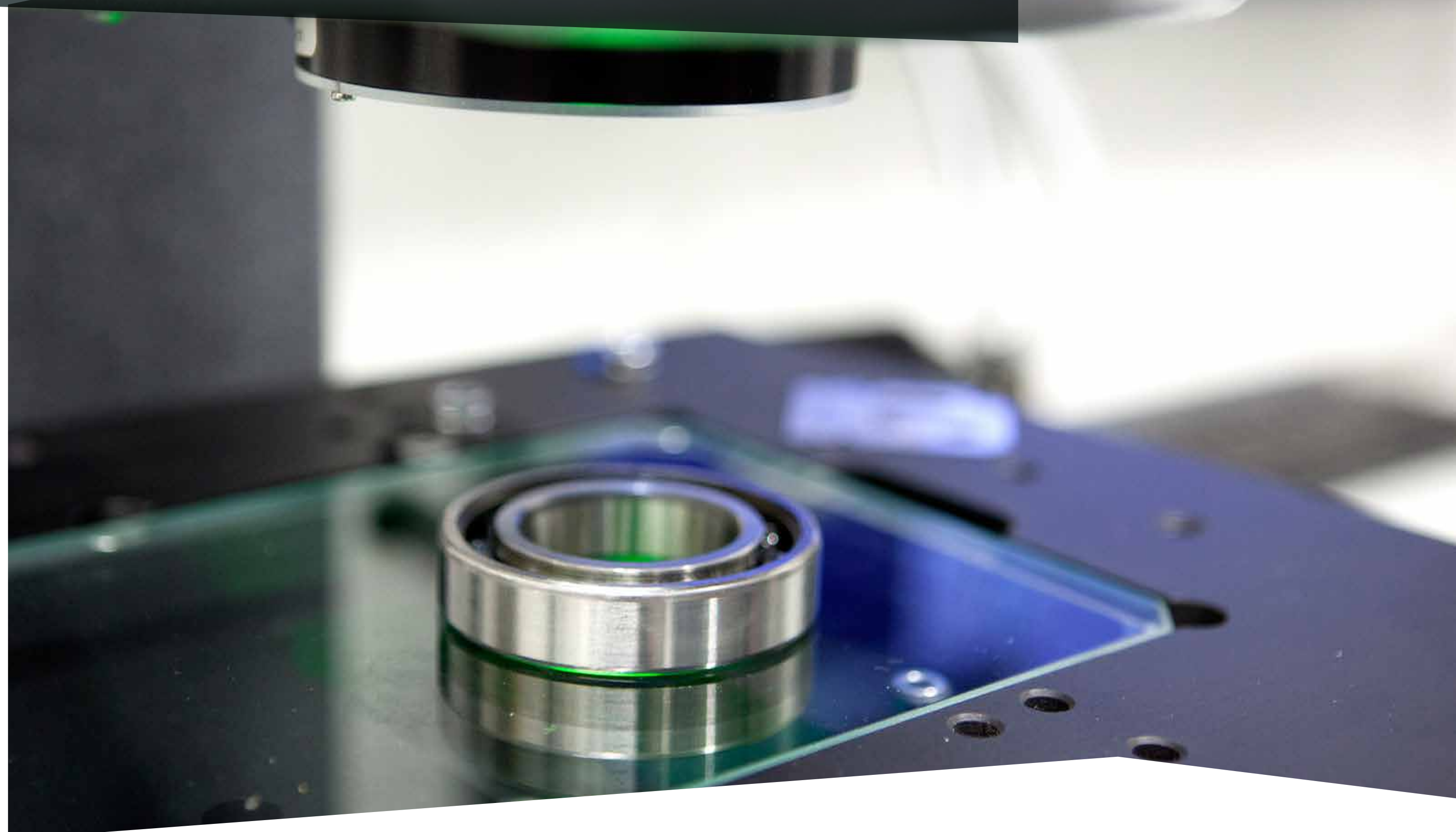


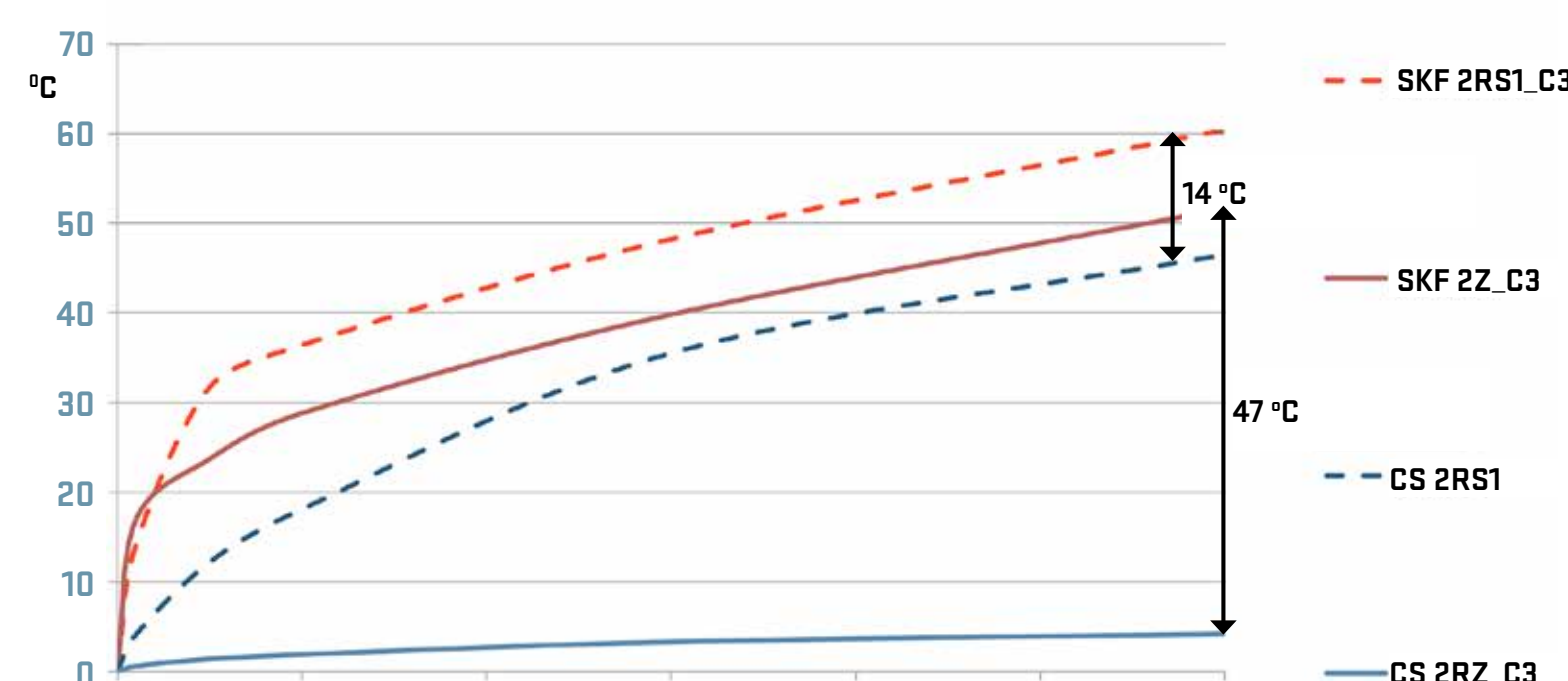
# ELBESPARENDE KUGLELEJER

## Nye energieffektive hybridkuglelejer til industrien

Projektet har udviklet kuglelejer med et besparelspotentiale på mindst 120 GWh/år i forhold til de, der i dag anvendes i elmotorer og maskiner. Energiforholdene er dokumenteret gennem målinger af lejetabene.

