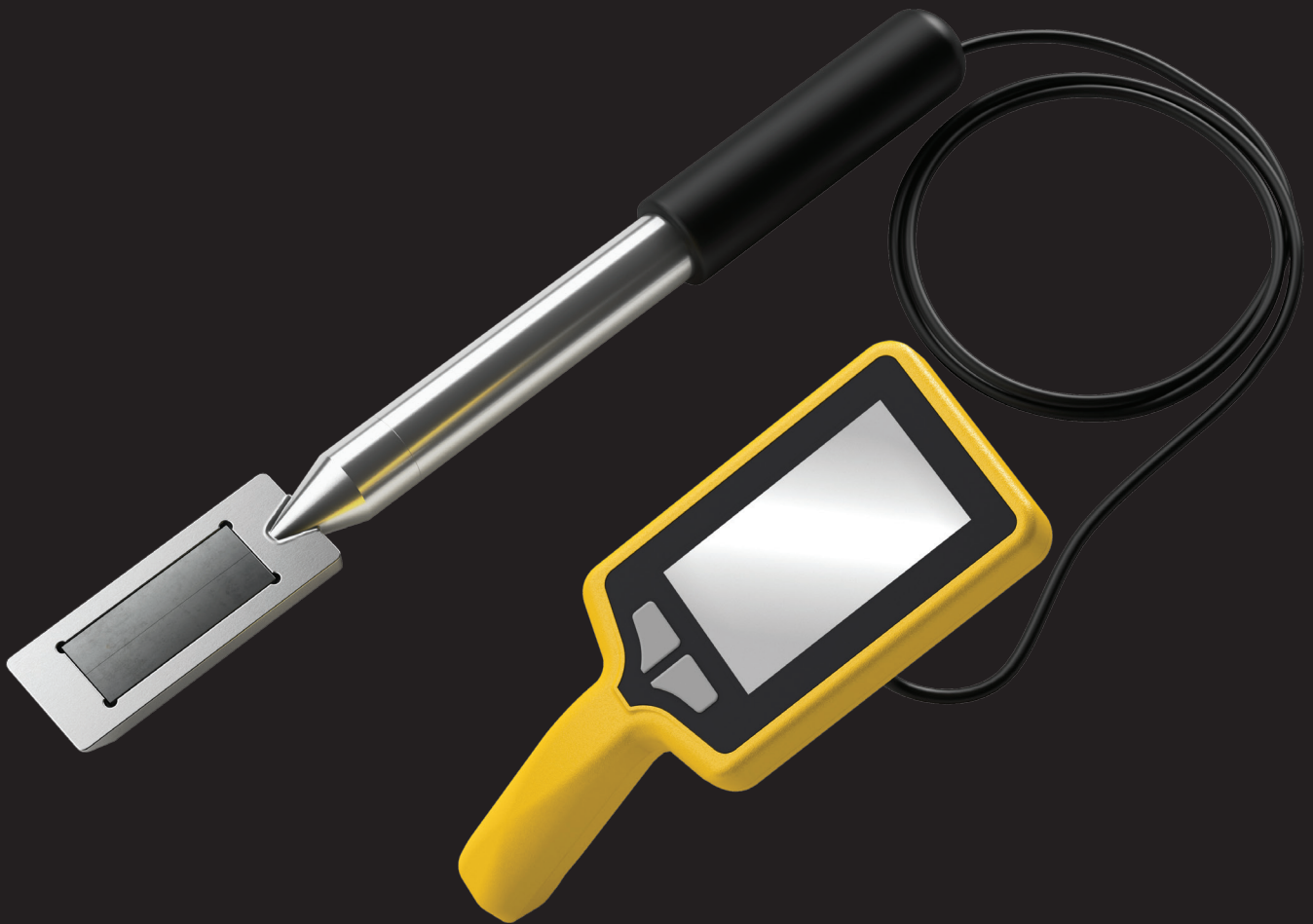




VEMAVENTURI
A PERI COMPANY

SONO HUB

Brukerveileding v1.1

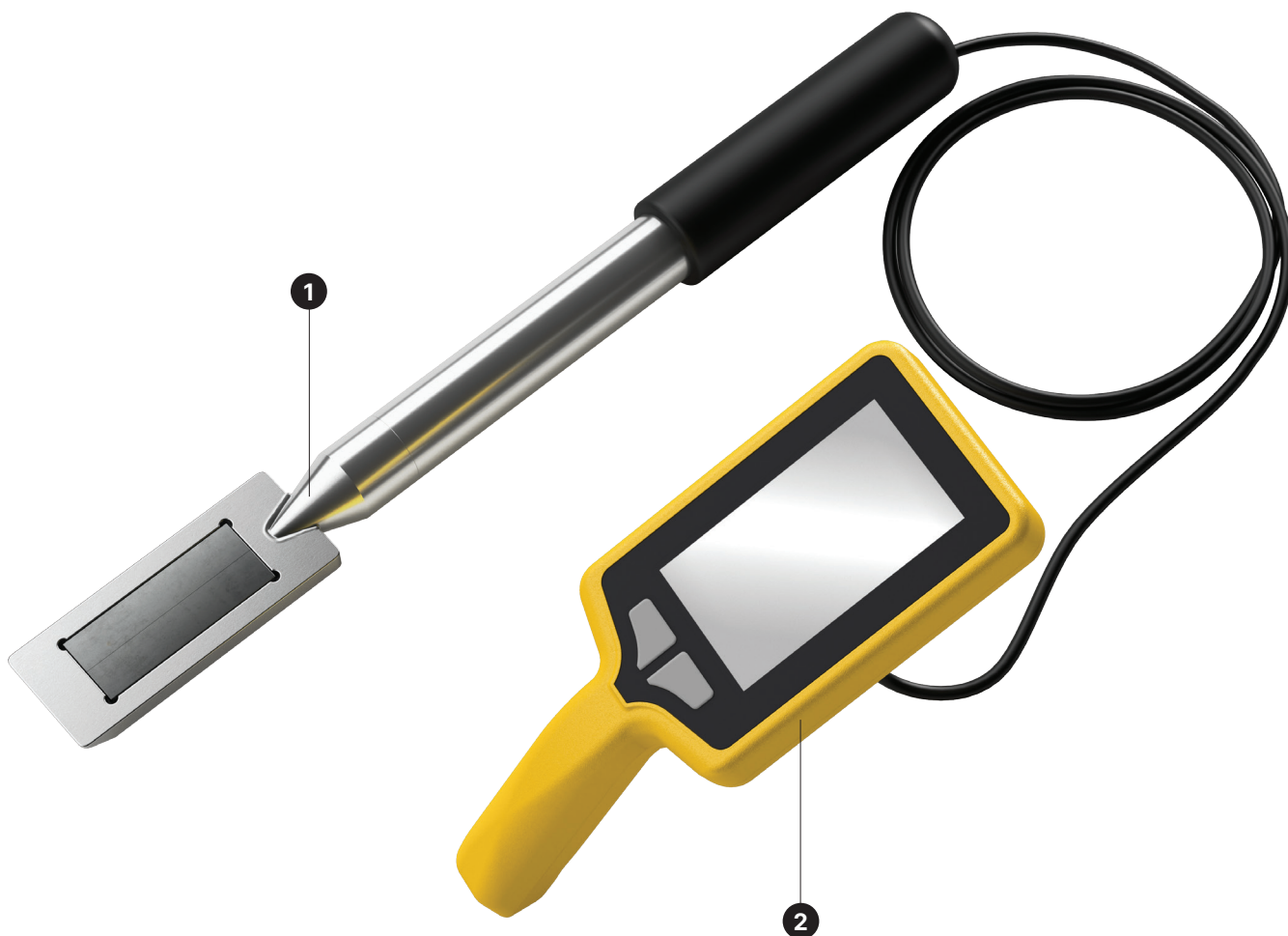




Innhold

1	Oversikt	4	7	Resirkulering og avfallshåndtering	12
2	Introduksjon	5	7.1.	Avfallshåndtering	12
2.1.	Tiltenkt bruk	5	8	Mulige utfordringer ved måling	13
2.2.	Brukerveiledning	5	8.1.	Tørre tilslag	13
2.3.	Målgrupper	5	8.2.	Fordamping	13
3	Sikkerhetsinstruksjoner	6	8.3.	Luftporer og fibre	13
3.1.	Advarsler	6	8.4.	Justering av SONO for spesifikke betongblandinger	13
3.2.	Generell informasjon	6	9	Lagring og transport	14
4	Oversikt over enheten	8	9.1.	Lagring og transport	14
5	Måleprosedyrer	9	9.2.	Rengjøring	14
5.1.	Måleprosedyre for betong med lav til middels slump (F2–F4)	9	10	Produsentinformasjon	15
5.2.	For flytende betong med høy slump (F5–F6)	9			
6	Justering av grunnparametere	10			
6.1.	G-Set justering	10			
6.2.	Rådensitet	11			
6.3.	Reseptkarakteristikk (CHAR)	11			
6.4.	Sementinnhold	11			

1 Oversikt



1. Måleprobe
2. SONO Hub

2 Introduksjon

2.1. Tiltent bruk

Produkter fra Vemaventuri er utviklet utelukkende for bruk i industri- og næringssektoren av opplært personell.

Produktet skal kun brukes til sitt tiltenkte formål og i samsvar med oppgitte tekniske data.

Bruk utenfor dette formålet er ikke tillatt.

