

PROCESINTENSIFICATIE

Erik te Roller

Johan ter Harmsel, directeur van Zeton in Enschede:

'Meer vraag naar kleine installaties voor decentrale productie'



"Er is steeds meer vraag naar relatief kleine productie-installaties. Met die installaties kan een bedrijf op specifieke productie produceren voor individuele klanten. In plaats van één grote fabriek heeft de producent dan een aantal kleine fabrieken ter grootte van demonstratiefabrieken die commercieel produceren", zegt Johan ter Harmsel, directeur van Zeton in Enschede.

Het signaleren van deze trend klinkt enigszins verdacht uit de mond van een directeur van een bedrijf dat proef- en demonstratiefabrieken bouwt. Maar de feiten zijn er naar. Zeton heeft geen last van de economische crisis en bouwt naast kleine steeds meer grotere installaties. In 2010 is het bedrijf ondergebracht in een nieuw gebouw dat in 2012 al weer is uitgebreid. Daar lag een vloer in die berekend was op het zware gewicht van de installaties in aanbouw. Maar dit blijkt anno 2013 niet genoeg te zijn. Na het afronden van diverse opdrachten heeft Zeton in juli en augustus van de gelegen-

heid gebruikgemaakt en in de grote hal van het bedrijf een nieuwe vloer van gewapend beton laten leggen. Die kan het gewicht van de aller zwaarste modules tot 18 meter hoog dragen.

Skids

De proeffabrieken en demonstratie-eenheden zijn opgebouwd uit modules die vrij eenvoudig te transporteren zijn. De modules met reactoren of pompen zijn gemonteerd op een zogenoemde skid (metalen frame). Bij de klant zetten de medewerkers van Zeton de proeffabriek of demonstratie-eenheid in elkaar door

Het bedrijf

Zeton in Enschede begon in 1986 met diensten voor het opschalen van processen van laboratoriumschaal, via proefinstallaties en demonstratiefabrieken naar commerciële productieschaal in de olie- en gasindustrie, in de chemie, farmaceutische industrie en mijnbouw. "Deels gaat het om procesvernieuwing: het slimmer maken van producten die er al zijn en deels om het slim maken van geheel nieuwe producten", zegt directeur Johan ter Harmsel. De kleine installaties produceren onder omstandigheden van druk en temperatuur en met materialen die vergelijkbaar zijn met de grootschalige praktijk. Ze bevatten evenveel meetapparatuur als de grote fabrieken waarvoor ze model staan. Dus er komt ook heel wat procesbesturing aan te pas. Het gaat zowel om kleine installaties die milliliters per uur maken als grote installaties die tonnen per uur kunnen produceren. In 1996 nam de Canadese concurrent Zeton het bedrijf in Enschede over dat daarvoor nog voor de helft van ingenieurs- en adviesbureau Tebodin was. Bijzonder is dat Zeton voor een meerderheid in handen is van het eigen personeel en voor de rest in handen van private investeerders. "Dat de mensen hier mede-eigenaar zijn, stimuleert ze enorm. Ze komen met tal van ideeën waar vaak briljante tussen zitten. Ook kunnen ze invloed uitoefenen op het bestuur. De betrokkenheid is vele malen groter dan als ze hier alleen in loondienst zouden zijn en daar profiteren we met z'n allen van", aldus Ter Harmsel. Momenteel telt Zeton in Nederland ongeveer tachtig mensen in vaste dienst. Op piekmomenten werken er ook mensen van toeleverende bedrijven, waaronder leveranciers van procesbesturingssystemen, framebouwers en uitzendkrachten, waardoor er soms wel 150 mensen actief zijn. Zeton Nederland en Canada samen hebben circa 210 mensen in dienst.



Testopstelling katalysator.

Demonstratie-installatie schaalproject. De installatie is 18 meter hoog.

de verschillende modules aan elkaar te koppelen. Op dezelfde manier is het mogelijk de fabriek later weer relatief gemakkelijk naar een andere locatie te verplaatsen.

Zeton bouwt de proef- en demonstratie-installaties in de eigen hal op, test ze en verscheept ze daarna in grote modules naar de klant om ze daar weer in elkaar te zetten. Voordeel is dat het weer of beperkende omstandigheden op de uiteindelijke locatie geen invloed hebben op de bouw, waardoor de assemblage volgens een strak schema kan verlopen.

Biomassa

De kleinere fabrieken zijn volgens directeur Johan ter Harmsel interessant voor bedrijven die biomassa willen verwerken tot biobrandstoffen of biograndstoffen voor de chemie. "Bij biomassa kun je kiezen of je biomassa centraal in een grote fabriek wilt verwerken, waarbij je de voordelen hebt van schaalgroottes, maar de nadelen van hoge transportkosten. Of je verwerkt de biomassa in meerdere kleinere installaties die dichtbij de bron staan. Hierbij hoeft de biomassa slechts over korte afstanden te transporteren.

