



CASE

Bijdragen aan vooraanstaand onderzoek naar minuscule kleine deeltjes

De besturingssoftware van één van de installaties in het gezamenlijke nanolab van TNO en de Technische Universiteit in Delft was flink verouderd. Raster zorgde niet alleen voor een systeemupgrade, maar voegde ook nieuwe functionaliteiten toe. De onderzoekers zijn er blij mee. De upgrade vergemakkelijkt en verbetert hun werk.

In het Van Leeuwenhoek Laboratorium ontwikkelen en testen TNO en de TU in samenwerking met de industrie allerlei toepassingen op nanogebied: de technologie die zich bezighoudt met deeltjes op de schaalgrootte van een nanometer (een miljardste deel van een meter). Om dat onderzoek goed te kunnen uitvoeren gebruiken beide organisaties kleinere en grotere vacuümpstellingen. Voor één van die grotere installaties heeft Raster, onderdeel van ICT Group, het nieuwe besturingsstelsel gemaakt. Zo'n installatie bestaat uit twee kamers met daartussen een zogeheten dynamic gaslock, een gasslot dat voorkomt dat verontreinigingen vrijelijk van de ene naar de andere kamer kunnen stromen.

De vacuümpstelling die Raster onder handen heeft genomen, is behoorlijk complex volgens onderzoeker Timo Huijser van TNO. Hij gebruikt de machine zelf ook voor zijn onderzoeken bij de afdeling Nano Instrumentation, die grotendeels werkt voor de halfgeleiderindustrie. Dat complexe heeft te maken met het grote aantal componenten, het bijzondere karakter ervan en alle veiligheidsmaatregelen

waarmee rekening gehouden dient te worden. "De grote meerwaarde van Raster is dat zij goed gedocumenteerd en betrouwbaar gebouwd hebben. Als er iets met zo'n systeem is, moet je de fout kunnen zoeken. Als de zaken goed gedocumenteerd zijn, helpt dat heel erg bij het snel oplossen van problemen."

Bijzondere branche

Het werk zat voor Raster in het volledig vervangen van de elektrische aansturing, de PLC-besturing en het SCADA-systeem (voor het besturen en visualiseren van industriële processen). Hoewel Raster voor een andere klant een vergelijkbare opdracht heeft uitgevoerd, zijn het de specifieke eisen en omstandigheden die een project iedere keer weer uitdagend maken, vindt Julian van Basten, manager Engineering bij Raster. "Het gaat er vooral om dat we onze technische bouwstenen en kennis, die we constant doorontwikkelen, kunnen toepassen. Dit biedt ons de kans om bij te dragen aan vooraanstaande technologische ontwikkelingen in een bijzondere branche als deze."



Het nieuwe besturingssysteem dat we toegepast hebben, heeft de mogelijkheid gekregen om de systemen direct aan te sturen.

**JULIAN VAN BASTEN,
MANAGER ENGINEERING BIJ RASTER**

Dat TNO onderdelen van de installatie zelf ook heeft aangepast, maakte de opdracht extra uitdagend omdat die verandering immers van invloed is op de aansturing. Zo is het aantal turbomoleculaire pompen – nodig om de testomgeving op een extreem hoog vacuümniveau te kunnen brengen -verdubbeld van zes naar twaalf. Om te voorkomen dat de pompen kunnen crashen, heeft Raster in de hard- en software speciale voorzieningen getroffen om ze extra te beschermen. Zodra de pompen in gevaar komen, kunnen ze op een gecontroleerde manier uitgezet worden.

Van Basten: "Het nieuwe besturingssysteem dat we toegepast hebben, heeft de mogelijkheid gekregen om de systemen direct aan te sturen. Voor de architectuur voor de hele installatie is dat veel beter. Directe aansturing draagt bij aan de onderhoudbaarheid en betrouwbaarheid van de installatie. Dat heeft ons wel wat tijd gekost, omdat het een bijzonder geavanceerde interface is."

Het meeste werk kon op de thuisbasis van Raster in Dreumel gebeuren, afgezien van de laatste fase waarin het nieuwe systeem op locatie in Delft geïnstalleerd werd. Essentieel voor de onderlinge samenwerking, omdat er meerdere disciplines aan te pas kwamen: ontwerpers van de elektrische installatie, tekenaars, paneelbouwers en een softwareteam. Van Basten: "We proberen al onze projecten hier in huis turnkey uit te voeren en voor te bereiden. We bouwen zowel de elektrische installatie, de software en de hele besturing hier bij Raster. Omdat we hier met een groep specialisten zitten is dat het meest efficiënt gebleken."

Eigen basissoftware

Bij het project voor TNO heeft Raster gebruik gemaakt van de eigen Raster Foundation Software, een framework, dat de basis is voor de specifieke applicaties waar een opdracht om vraagt. Daarnaast is de zelf ontwikkelde IRIS-software, een grafische vrij configureerbare SCADA-omgeving ingezet bij dit project.



"Ons doel is om in de toekomst de oude IRIS-software te integreren in de Raster Foundation Software en daar zijn we nu hard mee bezig." Het voordeel van die twee hulpmiddelen is dat het team daardoor flexibeler, efficiënter en ook sneller kan ontwikkelen omdat er al een basis is om op voort te bouwen.

Timo Huijser van TNO is ieder geval blij met de vernieuwde installatie die weer helemaal up-to-date is en aangepast aan wensen die in de afgelopen jaren bij de onderzoekers zijn ontstaan. Het gebruiksgemak is toegenomen doordat een klein scherm plaats gemaakt heeft voor twee grote touchscreens. Nieuwe functionaliteiten in de software maken het bijvoorbeeld mogelijk om snel veranderingen door te voeren bij experimenten. "De kwaliteit van het onderzoek wordt daarmee beter."

Hij kijkt terug op een vruchtbare samenwerking waar beide partijen veel van opgestoken hebben. "Raster maakt veel voor de industrie, waar vaak jarenlang op een vaste manier gewerkt wordt. Wij doen experimenteel onderzoek, waarbij er voortdurend van alles verandert. Raster moest eraan wennen dat wij een bepaalde flexibiliteit wilden. Dat was hen een leerproces. Wij hebben geleerd hoe je gestructureerd een opstelling bouwt met de documentatie die erbij hoort, zodat je gemakkelijk kunt zien hoe iets werkt en hoe je fouten kunt zoeken."

Wil je meer weten over het project of de resultaten? Neem contact op met Julian van Basten, Manager Engineering via Julian.van.Basten@raster.com.
T +31 (0)48 757 2719