999808407 - 06/2021
nl

De Bekistingsspecialisten.

Concremote

Originele bedieningshandleiding

Voor toekomstig gebruik bewaren

© by Doka GmbH, A-3300 Amstetten

Inhoudsopgave

4	**Inleiding**
4	Fundamentele veiligheidsinstructies
7	Doka-diensten
8	**Systeembeschrijving**
10	Gebruik van Concremote
12	Gegevensverwerking met de Concremote webportal
14	Toepassingsgebieden
18	Overzicht van de verschillende generaties Concremote sensoren
19	**Concremote 2.0 (vanaf 2019)**
21	Concremote vloerplaatsensor 2.0
22	Concremote kabelsensor 2.0
23	Toebehoren voor Concremote kabelsensor 2.0
25	Concremote calibreerboxen 2.0
26	Maatregelen bij sensorstoring
27	Conformiteitsverklaring
30	**Concremote (generatie 1 vanaf 2013)**
31	Concremote-vloersensor
32	Concremote-kabelsensor
33	Toebehoren voor Concremote kabelsensor
35	Concremote batterij 10,8V/5,8Ah Li-SOCl2
36	Concremote calibreerboxen
37	Maatregelen bij sensorstoring
38	**Algemeen**
38	Hulpstempels, betontechnologie en ontkisten
41	**Artikellijst**

Inleiding

Fundamentele veiligheidsinstructies

Gebruikersgroepen

- Dit document is bedoeld voor de personen die met het beschreven Doka-product/systeem werken, en bevat informatie over de standaarduitvoering van de opbouw en het beoogde gebruik van het beschreven systeem.
- Alle personen die met het betreffende product werken, moeten vertrouwd zijn met de inhoud van dit document en met de erin opgenomen veiligheidsinstructies.
- Personen die dit document niet of slechts moeizaam kunnen lezen en verstaan, dienen door de klant geschoold en geïnstrueerd te worden.
- De klant dient ervoor te zorgen dat de door Doka ter beschikking gestelde informatiebronnen (bijv. gebruikersinformatie, montage- en gebruikshandleiding, handleidingen, tekeningen enz.) voorhanden en actueel zijn, bekendgemaakt zijn en op de plaats van inzet door de gebruikers geraadpleegd kunnen worden.
- Doka beschrijft in deze technische documentatie en op de bijbehorende toepassingsschema's voor bekistingen een aantal veiligheidsmaatregelen voor het gebruik van de Doka-producten in de voorgestelde toepassingsgevallen.
  De gebruiker is in elk geval verplicht ervoor te zorgen dat de nationale wetten, normen en voorschriften in het complete project worden nageleefd en dat, indien nodig, extra of andere adequate veiligheidsmaatregelen worden getroffen.

Risicobeoordeling

- De klant is verantwoordelijk voor de opstelling, documentatie, uitvoering en revisie van een risicobeoordeling op elke bouwplaats.
  Dit document dient als basis voor de bouwplaatsspecifieke risicobeoordeling en de instructies met betrekking tot de terbeschikkingstelling en toepassing van het systeem door de gebruiker. Het vervangt deze echter niet.

Opmerkingen bij deze documentatie

- Dit document kan ook als algemeen geldende montage- en gebruikshandleiding dienen of in een bouwplaatsspecifieke montage- en gebruikshandleiding worden geïntegreerd.
- **De in deze documenten resp. app getoonde afbeeldingen, animaties en video's zijn deels montagetoestanden en daarom veiligheidstechnisch niet altijd volledig.**
  Eventueel in deze afbeeldingen, animaties en video's niet getoonde veiligheidsvoorzieningen dienen volgens de desbetreffend geldende voorschriften door de klant te worden gebruikt.
- **Verdere veiligheidsinstructies en speciale waarschuwingen zijn in de verschillende hoofdstukken opgenomen!**

Planning

- Er dient voor veilige werkplaatsen te worden gezorgd bij het gebruik van de bekisting (bijv. voor de opbouw en demontage, voor verbouwingswerkzaamheden, bij het verplaatsen enz.). De werkplaatsen moeten via veilige toegangen bereikbaar zijn!
- **Afwijkingen ten opzichte van de gegevens in deze documentatie of uitgebreidere toepassingen vereisen een afzonderlijke statische berekening en een aanvullende montage-instructie.**

Voorschriften/arbeidsveiligheid

- Voor de veiligheidstechnische toepassing van onze producten moeten de in de betreffende staten en landen geldende wetten, normen en voorschriften voor de arbeidsveiligheid en andere veiligheidsvoorschriften altijd in de op dat ogenblik geldende versie in acht worden genomen.
- Na de val van een persoon of voorwerp tegen of in het veiligheidsheksysteem en bijbehorend toebehoren mag de betreffende veiligheidsrugwering pas verder worden gebruikt, nadat deze door een deskundige werd gecontroleerd.

Voor alle fasen van gebruik geldt

- De klant dient te garanderen dat de montage en demontage, de verplaatsing en het juiste gebruik van het product in overeenstemming met de geldende wetten, normen en voorschriften plaatsvinden onder leiding en toezicht van vakkundige personen.
  De handelingsbekwaamheid van deze personen mag niet door alcohol, medicijnen of drugs verminderd zijn.
- Doka-producten zijn technische arbeidsmiddelen die uitsluitend bedoeld zijn voor bedrijfsmatig gebruik volgens de betreffende Doka-gebruikersinformatie of andere door Doka opgestelde technische documentatie.
- De stabiliteit en het draagvermogen van alle bouwdelen en eenheden dienen in elke bouwfase gegarandeerd te zijn!
- Uitkragingen, compensaties enz. mogen pas worden betreden, nadat passende maatregelen voor de stabiliteit werden getroffen (bijv. door afspanningen).
- De functietechnische handleidingen, veiligheidsinstructies en belastingsgegevens moeten nauwkeurig gelezen en in acht genomen worden. Niet-naleving kan ongevallen en ernstige gezondheidsschade (levensgevaar) alsmede aanzienlijke materiële schade veroorzaken.
- Vuur en open vlam zijn in de buurt van de bekisting niet toegestaan. Verwarmingsapparaten zijn alleen bij vakkundig gebruik op voldoende afstand van de bekisting toegestaan.
- De klant moet rekening houden met alle weersomstandigheden aan het materiaal zelf en bij het gebruik en de opslag van het materiaal (bijv. gladde oppervlakken, slipgevaar, invloed van de wind enz.) en dient hierbij vooruitziende maatregelen te treffen om het materiaal en de omgeving te beveiligen en de werknemers te beschermen.
- De zitting en werking van alle verbindingen dient regelmatig te worden gecontroleerd.
  Met name schroef- en spieverbindingen dienen, afhankelijk van de bouwprocessen en vooral na buitengewone gebeurtenissen (bijv. na een storm), gecontroleerd en indien nodig aangehaald te worden.
- Het lassen en verhitten van Doka-producten, met name verankerings-, ophang-, verbindings-, gegoten onderdelen enz., is ten strengste verboden.

  Lassen van deze onderdelen leidt bij de materialen tot een belangrijke structuurverandering. Deze heeft een enorme invloed op de breukbestendigheid en vormt een hoog veiligheidsrisico.

  Het afkorten van afzonderlijke centerpennen met doorslijpschijven voor metaal is toegestaan (warmte-inbreng alleen aan het einde van de centerpen), maar men dient erop te letten dat de vonkenregen geen andere centerpennen verhit en daardoor beschadigt.

  Alleen artikelen die in de Doka-documenten uitdrukkelijk als zodanig zijn aangegeven, mogen worden gelast.

Montage

- Alvorens het materiaal/systeem te gebruiken, dient de klant te controleren of het zich in goede staat bevindt. Beschadigde, vervormde en door slijtage, corrosie of verrotting (bijv. schimmelvorming) verzwakte onderdelen mogen in geen geval worden gebruikt.
- Een gebruik van onze veiligheids- en bekistingssystemen in combinatie met die van andere fabrikanten houdt risico's in die tot gezondheids- en materiële schade kunnen leiden, en vereist daarom een afzonderlijke controle.
- De montage dient in overeenstemming met de geldende wetten, normen en voorschriften te worden uitgevoerd door vakkundige medewerkers van de klant, waarbij eventuele keuringsplichten in acht moeten worden genomen.
- Veranderingen aan Doka-producten zijn niet toegestaan en vormen een veiligheidsrisico.

Bekisten

- Doka-producten/systemen dienen zo te worden opgebouwd, dat alle optredende krachten veilig worden opgenomen!

Beton storten

- De toelaatbare betondruk in acht nemen. Te hoge beton stortsnelheden leiden tot een overbelasting van de bekistingen, veroorzaken grotere doorbuigingen en eventuele beschadigingen.

Ontkisten

- Pas ontkisten als het beton een voldoende sterkte heeft bereikt en als de bevoegde persoon de opdracht tot ontkisten heeft gegeven!
- Bij het ontkisten de bekisting niet met de kraan lostrekken. Gebruik geschikt gereedschap, zoals houten spieën, richtwerktuigen of systeemgereedschap zoals Framax-ontkistingshoeken.
- Bij het ontkisten mag de stabiliteit van bouw-, steiger- en bekistingselementen niet in gevaar worden gebracht!

Transporteren, stapelen en opslaan

- Neem alle geldende, landspecifieke voorschriften voor het transport van bekistingen en steigers in acht. Bij systeembekistingen moeten de opgegeven Doka-aanslagmiddelen verplicht worden gebruikt.

  Indien het type aanslagmiddel in dit document niet gedefinieerd is, moet de klant aanslagmiddelen gebruiken die voor de betreffende toepassing geschikt zijn en die aan de voorschriften voldoen.
- Bij het verplaatsen dient erop gelet te worden dat de verplaatsingseenheid en de onderdelen ervan de optredende krachten kunnen opnemen.
- Verwijder losse onderdelen of beveilig deze tegen schuiven en vallen!
- Bij het verplaatsen van bekistingen of toebehoren met de kraan mogen geen personen worden meegevoerd, bijv. op werkvloeren of in transportmateriaal.
- Alle bouwdelen moeten veilig worden opgeslagen, waarbij de speciale Doka-instructies in de desbetreffende hoofdstukken van dit document in acht dienen te worden genomen!

Onderhoud

- Als vervangonderdelen mogen uitsluitend originele Doka-onderdelen worden gebruikt. Reparaties moeten door de fabrikant of een geautoriseerd bedrijf worden uitgevoerd.

Overige

De gewichtsaanduidingen zijn gemiddelden op basis van nieuw materiaal en kunnen vanwege materiaaltoleranties afwijken. Daarnaast kunnen de gewichten ook verschillen door verontreiniging, vocht enz.

Wijzigingen in het kader van de technische ontwikkeling zijn voorbehouden.

Symbolen

In dit document worden de volgende symbolen gebruikt:

GEVAAR
Deze instructie waarschuwt voor een extreem gevaarlijke situatie die bij niet-naleving van de instructie tot de dood of ernstig, onherstelbaar letsel leidt.

WAARSCHUWING
Deze instructie waarschuwt voor een gevaarlijke situatie die bij niet-naleving van de instructie tot de dood of ernstig, onherstelbaar letsel kan leiden.

VOORZICHTIG
Deze instructie waarschuwt voor een gevaarlijke situatie die bij niet-naleving van de instructie tot licht, herstelbaar letsel kan leiden.

OPMERKING
Deze instructie waarschuwt voor situaties die bij niet-naleving van de instructie tot defecten of materiële schade kunnen leiden.

Instructie
Geeft aan dat de gebruiker bepaalde handelingen dient uit te voeren.

Visuele controle
Geeft aan dat de uitgevoerde handelingen visueel moeten worden gecontroleerd.

Tip
Geeft nuttige gebruikstips aan.

Verwijzing
Verwijst naar andere documenten.

Fabrikant

- Concrefy B.V.
- Wijzigingen in het kader van de technische ontwikkeling zijn voorbehouden.

Support

Tel:	+31 77 850 7220
E-mail:	support@concremote.com

Doka-diensten

Ondersteuning in elke projectfase

- Gegarandeerd projectsucces door producten en diensten uit één hand.
- Deskundige ondersteuning van de planning tot en met de montage direct op de bouwplaats.

Projectbegeleiding van begin af aan

Elk project is uniek en vereist individuele oplossingen. Het Doka-team ondersteunt u bij de bekistingswerkzaamheden met advies-, plannings- en andere diensten ter plaatse, om u te helpen uw project doeltreffend en veilig te realiseren. Doka ondersteunt u met individueel advies en opleidingen op maat.

Efficiënte planning voor een betrouwbaar projectverloop

Efficiënte bekistingsoplossingen kunnen slechts rendabel worden ontwikkeld, indien men de projecteisen en bouwprocessen begrijpt. Dit vormt de basis van Doka's engineeringdiensten.

Met Doka bouwprocessen optimaliseren

Doka biedt speciale tools, die u helpen de processen transparant te organiseren. Zo wordt het betonstorten versneld, het voorraadbeheer geoptimaliseerd en de bekistingsplanning efficiënter gemaakt.

Speciale bekisting en montage ter plaatse

Als aanvulling op de systeembekistingen biedt Doka ook speciale bekistingseenheden op maat. Bovendien monteert speciaal opgeleid personeel de ondersteuningen en bekistingen op de bouwplaats.

