



PSO 2005 - FORSKNING & UDVIKLING I EFFEKTIV ENERGIANVENDELSE

Udvikling af LED lyskilder og lamper



Udvikling og design af LED baserede belysningsprodukter til erstatning af glødetråds- og halogenlyskilder – til brug i private hjem og kontorer



danskenergi | elforsk

RESUMÉ:

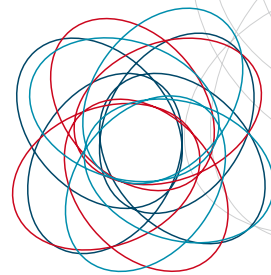
Glødelampen er i dag den mest udbredte lyskilde i de private danske hjem, og den tegner sig for ca. 15 % af al menneskeskabt udledning af CO₂ – i flere lande forbyder man ligefrem glødepærer inden for overskuelig fremtid, bla. i Norge allerede i 2009 og i Australien i 2010 – derfor var det yderst aktuelt at få sat skub i udviklingen af LED belysnings-teknologien herhjemme.

Flere tidligere F&U projekter har uomtvisteligt påvist teknologiens energieffektive potentiale, men i dette projekt er der især lagt vægt på at frembringe udformningsmæssige løsninger, som er attraktive for forbrugerne i private hjem og kontormiljøer – både hvad angår design og lyskvalitet.



Designer: Christian Flindt

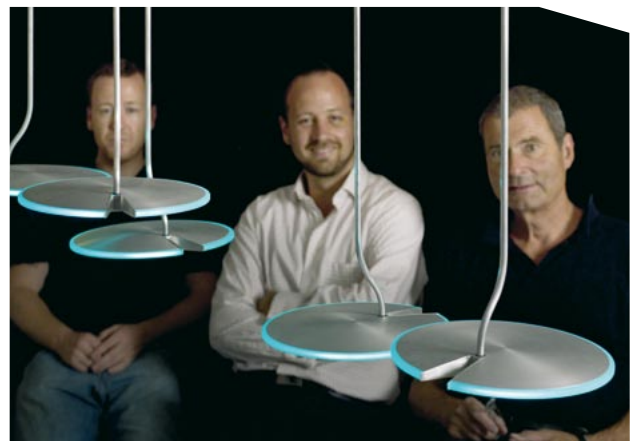
**DET ER ALLEREDE NU MULIGT AT TILBYDE
EN ERSTATNING FOR MILJØBELASTENDE
GLØDETRÅDS- OG HALOGENBELYSNING**



MÅLSÆTNING:

Målsætningen med projektet var med LED teknologien at udvikle en række nye LED baserede lyskilder og lamper med anvendelser som fx spisebords- og arbejdslamper. De udviklede prototyper på belysnings-løsninger skulle vise et energiforbrug, der ligger betydeligt under de gængse glødetråds- og halogen-belysningskilders energiforbrug i tilsvarende lamper.

Lyskvaliteten, her udtrykt ved farvegengivelsen, skulle være væsentligt bedre end hvad kompakte lysstofrør (også kendt som energisparepærer) kan præstere – og uden kompakt-lysstofrørets indhold af kviksolv.



Designere: Jacob Rudbeck, Jesper Olsen og Christian Bjørn

PROCESSEN:

Projektet er gennemført i et samarbejde mellem Forskningscenter Risø, Dong Energy (tidl. NESA), Louis Poulsen Lighting, RGB lamps og Laboratoriet Lys og Syn. Med i projektet var yderligere 11 designere, som var engageret af Louis Poulsen Lighting til at komme med nye designforslag på LED baserede lamper. Igennem et nyudviklet kursus uddannede Risø designerne indenfor lys og LED teknologi, så de bedst muligt kunne udnytte den nye teknologi i nye designs og produkter. Efter en udvælgelse

af de bedste designforslag blev der udviklet prototypemodeller i et tæt samarbejde mellem designere, udviklingsfolk fra Louis Poulsen og forskere fra Risø.

Dong Energy har medvirket i forbrugertest af de udviklede LED baserede lamper og har stået for markedsanalyse for brugen af LED-lys.



