LUND UNIVERSITY

Ett samtal om avhandlingen

Lundin, Patrik

2014

Link to publication

Citation for published version (APA):
Lundin, P. (2014). Ett samtal om avhandlingen. Fysikaktuellt.

Total number of authors:
1

General rights
Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.
• Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
• You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
• You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

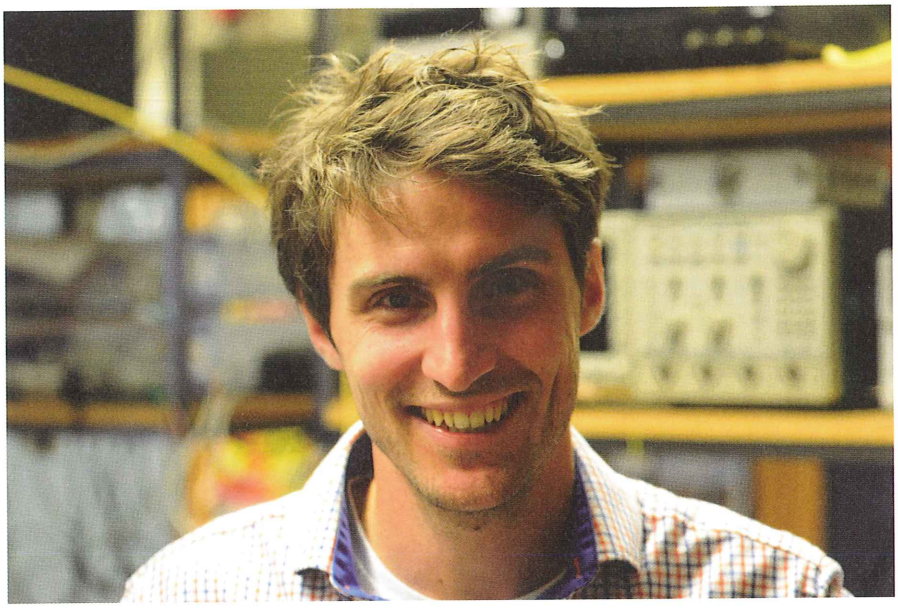
Read more about Creative commons licenses: https://creativecommons.org/licenses/

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Ett samtal om avhandlingen



Patrik Lundin har alltid funderat över hur saker fungerar och velat veta hur mekaniska konstruktioner hänger ihop. Det tog dock ganska lång tid innan han bestämde sig för att doktorera i fysik, men kombinationen av en entusiastisk föreläsare och ett spännande ämne med flera tillämpningar gjorde karriärvalet oemotståndligt. Patrik fortsätter nu med en fot kvar som forskare i akademin och den andra på ett nystartat spinn-off företag och trivs väldigt bra med den variation som detta medför.

När började ditt intresse för fysik?

– Det måste bli det klassiska svaret – jag har alltid varit intresserad av hur saker fungerar. Framförallt har mekaniska konstruktioner med fasta eller rörliga delar har alltid fascinerat mig. Det är spännande att ta isär saker för att se hur de fungerar och försöka ändra och testa konstruktionen.

Hur kom det sig att du började läsa i Lund?

– Eftersom jag kommer från Karlskrona kändes Lund som det naturliga valet när jag skulle börja läsa på universitet och vi var flera kompisar som började där samtidigt.

Hur kom du in på att mäta gaser i spridande material?

– Jag var under de tre första åren av civilingenjörsutbildningen helt inställd på att jag absolut inte skulle doktorera, det var ingenting för mig. Men sen läste jag atom- och molekylspekroskopi och blev fascinerad av hur spännande det är med både atomfysik och spekroskopi, men framförallt av hur många olika tillämpningar det finns. Sune Svanbergs entusiasm och intresse för fysik var också väldigt medryckande, så när en möjlighet öppnade sig att göra examensarbete i den gruppen nappade jag på det och på den vägen är det. Från början var tanken att jag skulle fokusera på LIDAR, men ganska snart gled min forskning över även på GASMAS.

Tekniken som ni har utvecklat verkar gå att tillämpa på hur många olika material som helst – vilket område ser du som det mest lovande?

– Det som har kommit längst just nu är tillämpningar inom förpackningsindustrin. Det är ju också lite enklare än att mäta på biologiska material eftersom förpackningar har en tendens att se likadana ut, medan lungorna på en för tidigt född bebis är väldigt individuella. Sen är det klart att den ekonomiska drivkraften också finns där på ett mer direkt sätt inom industrin. I ett längre perspektiv tror jag dock väldigt starkt även på medicinska tillämpningar för exempelvis bihåleinflammation och lungproblem.

Hur lång tid tar det att mäta om innehållet i ett paket är dåligt?

– Det ska inte ta mer än några millisekunder. Just nu håller vi på med ett EU-projekt som är ett samarbete mellan GASPOROX och gruppen på universitetet, och med flera internationella parter, som går ut på att möjliggöra mätningar på varje förpackning i linjeproduktionen. Det betyder ofta att en mätning inte får ta mer än några ms.