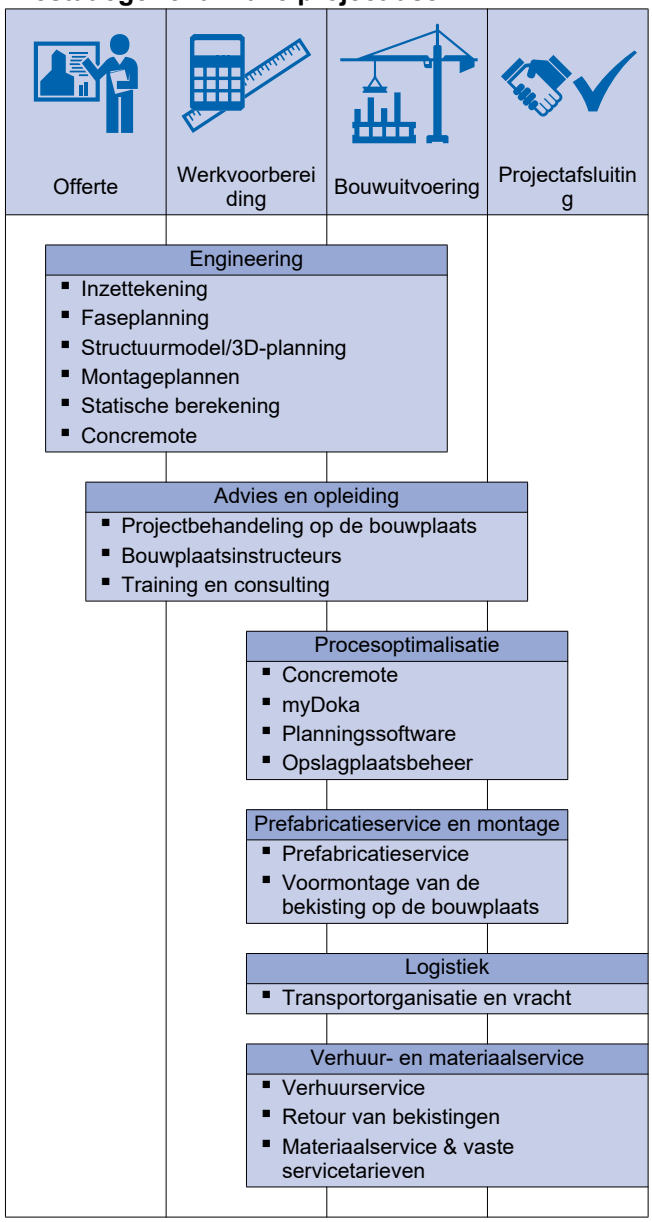
Beschikbaarheid just in time

Voor de tijd- en kostenefficiënte afhandeling van een project is de beschikbaarheid van de bekisting een essentiële factor. Via een wereldwijd logistiek netwerk worden de benodigde bekistingshoeveelheden op het afgesproken tijdstip afgeleverd.

Verhuur- en materiaalservice

Bekistingsmateriaal kan projectspecifiek worden gehuurd uit de Doka-verhuurparken, die over een grote capaciteit beschikken. Zowel het materiaal van de klant zelf als het bij Doka gehuurde materiaal wordt in de Doka-materiaalservice gereinigd en gerepareerd.

Prestatiegericht in alle projectfasen



upbeat construction
digital services for higher productivity

Van de planning tot en met de bouwbeëindiging – met upbeat construction willen wij de bouw vooruithelpen en met al onze digitale diensten de motor voor productiever bouwen zijn. Ons digitale portfolio bestrijkt het hele bouwproces en wordt voortdurend uitgebreid. Meer informatie over onze speciaal ontwikkelde oplossingen vindt u op doka.com/upbeatconstruction.

Systeembeschrijving

Beoogd gebruik

Concremote meet op het bouwterrein met Concremote sensoren de beton- en omgevingstemperatuur, stuurt deze draadloos door naar een computercentrum en berekent op basis van een vooraf opgestelde ijkcurve in realtime de ontwikkeling van de betondruksterkte.

Werking en gebruik van betonmonitoring

Betonsterkte in realtime meten

Concremote is een service voor de niet-destructieve realtime meting van temperaturen en realtime berekening van de betonsterkte in bouwdelen (vloer, wand, drager enz.) op het bouwterrein.

De service bestaat uit twee componenten:

- meettoestellen (sensoren)
- webportal of app voor gegevensverwerking

De **sensoren** in het bouwdeel meten doorlopend de warmteontwikkeling van het beton, die in wezen wordt beïnvloed door de hydratatiewarmte van het cement en door de omgevingstemperatuur. Hoe intensiever de warmteontwikkeling plaatsvindt, hoe sneller de sterkteontwikkeling van het beton is.

De **meetgegevens** (temperatuurmetingen) van het bouwdeel worden als een datapakket via het mobiele netwerk naar het computercentrum doorgestuurd, waar ze automatisch volgens de rijpheidsmethode worden geanalyseerd op basis van de ijkmeting.

Voor elke betonsamenstelling die op het bouwterrein wordt gemeten, is een eigen ijkmeting vereist. Deze ijkmeting moet door de klant zelf, door de betonleverancier of door een hiervoor aangesteld testlaboratorium worden uitgevoerd en gebeurt het beste met behulp van de Concremote calibreerbox. Hierbij worden meerdere testobjecten (kubussen of cilinders) in welbepaalde, deels adiabatische omstandigheden opgeslagen. Afhankelijk van de doelwaarde (voor het ontkisten, nabehandelen enz.) worden de testobjecten op verschillende tijdstippen gecontroleerd. Hierbij wordt een druksterktewaarde met een bijbehorende betonrijpheid vastgesteld (op basis van de rijpheidsmethode). Op basis van deze ijkmeting bepaalt men voor het betreffende beton het verband tussen de sterkte en rijpheid.

De gegevens resp. sterktewaarden worden de gebruiker continu ter beschikking gesteld via de Concremote webportal en de app. De gebruiker kan zo in realtime de temperatuur- en sterkteontwikkeling van het bouwdeel volgen.

Zodra de doelwaarde is bereikt, wordt een pushbericht naar de gebruiker gestuurd en kunnen verdere maatregelen (ontkisten, naspannen enz.) worden genomen.

Neem de handleiding ‘Concremote’ in acht.

Regelmogelijkheid door exacte meting

Rendabel bouwproces

De door Concremote op basis van de meest gangbare rijpheidsmethode (de Vree, Arrhenius, Nurse-Saul) bepaalde sterktewaarden maken een doelgerichte regeling van de bekistings- en stortwerkzaamheden in realtime mogelijk.

Aan de hand van referentiewaarden op basis van de ijkmeting levert Concremote exacte resultaten.

Universeel inzetbaar

2 sensortypen

De **vloerplaat-** resp. **kabelsensor** van Concremote kan doelgericht worden ingezet in alle domeinen van de bouw met ter plaatse gestort beton:

- ter plaatse gestorte betonnen vloeren
- wand- en kolombekistingen
- klimmende en zelfklimmende projecten
- bruggen- en tunnelbouw
- waterdichte betonnen bouwwerken

Nauwkeurig resultaat door ijking

De Concremote calibreerbox dient voor het ijken van de gebuikte betonsoort. De ijkmeting levert de referentie voor het bepalen van de druksterkteontwikkeling in functie van de rijpheid.

Voordat de sensoren worden ingezet, wordt met behulp van de Concremote calibreerboxen voor elke betonsoort een ijklijn aangemaakt.

Neem de handleiding ‘Concremote calibreerbox’ in acht.

VOORZICHTIG

Letsel en/of materiële schade.

➤ Als de betonsamenstelling na de ijking wordt gewijzigd, moet een nieuwe ijking worden uitgevoerd!

Zekerheid voor het bouwproject

Beslissingshulp en gegevensregistratie

- Beslissingen conform de regels op basis van de meetgegevens.
- Vroegtijdig inschatten van het sterkteverloop door grafische weergave.
- Afdrukken en opslaan van de gegevens voor jarenlange bewijsmogelijkheid.

Eenvoudig online aflezen van de gegevens

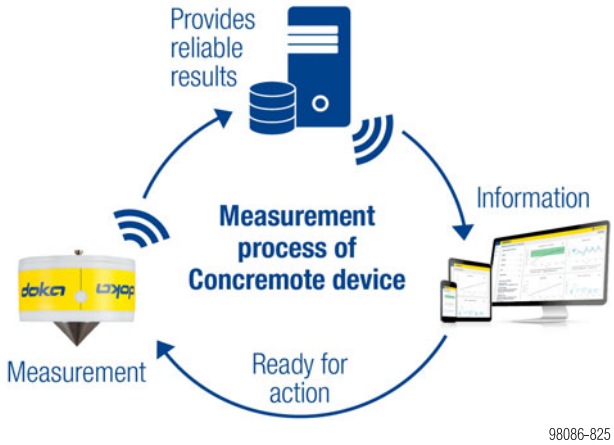
De geoptimaliseerde Concremote webportal stelt de gebruiker op elk tijdstip de meetgegevens ter beschikking.
De exacte documentatie brengt extra zekerheid en transparantie in het bouwproces.

Draadloze gegevensoverdracht en overal opvraagbaar

Op basis van de temperatuur-, rijpheids- en sterktegegevens kunnen talrijke beslissingen nauwkeuriger worden genomen:

- tijdstip van ontkisting
- beperking van de scheurvorming (spanningen)
- belastingen
- nabehandelingsmaatregelen
- naspanningen
- optimalisatie van de cyclustijden
- hulpondersteuning
- bouwstatus
- bestelling van het beton
- coördinatie van het bouwpersoneel

enz.



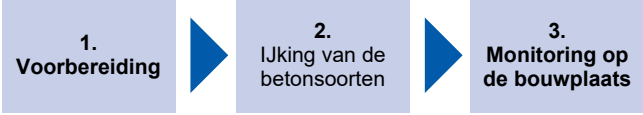
Schematisch gebruiksproces

Neem de handleiding ‘Concremote calibreerbox’ in acht.

Neem het gebruikershandboek ‘Concremote webportal’ in acht.

Gebruik van Concremote

Het gebruik van Concremote gebeurt in drie stappen:



LET OP

- Concremote vervangt de voorgeschreven betoncontroles niet.
- Met vragen kunt u terecht bij uw Doka-contactpersoon!

Voorbereiding

➤ Het gebruik van sensoren plannen (zie hoofdstuk ‘Toepassingsgebieden’).

➤ De doelwaarde met de bouwkundig ingenieur vastleggen (voor meer informatie, zie hoofdstuk ‘Hulpstempels, betontechnologie en ontkisten’).

➤ Ijkmetingen voor de gebruikte betonsamenstellingen en het testlaboratorium vastleggen (zie bedieningshandleiding ‘Concremote calibreerbox’).

LET OP

Controleer regelmatig – min. 1x per jaar – of de meettoestellen (sensoren, kalibreerboxen) goed werken. Vergelijk hierbij de door Concremote gemeten waarden met die van een geijkte temperatuursensor.

Met vragen kunt u terecht bij uw Doka-contactpersoon!

IJking van de betonsoorten

Om ervoor te zorgen dat via de temperatuurgegevens van de sensoren in het bouwdeel ook de sterkteontwikkeling van het beton kan worden berekend, is een ijking van de betonsamenstelling met behulp van de Concremote calibreerbox noodzakelijk.

Voor de ijking van een betonsamenstelling zijn bij de rijpheidsmethode volgens De Vree 2 stuks calibreerboxen kubus (= 6 testobjecten) benodigd.

Voordat de sensoren de eerste keer worden ingezet, moet voor alle met Concremote gemeten betonsamenstellingen een ijkmeting worden uitgevoerd.

Neem de handleiding ‘Concremote calibreerbox’ in acht.

Nadat de druksterkteproeven werden uitgevoerd, wordt automatisch de ijkcurve voor het geteste beton opgesteld. De gegevens zijn nu in de Concremote webportal beschikbaar.

De calibreerbox wordt afgeleverd met bijbehorende bedieningshandleiding, waarin de details voor het gebruik van de calibreerboxen beschreven zijn.

LET OP

In speciale gevallen kan de ijking ook tegelijk met de sensorinbouw plaatsvinden. Neem hiervoor contact op met uw Doka-contactpersoon.

Monitoring op de bouwplaats

De uitvoering van een meting omvat twee taken:
- het inbouwen van de sensor in het bouwdeel
- het aanmaken van de meting in de Concremote webportal

Inbouwen van de sensor in het bouwdeel

➤ De sensor in het bouwdeel inbouwen en erop letten dat de sensor het verdere bouwproces resp. de nabewerkingen niet stoort (bijv. verplaatsen van tafels, montage van stel- en richtwerktuigen, aansluitende wapening enz.).

➤ Het bouwdeel (bijv. vloer benedenverdieping huis 1), het tijdstip van de inbouw en het serienummer van de sensor documenteren. Deze gegevens zijn benodigd voor de invoer in de Concremote webportal.

Aanmaken van de meting in de Concremote webportal

➤ Het aanmaken van een nieuw bouwdeel of nieuwe meting gebeurt direct op de grafiekpagina van de Concremote webportal.