Produktets funksjon og driftssikkerhet kan kun garanteres dersom generelt gjeldende forskrifter og sikkerhetskrav overholdes.

2.2. Brukerveiledning

Bruk som avviker fra det som er beskrevet i monterings- og bruksanvisningen anses som feilbruk og kan medføre sikkerhetsrisiko.

Endringer på Vemaventuri-komponenter er ikke tillatt.

Kun originale Vemaventuri-deler skal benyttes. Bruk av ikke-originale produkter eller reservedeler regnes som feilbruk og kan medføre sikkerhetsrisiko.

2.3. Målgrupper

Entreprenører

Denne brukerveiledningen er beregnet for entreprenører som bruker Vemaventuri-produkter i industrielle oppgaver, inkludert måle- eller overvåkningsoperasjoner.

Byggeplasskoordinator

Koordinator for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) utnevnes av byggherre og skal:

- Identifisere potensielle farer i planleggingsfasen
- Fastsette tiltak for å redusere risiko
- Utarbeide en SHA-plan
- Koordinere sikkerhetstiltak for entreprenører og personell slik at de ikke utsetter hverandre for fare
- Følge opp at sikkerhetstiltakene overholdes

Kompetent personell

Kompetent personell må ha fagkunnskap oppnådd gjennom:

- fagutdanning
- arbeidserfaring
- aktuell yrkesaktivitet

Dette gjør dem i stand til å forstå sikkerhetsrelaterte forhold og utføre inspeksjoner korrekt.

Avhengig av oppgavens kompleksitet kan ulike nivåer av fagkompetanse være nødvendig.



