

Termodinamika-kenner prof Detlev Kröger – die Fakulteit se eerste A-geëvalueerde navorser



Prof Detlev Kröger

Die internasionale invloed van prof Detlev Kröger, verbonde aan die Departement Meganiese en Megatroniese Ingenieurswese aan die Universiteit Stellenbosch (US), leef steeds voort 'n dekade na sy dood. Hy was 'n kenner op die gebied van lugverkoelde warmteruilers en koeltorings. Sy vindingrykheid is steeds in aksie by kragstasies, industriële geboue en verwerkingsaanlegte wat hy in Suid-Afrika en elders ontwerp het. Daarbenewens word die twee volumes van sy hoog-aangeskrewe handboek oor die onderwerp steeds deur ingenieurs, ontwerpers, dosente en studente gebruik.

In die voorwoord tot “Air-cooled Heat Exchangers and Cooling Towers: Thermal-flow Performance Evaluation and Design” (2004), waarvoor hy die Bill Venter/Altron Letterkundeprys gewen het, het prof Kröger uitgewys hoe 'n toepaslike en goedontwerpte verkoelingstelsel 'n wesenlik positiewe impak op 'n eenheid se winsmarges en die omgewing kan hê.

Nagraadse studente aan die US en elders word vandag nog deur dié twee-deel handboek aan sy innoverende denke blootgestel. Die twee volumes bevat 'n opsomming van sy meer as 200 navorsingspublikasies of patente, asook stelle klasnotas wat hy aan die US en ander internasionale universiteite uitgedeel het.

Prof Kröger het in 1968 by die destydse Departement van Meganiese Ingenieurswese aangesluit, in die afdeling termodinamika. In die vroeë 1970's het hy ook navorsing oor verkoelingstelsels aan die US begin. Hy het die Instituut vir Termodinamika en Meganika gestig, en het sterk plaaslike en internasionale bedryfsbande gesmee waarvan die Departement vandag nog die vrugte pluk.

Gedurende sy leeftyd is prof Kröger beskou as die internasionale spesialis op die gebied van beide lugverkoelde warmteruilers en nat koeltorings. Hy het verskeie patente op sy kerfstok gehad. Hy het talle fenomene ondersoek wat die werking van droë en hibriede verkoelingstelsels beïnvloed, en aanpassings gemaak sodat hulle minder water gebruik. Hierdie stelsels word gereeld gebruik in die verkoeling van myne en vorm deel van termiese prosesse in verwerkings- en staalbedrywe. Dit is ook belangrik in die opwekking van sonkrag en droog-verkoelde kragstasies, en word toegepas in verkoeling, lugversorging, die motorindustrie en verwante bedrywe. Prof Kröger het fundamentele teoretiese en numeriese analise, laboratorium-eksperimente en volskaalse prestasietoetsing gebruik om bestaande stelsels onder verskillende toestande te verfyn en hul werkverrigting te verbeter.

Hy het 'n onmeetbare bydrae gelewer om energie-oordrag te optimeer. Sy ontwerpe het gehelp om die omgewingsimpak van kragopwekking in terme van geraasvlakke en die volume water wat verbruik word te verminder. Sy navorsing het gestrek vanaf basiese studies oor fisiese fenomene betrokke by warmte-oordrag tot rekenaarsimulasies van atmosferiese toestande. Sy toegepaste navorsing word in van die wêreld se grootste kragstasies in veral die VSA, Europa, Rusland, Australië, Indië, die Midde-Ooste en China gebruik. In Suid-Afrika is sy vindingrykheid steeds in aksie as deel van die ontwerpe van die Kendal-kragstasie se indirekte droë koeltorings, asook Matimba, Kusile and Medupi se lugverkoelde kondensors.

Party van die mantras wat gereeld by hom gehoor is, is “Hou aan om kragstasies te bou”, “Toets die hoof warmte-oordragkomponente en toerusting wat lug laat beweeg voordat jy die kragstasie bou” en “Doen gereelde toetse gedurende die vervaardigingsproses”.

