

# Hydro-Control VI

## Gebruikershandleiding

|   |              |
|---|--------------|
| Vermeld bij nabestellingen het onderdeelnummer: | HD0456nl     |
| Revisie:  | 1.7.0        |
| Revisiedatum:                                   | Oktober 2019 |

## Copyright

Zowel de informatie in deze handleiding als het product dat hierin wordt beschreven, mag in geen enkele materiële vorm, geheel of gedeeltelijk, worden aangepast of gereproduceerd zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Hydronix Limited, hierna Hydronix genoemd.

© 2020

Hydronix Limited  
Units 11-12,  
Henley Business Park  
Pirbright Road  
Normandy  
Surrey  
GU3 2DX  
Verenigd Koninkrijk

Alle rechten voorbehouden

## VERANTWOORDELIJKHEID VAN DE KLANT

De toepassing en het gebruik van het product dat in deze documentatie wordt beschreven door de klant impliceert dat de klant accepteert dat dit product een programmeerbaar elektronisch en inherent complex systeem is dat mogelijk niet geheel vrij van fouten is. De klant is er derhalve zelf verantwoordelijk voor dat het product door competente en voldoende getrainde personen, en in overeenstemming met eventuele beschikbare instructies en/of veiligheidsmaatregelen en de juiste technische praktijken, op de juiste wijze wordt geïnstalleerd, in gebruik genomen, bediend en onderhouden, en tevens voor een grondige controle en bewaking van het product tijdens de specifieke toepassing ervan.

## FOUTEN IN DE DOCUMENTATIE

Het product dat in deze documentatie wordt beschreven, wordt voortdurend doorontwikkeld en verbeterd. Alle informatie van technische aard, evenals de bijzonderheden en het gebruik van het product, inclusief de informatie en bijzonderheden in deze documentatie, worden door Hydronix in goed vertrouwen verstrekt.

Opmerkingen en suggesties met betrekking tot het product en deze documentatie worden door Hydronix zeer op prijs gesteld.

## KENNISGEVINGEN

Hydronix, Hydro-Probe, Hydro-Mix, Hydro-Skid, Hydro-View and Hydro-Control zijn geregistreerde handelsmerken van Hydronix Limited.

## **Hydronix-vestigingen**

### **Hoofdkantoor Verenigd Koninkrijk**

Adres: Units 11-12,  
Henley Business Park  
Pirbright Road  
Normandy  
Surrey  
GU3 2DX

Tel.: +44 1483 468900

E-mail: support@hydronix.com  
sales@hydronix.com

Website: www.hydronix.com

### **Kantoor Noord-Amerika**

Voor het gebied bestaande uit Noord- en Zuid-Amerika, overzeese gebiedsdelen van de V.S., Spanje en Portugal.

Adres: 692 West Conway Road  
Suite 24, Harbor Springs  
MI 47940  
Verenigde Staten van Amerika

Tel.: +1 888 887 4884 (gratis)

+1 231 439 5000

Fax: +1 888 887 4822 (gratis)

+1 231 439 5001

### **Kantoor Europa**

Voor de gebieden Centraal Europa, Rusland en Zuid-Afrika

Tel.: +49 2563 4858

Fax: +49 2563 5016

### **Kantoor Frankrijk**

Tel: +33 652 04 89 04



## Historie van revisies

| Revisie-nr. | Softwareversie | Datum         | Omschrijving van de wijziging   |
|-------------|----------------|---------------|---|
| V1.0.0      |                | juli 2010     | Eerste uitgave  |
| V1.1.0      |                | november 2010 | Toegevoegd: informatie over de besturingsmogelijkheden voor de operator en het beheren van gebruikersaccounts.  |
| V1.2.0      |                | Maart 2011    | Hoofdstuk over Externe ondersteuning toegevoegd   |
| V1.3.0      | V2.0.0.0       | Januari 2012  | HS0085 v2.0.0.0 extra functionaliteit toegevoegd  |
| V1.4.0      | V2.5.0.0       | Juli 2014     | HS0085 v2.5.0.0 extra functionaliteit toegevoegd<br>Verwijzing naar Hydro-Control VI-database-editor toegevoegd |
| V1.5.0      | V2.8.0.0       | Oktober 2015  | Firmware HS0102-sensor uitgebreid met nieuwe functies   |
| V1.6.0      | V2.9.0.0       | November 2016 | Kalibratiemix-viewer van de Recepteditor toegevoegd. Gegevens mixlogboek bijgewerkt.                            |
| V1.7.0      | V2.15.0.0      | Oktober 2019  | Kleine update   |
|             |                |               |   |



# Inhoudsopgave

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Hoofdstuk 1  | Introductie .....                             | 11 |
| 1            | Inleiding tot de Hydro-Control VI .....       | 11 |
| 2            | Over deze handleiding .....                   | 12 |
| Hoofdstuk 2  | Navigatie .....                               | 13 |
| 1            | Stroom inschakelen .....                      | 13 |
| 2            | Het hoofdscherm .....                         | 13 |
| 3            | Gebruiker aanmelden/afmelden .....            | 14 |
| 4            | Het hoofdmenu .....                           | 15 |
| 5            | Het scherm Overzicht recept .....             | 16 |
| 6            | Het mixlogboek .....                          | 17 |
| 7            | Systeemparameters .....                       | 17 |
| Hoofdstuk 3  | Besturingsmogelijkheden van de operator ..... | 19 |
| Hoofdstuk 4  | De mixcyclus .....                            | 21 |
| 1            | De eenvoudige mixcyclus .....                 | 21 |
| 2            | Voorbevochtigingswater .....                  | 22 |
| Hoofdstuk 5  | Watertoevoegingsmodi .....                    | 25 |
| 1            | De modus Vooraf ingesteld .....               | 25 |
| 2            | De modus CALC .....                           | 25 |
| 3            | De modus AUTO .....                           | 26 |
| 4            | De beste modus kiezen – AUTO of CALC? .....   | 27 |
| Hoofdstuk 6  | Recepten bewerken .....                       | 29 |
| 1            | De recepteditor .....                         | 29 |
| Hoofdstuk 7  | De eerste mix uitvoeren .....                 | 37 |
| 1            | De wizard Recept maken .....                  | 37 |
| 2            | Het recept instellen voor de eerste mix ..... | 38 |
| Hoofdstuk 8  | Vochtigheidsregeling gebruiken .....          | 43 |
| 1            | Vochtigheidsregeling en homogeniteit .....    | 43 |
| 2            | Modus CALC .....                              | 44 |
| 3            | De modus AUTO .....                           | 52 |
| 4            | Bijmengsels gebruiken .....                   | 55 |
| 5            | Automatisch bijhouden .....                   | 58 |
| 6            | Temperatuurcompensatie .....                  | 59 |
| Hoofdstuk 9  | Waarschuwingen configureren .....             | 61 |
| Hoofdstuk 10 | Het mixlogboek gebruiken .....                | 65 |
| 1            | Introductie .....                             | 65 |
| 2            | Het mixlogboek openen .....                   | 65 |
| 3            | Het mixspoor bekijken .....                   | 71 |
| Hoofdstuk 11 | Gebruikersaccounts instellen .....            | 75 |
| Hoofdstuk 12 | Externe ondersteuning .....                   | 77 |
| Hoofdstuk 13 | Optimalisatie .....                           | 79 |
| 1            | Mengmachine .....                             | 79 |
| 2            | Ingrediënten .....                            | 79 |
| 3            | Consistentie .....                            | 80 |
| 4            | Watertoevoeging op basis van kalibratie ..... | 80 |
| 5            | Mixen .....                                   | 80 |
| Hoofdstuk 14 | Veelgestelde vragen .....                     | 81 |
| Bijlage A    | Probleemdiagnose .....                        | 85 |
| Bijlage B    | Woordenlijst .....                            | 89 |
| Bijlage C    | Verwijzingen naar andere documenten .....     | 91 |
| 1            | Verwijzingen naar andere documenten .....     | 91 |

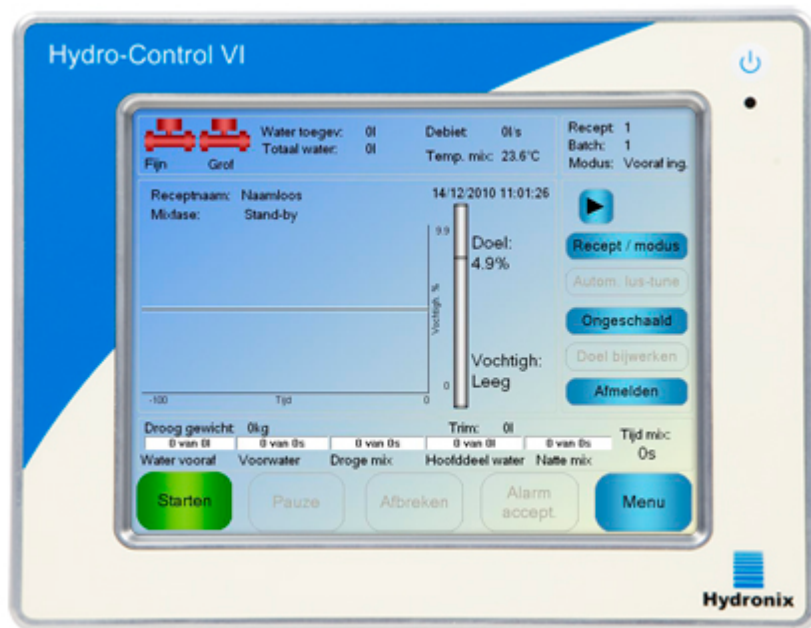




## **Afbeeldingentabel**

|   |    |
|---|----|
| Afbeelding 1: de Hydro-Control VI .....   | 11 |
| Afbeelding 2: het hoofdscherm van de Hydro-Control VI .....                                     | 13 |
| Afbeelding 3: het menuscherm .....  | 15 |
| Afbeelding 4: het scherm Overzicht Recept.....  | 16 |
| Afbeelding 5: het scherm Mixlogboek .....   | 17 |
| Afbeelding 6: het scherm Recept / Modus .....   | 19 |
| Afbeelding 7: een eenvoudige mixcyclus.....   | 21 |
| Afbeelding 8: de mixcyclus met voorbevochtiging .....   | 23 |
| Afbeelding 9: de watertoevoeging in de modus CALC .....   | 25 |
| Afbeelding 10: de watertoevoeging in de modus AUTO .....  | 26 |
| Afbeelding 11: het scherm Recept bewerken – pagina 1 .....                                      | 29 |
| Afbeelding 12: het scherm Recept bewerken – pagina 2 .....                                      | 31 |
| Afbeelding 13: het scherm Recept bewerken – pagina 3 .....                                      | 33 |
| Afbeelding 14: de wizard Recept maken .....   | 37 |
| Afbeelding 15: de mixtijden voor kalibratie .....   | 39 |
| Afbeelding 16: een mixspoor met homogeniteit.....   | 43 |
| Afbeelding 17: de berekening van de afwijking .....   | 43 |
| Afbeelding 18: de watertoevoeging in de modus CALC .....  | 44 |
| Afbeelding 19: de berekening in de modus CALC .....   | 49 |
| Afbeelding 20: het foutbericht “Kalibratie mislukt” .....                                       | 50 |
| Afbeelding 21: vergelijking van gemiddelde tijden .....   | 50 |
| Afbeelding 22: Meetmethoden vergelijken .....   | 51 |
| Afbeelding 23: de watertoevoeging in de modus AUTO .....  | 52 |
| Afbeelding 24: het effect van een gewijzigde proportionele versterking.....                     | 54 |
| Afbeelding 25: het effect van een gewijzigde integrale versterking .....                        | 54 |
| Afbeelding 26: het effect van een gewijzigde afgeleide versterking .....                        | 55 |
| Afbeelding 27: de cyclus in 2 stappen in de modus Vooraf ingesteld .....                        | 56 |
| Afbeelding 28: de kalibratielijnen uit de cyclus in 2 stappen in de modus Vooraf ingesteld..... | 56 |
| Afbeelding 29: mixspoor bij gebruik van de functie Automatisch bijhouden.....                   | 58 |
| Afbeelding 30: pagina 2 van het scherm Systeemparameters .....                                  | 61 |
| Afbeelding 31: pagina 1 van het scherm I/O-setup en status .....                                | 61 |
| Afbeelding 32: het mixlogboek.....  | 65 |
| Afbeelding 33: Scherm Mengsel bijhouden (% vocht) .....   | 71 |
| Afbeelding 34: Het scherm Mengsel bijhouden (Niet-geschaald).....                               | 71 |
| Afbeelding 35: het scherm Gebruikersaccounts .....  | 75 |
| Afbeelding 36: het scherm voor het bewerken van gebruikersaccounts .....                        | 75 |
| Afbeelding 37: de pagina Ethernet-communicatie .....  | 77 |





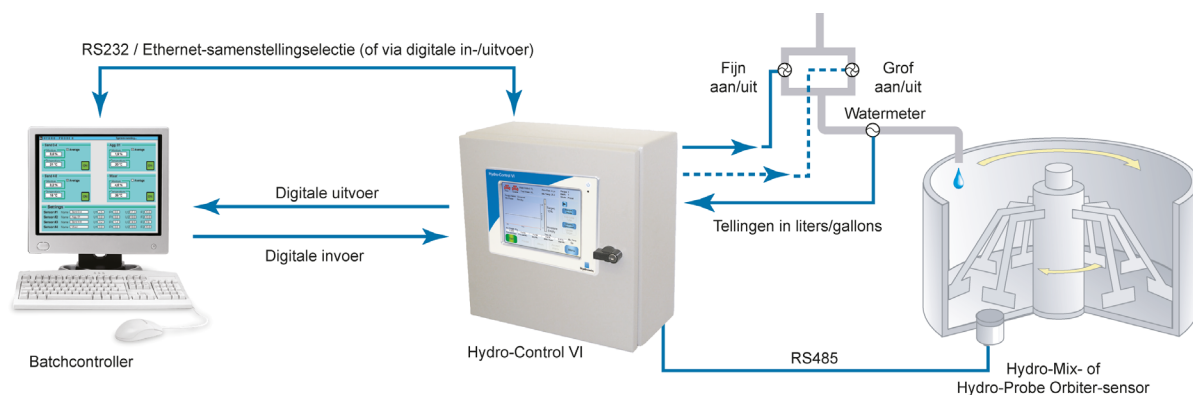
Afbeelding 1: de Hydro-Control VI

## 1 Inleiding tot de Hydro-Control VI

De Hydro-Control VI is een computer met aanraakscherm met het besturingssysteem Microsoft Windows XP Embedded. De computer is ontworpen om te worden gebruikt in combinatie met de sensoren van Hydronix. De unit monitort het vochtigheidsniveau in een proces (meestal in een mengmachine) en verzendt signalen op basis waarvan de watertoevoer naar het proces aan de hand van waterkleppen kan worden geregeld.

Tijdens de procescyclus wordt het vochtigheidsniveau weergegeven op het hoofdscherm. Daarnaast zijn er eenvoudige en intuïtief te gebruiken grafische hulpmiddelen waarmee u de recepten in het systeem kunt instellen.

Communicatie met externe systemen kan worden geïmplementeerd via de ingebouwde seriële RS232-poort of de optionele uitbreidingskaart. De uitbreidingskaart biedt tevens twee analoge ingangen en twee analoge uitgangen.



### Digitale invoer:

Starten/hervatten, Cement in, Onderbreken/opnieuw instellen, Pulsinvoer watermeter, Watertank vol, 8 optionele ingangen voor samenstellingsselectie

### Digitale uitvoer:

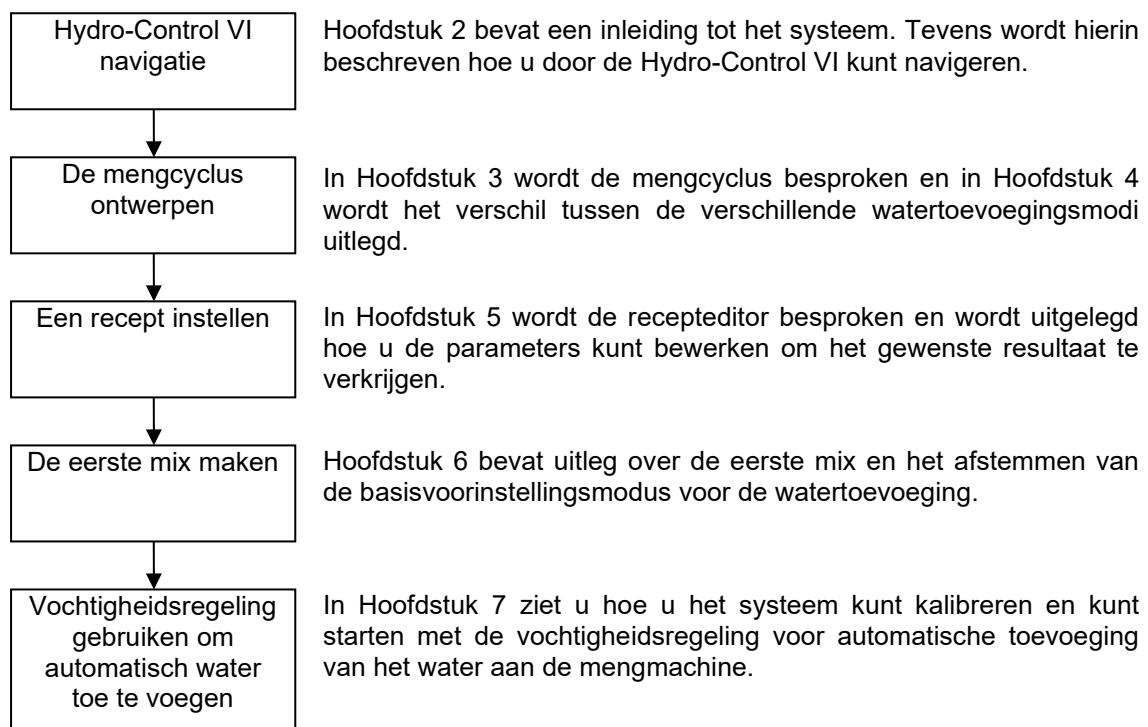
Grove klep, fijne klep, Bijmengen, Voorbevochtiging voltooid, Mengen voltooid, Waarschuwing, Watertank vullen

## 2 Over deze handleiding

De handleiding is bedoeld als naslaggids voor operators. Niet alleen de basisprincipes voor het ontwerpen en instellen van een recept worden besproken, maar ook meer geavanceerde technieken zoals de fijnafstemming van de verschillende modi voor het regelen van de vochtigheid.

Deze handleiding is een aanvulling op de Installatiegids, waarin de installatie, alle systeemparameters en de initiële instelling van de Hydro-Control VI worden besproken.

De handleiding is verdeeld in hoofdstukken waarin het instellen van recepten en het gebruik van de Hydro-Control VI voor het maken van beton worden besproken.



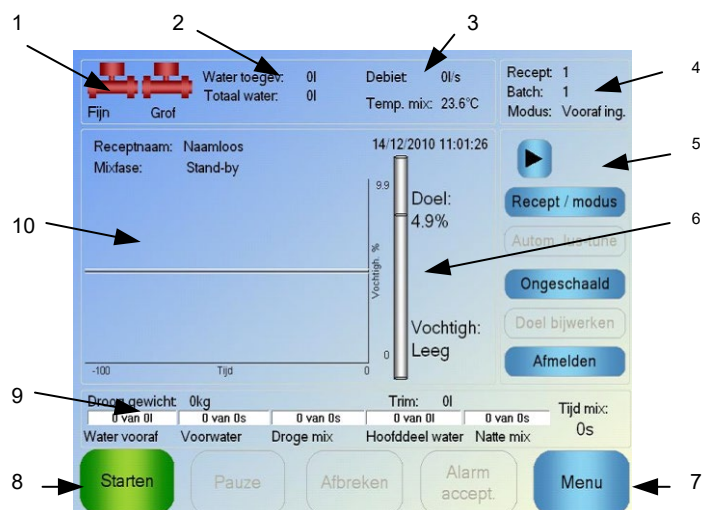
## 1 Stroom inschakelen

U schakelt de The Hydro-Control VI in door de aan-/uitknop in de rechterbovenhoek van de unit aan te raken. Het blauwe lampje hieronder gaat branden en het regelsysteem wordt gestart.

Er worden eerst twee zelftestschermen weergegeven en vervolgens wordt het besturingssysteem Windows XP Embedded gestart. Eerst wordt het Microsoft-logo weergegeven en daarna het Hydronix-logo, gevolgd door een splashscherm met het versienummer van de software.

De unit is klaar voor gebruik wanneer het overzichtsscherm (zie Afbeelding 2) wordt weergegeven. In het midden van het scherm wordt een bericht weergegeven waarin wordt aangegeven dat Hydro-Control bezig is met zoeken naar de sensor.

## 2 Het hoofdscherm



**Afbeelding 2: het hoofdscherm van de Hydro-Control VI**

1. Kleppictogrammen geven aan wanneer de waterkleppen worden geactiveerd.
2. Hier ziet u hoeveel water er in de huidige fase wordt toegevoegd, evenals de totale hoeveelheid water die aan de batch wordt toegevoegd.
3. Hier worden het debiet en de huidige temperatuur van het mengproces weergegeven.
4. Hier ziet u het nummer van het recept dat nu wordt gebruikt. Het batchnummer wordt automatisch opgehoogd voor elke nieuwe batch die voor een bepaald recept wordt gemaakt. Modus geeft de controlemodus aan die voor een bepaald recept wordt gebruikt (Vooraf ingesteld, AUTO of CALC).
5. Een dialoogvenster waarmee u snel bepaalde aan het recept gerelateerde functies kunt gebruiken. Deze worden later "snelknoppen" genoemd.
  - Met de pijl naar rechts kunt u bepaalde knoppen van het dialoogvenster weergeven/verbergen.
  - Met Recept/modus kunt u schakelen tussen recepten en ook de controlemodus instellen voor een bepaald recept.
  - Met Autom. lus-tune kunt u de parameters voor de automatische modus aanpassen (zie pagina 43/44).
  - Met Ongeschaald kunt u instellen of op het hoofdscherm de vochtigheidswaarden of de ongeschaalde sensorwaarden moeten worden weergegeven.

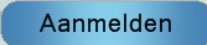
- Doel bijwerken wordt ingeschakeld wanneer de huidige mix zich in de fase Mix voltooid bevindt. Hiermee kunt u het vochtigheidsdoel van het huidige recept bijwerken met de definitieve vochtigheidswaarde van de huidige batch.
  - Knop Aanmelden/Afmelden
6. Deze indicatiebalk geeft het vochtigheidsdoel van het recept aan, evenals de huidige vochtigheidswaarde. Als de sensor zich in lucht bevindt, wordt hier 'Leeg' weergegeven.
  7. Met de knop Menu kunt u het hoofdmenu weergeven. Vanuit dit scherm kunt u alle andere functies gebruiken.
  8. De belangrijkste controleknoppen voor het regelen van de mixcyclus. Starten, Pauze, Afbreken en Alarm accept.
  9. De voortgangsbalken geven aan in welke fase de huidige batch zich bevindt; deze balken worden bijgewerkt met de receptparameters die op dit moment worden gebruikt. De indicator Tijd mix geeft aan hoe lang de uitvoering van de huidige batch reeds heeft geduurd.
  10. Boven in dit gebied worden de huidige receptnaam en de mixfase weergegeven, met daaronder een grafiek waarin de laatste 100 seconden van de vochtigheidswaarde worden weergegeven.

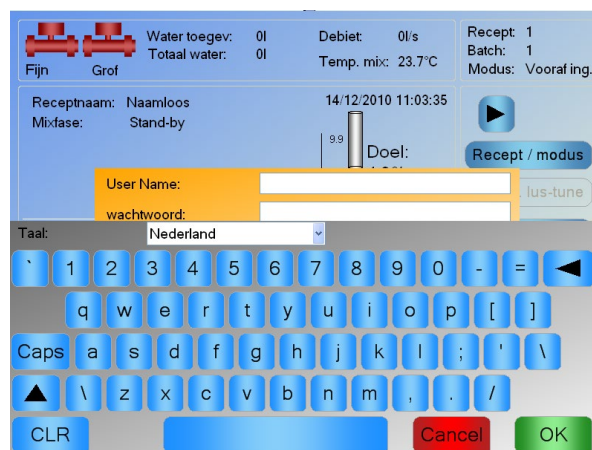
### 3 Gebruiker aanmelden/afmelden

De Hydro-Control VI kent drie toegangsniveaus:

- Operator – alleen toegang tot het overzichtsscherm. In Hoofdstuk 3 worden de besturingsmogelijkheden voor de operator besproken.
- Supervisor – geen toegang tot het instellen van gebruikersaccounts, sensorconfiguratie en systeemparementers.
- Beheerder – volledige toegangsrechten.


Aanmelden vanuit het overzichtsscherm:

1. Raak de knop Aanmelden  aan.
2. Raak de twee velden aan en voer de gebruikersnaam en het wachtwoord in met het schermtoetsenbord.



3. Raak OK aan. Nadat u zich hebt aangemeld, wordt de knop Menu rechtsonder in het scherm ingeschakeld en verandert de knop Aanmelden in het overzichtsscherm in de knop Afmelden.

Wanneer u klaar bent met het gebruiken van de Hydro-Control VI, raakt u de knop Afmelden

 aan. De knop Afmelden verandert hierna weer in de knop Aanmelden en de knop Menu in de rechterbenedenhoek wordt grijs weergegeven, wat betekent dat de knop is uitgeschakeld.

## 4 Het hoofdmenu

Als u de knop Menu rechtsonder in het hoofdscherm aanraakt, wordt het overzichtsscherm weergegeven (zie Afbeelding 3). Vanuit dit scherm kunt u naar de verschillende delen van de Hydro-Control VI navigeren.



**Afbeelding 3: het menuscherm**

### 4.1 Versienummer

Op de eerste regel ziet u het versienummer van de software die op dit moment wordt uitgevoerd.

### 4.2 Knoppen

#### Overzicht

Als u deze knop aanraakt, wordt het overzichtsscherm weergegeven. Vanuit dit scherm kunt u de mixcyclus regelen en gegevens bekijken over de batch en het recept die op dit moment in gebruik zijn.

#### Overzicht recept

Als u deze knop aanraakt, worden de door de gebruiker gedefinieerde recepten weergegeven die in het systeem zijn opgeslagen. In dit scherm kunt u recepten maken, bewerken en verwijderen.

#### Mixlogboek

Als u deze knop aanraakt, wordt het scherm Mixlogboek weergegeven. Dit scherm bevat een lijst met eerder uitgevoerde batches, plus informatie over deze batches. Ook kunt u vanuit dit scherm het systeem vanuit een batch kalibreren.

#### IO-setup

Hiermee kunt u de in- en output configureren en testen. Gedetailleerde instructies voor deze configuraties kunt u vinden in de Installatiegids (HD0455).

#### Sensorconfiguratie

Als u deze knop aanraakt, wordt het sensorconfiguratiescherm weergegeven. In dit scherm kunt u wijzigingen aanbrengen in de filters en de analoge output. Gedetailleerde instructies voor deze configuraties kunt u vinden in de Installatiegids (HD0455).

