

ttime

ETT MAGASIN FRÅN TRELLEBORGKONCERNEN 3-2018

Lösningar som tätar, dämpar och skyddar kritiska applikationer.

DISTRIBUTIONEN BLIR DIGITAL

Ny teknik förändrar
leverantörer och logistik.

SÄKERHET I TUFF MILJÖ



LETTLAND HÖJER RIBBAN

INNEHÅLL

06

TILLVERKNINGSEXPERTIS

Anläggningen i Lettland ska bli ett kompetenscentrum för tillverkning av hjul och fälgar. Platschefen Liene Giertmane-Done berättar hur det ska gå till.

10

STADSLIV

Lika osynliga som viktiga komponenter från Trelleborg gör städer till hållbara och trevliga platser för invånarna.



06



19

12

NÄR DET HETTAR TILL

Trelleborgs nya Firestop-material är tunnare och lättare än något annat brandskydds-material på marknaden.

19

DISTRIBUTIONSKEDJAN BLIR DIGITAL

Digital teknik öppnar nya möjligheter inom distribution och logistik.



Omslagsfoto:
Getty Images

Nästa nummer av T-Time kommer ut i mars 2019.

Ansvarig utgivare:

Patrik Romberg,
patrik.romberg@trelleborg.com

Chefredaktör: Karin Larsson,
karin.larsson@trelleborg.com

Biträdande redaktör:

Donna Guinivan

Produktion: Appelberg Publishing

Projektleddare: Petra Lodén

Redaktör: Eriq Agélii

Språksamordnare:

Helena Åkesson

Art Director: Frida Andersson

Tryckning: Trydells Tryckeri

Prenumeration:

trelleborg.com/subscribe

Adress: Trelleborg AB (publ)
Box 153, 231 22 Trelleborg,
Sweden

Tel: 0410-670 00

Fax: 0410-427 63

T-Time ges ut tre gånger per år. De åsikter som uttrycks i denna publikation är författarnas eller de intervjuade personernas och återspeglar inte nödvändigtvis Trelleborgs åsikter. Om du har några frågor om Trelleborg eller önskar skicka oss dina kommentarer om T-Time, vänligen mejla: karin.larsson@trelleborg.com

facebook.com/trelleborggroup
twitter.com/trelleborggroup
linkedin.com/company/
trelleborggroup
youtube.com/trelleborg
trelleborg.com

Trelleborg är en världsledare inom specialutvecklade polymerlösningar som tätar, dämpar och skyddar kritiska applikationer i krävande miljöer. De innovativa lösningarna accelererar kundernas utveckling på ett hållbart sätt. Trelleborgkoncernen omsätter cirka 32 miljarder kronor på årsbasis och har verksamhet i ett 50-tal länder.

Koncernen består av fem affärsområden:
Trelleborg Coated Systems,
Trelleborg Industrial Solutions,
Trelleborg Offshore &
Construction, Trelleborg Sealing
Solutions och Trelleborg Wheel
Systems.

Trelleborgaktien har sedan 1964 varit noterad på börsen, och listas på Nasdaq Stockholm, Large Cap.


TRELLEBORG

LEDARE


HÅLLER VÄRLDEN I RÖRELSE

I detta nummer kan du läsa om en av våra många duktiga medarbetare som breddat sin kompetens inom Trelleborg och nu leder vår tillverkning av hjul och fälgar. Det är en relativt liten del av Trelleborgs verksamhet, men viktig eftersom hjul och fälgar tillsammans med våra premiumdäck transporterar gods på olika slags materialhanteringsfordon över hela världen.

Just distribution och logistik är någonting som vi ser över. Internt för att säkerställa att rätt produkt levereras till kunden i rätt tid, men också hur vi externt kan erbjuda våra kunder smarta produkter som underlättar logistiken. Trelleborg erbjuder exempelvis

framtidens smarta hamnar med vårt fullskaliga lots- och hamnförvaltnings-system. På samma tema ger oss Wolfgang Lehmacher från World Economic Forum sina insikter i den digitala teknikens betydelse för distribution och logistik på sidorna 19–21.




Peter Nilsson,
VD och koncernchef



Skida mot STJÄRNORNA

Skidorten Oberstdorf i bayerska Alperna är främst känd för VM i skidflygning, senast i januari 2018. När Heini Klopfer-hopptornet, ett av världens högsta, behövde renoveras och byggas ut inför tävlingarna spelade Trelleborg en avgörande roll.

Text Birgitte van den Muyzenberg Foto Trelleborg, Getty Images





Fönstren på plattformen har alla trä- och aluminiumkarmar, tätade med Trelleborgs D3630-tätningar. Den väldiga glasburen tronar som ett örnnäste under toppen av tornet, högt över trädtopparna.

► **D**et finns bara fem skidflygningstorn i världen där VM i skidflygning kan hållas. Heini Klopfer-tornet i Tyskland är med sina 72 meter ett av de högsta. Tornet byggdes ursprungligen av trä, men restaurerades 1973 till en betongstruktur och har moderniserats flera gånger sedan dess. Tornets senaste skepnad, skapad av Renn Architekten i Fischen im Allgäu, är utan tvekan den mest imponerande hittills, och Trelleborg spelade en viktig roll för att ge tornet dess nuvarande utseende. Trelleborgs fönstertätningar säkerställer att utsiktsplattformens glasfasad kommer att klara det hårda alpklimatet i många år framöver.

