

En friktionsfylld TILLVARO

Lars Pleth Nielsen hävdar att världen skulle kunna spara biljontals dollar genom att minska kostnaderna för önskad friktion som uppstår när två ytor nöts mot varandra. TEXT: MARTIN NEANDER FOTO: LARS SUNDSHJØ

när det gäller friktion låter Lars Pleth Nielsen, chef för tribologacentret vid Danmarks Tekniske Universitet, verkligen orden flöda.

– Friktion beror på ytornas egenskaper – hur plana, runda eller grova de är, säger Lars Pleth Nielsen.

– Friktion beror även på vilket medium ytorna befinner sig i, om det är en våt eller torr miljö och vilka partiklar som finns i mediet. Det är ett tvärvetenskapligt område som även involverar olika fackområden som mekanik, kemi och fluid-dynamik. Man måste gå ända ner till atomnivå för att i detalj förstå vad friktion är för något.

Tribologacentret arbetar med utveckling av ytbeläggningar som har till syfte att minska friktion, korrosion och förslitning i olika tillämpningar. Centret har en beläggningsanläggning som är igång sju dagar i veckan och som främst förser den danska industrin med lösningar.

Lars Pleth Nielsen har själv tillbragt största delen av sitt arbetsliv med ytor av olika slag.

– Jag har en Ph.D. i ytfysik och jag har specialiserat mig på enskilda atomers rörelse och verkan på ytor, säger han. Vid sidan av mitt arbete vid Danmarks Tekniske Universitet är jag ordförande för ENIWEP – European Network for Industrial Wear Prevention.

ENIWEP är ett paraplyprojekt inom EUREKA (det paneuropeiska mellanstatliga initiativet för forskning och utveckling) inriktat på att undvika förslitning inom industrin. Projektet har till syfte att förbättra →

DEN NÖDVÄNDIGA FRIKTIONEN

Friktion är en reaktionskraft som uppstår i alla sammanhang där två föremål gnids mot varandra. Friktionskraften är en reaktion mot dragkraften. Det spelar ingen roll i vilken riktning någonting rör sig, det finns alltid en friktionskraft som drar i motsatt riktning. Icke desto mindre är friktionen nödvändig. Utan friktion skulle vi inte kunna gå, sitta i en stol eller gå upp för en trappa. Allt skulle bara glida omkring.





” Mellan två och fyra procent av ett industrilands BNP går till spillo i form av friktion.

TRELLEBORG SÄNKER FRIKTIONEN

● Materialval som tillvaratar gummits unika egenskaper gör att många av Trelleborgs lösningar bidrar till minskad friktion. Det främsta exemplet är tätninglösningar som måste hålla tätt utan att friktionen påverkar funktionaliteten. Oavsett om det gäller att öka farten i en uppblåsbar räddningsrutschkana eller optimera ett däckes egenskaper på olika sorters underlag, så är friktion en viktig faktor.

I industriella miljöer, där en minskad friktion kan göra skillnad till och med på BNP, sker en ständig utveckling av tätningar och slangar för att få fram bästa möjliga friktionsegenskaper gällande produktdesign och materialutförning.

Trelleborg har utvecklat Turcon, ett PTFE-baserat (Polytetrafluoroetylen) tätningmaterial som är mycket effektivt i dynamiska, hydrauliska applikationer. Även friktionsteknologin bakom Scirocco II-slangen, har bevisats minska kostnaderna vid transport av torrt fint pulver.

PERSONLIGT:

Namn: Lars Pleth Nielsen
Yrke: Chef för tribologcentret vid Danmarks Tekniske Universitet
Ålder: 40
Nationalitet: Dansk
Utbildning: Teknologe Doktor i fysik kompletterad med en mastersexamen inom innovation, företagsledning och organisation.
Bakgrund: Sex år som forskare vid Haldor Topsøe inom katalys. Fyra år som forskare vid NKT Research and Innovation A/S med utveckling av optiska komponenter.
Favoritforskare: Niels Bohr och Albert Einstein



Denna Sinox CemeCon-installation gör det möjligt för Lars Pleth Nielsen och hans medarbetare att förse material med beläggningar med lämpliga egenskaper sett exempelvis till hårdhet, ledningsförmåga och friktion. Utrustningen används även för forskning kring självrengörande ytor och ytor för bränsleceller av fastoxidtyp.



→ samverkan mellan industrin och tribologiforskningen samt att underlätta överföringen av forskningsresultat till praktisk tillverkning inom industrin.

– Ett exempel är ett projekt som finansieras av regeringarna i Spanien, Tyskland och Belgien, säger Lars Pleth Nielsen. Inom det projektet utvecklar vi lågfriktande beläggningar av diamanflikol för tillämpningar i vakuum och i rymden.

Enligt Lars Pleth Nielsen visar uppskattningar att mellan 2 och 4 procent av ett industrilands BNP går till spillo i form av friktion och slitage av mekaniska komponenter.

– Förslitning, nötning och friktion är viktiga frågor inom stora industrigrenar, som livsmedels- och bilindustri, säger han. Friktion är ett av de viktigaste skälen till att pro-

dukter bara fungerar en begränsad tid. Naturligtvis skulle det innebära en tillkommande kostnad för företag att förse nötande ytor med lågfriktande beläggningar, och det är en barriär vi måste ta oss över. Men den ökade kostnaden kommer att medföra långsiktiga fördelar. För det första är några av våra kunder inte helt medvetna om de enorma kostnader som friktionen ger upphov till. Men när de inser att de kan tillverka med högre kvalitet under en lång period, då inser de att kostnaderna för beläggning och skräddarsydda ytor mer än väl kompenseras av vinsten.

Lars Pleth Nielsen ger som exempel ett danskt företag som tillverkar plåtburkar för livsmedelstillämpningar.

– Om de kör sina maskiner för



FOTO: ISTOCKPHOTO

falsning och prägling av plåtburkar utan beläggningar, då slits verktygen ut efter bara 30 minuter i produktionsprocessen. Med våra beläggningar kan maskinerna köras i flera månader utan smörjning och utan att de färdiga burkarna behöver rengöras från smörjmedel. Ekonomiskt sett är det en stor besparing. Miljömässigt betyder det att vi inte behöver använda ohälsosamma kemiska smörjmedel samtidigt som vi sparar både elenergi och vatten som annars skulle behövas för att rengöra de färdiga burkarna. ■

När en stråke dras över strängarna på en fiol uppstår friktion som får strängarna att vibrera och därmed avge ljud.