### Systeemparameters

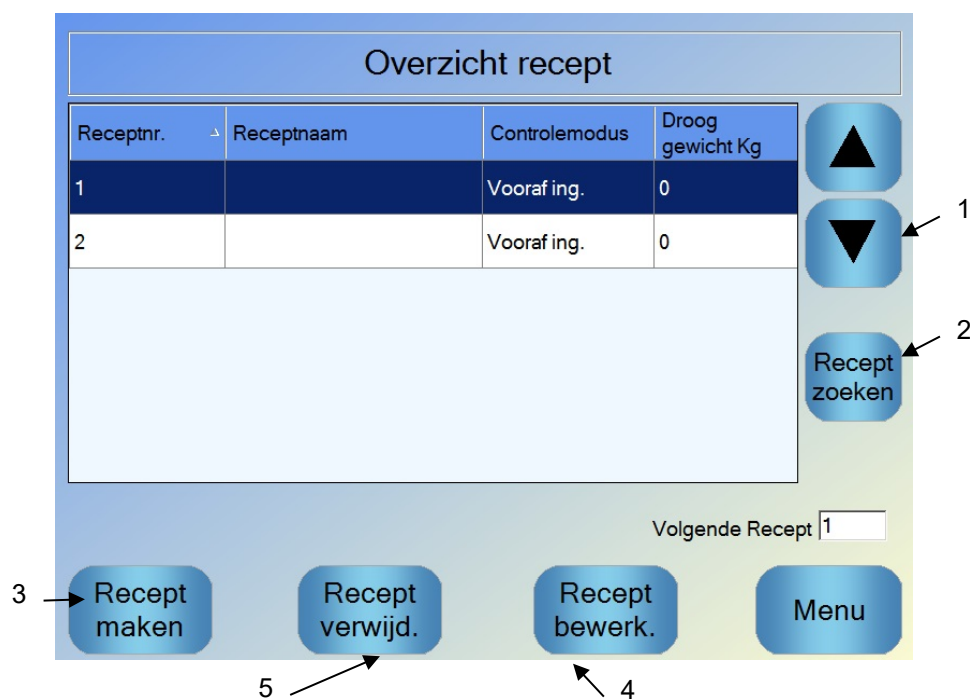
Als u deze knop aanraakt, wordt het scherm Systeemparameters weergegeven. Hierin kunt u de watermeter en de waterkleppen instellen, evenals de parameters voor de automatische modus en de functie Automatisch bijhouden, de systeemtijd, de systeemdatum en de alarmconfiguratie (voor waarschuwingen). Ook kunt u hiermee de systeemdiagnosepagina weergegeven, waarop de systeemtemperaturen en –voltages worden vermeld.

### Externe communicatie

Als u de knop Externe communicatie aanraakt, wordt het scherm Externe communicatie weergegeven. Dit scherm bevat diagnostische informatie over de RS232-communicatiepoort. Gedetailleerde instructies voor deze configuraties kunt u vinden in de Installatiegids.

## 5 Het scherm Overzicht recept

Recepten kunt u maken, bewerken en verwijderen in de recepteditor. U opent de editor door eerst de knop Menu aan te raken en vervolgens de knop Overzicht recept. Er wordt een lijst met beschikbare recepten weergegeven, waaruit u een recept kunt selecteren door het aan te raken. Met de twee pijlen aan de rechterkant van het scherm (1) kunt u door de lijst bladeren. U kunt ook de knop Recept zoeken (2) gebruiken om direct naar een bepaald recept te gaan waarvan u het nummer kent.



**Afbeelding 4: het scherm Overzicht Recept**

Als u een recept wilt maken, raakt u de knop Recept maken (3) aan. Vervolgens wordt er een wizard geopend die u door de stappen voor het maken van een basisrecept leidt. Dit proces wordt nader toegelicht in Hoofdstuk 7.

Als u een recept wil bewerken, selecteert u het recept in de lijst (met de pijlen of door het recept aan te raken) en raakt u vervolgens de knop Recept bewerk. (4) aan.

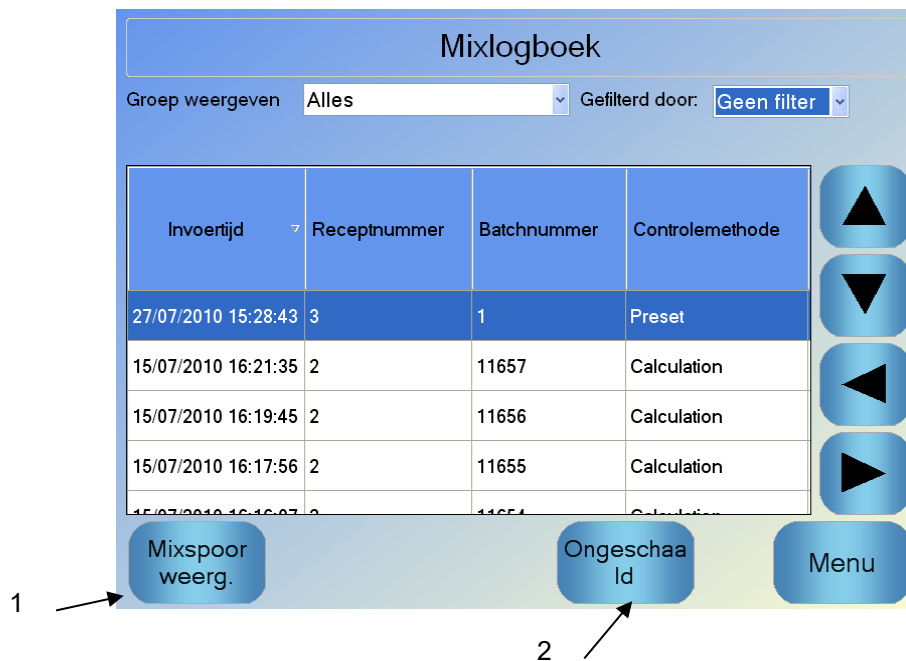
Als u een recept wilt verwijderen, selecteert u het in de lijst en raakt u vervolgens de knop Recept verwijd. (5) aan.

U selecteert het volgende recept dat moet worden uitgevoerd, door de volgende receptparameter (6) te wijzigen.



## 6 Het mixlogboek

Het mixlogboek bevat informatie over vorige mixen die met het systeem zijn uitgevoerd. Ook kunt u hier de mixsporen bekijken. Een mixspoor is een grafische weergave van de vochtigheidsaanpassingen in elke cyclus. Zie Hoofdstuk 10 voor meer informatie.



Afbeelding 5: het scherm Mixlogboek

U kunt door de logboeken navigeren met de pijltoetsen. Met de pijlen naar links en rechts kunt u bladeren door de verschillende componenten die in de lijst worden vermeld, zoals mixgemiddelden, mixtijden en waarschuwingen (alarms), evenals de verschillende componenten van het mixlogboek. Als u het aantal kolommen dat wordt weergegeven wilt reduceren, kunt u de weergave van deze items ook filteren met de optie 'Groep weergeven'.

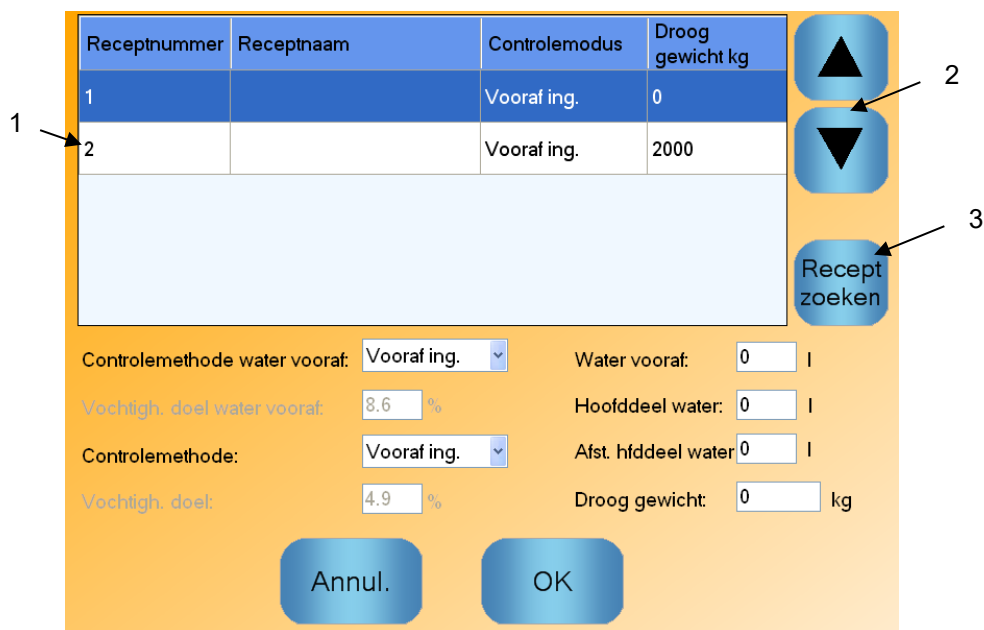
1. Als u Mixspoor weerg. aanraakt, wordt meer gedetailleerde informatie weergegeven over de geselecteerde batch, evenals een grafiek met de sensorwaarden tijdens de batch. Verder is er een optie waarmee u het recept kunt kalibreren door de batch als een sjabloon te gebruiken. Meer informatie over het kalibratieproces vindt u in Hoofdstuk 10.
2. Met Ongeschaald kunt u schakelen tussen vochtigheidswaarden en ongeschaalde sensorwaarden.

## 7 Systemparameters

De meeste systemparameters zullen reeds zijn ingesteld door degene die het systeem heeft geïnstalleerd en worden uitvoerig besproken in de Installatiegids (HD0455). Operators die het systeem dagelijks gebruiken, moeten bekend zijn met de verschillende watertoevoegingsmodi, de functie voor automatisch bijhouden en de waarschuwingen van het systeem.



Een operator zal vrijwel nooit de parameters hoeven aan te passen en hoeft daarom ook geen toegang te hebben tot het hoofdmenu. U krijgt toegang tot de besturingsmogelijkheden van de operator door de knop Recept / Modus **Recept / modus** op het overzichtsscherm aan te raken. Het volgende scherm wordt weergegeven.



**Afbeelding 6: het scherm Recept / Modus**

In de lijst met recepten (1) worden alle recepten van het systeem weergegeven. U kunt een recept selecteren door de rij aan te raken waarin het recept wordt vermeld.

Met de pijlknoppen (2) kunt u omhoog en omlaag bladeren door de lijst.

Als er veel recepten worden vermeld, kunt u ook de knop Recept (3) aanraken en het nummer van het gewenste recept invoeren om naar het recept te zoeken.

In de modus Vooraf ingesteld kunt u geen vochtigheidsdoelen aanpassen, omdat er in deze modus alleen vaste hoeveelheden water worden toegevoegd. In de modus AUTO of de modus CALC kunnen de waterwaarden niet worden aangepast omdat de watertoevoeging wordt bepaald door het waterdoel. Zie **Hoofdstuk 5** voor een beschrijving van de verschillende watertoevoegingsmodi.

Als het voor de juiste werkwijze toch nodig is om de watertoevoeging een klein beetje aan te passen, raden we u aan de gebruikte hoeveelheid bijmengsel aan te passen. Als dit niet mogelijk is, kunt u parameter Afstemming hoofdwater gebruiken om de algehele hoeveelheid toegevoegd water aan te passen. Als u merkt dat er altijd een bepaalde hoeveelheid extra water nodig is, moet de mix opnieuw worden gekalibreerd door iemand met supervisor-toegangsrechten. De procedure die hiervoor moet worden gevolgd, wordt beschreven in **Hoofdstuk 8** sectie 2.8. **Hoofdstuk 6** bevat gedetailleerde beschrijvingen van alle parameters.

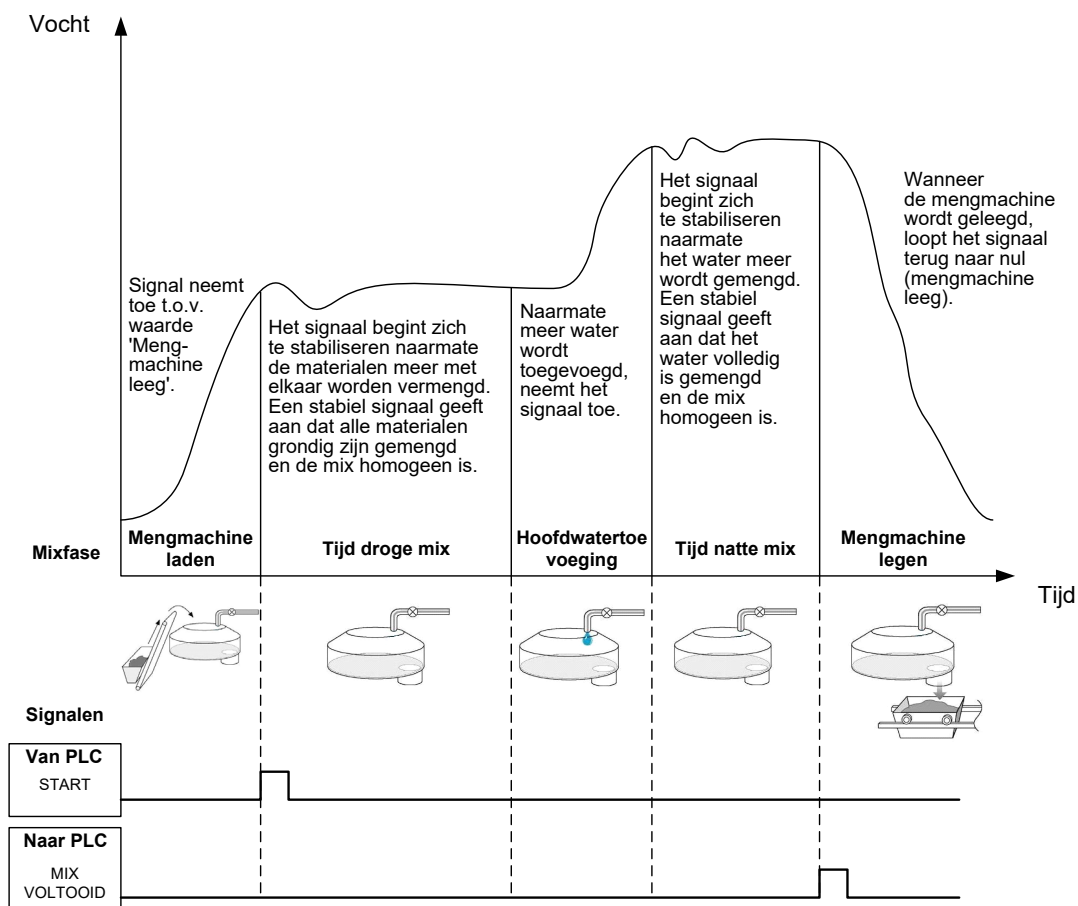


Het is belangrijk dat u begrijpt hoe de mixcyclus werkt, zodat u het systeem optimaal kunt gebruiken, voor de beste prestaties, nauwkeurigheid en herbruikbaarheid. In dit hoofdstuk worden de verschillende fasen van een mixcyclus behandeld en worden tevens de beschikbare opties besproken.

## 1 De eenvoudige mixcyclus

In het vochtspoor in Afbeelding 7 is een van de eenvoudigste cycli afgebeeld.

Wanneer de materialen zijn geladen, activeert de doseer-PLC (het regelsysteem) het signaal "Start" om de Hydro-Control VI-cyclus te starten. De eerste fase van de cyclus bestaat uit de Droge mixtijd. Deze fase is ingesteld in de receptparameters. Als deze fase is voltooid, wordt water toegevoegd en wordt de tweede fase, de natte mixtijd, gestart. Wanneer de natte mixtijd is afgelopen, is de cyclus voltooid en wordt het signaal "Mix voltooid" geactiveerd. Dit is een teken voor het regelsysteem om de mengmachine te legen.



Afbeelding 7: een eenvoudige mixcyclus

## 2 Voorbevochtigingswater

### 2.1 Wat is voorbevochtigingswater?

Voorbevochtigingswater is een hoeveelheid water die eventueel aan begin van de cyclus kan worden toegevoegd, voordat de droge mixfase begint.

### 2.2 Waarom voorbevochtigingswater gebruiken?

Er zijn verschillende redenen waarom het nuttig kan zijn om voorbevochtigingswater te gebruiken:

1. Om de cyclustijden korter te maken. Dit geldt met name voor grote batches, met grote hoeveelheden water. Het voorbevochtigingswater (meestal 2/3 van de totale hoeveelheid water) wordt tegelijk met de toeslagmaterialen toegevoegd. Hierdoor kan het grootste deel van de vereiste hoeveelheid water eerder in de cyclus met de andere materialen worden vermengd. De vochtsensor wordt vervolgens gebruikt om het resterende water nauwkeurig te doseren.
2. Om de efficiency van het mixproces te verbeteren bij het gebruik van bepaalde bijmengsels, zodat bijvoorbeeld chemicaliën of kleurstoffen niet aan droge materialen hoeven te worden toegevoegd.
3. Om de toeslagmaterialen te bevochtigen voordat het cement aan de mengmachine wordt toegevoegd. Dit kan nodig zijn om diverse redenen, bijvoorbeeld om klonten te voorkomen wanneer cement met de andere materialen wordt gemengd. Of omdat een bepaalde kleurstof aan een natte mix moet worden toegevoegd voordat het cement wordt toegevoegd. Het toevoegen van voorbevochtigingswater voordat het cement wordt toegevoegd heeft ook als voordeel dat de materialen worden losgemaakt en de mengmachine daardoor minder kracht hoeft uit te oefenen. Dit kan nuttig zijn bij mengmachines die niet geschikt zijn om alle droge materialen tegelijk te mixen.
4. Om de toeslagmaterialen (met name lichtgewicht of synthetische materialen) boven hun waterabsorptiewaarde te brengen. (De Engelse termen zijn WAV (Water Absorption Value) en SSD-punt (Saturated Surface Dry).)

#### Voorbeeld:

Als er 55 en 68 liter water (afhankelijk van de vochtigheidsgraad van de grondstoffen) nodig is om een herhaalbare betonmix te maken, kan het recept zo worden ingesteld dat er 40 liter voorbevochtigingswater wordt toegevoegd. De rest van het water kan dan in de hoofdfase worden toegevoegd.

### 2.3 Aanvullende I/O voor voorbevochtigingswater

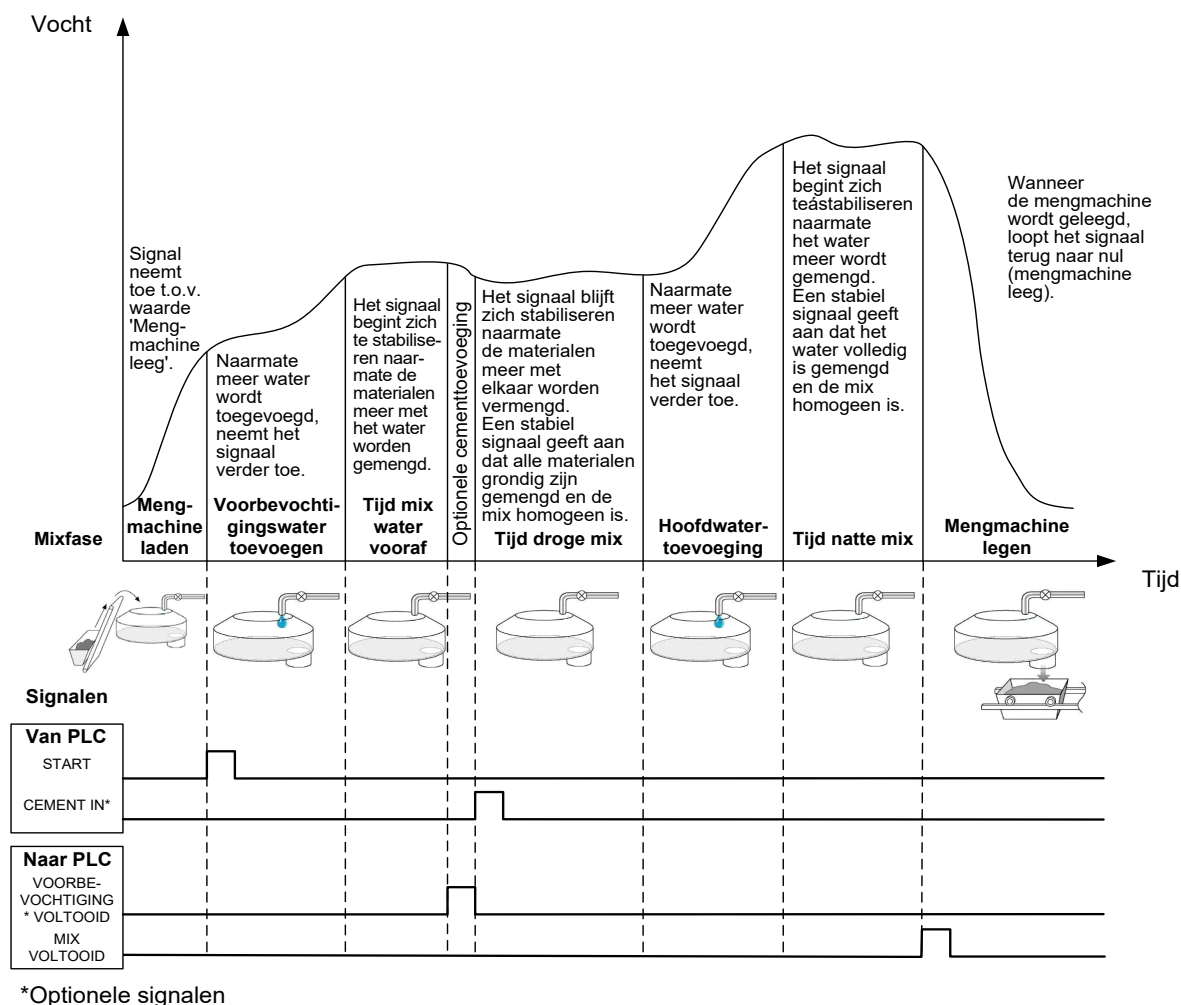
Als u voorbevochtigingswater aan de toeslagmaterialen toevoegt, wordt door de Hydro-Control VI aan het eind van de voorbevochtigingsfase in de cyclus het outputsignaal "Voorbevochtiging voltooid" verzonden. Dit signaal kan door een regelsysteem worden gebruikt om het laden van het cement te regelen.

Als u het signaal "Voorbevochtiging voltooid" gebruikt, kunt u het beste de Hydro-Control pauzeren totdat het cement helemaal is geladen. Hiervoor beschikt de Hydro-Control VI over het inputsignaal "Cement in". Nadat het outputsignaal "Voorbevochtiging voltooid" is verzonden, wacht de Hydro-Control op het inputsignaal "Cement in" en start vervolgens de droge mixfase.

Gedurende de tijd dat de Hydro-Control is gepauzeerd, loopt er een timer die zorgt voor een waarschuwing als het inputsignaal "Cement in" niet binnen een vooraf ingestelde tijd wordt ontvangen. Als u het inputsignaal "Cement in" niet gebruikt, **moet** u de parameter Timeout cement in het recept op nul zetten, om de waarschuwing te voorkomen.

## 2.4 De mixcyclus bij gebruik van voorbevochtigingswater

In Afbeelding 8: de mixcyclus met voorbevochtiging ziet u mixcyclus bij gebruik van voorbevochtigingswater, samen met een kenmerkend vochtspoor.



**Afbeelding 8: de mixcyclus met voorbevochtiging**

De Hydro-Control VI start de cyclus wanneer het signaal "Start" wordt ontvangen. De eerste fase bestaat uit het toevoegen van het voorbevochtigingswater, gevolgd door de mixtijd die is gedefinieerd met de parameter Tijd mix water vooraf. Vervolgens wordt het outputsignaal "Voorbevochtiging voltooid" verzonden en (indien ingeschakeld) stopt de Hydro-Control totdat het inputsignaal "Cement in" wordt geactiveerd. (De parameter Timeout cement in het recept moet zijn ingesteld om het inputsignaal "Cement in" te kunnen inschakelen.)

De volgende fase bestaat uit de droge mixtijd, zoals ingesteld in het recept. Als deze fase is voltooid, wordt water toegevoegd en wordt de volgende fase gestart. Dit is de natte mixtijd, die eveneens in het recept is ingesteld. Aan het eind van de natte mixtijd is de cyclus voltooid en wordt het signaal "Mix voltooid" verzonden; dit is voor het regelsysteem het teken om de mengmachine te legen.

## 2.5 De Mixcyclus bij gebruik van initiële mixfasen en voorbevochtigingsmixfasen

In sommige mixontwerpen is het wellicht niet mogelijk, of neemt het te veel tijd in beslag om in de droge of natte mix een stabiele waarde te verkrijgen nadat bepaalde materialen of chemicaliën zijn toegevoegd. Redenen hiervoor zijn:

- Het gebruik van metaalvezels
- Mixen met zeer weinig fijne materialen, waarbij de toevoeging van cement zorgt voor klonten of 'kluwen' in de mix
- Sommige SCC-bijmixen

In deze situaties kan de Hydro-Control VI zo worden geconfigureerd dat op basis van een meetwaarde met ofwel alleen toeslagmaterialen ofwel toeslagmaterialen plus toegevoegd water een hoeveelheid water wordt berekend die moet worden toegevoegd. Nadat er water is toegevoegd aan een vaste vochtigheidsgraad, kan er eventueel een aanvullende berekening worden gemaakt om het hoofdwater toe te voegen of kan er een vooraf ingestelde hoeveelheid water worden toegevoegd die is geschaald om rekening te houden met wijzigingen in het droge gewicht. Het kalibreren van recepten wordt gedetailleerd besproken in Hoofdstuk 8



De Hydro-Control beschikt over drie verschillende modi voor watertoevoeging, de modus Vooraf ingesteld (Preset), de modus AUTO en de modus CALC. Voor alle installaties geldt dat in elk mixontwerp de watertoevoeging in eerste instantie moet worden ingesteld op de modus Vooraf ingesteld.

## 1 De modus Vooraf ingesteld

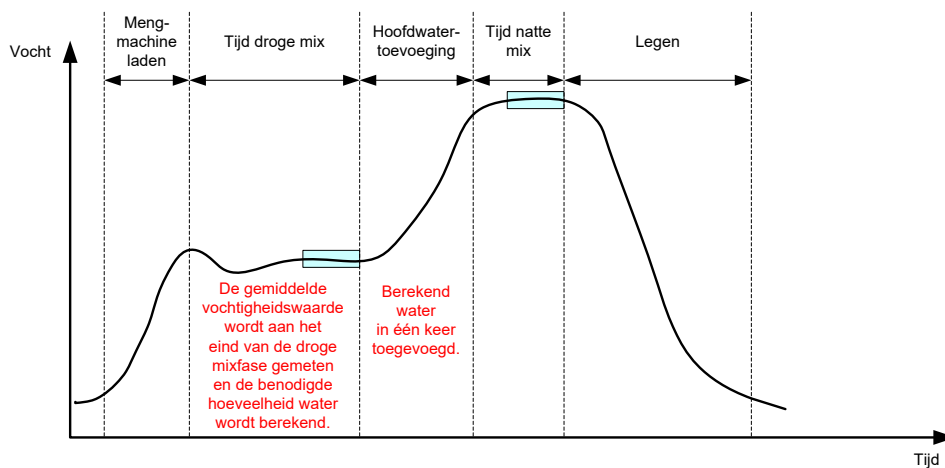
Voor deze modus is geen sensorsignaal vereist. Er wordt simpelweg een vaste hoeveelheid water toegevoegd (in het recept ingesteld in liters, gallons, kilogrammen, ponden of seconden).

De modus Vooraf ingesteld wordt gebruikt om een recept zo in te stellen dat een vaste hoeveelheid water aan de mengmachine wordt toegevoegd. Deze hoeveelheid water kan voor daaropvolgende batches worden aangepast, om de hoeveelheid water die aan de mix wordt toegevoegd te optimaliseren. Nadat er een goede batch is gemaakt, kan deze batch worden geselecteerd in het mixlogboek en kan automatisch een receptkalibratie worden uitgevoerd.

