

Englænderen Rafal Dunin-Borkowski er manden bag DTU Cen. Han rejste til Danmark for at opbygge det topmoderne center for avanceret elektron-nanoskopi, der siden 2007 har trukket forskere fra hele verden til DTU.

DUNIN

– MANDEN, DER KOM FRA DANMARK

AF METTE DAMGAARD SØRENSEN >

”Jeg havde ikke nogen tilknytning til Danmark, inden jeg blev ansat her. Men legenden siger, at en del af mit efternavn på polsk betyder ”manden, der kom fra Danmark”. Om det er rigtigt, ved jeg ikke,” siger Rafal Dunin-Borkowski med et af sine beskedne smil.

I så fald er det den første del af hans efternavn, ”Dunin”, der har knyttet forskeren fra Cambridge Universitet til Danmark længe inden 2006, hvor han blev ansat som direktør for DTU Cen.

Den 40-årige englænder forlod sin forskerstilling i England for at være med til at opbygge verdens bedste mikroskop-park i en skræddersyet bygning på DTU i Lyngby, hvis udstyr tiltrækker forskere fra hele verden.

Rafal Dunin-Borkowski er født og opvokset i England, og hans to døtre er tresprogede – engelsk, dansk og polsk – mens han selv kæmper med at lære dansk. Ikke at læse det, for det er



FOTO: THORALD AMUL CHRISTENSEN

ikke det sværeste, men derimod selv at udtrykke sig.

Derfor er det måske meget godt, at de besøgende forskere og ansatte omkring ham på DTU Cen kommer fra alle egne af verden: Brasilien, Japan, USA, Rusland, Canada, Indien og Rumænien blandt andet. Det internationale miljø er en daglig inspiration, fordi folk kommer med hver deres viden – enten om mikroskoper, om anvendelsesmulighederne eller med nye spændende forskningsprojekter.

Forstørret 100 mio. gange

Den dag, Dynamo besøger Rafal på DTU Cen, er der blandt andet gæster fra Norge og England, og det er ikke første gang, at engelske Nathan Churche er her for at gøre brug af mikroskoperne, hvoraf det største kan forstørre en kalkplet på en negl til noget, der svarer til et vindistrikt i Frankrig.

”Jeg kender Rafal i forvejen fra Cambridge, hvor vi har arbejdet sammen. Men vi kommer her, fordi udstyret er 100 millioner gange bedre end det, vi har derhjemme,” siger Nathan Churche med et skævt smil, mens han venter på resultatet af de seneste forstørrelser.

Netop detaljeringsgraden – mikroskopernes kraftighed – er helt unik for centret. Her kan man se detaljer ned i 0,07 nanometer – i en størrelsesorden, der svarer til halvdelen af diameteren på et kulstofatom – ved hjælp af særligt korrigerede elektronstråler, som trænger gennem materialet. En genstand kan blive forstørret 100 mil-

! DTU CEN

- hedder egentlig DTU Center for Elektronnanoskopi
- er finansieret af en donation fra A.P. Møller og Hustru Chastine Mc-Kinney Møllers Fond til almene Formaal på 100 millioner kroner. Mærsk Mc-Kinney Møller indviede centret den 7. december 2007.
- råder over syv elektronmikroskoper, som komplimenterer hinanden.
- står for undervisning, forskning og håndtering af mikroskoperne og starter nye forsknings-samarbejder over hele verden.

lioner gange, og forstørrelsen afslører krakeleringer, magnetiske egenskaber eller partiklers spredning. Og som noget helt enestående kan man også se, hvad der sker, når et fast stof møder en gas under tryk. Altså ”live” – mens det sker. Mulighederne er mange, og mikroskoperne bliver flittigt brugt.

Men DTU Cen oplever også nærmest hver dag, hvordan nano-videnskabelige teorier – naturligt nok – har sine begrænsninger.

”Det er næsten altid noget andet, vi får at se, end det vi forventede. De parametre, vi arbejder ud fra, holder ikke, når vi ser så detaljeret på tingene,” siger Rafal Dunin-Borkowski. For ham er overraskelserne en del af belønningen for arbejdet med de syv elektronmikroskoper.

”Det er virkelig tilfredsstillende at se noget, som ingen har set før, at være med til at løse et problem, som aldrig har været tacklet før. Og så være en del af en gruppe, der arbejder sammen om at løse en opgave.”