➤ De sensoren worden aan de hand van het serienummer en het gedocumenteerde inbouwtijdstip bij het bouwdeel ingedeeld.

Validatie van ijkcurves

Om te garanderen dat de ijking actueel, juist en in overeenstemming met het in het bouwdeel gebruikte betonmengsel is, moet (op de bouwplaats) regelmatig een validatie worden uitgevoerd.

Bij deze validatie worden de rijpheid en druksterkte van ten minste één testobject (kubus of cilinder) vergeleken met de gegevens van de beschikbare ijkcurve.

Liggen de druksterktewaarden van de testobjecten binnen het bereik van de ijkcurve en binnen een gedefinieerd bereik incl. toleranties voor afwijkingen, dan kan de curve verder worden gebruikt.

Liggen de druksterktewaarden van de testobjecten buiten het gedefinieerde bereik van de ijking, dan is een nieuwe ijking aan te bevelen.

De algemene voorwaarden en de uitvoering van de validatie zijn onder meer in de volgende normen geregeld:
- NEN 5970
- ASTM C1074

LET OP

Voor een eenvoudige en comfortabele uitvoering bieden wij onze **validatiemanager** aan in de Concremote webportal.

WAARSCHUWING

➤ Het niet uitvoeren van een validatie conform de normen kan letsel en materiële schade tot gevolg hebben.

Verloop van een validatie:

1) Aanmaken (vullen en verdichten) van ten minste één testobject en plaatsen van een Concremote vloerplaatsensor op een testobject. Als alternatief kan een Concremote kabelsensor of de kalibreerbox worden gebruikt.

LET OP

➤ Nabehandelen van de testobjecten: beschermen tegen direct zonlicht en afdekken met bijvoorbeeld een bekistingsplaat of folie om uitdrogen te voorkomen.

2) Start van een meting ‘validatie’ in de Concremote webportal.
3) Bericht voor een doelwaarde binnen de ijkcurve in de webportal instellen.
4) Zodra het bericht is ontvangen: testobject ontkisten en druksterkteproef uitvoeren.
5) Aansluitend de geregistreerde gegevens – sterktewaarde en rijpheidswaarde (van meting) – doorsturen naar de validatiemanager in de webportal.
6) Hieruit blijkt of de ijkcurve nog geschikt is dan wel of passende maatregelen (bijv. nieuwe ijking) vereist zijn.

Neem het bedieningshandleiding ‘Concremote webportal’ in acht.

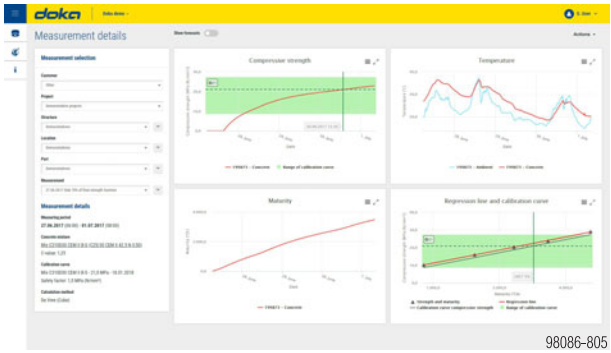
Gegevensverwerking met de Concremote webportal

De gegevens worden geautomatiseerd verwerkt.
De gebruiker kan verschillende grafieken (temperatuur-, rijpheids- en sterkteverloop, temperatuurverschillen) raadplegen of deze ook als gegevenslijsten bekijken.
De meetresultaten kunnen worden afgedrukt of geëxporteerd.

Een gedetailleerde beschrijving van de Concremote webportal vindt u in het gebruikershandboek ‘Concremote webportal’ of op www.doka.com/concremote!

Algemeen

De gegevens worden verwerkt via de Concremote webportal, die ook als gebruikersinterface voor de gegevensinvoer en -uitvoer dient.
Bij de levering van de sensoren worden deze in de Concremote webportal geactiveerd en worden de toegangsgegevens per e-mail naar de gebruikers gestuurd.



Gebruik

- ➤ Inloggen op concremote.doka.com met de per e-mail ontvangen toegangsgegevens.
- ➤ Aanmaken van het bouwwerk (bijv. huis 1).
- ➤ Aanmaken van de locatie (bijv. niveau 1).
- ➤ Aanmaken van het bouwdeel (bijv. vloer).
- ➤ Aanmaken van de metingen (bijv. vloer fase 1) en instellen van de berichten.
- ➤ Aflezen van de gegevens.

LET OP

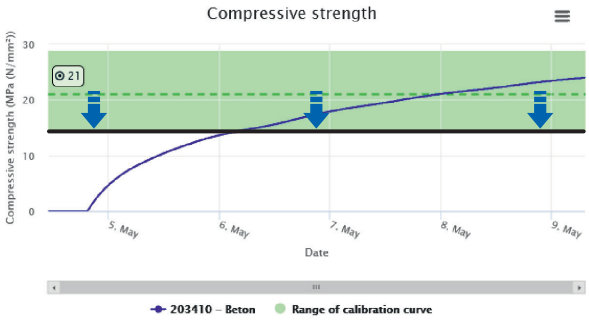
- Bij een uitval van de batterij gaan de gegevens verloren.
- Wanneer de gegevensverbinding weer tot stand is gebracht, worden de meetgegevens volledig automatisch doorgestuurd.

Maatregelen

Concremote toont de sterkteontwikkeling van de momenteel gebruikte en vooraf geijkte betonsamenstelling in de omgeving van de sensor.

1. De doelwaarde optimaliseren

In overleg met de bouwkundig ingenieur of constructeur kan de doelwaarde van de druksterkte worden geoptimaliseerd. Hierbij biedt het hoofdstuk ‘Hulpstempels, betontechnologie en ontkisten’ hulp.



2. De sterkteontwikkelingen bevorderen

Betonsamenstelling optimaliseren

- Verhoging van de temperatuur van het verse beton bij het mengen (verwarmen van de toeslagstoffen of het toegevoegde water)
- Aanpassing van bindmiddel resp. cement
- Aanpassing bij toeslagmaterialen en toeslagstoffen

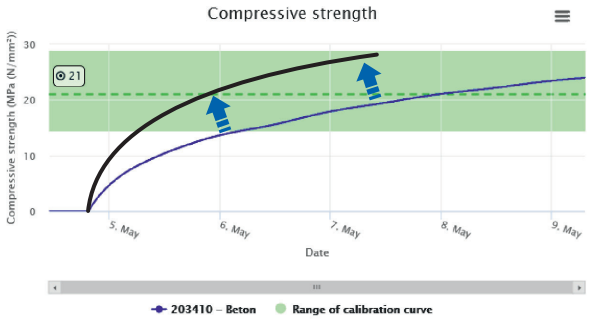
VOORZICHTIG

Letsel en/of materiële schade.

➤ Als de betonsamenstelling na de ijking wordt gewijzigd, moet een nieuwe ijking worden uitgevoerd!

Warmteverlies aan het bouwdeel voorkomen

- Door het bouwdeel met een folie of isolatie af te dekken
- Door het bouwdeel te bekleden en/of te verwarmen



LET OP

Alle maatregelen moeten conform de normen en regels en in overleg met de betonleverancier en bouwkundig ingenieur of constructeur worden uitgevoerd.

Toepassingsgebieden

Concremote is onafhankelijk van de bekisting en kan bij elk betonnen bouwdeel worden ingezet.

Er moeten ten minste 2 sensoren per bouwdeel resp. cyclus worden gebruikt.

Afhankelijk van de situatie moeten de gegeven instructies in acht worden genomen.

De inbouwpunten dienen projectspecifiek te worden afgestemd. De hier getoonde voorbeelden moeten als toepassingsmogelijkheden worden begrepen.

Om de positie van de statisch relevante punten te bepalen, is overleg met de bouwkundig ingenieur vereist. De sensoren dienen zodanig te worden geplaatst, dat deze de voor de temperatuur- en sterkteontwikkeling relevante punten registreren, bijv. op posities in het bouwdeel waar maximale spanning heerst of die in een ander opzicht de meest ongunstige plaatsen zijn. Indien nodig beschermen tegen bijv. zonlicht, straalkachels enz.

WAARSCHUWING

➤ De juiste omgang met en de correcte toepassing van het systeem Concremote vormt de basis voor de goede werking ervan. Het niet naleven van de instructies kan tot ongevallen leiden.

Vloeren

In de vloer wordt het gebruik van vloerplaatsensoren aanbevolen. Bij grotere vloerdiktes (> 40 cm) adviseren wij het gebruik van kabelsensoren en verloren meetkabels.

Aantal sensoren bij het storten van vloeren:

- tot 500 m²: ten minste 2 sensoren
- meer dan 500 m²: meer dan 2 sensoren naargelang nodig

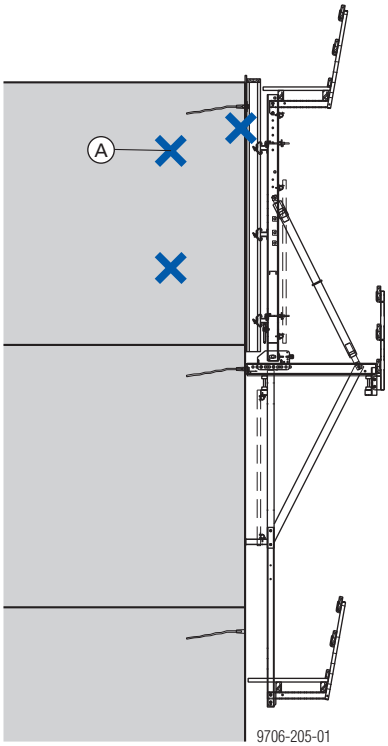
Waterdichte betonnen bouwwerken

Om de warmteontwikkeling bij massieve betonnen bouwdelen (waterdicht beton) te registreren, wordt het gebruik van kabelsensoren aanbevolen.

De meetpunten van de kabels kunnen vrij worden gekozen. Per geval dienen echter verschillende voorschriften voor de plaatsing in acht te worden genomen, bijv. normatieve voorschriften.

De meetpunten (blauwe markering aan de kabel) op een voldoende afstand tot de wapening bevestigen, om de temperatuurinvloed van de wapening op de betonmeting te verhinderen.

Om ervoor te zorgen dat op willekeurige punten in het beton kan worden gemeten, moet onder bepaalde omstandigheden ter plaatse een verloren hulpconstructie (bijv. wapeningsstaal) worden aangebracht.



A Meetpunten in het betonnen bouwdeel

Klimbekistingen

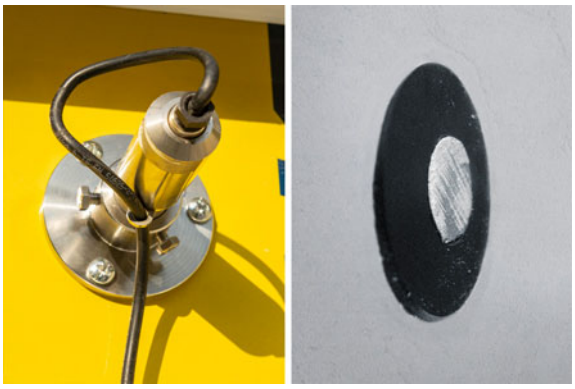
Aan de ophangpunten

Een voorwaarde voor het voldoende draagvermogen van een klim-ophangpunt is de voldoende sterkte van het beton.

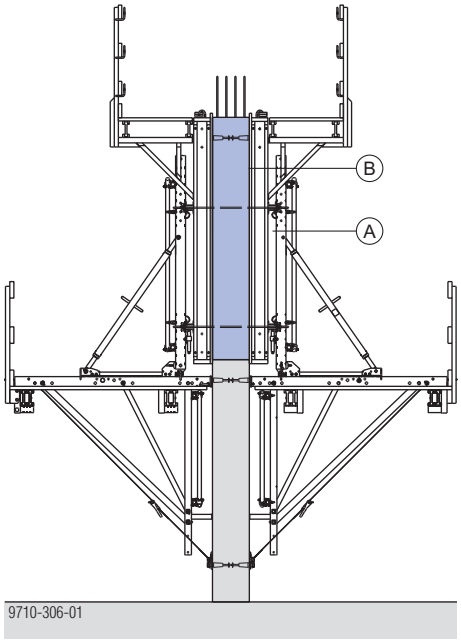
Met Concremote kan de sterkteontwikkeling eenvoudig en aantoonbaar worden weergegeven.

Voor het meten van de sterkteontwikkeling aan een ophangpunt wordt een kabelsensor met een sensor voor wandbekistingen ingezet.

Als alternatief kan ook een kabelsensor met kabel worden gebruikt.



Voor het meten van de kerntemperatuur is de kabelsensor met een meetkabel (tot 3 meetpunten) geschikt.



Voorbeeld: klimcyclus

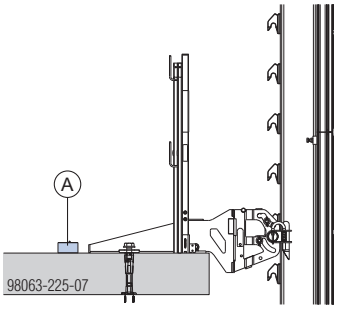
A Inbouw Concremote kabelsensor in wandbekisting

B Concremote sensor voor wandbekistingen

Per klimcyclus zijn ten minste 2 meetpunten vereist.

