96 n
OK %

Kosteus [%]



98.04 r
OK %

Kuiva paino [%]



102.00 A
OK %

ATRO [%]



19.970 g
OK

Jäännöspaino „g”

- ⇒ Jos lisävarusteena saatava tulostin on kytketty, laite tulostaa mittausraportin valikon asetusten mukaisesti, katso kohta 12,3.
- ⇒ Suorittaaksesi seuraavia mittauksia paina **ON/OFF**, jolloin laite palaa valikolle.
- ⇒ Poistuaksesi valikolta paina **ON/OFF**-painiketta, jolloin laite palaa punnitustilaan.
- ⇒ Avaa näytekammio ja poista näyte pidikkeen avulla.
Huom: näyteastia ja kaikki näytekammion elementit ovat kuumat!

11.1.3 Kosteuden mittaus PrG Auto Mode -kuivausohjelman avulla

Kuivaus päättyy, kun asetettu painoarvon lasku (asetusalue 0,1–9,9% kosteutta) tietyssä aikavälissä (60 s) on asetettua arvoa pienempi.

PrG Auto

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee tämänhetkinen asetusarvo.

1.0 dññ

- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.
- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee tämänhetkinen kuivauslämpötila.

120 C

- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.
- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee kysymys PrH-esilämmitysvaiheen aktivoinnista.

PrH no



PrH YES

- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.

PrH no = Esilämmitysvaihe kytketty pois päältä
PrH no = Esilämmitysvaihe kytketty päälle

Kosteudenmittauksen käynnistäminen:

Esilämmitysvaihe kytketty päälle

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, sulje näytekammio ja odota, kunnes lämmitysvaihe loppuu.

- ⇒ Kun asetettu lämpötila on saavutettu, näytölle tulee ilmoitus „ready”.

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee painoarvo ja ▼-merkki.
- ⇒ Tarvittaessa taaraa vaaka painamalla **TARE**-painiketta.

- ⇒ Aseta asianmukaisesti valmistettu näyte (katso kohta 13.4) näyteastiaan ja sulje näytekammio.

- ⇒ Odota, kunnes ilmestyy stabilointimerkki, ja paina **PRINT**-painiketta. Kuivaus käynnistyy.

Näytölle tulee mittauslukema.

H-merkki osoittaa käynnissä olevaa kuivausprosessia.

Esilämmitysvaihe kytketty pois päältä

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta. Näytölle tulee painoarvo ja ▼-merkki.
- ⇒ Tarvittaessa taaraa vaaka painamalla **TARE**-painiketta.

- ⇒ Aseta asianmukaisesti valmistettu näyte (katso kohta 13.4) näyteastiaan ja sulje näytekammio.

- ⇒ Odota, kunnes ilmestyy stabilointimerkki, ja paina **PRINT**-painiketta. Kuivaus käynnistyy.

Näytölle tulee mittauslukema.

H-merkki osoittaa käynnissä olevaa kuivausprosessia.

⇒ Kuivausaikana tuloksen muotoa voidaan vaihtaa painamalla **MENU**-painiketta.

Kosteus [%] = painon lasku (UM) alkupainoon nähden (MP)

0.00 n
H %

0–100%



Kuivapaino [%] = jäännöspaino (MR) MP:sta

100.00 r
H %

100% – 0%



ATRO [%] = $MP : MR \times 100\%$

100.00 A
H %

100–999%



Tämänhetkinen lämpötila

100 C
H



Jäljellä oleva aika

5 n
H



Tarvittaessa kuivaus voidaan lopettaa milloin tahansa painamalla **ON/OFF**-painiketta.

⇒ Kuivauksen päädyttyä laite antaa merkkiään ja lämmitys sammuu. OK-merkki osoittaa mittaustulosta. **MENU**-painikkeella voidaan vaihtaa mittaustuloksen yksikköä.

1.96 n
OK %

Kosteus [%]



98.04 r
OK %

Kuiva paino [%]



102.00 A
OK %

ATRO [%]



19.970 g
OK

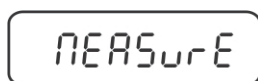
Jäännöspaino „g”

- ⇒ Jos lisävarusteena saatava tulostin on kytketty, laite tulostaa mittausraportin valikon asetusten mukaisesti, katso kohta 12.3.
- ⇒ Suorittaaksesi seuraavia mittauksia paina **ON/OFF**, jolloin laite palaa valikolle.
- ⇒ Poistuaksesi valikolta paina **ON/OFF**-painiketta, jolloin laite palaa punnitustilaan.
- ⇒ Avaa näytekammio ja poista näyte pidikkeen avulla.
Huom: näyteastia ja kaikki näytekammion elementit ovat kuumat!