Aangezien er voor de modus Vooraf ingesteld geen signaal van de sensor nodig is, kan deze modus worden gebruikt als er een probleem is met de sensor, zodat het systeem in werking kan blijven. Als een batch is voltooid, wordt de parameter voor het voorbevochtigingswater automatisch bijgewerkt met de toegevoegde hoeveelheid water. Hierdoor kunt u makkelijker overschakelen van de modus CALC of AUTO naar de modus Vooraf ingesteld.

## 2 De modus CALC

In deze modus wordt aan het eind van de droge mix een meting gedaan, waarna de exacte hoeveelheid water wordt berekend die nodig is om het vochtigheidsdoel te realiseren dat in het recept is ingesteld. De berekening wordt uitgevoerd op basis van de kalibratiegegevens en het droge gewicht van de materialen in de mengmachine.



**Afbeelding 9: de watertoevoeging in de modus CALC**

In Afbeelding 9 ziet u een vochtspoor dat kenmerkend is voor een batch die in de modus CALC wordt uitgevoerd. De vakken geven het punt aan waarop er aan het eind van de droge en natte mixfase een gemiddelde vochtigheidswaarde wordt gemeten.

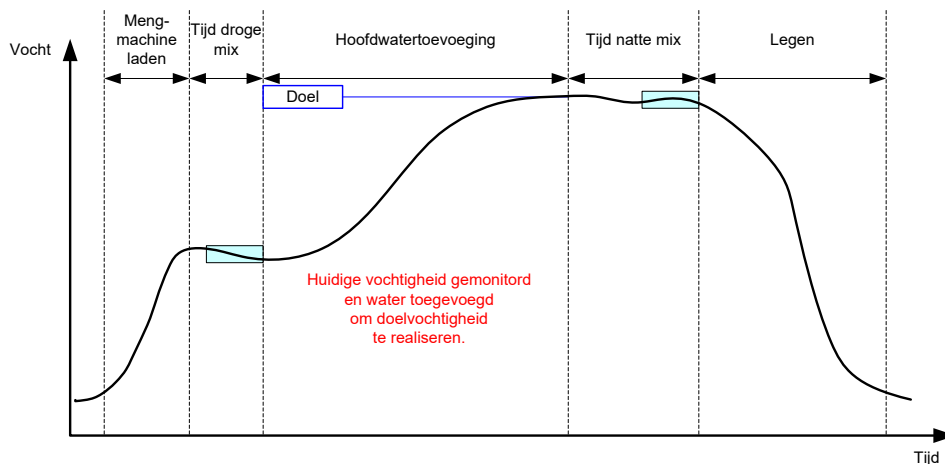
Hoeveel tijd er wordt gebruikt om een gemiddelde te berekenen, kunt u instellen met de parameter Gemiddelde tijd in de systeemparameters.

Aangezien de vochtigheidsberekening deels wordt gebaseerd op het droge gewicht van de materialen in de mengmachine, is het belangrijk dat de parameter Droog gewicht in het recept correct is ingesteld. Als er een mogelijkheid bestaat dat dit gewicht zal veranderen, bijvoorbeeld als er niet wordt gecompenseerd voor de vochtigheidsgraad van de grondstoffen, kunt u beter de modus AUTO gebruiken.

De beste resultaten krijgt u als de gegevens waarop de watertoevoeging wordt gebaseerd accuraat zijn; hiervoor moet de vochtigheidswaarde aan het eind van de droge mixfase stabiel zijn (een homogene mix). Het is evenwel niet noodzakelijk dat er aan het eind van de definitieve mixfase een homogene mix is. Als de uiteindelijke homogeniteit van het product niet belangrijk is, bijvoorbeeld als er na het mixen nog een andere bewerking volgt, kunt u een kortere natte mixtijd instellen.

### 3 De modus AUTO

In de modus AUTO wordt het water progressief aan de mengmachine toegevoegd om het ingestelde vochtigheidsdoel te realiseren. De Hydro-Control regelt de snelheid waarmee het water wordt toegevoegd en vertraagt de toevoeging naarmate de gemeten vochtigheidswaarde dichterbij het vochtigheidsdoel komt, zodat de mix precies op deze waarde uitkomt, en niet het doel voorbij kan schieten.



**Afbeelding 10: de watertoevoeging in de modus AUTO**

In Afbeelding 10 ziet u een vochtspoor dat kenmerkend is voor een batch die in de modus AUTO wordt uitgevoerd.

Aangezien volledige homogeniteit tijdens de droge mixfase geen vereiste is, kan de droge mixtijd korter zijn dan in de modus CALC, zodat de watertoevoeging eerder in de batch kan starten.

Het systeem wordt geleverd met standaardparameters voor het regelen van de watertoevoeging. Het is mogelijk dat deze instellingen moeten worden aangepast om het systeem optimaal te laten werken.

Om er zeker van te kunnen zijn dat er een homogene mix wordt geproduceerd, met de juiste vochtigheid, is het belangrijk dat de droge mixtijd lang genoeg is, voordat de mengmachine wordt geleegd.

## 4 De beste modus kiezen – AUTO of CALC?

Welke methode het meest geschikt is voor de vochtigheidsregeling is afhankelijk van de betreffende toepassing. Voor het kiezen van de juiste modus is het belangrijk dat u begrijpt wat de verschillen zijn tussen de modus AUTO en de modus CALC.

- *Hebben de batches een verschillende grootte?*  
Als dit het geval is, werkt de modus AUTO zonder dat u in het recept exact de juiste parameterwaarde voor het droge gewicht hoeft in te stellen voordat er een batch wordt gemaakt. Als u de modus CALC gebruikt, moet de parameterwaarde voor het droge gewicht in het recept van batch tot batch worden bijgewerkt. Dit kan zowel door een signaal te verzenden via de RS232-poort op de Hydro-Control VI als door het recept handmatig aan te passen.
- *Wordt het water onder een constante druk toegevoegd?*  
Voor de modus AUTO is het noodzakelijk dat de druk van het toegevoegde water constant is. Als er door drukschommelingen wijzigingen in het debiet optreden, werkt de modus AUTO niet optimaal.
- *Zijn de mixtijden van cruciaal belang?*  
Als dit het geval is, is de modus CALC waarschijnlijk sneller dan de modus AUTO.
- *Kan er in de droge mixtijd een stabiele waarde worden gemeten?*  
Een vereiste voor de modus CALC is dat de watertoevoeging wordt gebaseerd op een correcte en stabiele vochtigheidswaarde aan het eind van de droge mixtijd, om het water in één enkele dosis te kunnen toevoegen. Als de gemeten waarde onvoldoende stabiel is, is het niet waarschijnlijk dat het gebruik van de modus CALC de gewenste nauwkeurigheid oplevert. In de modus AUTO is een stabiel signaal niet nodig, omdat het water gedoseerd wordt toegevoegd om het doel te bereiken.



In dit hoofdstuk worden de receptparameters en het gebruik ervan besproken en wordt uitgelegd hoe u een recept kunt bewerken. Wanneer u een recept hebt gemaakt, wordt het weergegeven in de lijst in het scherm Overzicht recept. Als u een recept wilt bewerken, raakt u het betreffende recept aan om het in de lijst te selecteren en raakt u vervolgens de knop Recept bewerken aan.

## 1 De recepteditor

[Menu->Overzicht recept->Recept bewerken]

Afbeelding 11: het scherm Recept bewerken – pagina 1

### 1.1 Receptgegevens

| Receptparameters | Beschrijving   |
|------------------|--|
| Receptnummer     | Dit is het nummer van het recept in de Hydro-Control VI.                     |
| Batchnummer      | Dit is het nummer van de batch die het laatst is gemaakt.                    |
| Receptnaam       | Dit is de naam van het recept dat in het overzichtsscherm wordt weergegeven. |

### 1.2 Water toevoegen

| Receptparameters   | Beschrijving  |
|--------------------|---|
| Toev. in 2 stappen | Als u dit selectievakje inschakelt, wordt de hoofdwatertoevoeging gesplitst in twee fasen. Tijdens de tweede fase wordt het signaal "Bijmengsel" geactiveerd. U kunt dit gebruiken tijdens het doseren van bijmengsels (toeslagen) die een grote invloed hebben op de sensorkalibratie, om ervoor te zorgen dat de weergave van de vochtigheid accuraat blijft. |
| Water vooraf       | Dit is de vaste hoeveelheid voorbevochtigingswater die tijdens de voorbevochtigingsfase van de mixcyclus wordt toegevoegd als de  |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | controlemethode Vooraf ingesteld is ingeschakeld voor deze fase. Als u geen voorbevochtigingswater gebruikt, is deze parameter ingesteld op nul.   |
| Vochtigh. doel water vooraf | Deze waarde bepaalt tijdens de voorbevochtigingsfase hoeveel water er mag worden toegevoegd voordat het systeem een waarschuwing (alarm) geeft.  |
| Hoofddeel water             | Dit is de hoeveelheid water die tijdens de hoofdwaterfase van de mixcyclus wordt toegevoegd als het systeem in de modus Vooraf ingesteld staat.  |
| Limiet hoofddeel water      | Dit is de maximale hoeveelheid water die wordt toegevoegd of wordt berekend om toe te voegen, voordat er een waarschuwing wordt gegeven. Als de modus CALC wordt gebruikt, wordt er een controle uitgevoerd wanneer de hoeveelheid water is berekend. Als de modus AUTO wordt gebruikt, wordt er een waarschuwing gegeven wanneer deze waarde wordt bereikt. |
| Afst. hfddeel water         | Dit is de hoeveelheid die wordt toegevoegd om het recept bij te stellen. Deze bijstelling van de hoeveelheid water wordt opgenomen in de waterberekening en zorgt ervoor dat het doel wordt aangepast wanneer het systeem wordt gekalibreerd voor een batch die niet perfect is.   |

### 1.3 Materiaal toevoeging/Mixtijden

| Receptparameters      | Beschrijving   |
|-----------------------|--|
| Droog gewicht         | Dit is het droge gewicht van alle materialen in de mengmachine, inclusief alle toeslagmaterialen en het cement. Als dit gewicht kan veranderen als gevolg van weegfouten of een vochtcorrectie, moet deze waarde vanuit het regelsysteem worden verzonden, zodat de berekening zo nauwkeurig mogelijk kan worden uitgevoerd.   |
| Gewicht cement        | Dit is het gewicht van het cement dat wordt toegevoegd. Als deze parameter is ingesteld, wordt in het logboek van de Hydro-Control de water-/cementverhouding voor een bepaalde batch opgenomen.   |
| Timeout cement        | Deze parameter bepaalt hoe lang het systeem wacht, nadat het signaal "Voorbevochtiging voltooid" is verzonden, voordat een waarschuwing wordt gegeven als het signaal "Cement in" niet wordt ontvangen.  |
| Initiële mixtijd      | Dit is de periode waarin het systeem mixt na toevoeging van toeslagmaterialen, voordat er water wordt toegevoegd.  |
| Tijd mix water vooraf | Deze parameter bepaalt hoe lang het systeem, nadat het voorbevochtigingswater is toegevoegd, doorgaat met mixen voordat het signaal "Voorbevochtiging voltooid" wordt verzonden. Gebruik deze parameter als het nodig is om het water in de batch te mixen voordat het cement wordt toegevoegd. De cementtoevoeging moet worden geregeld met het signaal "Voorbevochtiging voltooid" en zodra de toevoeging is voltooid moet het signaal "Cement in" worden geactiveerd. |

|                |  |
|----------------|--|
| Tijd droge mix | Dit is de hoeveelheid tijd voor het mixen van de batch, nadat het voorbevochtigingswater is toegevoegd en gemixt en het signaal "Cement in" is ontvangen (indien gebruikt). Als de droge mixtijd is verstreken, wordt het hoofdwater toegevoegd. |
| Tijd natte mix | Deze parameter bepaalt hoe lang er wordt gemixt nadat het hoofdwater is toegevoegd en voordat het signaal "Mix voltooid" wordt verzonden.  |

Als u de knop Volg. aanraakt, wordt de tweede pagina van het scherm Recept bewerken weergegeven.

Afbeelding 12: het scherm Recept bewerken – pagina 2

## 1.4 Mixcontrole

| Receptparameters               | Beschrijving   |
|--------------------------------|--|
| Controlemethode water vooraf   | Dit is de methode die wordt gebruikt om de toevoeging van voorbevochtigingswater te regelen. Als u de modus Vooraf ingesteld gebruikt, wordt de vaste hoeveelheid water gebruikt die op pagina 1 is ingesteld. Als u de modus AUTO gebruikt, wordt de toevoeging bepaald door het vochtigheidsdoel van het voorbevochtigingswater. |
| Vochtighheidsdoel water vooraf | Deze parameter bepaalt op welke manier de toevoeging van voorbevochtigingswater wordt geregeld. Er zijn drie mogelijke instellingen: Vooraf ingesteld, Auto en Calc. Deze methoden worden besproken in Hoofdstuk 5.  |
| Controlemethode                | Met deze parameter kunt u bepalen hoe het toevoegen van het hoofdwater wordt geregeld. U kunt kiezen uit drie instellingen, Vooraf ingesteld, AUTO en CALC. Deze methoden worden besproken in Hoofdstuk 5.   |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Vochtigh. doel          | Als Controlemethode onder Mixcontrole is ingesteld op AUTO of CALC, kunt u met deze parameter het vochtigheidsdoel (percentage) instellen dat in de modus AUTO wordt gebruikt.  |
| Tolerantie (Plus/Minus) | Met deze parameters stelt u de boven- en onderlimiet in (als een vochtigheidspercentage) die worden gebruikt voor de waarschuwingen die aangeven dat de uiteindelijke vochtigheidsgraad buiten de tolerantiewaarden valt van het vochtigheidsdoel dat met de vorige parameter is ingesteld. |

## 1.5 Lokale instellingen voor automatisch bijhouden

| Receptparameters                 | Beschrijving  |
|----------------------------------|---|
| Initiële mix inschakelen         | Deze instelling zorgt ervoor dat de functie Automatisch bijhouden wordt ingeschakeld voor de initiële mixfase van het recept.<br>Meer informatie over deze functie kunt u vinden in Hoofdstuk 8.  |
| Voorbevochtigingsmix inschakelen | Deze instelling zorgt ervoor dat de functie Automatisch bijhouden wordt ingeschakeld voor de voorbevochtigingsmixfase van het recept.<br>Meer informatie over deze functie kunt u vinden in Hoofdstuk 8.  |
| Droge mix inschakelen            | Deze instelling zorgt ervoor dat de functie Automatisch bijhouden wordt ingeschakeld voor de droge-mixfase van het recept.<br>Meer informatie over deze functie kunt u vinden in Hoofdstuk 8.   |
| Natte mix inschakelen            | Deze instelling zorgt ervoor dat de functie Automatisch bijhouden wordt ingeschakeld voor de natte-mixfase van het recept.<br>Meer informatie over deze functie vindt u in Hoofdstuk 8.   |
| Contr. lokaal autom. bijh.       | Als dit selectievakje is ingeschakeld, worden voor het recept de lokaal ingestelde parameters voor de functie voor automatisch bijhouden gebruikt, en niet de parameters die in het scherm Systeempparameters zijn ingesteld.   |
| Initiële mixtijd                 | Als u de functie Automatisch bijhouden gebruikt, kunt u hiermee instellen hoe lang de droge-mixfase zich binnen de afwijking moet bevinden die bij Afwijking initiële mix eronder is ingesteld om door te kunnen gaan. Als het sensorsignaal zich aan het eind van de initiële mixtijd niet binnen dit bereik heeft gestabiliseerd, wordt u gevraagd of het systeem ondanks de uitblijvende stabilisering moet doorgaan.                            |
| Afwijking initiële mix           | Dit is de maximale afwijking die het sensorsignaal mag hebben om te kunnen doorgaan.  |
| Tijd voorbevochtigingsmix        | Als u de functie Automatisch bijhouden gebruikt, kunt u hiermee instellen hoe lang de voorbevochtigingsmixfase zich binnen de afwijking moet bevinden die bij Afwijking voorbevochtigingsmix eronder is ingesteld om door te kunnen gaan. Als het sensorsignaal zich aan het eind van de voorbevochtigingsmixtijd niet binnen dit bereik heeft gestabiliseerd, wordt u gevraagd of het systeem ondanks de uitblijvende stabilisering moet doorgaan. |



|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Afwijking voorbevochtigingsmix | Dit is de maximale afwijking die het sensorsignaal mag hebben om te kunnen doorgaan.   |
| Tijd droge mix                 | Als u de functie voor automatisch bijhouden gebruikt, kunt u hier instellen hoe lang de droge mixfase zich binnen de afwijking moet bevinden die bij Afwijking droge mix eronder is ingesteld om door te kunnen gaan. Als het sensorsignaal zich aan het eind van de droge mixtijd niet binnen dit bereik heeft gestabiliseerd, wordt u gevraagd of het systeem ondanks de uitblijvende stabilisering moet doorgaan. |
| Afwijking droge mix            | Dit is de maximale afwijking die het sensorsignaal mag hebben om te kunnen doorgaan.   |
| Tijd natte mix                 | Als u de functie voor automatisch bijhouden gebruikt, kunt u hier instellen hoe lang de natte mixfase zich binnen de afwijking moet bevinden die bij Afwijking natte mix eronder is ingesteld om door te kunnen gaan. Als het sensorsignaal zich aan het eind van de natte mixtijd niet binnen dit bereik heeft gestabiliseerd, wordt u gevraagd of het systeem ondanks de uitblijvende stabilisering moet doorgaan. |
| Afwijking natte mix            | Dit is de maximale afwijking die het sensorsignaal mag hebben om te kunnen doorgaan.   |

Als u de knop Volg. aanraakt, wordt de derde pagina van het scherm Recept bewerken weergegeven.

### Recept bewerken - pag. 3 van 3

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Instell. berekeningsmodus</b></p> <p>Vochtcompens. water vooraf: <input style="width: 80px;" type="text" value="-2.099"/></p> <p>Vochttoename water vooraf: <input style="width: 80px;" type="text" value="0.202"/></p> <p>Vochtigh.compens. 1: <input style="width: 80px;" type="text" value="-4.581"/></p> <p>Vochtigh.toename 1: <input style="width: 80px;" type="text" value="0.2467"/></p> <p>Vochtigh.compens. 2: <input style="width: 80px;" type="text" value="-4.581"/></p> <p>Vochtigh.toename 2: <input style="width: 80px;" type="text" value="0.2467"/></p> <p>Gebruik Pre-nat Prijs voor Main Water: <input checked="" type="checkbox"/></p> | <p><b>Instell. autom. modus</b></p> <p>Lokale autom. contr: <input type="checkbox"/></p> <p>Proport.versterking: <input style="width: 40px;" type="text" value="5"/></p> <p>Integratie versterking: <input style="width: 40px;" type="text" value="0"/></p> <p>Afgeleide versterking: <input style="width: 40px;" type="text" value="0"/></p> |
| <p><b>Instell. toeslag</b></p> <p>Toeslag inschak: <input style="width: 40px;" type="text" value="0"/> %</p> <p>Hoeveelh. toeslag: <input style="width: 40px;" type="text" value="0"/></p>  |   |
| <p><b>Instell. temperatuurcorrectie</b></p> <p>Instelpunt temperatuur: <input style="width: 40px;" type="text" value="20"/> °C</p> <p>Temperatuurcoëfficiënt: <input style="width: 40px;" type="text" value="0"/> %/°C</p>  |   |

Kalibratie  
opn. inst.

view  
kalibratie

Wijz. opsl.

Overzicht  
recept

Volg.

Menu

Afbeelding 13: het scherm Recept bewerken – pagina 3

## 1.6 Instellingen van de berekeningsmodus

| Receptparameters   | Beschrijving  |
|--|---|
| Compensatie voorbevochtiging 1<br>Toename voorbevochtiging 1 | Dit zijn de kalibratiecoëfficiënten voor de voorbevochtigingsfase van het recept. Deze coëfficiënten definiëren de relatie tussen de hoeveelheid vocht in de batch en de ongeschaalde sensorwaarde. De coëfficiënten worden automatisch berekend wanneer u een recept kalibreert. |
| Vochtigheidscompensatie 1<br>Vochtigheidstoename 1           | Dit zijn de kalibratiecoëfficiënten voor het recept. Deze coëfficiënten definiëren de relatie tussen de hoeveelheid vocht in de batch en de ongeschaalde sensorwaarde. De coëfficiënten worden automatisch berekend wanneer u een recept kalibreert.                              |
| Vochtigheidscompensatie 2<br>Vochtigheidstoename 2           | Dit zijn de kalibratiecoëfficiënten voor het recept met het bijmengsel er in. De coëfficiënten worden automatisch in twee stappen berekend wanneer u een recept kalibreert.   |
| De voorbevochtigingswaarde gebruiken voor hoofdwater         | Als dit is ingeschakeld, gebruikt de Hydro-Control VI in plaats van de droge-mixwaarde de waarde die aan het eind van de voorbevochtigingsmixfase is gemeten om te berekenen hoeveel hoofdwater er moet worden toegevoegd.  |

### Kalibratie opn. inst.

Stelt de kalibratiecoëfficiënten van de berekeningsmodus weer in op de standaardwaarde

### View kalibratie

Opent de MixTrace-grafiek van het Mixlog dat wordt gebruikt om het recept te kalibreren. Alleen beschikbaar als het recept is gekalibreerd.

## 1.7 Instellingen van de automatische modus

| Receptparameters             | Beschrijving  |
|------------------------------|---|
| Lokale automatische controle | Deze parameter wordt actief als de controlemethode is ingesteld op AUTO. Bij normaal gebruik werkt de Hydro-Control probleemloos met de parameters voor automatische controle die zijn ingesteld in de systeempparameters. Het kan echter voorkomen dat er voor bepaalde moeilijke mixen specifieke parameters moeten worden ingesteld. Deze lokale parameters hebben dan voorrang boven de systeem-parameters voor het regelen van de snelheid waarmee het water wordt toegevoegd. |
| Proportionele versterking    | Deze parameter wordt in de controlemodus gebruikt om de snelheid aan te passen waarmee het water aan de mengmachine wordt toegevoegd.<br><br>Deze waarde is de initiële snelheid waarmee het water aan de mix wordt toegevoegd.   |
| Integrale versterking        | Deze parameter wordt in de controlemodus gebruikt om de   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | <p>snelheid aan te passen waarmee het water aan de mengmachine wordt toegevoegd.</p> <p>Hiermee wordt de snelheid van de watertoevoeging aangepast op basis van de hoeveelheid tijd die de toevoeging in beslag heeft genomen. De waarde kan worden gebruikt om een verloop aan het eind van de watertoevoeging te corrigeren. Hierdoor kunt u voorkomen dat u bovenmatig veel proportionele versterking moet gebruiken, waardoor aan de doelwaarde kan worden voorbijgeschoten.</p> |
| Afgeleide versterking | <p>Deze parameter wordt in de controlemodus gebruikt om de snelheid aan te passen waarmee het water aan de mengmachine wordt toegevoegd.</p> <p>Hiermee wordt de snelheid van de watertoevoeging aangepast op basis van de snelheid waarmee het verschil tussen de huidige vochtigheidswaarde en de doelwaarde verandert.</p>  |

## 1.8 Admix Settings

| Receptparameter    | Beschrijving  |
|--------------------|---|
| Bijmix inschakelen | Dit is het moment, in %, waarop tijdens de hoofdwatervase het signaal Bijmix wordt ingesteld.   |
| Bijmixhoeveelheid  | Deze waarde wordt niet door de Hydro-Control gebruikt, maar is wel opgenomen in het recept.. Dit is de hoeveelheid bijmix die in het mixontwerp wordt vermeld. U kunt deze waarde, die alleen dient ter informatie, handmatig invoeren. |

## 1.9 Instellingen voor temperatuurcorrectie

| Receptparameter        | Beschrijving  |
|------------------------|---|
| Instelpunt temperatuur | Dit is de basistemperatuur voor de temperatuurcoëfficiënt waarmee wordt gewerkt.  |
| Temperatuurcoëfficiënt | Dit is de wijziging in de bevochtiging per graad Celsius waarmee de huidige temperatuur afwijkt van de waarde bij Instelpunt temperatuur die wordt opgeteld bij of afgetrokken van de ongeschaalde doelwaarde. Deze waarde wordt gebruikt om, afhankelijk van de temperatuur, variaties in het beton mogelijk te maken die het gevolg zijn van de grotere mate van hydratatie in warmere omgevingen.. |



In dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe u de eerste keer een recept kunt instellen en uitvoeren.

## 1 De wizard Recept maken

[Menu->Overzicht recept->Recept maken]



**Afbeelding 14: de wizard Recept maken**

Met deze wizard kunt u eenvoudig een nieuw recept configureren. De wizard vraagt u automatisch de belangrijkste gegevens voor het instellen van een nieuw recept op te geven.

| Parameter receptwizard | Beschrijving  |
|------------------------|---|
| Baseren op recept-nr.  | Selecteer een bestaand recept dat u als sjabloon wilt gebruiken. Op deze manier kunt u snel parameters van het ene recept naar het andere kopiëren.                       |
| Autom. receptnummer    | Schakel dit selectievakje in als u automatisch het eerstvolgende beschikbare receptnummer wilt toewijzen.   |
| Receptnummer           | Gebruik deze parameter als het selectievakje erboven niet is ingeschakeld en u zelf het receptnummer wilt invoeren.   |
| Timeout cement         | Deze parameter bepaalt hoe lang de Hydro-Control wacht nadat het signaal "Voorbevochtiging voltooid" is gegeven alvorens te waarschuwen dat er geen cement is toegevoegd. |
| Droog gewicht          | Dit is het droge gewicht van de mix, inclusief het cement.  |
| Water vooraf           | Dit is de hoeveelheid water die tijdens de voorbevochtigingsfase wordt toegevoegd.  |
| Hoofddeel water        | Dit is de vaste hoeveelheid water die tijdens het toevoegen van het hoofdwater wordt toegevoegd als de modus Vooraf ingesteld wordt gebruikt.                             |

---

|                |  |
|----------------|--|
| Tijd droge mix | Hiermee bepaalt u hoe lang de droge mix duurt.   |
| Tijd natte mix | Hiermee bepaalt u hoe lang het mixen duurt nadat het hoofdwater is toegevoegd en voordat het signaal "Mix voltooid" wordt verzonden. |

## 2 Het recept instellen voor de eerste mix

Voordat u de controlemodus selecteert die u voor een bepaald recept wilt gebruiken, moet u in de modus Vooraf ingesteld een aantal batches maken door op een gecontroleerde manier water toe te voegen en te observeren hoe het mixen in de mengmachine verloopt.