Bij veiligheidsschermen

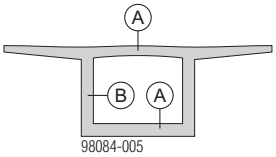
De vloerplaatsensor kan worden gebruikt om de sterkte in het gedeelte van het ophangpunt te bepalen.



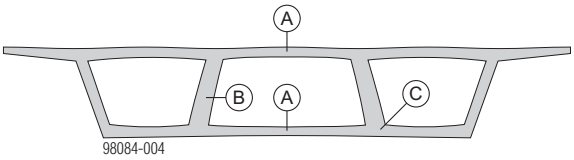
A Concremote vloerplaatsensor

Brugbekistingen

Brugdoorsnede



Voorbeeld: 1-delige brugdoorsnede



Voorbeeld: 3-delige brugdoorsnede

A	Concremote vloerplaatsensor
B	Concremote sensor voor wandbekistingen
C	Meetpunt Concremote kabel

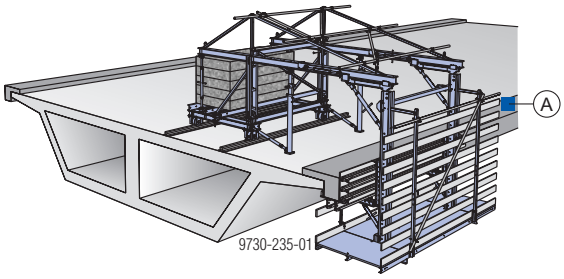
Bij een cycluslengte tot 10 strekkende meter op ten minste twee doorsnedeniveaus de relevante punten controleren.

Extra sensoren worden aanbevolen om de 5 strekkende meter.

Brugranden

Bij het maken van randen kunnen vloerplaatsensoren worden gebruikt. Tot 15 strekkende meter zijn twee sensoren vereist.

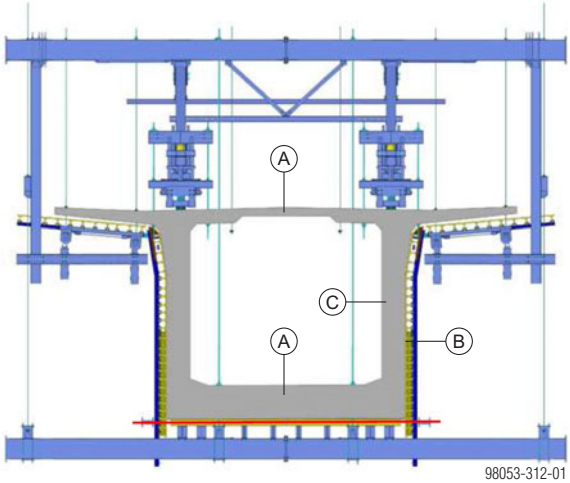
Extra sensoren worden aanbevolen om de 10 strekkende meter.



A	Concremote vloerplaatsensor

Vrije voorbouw

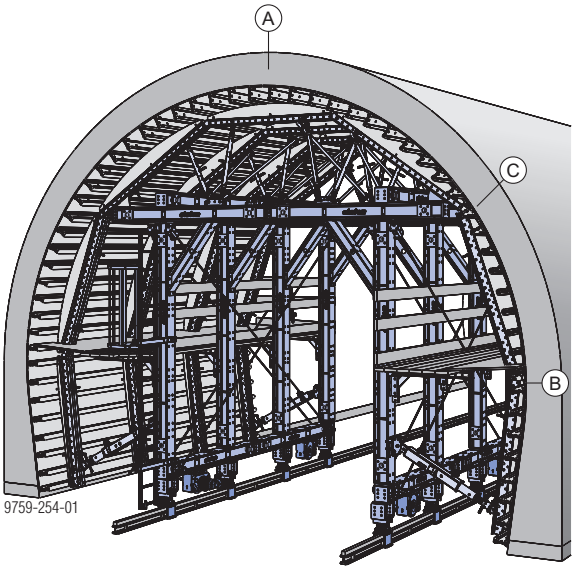
Concremote biedt ondersteuning bij het bepalen van het snelst mogelijke tijdstip waarop het beton nagespannen of de vrijvoorbouwwagen ontkist kan worden.



A	Concremote vloerplaatsensor (vloerplaat of brugdek)
B	Concremote sensor voor wandbekistingen (verbindingsbalken/wanden)
C	Meetpunt Concremote kabel (verbindingsbalken/wanden)

Tunnelbekistingen

Concremote is bij tunnelbekistingen geschikt voor het bepalen van de snelle uitharding van het beton en de voldoende betonsterkte van de zool voor de vloerankers.



A	Concremote vloerplaatsensor
B	Concremote sensor voor wandbekistingen
C	Meetpunt Concremote kabel

LET OP

De met Concremote minimaal meetbare betondruksterkte bedraagt 5 N/mm².

Bij de tunnels moet vooraf worden bepaald of de dekking van het mobiele telefoonnetwerk kan worden gegarandeerd.

Overige toepassingen

- Naspanning
- Waterdichte bouwkuip
- Temperatuurmeting
- Nabehandeling
- Wegenbouw/straataanleg
  - Zaagsnede
- Halvloeren

Overzicht van de verschillende generaties Concremote sensoren

Concremote sensoren zijn universeel inzetbaar en maken de registratie en bewaking van de temperatuur- en sterkteontwikkeling aan of in betonnen bouwdelen mogelijk.

2 generaties van Concremote sensoren

Concremote (generatie 1 vanaf 2013)	Concremote 2.0 (vanaf 2019)
▪ Gegevensoverdracht met 2G ▪ Krachtige batterij met lange levensduur ▪ Robuuste, voor de bouw geschikte uitvoering	▪ Gegevensoverdracht met 2G, 3G en 4G ▪ Bluetooth BLE ▪ Oplaadbare accu ▪ LED-statusindicator aan de sensor ▪ IP67-certificering

De keuze van de geschikte sensor- resp. monitoringoplossing is afhankelijk van:

- de gewenste positie van de meetpunten (betonoppervlakte, in het betonnen bouwdeel)
- het bouwproces (bijv. de sensor voor wandbekistingen wordt samen met de bekisting verplaatst)
- de omgevingsvoorwaarden (bijv. weer, verwarmingstoestel, omkasting)

Opmerking:

Uw Doka-contactpersoon ondersteunt u bij het kiezen van de geschikte sensoroplossing.

Plaatsen van de sensoren

Plaatsen aan de oppervlakte

Het plaatsen van de sensor aan de betonoppervlakte (vloer) is in wezen afhankelijk van de statische belasting en van het bouwproces (stortverloop). Normaal gesproken moet ten minste één sensor in het gedeelte met de hoogste statische belasting, en een andere sensor aan het einde van de stortfase worden geplaatst.

Plaatsen in de doorsnede

In de meeste gevallen heeft de plaatsing van de sensor aan de boven- of onderzijde van de vloer bij een vloerdikte van 20 tot 40 cm geen noemenswaardige invloed op het meetresultaat voor het bepalen van de sterkteontwikkeling, omdat tussen het daggemiddelde van de omgevingstemperatuur aan de bovenzijde van de vloer en de luchttemperatuur aan de onderzijde (ruwbouw binnenruimtes) doorgaans een verschil <8°C bestaat.

Bij vloeren waarbij het verschil van de gemiddelde luchttemperatuur aan de boven- en onderzijde meer dan 8°C bedraagt, wordt aanbevolen om telkens op de ongunstigere zijde van het bouwdeel met een sensor te meten:

- **Winter:** meting aan de bovenzijde van de vloer uitvoeren (de binnentemperatuur van de ruwbouw is hoger dan de buitentemperatuur; verschil >8°C)
- **Zomer:** meting aan de onderzijde van de vloer uitvoeren (de gemiddelde buitentemperatuur is hoger dan de koelere binnentemperatuur in de ruwbouw; verschil >8°C)

Als hulp bij het plaatsen van de sensoren kunt u de onderstaande tabel gebruiken.

Aanbevolen plaatsing van sensoren bij vloerbouwdelen (CEM I, CEM II, CEM III)

Seizoen (daggemiddelde van de omgevingstemperatuur aan de bovenzijde)	Constante temperaturen in de ruwbouw (binnenruimtes) = onderzijde vloer				
	≥25°C	20°C	15°C	10°C	≤5°C
Zomer (~25°C)	Onder/ boven	Onder/ boven	Onder	Onder	Onder
Lente/herfst (~15°C)	Boven	Onder/ boven	Onder/ boven	Onder/ boven	Onder
Winter (~0°C)	Boven	Boven	Boven	Boven	Onder/ boven

VOORZICHTIG

Beslissingen op basis van resultaten uit ongeschikte meetpunten kunnen personen- of zaakschade veroorzaken!

➤ Spreek met uw bouwkundig ingenieur over de positie van de vereiste meetpunten.

Concremote 2.0 (vanaf 2019)

De beproefde eigenschappen van de eerste generatie Concremote sensoren werden uitgebreid met enkele extra features, wat tot de nieuwe sensorgeneratie ‘Concremote 2.0’ heeft geleid.

Links: Concremote kabelsensor 2.0
Rechts: Concremote vloerplaatsensor 2.0

Kenmerken

- Gegevensoverdracht met 2G, 3G en 4G
  Verschillende uitvoeringen (modems) verkrijgbaar (voor meer informatie kunt u terecht bij uw Doka-contactpersoon)
- Bluetooth BLE
- Oplaadbare accu
- LED-statusindicator aan de sensor
- IP67-certificering

IP-code

IP	6	7
Bescherming tegen binnendringen	1e cijfer: bescherming tegen vreemde lichamen en aanraking	2e cijfer: bescherming tegen water
	Stofdicht	Onderdompelen tot 1 m
	Geen binnendringen van vuil; volledige bescherming tegen aanraking (stofdicht).	Het binnendringen van water in een gezondheidsschadelijke hoeveelheid is niet mogelijk, wanneer de behuizing onder welbepaalde omstandigheden (druk en tijd) (tot 1 m dompeldiepte) in water wordt gedompeld.
	Er moet een vacuüm worden gecreëerd. Tot 8 uur testduur op basis van de luchtstroom.	Testduur: 30 minuten. Getest met het laagste punt van de behuizing 1000 mm onder het wateroppervlak.

Technische gegevens

Toepassingsgebied	-20 tot +60°C / -4 tot +140°F
Meetbereik: Nauwkeurigheid 1% Nauwkeurigheid 2%	 -10 tot +85°C / +14 tot +185°F -55 tot +125°C / -67 tot +257°F
Accutype	Lithium-ion (geïntegreerd)
Laadduur	Tot 24 uur (afhankelijk van de restlading, actief geregeld). Opladen met de bijgeleverde netadapter (12 V / 1A DC) in een droge omgeving.
Looptijd accu	Tot 90 dagen*)
Meetinterval	10 minuten (standaardwaarde)
Overdrachtsinterval	60 minuten (standaardwaarde)

*) De looptijd van de accu is afhankelijk van de netontvangst en van het meet- en overdrachtsinterval. De laadstand van de accu kan in de Concremote webportal worden gecontroleerd.

Opmerking:

De ingebouwde accu moet vóór het eerste gebruik volledig worden opgeladen.

LED-statusindicator aan de sensor

Laadindicator:

Toestand	Situatie	LED	LED-gedrag	Seconden							
				1	2	3	4	5	6	7	8
Laden 0-24%	op het dockingstation, aangesloten op de stroomvoorziening		1 flits in 4 seconden, gevolgd door 3 seconden pauze								
Laden 25-49%	op het dockingstation, aangesloten op de stroomvoorziening		2 flitsen in 2 seconden, gevolgd door 2 seconden pauze								
Laden 50-74%	op het dockingstation, aangesloten op de stroomvoorziening		3 flitsen in 3 seconden, gevolgd door 1 seconde pauze								
Laden 75-99%	op het dockingstation, aangesloten op de stroomvoorziening		4 flitsen in 4 seconden								
Laden 100%	op het dockingstation, aangesloten op de stroomvoorziening		continu aan								
Laden 0-99%	op het dockingstation zonder stroomvoorziening		rode flits (1 s), gevolgd door groene flits (1 s), gevolgd door 2 seconden pauze								
Laden 100%	op het dockingstation zonder stroomvoorziening		direct in de standby modus								

Gegevensoverdracht:

Toestand	Situatie	LED	LED-gedrag	Seconden							
				1	2	3	4	5	6	7	8
Bluetooth (BLE)	verbinding		continu geactiveerd voor de duur van de BLE-verbinding								
Communicatie	initialisatiefase met de Concremote cloud		afwisselend								
Communicatie	gegevensoverdracht met Concremote cloud		continu aan								
Communicatie	Concremote apparaat (sensor) op dockingstation plaatsen		eerst afwisselend om de verbinding te starten, gevolgd door continu tijdens de gegevensoverdracht								
	Concremote apparaat (sensor) van dockingstation nemen										

Gebruik op het bouwdeel:

Toestand	Situatie	LED	LED-gedrag	Seconden							
				1	2	3	4	5	6	7	8
Bedrijfsmodus	meetcyclus		1 zwakke flits in 4 seconden, gevolgd door 3 seconden pauze								
Meting	temperatuurmeting		doorlopend groen voor 2 seconden								

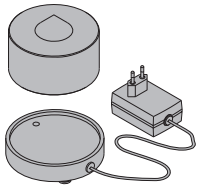
Storing:

Toestand	Situatie	LED	LED-gedrag	Seconden							
				1	2	3	4	5	6	7	8
Storing	Temperatuur te hoog		2 seconden afwisselend								

Opmerking:

- De Concremote apparaten (sensoren) beginnen de gegevensoverdracht via het mobiele netwerk, zodra ze van het dockingstation worden genomen of erop worden geplaatst.
- Wanneer het apparaat voor de eerste keer in een land wordt gebruikt, kan de eerste overdracht van de meetgegevens langer duren, omdat een roaming-verbinding tot stand moet worden gebracht.
- Het dockingstation mag alleen in gesloten ruimtes in gebruik worden genomen. De groene LED-statusindicator aan het dockingstation geeft aan dat het station gebruiksklaar is.
- Als de laadstand onder 20% daalt, worden geen gegevens meer verzonden via het mobiele netwerk. De meting en opslag van gegevens in het apparaat gaan echter verder.