Alla byggnader i bergsmiljö måste tåla extrema väderförhållanden som regn, hagel och snö, hårda vindar och temperaturer långt under nollan. Oberstdorf i bayerska Alperna, två timmars bilresa sydväst om München, brukar notera mest nederbörd i hela Tyskland, och temperaturen kan utan vidare sjunka under minus 30 grader Celsius.

Så när det var dags för den senaste renoveringen av Heini Klopfer-tornet, under perioden 2016–2017, fanns det inget utrymme för genvägar.

– Vi fick förfrågan om fönstertätningar som skulle tåla temperaturer från –40 till +80 grader, och det rådde ingen tvekan om att Trelleborg var leverantören med rätt lösning, säger Ralph Blome, landschef för tätningsprofiler inom Trelleborg Industrial Solutions i Tyskland.

– Det är fascinerande med de många extraordinära projekt som Trelleborg är involverat i. En tätningsprofil är ett tekniskens under som ofta är osynligt.

Tornet måste stå emot naturens krafter, men ska även uppfylla stränga säkerhetsbestämmelser från Internationella



Heini Klopfer-tornet i Tyskland är med sina 72 meter ett av världens högsta torn för skidflygning.

Tornet ritades ursprungligen av arkitekten och tidigare backhopparen Heini Klopfer. Det öppnades 1950 och kullen som kröns av tornet dominerar fortfarande landskapet. Här samlas upp till 40 000 åskådare för att se några av världens djärvaste idrottare tävla i såväl världscupen i backhoppning som världsmästerskapet i skidflygning, senast genomförda i Oberstdorf i januari 2018.

Sporten är extrem och dess utövare är tuffare än de flesta, backarna är längre än i traditionell backhoppning och därmed är också hoppen längre. Våghalsiga skidflygare kastar sig nerför backen och når 100 kilometer i timmen innan de lutar sig maximalt framåt och skjuter ut i tomma luften. Som flygekorrar, med total tillit till sin egen förmåga, lyckas de, otroligt nog, oftast landa på fötterna, av allt att döma utan rädsla för att flyga – eller för att skadas. ■

FÖR MER
INFORMATION
.....
ralph.blome@
trelleborg.com

Skidförbundet. Dessutom ska utsiktsplattformen ge åskådarna en spektakulär upplevelse.

Skidflygningstornet, som en del kallar ”Lutande tornet i Oberstdorf”, har en 118 meter lång ramp med en lutning på 38,7 grader. Plattformen för tränare och domare är placerad högt upp i tornet och ger en magnifik utsikt över sjön Freibergsee och bergen i fjärran. Den väldiga glasburen tronar som ett örn-näste under toppen av tornet, högt över trädtopparna.

Den överhängande strukturen består av högkvalitativ förspänd armerad betong, kompletterad med robusta genomföringar och fixturer. Plattformens fönster har karmar av trä och aluminium, tätade med Trelleborgs D3630-tätningar, de högpressterande och skyddande material som krävs. Fasaden till utsiktsplattformen är tillverkad och installerad av träbyggnadsföretaget Holzverarbeitung Bietsch i Ofterschwang. De prefabricerade elementen är utrustade med profiler som löper i alla riktningar, sammanflätade i ett intrikat nätverk. Det tog bara tre dagar att installera fasad och glas till tornets toppdel.



Tätningen D3630, konstruerad för fönsterkarmar med eller utan överlappning, har en viktig roll i Heini Klopfer-hopptornet.

TÄTNINGSPROFIL FÖR FÖNSTER

D3630-profilen, som har till uppgift att täta mellan fönstrets glasparti och karmen, kallas vanligen bara fönstertätning. Produkten är specifikt konstruerad för användning i fönster med karmar av trä och trä/aluminium. Tätningen är beständig mot vatten- och lösningsmedelbaserade färger. Materialet är ett högflexibelt skum, baserat på en specifikt modifierad termoplastisk elastomer (TPE).

Tätningen är extremt resistent mot nötning, UV-strålning, ozon, termisk åldring och vatten och ger utmärkt skydd mot kyla, vind, regn och snö. Det garanterar hög prestanda och mångårig livslängd även i utpräglat aggressiva miljöer.

I Tyskland ökar efterfrågan på både trä- och trä-/aluminiumfönster som tillsammans har cirka 15 procent av marknaden idag.



FÅR SNURR PÅ VÄRLDENS HJUL

Utbildning och lagarbete är framgångsfaktorer vid Trelleborgs tillverkningsanläggning i Lettland.

Text Juris Kaža Foto Edijs Pālens



Trelleborg Wheel Systems koncentrerar sin fälgproduktion till anläggningen i Liepāja, Lettland. Denna anläggning kommer därmed att ansvara för Trelleborgs globala fälgproduktion.