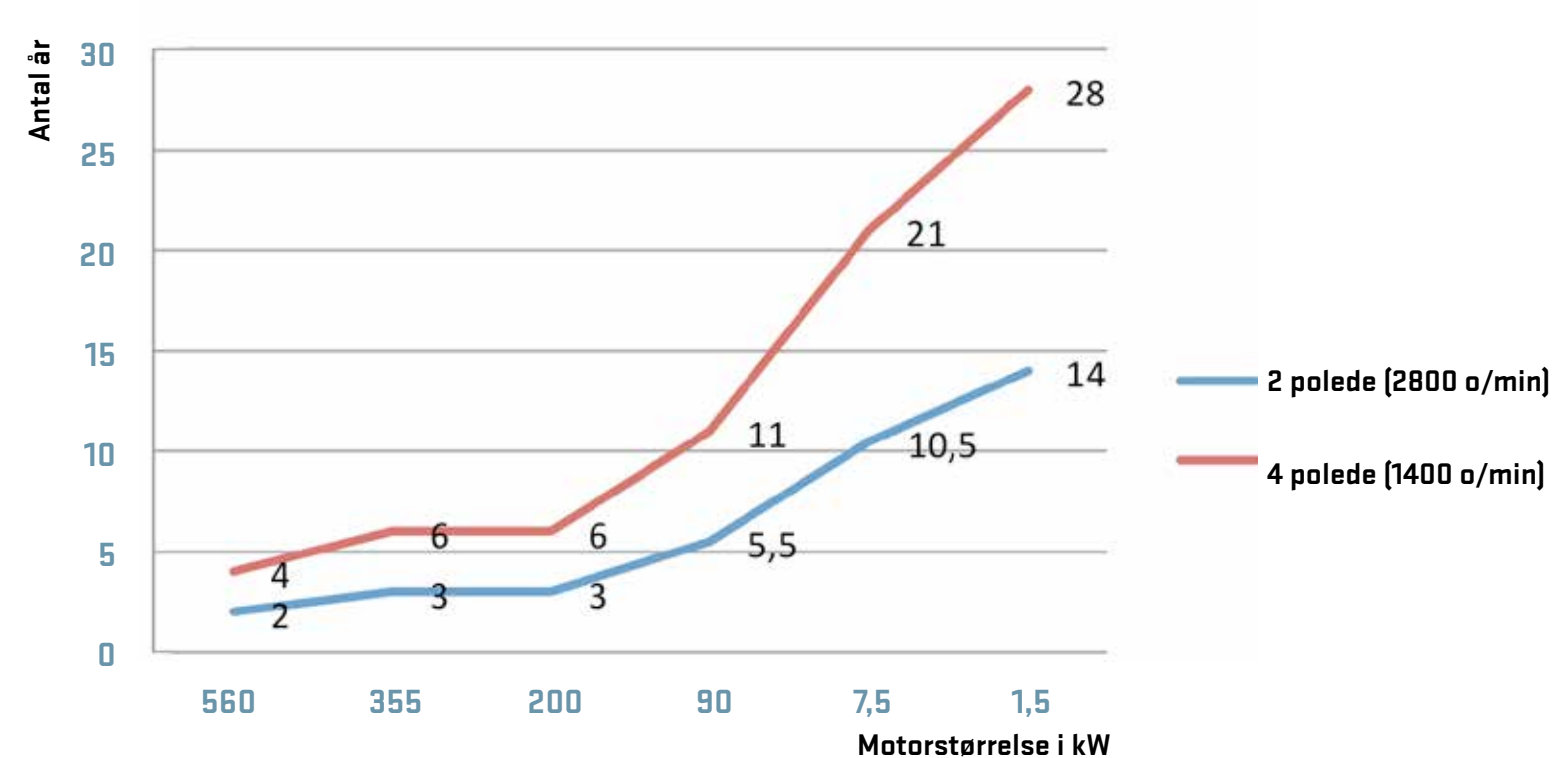


TEMPERATUR UDVIKLING FOR 6318 KUGLELEJER, MÅLT I PRØVESTANDEN. FULDT OPTRUKNE KURVER: LEJER UDEN FRIKTERENDE TÆTNINGER. STIPLEDE KURVER: LEJER MED FRIKTERENDE TÆTNINGER



Forskellene ses tydeligt både med og uden frikterende tætninger. Den lavere temperatur på CS lejerne (CeramicSpeed) er udtryk for lavere friktion og dermed energibesparelser.