Concremote vloerplaatsensor 2.0



Kenmerken:

- Sensor voor horizontale betonnen bouwdelen
- Toestand bij aflevering: vloerplaatsensor incl. dockingstation en netadapter met verwisselbare, internationale adapters
- Voeding via accu (oplaadbaar)
- Accu (looptijd tot 3 maanden) in de sensor geïntegreerd
- Voor meermalig gebruik zonder verloren onderdelen
- Eenvoudige inbouw – blijft drijven wanneer op het beton geplaatst
- Geschikt voor de bouw – robuuste constructie

Accusparende opslag

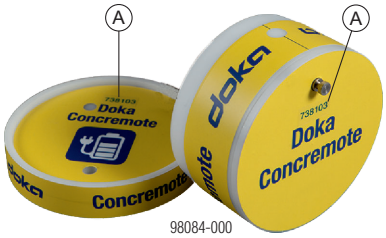
Wanneer de sensor niet wordt gebruikt, kan hij in de energiebesparingsmodus worden gezet door hem op het dockingstation te plaatsen.

Vloerplaatsensor op dockingstation

Gebruik

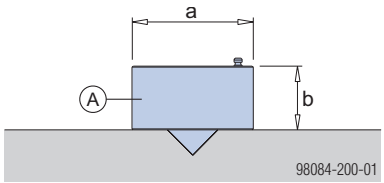
LET OP

- De sensoren en het toebehoren mogen alleen vanaf een veilige werkplek worden ingebouwd en bevestigd.
- Het gedeelte van de vloerplaatsensoren dat met het beton in aanraking komt, moet met ontkistingsproducten worden behandeld.
- Geen geweld gebruiken bij het inbouwen en verwijderen van de sensoren.
- De sensoren beschermen tegen diefstal en mechanische beschadiging.
- Elke sensor beschikt over een eigen serienummer **(A)** . Dit is zichtbaar op de behuizing.



- De klant moet de juiste werking van alle componenten regelmatig controleren. Technische problemen moeten onmiddelijk aan uw Doka contactpersoon worden gemeld.

➤ Direct na de stortwerkzaamheden resp. het gladstrijken/aftrekken van het beton wordt de sensor met de punt naar beneden op het beton geplaatst. De sensor kan hierbij, afhankelijk van de consistentie, in het beton zakken. De sensor hoeft niet in het beton te worden geduwd. Zodra de punt in het beton zinkt, is een voldoende inbouwdiepte bereikt.



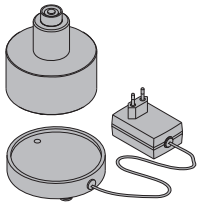
a ... 12 cm
b ... 6,3 cm

A Concremote vloerplaatsensor 2.0

Transport en opslag

In de transportbox M 2G kunnen tot 3 stuks vloer- of kabelsensoren 2.0 incl. toebehoren worden opgeborgen.

Concremote kabelsensor 2.0



Kenmerken:

- Aansluitmogelijkheden:
  - Concremote sensor voor wandbekistingen (meermaals bruikbaar)
  - Concremote kabel met een of meerdere meetpunten (verloren)
- Meetpunten in het bouwdeel vrij te kiezen
- Toestand bij aflevering: kabelsensor incl. dockingstation en netadapter met verwisselbare, internationale adapters
- Voeding via accu (oplaadbaar)
- Accu (looptijd tot 3 maanden) in de sensor geïntegreerd
- Geschikt voor de bouw – robuuste constructie

Accusparende opslag

Wanneer de sensor niet wordt gebruikt, kan hij in de energiebesparingsmodus worden gezet door hem op het dockingstation te plaatsen.

Kabelsensor op dockingstation

Transport en opslag

In de transportbox M 2G kunnen tot 3 stuks vloer- of kabelsensoren 2.0 incl. toebehoren worden opgeborgen.

Gebruik

LET OP

- De sensoren en het toebehoren mogen alleen vanaf een veilige werkplek worden ingebouwd en bevestigd.
- Geen geweld gebruiken bij het inbouwen en verwijderen van de sensoren.
- De sensoren beschermen tegen diefstal en mechanische beschadiging.
- Elke sensor beschikt over een eigen serienummer.
- Het serienummer is **(A)** zichtbaar op de behuizing.

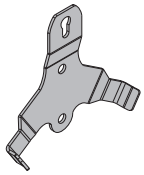
- De klant moet de juiste werking van alle componenten regelmatig controleren. Technische problemen moeten onmiddelijk aan uw Doka contactpersoon worden gemeld.
- Als de aansluiting niet wordt gebruikt, moet deze met de beschermkap worden afgesloten om te verhinderen dat water binnendringt.

De kabelsensor kan naargelang de toepassing op verschillende plaatsen worden bevestigd:

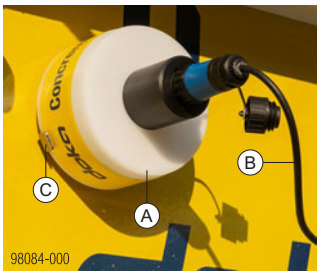
- aan de bekisting
- aan de stijgende wapening

Opmerking:

Voor de montage aan een bekistingsplaat is de Concremote montageplaat kabelsensor 2.0 benodigd.



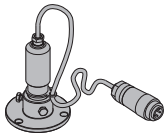
Toepassingsvoorbeelden



A	Concremote kabelsensor 2.0
B	Concremote sensor voor wandbekistingen of Concremote kabel
C	Bevestiging met Concremote montageplaat kabelsensor 2.0

Toebehoren voor Concremote kabelsensor 2.0

Concremote sensor voor wandbekistingen



Kenmerken

- Voor herhaalde meting aan het betonoppervlak
- Herwinbaar
- 2 uitvoeringsvarianten:
  - 9 - 21 mm: voor plaatdikte tot 21 mm
  - 9 - 70 mm: voor plaatdikte tot 70 mm

Gebruik

De sensor voor wandbekistingen kan meermaals en alleen in combinatie met de Concremote kabelsensor worden gebruikt.

➤ De positie van de kabelsensor en het meetpunt vastleggen en de sensor bevestigen.

➤ Op de meetpositie een gat met een diameter van 25 mm in de bekistingsplaat boren.

➤ De kabel leggen en de sensor met drie geschikte schroeven aan de bekistingsplaat bevestigen.

➤ De kabel van de sensor aansluiten door hem in de kabelsensor te schroeven. Hierdoor wordt deze sensor geactiveerd en begint de meting of gegevensoverdracht van de sensor.

Toepassingsvoorbeeld

A	Concremote kabelsensor 2.0
B	Concremote sensor voor wandbekistingen
C	Concremote montageplaat kabelsensor 2.0

➤ Na elk gebruik het meetpunt aan de sensor reinigen.

➤ Als de aansluiting niet wordt gebruikt, moet deze met de beschermkap worden afgesloten om te verhinderen dat water binnendringt.

Concremote kabel

Kenmerken:

- Naargelang van toepassing zijn verschillende Concremote kabels met één of drie meetpunten verkrijgbaar.
- Meetpunten in het beton (bijv. bevestiging van de sensoren aan de wapening).

- De kabel kan boven- of onderaan in het bouwdeel worden ingebouwd of door de beskisting worden geleid.
- De keuze van de kabellengte wordt projectafhankelijk bepaald. Indien nodig zijn ook speciale lengtes verkrijgbaar (rekening houden met langere levertijd!).
- Verloren onderdeel

Concremote kabel, 3 meetpunten	Concremote kabel, 1 meetpunt
Aantal meetpunten	
3	1
Leverbare lengtes	
8 m (6-1-1 m)*) 10 m (6-2-2 m)*) Speciale lengte	0,6 m 1,5 m Speciale lengte

*) De waarden tussen haakjes geven de kabellengte tussen de meetpunten aan, beginnend aan de schroefaansluiting van de kabelsensor.

Gebruik

De Concremote kabels kunnen alleen in combinatie met de Concremote kabelsensor worden gebruikt.

Opmerking:
Zorg ervoor dat de kabel tijdens het betonstorten niet wordt beschadigd (bijv. door trillers).

Bij een meting op onbeschermde punten in het bouwdeel kan een ter plaatse te maken hulpconstructie noodzakelijk zijn (bijv. aanvullende beugels).

Inbouw

- De positie van de kabelsensor bepalen en deze op geschikte wijze bevestigen.
- De kabel leggen en met kabelbinders aan de wapening vastmaken.
- De kabel aansluiten door deze aan de kabelsensor te draaien (hierdoor begint de gegevensoverdracht).

Demontage:

- De kabel van de kabelsensor loskoppelen.
- Als de aansluiting niet wordt gebruikt, moet deze met de beschermkap worden afgesloten om te verhinderen dat water binnendringt.
- De kabel langs het betonoppervlak afsnijden.

Concremote calibreerboxen 2.0

LET OP

- De draadloze verbinding met het mobiele netwerk moet continu gewaarborgd zijn. De kwaliteit van de verbinding kan online worden afgelezen.

Technische gegevens

Toepassingsgebied	-20 tot +60°C / -4 tot +140°F
Meetbereik: Nauwkeurigheid 1% Nauwkeurigheid 2%	 -10 tot +85°C / +14 tot +185°F -55 tot +125°C / -67 tot +257°F
Accutype	Lithium-ion (geïntegreerd)
Laadduur	Tot 24 uur (afhankelijk van de restlading, actief geregeld). Voor gebruik opladen met de meegeleverde netadapter (12 V / 1A DC) in een droge omgeving.
Looptijd accu	Tot 4 weken*)
Meetinterval	10 minuten (standaardwaarde)
Overdrachtsinterval	60 minuten (standaardwaarde)

*) De looptijd van de accu is afhankelijk van de netontvangst en van het meet- en overdrachtsinterval. De laadstand van de accu kan in de Concremote webportal worden gecontroleerd (alleen geldig voor kalibreerboxen van generatie 2.0).

Neem de handleiding ‘Concremote calibreerbox’ in acht.

Concremote calibreerbox kubus 2.0

98084-816

Afbeelding zonder geïsoleerd deksel

A	Kubusvorm 15x15x15 cm (3 st.)
B	Meettoestel en accu (1 sensor, ingebouwd)
C	Isolatiemateriaal (telkens 3 deksels, middenstukken en bodems)

Eenvoudige ijking van het beton

- Bevat meettoestel en 3 kubusvormen.
- Gebruik van standaard kubusvormen 15x15x15 cm.
- Voor meermalig gebruik zonder verloren onderdelen.
- De Concremote kalibreerbox kubus kan worden gebruikt voor betonsoorten met een maximale korrelgrootte tot 32 mm.

Concremote calibreerbox cilinder 2.0

98084-817

Afbeelding zonder geïsoleerd deksel

A	Cilindervorm 4x8" (10x20 cm) (6 st., verloren onderdelen)
B	Meettoestel en accu (1 sensor, ingebouwd)
C	Isolatiemateriaal (deksel, middenstuk, bodem)

Eenvoudige ijking van het beton

- Bevat meettoestel en 6 cilindervormen voor de eerste ijking.
- Gebruik van standaard cilindervormen 4x8" (10x20 cm)
- Met geïntegreerde boorsjabloon voor cilindervormen
- De Concremote kalibreerbox cilinder kan worden gebruikt voor betonsoorten met een maximale korrelgrootte tot 25,4 mm (1").

Maatregelen bij sensorstoring

De functionaliteit van de sensoren is afhankelijk van het accuvermogen, een foutloze overdracht via het netwerk en de storingsvrije werking van de webportal.

Bij een onderbreking van de gegevensoverdracht worden personen met schrijfrechten via een automatische e-mail op de hoogte gesteld.

Uitval en maatregelen bij sensorstoring

Uitval van de draadloze verbinding

Op plaatsen met een slecht of geen mobiel netwerk kan ter plaatse voor een straalverbinding worden gezorgd.

Indien de draadloze communicatie tijdelijk uitvalt, worden de gegevens ten minste 24 uur in de sensor opgeslagen en bij een herstel van de verbinding doorgestuurd.