PROCESINTENSIFICATIE

'Meer vraag naar kleine installaties voor decentrale productie'

Wij werken nu bijvoorbeeld aan een opdracht voor Empyro om zo'n installatie voor de omzetting van biomassa in groene olie te bouwen", aldus Ter Harmsel.

Manier van werken

Zeton werkt anders dan grote ingenieursbureaus die vaak mensen van meerdere disciplines in huis hebben die elk een onderdeel van een groot project voor hun rekening nemen en min of meer los van elkaar opereren, aldus Ter Harmsel. "Bij ons tref je ontwerp, engineering en assemblage onder één dak aan, waardoor de communicatielijnen zeer kort zijn. Ook zijn we vaak betrokken bij de eindmontage op locatie bij de klant en geven ondersteuning bij het opstarten. Wij zijn dus van begin tot eind bij het hele project betrokken. Daarna

geven we zo nodig nog technische ondersteuning", legt Ter Harmsel uit. Voordeel is dat de mensen van Zeton die de installatie hebben ontworpen ook bij de testfase aanwezig zijn. De technici die bijvoorbeeld een driedimensionaal ontwerp van alle pijpleidingen hebben gemaakt, zien meteen of er afwijkingen zijn en kunnen daarvan leren. "Bij de

klassieke werkwijze zijn het ontwerp en de bouw van een fabriek niet altijd in één hand. Dan is het maar de vraag of de ontwerpers feedback krijgen van de bouwers van de fabriek", aldus Ter Harmsel. Het ontwerp en de uitvoering van het proces zijn geheel en al de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. "De klant geeft aan hoe het proces van stof A naar stof B dient te verlopen. Daarna geven wij aan met welke apparatuur we

en één van de klant, die elkaar voor wat betreft verschillende competenties aanvullen en versterken en zo het project op een hoger plan brengen. Voordeel is dat onze engineers de hal in kunnen lopen en direct kunnen zien of de ingebrachte kennis ook werkt", licht Ter Harmsel toe.

Forse tijdswinst

Zeton claimt projecten sneller uit te kunnen voeren door de engineering voor een deel parallel te laten lopen met de bouw van de installaties. Ook het leggen van een fundering voor de installatie op de locatie bij de klant en het aanbrengen van utilities verloopt vaak parallel met de bouw van de installatie bij Zeton. "Uit benchmarkonderzoek blijkt dat we hiermee een tijdswinst van 40 tot 50 procent kunnen boeken vergeleken met de

traditionele werkwijze bij projecten, waarbij ontwerp, engineering en bouw zijn opgesplitst en uitgevoerd worden door verschillende bedrijven." De vraag is volgens hem of de opdrachtgever goedkoper uit is door voor engineering en bouw aparte tenders uit te schrijven en de bedrijven met de aantrekkelijkste aanbiedingen te selecteren. "De projectkosten zijn misschien iets lager maar de vraag is of je goedkoper uit bent als je hierdoor pas een halfjaar later op de markt komt. Als het gaat om het benutten van een unieke octrooioppositie, kan een halfjaar veel zijn. Stel verder dat het nieuwe proces veel energiezuiniger is. Dan is het maar de vraag wanneer je goedkoper uit bent: als de bouwkosten 10 procent lager zijn maar het project een halfjaar langer duurt of wanneer de bouwkosten hoger liggen maar de fabriek een halfjaar eerder in bedrijf is waardoor de besparingen meteen al beginnen mee te tellen", legt Ter Harmsel uit. Hoeveel een proefinstallatie of demonstratiefabriek gemiddeld genomen kost, kan hij moeilijk zeggen. "De prijzen variëren sterk, van tonnen tot miljoenen euro's, afhankelijk van de toepassing en het geproduceerde volume."



Precisiewerk in leidingloop.

dat proces zo efficiënt mogelijk denken te kunnen uitvoeren. Het is niet zo dat de klant ons vraagt om een installatie volgens een bepaald ontwerp te bouwen of een aantal fantastische ideeën bij ons neerlegt met de vraag om die te realiseren. Wij ontwerpen en ontwikkelen de installatie altijd in samenspraak met de klant. Er zijn twee teams, één van ons

Toekomst van de proeffabriek

Vormt de simulering van processen geen bedreiging voor de toekomst van Zeton? Ter Harmsel vindt van niet. "In de praktijk werk je in een omgeving waar materialen, corrosie en verschillende vormen van onzuiverheden in de grondstoffen soms van grote invloed kunnen zijn op het proces. Welke factoren het proces beïnvloeden en in welke mate kun je alleen te weten komen door het proces uit te testen in een proeffabriek. Voor het opschalen van processen van laboratorium naar commerciële productie blijf je daarom proeffabrieken en demonstratiefabrieken nodig hebben. Als je honderd miljoen wilt investeren in een fabriek op basis van alleen experimenten in het lab en simulaties, moet je over stalen zenuwen beschikken. Overigens dienen proeffabrieken niet alleen om de werking van een nieuw proces aan te tonen. Als de commerciële fabriek eenmaal draait, kun je de proeffabriek ook gebruiken om meer inzicht te krijgen in corrosieverschijnselen of om bepaalde procesmodificaties uit te testen en langs die weg het commerciële proces te verfijnen."