RESULTATER:

- En 5-6 W LED-lyskilde, som kan erstatte en 25-40 W rundstrålende glødepære i en arkitektlampe. LED-lyskilden har høj lyskvalitet og kan af brugeren personligt reguleres i farvetemperatur og lysstrøm. Lyskilden har en målt energieffektivitet på 45-50 lm/W og en Ra-værdi på op til 92
- En spise-/mødebordspendel med et effektforbrug på 40 W
- En spise-/mødebordspendel med et effektforbrug på 35-40 W, med mulighed for dynamisk farveskift til stemningsskabende belysning ved et ekstraforbrug på 5 W
- En bordlampe med et effektforbrug på 18 W
- Et siddemøbel til stemningsskabende belysning samt læseopgaver med et effektforbrug på 36 W
- Start af et nyt firma "Morfoso". Virksomheden er baseret på udelukkende at udvikle, producere og markedsføre energibesparende LED-produkter til belysning
- Nye LED baserede belysnings produkter vil kunne være på markedet i slutningen af 2007
- Afholdt LED seminar på Risø med 150 deltagere fra danske virksomheder og institutioner



Spændende bud på fremtidens belysning

KONKLUSION:

Projektet har berørt og præget et teknologisk område, hvor der er et enormt energibesparelspotentiale med reduktion af CO₂ til følge. Desuden har det skabt resultater og prototypemodeller, som forbrugere har reageret meget positivt over for – og som på meget kort tid kan komme forbrugere til gode økonomisk og aktivt motivere til at skifte

til fremtidens belysningsteknologi. Det er vist, at det er muligt at fremstille LED lyskilder og lamper med en energieffektivitet, der er 5 gange bedre end for glødepærer – og farvegengivelsen er væsentligt bedre end for energisparepærer.

**DET ER OGSÅ MULIGT AT FÅ EN FARVE-
GENGIVELSE, DER ER BEDRE END I
ENERGISPAREPÆRER**

HVAD KAN PROJEKTET BRUGES TIL?

Projektet har bevist, at det er muligt at designe og udvikle LED baserede produkter tiltænkt salg på det private samt det professionelle marked. Projektet har været offentliggjort og præsenteret ved den Københavnske Kulturnat i Illums Bolighus i oktober 2006, hvor der var stor interesse for både produkterne og LED-teknologien. Efterfølgende har der været forespørgsler på priser og levering af produkterne, som har tilkendegivet stor interesse for denne type produkter.

Ved allerede nu at tilbyde forbrugerne en teknologi, der med tiden vil udvikle sig til at nedbringe energiforbruget, bevises det, at der findes en erstatning for de ineffektive lyskilder. Og at der er et alternativ til de farvegengivelsesmæssigt dårlige energisparepærer, der allerede har forsøgt at tage hånd om reduktionen af energiforbruget i private hjem, virksomheder og offentlige institutioner.



Der var stor interesse for lamperne ved udstillingen i Illums Bolighus

EFFEKT:

Projektdeeltagerne og de deltagende virksomheder har løbende arbejdet på at udbrede kendskabet til LED og LED teknologi. Risø har således uddannet 11 designere indenfor lys, LED og belysning og derved sikret udbredelsen af viden fra projektet igennem designernes fremtidige projekter. Hans Falleboe og Jakob Andersen har haft løbende dialog med designerne omkring udvikling af kommercielle belysningsprodukter med højt indhold af funktionslys.

De endelige resultater er samlet blevet offentliggjort på LED seminar d. 30. november 2006 på Forskningscenter Risø, hvor installatører, designere, arkitekter, bygherrer, forskningsledere, forskere, producenter og studerende var indbudt til foredrag, workshops og udstilling.

Forinden var LED lamperne blevet udstillet for offentligheden på den Københavnske Kulturnat den 13. oktober 2006 og 14 dage frem i Illums Bolighus. Her kunne offentligheden stifte bekendtskab med produkterne, ytre deres mening om design, brugervenlighed og få information angående LED og energiforskning igennem foldere fra Dansk Energi Net.

Projektet har også haft stor bevågenhed i følgende tidsskrifter: NYT, El & Energi i 2006, Ingeniøren 2007 samt ELFORSK nyhedsbrevene November 2006 samt Marts 2007. Desuden er projektet nævnt på Risøs hjemmeside under menupunktet Business Relations/Innovation cases.

WWW.ELFORSK.DK

PROJEKTLEDER:

Paul Michael Petersen
Forskningscenter Risø
Frederiksborgvej 399
4000 Roskilde

E-mail: paul.michael.petersen@risoe.dk
Telefon: 46 77 45 12
Web: www.risoe.dk

PROJEKT:

Titel: Udvikling af LED lyskilder og lamper
Nr.: 337-068
PSO Program 2005
Budget: 5.399.000 kr., heraf 2.997.000 kr.
i tilskud fra ELFORSK
Tidsplan: 01.01.2005 – 31.03.2007

PROGRAMKOORDINATOR:

Forskningskoordinator Jørn Borup Jensen
Dansk Energi Net
Rosenørns Allé 9
1970 Frederiksberg C

E-mail: jbj@danskenergi.dk
Telefon: 35 300 934
www.elforsk.dk