Platschefen Liene Giertmane-Done leder ett team som tillverkar fälgar från 3 tum till 54 tum i diameter, avsedda för allt från gaffeltruckar och lantbruksmaskiner till stora skogsmaskiner. Liepāja-anläggningen ska öka sin golvyta med 73 procent och byggnaden kommer att snart att vara fylld med tillverkningsutrustning och en ny målningsanläggning. Den blir ett kompetenscentrum för tillverkning av hjul och fälgar.

Liene Giertmane-Done har i fyra år lett tillverkningen av fälgar i storlekar mellan 3 och 20 tum, och försett de flesta av dem med däck från Trelleborg i Sri Lanka, enligt kundernas önskemål. Hjulen, ofta skräddarsydda produkter, levereras till internationella originaldeltillverkare av jordbruks- och industrifordon.

Med sin utbildning från Banking Institution of Higher Education, en magisterexamen inom finans, och gedigen erfarenhet från Trelleborg inom ekonomi kom hon till Liepāja utan någon renodlad teknisk utbildning i bagaget, men hon har lärt sig massor under resans gång.

– Jag arbetade med ekonomi i tre år och jag ville veta vad som dolde sig bakom siffrorna. Jag såg hur resultatet påverkades av samarbetet mellan operatörerna. Jag testade att själv köra maskiner, montera däck och svetsa fälgar, säger Liene Giertmane-Done.

– Jag älskar produktionssidan. När arbetsdagen är slut kan jag se vad jag har tillverkat, och på vägen hem kör jag ofta förbi lantbruksfordon som rullar på våra hjul.

Trelleborg lät Liene Giertmane-Done gå en utbildning vid Manufacturing Excellence School, något som tog henne till flera andra Trelleborg-verksamheter och gav henne en rad färdigheter, till exempel SMED-metoden (single-minute exchange of die) för att minska ställtiden mellan olika produktionsserier. Med hjälp av SMED-kunskaperna hon tog med sig till sina teamledare och

”



Det är på verkstadsgolvet som kompetens skapas.

Liene Giertmane-Done, platschef

FÖR MER
INFORMATION
.....
liene.giertmane-done
@trelleborg.com

► andra anställda har Liepāja-anläggningen i år lyckats pressa ställtiden till en timme för en ny produktionsserie på en linje. År 2013 var ställtiden åtta timmar. Metoden sparar anläggningen cirka 85 000 euro per år och medarbetarna känner sig mycket nöjdare när de snabbt kan få ut produkterna till kund.

Teamet skaffade sig kunskaper om andra verktyg, som 5S, det japanska systemet som står för sortera, systematisera, städa, standardisera och sköta om, samt om Hoshin-planering. Det resulterade i att man kunde ompröva placeringen av maskinerna och frigöra cirka 1 000 kvadratmeter för nya maskiner och flera operatörer, samtidigt som effektiviteten förbättrades.

– Vi planerade om hela processflödet inom det befintliga arbetsområdet och förbättrade genomströmningen med 20 procent. Operatörerna känner nu ett större ansvar för vad de gör. De engagerade sig i att organisera om i sina arbetsområden, och nu kan de arbeta så som det passar dem bäst. Det är här som kompetens skapas. Jag är inte ute efter att man ska jobba hårdare. Jag vill göra arbetet enklare, och låta alla arbeta smartare. Många anställda i Liepāja-anläggningen har också besökt andra Trelleborg-anläggningar för att få utbildning och erfarenhet, för att lära sig tillverkningsprocesser, och inte minst för att vässa sina språkkunskaper.

Liene Giertmane-Done planerar att köra två- eller till och med treskift vid Liepāja-anläggningen, i mån av behov.

– Vi rekryterar inte i största allmänhet. Vi letar efter de bästa, de som vill arbeta i en föränderlig miljö och som är flexibla. Vi åker till universitet och yrkesskolor och bjuder in eleverna att komma hit och se vår arbetsmiljö, säger hon.

I ett land som har en lång historia av emigration till

HJUL OCH FÄLGAR

Trelleborgs sortiment av hjul och fälgar sträcker sig från 3 till 54 tum och kan levereras i många olika konfigurationer beroende på tillämpning, krav på lastkapacitet och flera andra parametrar som påverkar konstruktionen. Hjulen och fälgarna är framtagna enligt olika specifikationer, till exempel avseende storlek, integrerade nav, lager, borrade hål, förskjutningar, plåttjocklek, ytbeläggning etc. för att uppfylla de prestandakrav som ställs.



Aldis Dima, maskinoperatör.



Gatis Gucs är maskinoperatör vid tillverkningsanläggningen i Liepāja.

andra europeiska länder konstaterar Liene Giertmane-Done att människor nu kommer tillbaka till Lettland och till Trelleborgs anläggning i Liepāja. Till exempel återvände nyligen två valsverksoperatörer efter att ha arbetat i Storbritannien respektive Irland i tio år.

På frågan om vad som drar människor till Trelleborg i Lettland pekar Liene Giertmane-Done på anläggningens utbildningssystem och på ersättnings- och förmånsprogrammen. Lagarbete i en ständig strävan att arbeta smartare och enklare är också en faktor. Liene Giertmane-Done beskriver sina mål på följande sätt:

– Jag vill att man ska komma till jobbet med ett leende på läpparna, och att man ska känna sig nöjd när man går hem till sin familj efter jobbet. Vi satsar inte bara på att jobba hårt, vi försöker höja ribban varje dag och hela tiden göra vår arbetsplats enklare att jobba på. ■

73%

Liepāja-anläggningen ska öka sin golvyta med 73 procent.