### 2.1 Recept instellen

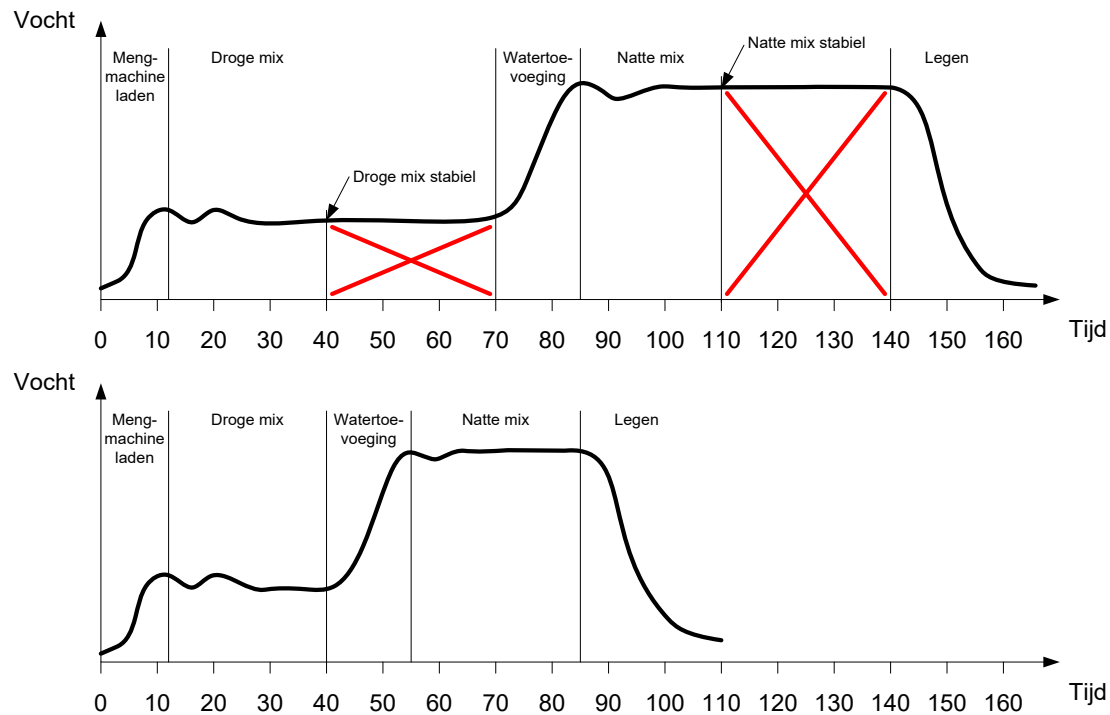
#### 2.1.1 Mixtijden selecteren

De droge en natte mixtijden bepalen uiteindelijk hoe goed de materialen worden gemixt. Als u deze tijden korter maakt, wat het geval kan zijn als u werkt in een omgeving met een hoge productie, moet u zich wel realiseren dat er een relatie bestaat tussen snelheid en kwaliteit.

Tijdens het mixen van de materialen geeft de sensor de variaties in de vochtigheidsgraad aan. Wanneer deze metingen stabiel worden, wil dat zeggen dat er een homogene mix is ontstaan. Als u de modus CALC gebruikt, is het belangrijk dat de metingen van de droge en natte mix stabiel zijn, zodat u ze kunt gebruiken voor het kalibreren van de waterberekening. Nadat de kalibratie is voltooid, kan de natte mixtijd worden gereduceerd, afhankelijk van de vereiste kwaliteit en homogeniteit van de mix.

De mixtijden kunnen uitsluitend empirisch worden vastgesteld, aangezien er diverse factoren zijn die bepalen hoe lang het duurt om alle ingrediënten in de mengmachine te mixen. U kunt de droge en natte mixtijd het beste bepalen door te starten met relatief lange tijden en deze vervolgens korter te maken wanneer u weet hoe lang het signaal reeds stabiel is.

We raden aan om de functie voor automatisch bijhouden tijdens het initiële instellen en testen pas te gebruiken nadat u hebt geobserveerd hoe de mengmachine werkt.



Afbeelding 15: de mixtijden voor kalibratie

In de bovenste grafiek in Afbeelding 15 ziet u een mixspoor voor het recept dat is geconfigureerd met een droge en natte mixtijd van 60 seconden. Zowel de droge als de natte mixtijd zijn eerder stabiel dan de gedefinieerde 60 seconden. Deze mixtijden kunnen derhalve met ca. 30 seconden worden teruggebracht, zoals is aangegeven met het rode kruis. In de onderste grafiek ziet u het mixspoor bij een kortere algehele mixtijd.


### 2.1.2 De hoeveelheid water instellen

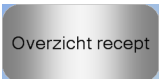
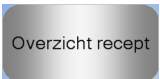






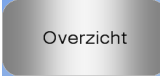
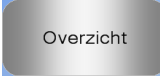
Voor een goede consistentie (zetmaat, verwerkbaarheid) moet de juiste hoeveelheid water worden toegevoegd. Hieronder wordt de eenvoudigste manier om deze hoeveelheid te bepalen uitgelegd.

In de modus Vooraf ingesteld worden batches van het betreffende recept gemaakt. Na elke batch wordt de kwaliteit gecontroleerd en wordt zo nodig voor de volgende batch de hoeveelheid water aangepast. Voor de eerste batches wordt het water met opzet verminderd om mixen te maken die te droog zijn. Vervolgens wordt de functie voor het bijstellen van de hoeveelheid water gebruikt om de kleppen te openen en meer water in te laten, tot het punt waarop de mix de juiste consistentie heeft. Het recept wordt hierna automatisch bijgewerkt met het extra water dat is toegevoegd en kan opnieuw worden uitgevoerd. Dit proces wordt hieronder gedetailleerd beschreven.



Nadat de juiste hoeveelheid water is vastgesteld, kan het recept worden gekalibreerd aan de hand van het mixlogboek, zoals beschreven in Hoofdstuk 8.

## 2.2 De receptparameters voor waterhoeveelheid en mixtijden instellen

| Taak   | Handeling  |
|--|--|
| Ga naar het overzichtsscherm en raak de knop Menu aan. | Raak  aan. |


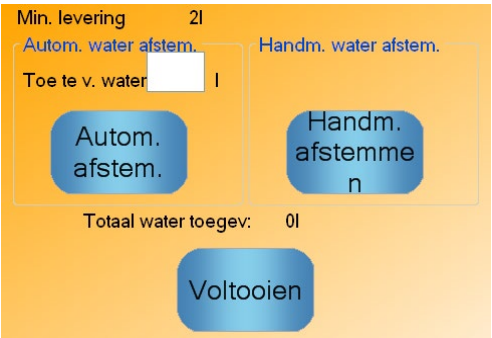



|   |   |
|---|---|
| Selecteer de knop Overzicht recept.   | <br>Raak  aan.  |
| Selecteer de knop Recept maken.   | <br>Raak  aan.  |
| Stel de parameter Hoofddeel water in.   | Dit is de hoeveelheid water die aan de mix moet worden toegevoegd.<br>Stel deze parameter in op een waarde die ca. 10 liter minder is dan de uiteindelijke hoeveelheid.<br>De rest van het water voegt u handmatig toe met de functie voor het bijstellen van de hoeveelheid water. |
| Stel de droge en natte mixtijd in.  | Selecteer in eerste instantie meer tijd dan nodig is, bijvoorbeeld 70 seconden elk. Deze tijden worden later teruggebracht wanneer u de werking van de mengmachine hebt geëvalueerd.  |
| Vul de gewenste waarden in bij Droog gewicht, Water vooraf en Timeout Cement (indien gebruikt). |   |
| Selecteer Voltoeien om terug te keren naar het scherm Overzicht recept.                         | <br>Raak  aan.  |
| Selecteer het nieuwe recept in de lijst met recepten en selecteer Menu.                         | <br>Raak  aan.  |
| Select Overzicht om terug te keren naar het hoofdscherm.  | <br>Raak  aan.  |

### 2.3 De mixcyclus starten

| Taak  | Handeling  |
|---|--|
| <p>Zorg ervoor dat het regelsysteem zo is ingesteld dat de mengmachine niet automatisch wordt geleegd. Dit biedt u de gelegenheid de consistentie van de mix te controleren.</p> <p>Raak de knop Start in het overzichtsscherm aan.</p> <p>U kunt desgewenst de mixcyclus ook starten vanaf het regelsysteem.</p> <p>Wacht tot de cyclus is voltooid.</p> | <br>Raak  aan. |





## 2.4 De watertoevoeging handmatig bijstellen, voor de gewenste consistentie

| Taak   | Handeling  |
|--|--|
| Controleer de consistentie van de mix.   | Observeer indien mogelijk de mix in de mengmachine door het inspectieluik om te zien of er meer water nodig is.  |
| Raak in het overzichtsscherm de knop Afstemmen aan om de opties van de afstemfunctie te selecteren.  | Raak  aan.   |
| U kunt ook het volgende doen:<br>geef de hoeveelheid toe te voegen water op en raak "Autom. afstem." aan als u een vaste hoeveelheid water wilt toevoegen,<br>of<br>raak de knop "Handm. afstemmen" aan om de waterklep te openen als u handmatig water wilt bijvoegen. De waterklep blijft openstaan tot u de knop weer loslaat.                          |    |
| Herhaal de vorige stap, net zo lang tot de mix de gewenste consistentie heeft en raak de knop Voltooien aan.   | Raak  aan.   |
| Raak de knop "Doel bijwerken" aan om de huidige vochtigheidswaarde te kopiëren naar de parameter Vochtigheidsdoel van het recept. Zorg ervoor dat de sensorwaarde stabiel is voordat u deze knop aanraakt.<br>Gebruik vervolgens het regelsysteem om de mengmachine handmatig te legen. Raak hierna de rode knop Voltooien aan om de cyclus te beëindigen. | Raak  aan.<br><br>Raak  aan. |

## 2.5 Het mixlogboek controleren

Het is belangrijk dat u na het uitvoeren van de eerste mix het mixlogboek bekijkt om te controleren of de mixtijden lang genoeg zijn.

| Taak  | Handeling   |
|---|---|
| Raak op de overzichtspagina de knop Menu aan. | Raak  aan. |
| Raak de knop Mixlogboek aan.                  | Raak  aan. |

Selecteer in het mixlogboek de gewenste mix (standaard is de laatste mix geselecteerd). Met de knop Gefilterd door rechtsboven in het scherm kunt u de filteropties voor de lijst aanpassen.

Raak de knop Ongeschaald aan om te schakelen tussen de vochtigheidswaarden of de ongeschaalde sensorwaarden.

Als u de ongeschaalde afwijkingswaarden weergeeft (Dry DeviationUS en Wet DeviationUS), wordt aan het eind van de mixfasen de tijd voor het berekenen van het gemiddelde weergegeven.

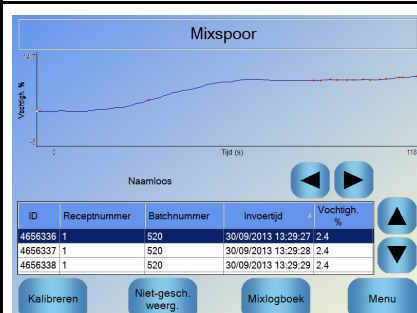
Voor een goede kalibratie in de modus CALC moet de ongeschaalde afwijking minder dan 3 zijn en voor de allerbeste resultaten minder dan 0,5.

| Invoertijd          | Receptnummer | Batchnummer | Controlemethode |
|---------------------|--------------|-------------|-----------------|
| 15/07/2010 16:17:56 | 2            | 11655       | Calculation     |
| 15/07/2010 16:16:07 | 2            | 11654       | Calculation     |
| 15/07/2010 16:14:17 | 2            | 11653       | Calculation     |
| 15/07/2010 16:12:28 | 2            | 11652       | Calculation     |

Raak de knop Mixspoor weergeven aan om de signaalstabiliteit te controleren.

Raak  aan.

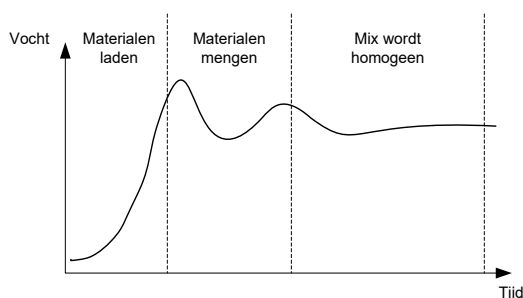
Controleer of het sensorsignaal tijdens de droge en natte mixfase stabiel is. Als het signaal niet stabiel is, verhoogt u de mixtijden en voert u nog een batch uit om de stabiliteit te controleren. Het is wellicht nuttig om de mixtijden te verlengen, zodat u het punt kunt bepalen waarop het signaal stabiel wordt.



In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u kunt bepalen of u de modus CALC of de modus AUTO moet gebruiken en tevens hoe u een recept voor de betreffende modus kunt configureren en optimaliseren.

## 1 Vochtigheidsregeling en homogeniteit

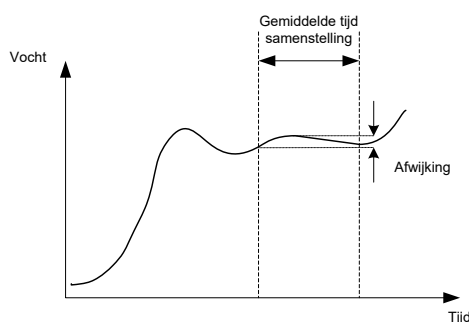
De vochtigheidsregeling heeft tot doel om zo snel en nauwkeurig mogelijk een gekozen vochtigheidsdoel voor een homogene mix te realiseren.



**Afbeelding 16: een mixspoor met homogeniteit**

De sensor geeft de verspreiding van het water en de andere materialen tijdens het mixen in de mengmachine aan. Het spoor van de sensor in Afbeelding 16 laat nauwkeurig de mate van homogeniteit zien. Een mix is homogeen wanneer alle materialen gelijkmatig met elkaar zijn vermengd en het water evenredig door de mix is verspreid. Wanneer het sensorsignaal stabiel is (een rechte lijn in het mixspoor), heeft de mix een homogene toestand bereikt.

De vereiste mate van homogeniteit kan door de gebruiker worden ingesteld en is bepalend voor de mixtijd.



**Afbeelding 17: de berekening van de afwijking**

De homogeniteit van de mix wordt in het mixlogboek aangegeven aan de hand van de afwijking. Deze wordt berekend als het verschil tussen de maximum- en minimumwaarden die worden gemeten gedurende de tijd waarin het gemiddelde wordt berekend (zie Afbeelding 17). Deze berekening wordt aan het eind van de droge en natte mixfasen uitgevoerd.

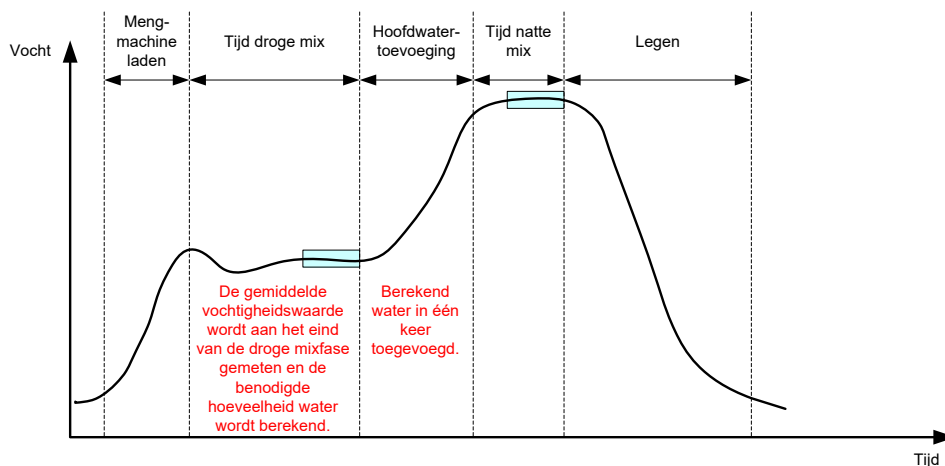
Als de afwijking hoger is dan vereist, moeten de mixtijden worden verlengd om de mengmachine meer tijd te geven om de grondstoffen te homogeniseren.

Als het systeem wordt gebruikt voor algemene productie, is het mogelijk minder belangrijk om reeds tijdens de natte mixfase een compleet stabiel signaal te hebben, aangezien de vereisten voor homogeniteit afhangen van het product dat wordt gemaakt en of er na het legen van de mengmachine nog een andere mix wordt uitgevoerd.

Als u de functie voor automatisch bijhouden gebruikt, is het belangrijk dat u ervoor zorgt dat de limietparameters die in het recept voor de afwijking worden gebruikt niet te hoog zijn ingesteld.

U kunt afwijkingen het beste bekijken als ongeschaalde waarden, omdat deze niet zijn beïnvloed door eventueel in het recept gedefinieerde kalibratiewaarden.

## 2 Modus CALC



Afbeelding 18: de watertoevoeging in de modus CALC

### 2.1 Introductie

In de modus CALC wordt aan het eind van de droge mixfase de gemiddelde vochtigheid gemeten. Deze waarde wordt gebruikt om de hoeveelheid water te berekenen die moet worden toegevoegd om het doel dat in het recept is gedefinieerd te realiseren. Het water wordt vervolgens in één keer toegevoegd.

Voordelen:

- De modus CALC Mode is minder afhankelijk van de kwaliteit van het mixen of de uiteindelijke homogeniteit in de mengmachine en is derhalve bij bepaalde toepassingen sneller.
- De berekende hoeveelheid water wordt in één keer toegevoegd, waardoor de watertoevoegingsfase korter is dan in de modus AUTO.
- Voor verschillende toepassingen is vaak een verschillend niveau van homogeniteit van het uiteindelijke product vereist. In de modus CALC kan de verhouding tussen water en cement correct worden aangepast zonder een lange natte mixtijd.
- Als de berekening voor de toe te voegen hoeveelheid water aan het eind van de droge mixfase wordt uitgevoerd en het hoofddeel van het water in één keer wordt toegevoegd, kan de mate van homogeniteit aan het eind van de natte mixfase worden aangepast door de natte mixtijd te variëren. U moet er wel aan denken dat als u de natte mixtijd korter maakt, de alarmtolerantiewaarden voor de systeemwaarschuwingen mogelijk moeten worden verhoogd om te voorkomen dat de Hydro-Control aan het eind van de mix een waarschuwing geeft omdat de mix nog onvoldoende homogeen is.

Nadelen:

- De aan het einde van de droge mixfase gemeten waarde die voor de berekening wordt gebruikt, moet stabiel zijn. Doorgaans betekent dit dat de droge mixtijd langer is dan in de modus AUTO.
- De berekening van de toe te voegen hoeveelheid water is afhankelijk van de batchgrootte. Dit betekent dat als het droge gewicht van de materialen aanzienlijk verschilt, het recept moet worden bijgewerkt met het gewicht van de huidige batch door het recept handmatig te bewerken of door de waarde via een externe verbinding te verzenden.
- Als er significante wijzigingen in het recept zijn aangebracht, moet het opnieuw worden gekalibreerd.

## 2.2 Het recept configureren

Als u de modus CALC gebruikt, moet elk recept eerst worden gekalibreerd. U doet dit door een batch te gebruiken die reeds eerder is uitgevoerd en die de juiste vochtigheid en kwaliteit heeft. In het vorige hoofdstuk wordt uitgelegd hoe u de eerste batch kunt uitvoeren. De Hydro-Control gebruikt vervolgens de gegevens die tijdens de uitvoering van deze batch zijn vastgelegd om een kalibratie voor het recept te genereren, zonder hiervoor ook nog andere batches te gebruiken.

Voor een goede kalibratie is het belangrijk dat het sensorsignaal tijdens de perioden aan het eind van de droge en natte mixtijden waarin het gemiddelde wordt berekend zo stabiel mogelijk is. De stabiliteit van het signaal kan worden verbeterd door de mixtijd te verlengen, zodat de mix meer tijd heeft om de gewenste homogeniteit te bereiken. Voor de beste kalibratie moeten de afwijkingen zo dicht mogelijk bij nul liggen: altijd minder dan 3 ongeschaalde eenheden en bij voorkeur minder dan 0,5 ongeschaalde eenheden.

Als u een mix wilt gebruiken voor kalibratie, kan het nodig zijn de mixtijden tijdelijk te verlengen, om te kijken hoe het signaal gedurende de mixtijd verandert. Wanneer de kalibratie is voltooid, kan de natte mixtijd voor de werkelijke productie weer worden gereduceerd. Houd er wel rekening mee dat dit invloed kan hebben op de kwaliteit van de geproduceerde mix.

De modus CALC kan worden ingeschakeld in de voorbevochtigingsfase, de hoofdfase of in beide fasen.

## 2.3 Modus CALC – hoofdwater

De is meest voorkomende plaats om de modus CALC te gebruiken. Dit is voor mixen waarbij na het toevoegen van voorbevochtigingswater en cement een stabiele waarde voor droge en natte mix kan worden gemeten. De kalibratie die is gebaseerd op de meetwaarden voor droog en nat worden eveneens voor de voorbevochtigingsfase gebruikt. Als de initiële mixfase en de voorbevochtigingsmixfase worden gebruikt voordat er cement is toegevoegd, kunnen de vochtwaarden tijdens deze fasen ongeldig zijn. Dit is normaal gesproken geen probleem, omdat in de meeste situaties alleen de vochtigheidsgraad van de uiteindelijke mix van belang is.

## 2.4 Modus CALC – voorbevochtigingswater

In sommige gevallen is het mogelijk dat de meetwaarde van de natte mix na toevoeging van bepaalde bijmixen (meestal SCC-bijmixen) buiten het meetbereik van de sensor valt. In situaties waarin tijdens de droge-mixfase materialen zoals metaalvezels worden toegevoegd, kan de sensor mogelijk niet langer betrouwbare meetwaarden afgeven. In dergelijke situaties kunt u de mix kalibreren op basis van de meetwaarde van de initiële mix, het voorbevochtigingswater en de voorbevochtigingsmix. Het voorbevochtigingswater dat moet worden toegevoegd is meestal de hoeveelheid water die nodig is voordat de bijmix wordt toegevoegd.

## **2.5 Modus CALC – voorbevochtigingswater + hoofdwater**

Deze modus kan worden gebruikt als er op elk moment tijdens de cyclus een betrouwbare vochtigheidsgraad is vereist. Deze methode van toevoegen duurt het langst en zal derhalve alleen worden gebruikt als de kwaliteit tijdens de hele mixcyclus moet worden gecontroleerd en het niet echt uitmaakt hoe lang het duurt.



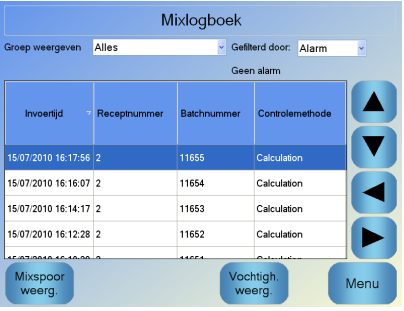



## **2.6 Modus CALC – hoofdwater op basis van voorbevochtigingswaarde**

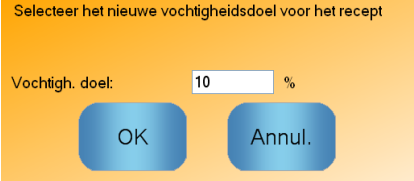
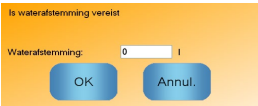

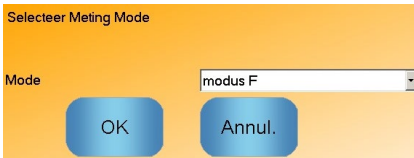
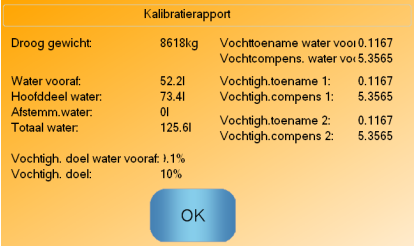
In sommige gevallen kan het nadat het cement is toegevoegd lang duren voordat de mix voldoende is gehomogeniseerd om een stabiele waarde voor de droge mix te kunnen meten die vervolgens kan worden gebruikt voor het berekenen van de juiste hoeveelheid water. In dergelijke gevallen is het doorgaans van belang dat er snel een stabiele meetwaarde kan worden verkregen voordat het cement wordt toegevoegd. Voor deze kalibratiemethode is wel een stabiele waarde voor de voorbevochtigingsmix vereist, maar is een stabiele droge mix minder belangrijk.

## **2.7 Modus CALC – voorbevochtigings- en hoofdwater op basis van voorbevochtigingswaarde**

In deze modus kan de gebruiker zowel het voorbevochtigingswater als het hoofdwater berekenen. Daarnaast kan het hoofdwater ook worden berekend op basis van de waarde van de voorbevochtigingsmix, als de droge mix niet snel genoeg stabiel wordt.

