

## Prof Hansie Knoetze: 'n universiteitsleier van formaat



*Prof Hansie Knoetze*

In 1977 het prof Hansie Knoetze die heel eerste voorgraadse student in chemiese ingenieurswese aan die Universiteit Stellenbosch (US) geword agter wie se naam cum laude op gradedag geskryf is. Hy het oor die jare op hierdie prestasie voortgebou as navorser van formaat, as uithaler-dosent in die Departement Chemiese Ingenieurswese, en as universiteitsleier en dekaan van die US Fakulteit Ingenieurswese in die mid-2000's.

Chemie was dié genoot van die Suid-Afrikaanse Akademie van Ingenieurs se gunsteling skoolvak. Hy het in 1971 as die topstudent van Hoërskool Andrew Rabie én die hele Port Elizabeth (deesdae Gqeberha) gematrikuleer. Omdat sy gesin dit nie breed gehad het nie, het prof Knoetze besluit dat sy voorgenome loopbaan in die ingenieurswese of wetenskappe bepaal sou word deur die veld waarin hy 'n goeie beurs kon kry. Die geluk was aan sy kant: die Wetenskaplike en

Nywerheidsnavorsingraad (WNNR) het een vir studie in chemiese ingenieurswese aan hom toegeken. Hy is aan die destydse Nasionale Instituut vir Verdedigingsnavorsing toegewys, en het in sy studentejare gereeld vakansiewerk in hul propulsie-laboratoriums in Somerset-Wes gedoen.

### Vuurpyl-navorsing

Na sy voorgraadse studies het prof Knoetze weens beursverpligtinge in 1978 na Somerset-Wes teruggekeer, waar die Instituut intussen omgeskakel is tot Kentron, 'n afdeling van die destydse Krygkor. Gedurende die sanksiejare het hy vuurpylmotors help ontwikkel en 'n gepaste propulsiestelsel vir 'n nuwe Suid-Afrikaanse anti-tenk missielstelsel asook verskeie ander vuurpylmotors help ontwerp. Hy het gou opgang gemaak in die afdeling vir dubbelbasis dryfmiddels en as projekbestuurder vir grond-tot-lug missiele.

“Ek het verkies om op die defensiewe kant, byvoorbeeld op anti-tenk missiele, te werk,” vertel prof. Knoetze.

Oor die wêreld van dryfmiddels, vuurpylaanstekers, ploffstoftegnologie, lanseermotors en ballistiek, waarin hy steeds aktief is, spot hy goedig: “Ek is van die min mense wat werklik kan sê iets is nou nie regtig die spreekwoordelik ‘rocket science’ nie, want ek weet wat dit werklik behels. ‘Rocket science’ is vir my maklik – dis die ander goed wat vir my moeilik is!”

Hy het baie van die waardevolle lewenslesse wat hy gedurende sy industriejare geleer het, weldra aan sy meer as 70 nagraadse studente oorgedra. Een daarvan is dat mens soms sonder inmenging van 'n toesighouer toegelaat moet word om foute te maak (in sy geval selfs vuurpyle op te blaas!) om sodoende blywende lesse en insigte te leer.

Prof Knoetze het navorsing oor interne ballistiek en voorspellings rondom vuurpylmotors se werkverrigting voortgesit na hy in 1983 as dosent aan die US Departement Chemiese Ingenieurswese aangestel is. Hy het aanvanklik Chemiese Ingenieurswese 214 (Massa- en Energiebalanse en Termodinamika) en 244 (Vloeimeganika) doseer, asook verskeie modules van die destydse Nagraadse Diploma in Ingenieurswese in Vuurpylwese. In die proses het hy menige aspirant-ingenieurs help vorm.

“Dit was vir my veral belangrik om hul probleemoplossingsvermoë te ontwikkel,” vertel hy.

In 1998 en 2008 het Rektorstoekennings vir Onderrig gevolg, en in 2004 is hy as die Fakulteit se dosent van die jaar aangewys. Met die instelling van Kanselierstoekennings vir uitsonderlike bydraes aan die US in 2014 was hy een van die eerstes wat dié eer te beurt geval het.

Destyds het sy praktiese agtergrond in ontwikkelingswerk aan prof Knoetze direkte toelating tot PhD-studies in chemiese ingenieurswese aan die US gegee, sonder die nodigheid om eers ’n meestersgraad te voltooi. Hy het dit in 1990 behaal vir navorsing oor die voorspelling van die werksverrigting van vastedryfmiddel-vuurpylmotors. Dit was deel van die kundigheid wat ontwikkel is vir Suid-Afrika se destydse voorgename plan om satelliete die ruimte in te lanseer.

“My navorsing is op daardie stadium as ‘Uiters Geheim-Sensitief’ geklassifiseer. My studieleier het eers ’n paar weke nadat my tesis klaar opgeskryf is, die nodige sekerheidsklaring gekry om toegang tot die tegniese detail daarvan te kry. Nie ek of die Universiteit kon ’n kopie van my tesis hou nie,” verklap hy.