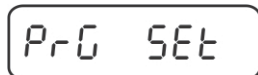
11.2 PrG1, PrG2, PrG3, PrG4, PrG5 -kuivausohjelmien tallentaminen

Laitteessa on 5 muistipaikkaa usein käytettäviä kuivausohjelmia varten. Jokaisen kuivausohjelman osalta tallennetaan kuivausparametrit. Ohjelmat ovat tarvittaessa helposti tarkistettavissa ja käynnistettävissä (katso kohta 11.1.1).

- ⇒ Paina **MENU**-painiketta punnitustilassa, jolloin näytölle tulee valikon kohta „Measure”.

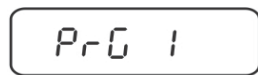


- ⇒ Valitse PrgSet -alivalikko ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.

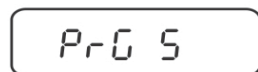


- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta.

- ⇒ Valitse sopiva kuivausohjelma ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.



.....



- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee tämänhetkinen kuivausohjelma.

PrG Auto



PrG time

- ⇒ Valitse sopiva kuivausmenetelmä ↓ ↑-navigointipainikkeilla.
- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee tämänhetkinen asetus. Syötä kuivausparametrit kohdassa 11.1.2 (PrG time) 11.1.3 (PrG Auto) kuivatut parametrit.
- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin näytölle tulee kysymys „Save no / yes”.
- ⇒ Valitse sopiva asetus ↓ ↑ -navigointipainikkeilla.

SAVE no

tallennuksella



SAVE YES

ilman tallennusta

- ⇒ Vahvasta painamalla **PRINT**-painiketta, jolloin laite palaa valikkoon.
- ⇒ Poistuaksesi valikolta paina **ON/OFF**-painiketta, jolloin laite palaa punnitustilaan.

12 RS 232C -liitäntä

Kosteusanalyysaattori on vakiovarustettu RS 232C-liitännällä.

Kosteusanalyysaattorin ja tulostimen välisen viestinnän varmistamiseksi on täytettävä seuraavat vaatimukset:

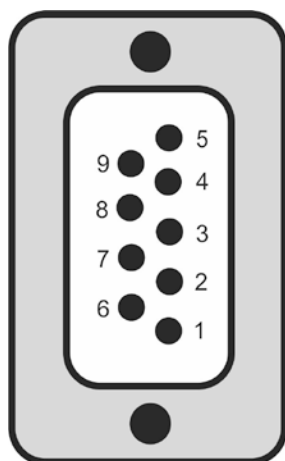
- Kosteusanalyysaattorin tulee olla yhdistetty tulostimeen asianmukaisella johdolla. Yhteistoiminnan häiriöttömyys varmistetaan ainoastaan käyttäen KERN-merkkistä tiedonsiirtojohtoa.
- Kosteusanalyysaattorin ja tulostimen tiedonsiirtoparametrien (nopeus, bitit ja pariteetti) tulee olla yhdenmukaisia.
- Tiedonsiirto tapahtuu ainoastaan kosteudenmittaustoimintoa käytettäessä.

Serial-valikon asetusten mukaisesti punnitustietoja voidaan tulostaa RS 232C rajapinnan kautta tai automaattisesti **PRINT**-painiketta painettaessa.

12.1 Tekniset tiedot

- 8-bittinen ASCII-koodi
- 8 tietobittiä, 1 seis-bitti, ei pariteettibittiä
- Vapaasti valittava tiedonsiirtonopeus: 1200 - 9600 bodia
- Rajapinnan toiminnan häiriöttömyys varmistetaan ainoastaan käyttäen KERN-merkkistä (enintään 2 metrin pituista) tiedonsiirtojohtoa.

12.2 Liitännästen signaalit



Pin 2:	Tx Signal
Pin 3:	Rx Signal
Pin 5:	GND

12.3 Esimerkillisiä tulosteita (KERN YKB-01N)

1. „Serial”-valikon asetukset → „Manu PC”

Kuivauksen jälkeen tulostus käynnistetään painamalla **PRINT**-painiketta.

