

DANSK VIDEN OM VEJE SÆLGER

GLOBALT

Dansk vej-knowhow hitter i international sammenhæng. Læs historien om den danske faldlodsmåler og andre eksporteventyr affødt af kreative teknologiske løsninger på hverdagens udfordringer i den danske vejsektor.



- Danske ingeniører har videreudviklet den oprindeligt franske opfindelse, der gør det muligt at måle en vejkonstruktions bæreevne meget præcist, siger translator Henny Schøler fra afdelingen Pavement Consultants i rådgivningsvirksomheden Grontmij. Foto: Grontmij.

Teknologisk smidighed

Den danske vejsektor er grobund for kreative løsninger på praktiske problemer. Udvikling af højteknologiske maskiner, programmer og måleinstrumenter genererer know-how, som er eksportbar og efterspurgt i resten af verden.

– Vi er i Danmark, sammenlignet med de lande vi omgiver os med, ekstremt motiverede for udvikling og indstillede på at løse uventede problemstillinger gennem ny teknologi, siger Ole Grann Andersson.

Han er seniorprojektleder i den internationalt funderede rådgivningsvirksomhed Atkins og har gennem 30 år været en aktiv del af den danske asfaltbranche. Ole Grann Andersson har bidraget til dansk knowhow inden for genbrug af asfalt og udvikling af diverse specialprodukter og testmetoder. Han er desuden aktiv i dansk og internationalt standardiseringsarbejde.

Væsentligt er det, at den danske asfaltbranche ikke er oppe imod benspænd og restriktioner fra centralt hold.

– Vi har derimod tradition for, at hele vejsektoren i fællesskab – entreprenører, rådgivere, bygherrer og myndigheder – går efter at udvikle løsninger, som er acceptable for alle aktører. Det viser sig blandt andet i de særegne danske vejregler, der er udarbejdet på tværs af interesser, og som branchen følger og løbende er med til at forbedre.

Avanceret måleinstrument

I den absolutte top blandt eksport-succeser er faldloddet, et måleinstrument udviklet af danske forskere på grundlag af teorier fra Frankrig.

– Danske ingeniører har videreudviklet denne opfindelse, der gør det muligt at måle en vejkonstruktions bæreevne meget præcist, hvorefter beskaffenhed og restlevetid kan beregnes. Det vil sige belægningens evne til at modstå belastningen fra en given type og mængde af trafik, siger translator Henny Schøler fra afdelingen Pavement Consultants i rådgivningsvirksomheden Grontmij.

Grontmij står i dag sammen med en anden dansk virksomhed, Dynatest, for størstedelen af verdensmarkedet for de nu højteknologiske faldlodsmålere, som kan være bygget op på trailere eller indbygget i biler. Den sidste mulighed gør det lettere at manøvrere, hvor der er meget trafik og i lufthavne.

– Vi har solgt måleudstyret til mere end 100 lande og til stort set alle kontinenter. Vores faldlod kan operere under alle klimatiske forhold og kan simulere belastning på helt op til 35 tons, hvilket svarer til belastningen fra en Airbus A380-800F, oplyser Henny Schøler.

Udenlandske vejmyndigheder, entreprenører og rådgivende ingeniører køber faldlodsmålere og anvender dem til at måle belægningens bæreevne på almindelige veje, motorveje, i havneterminaler og i lufthavne. Herhjemme bruger Grontmij egne faldlodsmålere i forbindelse med virksomhedens rådgivningsaktiviteter.

– De fleste danske kunder investerer ikke selv i de dyre

maskiner. Vi anvender eget måleudstyr til at måle bæreevne i forbindelse med rådgivningsopgaver til nationale og internationale kunder, siger Henny Schøler.

Fra dingnot til industri

Faldloddets historie startede, da trafikken og vægten af lastbilerne i 50'erne for alvor steg i mange lande. Det blev nu relevant for vejsektoren at være i stand til at estimere, hvor stor en belastning en given belægning kunne tåle.