Se Liene Giertmane-Done i en video på trelleborg.com



EN EKONOMICHEF MED SKIFTNYCKEL I HAND

Liene Giertmane-Done föddes i den lettiska industri- och hamnstaden Liepāja. Hon har kandidat- och magisterexamen i ekonomi från Banking Institute of Higher Education, en av Lettlands äldsta handelshögskolor, idag känd som BA School of Business and Finance.

Hon har deltagit i Trelleborgkoncernens utbildningsprogram Manufacturing Excellence School som ges på flera platser i Europa. Där har hon lärt sig det senaste inom praktik och metod för produktionssystem.

Från att ha varit regeringsanställd finansanalytiker och revisor hos Deloitte gick hon till det privata näringslivet och en post som ekonomichef vid Trelleborg Wheel Systems i Liepāja från 2011 till 2014. Sedan 2014 är hon platschef i Liepāja.

Liene Giertmane-Done är gift och ägnar fritiden åt att föda upp och träna hundar, samt åt trädgårdsarbete och resor.

Bekvämt STADSLIV

Mer än hälften av världens människor bor i städer, och andelen ökar. Ofta osynliga men oerhört viktiga produkter från Trelleborg bidrar till att göra stadslivet bekvämt.

Text Petra Lodén
Illustration Alexander Wells

Tillsammans med ingenjörer, arkitekter, utvecklare och andra bidrar Trelleborg till att göra städer till hållbara och välfungerande platser där man kan leva komfortabelt. En ökad medvetenhet om miljöaspekterna i våra liv gör bullerhantering till en viktig fråga. Tätningar i ventilationssystem minskar störande buller och utsläppen av partiklar. Vibrationsdämpande system gör offentliga transportmedel bekväma och lager reducerar fortplantning av ljud och vibrationer i byggnader.

I byggnadsfasader sitter tätningar som blockerar värme, vatten, ozon, saltstänk och UV-strålning. Och grävfri teknik sparar tid och energi när avloppsrör ska bytas, samtidigt som man slipper störande trafikavbrott. ■



1. Fasadsystem: Tätningsprofiler används för att fälla in glaspaneler i väggar och på fasader, för att skapa luft- och vattentäta fasadsystem och täta kring ytterkonturen av sammanbyggda väggpaneler.

2. Ventilation: Tätningar i ventilationssystem minskar utsläppen av partiklar och reducerar störande buller och vibration.

3. Telekommunikation: Form-gjutna lösningar omfattar produkter som används för att tätta radioenheter och antenner och skyddar dem mot fukt, föroreningar och damm.

4. Tåg: HALL Axle Guide Bearing och Active HALL är en innovativ styrande axelbussning för järnvägsvagnar som minskar slitage och oljud.



3

4

6

7

5. Byggnader: Buller- och vibrationsdämpande lager används för att hindra ljud och vibrationer från att spridas i byggnader. Isoleringen sker med kompositlager som placeras mellan byggnaden och marken den står på.

6. Rörrenovering: Schaktfri rörtätningsteknik innebär att man för in ett foder tillsammans med ett epoxiharts i avlopps-

röret. Schaktfri teknik gör rörrenovering enklare, billigare och miljövänligare.

7. Rör och manhål: Lättinstallerade rörtätningar, med inbyggt långtidsskydd mot haveri.

8. Tunnlrar: Elastomertätningar för sänktunnlar, dagerschakttunnlar (cut and cover-tunnlar) och borrarade tunnlar.

VISSTE DU?

54 %

54 procent av världens befolkning bor i städer.

5 städer

Av världens tio största städer ligger fem i Kina.

3,9 miljarder

Världens städers befolkning växte från 746 miljoner år 1950 till 3,9 miljarder 2014. Inom två decennier kommer 5 miljarder människor att bo i städer.

28 megastäder

I världen finns 28 megastäder, med mer än 10 miljoner invånare.

857 miljoner

Indien har världens största landsortsbefolkning, 857 miljoner människor bor på landet, följt av Kina med 635 miljoner.

9 länder

Från 2017 till 2050 förväntas hälften av världens befolkningstillväxt vara koncentrerad till nio länder: Indien, Nigeria, Kongo, Pakistan, Etiopien, Tanzania, USA, Uganda och Indonesien.

Källor: Wikipedia, FN, The Guardian

Blue Dimension™ avser Trelleborgs lösningar för ökad hållbarhet. Lösningarna skyddar människor, miljö, infrastruktur och tillgångar.

HÅLLER FÖR HETTAN

När det gäller brand finns det inga genvägar. Passiva brandskyddslösningar baserade på polymerer kan vara avgörande för att skydda människor, byggnader och utrustning.

