

# FLOW-SMS Configurator Verbetering

## > Basisgegevens

Opleiding : Technische Informatica/Informatica

Soort Project : Stage- of afstudeeropdracht

Locatie : Ruurlo

Soort bedrijf : High tech

Periode : Z.S.M.

## > Korte Bedrijfsomschrijving

Bronkhorst High-Tech B.V. werd opgericht in 1981 en biedt nu het meest uitgebreide programma aan thermische massadoorstromingsmeters en -regelaars. Er kan een keuze worden gemaakt uit talrijke uitvoeringen van zowel standaard als klantspecifieke instrumenten voor toepassing in laboratoria, industrie en zelfs voor ruimtes met explosiegevaar. Het meetbereik voor deze instrumenten kan worden gekozen vanaf 0-1 ml<sub>n</sub>/min tot 0-10000 m<sup>3</sup><sub>n</sub>/h voor gassen en vanaf 0-30 mg/h tot 0-20 kg/h voor vloeistoffen. Bronkhorst's Coriolis doorstromingsmeters en -regelaars zijn geschikt voor zowel gassen als vloeistoffen met een meetbereik tussen 0-200 g/h en 0-600 kg/h. Voorts levert Bronkhorst High-Tech drukmeters en -regelaars met een minimum bereik van 0-100 mbar en een maximum van 0-400 bar. De meest recente ontwikkeling betreft een serie ultracompacte meters en regelaars voor doorstroming en druk op basis van microchipsensoren.

Bronkhorst High-Tech is een wereldwijde organisatie met in totaal bijna 350 medewerkers. Bij de hoofdvestiging in Ruurlo zijn ongeveer 220 medewerkers werkzaam, waarvan 45 op het gebied van R&D en Engineering. Dit illustreert het belang dat het bedrijf hecht aan productontwikkeling en innovatie. De productie vindt plaats in moderne productieruimtes, waar zelfstandige teams van 10 tot 15 medewerkers verantwoordelijk zijn voor het assembleren, kalibreren en testen van meet- en regelinstrumenten.

Naast de verkoopvestiging in Veenendaal heeft Bronkhorst dochterfirma's in Groot-Brittannië, Frankrijk, Zwitserland, Noord-Duitsland, Japan, China en de Verenigde Staten voor het bieden van lokale expertise en ondersteuning. Daarnaast heeft Bronkhorst High-Tech een uitgebreid netwerk van distributeurs en servicecentra opgebouwd. Met vertegenwoordigingen in meer dan 30 landen en 15 compleet ingerichte servicecentra verdeeld over de gehele wereld is Bronkhorst High-Tech met recht een wereldwijde leider te noemen op het gebied van meting en regeling van doorstroming en druk.

Kijk voor meer informatie op: [www.bronkhorst.com](http://www.bronkhorst.com)



## > Probleemstelling

Enkele jaren geleden is een FLOW-SMS systeem door Bronkhorst ontwikkeld. Dit is een modulair systeem waarmee klantspecifieke Mass Flow oplossingen gerealiseerd kunnen worden. De basis voor de modulaire opbouw is een rail waarop één of meerdere flow- of drukmeters of –regelaars geplaatst kunnen worden. De in- en uitgangen kunnen optioneel voorzien worden van elektrische, pneumatische of handbediende afdichtkleppen.

Voor het FLOW-SMS systeem bestaat nu een configurator geschreven in Silverlight waarmee een FLOW-SMS systeem door middel van drag-and-drop samengesteld kan worden. Tijdens het samenstellen van het systeem is er een bovenaanzicht en een flow-diagram zichtbaar.

The screenshot displays the FLOW-SMS configurator interface. On the left, there is a sidebar with icons for 'Available positions' (9), and a list of components: Instrument, Valve, Adapter, Filter, and Mix/Distribution Chamber. The main area is split into two views: 'Top view' and 'Flow view'. The 'Top view' shows a physical layout of components on a rail. The 'Flow view' shows a schematic diagram of the system with multiple input (IN) and output (OUT) lines, and flow controllers (FC) in the middle. Below the views, there is a 'Properties of Instrument' section with various settings: Type (flow controller), P1 (5.00 bar (a)), Setpoint (0 ... 10 Vdc), Functionality (NC), P2 (1.00 bar (a)), Supply (+15 ... 24 Vdc), Fluid (N2), Temp (20.00 °C), FlowDirection (LeftToRight), Flow (0.20 l/min), and Interface (analog / RS232). To the right, there is an 'Articles found' table:

ArticleNr:	ModelNr:	Description:
5.12.072	SMS-FS-200CV	flow controller FS-200CV-NC
5.12.074	SMS-FS-201CV	flow controller FS-201CV-NC
5.12.076	SMS-FS-202CV	flow controller FS-202CV-NC

Er zijn nog een aantal functionaliteiten die we graag aan de FLOW-SMS configurator toegevoegd zouden willen zien:

### ◇ Dynamische check

Op dit moment ligt vast in de business rules van de FLOW-SMS configurator dat het systeem fysiek in elkaar gezet kan worden. Naast het fysieke gedeelte is het ook wenselijk dat de module gecontroleerd wordt op maakbaarheid aan de hand van dynamische gegevens. Denk hierbij aan de maximale (gezamenlijke) flow door de componenten of aan de druk die op de componenten staat, die de flow zal beperken.

◇> 3D-functionaliteit

Momenteel kan een vertegenwoordiger het FLOW-SMS systeem als bovenaanzicht presenteren aan de klant, graag zouden we een 3D-view toe willen voegen zodat het mogelijk wordt om het geconfigureerd FLOW-SMS systeem vanuit drie dimensies te bekijken. Van alle componenten bestaat een 3D-tekening in Autodesk Inventor, waarvan onderzocht zal moeten worden hoe en/of deze tekeningen om te zetten zijn naar de FLOW-SMS configurator. Een ultiem einddoel is dat de klant een door de configurator gegenereerd CAD model direct in zijn CAD pakket kan gebruiken.

◇> Verbeteren van de gebruikersinteractie

Het verplaatsen van componenten in de FLOW-SMS configurator is op dit moment niet mogelijk. Het mogelijk maken van het kunnen verslepen van componenten naar andere posities in het diagram is een veelgevraagde optie. Ook het vervangen van componenten en een undo-functie zouden we graag geïmplementeerd willen zien.

◇> Dimensional drawing

De klant heeft belang bij een maatvoeringtekening. Doordat de FLOW-SMS configurator modulair is opgezet is het mogelijk om een dimensional drawing te maken, door bijvoorbeeld maatvoering bij elkaar op te tellen.

## > **Wie zoeken wij**

Enthousiaste Technische informatica/Informatica stagiairs en/of afstudeerders.

Tijdens een gesprek zal aan de hand van de voorkeur van de stagiair/afstudeerder bekeken welke functionaliteit geïmplementeerd wordt in de opdracht.

## > **Ben je geïnteresseerd en wil je meer informatie?**

Neem dan contact op met je afstudeercoördinator of met:

Contactpersoon: Thijs Hekelaar  
Telefoonnummer: 0573 45 88 00  
Mailadres: [sollicitaties@bronkhorst.com](mailto:sollicitaties@bronkhorst.com)



**Bronkhorst**<sup>®</sup>  
HIGH-TECH