## 2.8 De kalibratieprocedure in de modus CALC

| Taak   | Handeling   |
|--|---|
| Zoek een goede batch die geschikt is als basis voor de kalibratie.   | Selecteer een mix die aan de volgende voorwaarden voldoet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de juiste definitieve vochtigheid;</li> <li>• stabiele droge en natte waarden (geringe afwijking);</li> <li>• meer dan 5 ongeschaald tussen de droge en natte gemiddelden.</li> </ul> |
| Raak de knop Menu aan.   | Raak  aan.   |
| Raak de knop Mixlogboek aan.   | Raak  aan.   |
| Selecteer in het mixlogboek de mix die overeenkomt met de geselecteerde goede batch. Controleer de stabiliteit van de mix door de weergave in het mixlogboek in te stellen op Ongeschaald en de waarden voor Afwijking droge mix en Afwijking natte mix te bekijken. Deze waarden moeten ten minste lager dan 3 zijn en bij voorkeur lager dan 0,5. Controleer bij sensors met meerdere meetmethoden de afwijking voor elke beschikbare methode. | Selecteer de mix in het mixlogboek.   |
| Raak Mixspoor weerg. aan.  | Raak  aan.   |
| Raak de knop Kalibreren aan.   | Raak  aan.   |
| Kies de kalibratiemodus die het meest geschikt is voor de mix en druk op OK  |   |
| Voer een doelwaarde in voor de voorbevochtiging als u in de modus CALC een kalibrering uitvoert op basis van de voorbevochtigingswaarde.<br><br>Voer een vochtigheidsdoel in voor de hoofdwatertoevoeging en druk op OK.<br><br>De waarde die u voor het vochtigheidsdoel opgeeft, wordt alleen gebruikt voor weergave in het overzichtsscherm.  | Geef een waarde op voor het vochtigheidsdoel.   |

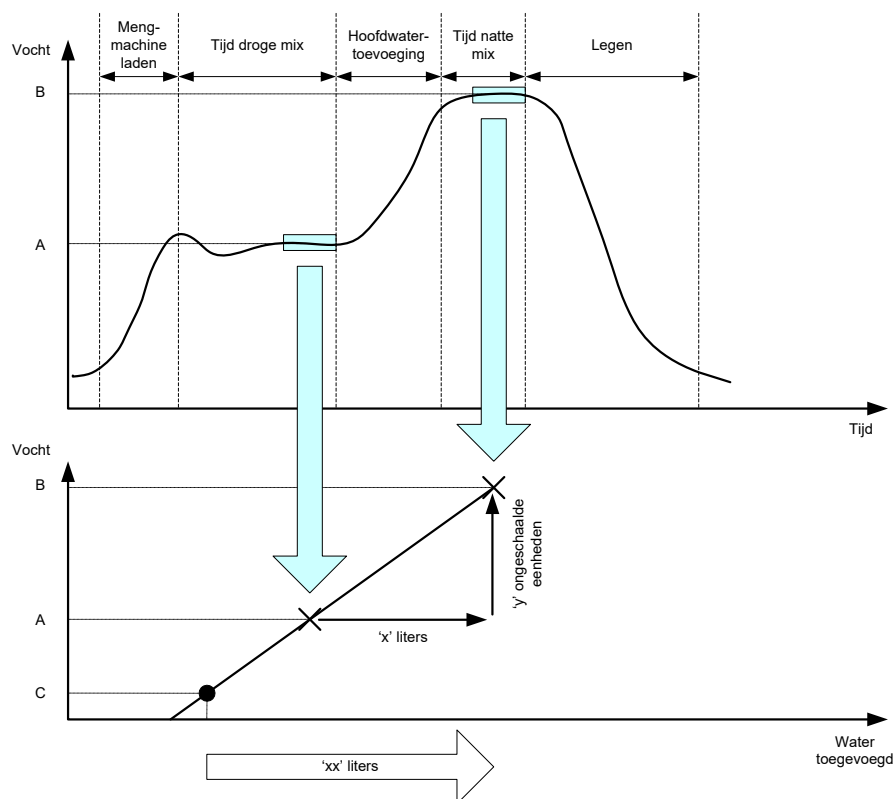
| <p>U kunt hiervoor elke gewenste waarde kiezen; deze hoeft niet nauwkeurig te zijn. Als er toch een reële waarde vereist is, kunt u een van de volgende waarden invoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de theoretische waarde uit het mixontwerp;</li> <li>• de vochtigheidswaarde die is berekend op basis van de grondstoffen;</li> <li>• Het resultaat van het droogwarmen van de gekalibreerde batch;</li> <li>• Als u het resultaat van het droogwarmen gebruikt, moet u er rekening mee houden dat dit zo snel mogelijk moet worden gedaan, aangezien deze waarde wordt beïnvloed door het hydratatieproces. Het beton moet dun worden uitgesmeerd voordat het droogwarmen wordt uitgevoerd.</li> </ul> |  <p>Selecteer het nieuwe vochtigheidsdoel voor het recept</p> <p>Vochtig. doel: 10 %</p> <p>OK Annul.</p> <p>Raak OK aan.</p>   |                                  |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
|---|---|----------------------------------|--|--|----------------|--------|---------------------------------|--|--|----------------------------------|---------------|-------|---------------------------|------------------|-------|---------------------------|----------------|----|---------------------------|---------------|--------|---------------------------|-----------------------------|------|--|----------------|-----|--|
| <p>Als de mixconsistentie zou kunnen worden verbeterd door een bepaalde hoeveelheid water toe te voegen of weg te laten, kunt u deze waarde hier invullen. Raak vervolgens de knop OK aan.</p>  | <p>Geef een waarde voor de Waterafstemming op.</p>  <p>Is waterafstemming vereist</p> <p>Waterafstemming: 0 l</p> <p>OK Annul.</p> <p>Raak OK aan.</p>  |                                  |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
| <p>Als het droge gewicht in het recept niet is gespecificeerd, wordt u op dit punt tijdens het kalibratieproces gevraagd hiervoor een waarde in te voeren.</p>  | <p>Geef een waarde voor Droog gewicht op.</p>  <p>Voer het droog gewicht in voor deze mix (totaal gewicht van mix incl. cement)</p> <p>Droog gewicht: 0 kg</p> <p>OK Annul.</p> <p>Raak OK aan.</p>   |                                  |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
| <p>Selecteer de meetmethode die u wilt gebruiken voor de sensor (alleen beschikbaar bij compatibele sensors).</p>   | <p>Voer de meetmethode in.</p>  <p>Selecteer Meting Mode</p> <p>Mode modus F</p> <p>OK Annul.</p> <p>Druk op OK.</p>  |                                  |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
| <p>Vervolgens wordt een samenvatting weergegeven van de parameters waarop de kalibratie zal worden gebaseerd. Controleer deze gegevens en raak OK aan.</p> <p>Raak de knop Menu aan en vervolgens de knop Overzicht om terug naar het overzichtsscherm.</p>   | <p>Raak OK aan.</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Kalibratierapport</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Droog gewicht:</td> <td>8618kg</td> <td>Vochttoename water voor: 0,1167</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Vochtcompens. water voor: 5,3565</td> </tr> <tr> <td>Water vooraf:</td> <td>52,2l</td> <td>Vochtig.toename 1: 0,1167</td> </tr> <tr> <td>Hoofddeel water:</td> <td>73,4l</td> <td>Vochtig.compens 1: 5,3565</td> </tr> <tr> <td>Afstemm.water:</td> <td>0l</td> <td>Vochtig.toename 2: 0,1167</td> </tr> <tr> <td>Totaal water:</td> <td>125,6l</td> <td>Vochtig.compens 2: 5,3565</td> </tr> <tr> <td>Vochtig. doel water vooraf:</td> <td>1,1%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vochtig. doel:</td> <td>10%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>OK</p> | Kalibratierapport                |  |  | Droog gewicht: | 8618kg | Vochttoename water voor: 0,1167 |  |  | Vochtcompens. water voor: 5,3565 | Water vooraf: | 52,2l | Vochtig.toename 1: 0,1167 | Hoofddeel water: | 73,4l | Vochtig.compens 1: 5,3565 | Afstemm.water: | 0l | Vochtig.toename 2: 0,1167 | Totaal water: | 125,6l | Vochtig.compens 2: 5,3565 | Vochtig. doel water vooraf: | 1,1% |  | Vochtig. doel: | 10% |  |
| Kalibratierapport   |   |                                  |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
| Droog gewicht:  | 8618kg  | Vochttoename water voor: 0,1167  |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
|   |   | Vochtcompens. water voor: 5,3565 |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
| Water vooraf:   | 52,2l   | Vochtig.toename 1: 0,1167        |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
| Hoofddeel water:  | 73,4l   | Vochtig.compens 1: 5,3565        |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
| Afstemm.water:  | 0l  | Vochtig.toename 2: 0,1167        |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
| Totaal water:   | 125,6l  | Vochtig.compens 2: 5,3565        |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
| Vochtig. doel water vooraf:   | 1,1%  |                                  |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |
| Vochtig. doel:  | 10%   |                                  |  |  |                |        |                                 |  |  |                                  |               |       |                           |                  |       |                           |                |    |                           |               |        |                           |                             |      |  |                |     |  |

We raden u aan om na een kalibratie de daaropvolgende batches van hetzelfde recept goed in de gaten te houden en de sterkte en kwaliteit van de definitieve mix te controleren.



## 2.9 De modus CALC optimaliseren

In de modus CALC wordt aan het eind van de droge mixfase een gemiddelde waarde berekend en aan het eind van de natte mixfase een tweede gemiddelde waarde. Aan de hand van deze twee waarden en de mate waarin de vochtigheid tussen deze twee punten is gewijzigd (een percentage dat de hoeveelheid water die is toegevoegd gedeeld door het gewicht van de batch aangeeft) kunt u berekenen hoeveel water er nodig is om vanaf elk ander startpunt te komen tot de gewenste doelvochtigheid.



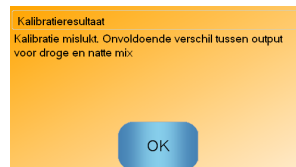
**Afbeelding 19: de berekening in de modus CALC**

In de grafieken in Afbeelding 19 ziet u het volgende. Als er 'x' liter nodig is om van vochtigheidspunt A te komen tot vochtigheidspunt B, en de ongeschaalde sensorwaarden gelijk zijn aan de vochtigheidswaarden, kunt u een kalibratielijin verkrijgen die kan worden gebruikt om de hoeveelheid water te berekenen die nodig is om vanuit elk willekeurig vochtigheidspunt A te komen tot doelwaarde B.

Voor deze berekening zijn de werkelijke vochtigheidspercentages niet nodig, omdat het hier alleen gaat om een verandering in de ongeschaalde waarden. Voor een nauwkeurige berekening moeten de volgende waarden bekend zijn:

- het batchgewicht;
- de toegevoegde hoeveelheid water;
- een accurate sensormeting van de droge mix;
- een accurate sensormeting van de natte mix (dit is tevens de doelwaarde).

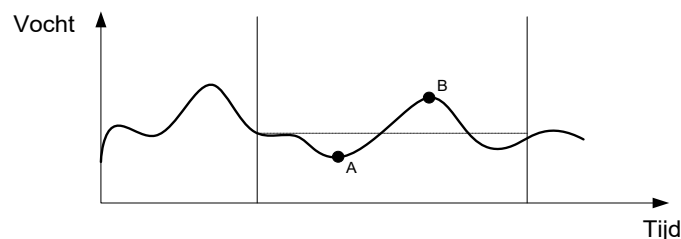
Het is belangrijk dat er voldoende verschil is tussen de sensormeting die aan het einde van de droge mixfase is gedaan en de sensormeting die aan het einde van de natte mixfase is gedaan, zodat er een goed vochtigheidsbereik is voor de kalibratieberekening.



**Afbeelding 20: het foutbericht “Kalibratie mislukt”**

Voor de Hydro-Control moet het verschil tussen de twee gemeten waarden groter zijn dan 4 (ongeschaald); dit is ongeveer 1% vochtigheid. Als dit niet het geval is, wordt het foutbericht in Afbeelding 20 weergegeven. Om dit probleem op te lossen moet de hoeveelheid voorbevochtigingswater worden gereduceerd of moeten drogere toeslagmaterialen worden gebruikt.

De afwijking van het signaal moet tijdens de periode voor het berekenen van het gemiddelde in de droge en natte mixfasen minimaal zijn om een correcte gemiddelde waarde voor de berekening op te leveren. De afwijking wordt weergegeven op het scherm Mixlogboek en moet in de ongeschaalde weergave ten minste lager dan 3 zijn en bij voorkeur lager dan 0,5.



**Afbeelding 21: vergelijking van gemiddelde tijden**

Afbeelding 21 kunt u zien dat als er geen gemiddeld signaal wordt berekend, de waarde die voor de berekening wordt gebruikt slechts een momentopname is, bijvoorbeeld op punt A of punt B, en dat deze waarde niet representatief is voor de vochtigheidsgraad in de mengmachine. Daarom is het belangrijk het signaal te middelen en ervoor te zorgen dat de tijdsduur voor het berekenen van het gemiddelde correct is ingesteld. Hoe langer de tijd die u gebruikt voor het berekenen van het gemiddelde, des te nauwkeuriger deze waarde is. De mixtijd wordt hierdoor echter wel langer. Onder normale omstandigheden hoeft de berekening niet langer dan tien seconden te duren.

Nadat de kalibratie is ingesteld, moet u het systeem gedurende ten minste twee extra mixen in de gaten houden om te controleren of de compensatie voor veranderingen in de vochtigheid in de droge fase voldoende is.

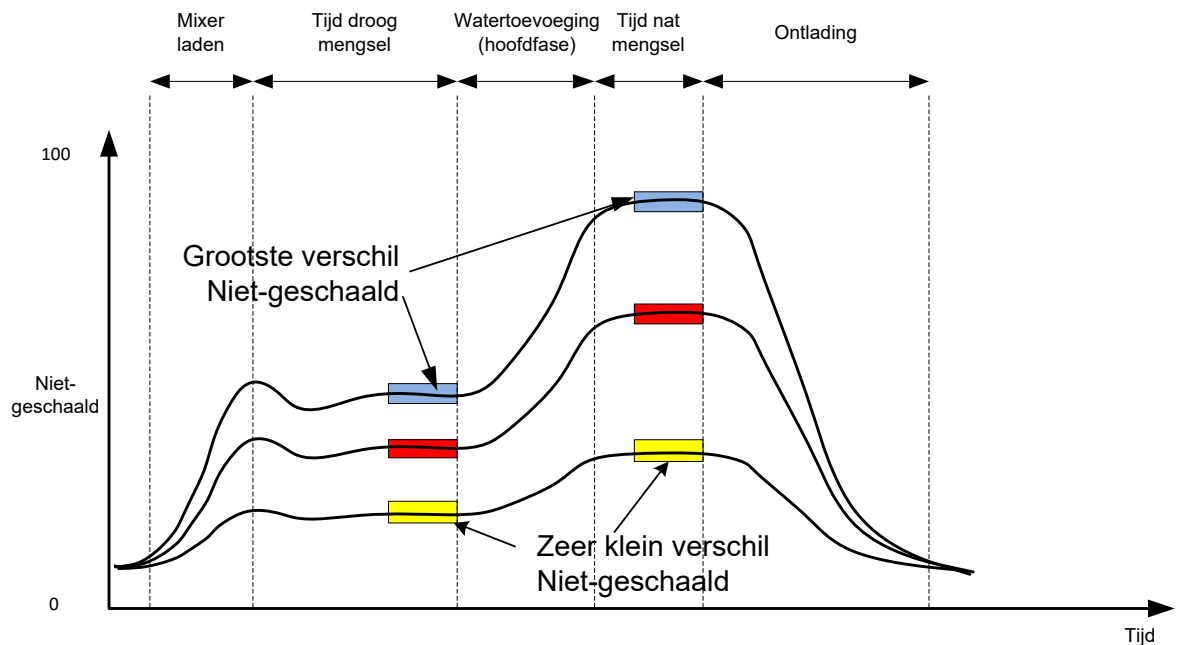
## 2.10 De meetmethode voor de sensor selecteren

Wanneer een compatibele sensor op de Hydro-Control is aangesloten, worden alle beschikbare meetmethoden door de Hydro-Control in het logbestand vastgelegd (zie Sensorconfiguratie en Kalibratiehandleiding HD0679 voor meer informatie). Bij elke meetmethode wordt de waarde voor Niet-geschaald op een andere manier gemeten en als gevolg daarvan kunnen de waarden voor droog en nat mengsel verschillen. Op basis van dit verschil kan de gebruiker de meest geschikte meetmethode selecteren om een stabiel mengsel te produceren. Het kan ook leiden tot een groter verschil tussen de waarde voor Niet-geschaald van droog en nat mengsel.

Wanneer u de meetmethode selecteert, controleert u voor elke methode het scherm Mengsel bijhouden om te bevestigen dat het signaal stabiel is in de fases voor droog en nat mengsel. Het is ook belangrijk te verifiëren dat de waarde voor Niet-geschaald lager dan 100 blijft.

In Afbeelding 22 worden drie meetmethoden weergegeven. Alle drie de meetmethoden zijn stabiel en de waarde voor Niet-geschaald is lager dan 100. De blauwe lijn laat echter het grootste verschil zien tussen de fase voor droog mengsel en de fase voor nat mengsel en wordt daarom gebruikt voor de kalibratie.

Voor advies over het selecteren van de meetmethode kunt u contact opnemen met het ondersteuningsteam van Hydronix op [support@hydronix.com](mailto:support@hydronix.com).



Afbeelding 22: Meetmethoden vergelijken

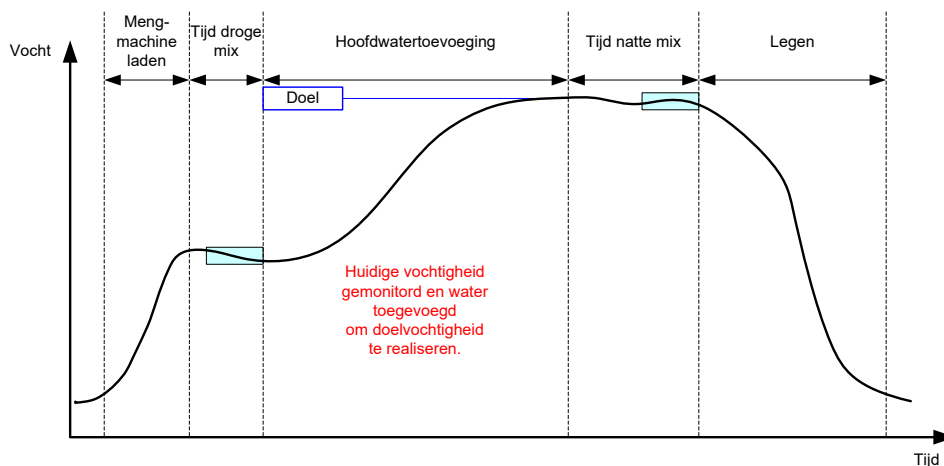
## 2.11 Droog gewicht

Als het droge gewicht van de grondstoffen in opeenvolgende batches verschilt, moet de nieuwe waarde in het recept worden bijgewerkt. U kunt dit voor elke batch handmatig doen, maar u kunt ook een signaal vanuit het regelsysteem naar de Hydro-Control verzenden. Als er onjuiste waarden worden gebruikt, wordt de berekening niet goed uitgevoerd en is de vochtigheidswijziging die voor de kalibratie wordt bepaald derhalve onjuist.

Zelfs als u een regelsysteem gebruikt voor de vochtigheid in de mengmachine, is het belangrijk dat u een correctie toepast voor het gewicht van het vocht in de gebruikte grondstoffen, om ervoor te zorgen dat het mixontwerp consistent is. Het vochtgehalte van de grondstoffen, hoe klein ook, is van invloed op het gewicht van de toegevoegde grondstoffen en daarmee ook op de verhouding tussen de toeslagmaterialen en het cement.

Het is belangrijk dat u een regelsysteem gebruikt dat de toevoeging van alle grondstoffen regelt. Het is met name belangrijk dat alle materialen elke keer in dezelfde volgorde en op hetzelfde moment in de mixcyclus worden toegevoegd, zodat alle materialen ook elke keer hetzelfde effect op de sensor hebben.

### 3 De modus AUTO



Afbeelding 23: de watertoevoeging in de modus AUTO

#### 3.1 Introductie

In de modus AUTO wordt het water progressief toegevoegd om het vochtigheidsdoel te realiseren dat in de receptparameters is ingesteld.

##### Voordelen:

- Aangezien de regeling geschiedt op basis van de huidige meting en het huidige vochtigheidsdoel, is er geen kalibratie van het recept vereist, mits de werkelijke vochtigheidswaarden niet hoeven te worden weergegeven.
- Er kan een korte mixtijd worden gehanteerd, bijvoorbeeld 10 seconden, omdat de hoeveelheid water niet aan het eind van de droge mixfase wordt berekend.
- De modus AUTO is minder afhankelijk van het droge gewicht van het materiaal dan de modus CALC. Daarom werkt deze regelmodus ook als de grootte van de opeenvolgende batches enigszins verschilt. Bij grotere verschillen van de batchgrootte (bijvoorbeeld de helft) moet u wel een apart recept voor de verschillende batches gebruiken.

##### Nadelen:

- De modus AUTO is meer afhankelijk van de efficiency van de mengmachine dan de modus CALC, omdat de sensor het toegevoegde water moet kunnen monitoren. Bij sommige mengmachines is dit niet het geval en daarom kan het lang duren voordat de totale hoeveelheid water is toegevoegd. Het water moet dan namelijk langzamer worden toegevoegd, zodat de sensor voldoende tijd heeft om het toegevoegde water te detecteren en de Hydro-Control VI voldoende tijd heeft om hierop te reageren.
- De parameters voor de modus AUTO moeten mogelijk worden aangepast voor een optimale werking van het systeem, zoals beschreven in sectie 3.3 hieronder.

#### 3.2 Het recept configureren

Als u de modus AUTO gebruikt, hoeft u een recept niet te kalibreren, tenzij de werkelijke vochtigheidswaarden zijn vereist. De enige receptparameter die de Hydro-Control nodig heeft om de correcte hoeveelheid aan elke mix toe te voegen, is "Vochtigheidsdoel". Deze parameter wordt bepaald door testmixen uit te voeren en de waarde aan het eind van een mix van goede kwaliteit te noteren.

Bij het maken van een recept maakt de Hydro-Control gebruik van een standaardkalibratie om de vochtigheid voor de weergave te berekenen. Sommige operators geven de voorkeur

aan een willekeurige waarde voor het vochtigheidsdoel (bijvoorbeeld 10%) en gebruiken deze waarde om de herbruikbaarheid en afwijking te monitoren.

Indien nodig kan een recept worden gekalibreerd om de werkelijke vochtigheidswaarde weer te geven. Hiervoor moet dezelfde volgorde als voor de modus CALC worden gebruikt (zie sectie 2.8 hierboven). Nadat de kalibratiegegevens zijn ingevoerd, gaat het recept automatisch in de modus CALC staan; u moet dit aanpassen en de modus AUTO instellen.

### 3.3 Optimaliseren

Bij verschillende installaties wordt het water op verschillende snelheden ingemixt en daarom moeten de parameters voor de modus AUTO mogelijk worden aangepast aan de snelheid en de nauwkeurigheid van de watertoevoeging.

U kunt de watertoevoeging in de modus AUTO aanpassen met drie parameters: Proportionele versterking, Integrale versterking en Afgeleide versterking. Normaal gesproken worden deze parameters voor alle recepten globaal ingesteld met de waarden op de pagina's van het scherm Systeemparemeters, maar u kunt deze waarden desgewenst voor afzonderlijke recepten aanpassen.

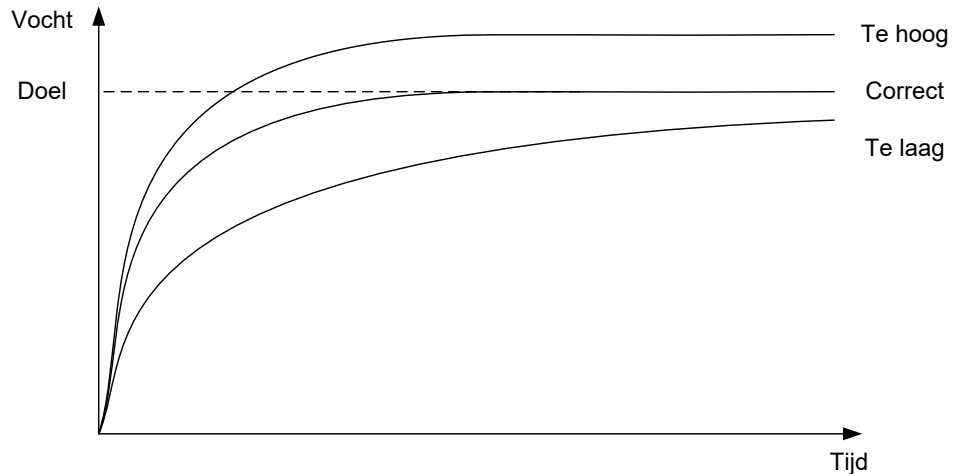
Bij de meeste toepassingen hoeft u alleen de parameter Proportionele versterking aan te passen. Het scherm voor het selecteren van een recept bevat een optie waarmee u dit eenvoudig kunt doen, zonder het scherm Recept bewerken te hoeven gebruiken. De parameters Integrale versterking en Afgeleide versterking kunnen worden uitgeschakeld door de waarden op nul te zetten.

Om de modus AUTO te optimaliseren, moet u een aantal batches uitvoeren en daarbij de waarde voor Proportionele versterking steeds ophogen, tot het punt waarop de doelwaarde voorbij wordt geschoten. Vervolgens moet u de versterkingswaarde weer verlagen tot deze weer de doelwaarde passeert. Op deze manier weet u wat de optimale waarde is voor de parameter Proportionele versterking.

Als de vochtigheidswaarde tijdens de watertoevoeging de doelwaarde nadert maar deze niet volledig kan bereiken, kan dit een indicatie zijn dat er via de kleppen elke keer iets te weinig water wordt toegevoegd. U moet dan de Integrale versterking hoger instellen en de Proportionele versterking lager, om te voorkomen dat de watertoevoeging in de eerste fasen te snel gaat.

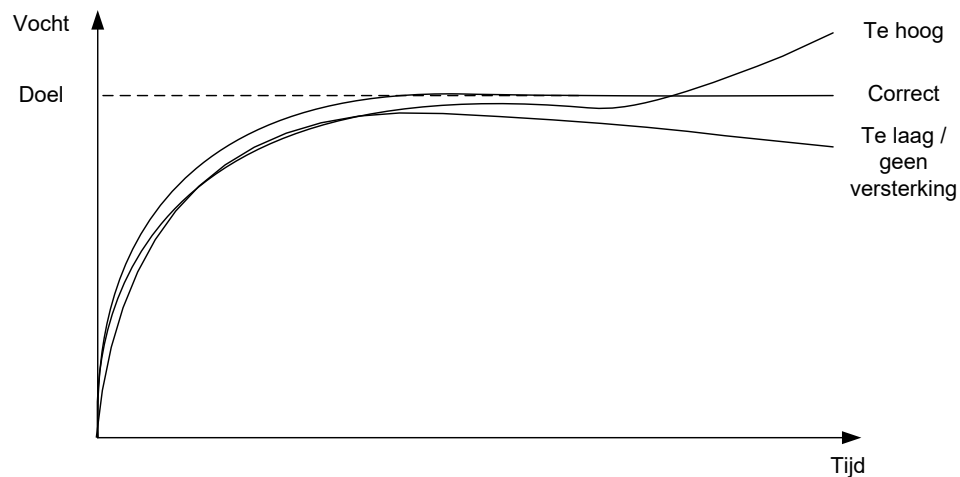
Als de grove klep tijdens de watertoevoeging niet lang genoeg open staat, moet u de Afgeleide versterking verhogen en de Proportionele versterking verlagen, zodat de grove klep in de eerste fasen langer open staat, zonder uiteindelijk het doel voorbij te schieten.

De Minus tolerantie in de receptparameters wordt gebruikt als een 'deadband' en wanneer de afwijking van de vochtigheidswaarde ten opzichte van de doelwaarde dit percentage heeft bereikt, wordt er van uitgegaan dat de doelwaarde is bereikt.



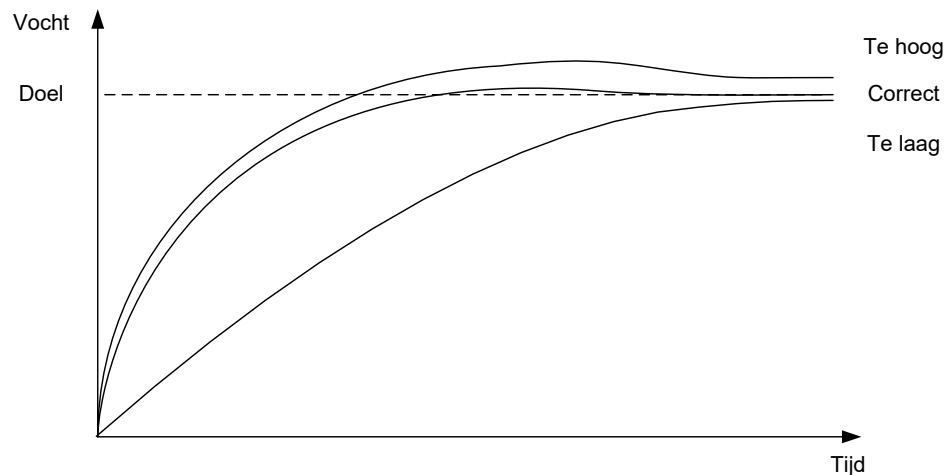
**Afbeelding 24: het effect van een gewijzigde proportionele versterking**

Afbeelding 24 laat zien dat als de proportionele versterking te hoog is ingesteld, de vochtigheidswaarde de doelwaarde voorbijschiet. Als de proportionele versterking te laag is ingesteld, wordt het water te langzaam toegevoegd en duurt het te lang voordat de vochtigheidswaarde de doelwaarde heeft bereikt.



**Afbeelding 25: het effect van een gewijzigde integrale versterking**

In Afbeelding 25 ziet u het effect van een gewijzigde integrale versterking. De parameter Integrale versterking zorgt ervoor dat het waterdebiet wordt verhoogd, afhankelijk van de tijd die is verstreken. U kunt deze parameter gebruiken om de watertoevoeging te corrigeren wanneer de vochtigheid na de initiële watertoevoeging geleidelijk afneemt.



**Afbeelding 26: het effect van een gewijzigde afgeleide versterking**

De parameter Afgeleide versterking hoeft u alleen aan te passen als de doelwaarde voorbij wordt geschoten en deze te hoge waarde blijft bestaan wanneer het water wordt ingemixt (zie Afbeelding 26).

## 4 Bijmengsels gebruiken

### 4.1 Introductie

Bijmengsels worden doorgaans niet bovenop de droge materialen toegevoegd, maar pas nadat de watertoevoeging is gestart. Gelijktijdige toevoeging met het water zorgt ervoor dat de materialen beter in de mix worden verdeeld en kan bijdragen aan een betere vermenging, een betere kwaliteit van de mix en kortere mixcyclustijden. Raadpleeg de gegevensbladen van de fabrikant van het bijmengsel voor specifieke aanwijzingen voor het doseren van bijmengsels.