Text Birgitte van den Muyzenberg
Foto Monty Rakusen/Getty Images

Eld brukar sägas vara en god tjänare men en dålig herre. Energibolag är till exempel väl medvetna om brandfaran när de hanterar stora mängder kolväten. Eftersom de fokuserar på säkerhet, anläggningstillgångar och koldioxid effektivitet prioriteras brandskydd. Trelleborg har lösningar som passar bra i sammanhanget. Patrick Waal, ansvarig för tillämpad teknik inom Trelleborg Offshore & Construction, förklarar:

– Passiva brandskyddslösningar finns i material och i produkter som skyddar personal, utrustning, kritiska komponenter och byggnader. Produkterna ger extra tid vid en nödsituation så att man får möjlighet att få kontroll över branden och kan evakuera.

Brandskyddslösningarna består av beprövade konstruktioner och tillverkningstekniker och skyddar mot olika slags bränder, från enkla cellulosa bränder till kolvätebränder och bränslebränder. De består av gummimaterial, uppbyggda i lager, som ger skydd mot korrosion, värme, brand och mekanisk påverkan och som skyddar byggnader från att överskrida givna temperaturgränser. Gummi har en unik förmåga att stå emot väder och rörelser, samtidigt som det är enkelt att inspektera och ger effektivt brandskydd under en anläggnings hela livslängd.

Oljeplattformar till havs är bara ett

exempel på en extrem miljö med hög brandrisk. Plattformar utsätts för intensiva korrosionsangrepp till havs, och måste samtidigt stå emot vibrationer från oljepumpar och havsvågornas rörelser. På havsplattformar är bostadsdelen normalt separerad från produktionsområdet. Därför behövs ett övergripande skydd, så att en brand kan isoleras effektivt och dess konsekvenser minimeras.

På havsplattformar är risken för snabb, okontrollerad brandspridning större än i många andra miljöer. Därför måste man säkerställa ett komplett skydd av alla områden för att förhindra spridning av rök och eld. Trelleborgs lösningar erbjuder inte bara det utan dämpar samtidigt vibrationer och isolerar mot ljud. Den flexibla strukturen hos Trelleborgs gummibaserade material ger skydd mot vibrationer, kollisioner och explosioner.

Ta till exempel Trelleborgs nya Firestop-material, som utvecklades vid företagets eget laboratorium i Krokstadelva i Norge. Materialet lanserades i februari 2018. Det är tunnare och lättare än något annat brandskyddsmaterial på marknaden. Det tillverkas av en gummibaserad komposit som kan pressas och formas för att passa vilken form som helst, ”som ett väffeljärn”, säger Patrick Waal. Materialet skyddar personal och utrustning och

Brand är allvarligt i alla sammanhang, men särskilt i slutna utrymmen där det kan finnas många människor.



Patrick Waal,
Offshore &
Construction



förebygger att byggnaderna passerar kritiska temperaturgränser.

Trelleborg lägger på skyddsmaterialet Firestop på alla sektioner av stigarledningarna – de vertikala rörledningarna – som befinner sig i ”splash zone”, det vill säga området mellan vattenytan och plattformen. Genom att täcka detta känsliga område med Trelleborgs slitstarka, polymerbaserade, korrosionsfria brandskyddsbeläggning kan ett effektivt skydd garanteras.

När det gäller att skydda plattformarnas helikopterplattor och andra ytor från brand används Vikodeck. Det är en gummibeläggning i form



KÄMP MOT DEN RÖDE HANEN

Brand är farligt varhelst den bryter ut, men framför allt i trånga utrymmen där det finns många människor. Att rädda liv och skydda från skador är av största vikt. Dragoncoat exempelvis är en revolutionerande beläggning som används på gummikomponenter. Liksom Firestop har materialet många potentiella tillämpningar inom industrin. För närvarande används det främst inom järnvägsindustrin.

Genom att minska brännbarheten hos till exempel suspensionsprodukter reducerar Dragoncoat rökbildning och giftiga utsläpp, och fördröjer brandstarten. I händelse av brand ombord på ett tåg minskar dessa faktorer risken för passagerare genom att tiden för evakuering kan ökas med upp till tre minuter. Det kanske inte förefaller så länge, men det kan bokstavligen utgöra skillnaden mellan liv och död.

På flygplan måste brand undvikas till varje pris. Ett av de mest riskabla områdena är motorerna som håller mycket höga temperaturer. Skulle brand utbryta, vilket är mycket ovanligt, finns specialkonstruerade tätningar för att förhindra att lågorna sprids. För att säkerställa att tätningarna fungerar som de ska testas de enligt stränga normer.

Trelleborg erbjuder omfattande tester i en egen anläggning. Flygplansindustrin har ett ökande behov att verifiera att produkterna uppfyller gällande brandskydds krav, krav på vibrationsdämpning och luftflöden. Trelleborgs brandtestanläggning är anpassad till detta och genomför kundspecifika tester för att uppfylla de mest skilda kvalifikationskrav, till exempel ISO/TR 2685 som kräver vibration och flamexponering vid 1 100 grader Celsius i femton minuter utan att flammor penetrerar materialet eller att det havererar på annat sätt.

av plattor som lämpar sig utmärkt för de tuffa förhållanden som råder vid olje- och gasproduktion till havs. De en kvadratmeter stora brandbeständiga plattorna läggs på aluminiumdäcken på havsplattformar för oljeborrning. Plattorna är enkla att installera och är dessutom underhållsfria. Förutom att erbjuda brandskydd tål de korrosion och slitage, och är mycket motståndskraftiga mot nötning, slag, explosioner och bränslebrand.