Temp.	130	°C	Kuivauslämpötila
Time:	5	Min.	Kuivausaika
W.Start	19.998	g	Alkupaino

W-End:	19.994	g	Jäännöspaino
Moist.:	0.02	%	Kosteus [%]

2. „Serial”-valikon asetus → „Auto PC”

1. osa tulostetaan automaattisesti kuivauksen alkaessa

Temp.	130	°C	Kuivauslämpötila
Time:	5	Min.	Kuivausaika
W.Start	19.998	g	Alkupaino

2. osa tulostetaan automaattisesti kuivauksen päätyttyä			

W-End:	19.994	g	Jäännöspaino
Moist.:	0.02	%	Kosteus [%]

13 Yleistä tietoa kosteuden mittaamisesta

13.1 Sovellutukset

Kosteuspitoisuuden nopealla arvioinnilla on erikoismerkitystä silloin, kun tuotantoprosessiin liittyy kosteuden poisto tai lisääminen tuotteisiin. Monessa tuotteessa kosteusarvo voi vaikuttaa oleellisesti laatuun ja kustannuksiin. Teollisiin, maatalous-, kemikaali- ja elintarviketuotteisiin liittyy usein kiinteitä kosteuspitoisuuden raja-arvoja, joista sovitaan sopimuksissa ja säädetään voimassa olevissa normeissa.

13.2 Perustiedot

Paitsi vettä kosteus tarkoittaa myös kaikkia aineita, jotka haihtuvat pois lämmön vaikutuksesta. Kosteutta muodostaviin aineisiin kuuluvat myös:

- rasvat,
- öljyt,
- alkoholit,
- liuottimet,
- jne.

Aineen kosteuspitoisuutta analysoitaessa käytetään erilaisia tutkimusmenetelmiä.

KERN DLB -kosteusanalysointori toimii termogravimetrian periaatteen mukaan. Tämän menetelmän myötä aineen kosteuspitoisuuseron selvittämiseksi näyte punnitaan ennen lämmitystä ja sen jälkeen.

Perinteinen menetelmä, jossa hyödynnetään laboratoriokuivainta, on periaatteeltaan sama, paitsi että sen mittausajat ovat huomattavasti pidempiä. Tämän menetelmän kohdalla näyte lämmitetään ulkoa sisäänpäin kuumalla ilmavirralla. KERN DLB -kosteusanalysointorissa lämpösäteily ulottuu näytteen sisään ja muuntuu lämpöenergiaksi, joten lämmitysprosessi tapahtuu sisältä ulospäin. Pieni säteily määrä heijastuu näytteeltä. Heijastus on tummien näytteiden osalta voimakkaampi kuin vaaleiden näytteiden kohdalla. Säteilyn ulottuvuus riippuu näytteen läpäisevyydestä. Jos näytteen läpäisevyys on huono, säteily ulottuu ainoastaan näytteen yläkerrokseen, joka voi johtaa sen epätäydelliseen kuivumiseen, sintrautumiseen tai palamiseen. Tästä syystä on erittäin tärkeää, että näyte on huolellisesti valmistettu.

13.3 Mukauttaminen voimassa oleviin mittausmenetelmiin

Usein KERN DLB -kosteusanalysointori korvaa muita kuivausprosesseja (esim. laboratoriokuivain), sillä yksinkertaisemman käytön ansiosta mittausajat lyhenevät. Näin ollen perinteinen mittausmenetelmä on ensin mukautettava KERN DLB -kosteusanalysointoriin, jotta saataisiin toisiinsa verrattavia tuloksia.

- Rinnakkaismittaus suoritetaan seuraavan ohjeen mukaisesti:
KERN DLB -kosteusanalysointorin lämpötila on asetettava matalammaksi kuin laboratoriokuivaimessa.
- KERN DLB -kosteusanalysointorin ei vastaa viitetulosta:
 - Suorita mittaus uudelleen uudella lämpötila-asetuksella,
 - muuta sammutuskriteeri.

13.4 Näytteen valmistaminen

Mittaukseen on valmistettava aina vain yksi näyte. Tällä tavalla estetään kosteuden siirtyminen näytteen ja ympäristön välissä. Jos samanaikaisesti on valmistettava suurempi näytemäärä, se on säilytettävä ilmanpitävässä säiliössä kunnon ylläpitämiseksi.