I andre land må relevante nasjonale regler og retningslinjer følges.

Dersom slike ikke finnes, anbefales det å følge tyske forskrifter og retningslinjer.

Kvalifiserte personer

Vemaventuri-produkter kan kun brukes av kvalifisert personell.

Disse skal minst få opplæring i:

- En forståelig forklaring av monterings- eller demonteringsplanen for Vemaventuri-produktet
- Beskrivelse av sikkerhetstiltak ved montering eller demontering
- Sikkerhetsforholdsregler ved endrede værforhold som kan påvirke produktet eller personell
- Informasjon om tillatte belastninger

3 Sikkerhetsinstruksjoner

3.1. Advarsler

Advarsler vises før instruksjoner og klassifiseres slik:



Fare

Betyr at alvorlig personskade eller død vil oppstå dersom forholdsreglene ikke følges.



Advarsel

Betyr at alvorlig personskade eller død kan oppstå dersom forholdsreglene ikke følges.



Forsiktig

Betyr at mindre personskader kan oppstå dersom forholdsreglene ikke følges.



Merk

Betyr at materielle skader eller uønskede situasjoner kan oppstå dersom forholdsreglene ikke følges.

3.2. Generell informasjon



Advarsel

Dersom utstyret brukes på en annen måte enn spesifisert av produsenten eller i dette dokumentet, kan beskyttelsen utstyret gir bli redusert.



Advarsel

Enheter skal kun lades innendørs med strømadapter. Ved bruk utendørs drives den av et internt batteri.