– Hvor man hidtil havde været henvist til tabelværker baseret på empiriske undersøgelser, søgte man nu efter principper til at beregne en vejs bæreevne, beretter teknologihistoriker Jørgen Buchardt.

Han har beskrevet det udviklingsarbejde, som allerede i 50'erne blev udført af Asfaltindustriens Vejforskningslaboratorium og Polyteknisk Lærestanstalt, det nuværende DTU. Beregninger og forsøg førte til udvikling af måleinstrumenter, der simulerede tryk fra aksler af given vægt.

– Men der var frem for alt brug for at kunne måle effekten af dynamisk belastning, og et laboratorium i Paris udviklede de allerførste udgaver af faldloddet i starten af 60'erne. De første versioner bestod af et tungt lod, som kunne hæves og fastgjort til fjedre falde ned på en plade med en given kraft.

Udviklingen foregik de følgende år parallelt i Frankrig, Danmark og Sverige, indtil det lykkedes Statens Vejlaboratorium at udvikle en prototype i samarbejde med Polyteknisk Lærestanstalt. De første modeller var dog svære at transportere og betjene og kunne være farlige at have med at gøre, idet loddet susede lige forbi operatørens hoved.

– Det første kommercielt anvendelige og mere handy faldlod så da-

gens lys i 1968 og blev produceret af virksomheden Phønix, hvis faldlodsproduktion siden blev overtaget af Carl Bro og derpå Grontmij, forklarer Jørgen Buchardt.

Herfra udviklede faldloddet sig til højteknologisk måleudstyr med hydraulisk og elektronisk styring og brug af Wi-Fi og GPS. Man blev efterhånden i stand til at måle bæreevnen i alle lag i en vejkonstruktion.

– Faldlodsmåleren er i sin moderne form en uundværlig del af asfaltindustrien på globalt plan, siger Jørgen Buchardt, der som Ole Grann Andersson ser den danske asfaltbranche som et usædvanligt smidigt og kreativt udviklingsmiljø.

Finurligheder som afsæt for eksport

Den danske virksomhed KVM producerer asfaltfabrikker og betonvarefabrikker til både ind- og udland.

– Vi var oprindeligt en lille smedje, der solgte landbrugsudstyr. Derfra har vi udviklet os til at levere maskiner og teknologi til anvendelse og produktion af grus, beton og asfalt, fortæller salgsdirektør Erik Clausen.

I dag går omkring 70 procent af en omfattende produktion af asfaltfabrikker og maskiner ud af landet til det skandinaviske og europæiske marked. På asfaltområdet »



Genbrugsasfalt tog Danmark hul på allerede i 80'erne, mens mange andre lande kun har 5-10 års erfaring. Vigtigst er nok, at udviklingen ikke sker i en osteklokke men i tæt forbindelse med virkeligheden
Seniorprojektleder i Atkins
Ole Grann Andersson.



Dette faldlod er blandt de første kommercielt anvendte faldlodder og blev produceret af virksomheden Phønix i 1968. Opfindelsen er senere forfinet mekanisk og elektronisk. Fotoet tilhører Danmarks Tekniske Museum, der har det usædvanlige måleinstrument som del af sine samlinger.

LÆS MERE i 'Faldloddet – et måleinstrument for vejes bæreevne' af teknologihistoriker Jørgen Burchardt, udgivet i Danmarks Tekniske Museums Årbog 2012.

» er KVM især konkurrencetærk inden for specialbyggede anlæg for tilsætning af genbrugsasfalt og inden for færdigvaresiloer, der optimerer lagrings- og læseforhold.

– Feedback, krav og ønsker fra vore kunder gør os, sammen med velkomne skub fra myndigheder inden for blandt andet miljø, konkurreredygtige internationalt, siger Erik Clausen.

Udviklingsarbejdet har ført til nye teknologiske løsninger, som selv flere konservative, tyske asfaltproducenter er svært glade for.

– Vi kommer langt ved at følge vores egen tankegang, og den dygtige, danske asfaltindustri er et unikt afsæt for eksport. Danmark er med sin tradition for samarbejde mellem myndigheder, producenter og aftagere det perfekte sted at udvikle nye funktioner og finurligheder, mener Erik Clausen.