In sommige gevallen kan het zinvol zijn om de sensor van de inbouwplaats te verwijderen en voor de gegevensoverdracht kortstondig naar een andere plek te brengen waar wel een mobiele verbinding is. Aansluitend wordt de sensor dan weer aan het daarvoor bedoelde bouwdeel bevestigd.

Uitval door zwak accuvermogen

Een sensor met een lege accu slaat geen gegevens op. Bij een uitval door een lege accu moet deze zo snel mogelijk worden opgeladen.

De laadstatus van de accu kan in de Concremote webportal worden gecontroleerd.

Uitval door andere storingen

Bij storingen die geen gevolg zijn van fouten in de draadloze verbinding of het accuvermogen, kan een reset van de sensor de oplossing bieden:

- ➤ De sensor 10 minuten op het dockingstation plaatsen (= deep sleep modus). Het dockingstation hierbij niet op het stroomnet aansluiten.
- ➤ Indien nodig het dockingstation 24 uur op het stroomnet aansluiten. (Op de LED-laadindicator aan de sensor letten.)
- ➤ De sensor van het dockingstation nemen.
- ➤ De sensor start nu de verbinding en werkt verder in de normale bedieningsmodus.

Conformiteitsverklaring

fresh thinking for construction

concrefy

Hoofdstuk: Certificates

Document: 01-11 Concremote Sensor DoC -Plug.in

EU Declaration of Conformity (DoC)

Hereby we,

Company name of Manufacturer	Concrefy
Address	Olivier van Noortweg 10
Zip code & city	5928 LX Venlo
Country	The Netherlands
Telephone number	+31 77 850 7222

declare that this DoC is issued under our sole responsibility and that these products:

Article description	Article number
Concremote slab Sensor 2.0 E	583064000
Concremote cable Sensor 2.0 E	583067000

are in conformity with the relevant Union harmonization legislation: Radio Equipment directive: 2014 / 53 / EU

Concremote slab sensor 2.0 E

Concremote cable sensor 2.0 E

Device	Frequency
GSM850/GSM900	33dBm±2dB
DCS1800/PCS1900	30dBm±2dB
GSM850/GSM900 (8-PSK)	27dBm±3dB
DCS1800/PCS1900 (8-PSK)	26dBm±3dB
WCDMA-bands B1,B2,B4,B5,B8	24dBm+1/-3dB
LTE-FDD bands B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B12,B13,B18,B19,B20,B26,B28	23dBm±2dB
LTE-TDD-band B40	23dBm±2dB
BLE 2,4GHz	+4dBm

Afdrukdatum: 28-11-2018 Revisiedatum: 27-11-2018 Revisienummer: 001 pagina 1 van 2

Dit document is een leesexemplaar van het intranet document en alleen geldig op de afdrukdatum zoals hierboven vermeld

fresh thinking for construction

concrefy

Hoofdstuk: Certificates

Document: 01-11 Concremote Sensor DoC -Plug.in

With reference to the following standarts applied:

EN 301 489-1 V2.2.0
EN 301 489-3 V2.1.1
EN 301 489-17 V3.2.0
EN 301 489-52 V1.1.0
EN 301 511 v12.5.1 Clauses 5.3.16 and 5.3.17
EN 301 908-1 v11.1.1 clause 4.2.2
EN 300 328 v2.2.0 clause 4.3.2.8 and 4.3.2.10
EN 303 413 v1.1.1 clause 4.2.2.2
FCC Part 15 Subpart C §15.209, §15.207
RSS-GEN Issue 5

The Notified Body Telefication B.V., with Notified Body number 0560 performed:
Module: B

Where applicable:
The issued EU-type examination certificate: 182140242/AA/00

Description of accessories and components, including software, which allow the radio equipment to operate as intended and covered by the DoC:
Wall adapter: GE12I12-P1J
Software version: 2.3.12

Signed for and on behalf of:

Venlo, 1th October 2018

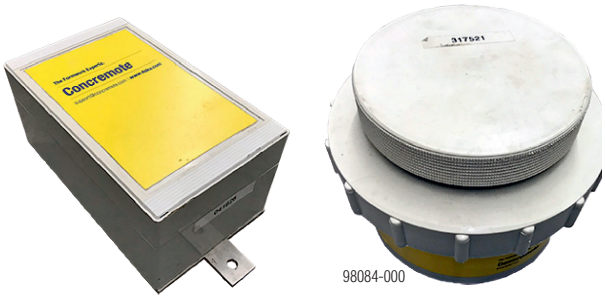
(Place, date)

Ir. A.J.E.J. van Casteren Managing Director
Concrefy
(autorised signature)

Afdrukdatum: 28-11-2018 Revisiedatum: 27-11-2018 Revisienummer: 001 pagina 2 van 2

Dit document is een leesexemplaar van het intranet document en alleen geldig op de afdrukdatum zoals hierboven vermeld

Concremote (generatie 1 vanaf 2013)



Links: Concremote kabelsensor
Rechts: Concremote vloerplaatsensor

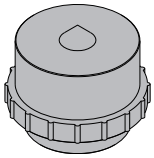
Kenmerken:

- Gegevensoverdracht met 2G
- Krachtige batterij met lange levensduur
- Robuuste, voor de bouw geschikte uitvoering

Technische gegevens

Toepassingsgebied	-20 tot +60°C / -4 tot +140 °F
Meetbereik: Nauwkeurigheid 1% Nauwkeurigheid 2%	 -10 tot +85°C / +14 tot +185°F -55 tot +125°C / -67 tot +257 °F
Batterijtype	Vervangbare Concremote batterij
Meetinterval	10 minuten (standaardwaarde)
Overdrachtsinterval	60 minuten (standaardwaarde)

Concremote-vloersensor

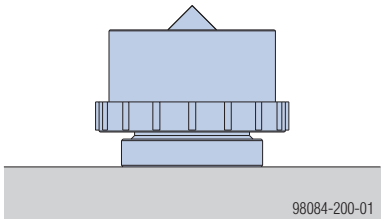


Kenmerken:

- Sensor voor horizontale betonnen bouwdelen
- Voeding via vervangbare batterij
- Voor meermalig gebruik zonder verloren onderdelen
- Eenvoudige inbouw – blijft drijven wanneer op het beton geplaatst
- Geschikt voor de bouw – robuuste constructie

Batterijsparende opslag

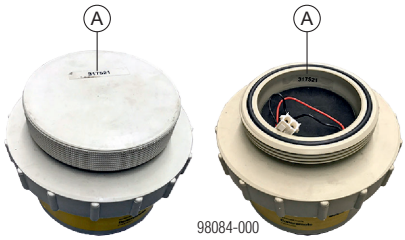
De vloerplaatsensor met de punt naar boven opslaan. De vloerplaatsensor wordt hierdoor stroomloos geschakeld, waardoor de levensduur van de batterij wordt verlengd.



Gebruik

LET OP

- De sensoren en het toebehoren mogen alleen vanaf een veilige werkplek worden ingebouwd en bevestigd.
- Het gedeelte van de vloerplaatsensoren dat met het beton in aanraking komt, moet met ontkistingsproducten worden behandeld.
- Geen geweld gebruiken bij het inbouwen en verwijderen van de sensoren.
- De sensoren beschermen tegen diefstal en mechanische beschadiging.
- Elke sensor beschikt over een eigen serienummer.
- Het serienummer is zichtbaar op de behuizing en in het interne batterijvak.



A Serienummer sensor

LET OP

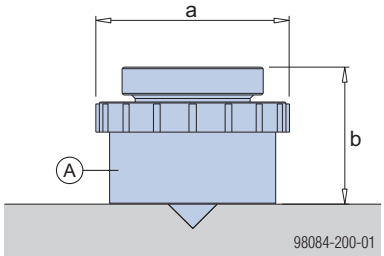
De klant moet de juiste werking van alle componenten regelmatig controleren. Technische problemen moeten ons onmiddellijk worden gemeld.

➤ Voor het eerste gebruik het deksel bovenaan openen door dit te draaien.

➤ De batterij aansluiten door de witte stekkers te verbinden.

➤ Daarna het deksel weer sluiten.

➤ Direct na de stortwerkzaamheden resp. het gladstrijken/aftrekken van het beton wordt de sensor met de punt naar beneden op het beton geplaatst. De sensor kan hierbij, afhankelijk van de consistentie, in het beton zakken. De sensor hoeft niet in het beton te worden geduwd. Zodra de punt in het beton zinkt, is een voldoende inbouwdiepte bereikt.



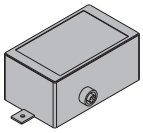
a ... 19,2 cm
b ... 13,6 cm

A Concremote vloerplaatsensor

Transport en opslag

- **Transportbox S:**
  Voor tot 2 stuks Concremote kabelsensoren incl. toebehoren.
- **Transportbox M:**
  Voor tot 2 stuks Concremote vloerplaatsensoren incl. toebehoren.
- **Transportbox:**
  Voor tot 2 stuks Concremote vloerplaatsensoren of Concremote kabelsensoren incl. toebehoren.

Concremote-kabelsensor



Kenmerken:

- Aansluitmogelijkheden:
  - Concremote sensor voor wandbekistingen (meermaals bruikbaar)
  - Concremote kabel met een of meerdere meetpunten (verloren)
- Voeding via batterij (looptijd tot 4 maanden)
- Meetpunten in het bouwdeel vrij te kiezen
- Geschikt voor de bouw – robuuste constructie

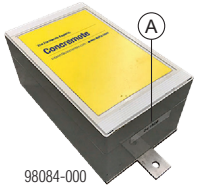
Batterijsparende opslag

De kabel van de kabelsensor loskoppelen. De kabelsensor wordt hierdoor stroomloos geschakeld, waardoor de levensduur van de batterij wordt verlengd.

Gebruik

LET OP

- De sensoren en het toebehoren mogen alleen vanaf een veilige werkplek worden ingebouwd en bevestigd.
- Geen geweld gebruiken bij het inbouwen en verwijderen van de sensoren.
- De sensoren beschermen tegen diefstal en mechanische beschadiging.
- Elke sensor beschikt over een eigen serienummer **(A)** . Dit staat op de zijkant van de behuizing en in het batterijvak.



- Als de aansluiting niet wordt gebruikt, moet deze met de beschermkap worden afgesloten om te verhinderen dat water binnendringt.

LET OP

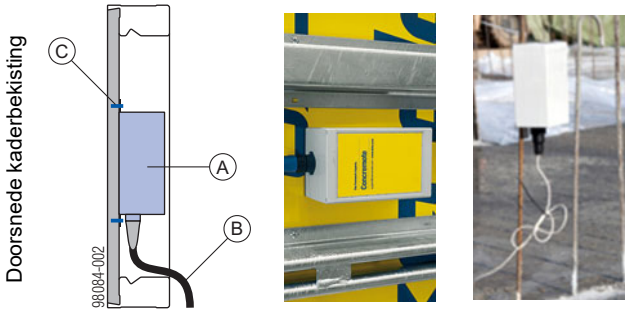
De klant moet de juiste werking van alle componenten regelmatig controleren. Technische problemen moeten onmiddelijk aan uw Doka contactpersoon worden gemeld.

De kabelsensor kan naargelang de toepassing op verschillende plaatsen worden bevestigd:

- aan de bekisting
- aan de stijgende wapening

De kabel kan boven-/onderaan in het bouwdeel worden ingebouwd of door de beskisting worden geleid.

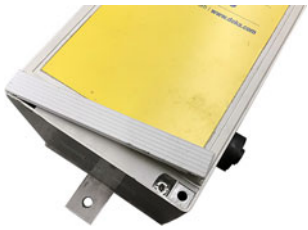
Toepassingsvoorbeelden



A	Concremote kabelsensor
B	Concremote kabel of Concremote sensor voor wandbekistingen
C	Bevestiging 2 keer met normale schroeven

Batterij vervangen

➤ De kleine afdekkingen aan de zijkant voorzichtig verwijderen.
➤ De schroeven uitdraaien.
➤ Het deksel voorzichtig opzij kantelen.
➤ De batterij vervangen.
➤ De behuizing weer sluiten.



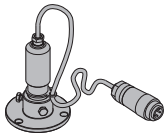
➤ De afdekkingen aan de zijkant voorzichtig weer opsteken.

Transport en opslag

- **Transportbox S:**
  Voor tot 2 stuks Concremote kabelsensoren incl. toebehoren.
- **Transportbox M:**
  Voor tot 2 stuks Concremote vloerplaatsensoren incl. toebehoren.
- **Transportbox:**
  Voor tot 2 stuks Concremote vloerplaatsensoren of Concremote kabelsensoren incl. toebehoren.

Toebehoren voor Concremote kabelsensor

Concremote sensor voor wandbekistingen



Kenmerken

- Voor herhaalde meting aan het betonoppervlak
- Herwinbaar
- 2 uitvoeringsvarianten:
  - 9 - 21 mm: voor plaatdikte tot 21 mm
  - 9 - 70 mm: voor plaatdikte tot 70 mm

Gebruik

De sensor voor wandbekistingen kan meermaals en alleen in combinatie met de Concremote kabelsensor worden gebruikt.

➤ De positie van de kabelsensor en het meetpunt vastleggen en de sensor bevestigen.