Advarsel

Ikke la enheten være utsatt for direkte sollys over lengre tid.



Sikkerhetsinstruksjonene gjelder i hele systemets levetid.

Entreprenøren må sørge for at monterings- og bruksanvisningen alltid er tilgjengelig og forstått av personell på byggeplassen.

3.2.1. Før systemet tas i bruk

- Les og forstå denne manualen og sikkerhetsinstruksjonene nøye
- Følg gjeldende lover og forskrifter i brukslandet
- Kontroller enheter, kabler og tilbehør for skader

- Skadde kontakter og kabler må fjernes og ikke brukes
- Bruk kun originale reservedeler fra produsenten

Manglende overholdelse kan føre til skade på person eller utstyr.

Enheter er utviklet for bruk i krevende miljøer. Bruk utenfor spesifiserte forhold kan skade utstyret.

3.2.2. Lading av enheten



Fare

En litium-ion-batteri er installert i enheten. Batteriet kan kun byttes av kvalifisert personell.

Batteriets driftstid påvirkes av:

- omgivelsestemperatur
- brukstid med skjermen på
- skjermens lysstyrke
- batteriets alder

Hvis batterikapasiteten har blitt betydelig redusert, bør batteriet byttes.

Kontakt produsentens servicesenter.

Bytt aldri batteriet selv..

Batteriet må lades før første gangs bruk.

Ladekretsen i SONO Hub sikrer at batteriet ikke overoppheites eller skades under lading.

3.2.3. Lading av SONO Hub



Fare

Bruk kun lader spesifisert av produsenten eller tilsvarende spenningskilde.

Feil ladespenning kan skade enheten.

Enheter blir varm under lading.

Dersom SONO Hub kun fungerer kort tid etter lading, kan batteriet være defekt. Kontakt Vemaventuri.

3 Sikkerhetsinstruksjoner

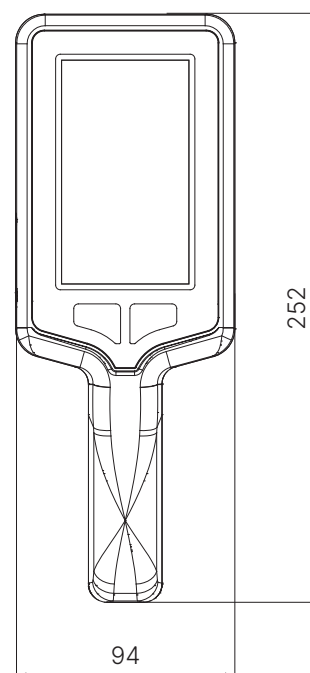
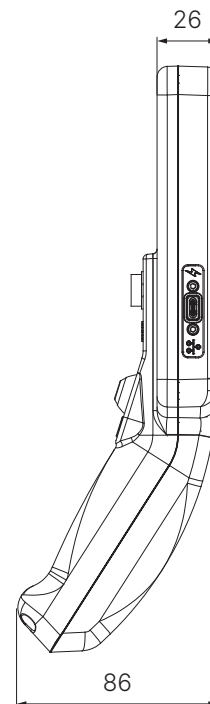
3.2.4. Temperatur og miljøforhold

SONO Hub er utviklet for bruk i krevende miljøer. Bruk utenfor spesifiserte forhold kan skade utstyret.

Elektriske spesifikasjoner	
Input:	5 V DC maks., 3 A
Nominell kapasitet:	opptil 17.28 Wh
Nominell spenning:	3,6 VDC
Probe-inngang:	12 VDC
Antall battericeller:	1
Skjerm:	4,3" with kapastiv touch
Grensesnitt:	1x 7pin kontakt 1x USB-c