Omdat bijmengsels niet dezelfde elektrische eigenschappen hebben als water, worden de eigenschappen van de basismaterialen gewijzigd wanneer een bijmengsel halverwege de mixcyclus wordt toegevoegd. Daarmee wordt ook de relatie tussen de ongeschaalde waarde en de vochtigheidsgraad (%) op dat moment gewijzigd. In de meeste gevallen wordt het bijmengsel in dezelfde verhouding aan elke batch toegevoegd en kan de uiteindelijke vochtigheidsgraad worden gecorrigeerd. De gebruikte controlemodus speelt hierbij geen rol. Het is echter wel zo dat de vochtigheidswaarde die aan het eind van de droge mixtijd wordt vastgelegd (voordat het bijmengsel wordt toegevoegd) niet de werkelijke vochtigheidsgraad aangeeft.

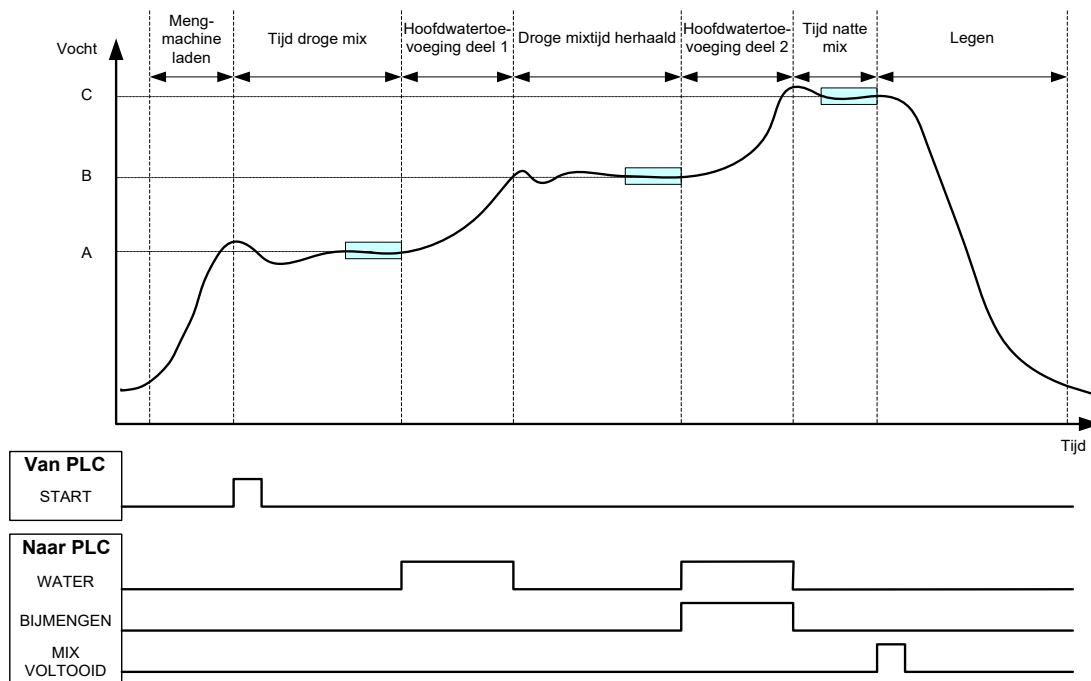
De parameter Toeslag inschak. in het recept wordt gebruikt om te bepalen op welk punt tijdens de hoofwatertoevoeging het bijmengsel wordt toegevoegd. In de modus CALC gebeurt dit wanneer een bepaald percentage van de berekende totale hoeveelheid water is toegevoegd en in de modus AUTO Mode wanneer een bepaald percentage van het uiteindelijke vochtigheidsdoel is bereikt.

In situaties waarin een bijmengsel wordt gebruikt en waar voor zowel de droge als de natte mix de werkelijke vochtigheidsgraad moet worden vastgelegd i.v.m. de kwaliteitsbewaking, kunt u de parameter Toevoegen in 2 stappen gebruiken om aan deze vereiste te voldoen.

De optie Toevoegen in 2 stappen kan in elke controlemodus worden gebruikt, maar wordt in de modus Vooraf ing. geconfigureerd aan de hand van een watertoevoegingstechniek in twee stappen (zie Afbeelding 27). De werking van de modus AUTO en de modus CALC wordt hierdoor niet beïnvloed. De kalibratie wordt automatisch op het juiste moment aangepast, zodat gedurende de mixcyclus altijd de juiste vochtigheidsgraad wordt weergegeven.

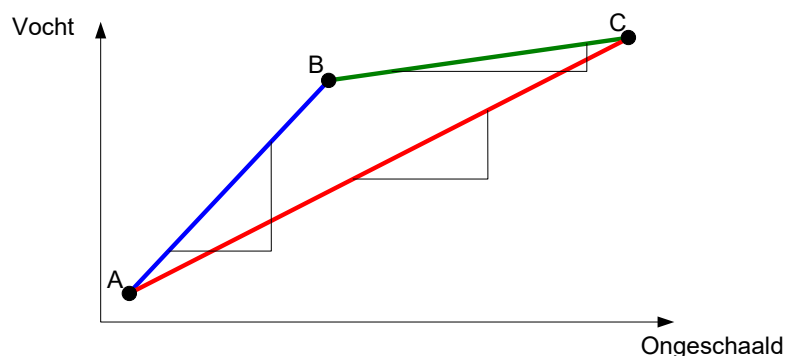
Als watertoevoeging in twee stappen is vereist, schakelt u het selectievakje Toevoegen in 2 stappen in op de eerste pagina van het scherm Recept bewerken en stelt u de parameter Toeslag inschak. op de tweede pagina van het scherm Recept bewerken in op het gewenste percentage.

N.B.: het gebruik van de parameter Toevoegen in 2 stappen heeft geen invloed op de kalibratie die voor de waterregeling in de modus CALC wordt uitgevoerd.



Afbeelding 27: de cyclus in 2 stappen in de modus Vooraf ingesteld

In Afbeelding 28 ziet u de kalibratiepunten met de ingeschakelde de parameter Toevoegen in 2 stappen uit de cyclus in Afbeelding 27. De lijn van punt A naar punt C wordt gebruikt voor de waterberekening in de modus CALC. De vochtigheidswaarde die wordt weergegeven voordat het bijmengsel wordt toegevoegd, is gebaseerd op de lijn van A naar B. Na de toevoeging van het bijmengsel wordt de lijn van B naar C gebruikt.




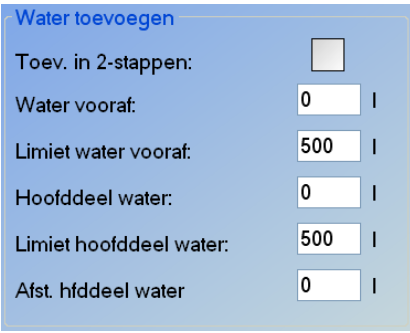
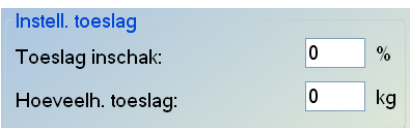
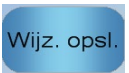


Afbeelding 28: de kalibratielijnen uit de cyclus in 2 stappen in de modus Vooraf ingesteld



## 4.2 Watertoevoeging in 2 stappen instellen

Voor deze procedure moet het basisrecept reeds zijn ingesteld zoals beschreven in Hoofdstuk 7.

| Taak  | Handeling   |
|---|---|
| Raak de knop Menu aan.  | Raak  aan.   |
| Raak de knop Overzicht recept aan.  | Raak  aan.   |
| Selecteer het recept dat u wilt instellen en raak de knop Recept bewerken aan.  | Raak  aan.   |
| Schakel op de eerste pagina van het scherm Recept bewerken het selectievakje Toevoegen in 2 stappen in het gedeelte Water toevoegen in.   |  <p>Water toevoegen</p> <p>Toev. in 2-stappen: <input type="checkbox"/></p> <p>Water vooraf: <input type="text" value="0"/> l</p> <p>Limiet water vooraf: <input type="text" value="500"/> l</p> <p>Hoofddeel water: <input type="text" value="0"/> l</p> <p>Limiet hoofddeel water: <input type="text" value="500"/> l</p> <p>Afst. hfddeel water: <input type="text" value="0"/> l</p> |
| Stel op de tweede pagina van het scherm Recept bewerken de parameter Toeslag inschak. in het gedeelte Instell. toeslag in op het punt tijdens de hoofdwatertoevoeging waarop u het bijmengsel wilt toevoegen. Indien gewenst kunt u hier ook de hoeveelheid van het bijmengsel opgeven (bij Hoeveelh. toeslag). Deze hoeveelheid wordt geregistreerd in het mixlogboek. |  <p>Instell. toeslag</p> <p>Toeslag inschak: <input type="text" value="0"/> %</p> <p>Hoeveelh. toeslag: <input type="text" value="0"/> kg</p>   |
| Sla de wijzigingen in het recept op, raak de knop Menu aan en daarna de knop Overzicht om terug te keren naar het overzichtsscherm.   | Raak  aan.   |

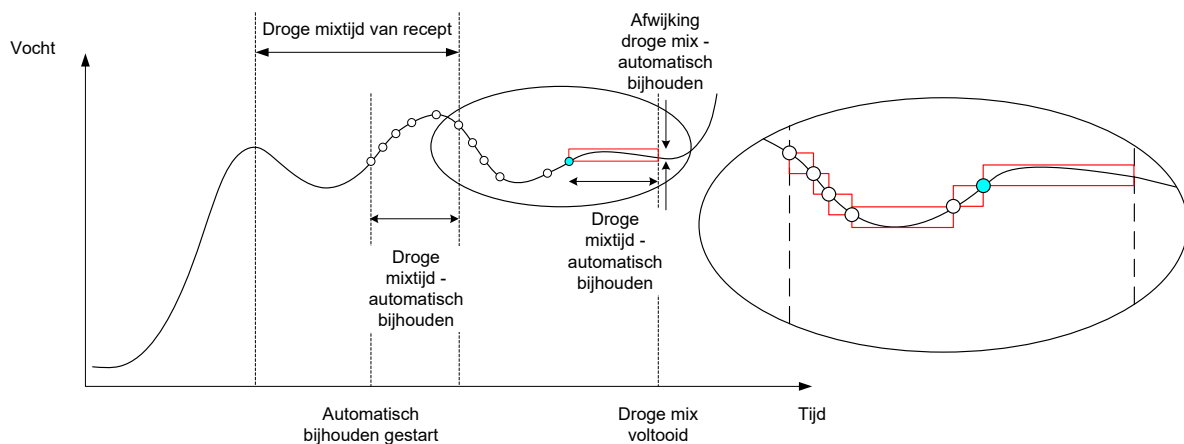
Voer, nadat het recept is ingesteld, de mix uit en pas de hoeveelheid water aan zoals bij de normale kalibratie, om ervoor te zorgen dat er aan het eind van de batch een goede mix ontstaat.

Wanneer er een goede mix is gerealiseerd, kunt u aan de hand van dezelfde procedure als bij een normale mix de kalibratie uitvoeren op basis van de gegevens in het mixlogboek.

## 5 Automatisch bijhouden

De functie Automatisch bijhouden biedt een alternatief voor het gebruik van vooraf ingestelde mixtijden. Als deze functie wordt gebruikt, past de Hydro-Control automatisch de mixtijd voor elke fase aan, zodat het mixen wordt gestopt wanneer de afwijking van de sensorwaarde binnen de door uzelf in het recept ingestelde parameter voor automatisch bijhouden valt. Dit kan nuttig zijn als variatie in de grondstoffen verschillen in de werking van de mengmachine veroorzaakt, waardoor de tijd die nodig is voor het homogeniseren van de materialen ook gaat variëren.

U kunt voor het automatisch bijhouden aparte parameters instellen voor de droge en de natte mixfase: Tijd droge/natte mix en Afwijking droge/natte mix. Het sensorsignaal moet gedurende de ingestelde tijd voor de mixfase binnen de ingestelde afwijking voor de fase blijven voordat de volgende mixfase wordt gestart.



**Afbeelding 29: mixspoor bij gebruik van de functie Automatisch bijhouden**

In Afbeelding 29 ziet u het mixspoor voor een droge mixfase bij gebruik van de functie voor automatisch bijhouden. De functie Automatisch bijhouden wordt gestart op het punt Tijd droge mix – Tijd automatisch bijhouden. Vervolgens wordt er gemixt tot aan de parameter voor automatisch bijhouden wordt voldaan of tot de droge mixtijd is verstreken.

De functie voor automatisch bijhouden monitort de sensorwaarden. Als de waarde buiten de parameter Afwijking droge mix valt, wordt de timer voor de functie Automatisch bijhouden opnieuw ingesteld, zoals afgebeeld in de uitsnede in Afbeelding 29. Als de waarden tijdens de mixfase binnen de parameter Afwijking droge mix voor de bij Tijd droge mix ingestelde tijdsduur blijven, gaat de Hydro-Control verder met de volgende fase.

Als niet binnen de ingestelde droge mixtijd aan de afwijkingsparameters wordt voldaan, herhaalt het systeem de mixfase. Als er na een tweede droge mixtijd onvoldoende stabiliteit is bereikt, wordt de waarschuwing 'Maximale droge mixtijd bereikt' of 'Maximale natte mixtijd bereikt' (tijdens de natte mixfase) weergegeven. Vervolgens hebt u de mogelijkheid het mixen te stoppen en door te gaan naar de volgende fase, of de mixtijd te herhalen. Als de mixtijd wordt herhaald, wordt de mixtijd in het recept automatisch bijgewerkt, zodat de volgende keer de langere mixtijd wordt gebruikt.

### 5.1 Overwegingen bij het instellen van de functie voor automatisch bijhouden

Houd bij het instellen van de functie voor automatisch bijhouden rekening met het volgende:

- De parameter Tijd droge mix moet worden ingesteld op de helft van de verwachte droge mixtijd.
- In de modus CALC moet de Afwijking droge/natte mix laag genoeg worden ingesteld om een stabiele waarde te verkrijgen die als basis voor de berekening van de watertoevoeging kan dienen. Bijvoorbeeld: bij een afwijking van 0,1% is een wijziging van 0,1% in de berekende hoeveelheid water mogelijk.

- De parameter Afwijking natte mix moet worden ingesteld op basis van de vereiste uiteindelijke homogeniteit van de mix. Voor buizen is bijvoorbeeld een grotere mate van homogeniteit vereist dan voor een gewoon betonblok.

In de modus AUTO, waarin vaak een korte droge mixtijd wordt gehanteerd, kunt u de functie voor automatisch bijhouden gebruiken om de watertoevoeging uit te stellen tot het cement voldoende is gemixt. Dit kan de herbruikbaarheid verbeteren bij de toepassing van toeslagmaterialen waarvan de vochtigheidswaarden variëren.

## 6 Temperatuurcompensatie

In omgevingen met grote temperatuurschommelingen kan het nodig zijn om de viscositeit van de mix aan te passen. We raden u aan dit te doen door de hoeveelheid bijmengsel in de mix te variëren. Onder dergelijke omstandigheden is het raadzaam om het recept te kalibreren op het moment dat er zo min mogelijk bijmengsel is vereist (meestal het koelste deel van de dag). De mix moet op de normale manier worden gemaakt en wanneer het signaal Mix voltooid wordt gegeven, kan de extra hoeveelheid bijmengsel worden toegevoegd.

Bij sommige systemen is het niet mogelijk de hoeveelheid bijmengsel op deze manier te variëren. In dat geval kan de hoeveelheid water worden gevarieerd op basis van de toename van de hoeveelheid water die per °C wordt gevraagd. Hiervoor kunt u de Instellingen voor temperatuurcorrectie in het recept gebruiken. Ter compensatie wordt het vochtigheidsdoel door de Hydro-Control aangepast. Houd er rekening mee dat bij deze methode de variantie van de water/cement-verhouding toeneemt en daardoor ook de sterktevariatiestests worden uitgebreid.

De temperatuurcompensatie werkt eenvoudig. De huidige temperatuur wordt gemeten en vergeleken met waarde van de parameter Instelpunt temperatuur in het recept. Vervolgens wordt het verschil vermenigvuldigd met waarde van de parameter Temperatuurcoëfficiënt. Het resultaat wordt vervolgens aan het begin van de batch opgeteld bij het vochtigheidsdoel van het recept (of ervan afgetrokken als het resultaat negatief is).

### Voorbeeld

Een recept wordt gekalibreerd op 25 graden Celsius, met een vochtigheidsdoel van 10%.

Bij 35 graden Celsius (een toename van 10 graden Celsius) is een vochtigheidsdoel van 11% vereist (een toename van 1%) om de consistentie te kunnen behouden.

In het bovenstaande voorbeeld is voor elke toename van 1 graad Celsius van de temperatuur een bijbehorende toename van 0,1% van het vochtigheidsdoel vereist. In dit voorbeeld moet de temperatuurcoëfficiënt dus worden ingesteld op 0,1%.

N.B.: aanpassing van het water aan de temperatuur leidt tot variatie van de water/cement-verhouding. Als u deze parameter instelt, moet u ervoor zorgen dat de water/cement-verhoudingen binnen de tolerantiewaarden voor de bedrijfstemperatuur blijven.

Als de temperatuurcoëfficiënt op nul is ingesteld, is deze functie uitgeschakeld.



De Hydro-Control VI kan een aantal waarschuwingen geven. U kunt deze waarschuwingen configureren ter ondersteuning van het beheren, monitoren en regelen van het mixproces. Als er een situatie optreedt waarvoor een waarschuwing moet worden gegeven, geeft de Hydro-Control een aanwijzing op het scherm weer die aangeeft wat de aard van het probleem is, plus (een) eventuele oplossing(en). Ook wordt er via de OPTO-module een outputsignaal naar het regelsysteem verzonden. Dit outputsignaal kan ook worden gebruikt om een hoorbare of visuele waarschuwing te geven. De waarschuwing wordt tevens geregistreerd in het mixlogboek.

**Afbeelding 30: pagina 2 van het scherm Systeemparameters**

U kunt waarschuwingen (alarms) configureren, inschakelen en uitschakelen op de tweede pagina van het scherm Systeemparameters (zie Afbeelding 30). Als u naar aanleiding van een waarschuwing een probleem moet oplossen, moet u alle betreffende kabelaan sluitingen en bijbehorende OPTO-modules (input en output) controleren om er zeker van te zijn dat de fout niet hierdoor is veroorzaakt. U kunt in- en outputsignalen controleren op het scherm I/O-setup en status (zie Afbeelding 31).

**Afbeelding 31: pagina 1 van het scherm I/O-setup en status**

### De waarschuwing Cement in

Deze waarschuwing wordt gegeven als het inputsignaal "Cement in" niet binnen de met de parameter Timeout cement in het recept ingestelde tijd is ontvangen nadat het outputsignaal "Voorbevochtiging voltooid" is ingesteld.

Controleer of het volgende het geval is:

- Het cement wordt ingevoerd vanuit een cementsilo.
- Het regelsysteem verzendt op de juiste wijze en binnen de timeoutwaarde het signaal "Cement In" naar de Hydro-Control. Als het regelsysteem niet binnen de timeoutwaarde het signaal "Cement In" verzendt, moet deze waarde in het recept op nul worden gezet.

### De waarschuwing Fout in watermeter

Deze waarschuwing wordt gegeven als er een waterklep is geopend en de watermeter binnen de tijd die met de parameter "Timeout watermeter" in het scherm Systeemparemeters is ingesteld geen puls heeft gegeven.

Controleer het volgende:

- De werking van de waterkleppen.
- De werking van de watermeter. Ga hiervoor naar het scherm I/O-setup (zie Afbeelding 31) en controleer het inputsignaal; het signaal wordt correct ontvangen als de teller van de watermeter wordt opgehoogd wanneer de waterkleppen worden geopend.

### De waarschuwing Lekkende waterklep

Deze waarschuwing wordt gegeven als de watermeter een puls geeft wanneer beide waterkleppen tijdens de droge en natte mixfasen reeds langer dan vijf seconden zijn gesloten.

Controleer het volgende:

- De waterkleppen, om te kijken of ze lekken.
- De werking van de watermeter.

### De waarschuwing Wachten op vullen watertank (alleen beschikbaar als de uitbreidingskaart is geïnstalleerd)

Deze waarschuwing wordt gegeven als de Hydro-Control een watertoevoegingsfase heeft bereikt waarin gewogen water wordt toegepast en het inputsignaal "Watertank vol" niet is ontvangen.

Controleer het volgende:

- De vulling van de watertank. Het is mogelijk dat de tank langzaam of wellicht helemaal niet wordt gevuld. Verleng zo nodig de mixtijden, of de tijd tussen mixen, om meer tijd in te bouwen voor het vullen van de watertank.

### De waarschuwing Geen water vereist

Deze waarschuwing wordt gegeven wanneer de modus CALC wordt gebruikt en de berekening heeft aangetoond dat er geen water nodig is omdat de vochtigheidsgraad van de droge mix reeds op of zelfs boven de doelwaarde van het recept ligt.

Controleer het volgende:

- De vochtigheidsgraad van de toegevoegde materialen.
- Reduceer het voorbevochtigingswater, mits dit wordt toegevoegd. Als er geen voorbevochtigingswater wordt toegevoegd, adviseren we u te controleren of de toeslagmaterialen correct worden verwerkt en opgeslagen.

### **De waarschuwing Te veel water berekend**

Deze waarschuwing wordt gegeven als de modus CALC wordt gebruikt en de berekende hoeveelheid water uitkomt boven de waterlimiet die in het recept is gedefinieerd.

Controleer of het volgende het geval is:

- De waterlimiet in het recept is hoog genoeg.
- De kalibratie van het recept is nog steeds correct. Wellicht moet u het recept opnieuw kalibreren in de modus Vooraf ingesteld.

### **De waarschuwing Voorbevochtigingsdoel niet bereikt**

Deze waarschuwing wordt gegeven als de modus AUTO wordt gebruikt en het toegevoegde water tijdens de watertoevoeging in de voorbevochtigingsfase de waarde van de parameter Vochtigh. doel water vooraf bereikt die in het recept is gedefinieerd en de vochtigheidswaarde die door de sensor is gemeten niet het voorbevochtigingsdoel heeft bereikt.

Controleer of het volgende het geval is:

- Het voorbevochtigingsdoel is laag genoeg.
- De modus AUTO is correct ingesteld.
- De waarde van de parameter Vochtigh. doel water vooraf is hoog genoeg ingesteld.

### **De waarschuwing Mix te droog**

#### **De waarschuwing Mix te nat**

Deze waarschuwingen worden gegeven als de gemiddelde vochtigheidsgraad die tijdens de tijd voor het berekenen van het gemiddelde is vastgelegd aan het eind van de natte mixfase met meer dan de 'Minus tolerantie' of 'Plus tolerantie' die in het recept is gespecificeerd boven of onder de doelwaarde uitkomt. Na deze waarschuwing kunt u de mix afwijzen of accepteren; uw keuze wordt vastgelegd in het mixlogboek. Als u de mix afwijst, kunt u ook het signaal "Mix voltooid" activeren.

Controleer of het volgende het geval is:

- De kalibratie is correct. Het is met name belangrijk dat het signaal aan het eind van de mixfasen stabiel is (dit wordt in het mixlogboek aangegeven met de afwijking van de droge en natte mixtijden). Een stabiel signaal levert een resultaat op dat veel beter kan worden hergebruikt.
- De tolerantiewaarden in de receptparameters kunnen indien nodig worden verhoogd, om het aantal waarschuwingen te doen afnemen.

### **De waarschuwing Waterlimiet overschreden**

Deze waarschuwing wordt gegeven als de modus AUTO wordt gebruikt en de watertoevoeging de waterlimiet heeft bereikt die in het recept is gedefinieerd.

Controleer of het volgende het geval is:

- De waterlimiet in het recept is hoog genoeg.
- De instelling van de modus AUTO moet worden aangepast om te voorkomen dat de doelwaarde voorbij wordt geschoten.

**De waarschuwing Maximale droge mixtijd bereikt****De waarschuwing Maximale natte mixtijd bereikt**

Deze waarschuwingen worden gegeven wanneer de functie voor automatisch bijhouden is ingeschakeld en de sensorwaarde zich niet voor het eind van de droge en natte mixtijden die in het recept zijn ingesteld, heeft gestabiliseerd binnen de waarden die voor deze functie zijn ingesteld.

Controleer of het volgende het geval is:

- De instellingen voor de functie voor automatisch bijhouden zijn correct geconfigureerd. U kunt de frequentie van deze waarschuwingen reduceren door de mixtijden voor de functie voor automatisch bijhouden korter te maken of de toegestane mixafwijking in het recept of in de systeemparameters te verhogen.
- De mixtijden in het recept lang genoeg zijn om de mix stabiel te laten worden.

**De waarschuwing Sensorfout**

Deze waarschuwing wordt gegeven als de Hydro-Control een probleem met de RS485-verbinding met de sensor detecteert.

Doe het volgende:

- Controleer of de communicatiekabels zich voldoende ver uit de buurt van krachtstroomkabels en elektrische apparatuur bevinden.
- Controleer of de kabels de vereiste kwaliteit hebben.
- Controleer of de kabelafscherming alleen aan de kant van de sensor is aangesloten.

Meer informatie over de bekabeling vindt u in de documentatie bij de sensor.



## 1 Introductie

In het mixlogboek wordt informatie vastgelegd over de mixcycli die met de Hydro-Control VI zijn uitgevoerd. Voor elke batch wordt de volgende informatie opgeslagen:

- de resultaten van de sensormetingen die tijdens de mixcyclus elke seconde worden uitgevoerd;
- gegevens over de berekende hoeveelheid water, plus de parameters die voor de berekening zijn gebruikt;
- de werkelijke hoeveelheid water die aan de batch is toegevoegd.

Dit maakt de volgende functionaliteit op de pagina's van het mixlogboek mogelijk:

- kalibratie van recepten op basis van een vorige batch;
- analyse van vorige batches ten behoeve van diagnose en kwaliteitsbewaking;
- een overzicht van het mixspoor, om tijdens de mixtijden de homogeniteit te analyseren.

## 2 Het mixlogboek openen

U kunt het mixlogboek openen op de Hydro-Control zelf door in het overzichtsscherm de knop



The screenshot shows the 'Mixlogboek' interface. At the top, there are two buttons: 'Menu' and 'Mixlogboek'. Below them, the interface displays a table with columns: 'Invoertijd', 'Receptnummer', 'Batchnummer', and 'Controlemethode'. The table contains several rows of data. To the right of the table are four navigation buttons: up, down, left, and right. At the bottom of the interface are three buttons: 'Mixspoor weerg.', 'Ongeschaald', and 'Menu'. Annotations with arrows point to various elements: 'Filteropties' points to the 'Gefilterd door' dropdown; 'Groep weergeven selecteren' points to the 'Groep weergeven' dropdown; 'Mixlogboekgegevens' points to the table; and 'Navigatie knoppen' points to the navigation buttons.

| Invoertijd          | Receptnummer | Batchnummer | Controlemethode |
|---------------------|--------------|-------------|-----------------|
| 22/07/2010 16:57:19 | 2            | 11658       | Preset          |
| 22/07/2010 16:44:23 | 3            | 1           | Auto            |
| 22/07/2010 16:31:12 | 3            | 1           | Auto            |
| 22/07/2010 16:22:46 | 3            | 1           | Auto            |
| 22/07/2010 16:20:11 | 2            | 1           | Auto            |

Afbeelding 32: het mixlogboek

Het scherm Mixlogboek bevat de batchgegevens van alle mixen die zijn uitgevoerd. U kunt aanvullende gegevens bekijken door met de pijltoetsen horizontaal door het scherm te bladeren. Daarnaast kunt u filteropties inschakelen om het aantal weergegeven mixen te verlagen. Met Groep weergegeven kunt u de gegevens die voor een mix worden weergegeven filteren op datum, recept of type waarschuwing (alarm).