Drevet af nysgerrighed

Der var ingen andre i professorens barndom, der var grebet af fysikken, som Rafal Dunin-Borkowski blev det

og har været det lige siden. Han ville forstå verden omkring sig på et dybere plan og var drevet af nysgerrighed. Som studerende på Cambridge Universitet var hans mest engagerede og inspirerende undervisere dem, der integrerede mikroskoperne i fysikken. Og så havde Rafal Dunin-Borkowskis karriere taget sin retning. Siden har han været ansat på Cambridge Universitet, i Oxford og i USA inden det, der må betegnes som noget af et drømmejob, dukkede op på DTU i 2006.

”Det var en enestående chance for mig – både med finansieringen, udstyret, bygningen og muligheden for at bringe en gruppe af de rette folk sammen ... Det kunne ikke have været sat op andre steder. Initiativet og opbakningen til at få det bygget op fra DTU’s ledelse har været stor. På den måde er DTU et progressivt universitet,” siger han og tilføjer, at han glæder sig over at have fundet højt kvalificerede folk til nærmest at adoptere mikroskoperne. For de opfører sig næsten som levende væsener: uforudsigeligt.

Stor mundfuld

DTU Cen-direktøren vil godt indrømme, at det var en mundfuld at få cente-

>>

Et af DTU Cens i alt syv nye mikroskoper er et næsten fire meter højt såkaldt Environmental Transmission Electron Microscope, der er udviklet af den verdensførende mikroskopleverandør FEI Company i samarbejde med DTU. Mikroskopet er det kraftigste af sin art i verden. DTU's mikroskoper er specielle, fordi de bliver de første kommercielle mikroskoper, hvor man har fundet en metode til at kompensere 100 procent for fejl i de elektromagnetiske linser.

ret op at stå på et år – inklusive bygning, indkøb af udstyr og de problemer, de løb ind i undervejs. F.eks. da der var lagt fem-seks meter sand som fundament og stødpude – af den forkerte slags. Og ikke mindst når han samtidig skulle pendle frem og tilbage mellem DTU og Cambridge, hvor han stadig var ansat på halv tid. Men Rafal Dunin-Borkowski er også fuldt ud klar over, at han ikke kan hvile på den foreløbige succes, hvis centret skal blive ved med at være førende.

”Konkurrencen er hård, og vi kan ikke tillade os at tage en pause. Vi skal også ud at købe endnu bedre udstyr senere,” siger han, der bruger næsten al sin tid på at skrive ansøgninger for at rejse penge og fortælle nysgerrige forskere overalt i verden om mulighederne på DTU Cen. Og der skal mange penge ind: Alene at få finjusteret og gennemgået mikroskoperne af leverandøren koster fire millioner kroner. Om året. <



FOTO: THORALD ANDU CHRISTENSEN

DANMARK I EN FØRERPOSITION

LOTTE KRULL >

Dagligt bliver DTU Cen kontaktet af udlandske forskningsgrupper. Når telefonerne ringer, er det stadig oftere forskergrupper fra førende internationale universiteter, bl.a. Oxford, Berkeley og Stanford, som kontakter Center for Elektronnanoskopi. Med syv avancerede elektronmikroskoper i Kongens Lyngby har DTU Cen eftertrykkeligt sat Danmark på de internationale forskeres landkort, fortæller Thomas

Willum Hansen, researcher og Cen-medarbejder. Ud over egne forskningsprojekter håndterer han en del af kontakterne samt oplærer gæsterne i at bruge mikroskoperne.

”Hvor det førhen var danske forskere, som måtte kontakte ’de store’ (internationalt anerkendte universiteter, red.), er det nu ’de store’, som kontakter os, og vi får besøg af verdens bedste folk inden for flere fagområder,” siger Thomas Willum Hansen.

Med DTU Cen har Danmark pludselig fået international opmærksomhed inden for elektronmikroskopi, og siden etableringen af centret, er der opstået adskillige forskningssamarbejder mellem danske forskere og udlandske forskningsgrupper.

”Det, at vi kan samarbejde med nogle af de dygtigste forskere i verden, er med til at løfte DTU's forskning, og medvirker til at give Danmark en førerposition inden for flere forskningsområder som f.eks. katalyse og nanoteknologi,” forklarer Thomas Willum Hansen.

Et af de nyeste forskningssamarbejder er opstået i sommer med Delft University of Technology i Holland. I samarbejdet videreudvikles den nye metode ’electron beam induced deposition’ til at kreere nanostrukturer, som bruges i den næste generation af mikrochips.

Men også internt på DTU trækker elektronmikroskoperne talenterne til, og projekter på tværs af fagområder opstår. Med DTU Cen tilføres en infrastruktur på selve universitetet, som betyder, at forskerne ikke længere behøver at rejse ud af landet med deres projekter. <