Van batch- naar continue productie

Zeton is via zijn opdrachten direct betrokken bij nieuwe ontwikkelingen van klanten en brengt daarbij zijn eigen expertise in. Verder is het bedrijf betrokken bij de open innovatie die plaatsvindt onder de vlag van het Nederlandse Institute for Sustainable Process Technology (Ispt) op het gebied van procesintensificatie en microreactoren. Het instituut verbindt be-

drijven, universiteiten en kennisinstellingen bij doorbraken in procestechnologie. Het Enschedese bedrijf is door het CoRiac-project betrokken bij twee nieuwe pilots op het gebied van procesintensificatie en het overschakelen van batch- naar continue productie. CoRiac is een consortium van TNO, DSM, Chemtrix, Janssen Pharmaceutica, ESK, Chemtrix, Mettler Toledo, Bronkhorst en de Technische Universiteit Eindhoven. De industrie wil van bepaalde batchprocessen overgaan op continue chemie. Dat is energie-efficiënter, kost relatief minder grondstoffen en is minder verontreinigend. Ter Harmsel: "Batch to continuus is één van de mogelijke toepassingen van procesintensificatie. In een continu proces voer je onafgebroken grondstoffen toe en loopt de productie constant door. Hierbij is het meten van de reacties veel complexer. Monitoring van de kwaliteit van het product moet tijdens het proces in de reactor gebeuren. Aan dit project dragen we bij vanuit onze expertise van zowel de bouw van batchinstallaties als van continue installaties", verklaart Ter Harmsel. Ter Harmsel ziet het techniekort, dat ook de regio Twente treft, als actiepunt voor de Ispt. "Bedrijven en opleidingscentra moeten dat probleem gezamenlijk aanpakken en proberen interesse bij jongeren te wekken voor technologie, te beginnen op de basisscholen. In principe is maar een klein deel van de jongeren geïnteresseerd in techniek maar die jongeren moet je wel de volle aandacht geven om te voorkomen dat je hen ook nog kwijt raakt", aldus Ter Harmsel.

Perspectief

Wat zijn de vooruitzichten voor de bio-based economy? Ter Harmsel: "Als het aan de bedrijven ligt, komt die voor 2025 op gang maar dan moeten de rest van de wereld en de overheid wel meewerken. Hij ziet het overschakelen op groene grondstoffen en brandstoffen als een traject van de lange adem. Eerst zullen er demonstratiefabrieken komen en daarna grotere, commerciële fabrieken volgen. De overheid moet vooral niet denken dat de biobased economy vanzelf van de grond komt. "Bedrijven moeten bij het nemen van hun beslissingen over miljoenen investeringen een handvat hebben, oftewel een aangrijpingspunt voor de toekomst. Want het gaat om investeringen die ze pas na vele jaren terugverdiend zullen hebben. Ze kunnen dat alleen als er een duidelijk perspectief is. Dat vergt een overheidsbeleid van twintig jaar en niet plannen die na een kabinetsperiode van vier jaar alweer van tafel zijn." Met de betrekkelijk lage olieprijs van dit moment hebben bedrijven geen economische drijfveer om meer in te zetten op groene grondstoffen. De opkomst van schaliegas in de VS zet zelfs een rem op de ontwikkeling van biobrandstoffen. "Ik verwacht geen trendbreuk. Het bedrijfsleven zal de biobased economy niet zo maar loslaten. Veel technologie is al beschikbaar en kan zo worden opgepakt. Dat komt versneld op gang zodra de overheid duidelijkheid verschaft over de grote lijnen voor de toekomst", zo voorspelt Ter Harmsel. ■

Mkb-kennis koesteren

Johan ter Harmsel vindt dat de overheid niet zomaar subsidies moet geven onder het mom van 'bouw maar raak voor een knaak'. Hij heeft er begrip voor dat de subsidies zijn afgebouwd ten gunste van regelingen voor fiscale aftrek van bedrijfs-R&D. Wel springt hij op de bres voor een zo breed mogelijke ondersteuning van het mkb. "Nederland moet de kennis en kunde van het mkb koesteren. Kleine bedrijven en spin-offs van universiteiten moeten bij innovaties over een lange adem beschikken. Ze krijgen meestal wel tijdelijk financiële ondersteuning maar als die aftoopt, kunnen ze nergens meer op terugvallen. Er zitten briliantjes bij die de tijd niet mee hebben. De industrie is behoudend en kan ze niet altijd voldoende tegemoet komen. Als die kleine bedrijven na verloop van tijd het loodje leggen, verdwijnt er belangrijke basis-kennis uit ons land. Het Ispt maakt zich sterk voor laagdrempelige ondersteuning door samenwerking." Implementatie van revolutionaire ontwikkelingen in de chemische en farmaceutische industrie vergt nou eenmaal een lange adem vanwege de strenge regels.



Zeton vestiging in Enschede.