U kunt de filteropties gebruiken voor het verfijnen van de logboeken die per datum, recept of type waarschuwing worden weergegeven.

Met de knop Ongeschaald kunt u schakelen tussen vochtigheidswaarden (%) en ongeschaalde waarden. De vochtigheidswaarden zijn afgeleid van het vochtigheidsdoel dat is ingesteld toen de batch werd gemaakt.

In de onderstaande tabel worden de kolommen in het mixlogboek beschreven:

| Kolom                                      | Eenheden | Beschrijving   |
|--|----------|--|
| Invoertijd                                 |          | Het tijdstip waarop de batch is voltooid.  |
| Receptnummer                               |          | Het nummer van het gemaakte recept.  |
| Batchnummer                                |          | Een nummer dat voor elke batch die van een bepaald recept is gemaakt, wordt opgehoofd.   |
| Controlemethode Voorbevochtiging           |          | De gebruikte methode voor het regelen van de voorbevochtigingsfase van de batch. Deze methode kan worden ingesteld op Vooraf ingesteld, AUTO of CALC.        |
| Controlemethode                            |          | De methode (modus) die is gebruikt voor het regelen van de batch. De beschikbare instellingen zijn Vooraf ingesteld, AUTO of CALC.                           |
| Automatisch bijhouden initiële mix         |          | Geeft aan of de functie Automatisch bijhouden is gebruikt tijdens de initiële-mixfase.   |
| Automatisch bijhouden voorbevochtigingsmix |          | Geeft aan of de functie Automatisch bijhouden is gebruikt tijdens de voorbevochtigingsmixfase.   |
| Automatisch bijhouden droge mix            |          | Geeft aan of de functie Automatisch bijhouden is gebruikt tijdens de droge-mixfase.  |
| Automatisch bijhouden natte mix            |          | Geeft aan of de functie Automatisch bijhouden is gebruikt tijdens de natte-mixfase.  |
| Initiële mixwaarde*                        | %/VS     | Dit is de vochtigheidswaarde die is gemeten tijdens de tijd voor het berekenen van het gemiddelde (Gemiddeldetijd), of aan het eind van de initiële-mixfase. |
| Afwijking initiële mix*                    | %/VS     | Dit is de signaalafwijking die is gemeten tijdens de tijd voor het berekenen van het gemiddelde (Gemiddeldetijd), of aan het eind van de initiële-mixfase.   |
| Waarde voorbevochtigingsmix*               | %/VS     | Dit is de vochtigheidswaarde die is gemeten tijdens de tijd voor het berekenen van het gemiddelde (Gemiddeldetijd), of aan het eind van de                   |

| Kolom                           | Eenheden         | Beschrijving   |
|---------------------------------|------------------|--|
|                                 |                  | voorbevochtigingsmixfase.  |
| Afwijking voorbevochtigingsmix* | %/VS             | Dit is de signaalafwijking die is gemeten tijdens de tijd voor het berekenen van het gemiddelde (Gemiddeldetijd), of aan het eind van de voorbevochtigingsmixfase.   |
| Doelwaarde voorbevochtiging*    | %/VS             | Dit is de doelwaarde die moet worden bereikt voor de voorbevochtigingsfase van het recept.   |
| Droge mixwaarde*                | %/VS             | Dit is de vochtigheidswaarde die is gemeten tijdens de tijd voor het berekenen van het gemiddelde (Gemiddelde tijd), of aan het eind van de droge mixfase als de functie voor automatisch bijhouden is gebruikt.       |
| Afwijking droge mix*            | %/VS             | Dit is de afwijking in het signaal die is gemeten tijdens de tijd voor het berekenen van het gemiddelde (Gemiddelde tijd), of aan het eind van de droge mixfase als de functie voor automatisch bijhouden is gebruikt. |
| Doelwaarde                      | %/VS             | Dit is de uiteindelijke doelwaarde die voor het recept moet worden gerealiseerd.   |
| Waarde natte mix*               | %/VS             | Dit is de vochtigheidswaarde die is gemeten tijdens de tijd voor het berekenen van het gemiddelde (Gemiddelde tijd), of aan het eind van de natte mixfase als de functie voor automatisch bijhouden is gebruikt.       |
| Afwijking natte mix*            | %/VS             | Dit is de afwijking in het signaal die is gemeten tijdens de tijd voor het berekenen van het gemiddelde (Gemiddelde tijd), of aan het eind van de natte mixfase als de functie voor automatisch bijhouden is gebruikt. |
| Water vooraf                    | l/gal/sec/lbs/kg | Dit is de toegevoegde hoeveelheid voorbevochtigingswater.  |
| Hoofdwater                      | l/gal/sec/lbs/kg | Dit is de toegevoegde hoeveelheid hoofdwater.  |
| Doelwater                       | l/gal/sec/lbs/kg | Dit is de berekende benodigde hoeveelheid water. Dit is tevens de doelwaarde voor de hoofdwater-toevoeging.  |
| Automatisch bijstellen          | l/gal/sec/lbs/kg | Dit is de automatisch berekende waarde voor het bijstellen van de hoeveelheid water die tijdens de kalibratie van het recept is toegevoegd.  |
| Handmatig bijstellen            | l/gal/sec/lbs/kg | Dit is de hoeveelheid die de operator heeft geselecteerd om tijdens de batch handmatig toe te voegen of weg te laten.  |

| Kolom                          | Eenheden         | Beschrijving   |
|--------------------------------|------------------|--|
| Toevoegingsfout                | l/gal/sec/lbs/kg | Dit is het verschil tussen de berekende hoeveelheid voor de batch en de hoeveelheid die daadwerkelijk is toegevoegd (zoals gemeten door de debietmeter).   |
| Totaal water                   | l/gal/sec/lbs/kg | Dit is de totale hoeveelheid water die tijdens de batch door de Hydro-Control aan de mengmachine is toegevoegd.  |
| Water/cement-verhouding        |                  | Dit is de verhouding tussen het water in de batch, zoals berekend op basis van de gemiddelde vochtigheidswaarde tijdens de natte mix en het droge gewicht (waarbij ervan wordt uitgegaan dat de werkelijke vochtigheidswaarde als vochtigheidskalibratie is ingevoerd), en de hoeveelheid cement die aan de mengmachine is toegevoegd. |
| Initiële mixtijd               | Seconden         | Dit is de initiële-mixtijd van de batch.   |
| Tijd voorbevochtigingsmix      | Seconden         | Dit is de voorbevochtigingsmixtijd van de batch.   |
| Tijd droge mix                 | Seconden         | Dit is de droge mixtijd van de batch.  |
| Tijd natte mix                 | Seconden         | Dit is de natte mixtijd van de batch.  |
| Watertoevoegingstijd           | Seconden         | Dit is de totale tijd voor het toevoegen van het water tijdens de batch.   |
| Totale tijd                    | Seconden         | Dit is de totale mixtijd, gemeten vanaf het moment dat het startsignaal door de Hydro-Control is ontvangen tot het moment waarop de Hydro-Control het signaal "Mix voltooid" heeft geactiveerd.  |
| Droog gewicht                  | kg/lbs           | Dit is het droge gewicht van de batch.   |
| Gewicht cement                 | kg/lbs           | Dit is het gewicht van het cement dat aan de batch is toegevoegd als het in het recept is ingevoerd of vanaf het regelsysteem is verzonden.  |
| Mixtemperatuur                 | °C/°F            | Vastgelegde temperatuur van de voltooide mix   |
| Toename voorbevochtiging       |                  | Dit is de vochttoename die tijdens de voorbevochtigingsmix is gebruikt.  |
| Compensatie voorbevochtiging 1 |                  | Dit is de vochtcompensatie die in de voorbevochtigingsmix is gebruikt.   |
| Vochtigheids-toename 1         |                  | Dit is de eerste waarde voor de vochtigheidstoename; deze waarde is gebruikt voor het berekenen van de weer te geven vochtigheidswaarde.   |
| Vochtigheids-compensatie 1     |                  | Dit is de eerste waarde voor de vochtigheidscompensatie; deze waarde is gebruikt voor het berekenen van de weer te geven vochtigheids-   |

| Kolom                      | Eenheden | Beschrijving  |
|----------------------------|----------|---|
|                            |          | waarde.   |
| Vochtigheids-toename 2     |          | Dit is de tweede waarde voor de vochtigheids-toename; deze waarde is gebruikt voor het berekenen van de weer te geven vochtigheids-waarde. Deze waarde wordt gebruikt om de grafiek opnieuw te schalen nadat er bijmengsels aan de mengmachine zijn toegevoegd.                           |
| Vochtigheids-compensatie 2 |          | Dit is de tweede waarde voor de vochtigheids-compensatie; deze waarde is gebruikt voor het berekenen van de weer te geven vochtigheids-waarde. Deze waarde wordt gebruikt om de grafiek opnieuw te schalen nadat er bijmengsels aan de mengmachine zijn toegevoegd.                       |
| CALC-versterking           |          | Dit is de versterkingswaarde die wordt gebruikt om de hoeveelheid water te berekenen die aan de mengmachine moet worden toegevoegd wanneer de modus CALC wordt gebruikt.  |
| CALC-compensatie           |          | Dit is de compensatiewaarde die wordt gebruikt om de hoeveelheid water te berekenen die aan de mengmachine moet worden toegevoegd wanneer de modus CALC wordt gebruikt.   |
| % bijmix inschakelen       |          | Dit is het punt tijdens de watertoevoeging waarop door de Hydro-Control het signaal Bijmix wordt geactiveerd, zodat het regelsysteem kan beginnen met het toevoegen van de bijmengen. Deze waarde is gebaseerd op het percentage van de totale hoeveelheid water dat reeds is toegevoegd. |
| Toevoeging in 2 stappen    |          | Geeft aan of het water in twee stappen is toegevoegd.   |
| Proportionele versterking  |          | Dit is de waarde voor proportionele versterking die tijdens de batch wordt gebruikt als de modus AUTO wordt gebruikt.   |
| Afgeleide versterking      |          | Dit is de waarde voor de afgeleide versterking die tijdens de batch wordt gebruikt als de modus AUTO wordt gebruikt.  |
| Fout bij cementtoevoeging  |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Cement in gegeven.  |
| Fout in watermeter         |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Fout in watermeter gegeven.   |
| Lekkende waterklep         |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Lekkende waterklep gegeven.   |
| Wachten op vullen          |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Wachten op  |

| Kolom                              | Eenheden | Beschrijving   |
|------------------------------------|----------|--|
| watertank                          |          | vullen watertank gegeven.  |
| Geen water vereist                 |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Geen water vereist gegeven.  |
| Te veel water berekend             |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Te veel water berekend gegeven.                                      |
| Voorbevochtigingsdoel niet bereikt |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Voorbevochtigingsdoel niet bereikt gegeven.                          |
| Mengsel te nat afgewezen           |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Mengsel te nat gegeven en de mix is door de operator afgewezen.      |
| Mengsel te droog afgewezen         |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Mengsel te droog gegeven en de mix is door de operator afgewezen.    |
| Mengsel te nat geaccepteerd        |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Mengsel te nat gegeven en de mix is door de operator geaccepteerd.   |
| Mengsel te droog geaccepteerd      |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Mengsel te droog gegeven en de mix is door de operator geaccepteerd. |
| Waterlimiet overschreden           |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Waterlimiet overschreden gegeven.                                    |
| Maximale droge mixtijd bereikt     |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Maximale droge mixtijd bereikt gegeven.                              |
| Maximale natte mixtijd bereikt     |          | Tijdens de batch is de waarschuwing Maximale natte mixtijd bereikt gegeven.                              |
| Mix afgebroken                     |          | De mix is tijdens de batch afgebroken.   |
| Sensor Fault                       |          | De verbinding met de sensor is tijdens de batch verbroken.   |
| Mengbladen versleten               |          | Alarm 'mengbladen versleten' geactiveerd   |
| Kalibratiemix                      |          | Wordt aangegeven als het mixlogboek werd gebruikt om het recept te kalibreren                            |

\* De niet-geschaalde waarde voor de geselecteerde meetmodus wordt aan deze kolom toegevoegd. Extra kolommen voor elke beschikbare meetmodus worden ook in het mixlogboek opgeslagen (alleen beschikbaar voor bepaalde sensors)

### 3 Het mixspoor bekijken

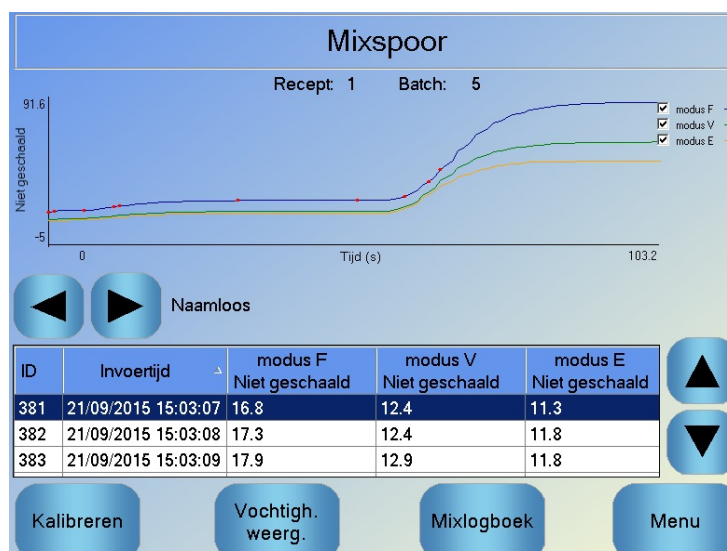
Als u de details van een bepaalde batch wilt bekijken, selecteert u de gewenste batch in de lijst en raakt u de knop Mixspoor weerg. aan. De pagina Mixspoor wordt weergegeven. Deze pagina bevat een grafische voorstelling van de vochtigheidsschommelingen tijdens de mixcyclus. Op deze pagina kunt u snel zien wat de mate van homogeniteit op een bepaald moment tijdens de mix is. U kunt de cyclustijd optimaliseren op basis van bepaalde homogene gebieden, bijvoorbeeld aan het eind van de droge en natte mixen, waar de mixtijden kunnen worden gereduceerd zonder afbreuk te doen aan de kwaliteit van de uiteindelijke mix.



**Afbeelding 33: Scherm Mengsel bijhouden (% vocht)**

De mixgegevens onder in het scherm bevatten een lijst met punten die tijdens de batch zijn vastgelegd, evenals de hoeveelheid water die door de Hydro-Control op de betreffende punten in de batch is toegevoegd.

Alle belangrijke handelingen bij de mix kunnen worden bekeken door op de linker- en rechterbladerknop te drukken.



**Afbeelding 34: Het scherm Mengsel bijhouden (Niet-geschaald)**

### Back-ups maken en herstellen


Van de Hydro-Control VI-database, waaronder de systeemparemeters, recepten en mixlogboeken, kan een back-up worden gemaakt op een USB-geheugenstick. Op deze manier kan de Hydro-Control VI gemakkelijker worden hersteld in geval van een storing of een gebruikersfout.

De back-updatabase kan ook worden weergegeven, bewerkt en hersteld met behulp van de HC06-database-editor software HS0100. De database-editor kan gratis worden gedownload van de website van Hydronix [www.Hydronix.com](http://www.Hydronix.com). Raadpleeg de gebruikershandleiding HD0583 van de HC06-database-editor voor meer informatie.

## 3.1 Back-up

Een back-up maken van de Hydro-Control-database (systeem- en receptparameters en het mixlogboek):

1. Plaats een geheugenstick in een van de USB-poorten.

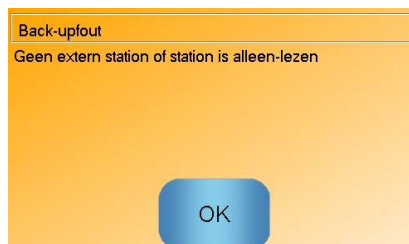
2. Raak op de knop  aan.

3. Raak de knop  aan.

4. Raak de knop  aan.



5. Raak de knop Back-up aan.



6. Raak de knop OK aan wanneer de back-up is gemaakt, om terug te keren naar het scherm Systeemparemeters.

## 3.2 Herstellen

De Hydro-Control-database terugzetten:

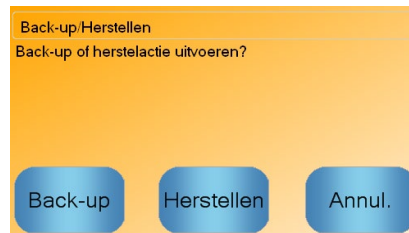
1. Plaats een geheugenstick met een back-up van de Hydro-Control-database in een van de USB-poorten (het bestand HC06Database.sdf staat in de hoofdmap van de geheugenstick).

2. Raak op de  aan.

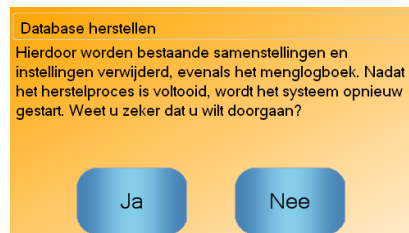
3. Raak de knop  aan.



4. Raak de knop  aan.



5. Raak de knop Herstellen aan.


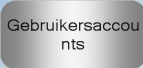


6. Raak de knop Ja aan om de huidige database te overschrijven. De Hydro-Control zet de recepten, instellingen en het logboekbestand terug vanaf de geheugenstick en wordt vervolgens opnieuw gestart. Nadat het systeem volledig opnieuw is gestart en het overzichtsscherm wordt weergegeven, kunt u de geheugenstick op elk gewenst moment verwijderen.



Voor sommige bedrijven zal het niet nodig zijn om gebruikersaccounts in te stellen. Als er geen gebruikersaccounts in het systeem zijn ingesteld, is de knop Menu in de rechterbenedenhoek van het overzichtsscherm altijd ingeschakeld.

Als er wel gebruikersaccounts worden gebruikt, moet ten minste één account over beheerders-toegangsrechten beschikken.

U krijgt toegang tot de gebruikersaccounts door de knop Menu  aan te raken en daarna de knop Gebruikersaccounts . Het scherm Gebruikersaccounts wordt weergegeven.



**Afbeelding 35: het scherm Gebruikersaccounts**

Met de pijlknoppen kunt u omhoog en omlaag bladeren door de lijst met gebruikers. U kunt een gebruiker ook selecteren door de gewenste gebruiker in de lijst aan te raken. Als u de knop Gebruiker verwijderen of Gebruiker aanpassen aanraakt, wordt de betreffende actie uitgevoerd voor de gebruiker die op dat moment is geselecteerd.

Als u een nieuwe gebruiker wilt toevoegen, raakt u de knop Gebruiker maken aan en geeft u de betreffende gegevens op in het scherm voor het bewerken van gebruikersaccounts. Raak de tekstvakken aan om de gebruikersgegevens in te voeren en raak de knop OK aan als u klaar bent.

**Afbeelding 36: het scherm voor het bewerken van gebruikersaccounts**



Als de Hydro-Control VI is aangesloten op een Ethernet-netwerk van waaruit een verbinding met internet kan worden gemaakt, kunt u externe ondersteuning voor de Hydro-Control VI krijgen. Deze voorziening biedt de ondersteuningstechnicus de mogelijkheid vanuit een externe locatie rechtstreeks verbinding met de HC06 te maken. Wanneer deze technicus vanaf de externe locatie wijzigingen aanbrengt, kan de operator zien welke wijzigingen het zijn en welke schermen ervoor worden gebruikt.

U kunt een verbinding voor externe ondersteuning maken door eerst **Menu** en daarna **Externe communicatie** aan te raken. Hierna wordt de communicatiepagina weergegeven. Raak **Volgende** aan. De pagina Ethernet-communicatie wordt weergegeven.

**Afbeelding 37: de pagina Ethernet-communicatie**

Bel het telefoonnummer voor externe ondersteuning dat op de pagina wordt weergegeven. Wanneer

de ondersteuningstechnicus klaar is, vraagt deze de operator de knop **Verbinding maken** aan te raken. De naam van deze knop verandert hierna in **Verbinding verbreken**. De ondersteuningstechnicus voert de vereiste handelingen uit en vraagt hierna de operator de verbinding te verbreken. Hiervoor wordt

de knop **Verbinding verbreken** gebruikt.



De vochtigheidswaarde die door een sensor wordt gemeten, geeft aan wat er in de mengmachine gebeurt. De meetsnelheid, of hoe lang het duurt voordat de gemeten waarde stabiel is en de materialen homogeen zijn, is representatief voor de doelmatigheid van de mengmachine. Door enkele eenvoudige voorzorgsmaatregelen te treffen (zie hieronder), kunt u de algehele prestaties aanzienlijk verbeteren en kunt u tevens de cyclustijden reduceren, wat weer leidt tot lagere kosten.

## 1 Mengmachine

- Verschillende soorten mengmachines leveren ook verschillende prestaties, maar een goed onderhouden mengmachine is altijd efficiënter dan een slecht onderhouden mengmachine.
- Kijk naar het mixproces. Controleer hoe het water wordt verspreid. Als het water enige tijd bovenop de toeslagmaterialen blijft staan voordat het wordt verspreid, zijn er sproeiarmen nodig om het water sneller in de mengmachine te verspreiden en daardoor de mixtijd te verkorten.
- Een sproeiarm is doelmatiger dan een enkele waterinlaat. Hoe groter het oppervlak waarop het water wordt gespreid, des te sneller het water met de materialen wordt vermengd.
- Voeg het water tegelijk met de toeslagmaterialen toe.
- Stel de mengbladen zo in dat ze zich niet meer dan 0 tot 2 mm boven de bodem van de mengmachine bevinden. Dit heeft de volgende voordelen:
  - er blijven geen resten achter nadat de mengmachine is geleegd;
  - ook de materialen op de bodem van de mengmachine worden goed vermengd, waardoor de metingen van de sensor betrouwbaarder worden;
  - de bodemplaten van de mengmachine slijten minder snel;
  - dankzij de kortere cyclustijden kan stroom worden bespaard en slijt de mengmachine minder snel.

## 2 Ingrediënten

- Als er geen correctie voor een hoge vochtigheidsgraad van toeslagmaterialen wordt toegepast, verandert de verhouding tussen de toeslagmaterialen en het cement aanzienlijk. Dit heeft een nadelige invloed op de consistentie en de kwaliteit van het beton. Er zal ook sprake zijn van verschillende verhoudingen binnen gebruikte toeslagmaterialen en dit kan betekenen dat er meer water moet worden gebruikt om te komen tot een herbruikbare consistentie.
- Als de toeslagmaterialen erg nat zijn, zoals het geval kan zijn aan het begin van de dag als gevolg van het weglopen van water in de opslagsilo, kunnen de toeslagmaterialen meer water bevatten dan nodig is voor de mix.
- De vochtigheidsgraad van de toeslagmaterialen moet boven de waterabsorptiewaarde (het SSD-punt ; Saturated Surface Dry point) liggen.
- Warm cement kan de consistentie (verwerkbaarheid) beïnvloeden en daarmee ook de benodigde hoeveelheid water.
- Schommelingen van de omgevingstemperatuur kunnen de benodigde hoeveelheid water beïnvloeden.
- Indien mogelijk moet het cement worden toegevoegd op hetzelfde moment (of enkele seconden later) als het zand en de toeslagmaterialen. Door de materialen op deze manier te combineren, kunt u het mixproces aanzienlijk verbeteren.

### 3 Consistentie

Een sensor meet de vochtigheid, niet de consistentie.

Er zijn veel factoren die wel de consistentie beïnvloeden, maar niet de vochtigheidsgraad. Enkele voorbeelden:

- de klassering van de toeslagmaterialen (verhouding grof/fijn)
- de verhouding tussen toeslagmaterialen en cement
- de verdeling van de toegevoegde bijmengsels
- de omgevingstemperatuur
- de water/cement-verhouding
- de temperatuur van de ingrediënten
- kleuren

### 4 Watertoevoeging op basis van kalibratie

- Laat bij het kalibreren de bijmengsels en metaal- en plasticvezels buiten beschouwing.
- We raden u aan bij het uitvoeren van een kalibratie zowel de droge als de natte mixtijd te verlengen, zodat u er zeker van kunt zijn dat de mix aan het eind van beide fasen homogeen is.
- Bij grote verschillen van het batchvolume (bijvoorbeeld halve batches) is mogelijk een andere kalibratie vereist.
- Voer een kalibratie altijd uit wanneer de omstandigheden 'normaal' zijn. Dat wil zeggen, niet 's morgens vroeg wanneer de toeslagmaterialen nog nat zijn of op een moment dat het cement warm is.
- Als u de watertoevoeging baseert op een kalibratie, is het essentieel dat u een correcte waarde voor de droge mix gebruikt.
- De droge mixtijd moet lang genoeg zijn om een stabiel signaal te krijgen.

### 5 Mixen

- De minimale mixtijden worden ook bepaald door het mixontwerp (de ingrediënten), niet alleen door de mengmachine.
- Voor verschillende mixen kunnen verschillende mixtijden moeten worden gebruikt.
- Probeer de batchgroottes zo veel mogelijk gelijk te houden. Bijvoorbeeld:  $2,5 \text{ m}^3 + 2,5 \text{ m}^3 + 1,0 \text{ m}^3$  is minder goed dan  $3 \times 2,0 \text{ m}^3$ .
- Gebruik in de modus CALC een zo lang mogelijke droge mixtijd, zodat de benodigde hoeveelheid water correct kan worden berekend, ook als dit ten koste van de natte mixtijd gaat.



V: *Op het scherm van de Hydro-Control wordt voortdurend het bericht "Zoeken naar sensors op adres XX" weergegeven.*

A: Dit bericht geeft aan dat er een probleem is met de verbinding tussen de Hydro-Control VI en de sensor. Het eerste dat u moet controleren is de kabel tussen de sensor en het regelsysteem. Schakel de stroom uit. Als het goed is, worden hierdoor de sensor en de Hydro-Control opnieuw ingesteld. Zie Bijlage A voor meer informatie over het oplossen van communicatieproblemen als het probleem blijft bestaan.

---

V: *Hoe kan ik het aanraakscherm opnieuw kalibreren?*

A: Als de kalibratie op het aanraakscherm niet goed is, drukt u met een pen of een schroevendraaier op de kleine verzonken knop op het bovenste paneel van de Hydro-Control, naast het paneel van de CompactFlash-kaart. Hierdoor wordt het kalibratieprogramma voor het aanraakscherm opnieuw gestart.

---

V: *Ik heb wisselstroommodules besteld in plaats van gelijkstroommodules, dus ik heb mijn eigen relais toegevoegd om in de Hydro-Control VI te kunnen overschakelen van wisselstroom (AC) naar gelijkstroom (DC). Waarom lukt het me niet om de outputsignalen van de Hydro-Control goed te laten werken?*

A: Het is mogelijk dat de AC-outputsignalen niet werken omdat de belasting van de OPTO-schakelaar onvoldoende is. In dat geval is de AC-uitgang aangesloten op de spoel van het relais. De belasting van deze schakelspanning wordt dan alleen bepaald door de weerstand van de spoel en deze is mogelijk niet hoog genoeg. De minimale laadspanning waarbij de OPTO schakelt is 20 mA. Probeer een weerstand parallel met de spoel te schakelen, zodat de schakelspanning toeneemt.

---

V: *Ik denk dat een van de I/O-modules defect is. Hoe kan ik deze vervangen?*

A: Als u vermoedt dat een OPTO-module defect is, vervang deze dan eerst door een identieke OPTO-module waarvan u weet dat deze wel werkt (op een bestaande in- of uitgang). Dit toont aan of de oorspronkelijke OPTO-module inderdaad defect is. Als u een nieuwe module nodig hebt, kunt u contact opnemen met Hydronix of een plaatselijke leverancier van OPTO 22-modules. Zie de Installatiegids voor meer informatie.