– Den förväntade livslängden för en havsplattform är 30 år, och Vikodeck håller minst så länge, säger Patrick Waal.

Det gäller för övrigt alla Trelleborgs Firestop-lösningar.

– Vissa Trelleborg-produkter som är i drift på Nordsjön installerades på 1980-talet, och de fungerar fortfarande. Vi har en imponerande referenslista.

Trelleborg marknadsför brandskyddsprodukter till en mängd olika branscher och tillämpningar.

– Inom fem år kommer vi att vara lika stora utanför olje- och gasindustrin som vi är inom den industrin. Vi utforskar alla möjligheter, och det finns god kapacitet för expansion, säger Patrick Waal. ■

FÖR MER
INFORMATION

patrick.waal
@trelleborg.com

Ett fjärrstyrt undervattensfordon (ROV) ansluter till STL:s Riserless Light Well Intervention-system. Den hydrauliskt utdragbara kopplingen på 2 tum är utrustad med Trelleborgs Stepseal-tätningar.

Redo för storm

Subsea Technologies valde att samarbeta med Trelleborg för att konstruera världens första hydrauliskt utdragbara undervattenskopplingar – med målsättningen att revolutionera energisektorn.

Text Amy Brown Foto STL

Subsea Technologies Ltd (STL) stod inför en utmaning. För att göra en större version av en hydrauliskt utdragbar undervattenskoppling – världens första koppling i denna storlek med ett hydrauliskt manövrerbart element – krävdes specialkonstruerade tätningar som klarar aggressiva undervattensförhållanden. Företaget vände sig till Trelleborg Sealing Solutions för att hitta en lösning.

STL i skotska Aberdeen tillverkar kopplingar, främst hydrauliska och mekaniska enheter för undervattensbruk, och är ledande när det gäller att lösa komplexa undervattensutmaningar. För att skapa en större koppling, en mekanisk komponent

FÖR MER INFORMATION

james.simpson@trelleborg.com



STEPSEAL 2A CR

Stepseal 2A CR är Trelleborg Sealing Solutions nya standardiserade hörnförstärkta kol- och kolvstängstättning av enkelverkande typ, konstruerad för att uppfylla STL:s höga krav på utrustning för havsteknik. Bland fördelarna kan nämnas dimensionerna av tätningsskroppen och konstruktionen som förhindrar snedställning.

Kopplingens konstruktion är fullständigt Lloyds-verifierad och kvalificerad för vattendjup upp till 3 000 meter. Den klarar vätsketryck upp till 10 000 psi (690 bar) och hydraultryck upp till 5 000 psi (345 bar). Kopplingen kan användas för källhuvudanslutningar på havsbotten, stigaranslutningar, nödrånkopplingspaket, snabbkopplingar och nödrånkopplingspunkter.

som används för att koppla samman försörjningsledningar med stor diameter i anslutning till en mekanisk förbindning, krävdes mer än att enbart skala upp tätningen. I stället skapades ett helt nytt tätningssystem.

– Vi ville ta fram en produkt som skulle öka säkerheten och effektiviteten vid ledningssammanskoppling till havs, säger Drummond Lawson, vd för STL.

STL hade undersökt möjligheten att tillverka en hydrauliskt utdragbar högtryckskoppling med stor diameter (2 tum), för att ansluta flödesledningar med vätsketryck upp till 10 000 psi (690 bar). Företagets experter insåg att det inte skulle vara det enklaste att skala upp XR-kopplingen till 2 tum för att tillåta choke and kill-ledningar att passera. För

att kunna utnyttja den fulla potentialen och funktionaliteten hos en tvåtumskoppling behövdes en annan typ av tätning.

STL hade tidigare tagit fram utdragbara kopplingar med mindre diameter (½ och ¾ tum) som delkomponenter i den egenutvecklade XR-kopplingen, ett vinklat kopplingspaket som tillåter ett fartyg att röra sig bort från ett källhuvud, särskilt under stormiga förhållanden, utan risk för att stigarledningen havererar. Stigarledningar har till uppgift att transportera material från havsbotten till produktions- och borrhplattformar vid vattenytan och vice versa.

En stor utmaning för högtryckstättningar är att hindra att det höga trycket pressar ut materialet genom ledningsskarvar.

Trelleborg konstruerade tätningar för den större undervattenskopplingen som förhindrar urpressning. Resultatet blev Stepseal 2A, Trellebogs nya standardiserade hörnförstärkta kol- och kolvstängstättning av enkelverkande typ.

Kopplingen ger nya möjligheter att skapa fjärrstyrda nödrånkopplingslösningar för undervattensdrift.

– Detta är den första kopplingen någonsin i den här storleken som har tillverkats med ett hydrauliskt utdragbart element. Vi är övertygade om att det kommer att skapa möjligheter inom havsteknik långt utöver användning i XR-kopplingen, säger Drummond Lawson.