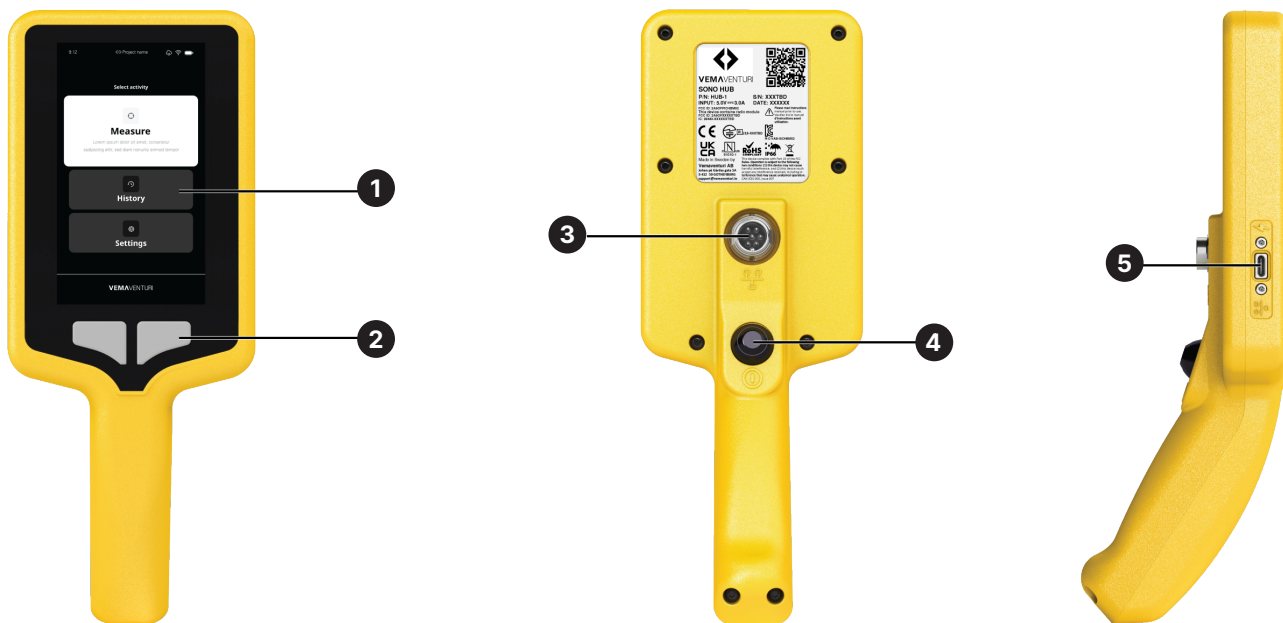
Miljøforhold	
Driftstemperatur:	-5 til 45 °C
Temperatur ved lading:	5 til 40 °C
Transporttemperatur:	15 til 25 °C
Lagringstemperatur:	15 til 25 °C
Luftfuktighet:	90 % rH (ikke kondensrende)

Konstruksjon	Plastikk
Beskyttelsesgrad:	IP66 (EN 60529)
Vekt:	0,35 kg
Overspenningskategori:	OVC I
Forurensningsgrad:	3
Bruk:	innendørs og utendørs opptil 2000 m.o.h.
Enheten kan også brukes i våte omgivelser. Definisjon av våte omgivelser: Et miljø der vann eller annen elektrisk ledende væske kan forekomme, og hvor fuktighet kan redusere kroppens elektriske motstand gjennom kontakt mellom bruker, enhet og omgivelser.	



Figur 1: Måleenheten er millimeter

4 Oversikt over enheten



1. 4,3" berøringskjerm for navigasjon og betjening
2. Funksjonsknapper for navigering i menyene
3. 7-pins M12-kontakt for tilkobling av måleprobe.
4. Avtrekkerknapp for valg i meny og start av måling
5. USB-C-port for lading og dataoverføring fra internminnet

5 Måleprosedyrer

5.1. Betong med lav til middels slump (F2–F4)

1. Koble måleproben til 7-pins M12-kontakten på baksiden av SONO Hub..
2. Sørg for at betongen er godt blandet.
3. Hold inne avtrekkerknappen på baksiden i noen sekunder til enheten starter.
4. Juster parametere manuelt eller velg en forhåndsinnstilling.
5. Sett proben skrått ned i betongen nær kanten av en 10–12 liters plastbøtte.
6. Komprimer betongen ved å banke på bøtten. (Figur 1)
7. Start målingen ved å trykke på avtrekkerknappen. Flytt proben mellom hver måling.
8. Gjenta til fem individuelle målinger er gjennomført på forskjellige steder i bøtten.

Tips: Unngå å bevege proben under måling.