## **Ander navorsingsvelde**

Die Departement Chemiese Ingenieurswese is in 1969 gestig, en was teen die 1980’s nog ’n relatief klein entiteit met skaars ’n halfdosyn voltijdse dosente. Volgens prof Knoetze is ’n daadwerklike groei in studentegetalle in die volgende dekade gesien, grootliks weens ontwikkelings binne die Suid-Afrikaanse petrochemiese bedryf met die bou van die Sasol 1- en Sasol 2-aanlegte. Dié dekade het ook ’n geleidelike skuif in sy eie navorsingsbelangstellings ingelui, met prof Knoetze en sy studente wat toenemend begin werk het op die ontwikkeling van verwe en polimere, skeidingstegnologie en die termochemiese prosessering van biomateriale deur pirolise.

“Vuurpylpropulsie en my werk op dubbelbasis-dryfmiddels het my vir baie van hierdie velde voorberei, want dubbelbasis dryfmiddels is tot ’n groot mate eintlik net hoë energie termoplastieke, met die hoofbestanddeel, nitrosellulose, se grondstof ’n biomateriaal. Ek kon my agtergrond in termochemiese prosesse en termodinamika verder goed toepas,” vertel prof Knoetze, wat in 1994 tot medeprofessor en in 1998 tot professor bevorder is.

So kon hy die praktiese kennis wat hy in die Suid-Afrikaanse ruimteprogram opgedoen het om ’n vakuumbestande verf vir satelliete te ontwikkel toepas in ’n bedryfsgerigte, toegepaste navorsingsprogram vir kommersiële verwe vir Plascon. Hieraan het US chemiese ingenieurs en polimeerwetenskaplikes saamgewerk. Nagraadse studente het onder meer beter en goedkoper vullers en emulsies help ontwikkel, besin oor hoe om die vervaardiging daarvan op te skaleer en om die eienskappe van verwe te kan voorspel.

In die vroeë 2000's het hy saam met kollega prof André Burger (en later ook prof Cara Schwarz) navorsing oor skeidingstechnologie begin doen. Dit het fase-ewewigte, superkritiese skeidingsprosesse en distillasiewerk ingesluit. Verskeie unieke stukke toerusting en loodsaanlegte het gevloei uit dié werk, wat onder meer deur SASOL, Koch-Glitsch en THRIP befonds is. Prof Knoetze was ook aanvanklik betrokke by die Redisa-projek, waarin gepoog is om bruikbare materiale uit gebruikte buitelande te herwin.

Hierdie jare word ook gekenmerk deur samewerking met kollegas in Frankryk, Duitsland, Mosambiek en die Verenigde Koninkryk op talle projekte wat deur die Nasionale Navorsingstigting befonds is. In die laat 2000's tot 2013 het prof. Knoetze as lid van die SANERI Leerstoel vir Biobrandstof gehelp om biobrandstofnavorsing aan die US op 'n sterker basis te stel.

“Ek is eintlik maar 'n 'all-rounder',” som hy daarom sy navorsingsloopbaan op.

### **Universiteitsleier**

Sy veelsydigheid kenmerk ook sy bedrywighede binne universiteitsfere oor drie dekades heen. Prof Knoetze is in 1997 die eerste keer as departementele voorsitter aangewys, en het weer tussen 2002 en 2004 in dié stoel gesit. Gedurende die 1990's het hy werk daarvan gemaak om die programaanbod en -inhoud van veral die voorgraadse chemiese ingenieurswese-kursus meer te bely en te fokus, om sodoende studente se werkslas meer realisties te maak.

Hy was tussen 2006 en 2008 en tussen 2011 en 2012 die Fakulteit Ingenieurswese se vise-dekaan: onderrig. Ook het hy in 2009 as dekaan afgepos – 'n pos wat hy tussen 2012 en 2017 met uitnemendheid sou vul. Hy erken egter dat dié van sy mees opwindende dog mees uitdagende tydperke van sy loopbaan was, aangesien dit met die #FeesMustFall-protessaksies by kampusse regoor Suid-Afrika saamgeval het.

Die keuse-opsie van Engelse klasse op voorgraadse vlak is gedurende hierdie tyd ingestel. Dit was vir hom 'n prioriteit dat personeel se werkslas realisties moes wees, en dat daar omgesien word na hul welwees. Daarom het prof Knoetze gesorg dat ongevolde senior poste eerder gevul word deur junior aanstellings te maak. Dié “juniors” is vandag van die leidende geeste binne die Fakulteit.

Deur sowel die Fakulteit as die US in breë te dien kon hy help met die neem van rigtinggewende besluite. Hy het op 'n wye reeks US-komitees en taakgroepe gedien – van program-evaluasie, akademiese beplanning, leer en onderrig, eksaminering en program-akkreditasie tot kwaliteitsversekering en die bestuur van die US se drie primêre verantwoordelikhede. Hy was voorsitter van die US se Roosterkomitee en die Eerstejaar Akademie, lid van die US Raad (tussen 2012 en 2015, twee jare daarvan as lid van die uitvoerende komitee) en uitvoerende komiteelid van die Institusionele Forum. Daarby was hy 20 jaar lank, tussen 1998 en 2018, lid van die US Senaat, en het hy in 2009 en van 2012 tot 2017 op die uitvoerende komitee daarvan gedien.

Dié “jack of all trades”, soos hy dikwels na homself verwys, het in 2018 afgetree, maar het as emeritus professor teruggekeer om in 2019 vir 'n semester as departementsvoorsitter waar te neem. Hy is tans steeds studieleier vir vier deeltydse nagraadse studente.

“Ek is een van daardie mense wat glo dat mens meer as een ding suksesvol kan doen en nie noodwendig net op een terrein hoef te fokus nie,” som hy die impak van sy loopbaan op.