STL avslutade nyligen den sista testomgången och levererade den första kopplingen. Företaget har redan fått ytterligare ordrar.

– Fördelarna är uppenbara. Det här är en banbrytande produkt som kommer att förbättra driften och tillåta nya funktioner så att våra kunder kan leverera det senaste avseende säkerhet och funktionalitet till sina kunder, säger Drummond Lawson. ■



**Drummond
Lawson**



INTE VILKEN SLANG SOM HELST

Nötande material tär hårt på industrislangar. Trelleborgs innovativa slangserie Performer Ceramic är ett genombrott på många fronter: slangarna är lättare, mer flexibla och robustare än andra på marknaden.

Text Anna McQueen Foto Trelleborg, Adobe Stock

Slangar för materialtransport i cementfabriker, stålverk och gruvindustri har ofta ett brutalt, kostsamt och kort liv. Men Trelleborgs nya slangserie Performer Ceramic erbjuder användarna slangar som håller upp till tio gånger längre än andra gummislangar som används i nötande industriella tillämpningar. Dessutom är de upp till 60 procent lättare och fem gånger mer flexibla än andra keramiska slangar på marknaden.

– Det handlar helt och hållet om den innovativa konstruktionen. Det tog oss runt fyra år av utveckling och fälttester innan vi var säkra på att vi hade produkten vi letade efter, säger Ludovic Dumoulin, segmentsansvarig för industrislangar inom Trelleborg Industrial Solutions, med huvudkontor i franska Clermont-Ferrand.

Keramikfodrade gummislangar är i sig ingen nyhet, sådana har funnits länge, men det som gör Performer Ceramic-serien så unik är formen och sammansättningen hos de keramiska plattor som slangens är fodrad med. Det finns inget i samma klass på marknaden.

Den patenterade konstruktionen hos Performance Ceramic innefattar diamantformade keramiska plattor som gör slangens mycket mer flexibel.

– Diamantmönstret gör inte bara slangarna betydligt mer flexibla. De blir också lättare att hantera och kan kapas med en vanlig kniv. Konventionella keramikslangar kan bara kapas med en vinkelslip med diamantskiva, förklarar Ludovic Dumoulin.

Performer Ceramic-serien är framför allt avsedd för starkt nötande tillämpningar, till exempel för att transportera fasta återvunna bränslen (mekaniskt fragmenterat, icke-farligt avfall som inte kan återvinnas) till cementugnar. Livslängden hos en gummislang i sådana tillämpningar kan vara så kort som tre till sex veckor beroende på egenskaperna hos materialet som transporteras. Performer Ceramic-slangar har däremot visat sig hålla i mer än ett år, vilket ger stora besparingar.

– Och när en Performer Ceramic-slang slutligen måste bytas kan det ske mycket snabbare än med en vanlig slang tack vare dess unika konstruktion, säger Ludovic Dumoulin.

- 1 **Temperaturområde**
-30°C till +70°C
- 2 **Innerslang**
92 % keramiska plattor
- 3 **Levereras i kundspecifika längder**



Trots att slangens till 92 procent består av keramiskt material, med en ingjuten stålspiral, är den enkel att kapa. Och eftersom den kan förses med Trelleborgs Bloc-End-koppling går den snabbt att ansluta.

Ludovic Dumoulin berättar att en fransk cementproducent tidigare använde gummislangar från Trelleborg med en livslängd mellan tre och sex veckor.

– De provade keramiska slangar från en av våra konkurrenter men de visade sig vara för styva för att hanteras effektivt. Sedan installerade de en Performer Ceramic-slang, och efter 61 veckor hade inget nämnvärt slitage uppstått så de är mycket nöjda, säger han.

Hittills har Trelleborg levererat och installerat ett stort antal Performer Ceramic-slangar, främst i Frankrike, Sverige, Norge, Tyskland och Polen.

– Projektet har engagerat flera team, gällande dels utveckling och teknik, dels tillverkning, inköp och försäljning. Vi har alla samarbetat för att utveckla rätt produkt för våra kunders behov. Ett perfekt exempel på lagarbete för kundens bästa, säger Ludovic Dumoulin. ■

TEKNISKA DATA

Innerslang: Al2O3, 92 % keramiska plattor, inbäddade i ett svart naturgummirör.

Armering: Syntetisk textil med ingjuten stålspiral.

Mantel: Väderbeständigt, svart, korrugerat EPDM-gummi med tygstruktur.

Temperaturområde: -30 °C till +70 °C.

Slangar tillverkas och levereras i kundspecifika längder.



Ludovic Dumoulin

Xingda Precision Machinery i den kinesiska provinsen Hunan hade problem att hitta rätt tätninglösning för sina kvävgasfjädrar. Med hjälp av Trelleborg förbättrades kvaliteten hos Xingdas produkter rejält.

Text Hou Liqiang Foto Wang Jing



Tätningar säkerställer kvalitet och prestanda vid tillverkning av kvävgasfjädrar.