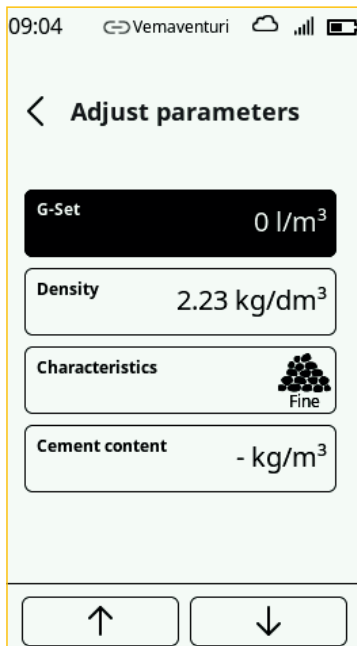


Figur 1: Anbefalte målepunkter

5.2. Flytende betong med høy slump (F5–F6)

1. Følg samme fremgangsmåte, men fyll bøtten til omtrent $\frac{3}{4}$.
2. Bruk en plastspade for å holde tilslaget nær proben. Press proben skrått ned i betongen.

6 Justering av grunnparametere



For å vise vanninnholdet som en Darr-verdi med en nøyaktighet på ± 1 til ± 3 liter per m^3 må SONO Hub settes opp for en bestemt betongresept og tilslagstype.

Dette gjøres ved å justere følgende parametere:

- Recipe characteristic (CHAR)
- Raw density
- G-Set

Fra hovedmenyen velger du "Measure" for å åpne måleoppsettet:

Adjust parameters

Definer måleparametrene som gjelder for materialet eller prosjektet.

Load preset

Hvis du har lagret forhåndsinnstillinger fra tidligere målinger, kan du velge dem her. Dersom dette er første måling, vil ingen presets være tilgjengelige. Da må parameterne settes manuelt og lagres som en ny preset.

Save preset

Når alle parametere er konfigurert, kan oppsettet lagres ved å velge "Save preset".

6.1. G-Set-justering

En korrekt justert G-Set-verdi forbedrer målenøyaktigheten betydelig, spesielt for spesielle betongtyper (for eksempel fiberarmert betong).

SONO Hub måler både fritt vann i fersk betong og en del av kjernevannet (sugevannet) i tilslaget.

Ulike tilslag absorberer vann forskjellig. Noen bergarter tar opp svært lite vann, mens andre – som sandstein

eller kalkholdige materialer – kan absorbere opptil 50 liter kjernevann per m^3 .

Dette kjernevannet bidrar ikke til bindingen mellom sement og vann og inngår derfor ikke i vann/osementforholdet.

På samme måte som Darr-metoden registrerer SONO Hub tre typer vann:

Fritt vann

This is the water that contributes to the water/cement ratio.

Kjernevann

Dette er vann som absorberes av tilslaget.

SONO Hub måler omtrent en tredel av kjernevannet. Resten (omtrent to tredeler) representeres og korrigeres gjennom G-Set-parameteren.

Eksempel

Hvis kjernevannet er $15 L/m^3$, vil tilsvarende G-Set-verdi være omtrent $-10 L/m^3$.

Denne verdien trekkes automatisk fra slik at visningen tilsvarer det effektive vanninnholdet.

Tilsetningsstoffer

Tilsetningsstoffer som oppfører seg som vann vil også bli registrert og må tas med i beregningen.

6.1.1. G-Set-parameteret

G-Set kompenserer for den delen av kjernevannet som radarsignalet registrerer, selv om SONO Hub primært skal måle fritt vann tilgjengelig for hydrering av sementen.

Siden ulike tilslag og betongresepter inneholder forskjellige mengder kjernevann, kreves en egen G-Set-verdi for hver resept for at vanninnholdet som vises skal samsvare med Darr-verdien.

Hvis SONO Hub viser et vanninnhold som er for høyt, må G-Set justeres med tilsvarende antall liter.

6.1.2. Hvordan bestemme riktig G-Set

Fersk betong er et krevende materiale å måle. For korrekt bruk av SONO Hub må instruksjonene i denne manualen følges nøye.