➤ Op de meetpositie een gat met een diameter van 25 mm in de bekistingsplaat boren.

➤ De kabel leggen en de sensor met drie geschikte schroeven aan de bekistingsplaat bevestigen.

➤ De kabel van de sensor aansluiten door hem in de kabelsensor te schroeven. Hierdoor wordt deze sensor geactiveerd en begint de meting of gegevensoverdracht van de sensor.

Toepassingsvoorbeeld

A Concremote kabelsensor 2.0
B Concremote sensor voor wandbekistingen

➤ Na elk gebruik het meetpunt aan de sensor reinigen.

➤ Als de aansluiting niet wordt gebruikt, moet deze met de beschermkap worden afgesloten om te verhinderen dat water binnendringt.

Concremote kabel

Kenmerken:

- Naargelang van toepassing zijn verschillende Concremote kabels met één of drie meetpunten verkrijgbaar.
- Meetpunten in het beton (bijv. bevestiging van de sensoren aan de wapening).

- De kabel kan boven- of onderaan in het bouwdeel worden ingebouwd of door de beskisting worden geleid.
- De keuze van de kabellengte wordt projectafhankelijk bepaald. Indien nodig zijn ook speciale lengtes verkrijgbaar (rekening houden met langere levertijd!).
- Verloren onderdeel

Concremote kabel, 3 meetpunten	Concremote kabel, 1 meetpunt
Aantal meetpunten	
3	1
Leverbare lengtes	
8 m (6-1-1 m)*) 10 m (6-2-2 m)*) Speciale lengte	0,6 m 1,5 m Speciale lengte

*) De waarden tussen haakjes geven de kabellengte tussen de meetpunten aan, beginnend aan de schroefaansluiting van de kabelsensor.

Gebruik

De Concremote kabels kunnen alleen in combinatie met de Concremote kabelsensor worden gebruikt.

Opmerking:
Zorg ervoor dat de kabel tijdens het betonstorten niet wordt beschadigd (bijv. door trillers).

Bij een meting op onbeschermde punten in het bouwdeel kan een ter plaatse te maken hulpconstructie noodzakelijk zijn (bijv. aanvullende beugels).

Inbouw

- ➤ De positie van de kabelsensor bepalen en deze op geschikte wijze bevestigen.
- ➤ De kabel leggen en met kabelbinders aan de wapening vastmaken.
- ➤ De kabel aansluiten door deze aan de kabelsensor te draaien (hierdoor begint de gegevensoverdracht).

Demontage:

- ➤ De kabel van de kabelsensor loskoppelen.
- ➤ Als de aansluiting niet wordt gebruikt, moet deze met de beschermkap worden afgesloten om te verhinderen dat water binnendringt.
- ➤ De kabel langs het betonoppervlak afsnijden.

Concremote batterij 10,8V/5,8Ah Li-$SOCl_2$

Lithiumbatterie (niet oplaadbaar) < 100 Wh

Kenmerken:

- Wegwerpbatterij
- In de kabel- en vloerplaatsensor gebruikt.
- De looptijd bedraagt tot 4 maanden (afhankelijk van de netontvangst en van het meet- en overdrachtsinterval).

Technische gegevens

Batterijtype	Li-$SOCl_2$
Spanning/elektrische lading	10,8 V/ 5,8 Ah
Opslag bij	max. +30°C (+86 °F) droog en geventileerd

Opmerking:

Het vervangen van de batterij is beschreven in de hoofdstukken ‘Concremote vloerplaatsensor’ resp. ‘Concremote kabelsensor’.

Concremote calibreerboxen

LET OP

- De draadloze verbinding met het mobiele netwerk moet continu gewaarborgd zijn. De kwaliteit van de verbinding kan online worden afgelezen.

Technische gegevens

Toepassingsgebied	-20 tot +60°C / -4 tot +140°F
Meetbereik: Nauwkeurigheid 1% Nauwkeurigheid 2%	 -10 tot +85°C / +14 tot +185°F -55 tot +125°C / -67 tot +257°F
Accutype	Lithium-ion (geïntegreerd)
Laadduur	Tot 24 uur (afhankelijk van de restlading, actief geregeld). Voor gebruik opladen met de meegeleverde netadapter (12 V / 1A DC) in een droge omgeving.
Looptijd accu	Tot 4 weken*)
Meetinterval	10 minuten (standaardwaarde)
Overdrachtsinterval	60 minuten (standaardwaarde)

*) De looptijd van de accu is afhankelijk van de netontvangst en van het meet- en overdrachtsinterval. De laadstand van de accu kan in de Concremote webportal worden gecontroleerd (alleen geldig voor kalibreerboxen van generatie 2.0).

Neem de handleiding ‘Concremote calibreerbox’ in acht.

Concremote calibreerbox (kubus)

Eenvoudige ijking van het beton

- Bevat meettoestel en 3 kubusvormen.
- Gebruik van standaard kubusvormen 15x15x15 cm.
- Voor meermalig gebruik zonder verloren onderdelen.
- De Concremote kalibreerbox kubus kan worden gebruikt voor betonsoorten met een maximale korrelgrootte tot 32 mm.

Concremote calibreerbox cilinder

Eenvoudige ijking van het beton

- Bevat meettoestel en 6 cilindervormen voor de eerste ijking.
- Gebruik van standaard cilindervormen 4x8" (10x20 cm)
- Met geïntegreerde boorsjabloon voor cilindervormen
- De Concremote kalibreerbox cilinder kan worden gebruikt voor betonsoorten met een maximale korrelgrootte tot 25,4 mm (1").

Maatregelen bij sensorstoring

De functionaliteit van de sensoren is afhankelijk van het batterijvermogen, een foutloze overdracht via het netwerk en de storingsvrije werking van de webportal.

Bij een onderbreking van de gegevensoverdracht worden personen met schrijfrechten via een automatische e-mail op de hoogte gesteld.

Uitval en maatregelen bij sensorstoring

Uitval van de draadloze verbinding

Op plaatsen met een slecht of geen mobiel netwerk kan ter plaatse voor een straalverbinding worden gezorgd.

Indien de draadloze communicatie tijdelijk uitvalt, worden de gegevens ten minste 24 uur in de sensor opgeslagen en bij een herstel van de verbinding doorgestuurd.

In sommige gevallen kan het zinvol zijn om de sensor van de inbouwplaats te verwijderen en voor de gegevensoverdracht kortstondig naar een andere plek te brengen waar wel een mobiele verbinding is. Aansluitend wordt de sensor dan weer aan het daarvoor bedoelde bouwdeel bevestigd.

Uitval door zwak batterijvermogen

Een sensor met een lege batterij slaat geen gegevens op. Bij een uitval door lege batterijen moeten deze zo snel mogelijk worden vervangen. Bij te lange onderbrekingen van de gegevensoverdracht kan de meting verloren gaan.

De opslag van reservebatterijen op de bouwplaats wordt aanbevolen.

Uitval door andere storingen

Bij storingen die geen gevolg zijn van fouten in de draadloze verbinding of het batterijvermogen, kan een reset van de sensor de oplossing bieden:

- De vloerplaatsensor 1 minuut met de meetpunt naar boven houden.
- De kabelsensor 1 minuut van de kabel loskoppelen.

Indien de fout opnieuw optreedt, moet de Concremote Support op de hoogte worden gesteld.

Algemeen

Hulpstempels, betontechnologie en ontkisten

Neem de berekeningsdocumentatie 'Ontkisten van vloeren in de hoogbouw' in acht of raadpleeg uw Doka-technicus.

Wanneer ontkisten?

De voor het ontkisten benodigde betonsterkte is afhankelijk van de belastingsfactor α. Deze kan uit volgende tabel worden afgelezen.

Belastingsfactor α

Wordt als volgt berekend:

$$\alpha = \frac{EG_D + NL_{bouwtoestand}}{EG_D + EG_{ontwerp} + NL_{eindtoestand}}$$

Vloerdikte d (m)	Eigen last EG_D (kN/m²)	Belastingsfactor α $NL_{eindtoestand}$			
		2,00 kN/m²	3,00 kN/m²	4,00 kN/m²	5,00 kN/m²
0,14	3,50	0,67	0,59	0,53	0,48
0,16	4,00	0,69	0,61	0,55	0,50
0,18	4,50	0,71	0,63	0,57	0,52
0,20	5,00	0,72	0,65	0,59	0,54
0,22	5,50	0,74	0,67	0,61	0,56
0,25	6,25	0,76	0,69	0,63	0,58
0,30	7,50	0,78	0,72	0,67	0,62
0,35	8,75	0,80	0,75	0,69	0,65

Geldig voor een ontwerplast $EG_{ontwerp}$ = 2,00 kN/m² en een effectieve belasting in de vroeg ontkiste toestand van $NL_{bouwtoestand}$ = 1,50 kN/m²

EG_D: berekend met γ_{beton} = 25 kN/m³
$EG_{ontwerp}$: belasting voor vloerconstructie enz

Voorbeeld: een vloerdikte 0,20 m met effectieve belasting in de eindtoestand 5,00 kN/m² levert een belastingsfactor α van 0,54 op.

Het ontkisten/ontspannen kan daarom reeds na het bereiken van 54% van de 28 dagensterkte van het beton gebeuren. Het draagvermogen komt dan overeen met dat van het voltooide gebouw.

LET OP

Worden de vloerstempels niet ontspannen en de vloer daardoor geactiveerd, dan blijven de vloerstempels met het eigen gewicht van de vloer belast.

Dit kan bij het betonneren van de bovenliggende vloer tot een verdubbeling van de vloerstempelbelasting leiden.

Voor deze overbelasting zijn de vloerstempels niet ontworpen. Hierdoor kan gevolgschade aan de bekisting, aan de vloerstempels en aan het bouwwerk ontstaan.

Waarom hulpstempels na het ontkisten?

De ontkiste en ontlasten of van steigers ontdane vloer kan zijn eigen gewicht en nuttige lasten uit de bouwtoestand dragen, maar niet de betonneerlasten van de daaropvolgende vloer.

De doorstempeling dient ter ondersteuning van de vloer en verdeelt de betonneerlasten over meerdere vloeren.

Correcte plaatsing van de hulpstempels

Hulpstempels zorgen voor een lastverdeling tussen de jonge en de onderliggende vloer. Deze lastverdeling is afhankelijk van de verhouding van de vloersterktes.

LET OP

Raadpleeg een vakman!

In het algemeen dient de kwestie van de hulpstempels onafhankelijk van de bovenstaande gegevens altijd met de bevoegde vaklui te worden besproken.

Lokale normen en voorschriften in acht nemen!

Doorbuiging van jong beton

De elasticiteitsmodule van het beton ontwikkelt zich sneller dan de druksterkte. Zo heeft het beton bij 60% van zijn druksterkte f_{ck} al ca. 90% van zijn elasticiteitsmodule $E_{c(28)}$.

Voor het jonge beton treedt dus slechts een onbeduidende vergroting van de elastische vervorming op.

De kruipvervorming, die pas na meerdere jaren wegsterft, bedraagt een veelvoud van de elastische vervorming.

Een vroege ontkisting – bijv. na 3 dagen in plaats van na 28 dagen – leidt daarom slechts tot een vergroting van de totale vervorming van minder dan 5%.

Daartegenover ligt het kruipaandeel van de vervorming ten gevolge van verschillende invloeden, zoals bijv. sterkte van de toeslagstoffen of luchtvochtigheid, tussen de 50% en 100% van de normale waarde. Daarom is de totale doorbuiging van de vloer nagenoeg onafhankelijk van het tijdstip van de ontkisting.

Barsten in jong beton

De ontwikkeling van de hechtsterkte tussen bewapening en beton verloopt in jong beton sneller dan die van de druksterkte. Daaruit volgt dat een vroege ontkisting geen negatieve invloed heeft op de grootte en verdeling van barsten aan de trekzijde van constructies van gewapend beton.

Andere barstvorming kan met een adequate nabehandeling doeltreffend worden voorkomen.

Nabehandeling van jong beton

Jong beton is bij ter plaatse gestort beton blootgesteld aan invloeden die tot barstvorming en een langzamere sterkteontwikkeling kunnen leiden:

- vroegtijdige uitdroging
- snelle afkoeling in de eerste dagen
- te lage temperatuur of vorst
- mechanische beschadiging van het betonoppervlak
- Hydratatiewarmte
- enz.

De eenvoudigste beschermmaatregel is de bekisting langer tegen het betonoppervlak te laten. Deze maatregel dient in elk geval naast de bekende extra maatregelen van de nabehandeling te worden toegepast.