- Namn: Patrik Lundin
- Född: 1985 i Karlskrona
- Utbildning: Tekniska programmet, Ehrensvärdska gymnasiet, Karlskrona.
- Civ.ing, Teknisk fysik, LTH.
- Doktorsexamen 2014, Lunds universitet
- Familj: Sambon Anna, barnet Teodor (2 år) och hunden Shiro.
- Bor: Södra Sandby
- Nuvarande arbetsplats: Delad mellan Lunds universitet och GASPOROX AB

Forts. från sid 11

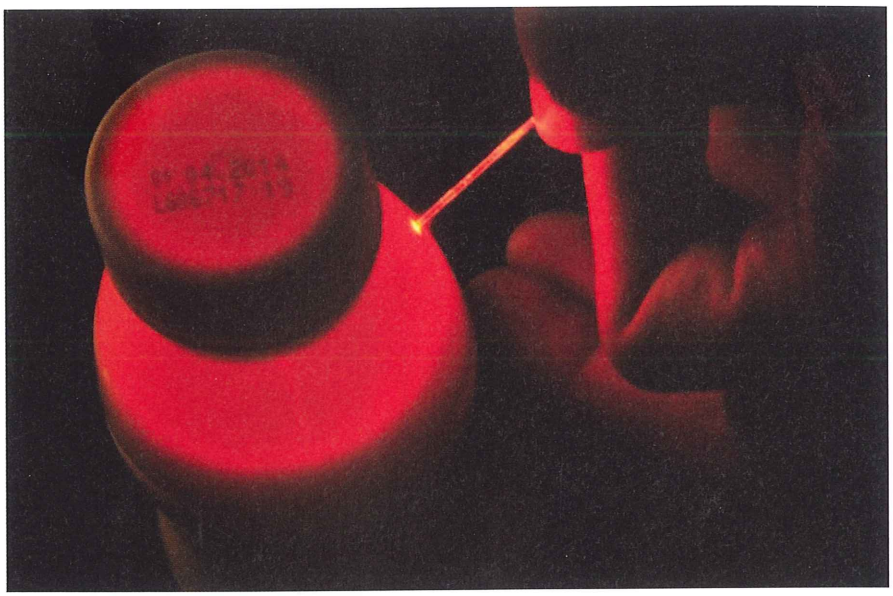
endast mäta formen av absorptionen för en övergång hos vattenånga också kan få information om koncentrationerna för syrgas och koldioxid i den omgivande gasblandningen.

Det fina med denna metod, förutom att man kan mäta koncentrationerna av flera olika gaser samtidigt och med en enda laser, är att mätningen är till principen oberoende av väglängden. Man behöver därför inte veta sträckan ljuset gått genom föremålet, vilket gör att även gaser som är inneslutna i spridande material kan kvantifieras.

Denna nya metod är fortfarande i sin linda, och utgör endast en liten del av avhandlingen, men den kan förhoppningsvis användas inom många områden i framtiden. Den bakomliggande tekniken som kallas GASMAS, "gas in scattering media absorption spectroscopy", används inom flera tillämpade områden i avhandlingen. Ett exempel är bestämning av sammansättningen av den gasblandning som finns i toppen på många matförpackningar. För just detta ändamål har utvecklingen av tekniken nått kanske allra längst, och ett spinn-off företag, GASPOROX AB, har startats för att arbeta vidare främst mot förpackningsindustrin.

Ett annat exempel är att tekniken just nu utvecklas för att, om möjligt, kunna mäta syrgashalten och -fördelningen i lungorna på för tidigt födda barn. Då lungorna är ett av de organ som utvecklas mot slutet av graviditeten är det relativt vanligt med lungproblem hos barn som är födda mycket för tidigt. En enkel och helt ofarlig teknik som upprepat eller kontinuerligt kan ge information om lungstatusen under behandlingstiden skulle kunna bidra till bättre behandling för de små barnen.

För tillfället utnyttjas inte den "linjeformsmetod" som presenteras i avhandlingen inom dessa exempel på applikationer, utan just denna variant är fortfarande något mer åt grundforskningshållet. Förhoppningen är dock att varianten så småningom kommer kunna bidra till utvecklingen.



4. Rött ljus skickas med hjälp av en optisk fiber in i en dryckesförpackning av vit plast. Ljuset blir snabbt diffust vilket gör att sträckan ljuset går inuti förpackningen blir mycket svår att veta. Då krävs speciella knep för att kunna använda sig av absorptionsspektroskopi för kvantitativa gasanalyser.

PATRIK LUNDIN,
INSTITUTIONEN FÖR ATOMFYSIK
LUNDS UNIVERSITET

Fantastiskt – och det går att dricka mjölken efter att ni har mätt på den?

– Jadå! Det går att dricka mjölken efteråt. Det är just det som är den stora fördelen – att vi kan mäta på varje förpackning utan att påverka produkten.

Är det också mest spännande att mäta på förpackningar?

– Nej, alla mätningarna är ungefär lika spännande. Som fysiker blir det givetvis som mest spännande när något oväntat inträffar. Jag tror att det finns mycket kvar att upptäcka och utveckla med GASMAS, det är inte alls säkert att vi har hittat den bästa tillämpningen än.

Vad är roligast?

– Allt är kul, men väldigt spännande är det när man funderar på och testar nya "proof-of-principle" mätningar och upptäcker något nytt som fungerar.

Nu byter du till viss del fot och jobbar deltid på ett företag, finns det utrymme att göra den typen av experiment även där?

– På många sätt är arbetet ganska likt på företaget och universitetet, i alla fall på ett företag som GASPOROX där det handlar mycket om forskning och utveckling, men givetvis är det så att man har en lite kortare horisont på företaget, på universitetet kan man ibland sikta på saker som inte kommer att realiseras inom kanske 20 år. Det gör att det är ett privilegium att kunna jobba på båda ställena och det känns svårt att släppa något av dem.

Vad gör du när du inte jobbar med fysik?

– Just nu handlar fritiden mest om att renovera en gammal gård som vi har köpt i Harlösa. Det är ett riktigt renoveringsobjekt som kräver oändligt mycket jobb, men det är inget vi stressar med, vi ser det mer som ett nöje. Sen är det ju så att en tvååring tar en hel del tid också.

JOHAN MAURITSSON,
LUNDS UNIVERSITET