Selv når grunnparametrene er riktige, kan enkelte betongresepter (avhengig av tilslagstype) kreve justering av G-Set. Dette kan kontrolleres ved å sammenligne måleresultater fra SONO Hub med

1. Sammenligningsmålinger med kjent vanninnhold (for eksempel betong laget med tørket tilslag)
2. Sammenligningsmålinger basert på Darr-metoden
Merk at også Darr-metoden kan inneholde måleusikkerheter.

6 Justering av grunnparametere

6.1.3. Spesifikasjoner for G-Set

- Justeringsområde: $\pm 50 \text{ L/m}^3$
- Trinnstørrelse: 1 L/m^3
- Typisk startverdi: -10 L/m^3
- Bekreft innstillingen med avtrekkerknappen.



Formel for Darr-vanninnhold

Darr-verdi = effektiv vannmengde + kjernevann + tilsetningsstoffer som oppfører seg som vann

6.2. Rådensitet

Densiteten påvirker beregningen av vanninnhold.

Du kan angi:

- bulk tetthet
- densitet fra splittertest
- prosjektert densitet fra resepten

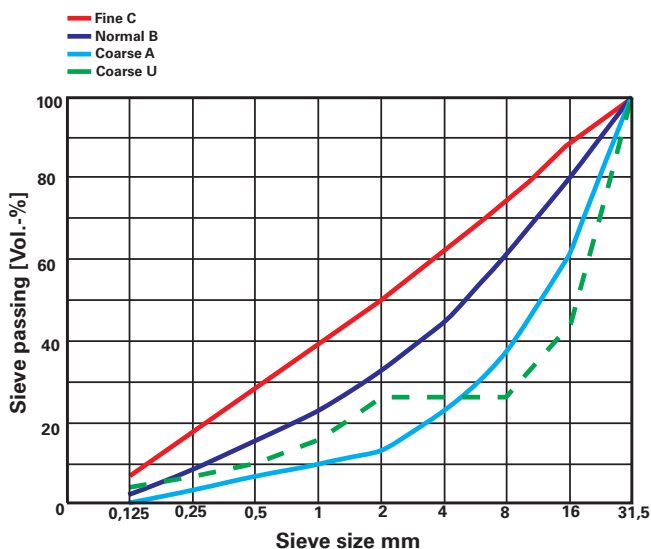
Selv små avvik i densitet har betydning.

Et avvik på $\pm 0,02 \text{ g/cm}^3$ tilsvarer omtrent $\pm 1,6$ liter vann.

Hvis den nøyaktige densiteten ikke kan måles på byggeplassen, kan prosjektert densitet fra resepten brukes.

Densiteten kan justeres i trinn på $0,001 \text{ g/cm}^3$.

6.3. Reseptkarakteristikk (CHAR)



Parameteren CHAR justerer målingen i forhold til tilslagets kornkurve.

Ulike kornfordelinger påvirker hvordan radarsignalet samhandler med materialet. SONO Hub kompenserer for disse effektene.

SONO Hub tilbyr fire ulike kornkurver som hver representerer karakteristiske betong blandinger:

• Fine (kornkurve C)

SONO Hub measures too little water and corrects the water content slightly upward. This applies to concrete with high mortar content (lots of sand and fine material), high cement content, standard additives, standard admixtures, and PCEs.

• Normal (kornkurve B)

Ingen eller kun små korreksjoner er nødvendig.

Brukes for jevnt graderte kornkurver med standard tilsetningsstoffer.

• Coarse (kornkurve A)

SONO Hub måler for mye vann og korrigerer derfor litt ned.

Dette gjelder for:

1. betong med høy k-verdi og lavt mørtelinnhold
2. betong med B-kornkurve og lavt mål for vanninnhold (under 160 L/m^3) kombinert med høye mengder PCE-superplastiserende midler

• Special (kornkurve U)

SONO Hub måler for mye vann og korrigerer ned. Dette gjelder for gap-graderte blandinger, der enkelte fraksjoner mangler (for eksempel lite eller ingen 2/8 eller 4/8 tilslag).

Velg den CHAR-innstillingen som best samsvarer med betongresepten for å oppnå best mulig målenøyaktighet

6.4. Sementinnhold

Angi sementinnholdet i kg/m^3 for betongblandingen. Dette gjør det mulig å beregne vann/semest-forholdet (w/c-forholdet) direkte.