Ontspannen van de bekisting bij vloeren met een grote spanwijdte van meer dan 7,5 m

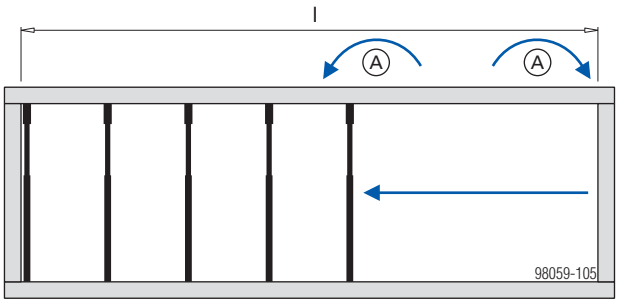
Bij dunne betonvloeren met een grote spanwijdte (bijv. in parkeergarages) dient het volgende in acht te worden genomen:

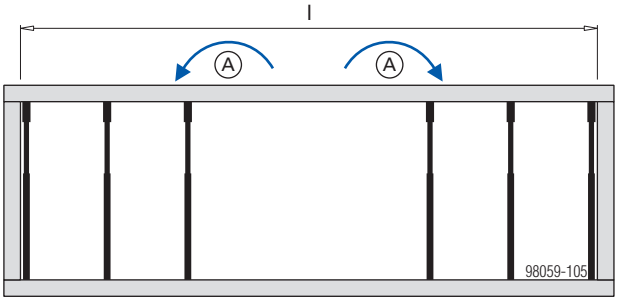
- Bij het ontlasten van de vloervelden treden kortstondig extra belastingen op voor de nog niet ontlasten vloerstempels. Dit kan tot een overbelasting en beschadiging van de vloerstempels leiden.
- Pleeg a.u.b. overleg met uw Doka-technicus.

LET OP

Principieel geldt:

- Het ontlasten dient **in het algemeen van de ene zijde naar de andere of van het vloermidden (veldmidden) naar de vloerranden** te worden uitgevoerd.
  Bij grote spanwijdtes is deze werkwijze absoluut noodzakelijk!
- Het ontlasten mag **in geen geval van beide zijden naar het midden** gebeuren!





l ... vloerspanwijdte vanaf 7,50 m

A lastverplaatsing

Rijpheidsmethode

De methode om de betonsterkte te bepalen aan de hand van de rijpheid van het beton is al meerdere decennia technisch gangbaar. Bij Concremote wordt standaard de rijpheidsmethode volgens De Vree gebruikt. De berekening van de gewogen rijpheid volgens De Vree wordt als volgt uitgevoerd:

$$Rg = 10 \cdot \frac{[C^{(0,1T-1,245)} - C^{(-2,245)}]}{\ln C}$$

Rg ... gewogen rijpheid per uur [°Ch]
T ... gemiddelde uithardingstemperatuur van het beton in een uur
C ... reactiviteitsfactor van het bindmiddel

Voor het bepalen van de betonrijpheid worden de gewogen rijpheden per uur opgeteld.

Aan de hand van de sterktes uit de ijkmeting wordt aan elke rijpheid een druksterkte toegekend.

De methode voor het bepalen van de betonsterkte via de rijpheidsmethode wordt in de volgende technische documentatie en normen behandeld:

- DBV-informatieblad, betonbekistingen en ontkistngstijden, uitgave 06/2013
- DIN 1045-3, draagconstructies van beton, gewapend beton en voorgespannen beton – deel 3, uitgave 03/2012
  met EN 13670:2011-03

Opmerking:

Naargelang de eisen van de klant kan Concremote ook met andere berekeningsmethoden worden gebruikt (Arrhenius, Nurse-Saul enz.). Voor meer informatie kunt u terecht bij uw Doka-contactpersoon.

Toepassing en voordelen

Door het gebruik van de betonmonitoring Concremote is het op basis van de gemeten sterktegegevens mogelijk het bouwprocesverloop te verzekeren of dit met passende maatregelen te optimaliseren of te versnellen.

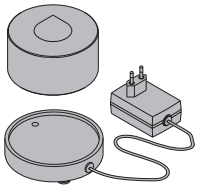
Concremote kan voor de volgende toepassingen worden ingezet:

- betrouwbaar bepalen van het tijdstip voor de ontkisting – optimalisatie van de cyclustijden – verkorting van de cyclustijden
- proceszekerheid – beslissingen op basis van meetwaarden in plaats van geschatte waarden
- bepalen van de nabewerkingstijd via de gemeten sterkteontwikkeling
- veiligheid bij het gebruik van klimbekistingen
- meting van de hydratatiewarmteontwikkeling bij massieve bouwdelen
- mogelijkheid van de seizoensafhankelijke aanpassing resp. optimalisatie van de betonsamenstelling door de lopende meting van de druksterkteontwikkeling (bijv. langzame sterkteontwikkeling in de winter – omschakeling naar een snellere sterkteontwikkeling bij het beton)

[kg] Art.-nr.

Concremote 2.0

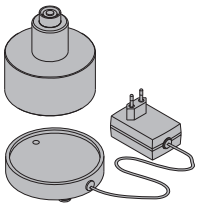
Concremote vloerplaatsensor 2.0 E 1,6 583064000
Concremote vloerplaatsensor 2.0 AU 1,4 583065000
Concremote vloerplaatsensor 2.0 A 1,4 583063000
Concremote-Deckensensor 2.0



Hoogte: 8,8 cm
Diameter: 12 cm
De gebruikershandleiding volgen!

CE

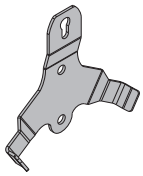
Concremote kabelsensor 2.0 E 1,5 583067000
Concremote kabelsensor 2.0 AU 1,4 583068000
Concremote kabelsensor 2.0 A 1,4 583066000
Concremote-Kabelsensor 2.0



Hoogte: 12,6 cm
Diameter: 12 cm
De gebruikershandleiding volgen!

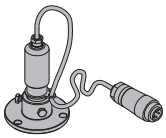
CE

Concremote montageplaat kabelsensor 2.0 0,09 583069000
Concremote-Montageplatte Kabelsensor 2.0



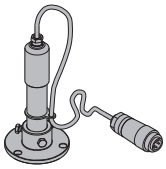
Lengte: 10 cm

Concremote sensor voor wandbekistingen 9-21mm 0,70 583061000
Concremote-Messfühler Wand 9-21mm



Hoogte: 12 cm
Diameter: 8 cm

Concremote sensor voor wandbekistingen 9-70mm 0,77 583062000
Concremote-Messfühler Wand 9-70mm



Hoogte: 17 cm
Diameter: 8 cm

Concremote kabel, 3 meetpunten 8,00m 0,27 583043000
Concremote kabel, 3 meetpunten 10,00m 0,33 583044000
Concremote-Kabel, 3 Messfühler

Concremote kabel, 1 meetpunt 0,60m 0,10 583047000
Concremote kabel, 1 meetpunt 1,50m 0,12 583046000
Concremote-Kabel, 1 Messfühler

[kg] Art.-nr.

Concremote kalibreerbox kubus 2.0 E 26,4 583070000
Concremote kalibreerbox kubus 2.0 AU 26,4 583071000
Concremote-Kalibrierbox Würfel 2.0

Lengte: 104 cm
Breedte: 36,5 cm
Hoogte: 37,5 cm
De gebruikershandleiding volgen!

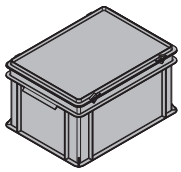
CE

Concremote kalibreerbox cilinder 2.0 E 21,0 583073000
Concremote kalibreerbox cilinder 2.0 AU 20,0 583074000
Concremote kalibreerbox cilinder 2.0 A 20,0 583072000
Concremote-Kalibrierbox Zylinder 2.0

Lengte: 84 cm
Breedte: 43 cm
Hoogte: 40 cm
De gebruikershandleiding volgen!

CE

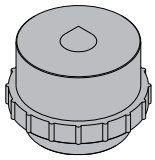
Concremote transportbox M G2 1,9 583060000
Concremote-Transportbox M G2



Lengte: 40 cm
Breedte: 30 cm
Hoogte: 23,5 cm

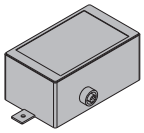
Concremote 1

Concremote vloerplaatsensor 1,5 583040000
Concremote-Deckensensor



Grijs
Hoogte: 15 cm
Diameter: 18,5 cm

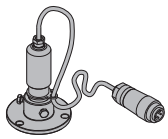
Concremote kabelsensor 1,3 583041000
Concremote-Kabelsensor



Grijs
Lengte: 26 cm
Breedte: 14 cm
Hoogte: 9 cm

Concremote batterij 10,8V/5,8Ah Li-SOCl2 0,16 583048000
Concremote-Batterie 10,8V/5,8Ah Li-SOCl2
Zwart

Concremote sensor voor wandbekistingen 9-21mm 0,70 583061000
Concremote-Messfühler Wand 9-21mm



Hoogte: 12 cm
Diameter: 8 cm

Concremote sensor voor wandbekistingen 9-70mm 0,77 583062000
Concremote-Messfühler Wand 9-70mm

Hoogte: 17 cm
Diameter: 8 cm

	[kg]	Art.-nr.
Concremote kabel, 3 meetpunten 8,00m **Concremote kabel, 3 meetpunten 10,00m** Concremote-Kabel, 3 Messfühler	**0,27** **0,33**	**583043000** **583044000**
Concremote kabel, 1 meetpunt 0,60m **Concremote kabel, 1 meetpunt 1,50m** Concremote-Kabel, 1 Messfühler	**0,10** **0,12**	**583047000** **583046000**
Concremote kalibreerbox Concremote-Kalibrierbox Geel Lengte: 102 cm Breedte: 36 cm Hoogte: 37 cm	**26,0**	**583049000**
Concremote kalibreerbox cilinder Concremote-Kalibrierbox Zylinder Geel Lengte: 84 cm Breedte: 43 cm Hoogte: 40 cm	**18,8**	**583051000**
Concremote transportbox S Concremote-Transportbox S Lengte: 40 cm Breedte: 30 cm Hoogte: 13,5 cm	**1,1**	**583058000**
Concremote transportbox M Concremote-Transportbox M Lengte: 40 cm Breedte: 30 cm Hoogte: 23,5 cm	**1,9**	**583059000**
Concremote transportbox Concremote-Transportbox Geel Lengte: 40 cm Breedte: 40 cm Hoogte: 23,5 cm	**2,0**	**583050000**

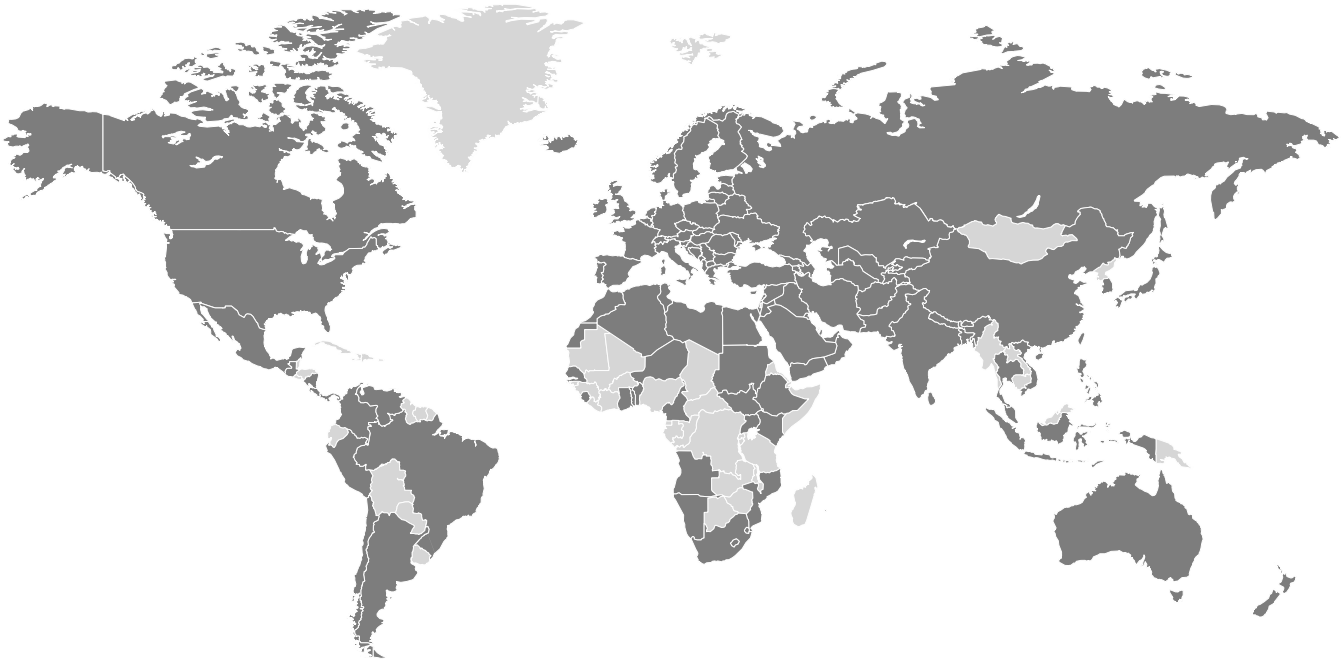
[kg]	Art.-nr.

Wereldwijd in uw buurt

Doka behoort tot de wereldwijd leidende bedrijven in de ontwikkeling, productie en verkoop van bekistingstechniek voor alle bouwtoepassingen.

Met meer dan 160 verkoopvestigingen en logistieke vestigingen in meer dan 70 landen beschikt de Doka Group over een sterk verkoopnetwerk, waarmee een snelle en professionele beschikbaarstelling van materiaal en technische ondersteuning gegarandeerd is.

De Doka Group is een bedrijf van de Umdasch Group en heeft wereldwijd meer dan 6000 medewerksters en medewerkers in dienst.



www.doka.com/concremote