Prof Kröger het grootskaalse werk op die gebied van steenkool-kragstasies gedoen, maar het in later jare ook inspirasie uit die natuur gesoek vir nuwe idees rondom kragopwekking. Hy het onder meer die gebruik van klip eerder as sout as bergingsmedium voorgestel in sonaangedrewe gasturbines, en die grense help verskuif in terme van sontoring-ontwerpe.

Prof Kröger het in 1997 die eerste (en vir ’n lang tyd ook die enigste) lid van die Fakulteit Ingenieurswese geword wat ’n gesogte A-evaluering van Suid-Afrika se Nasionale Navorsingstigting (NNS, of *National Research Foundation (NRF)*) ontvang het. Hierdeur is hy as ’n wêreldleier in sy veld erken. Onder sy talle plaaslike toekennings tel eredoktorsgrade van die Universiteit van Johannesburg (2002) en die Universiteit Stellenbosch (2011), ’n Ding-graad in 2005 van die Universiteit Stellenbosch, die Silwer Medalje van die Suid-Afrikaanse Instituut vir Meganiese Ingenieurswese (1994) en die Instituut se Campbell-Pitt-toekenning (1990 en 2000). Hy het ook erkenning buite die grense van Suid-Afrika ontvang deur benoem te word as ’n lewenslid van die Amerikaanse Vereniging vir Meganiese Ingenieurs en as “Vriend van China vir 10 000 jaar”. Die 12^{de} Simposium van die Internasionale Vereniging vir Hidroliese Navorsing in 2001 in Australië is aan hom opgedra. Hy is destyds erken vir sy “langdurige en noemenswaardige rol” en “wesentlike en belangrike bydrae tot die kuns en wetenskap van koeltoerings en warmteruilers”.

Prof Kröger het sy BSc BIng-graad in Meganiese Ingenieurswese in 1962 aan die US voltooi. Daarna het hy roomys verkoop om fondse bymekaar te skraap om verder te gaan studeer aan die wêreldbekende Massachusetts Instituut van Tegnologie (MIT) in die VSA. Daar is sy vindingrykheid gelukkig vinnig-vinnig raakgesien, en het hy beurse ontvang om die grade MScIng and MIng (1965) en ’n DScIng (1967) te kon voltooi. Na ’n jaar by Yskor het hy in 1971 as professor in meganiese ingenieurswese by die US aangesluit. Hy sou weldra van die idees wat hy by MIT geleer het gebruik om te help ontwerp aan die wêreldklas-laboratoriumgeriewe van die Departement Meganiese Ingenieurswese wat in 1972 gebou is. Hierdie is, op enkele veranderinge na, steeds in gebruik deur navorsers en die bedryf om onafhanklike toetsing te doen.

Een van prof Kröger se laaste bydraes was die organisering van die 14^{de} kongres van die Internasionale Vereniging van Hidro-omgewingsingenieurswese en Navorsing (IAHR) oor Koeltoerings en Lugverkoelde Warmte-oordrag op Stellenbosch in Desember 2009. Hy het amptelik in 2010 na 43 jaar as akademikus en navorser afgetree.

’n Huldeblyk in 2015 in *Heat Transfer Engineering* het prof Kröger beskryf as ’n merkwaardig gefokusde navorser en ’n denker na wie as universiteitsprofessor opgekyk is. Voormalige studente onthou hom as ’n nederige mentor wat voortdurend in hul ontwikkeling en loopbane belanggestel het, maar ook as ’n streng figuur wat ander inspireer het. Onder sy leiding het 76 nagraadse studente suksesvol gegraduateer. Die meeste van sy voormalige studente het sedertdien hul stempel in die akademie, by regeringsverwante maatskappye soos Eskom of by privaatsektor maatskappye in die energiesektor wêreldwyd afgedruk.

Prof Kröger is op 31 Julie 1939 in Kaapstad gebore. Hy is op 16 Maart 2014 oorlede, en is oorleef deur sy vrou, Regine, drie kinders, en vyf kleinkinders.