Tulosten toistuvuuden varmistamiseksi levitä tasainen ja ohut näyteaineen kerros näyteastiaan.

Jos ainetta levitetään epätasaisesti, lämpö jakautuu näytteessä hajanaisesti johtaen epätäydelliseen kuivumiseen tai mittausajan pidentämiseen. Kun tietyssä paikassa ainetta on enemmän, se lämpenee paremmin yläkerroksissa ja näin ollen palaa tai sintrautuu. Kerroksen suuri paksuus ja mahdollinen sintrautuminen estää kosteuden poistumisen näytteestä. Tämä jäännöskosteus aiheuttaa sen, että mittaustulokset eivät ole havaittavissa ja toistettavissa.

Kiinteitä aineita sisältävien näytteiden valmistaminen:



- Jauhe- ja raemuotoinen näyte on levitettävä tasaisesti näyteastiaan.
- Paksurakeisia aineita on murskattava morttelilla tai veitsellä. Näyteainetta murskattaessa on vältettävä lämmön muodostumista, sillä se voi aiheuttaa kosteuden menettämistä.

Nestettä sisältävien näytteiden valmistaminen:



Nesteiden, tahnojen ja sulattavien näytteiden osalta suosittelemme lasikuitusuodattimia. Lasikuitusuodattimen edut ovat seuraavat:

- tasainen levitys kapillaarisen vaikutuksen ansiosta,
- ei pisaroita,
- nopea haihtuminen suuremman pinta-alan vuoksi.

13.5 Näyteaine

Kosteuden oikean mittauksen tavallisesti varmistavat seuraavat näyteominaisuudet:

- juokseva kiinteä aine, kuten siemenet, jauhe;
- termisesti stabiilit aineet, jotka vapauttavat kosteutta helposti mittausaikana, haihtuvat aineet ilman erikoisaineita;
- nesteet, jotka haihtuvat kuivaksi kalvoa muodostamatta.

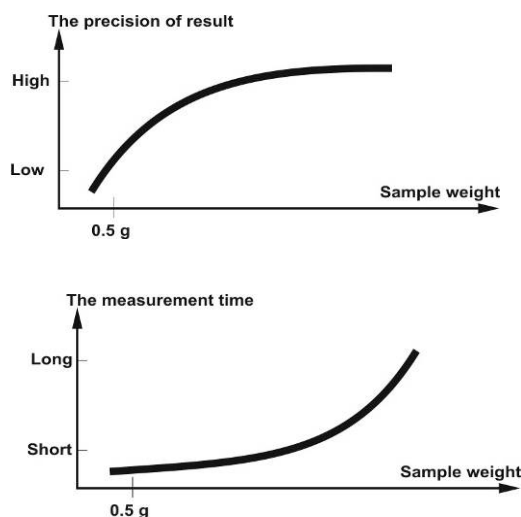
Kosteuden mittaaminen voi olla vaikeaa seuraavien näytteiden osalta:

- sitkeät/tahmeat aineet;
- kuivausaikana aineen päälle muodostuu kuori tai kalvo;
- lämmitettynä hajoavat helposti tai vapauttavat erilaisia aineita.

13.6 Näytekoko/koeannos

Näytteen jakautuminen vaikuttaa sekä kuivaamiseen että tarkkuuteen. Tähän liittyy kaksi toisistaan poikkeavaa edellytystä:

Mitä kevyempi koeannos on, sitä lyhyempi kuivausajan tulee olla.



Toisaalta mitä painavampi koeannos on, sitä tarkempi tulos.

13.7 Kuivauslämpötila

Kuivauslämpötilaa asetettaessa on huomioitava seuraavat tekijät:

Näytteen pinta-ala:

Nestemäiset ja käyttövalmiit näytteet, päinvastoin kuin jauhemaiset näytteet ja siemenet, vaativat pienempää pinta-alaa lämmön siirtoa varten.

Lasikuitusuodattimen käyttö tehostaa lämmön läpäisemistä.

Näytteen väri:

Vaaleat näytteet heijastavat enemmän lämpösäteilyä kuin tummat näytteet ja näin vaativat korkeaa kuivauslämpötilaa.

Haihtuvien aineiden poistuminen:

Mitä parempi ja nopeampi on pääsy veteen ja muihin haihtuviin aineisiin, sitä matalampi tarvittava kuivauslämpötila on. Jos veden poistuminen on vaikeaa (esim. muovissa), se on haihdutettava korkeammassa lämpötilassa (mitä korkeampi lämpötila, sitä suurempi höyryn paine).