---

V: *Kan ik het contrast van het aanraakscherm aanpassen?*

A: Het contrast van het aanraakscherm van de Hydro-Control VI kan niet worden aangepast. Als de achtergrondverlichting of het contrast defect is, moet de unit door Hydronix worden gerepareerd.

---

V: *We hebben een blikseminslag gehad en nu werkt de unit niet goed meer. Kan ik hier ter plaatse een reparatie uitvoeren?*

A: Reparatie op locatie is niet mogelijk; als u dit doet, vervalt de garantie. In dergelijke gevallen moet de apparatuur voor reparatie naar Hydronix worden gezonden.

---

V: *Ik heb een AC-unit van 110 volt besteld, maar op het label aan de achterkant wordt een 24 volt DC-voeding vermeld. Is dit label fout en kan ik toch gewoon 110 volt wisselstroom als voeding voor de unit gebruiken?*

A: De 110v AC verwijst alleen naar de bedrijfsspanning van de input- en outputmodules. Deze moet overeenstemmen met de bedrijfsspanning van appendages zoals kleppen en schakelaars. Alle Hydro-Control VI-units vereisen een 24 volt DC-voeding.

---

V: *Er lopen strepen over het LCD-scherm. Kan ik het scherm vervangen zonder de unit terug te zenden naar Hydronix?*

A: Beschadigde schermen kunnen niet op locatie worden gerepareerd. De Hydro-Control moet worden teruggezonden naar Hydronix en door een gekwalificeerde technicus worden gerepareerd.

---

V: *Hoe weet ik welke softwareversie ik gebruik?*

A: U kunt de versie van de firmware die op de Hydro-Control wordt uitgevoerd op twee manieren controleren. Schakel de Hydro-Control uit en weer aan; het versienummer wordt tijdens het opstarten vermeld. U kunt ook op de startpagina de knop Menu aanraken, dan wordt eveneens het versienummer weergegeven.

---

V: *Ik heb de sensorarm op mijn Hydro-Probe Orbiter vervangen. Moet ik nog bepaalde zaken opnieuw kalibreren?*

A: De nieuwe sensorarm moet worden gekalibreerd voor de sensorelektronica, zodat de fabrieksinstellingen voor de kalibratie van lucht en water correct zijn. Dit proces wordt gedetailleerd beschreven in de gebruikershandleiding bij de Hydro-Probe Orbiter. U kunt de kalibratie uitvoeren via het sensorconfiguratiescherm van de Hydro-Control VI. Na het vervangen van de arm hoeven recepten in principe niet opnieuw te worden gekalibreerd, mits de nieuwe arm onder dezelfde hoek en op dezelfde hoogte is geïnstalleerd als de oude arm. U doet er wel verstandig aan de eerste batches van elk recept goed in de gaten te houden om te zien of er toch iets is veranderd.

---

V: *Ik ben bezig met het uitvoeren van een recept dat is gekalibreerd. Wat gebeurt er als ik de versterking en de compensatie in het recept handmatig aanpas?*

A: De vochtigheid die wordt weergegeven is een waarde die is berekend op basis van de ongeschaalde sensormetingen, plus de versterking en compensatie in het recept. Als u de versterking en de compensatie wijzigt, heeft dit invloed op de vochtigheid die wordt weergegeven.

---

V: *Als ik mijn mixontwerp wijzig, kan ik dan nog steeds de modus CALC gebruiken zonder opnieuw te kalibreren?*

A: Voor elke wijziging van het mixontwerp is mogelijk een andere kalibratie vereist en moet derhalve een apart Hydro-Control-recept worden gebruikt. Er kan sprake zijn van wijzigingen in het pigment (kleur), de verhouding tussen de toeslagmaterialen, de leverancier van het cement of het type bijmengsel. Als het mixontwerp gelijk blijft, maar de hoeveelheid verandert, kunt u het recept blijven gebruiken, mits u het bijwerkt met de verschillende gewichten van de verschillende batches.

---

V: *Op warme dagen moet ik extra water aan mijn recepten toevoegen. Is er een manier om dit automatisch te laten doen?*

A: Voor elk recept is een temperatuurcompensatiecoëfficiënt ingesteld waarmee het vochtigheidsdoel kan worden aangepast aan de temperatuur van de mix. Dit kan helpen om de consistentie van de mix te behouden. Omdat de verwerkbaarheid van het beton afneemt als de temperatuur stijgt, moet meer water worden toegevoegd om de zetmaat te verhogen. De temperatuurcompensatie wordt beschreven in Hoofdstuk 8.

N.B.: om de juiste water/cement-verhouding te behouden, moet de verwerkbaarheid van het beton worden geregeld aan de hand van bijmengsels en niet door aanpassing van de hoeveelheid water die wordt toegevoegd.

---

V: *Wat is de minimale hoeveelheid water die moet worden toegevoegd voor een goede kalibratie in de modus CALC?*

A: Om een recept te kunnen kalibreren moet er een redelijk verschil zijn tussen de gemeten vochtigheidswaarde voor en na de watertoevoeging. Hiervoor moet het laatste deel dat wordt toegevoegd ten minste 1/3 deel van de totale hoeveelheid toegevoegd water zijn. Het verschil tussen de gemeten waarden in de droge en natte mixfasen moet altijd meer dan 5 ongeschaalde eenheden bedragen, anders kan de kalibratieberekening niet worden uitgevoerd. Hoe groter het verschil tussen de droge en natte metingen, des te beter het resultaat van de kalibratie.

---

V: *Welke modus is het beste als ik met batches werk en hoe weet ik welke modus ik voor mijn toepassing moet gebruiken?*

A: Hier is geen echte regel voor, aangezien het per toepassing en per mengmachine verschilt. Zie Hoofdstuk 8 voor meer informatie.

---

V: *Kan ik zonder problemen heen en weer schakelen tussen de modus CALC en de modus AUTO?*

A: Als het recept reeds is gekalibreerd en het gewicht van de materialen in de mengmachine ongewijzigd blijft, kunt u heen en weer schakelen tussen de twee modi. Voorwaarde is wel dat de modus AUTO reeds is geoptimaliseerd.

---

V: *Wat zijn de basisvereisten voor de unit om in combinatie met mijn regelsysteem te kunnen worden gebruikt?*

A: De Hydro-Control kan automatisch met het regelsysteem werken als het systeem de volgende signalen kan verzenden en ontvangen "Watermeter" (input), "Start" (input), "Opnieuw instellen" (input), "Fijne klep" (output) en "Mix voltooid" (output). Alle andere input- en outputsignalen zijn optioneel.

---

V: *De afwijkingen van de droge en natte mix worden opgeslagen in het mixlogboek. Zijn dit de afwijkingen ten opzichte van de ongeschaalde waarden of de vochtigheidsgraad?*

A: De afwijkingen die in het mixlogboek worden opgeslagen, kunnen zowel in vergelijking met de ongeschaalde waarden als met de vochtigheidsgraad worden bekeken. Zie Hoofdstuk 10 voor meer informatie.

---

V: *Op welke manier hebben bijmengsels invloed op de vochtigheidssensor?*

A: De sensor kan het watergehalte in een materiaal lineair meten en daarom hebben toegevoegde chemicaliën tot op zekere hoogte invloed op het vochtigheidssignaal. In de meeste gevallen is dit effect verwaarloosbaar, maar er zijn situaties waarin een bijmengsel het signaal dermate kan beïnvloeden dat het recept moet worden gekalibreerd op basis van een batch die is uitgevoerd met watertoevoeging in twee stappen. Zie Hoofdstuk 8 voor meer informatie.

---  
V: *Mijn Hydro-Control VI werkt niet altijd even goed. Welke informatie heeft Hydronix nodig om de problemen voor mij te kunnen oplossen?*

A: Het mixlogboek is een nuttig hulpmiddel bij het stellen van een diagnose als er problemen zijn met de Hydro-Control. Het is ook nuttig als we het recept, het systeem en de controleparameters kennen. U kunt deze gegevens naar een USB-geheugenstick kopiëren met de back-upfunctie. U kunt het bestand per e-mail naar Hydronix sturen, ter ondersteuning van de diagnose.

---  
V: *Mijn Hydro-Control VI moet worden teruggezonden voor reparatie. Als ik een vervangende unit krijg, hoe kan ik dan alle parameters overzetten van de oude naar de nieuwe unit?*

A: Alle systeem-, recept- en mixlogboekgegevens kunnen van een Hydro-Control VI worden gekopieerd naar een USB-geheugenstick en vanaf de stick worden gekopieerd naar een andere unit. Ervan uitgaande dat de beschadigde unit nog steeds kan worden ingeschakeld en beschikt over een werkende RS232- of USB-poort, kunnen alle gegevens derhalve worden overgezet.

---  
V: *Hoe kan ik mijn Hydro-Control zo kalibreren dat de werkelijke vochtigheid wordt weergegeven?*

A: Als u de echte vochtigheid wilt weergeven, moet u bij het kalibreren van een recept de werkelijke vochtigheid opgeven als uiteindelijke doelwaarde. De werkelijke vochtigheid kan worden bepaald op basis van een monster van het beton aan het eind van de mix of door de hoeveelheid water in de mengmachine te berekenen aan de hand van de parameters van het mixontwerp. Het is belangrijk dat u voor de kalibratie het juiste droge gewicht in het recept invoert.

---  
V: *Geeft de Hydro-Control VI de water/cement-verhouding aan?*

A: De uiteindelijke verhouding tussen het water en het cement wordt in het mixlogboek weergegeven. Deze waarde geeft alleen de werkelijke situatie weer als het cementgewicht in het recept is ingevoerd en als het recept is gekalibreerd voor het weergeven van de werkelijke vochtigheid.

In de volgende tabellen worden de meest voorkomende fouten vermeld. Als u aan de hand van deze informatie het probleem niet kunt vaststellen, moet u contact opnemen met de technische ondersteuning van Hydronix. Telefoon: +44 (0) 1483 468900 of e-mail: support@hydronix.com

**Symptoom: 'Zoeken naar sensor' wordt op het scherm weergegeven – geen invoer van sensor.**

| Mogelijke verklaring                                 | Controle  | Vereiste resultaat  | Vereiste actie bij fout   |
|--|---|---|---|
| Sensor krijgt geen stroom.                           | Gelijkstroom aan achterzijde van Hydro-Control, pennen 31 + 33.                           | +24v DC   | Zoek de fout in voeding/bedrading.  |
| Sensor is tijdelijk "vastgelopen".                   | Zet sensor uit en weer aan.   | De sensor werkt correct.  | Controleer de pennen van de sensorconnector.  |
| MIL-Spec-connectorpennen van sensor zijn beschadigd. | Koppel de sensorkabel los en controleer of er pennen zijn beschadigd.                     | De pennen zijn verbogen en kunnen weer worden rechtgebogen om contact te maken. | Controleer de sensorconfiguratie door de sensor op een pc aan te sluiten.                                   |
| Interne fout of onjuiste configuratie.               | Sluit de sensor aan op een pc met de Hydro-Com-software en een geschikte RS485-converter. | De digitale RS485-aansluiting werkt.  | De digitale RS485-aansluiting werkt niet. De sensor moet worden teruggezonden naar Hydronix voor reparatie. |

**Symptoom: onjuiste sensorwaarden.**

| Mogelijke verklaring                           | Controle  | Vereiste resultaat  | Vereiste actie bij fout   |
|--|---|---|---|
| De niet-geschaalde sensorwaarden zijn onjuist. | Raak Ongeschaald aan in het overzichtscherf.                  | Als het goed is, ziet u de volgende waarden:<br><br>Sensor blootgesteld aan lucht = vrijwel nul.<br>Hand op sensor = 75-85. | Neem contact op met Hydronix voor meer informatie.  |
| Onjuiste kalibratie van samenstelling.         | Controleer de mix op vochtigheidsversterking en -compensatie. | Vochtigheidscomp. = 0 tot 5.<br><br>Vochtigheidsversterking = 0,12 tot 3.   | Kalibreer het recept opnieuw zoals beschreven in Hoofdstuk 8. Voor een betere nauwkeurigheid moet het vochtigheidssignaal aan het eind van de eerste en laatste mixtijd stabiel zijn. |

**Symptoom: onjuiste output.**

| Mogelijke verklaring                           | Controle  | Vereiste resultaat   | Vereiste actie bij fout   |
|--|---|--|---|
| Verkeerde OPTO-module gebruikt voor de output. | Spanningsbereik van de outputmodule. Snelle methode: kijk door de gaten aan de achterzijde van de unit om te zien welke kleur de OPTO-module heeft. | Kleur van OPTO-module:<br><br>Rood: gelijkstroommodule, max. 60 volt.<br><br>Zwart: wisselstroommodule, max. 110 volt. | Neem contact op met Hydronix voor de juiste kwalificatie van de OPTO-module.  |
| Verbindingsfout                                | Wanneer de OPTO wordt ingeschakeld, moet de LED van de OPTO gaan branden. Controleer de verbinding wanneer de OPTO is ingeschakeld.                 | Zie de Gebruikershandleiding voor meer informatie.   | Schakel het relais in en controleer de verbinding. Ga naar Menu > I/O-setup en status. Selecteer de output en schakel in. |
| Doorgebrande zekering                          | Verwijder de achterklep en meet de zekering van de betreffende OPTO-module door.  | Doorgang van zekering is OK, nul ohm.  | Neem contact op met Hydronix voor een nieuwe zekering.  |

**Symptoom: onjuiste input.**

| Mogelijke verklaring                          | Controle  | Vereiste resultaat  | Vereiste actie bij fout   |
|---|---|---|---|
| Verkeerde OPTO-module gebruikt voor de input. | Spanningsbereik van de invoermodule.<br>Snelle methode: kijk door de gaten aan de achterzijde van de unit om te zien welke kleur de OPTO-module heeft.  | Kleur van OPTO-module:<br><br>Wit:<br>gelijkstroommodule, 10-32 volt.<br><br>Zwart:<br>wisselstroommodule, max. 110 volt. | Neem contact op met Hydronix voor meer informatie.  |
| Verbindingsfout                               | Wanneer de OPTO wordt ingeschakeld, moet de LED van de OPTO gaan branden. Zet de juiste spanning op de invoerterminals van de OPTO: 0 volt op de "min"-terminal en 24 volt op de "plus"-terminal van de DC-invoermodule . | De LED gaat branden wanneer de stroom wordt ingeschakeld.   | Ruil de module om met een module met hetzelfde spanningsbereik (indien voorhanden) en zet opnieuw spanning op de terminals. |

**Symptoom: slecht contrast van beeldscherm.**

| Mogelijke verklaring                                  | Controle | Vereiste resultaat                           | Vereiste actie bij fout |
|---|----------|--|-------------------------|
| Interne voeding van achtergrondverlichting is defect. | -        | Neem contact op met Hydronix voor reparatie. | -                       |
| Achtergrondverlichting is defect.                     | -        | Neem contact op met Hydronix voor reparatie. | -                       |

**Symptoom: wanneer de stroom wordt ingeschakeld, is het scherm zwart en piept de unit.**

| Mogelijke verklaring        | Controle                        | Vereiste resultaat             | Vereiste actie bij fout                      |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|
| De RAM-zelftest is mislukt. | Sluit de stroom af en weer aan. | De unit wordt correct gestart. | Neem contact op met Hydronix voor reparatie. |

**Symptoom: blauw scherm tijdens opstarten.**

| Mogelijke verklaring   | Controle  | Vereiste resultaat        | Vereiste actie bij fout   |
|--|---|---------------------------|---|
| De stroomtoevoer naar de Hydro-Control is onderbroken voordat het systeem is afgesloten. | Houd de aan-/uitknop ingedrukt totdat de unit wordt uitgeschakeld en druk opnieuw op de knop om de unit weer aan te zetten. | Correcte opstartprocedure | De systeemkaart moet worden vervangen. Neem contact op met Hydronix voor meer informatie. |



**Analoge output**

De analoge outputsignalen bestaan uit continu variabele voltages of spanningen die kunnen worden geconfigureerd om de door de sensor gemeten vochtigheidswaarden en ongeschaalde waarden te verzenden naar een regelsysteem dat beschikt over een analoge inputmodule.

**Automatische kalibratie (AutoCal)**

Om het installeren van een nieuwe sensorarm op een Hydro-Probe Orbiter te vereenvoudigen, kan de sensor automatisch worden gekalibreerd. Hierdoor worden de lucht- en waterwaarden voor de arm ingesteld. Het oppervlak van de sensor moet schoon en droog zijn en een onbelemmerd gezichtsveld hebben om de automatische kalibratie te kunnen uitvoeren.

**Back-up van instellingen maken/terugzetten**

Van de databases met het mixlogboek en de recept- en systeemparemeters kan op/vanaf een geheugenstick een back-up worden gemaakt/teruggezet.

**Gemiddelde berekenen**

Tijdens een mengcyclus berekent de Hydro-Control aan het eind van de verschillende mixfasen een gemiddelde. De tijdsduur waarover het gemiddelde moet worden berekend, kan worden ingesteld op de pagina's van het scherm Systeemparameters.

**Hoofdwatertoevoeging**

Het water dat wordt toegevoegd nadat de droge mixfase is voltooid.

**Kalibratie**

De calculatiemodus van de Hydro-Control VI wordt gekalibreerd door een mixproces uit te voeren in de modus Vooraf ingesteld en vaste hoeveelheden water toe te voegen; deze hoeveelheid water moet worden aangepast aan het uiteindelijke materiaal. Wanneer de juiste mix is verkregen, kan het recept worden gekalibreerd op basis van het mixlogboek.

**Materiaal**

Dit is het fysieke product waarvan de sensor het vochtgehalte meet. Het materiaal moet kunnen stromen en moet de keramische meetplaat van de sensor volledig bedekken.

**Ongeschaald**

De ruwe waarde die door de sensor wordt gemeten. Deze waarde verandert rechtevenredig met de hoeveelheid vocht in het materiaal dat wordt gemeten. Deze waarde wordt voor elke sensor vooraf in de fabriek ingesteld en ligt tussen 0 (in lucht) en 100 (in water).

**RS485**

Het seriële communicatieprotocol dat door de sensors wordt gebruikt voor digitale communicatie met het regelsysteem.

**RS485-adres**

Aangezien er meerdere sensoren op een RS485-netwerk kunnen worden aangesloten, is het adres bepalend voor de identificatie van de sensor. Het adres van de sensors wordt in de fabriek standaard ingesteld op 16.

**Sensor**

Het fysieke apparaat waarmee het vochtgehalte in het materiaal wordt gemeten. De sensor bestaat uit een roestvrijstalen behuizing, met daarin elektronische componenten die zijn aangesloten op een resonator die achter een keramische meetplaat is geplaatst.

**Sonde**

Zie onder Sensor.

**Tijd droge mix**

De tijd die nodig is om de droge mix te maken. Dit is de eerste mix die wordt gemaakt nadat het voorbevochtigingswater is toegevoegd.

Als u een toevoeging in twee stappen uitvoert, wordt ook de droge mixtijd twee keer uitgevoerd: de eerste keer na de toevoeging van voorbevochtigingswater en de tweede keer na de toevoeging van het eerste hoofdwater (deze droge mixtijd wordt beëindigd wanneer de watertoevoeging het punt bereikt waarop het bijmengsel moet worden toegevoegd).

**Tijd natte mix**

De tijd die nodig is om de natte mix te maken. Dit is de mix die aan het eind wordt gemaakt, nadat al het water is toegevoegd.

**USB**

USB staat voor Universal Serial Bus en is een interface die kan worden gebruikt om externe apparaten op de Hydro-Control IV aan te sluiten, zoals een geheugenstick.

**Vocht**

Het water in het materiaal. Vocht wordt gedefinieerd als droog gewicht of als nat gewicht en uitgedrukt als een percentage.

**Vochtigheidsgraad voor droog gewicht**

Dit is het vochtgehalte van het materiaal, berekend als een vochtpercentage op basis van het droge gewicht van het materiaal.

**Vochtigheidsgraad voor nat gewicht**

Het vochtgehalte van het materiaal, berekend als het vochtpercentage van het natte gewicht van het materiaal in het monster.

**Water bijstellen**

Dit is een hoeveelheid water die aan de mengmachine wordt toegevoegd nadat de berekende hoeveelheid is toegevoegd. Dit kan handmatig door de operator worden gedaan, of automatisch op basis van een recept.

**Water vooraf**

Het water dat wordt toegevoegd aan het begin van het proces, voordat de droge mixfase is gestart.

## 1 Verwijzingen naar andere documenten

In deze sectie worden alle andere documenten vermeld waarnaar in deze handleiding wordt verwezen. Het is wellicht nuttig een exemplaar van deze handleidingen bij de hand te hebben wanneer u deze installatiehandleiding leest.

| Documentnummer | Titel   |
|----------------|---|
| HD0455         | Hydro-Control VI Gebruikershandleiding                              |
| HD0679         | Configuratie- en kalibratiehandleiding voor de Hydronix-vochtsensor |
| HD0678         | Elektrische installatiehandleiding voor de Hydronix-vochtsensor     |
| HD0676         | Installatiehandleiding voor de Hydro-Mix                            |
| HD0677         | Installatiehandleiding voor de Hydro-Probe Orbiter                  |
| HD0583         | Hydro-Control VI-database-editor Gebruikershandleiding              |



## Index

|                                    |                |   |        |
|------------------------------------|----------------|---|--------|
| Afwijking .....                    | 43             | Mixtijden .....                               | 38     |
| AUTO Mode                          |                | Tijdens kalibratie .....                      | 80     |
| Afgeleide versterking .....        | 34, 55         | Modus AUTO .....                              | 52     |
| Calibration .....                  | 52             | Batchgrootte .....                            | 26, 52 |
| Automatisch bijhouden .....        | 58             | Configuratie .....                            | 52     |
| Instellingen .....                 | 32             | Integrale versterking .....                   | 34, 54 |
| Back-up .....                      | 72             | Introductie .....                             | 52     |
| Batches                            |                | Nadelen .....                                 | 52     |
| Volume .....                       | 80             | Optimaliseren .....                           | 53     |
| Batchgrootte .....                 | 52             | Proportionele versterking .....               | 34, 54 |
| Modus CALC .....                   | 45             | Voordelen .....                               | 52     |
| Bijmengsels .....                  | 55             | Modus AUTO (Progressieve toevoer) .....       | 26     |
| Watertoevoeging in 2 stappen ..... | 57             | Modus CALC .....                              | 25     |
| Bijmengen                          |                | Batchgrootte .....                            | 45, 51 |
| Hoeveelheid .....                  | 35             | Compensatie .....                             | 34     |
| Inschakelen .....                  | 35             | Configuratie .....                            | 45     |
| Bijstellen .....                   | 41             | Droog gewicht .....                           | 51     |
| Cement                             |                | Kalibratie .....                              | 47     |
| Inputsignaal Cement In .....       | 22             | Kalibratie mislukt .....                      | 50     |
| Temperatuur .....                  | 79, 80         | Nadelen .....                                 | 45     |
| timeout .....                      | 22             | optimaliseren .....                           | 49     |
| Toevoeging .....                   | 79             | Versterking .....                             | 34     |
| Compensatie .....                  | 34             | Voordelen .....                               | 44     |
| Consistentie .....                 | 79             | modus Vooraf ingesteld .....                  | 25     |
| De eerste mix uitvoeren .....      | 38             | Optimalisatie                                 |        |
| Diagnose                           |                | Consistentie .....                            | 80     |
| Hydro-Control IV .....             | 85             | Ingrediënten .....                            | 79     |
| Droge mix (Droge mix) .....        | 38             | Kalibratie .....                              | 80     |
| Druppeltoevoer .....               | Zie Modus Auto | Mengmachine .....                             | 79     |
| Eerste mix .....                   | Zie Droge mix  | Mixer .....                                   | 80     |
| Externe ondersteuning .....        | 77             | Output  |        |
| Herstellen .....                   | 72             | Mix voltooid .....                            | 83     |
| Homogeniteit .....                 | 43             | voorbevochtiging voltooid .....               | 22     |
| Hoofdmenu .....                    | 15             | Overzicht                                     |        |
| Hoofdscherm .....                  | 13             | Hoofdscherm, overzicht .....                  | 13     |
| Indeling van handleiding .....     | 12             | Mixlogboek .....                              | 17     |
| Ingrediënten .....                 | 79             | Recepten .....                                | 16     |
| Input                              |                | Systeemparemeters .....                       | 17     |
| Cement In .....                    | 22             | Parameters                                    |        |
| Inschakelen .....                  | 13             | Recept .....                                  | 39     |
| Introductie .....                  | 11             | Recept  |        |
| Kalibratie                         |                | Parameters .....                              | 39     |
| Modus AUTO .....                   | 52             | Recept instellen .....                        | 38     |
| Modus CALC .....                   | 47             | Mixtijden .....                               | 38     |
| Mengmachine .....                  | 79             | Waterhoeveelheid .....                        | 39     |
| Mix voltooid .....                 | 23             | Recepteditor                                  |        |
| Mixcyclus .....                    | 21             | Kalibratiemix .....                           | 34     |
| Droge mix .....                    | 21             | Recepteditor .....                            | 29     |
| Natte mix .....                    | 21             | instellingen van de berekeningsmodus .....    | 34     |
| Voorbevochtiging .....             | 23             | Instellingen voor automatisch bijhouden ..... | 32     |
| Voorbevochtigingswater .....       | 22             | Materiaaltoevoeging .....                     | 30     |
| Mixer .....                        | 80             | Mixcontrole .....                             | 31     |
| Mixlogboek .....                   | 17, 41, 65     | Mixtijden .....                               | 30     |
| Back-up .....                      | 72             | Receptgegevens .....                          | 29     |
| Herstellen .....                   | 72             | Watertoevoeging .....                         | 29     |
| Mixspoor .....                     | 71             | Recepteditor                                  |        |
| openen .....                       | 65             | Instellingen van de modus AUTO .....          | 34     |
| Overzicht kolommen .....           | 66             |   |        |

|  |                  |   |                  |
|--|------------------|---|------------------|
| Recepteditor                           |                  | Geen water vereist.....                 | 62               |
| Bijmixinstellingen.....                | 35               | Lekkende waterklep.....                 | 62               |
| Recepteditor                           |                  | Maximale droge mixtijd bereikt.....     | 64               |
| Temperatuurcorrectie-instellingen..... | 35               | Maximale natte mixtijd bereikt.....     | 64               |
| Sensorprestaties.....                  | 79               | Mix te droog.....                       | 63               |
| Signaalstabiliteit.....                | 80               | Mix te nat.....                         | 63               |
| Sproeiarmen.....                       | 79               | Sensorfout.....                         | 64               |
| Temperatuur.....                       | 79               | Te veel water berekend.....             | 63               |
| Versienummer.....                      | 15               | Voorbevochtigingsdoel niet bereikt..... | 63               |
| Versterking.....                       | 34               | Wachten op vullen watertank.....        | 62               |
| Proportioneel.....                     | 54               | Waterlimiet overschreden.....           | 63               |
| Verwerkbaarheid.....                   | Zie Consistentie | Waarschuwingen (alarms).....            | 61               |
| Vochtigheidsregeling.....              | 43               | Water                                   |                  |
| Voorbevochtiging                       |                  | Dosering.....                           | 22               |
| voltooid.....                          | 22               | Waterhoeveelheid.....                   | 39               |
| Voorbevochtigingswater.....            | 22               | Watertoevoeging.....                    | 80               |
| I/O vereist.....                       | 22               | De beste modus selecteren.....          | 27               |
| Waarschuwingen                         |                  | Modi.....                               | 25               |
| Cement in.....                         | 62               | Wizard Recept maken.....                | 37               |
| Fout in watermeter.....                | 62               | Zetmaat.....                            | Zie Consistentie |