TILBAGEBETALINGSTID VIA ENERGIBESPARELSE I ÅR - ABB MOTORER MED CERAMICSPEED LEJER, KONTINUERLIG DRIFT



Dokumentationen for energibesparelserne er tænkt som et tillæg til CeramicSpeed Insulate lejerne, der i forvejen tjener sig hjem mange gange i længere levetid. Resultaterne viser sig dog at være bedre end forventet, idet investeringen i bedre lejer kan tjene sig hjem på helt ned til 2 år, alene i de energibesparelser, der opnås.

Energieffektiviseringen sker bl.a. ved at kombinere højpræcisions løbebaner med keramiske kugler med meget glat overflade og stor hårdhed. Denne type kuglelejer betegnes hybridkuglelejer.

Kuglelejer indgår i alle elmotorer og i alle andre roterende maskiner.

Projektet er udført hos virksomheden CeramicSpeed, som blev etableret i 2004 med speciale i at designe og producere kuglelejer til cykelsporten og motorsporten. I 2009 startedes selvstændig afdeling for industri.

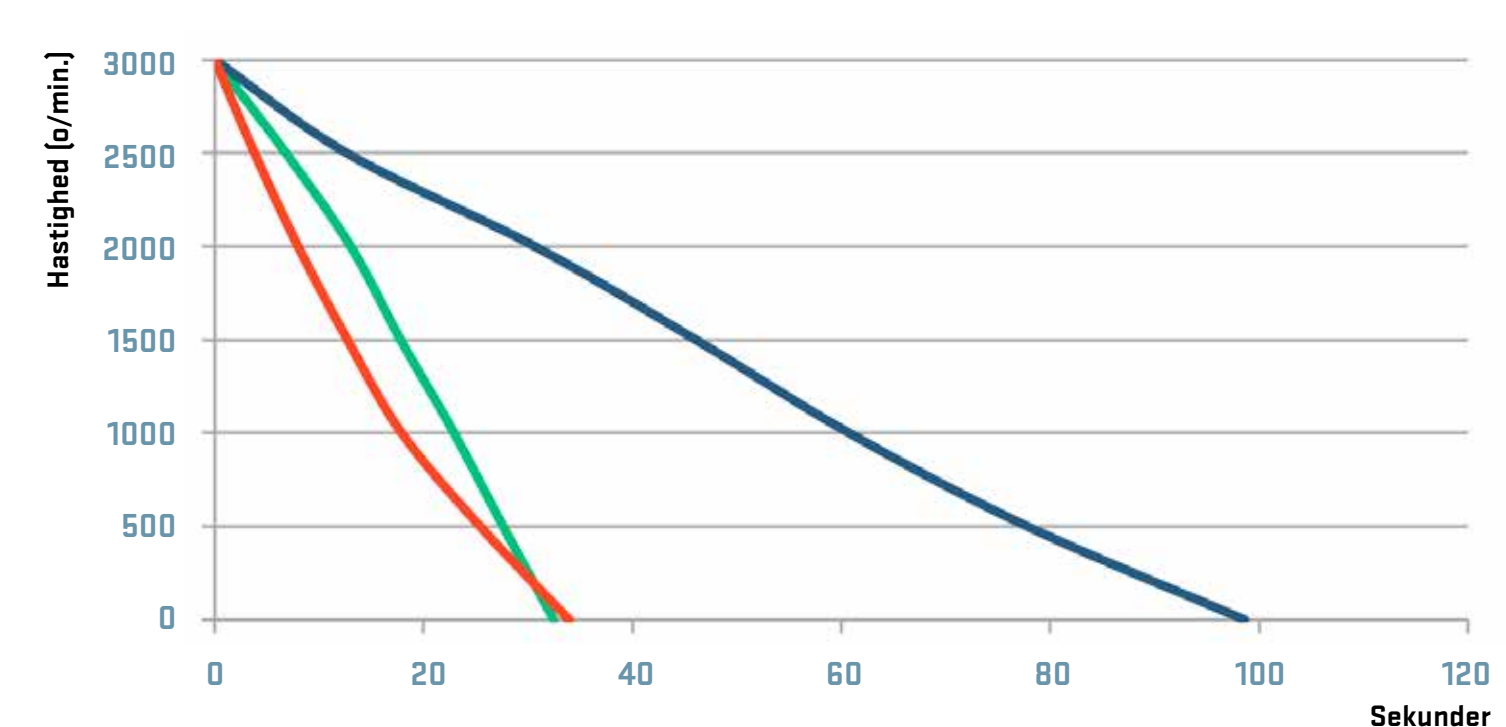
I projektet er hybridkuglelejerne blevet betydeligt udviklet, så de opfylder industriens særlige behov. Samtidig er deres lave tab blevet optimeret og dokumenteret.

