

Energietransitie in de zware industrie

Blinde vlek HBO onderzoek?

Dr. Ir. Marit van Lieshout – lector energietransitie in de procesindustrie bij kenniscentrum Duurzame HavenStad Hogeschool Rotterdam

Laat ik meteen met de deur in huis vallen: ik weet dat er lectoren zijn die onderzoek doen met de industrie en soms zelfs met de zware industrie, maar... het belang van de zware industrie in Nederland is enorm in vergelijking met andere landen. Daar komt bij dat de HBO ingenieur belangrijk is voor het slagen van de energietransitie in de industrie. Dus ik zou willen dat meer collega's zich richten op de energietransitie vraagstukken van de zware industrie.

Wat is de opgave van de energietransitie voor de industrie? Volgens het klimaatakkoord moet de industrie tussen 2015 en 2030 14,3 Mton CO₂ emissie verminderen bovenop bestaande verplichtingen. Dit komt neer op 19,4 Mton CO₂ reductie tussen 2015 en 2030 of een 59% reductie t.o.v. 1990 [1].

Volgens opgave van de Nederlandse emissieautoriteit heeft er geen significante verlaging van de emissie van de zware industrie plaatsgevonden tussen 2015 en 2021 [2]. Kortom, er is veel in voorbereiding en de komende 8 jaar moet er heel veel gerealiseerd worden.

De vraag voor 2030 is dus niet: "Welke nieuwe technologie kunnen we ontwikkelen?", maar: "Hoe zorgen dat we de juiste keuze maken uit de beschikbare technologieën en zo snel mogelijk over gaan tot implementatie?". Dat is een uitdaging die past bij het HBO!

We hebben in Rotterdam ervaring met het adviseren van bedrijven over warmte-integratie of populair gesteld: "Kun je energie besparen door warmte her te gebruiken met warmtewisselaars en warmtepompen in een bepaalde fabriek?". Dit doen we voor allerlei industriële bedrijven.

Hierbij is de driehoek "praktijkpartner-onderzoek-onderwijs" zeer belangrijk.

De theorie om dat potentieel te analyseren is circa 30 jaar geleden ontwikkeld. Tot voor kort was het echter niet haalbaar voor HBO ingenieurs om met die theorie te werken. Daarnaast is er een nieuwe dimensie bijgekomen: de klimaatdoelstellingen vergen dat er niet alleen veel sneller procesaanpassingen gedaan worden, maar ook dat er meerdere in één fabriek nodig zijn om de 2030 doelstellingen te halen.

De verbinding tussen onderzoek en onderwijs zit in het vertalen van de theorie van warmte-integratie naar behapbare praktijkopdrachten met behulp van software tools. Daarnaast bieden de praktijkcases de mogelijkheid om zeer taaie materie (thermodynamica voor gevorderden) contextrijk en daardoor inspirerend te maken.

De verbinding tussen onderzoek en praktijkpartners zit in eerste instantie in de vraag: "Hoe kun je abstracte theorie behapbaar maken en zo praktijkvragen met studenten case per case oplossen?". Hij is daarna uitgegroeid naar de vraag: "Hoe maak je keuzes met langetermijneffecten voor het voortbestaan van je bedrijf, in een situatie met grote onzekerheid zoals de energietransitie?".

Voor veel engineering vraagstukken geldt dat de vergelijkbare onderzoeksvragen relevant zijn: welke tools hebben de studenten/ ingenieurs nodig om de complexe praktijkvraagstukken op te breken in

behapbare stukken. Hoe ga je om met de onzekerheid rond infrastructuur, beprijzing etc. ? Het is alleen een kwestie van de juiste praktijkvragen vinden. Dat is voor het ene kennisveld makkelijker dan het andere.

Andere engineering vraagstukken die relevant zijn voor de energietransitie in de procesindustrie zijn:

- 1) het ontwikkelen van procesvernieuwingen die leiden tot een lager energiegebruik, zoals bijvoorbeeld technologieën uit de procesintensificatie of membraantechnologie,
- 2) het inpassen van gedecarboniseerde energiedragers in de industrie, zoals bijvoorbeeld de aanpassing van ovens, boilers en branders naar H₂ of elektrisch.

Uit ons onderzoek blijkt dat warmte-integratie analyses ook richting kunnen geven bij het bepalen welke procesvernieuwingen het meest relevant zijn voor het realiseren van de klimaatdoelstellingen. Hierdoor is er een logische verbinding ontstaan met onderzoek dat bij Zuyd en Utrecht gedaan wordt aan flowreactoren.

Daarnaast is er natuurlijk nog steeds wel behoefte om nieuwe technologie uit te kunnen proberen en te optimaliseren voor een specifieke situatie. In dit kader hebben lectoren van de hogescholen Zuyd, Rotterdam en Utrecht net een sprongaanvraag ingediend op het gebied van procesintensificatie in de chemische industrie.

Deze praktijkgerichte aanpak is ook de reden dat bij de Missietafel Industrie de industriële partijen aangeven hebben dat ze graag het HBO aan tafel hebben.

Verder hebben we het tij mee met de grote nadruk op de zogenoemde "Human Capital Agenda", oftewel de enorme (om- en bij)scholingsvraag op het gebied techniek in het algemeen en van de energietransitie in het bijzonder.

Op dit moment zijn er verschillende calls in voorbereiding waarin miljoenen beschikbaar gemaakt worden voor dit onderwerp. De grootste uitdaging is om inzichtelijk te maken wat er nodig is en dat wij samen met WO en MBO, klaarstaan om deze uitdaging met het werkveld aan te gaan.

Doet u mee?

1. Klimaatakkoord, Missie C: Industrie, p 85, document gepubliceerd door de Rijksoverheid in 2018
2. CO₂-uitstoot van ETS bedrijven in 2021, factsheet gepubliceerd door Nederlandse Emissie Autoriteit (NEA) in 2022