Du kan også definere en grenseverdi. Målinger som overskrider denne verdien vil automatisk bli markert.

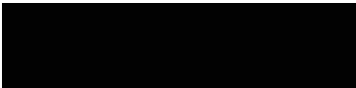
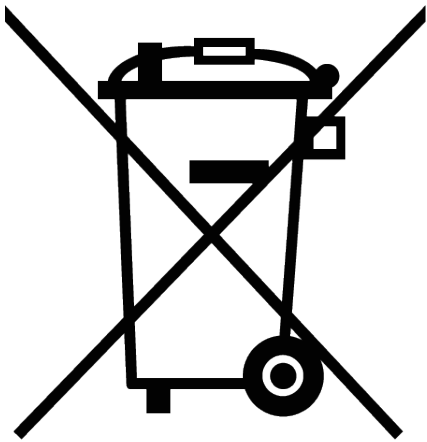
7 Resirkulering og avfallshåndtering

7.1. Avfallshåndtering



Enheten skal avhendes og resirkuleres i henhold til gjeldende lokale miljøforskrifter.

- Elektroniske komponenter skal ikke kastes sammen med husholdningsavfall.
- Innenfor EU skal direktiv 2012/19/EU om elektrisk og elektronisk avfall (WEEE) følges.



8 Mulige utfordringer ved måling

8.1. Tørre tilslag

Ved bruk av svært tørre tilslag bør man vente før måling med SONO Hub.

Vanninnholdet kan ellers fremstå som for høyt, fordi tilslagene kan bruke 10–20 minutter på å bli fullstendig mettet, avhengig av steintype.

8.2. Fordamping

I små, åpne blandere kan vann fordampe raskt.

Hvis det deretter tilsettes mer vann (for eksempel +50 gram) for å justere vanninnholdet fra 175 til 185 L/m³, kan dette gi betydelige avvik i måleresultatet.

Avhengig av blandetid kan fordamping føre til målefeil på opptil 5 L/m³.

8.3. Luftporer og fibre

- Luftporer og glassfibre reduserer betongens densitet.
SONO Hub registrerer ikke luftporer eller glassfibre, noe som kan føre til at vanninnholdet vises 5–10 L/m³ for høyt.
- For betong som inneholder luft, glassfibre eller stålfibre, anbefales det å justere G-Set med –5 til –10 L/m³ for å kompensere for dette avviket.

8.4. Justering for spesifikke betongresepter

Det anbefales å tilpasse SONO Hub til den aktuelle betongresepten, med hensyn til type og opprinnelse av tilslag.

Hvis SONO Hub viser et vanninnhold som er for høyt for en bestemt betong, må G-Set-parameteren justeres.

Riktig G-Set-verdi kan bestemmes på to måter:

- **Sammenligningsmålinger:**
Bruk betong blandet med tørket tilslag der vanninnholdet er kjent.
- **Sammenligning med tørkeovn (Darr-metoden):**
Sammenlign målinger fra SONO Hub med vanninnhold bestemt ved ovnstørking.

9 Lagring og transport

9.1. Lagring og transport

Enheten skal lagres og transporteres slik at utilsiktet bevegelse og skade unngås.

Enheten må ikke mistes.

Bruk original lagrings- og transportemballasje fra Vemaventuri når det er mulig.

Beskytt enheten mot vær, olje og aggressive stoffer som kan påvirke sikkerheten.

9.2. Rengjøring

- Ikke bruk sterke kjemikalier eller slipende rengjøringsmidler.
- Unngå bruk av harde svamper.
- Reparasjoner skal kun utføres av produsenten.
- Kun originale komponenter skal benyttes ved reparasjon.

10 Produksjonsinformasjon

Design og produksjon:

Vemaventuri AB
Doktorandgatan 10A
431 44 Mölndal
Sweden

Montering:

BEPE Elektronik AB
Borgens gata 8A
441 39 Alingsås

Vemaventuri AB

Doktorandgatan 10A
431 44 Mölndal
Sweden

Vemaventuri GmbH

Rudolf-Diesel-Staße 19
89264 Weißenhorn
Germany

+49 7309 950 2244
info@vemaventuri.io
vemaventuri.io



VEMAVENTURI
A PERI COMPANY