KVM leverer ikke kun genbrugsudstyr og andre enheder, men også komplette fabrikker med tilhørende avanceret processtyring og specialudviklet software, der optimerer driften på mange planer. Særligt genbrug stiller store krav til processtyring og kvalitetssikring.

– Vi sælger til hele den danske branche og sender en venlig tanke til de myndigheder, der de sidste år især har investeret i nye motorveje. Vi oplever i disse år vækst på flere markeder, og på det seneste især det engelske.

Specialisering giver succes

Lisbeth Teilmann er direktør for den familieejede virksomhed TF-Technologies, der blev grundlagt i 1978 af hendes far. Virksomheden producerer styringselektronik til asfaltmaskiner, og kerneproduktet er et asfaltnivelleringsssystem baseret på ultralyd.

– Vi har opbygget vores knowhow gennem mange år og eksporterer Mini-Line® til hele verden, bl.a. Kina. Vi ligger nummer tre på dette internationale marked efter virksomheder, som er kæmpestore og børsnoterede, siger Lisbeth Teilmann.

Det danske marked for virksomhedens specialiserede nicheprodukter er i global sammenhæng ganske lille.

– Derfor er eksportmuligheder et væsentligt perspektiv i alt vort udviklingsarbejde, og vi investerer aktuelt i ny teknologi på flere områder.

TF-Technologies har efter finanskrisen og internt ge-

nerationsskifte nu en vækstrate på 40 procent. Lisbeth Teilmann ser succesen som resultatet af høj specialisering, dygtige medarbejdere og en smidig organisation, der går efter dialog med de virksomheder, der efterspørger produkterne.

– Vi har netop frigivet en sensor til styring af materialetflow, og den er på vej ud i hele verden. Sensoren er udviklet i tæt samarbejde med Joseph Vögele AG, verdens førende producent af asfaltudlæggere.

Udvikling uden for osteklokken

Faldloddet er et lysende eksempel på kreative kræfter i den danske vejsektor. Når dette måleinstrument og andre opfindelser ender som eksportsucceser, er det fordi de løser konkrete, praktiske problemer for vejsektoren.

– Jeg har set nyudviklet tysk og østrigsk testudstyr, der aldrig kom ud af laboratoriet, fordi det var for indviklet til at kunne fungere i den virkelige verden, siger seniorprojektleder Ole Grann Andersson.

Han fortæller om, hvordan den danske asfaltbranche bidrog til det storstilede amerikanske forskningsprojekt SHRP, der blev gennemført i 1990'erne.

– Danske erfaringer med bl.a. tests for sporkøring og særligt stærke slidlag blev indhøstet af amerikanske fagspecialister. Vi har desuden fra dansk side i stort omfang bidraget med viden om

design og udførelse ved en lang række vej- og lufthavnsprojekter i udlandet.

Danske løsninger sælger mange steder i verden, og vi har ry for at være teknologisk dygtige og på forkant med udviklingen, vurderer Ole Grann Andersson. Ikke mindst på miljøsidens er Danmark ofte mange år foran.

Et i dag meget vigtigt felt som genbrugsasfalt tog vi hul på allerede i 80'erne, mens mange andre lande kun har 5-10 års erfaring.

– Fordi de danske myndigheder er så motiverede for teknologisk udvikling, bruger landet mange ressourcer på at uddanne dygtige ingeniører, der kan reagere på de konkrete behov og kombinere praktisk sans med indviklet teknologi. Vigtigst er nok, at udviklingen i Danmark ikke foregår i en osteklokke men i tæt forbindelse med virkeligheden. ■

» Vi kommer langt ved at følge vores egen tankegang, og den dygtige, danske asfaltindustri er et unikt afsæt for eksport. Danmark er med sin tradition for samarbejde mellem myndigheder, producenter og aftagere det perfekte sted at udvikle nye funktioner og finurligheder

Salgsdirektør i KVM

Erik Clausen.