Investeringen i de nye lejer kan tjene sig hjem på helt ned til 2 år alene i de energibesparelser, der opnås.

CeramicSpeed har siden projektstart i 2010 oplevet en væsentlig vækst ikke mindst på grund af de nye kuglelejer, bl.a. er medarbejderantallet forøget fra 4 til nu 15.

Gennem samarbejder med relevante kunder og samarbejdspartnere i projektføløbet, bl.a. Grundfos, Danish Crown, Arla og DONG, er efterspørgsel på det færdige produkt sikret. Produktet lagres allerede nu af PRONOR IndustriTeknik, og elektrofirmaer viser stor interesse for produkterne.

NEDKØRINGSSTID FOR GRUNDFOS MG100LC2 MOTOR MED STANDARDLEJER FABRIKAT NSK (GRØN), SKF (RØD) OG CERAMICSPEED (BLÅ)



Målte nedkøringshastigheder for NSK- og SKF-standardlejer og CeramicSpeed hybridlejer dokumenterede, at hybridlejerne pga. lavere friktion havde en næsten tre gange så lang nedkøringsstid.

DANSK INDUSTRI'S ÅRLIGE OMKØSTNINGER VED SERVICERING AF LEJER

	STANDARDLEJER	CERAMICSPEED LEJER
Lejekøb	750 mio. kr./år	DKK 1.250 mio. kr./år
Løn og materialer til udskiftning	3.800 mio. kr./år	Ingen udskiftning
Tabt produktionsværdi efter nedbrud/udskiftning	Fleire mia. kr./år	Milliardstore besparelser

Ganske vist er hybridlejerne fra CeramicSpeed dyrere i indkøb, men erfaringerne fra danske industrivirksomheder viser, at merprisen er tjent hjem allerede efter første sparede udskiftning. Dertil kommer en langt større besparelse, fordi virksomheden med hybridlejer slipper for generende produktions-stop. Nettobesparelsen for industrien ved udskiftning af kritiske standardlejer til hybridlejer løber op i ca. 3,3 mia. kr. det første år.

DANSK ENERGI ANALYSE A/S



I DANMARK UDGØR ENERGIOMSÆTNING TIL ELMOTORER 18 TWH/ÅR, HERAF UDGØR DE CA. 200 GWH/ÅR ENERGITAB I LEJER. DE NYE ENERGIBESPARENDE KUGLELEJER HAR ET ENERGITAB, DER ER MINDST 50-70 % LAVERE END DE ALMINDELIGT ANVENDTE LEJER MED STÅLKUGLER. DESUDEN HAR DE NYE HYBRIDKUGLELEJER EN LEVETID, DER ER 4-8 GANGE LÆNGERE.