Muita kosteudenmittausmenetelmiä vastaavien tulosten saamiseksi (esim. laboratoriokuivaimessa) on optimoitava kokeilemalla sellaiset asetusparametrit kuten lämpötila, lämmitysaste ja sammutuskriteeri.

13.8 Suositukset / suuntaa antavat arvot

Vakionäytteen valmistaminen:

- Mikäli se on tarpeen, näytettä on murskattava ja levitettävä tasaisesti alumiiniastian.



Erikoisnäytteiden valmistaminen:

- Jos kyseessä on herkkä tai kova aine (esim. elohopea) käytettävissä on lasikuitusuodatin.
- Levitä näyte tasaisesti lasikuitusuodattimeen ja peitä se toisella lasikuitusuodattimella.
- Lasikuitusuodatin on hyödynnettävissä tarvittaessa roiskesuojana (jokainen roiske väärentää tulosta).



Lisää käytännöllisiä esimerkkejä löytyy käyttöoppaastamme KERN:n sivustolla (www.kern-sohn.com).

14 Virheilmoitukset

ERR01	Painoarvo on epästabiili tai nollaus ei ole mahdollinen. Tarkista käyttöolosuhteet.
ERR02	Kalibroitivirhe, esim. käyttöolosuhteet eivät ole stabiileja.
ERR03	Kalibroitivirhe, esim. virheellinen kalibroitipaino.
ERR05	Tiedonsiirto ei onnistunut, sillä painoarvo ei ole stabiili. Tarkista käyttöolosuhteet.
ERR07	Virhe tietoja ladattaessa.
ERR10	Epästabiili tulos kuivauksen alkaessa, tarkista käyttöolosuhteet.
ERR11	Näytteen paino on liian pieni.
“UNLOAD”:	Näyte tai näyteastia on vaaittu väärin.
“Err thb”	Lämmityskansi ei toimi, tarkista virransyöttö.
	Punnitusalue ylitetty, kuorma ylittää laitteen kapasiteettia. Vähennä kuormitusta.
	Punnitusalue alitettu, esim. näytteen kiinnike tai pidike puuttuu.

15 Huolto, kunnossapito ja hävitys



Ennen huolto-, puhdistus- ja korjaustöiden aloittamista katkaise laite sähköverkosta.

15.1 Puhdistus

Ei saa käyttää syövyttäviä aineita (liuottimet jne.), vaan pestävä laitetta miedolla saippualliuoksella kosteutetulla kankaalla. Huomioi, ettei pesunestettä pääse laitteen sisään. Pyyhi laitetta kuivalla ja pehmeällä kankaalla.

Irtonaiset näytejäännökset/jauhe on poistettava varovasti siveltimellä tai käsi-imurilla.

Punnittava aine on poistettava vaa’alta välittömästi.

15.2 Huolto ja kunnossapito

- ⇒ Ainoastaan koulutetut ja KERN:n valtuuttamat työntekijät saavat käyttää ja huoltaa laitetta.
- ⇒ Varmista, että vaaka on säännöllisesti kalibroitu, katso ”Mittauslaitteiden valvonta”.

15.3 Hävitys

- ⇒ Pakkauksen ja laitteen hävitys on suoritettava laitteen käyttöpaikalla voimassaolevien kansallisten tai alueellisten lainmääräyksien mukaisesti.

16 Vianetsintä

Häiriö

Mahdollinen syy

Näyttö ei pala.

- Laite ei ole kytketty päälle.
- Katkaistu liitäntä sähköverkkoon (virtajohto irti/vaurioitunut).
- Riittämätön syöttöjännite.

Mittaus kestää liian kauan

- Sammutuskriteeri on asetettu väärin.

Mittaus ei ole toistuva.

- Näyte ei ole yhtenäinen.
- Liian lyhyt kuivausaika.
- Liian korkea kuivauslämpötila (esim. näytteen hapettuminen, kiehumispisteen ylittäminen).
- Saastunut tai vaurioitunut lämpöanturi.

Painoarvo vaihtelee jatkuvasti.

- Veto/liikkuva ilma.
- Pöydän/alustan tärinä.
- Sähkömagneettisia kenttiä/staattisia kuormia (valitse muu asennuspaikka - mahdollisuuksien mukaan sammuta häiriöitä aiheuttava laite)