Zuo Mingliang, Xingda Precision Machinery

Tätningar som gör skillnad

Kinas nationella standard för kvävgasfjädrar, som nu tillämpas brett inom tillverkning av verktyg för bildelsindustrin, infördes omkring år 2010. Shaoyang Xingda Precision Machinery Manufacturing Co. Ltd. är ett av Kinas mest framstående företag inom bilindustrin. Företaget började undersöka marknaden för fjädrar omkring 2003, vilket innebar en nystart. Innan dess var de nära konkurs, efter att ha varit statlig underleverantör till fordonsindustrin. Tillverkningen av fjädrar drog igång runt år 2008.

– Utvecklingen hos Xingda har inte varit helt friktionsfri, konstaterar Xingdas vd Zuo Mingliang.

Xingda stod inför flera utmaningar. En var att vinna kundernas förtroende, en annan att hantera luftläckor på grund av bristfälliga tätningar. Företaget kontaktade flera tätningstillverkare för att hitta en lösning.

Zuo Mingliang upptäckte Trelleborg när han undersökte importerade kvävgasfjädrar och fick syn på Trelleborgs logotyp. Han kontaktade kort därefter Trelleborg för att få ett förslag till tätninglösning.

– Trelleborgs lösningar, som U-cup, O-ring av polyuretan och Guide ring har förbättrat kvaliteten hos våra produkter, säger han.

Xingda har uppgraderat sin produktlinje för att bli leverantör till den internationella robotindustrin, och Trelleborg och Xingda har nyligen breddat sitt samarbete för att gemensamt vinna ett kontrakt på industrirobotar.

– I stället för att enbart leverera skräddarsydda lösningar för att förbättra våra produkter, engagerade sig Trelleborg på ett mycket tidigt stadium i vårt konstruktionsarbete. Det gav Trelleborg möjlighet att erbjuda bättre anpassade lösningar, säger Zuo Mingliang. ■

FÖR MER INFORMATION

leo.yang@trelleborg.com

Navigera i det nya landskapet av **LOGISTIK OCH DISTRIBUTION** ►

Den fjärde industriella revolutionen påverkar redan hur vi gör affärer och transporterar varor över världen. Inom World Economic Forum funderar Wolfgang Lehmacher på hur den digitala tekniken påverkar distribution och logistik.

Text Susanna Lindgren Foto Lorenz Richard, Robert Hagström, Getty Images



S vanna är de dagar då ett företags konkurrensfördel bara handlade om pris, produkt och marknadsföring. Idag är en effektiv distributionskedja minst lika viktig, och den snabba tillväxten av e-handel ökar dess betydelse ytterligare. Det engelska ordet supply chain används ofta på svenska, men kan översättas med distributions- eller försörjningskedja och består av strukturer, människor, information och resurser som samverkar för att flytta en produkt eller en tjänst från leverantör till kund.

– Distributionskedjan är ryggraden och epicentret för varje företag. Det är därför den är så fascinerande. Man kan jämföra den med ett processorchip i en dator. Du behöver inte nödvändigtvis förstå hur den fungerar, men den måste fungera och hålla vad den lovar, säger Wolfgang Lehmacher, chef för Supply Chain and Transport Industries inom World Economic Forum.

Wolfgang Lehmacher har dock ett vidare synsätt än den gängse bilden av distributionskedjan.

– Jag skulle vilja involvera hela livscykeln, och då talar vi även om behovet av underhåll, service, uppgraderingar, reparationer, retur, återvinning och återanvändning, säger han.

Digital teknik öppnar nya möjligheter som ger fördelar för såväl företag som miljö.

– Vi kan se många fördelar med en plattformsekonomi, till exempel digitala plattformar som underlättar samarbetet mellan länkarna i en distributionskedja sett till lastkapacitet och kombinerade transporter. All optimering av nätverk har både miljömässiga och ekonomiska fördelar.

Hantering av dokument och finansiering inom distributionskedjan är andra områden där Wolfgang Lehmacher förutspår att samverkan mellan teknikområden, som distribuerade nätverk och artificiell intelligens, kommer att innebära stora förändringar.

– Remburser, eller letter of credit, som en säker hantering för att finansiera internationell handel är en mycket arbetsintensiv och papperstung manuell process, säger Wolfgang Lehmacher.

Med ett distribuerat nätverk som tillåter lösningar som blockchain kan remburser ersättas med smarta digitala kontrakt, helt och hållet i form av programvara.

– Det sker online, det sker direkt och det är säkert eftersom bara auktoriserade personer kan ändra data. Lägg till IoT, sakernas internet, så kan de fysiska varorna spåras, och betalning utlösas när de har nått sitt mål. Genom digitaliserad handelsfinansiering skulle den procedur som för närvarande tar tio dagar kunna genomföras på en timme.

En positiv sideeffekt är att mängder av datahistorik genereras. Efter en tid kommer det att finnas tillräckligt med data för att man ska kunna bedöma hur pålitlig en tilltänkt partner är.





Genom digitaliserad handelsfinansiering skulle den procedur som för närvarande tar tio dagar kunna genomföras på en timme.”

Wolfgang Lehmacher, chef för Supply Chain and Transport Industries inom World Economic Forum

– Det är samma metod som bankerna använder när de ställer frågor för att lära känna sina kunder. För närvarande avvisas 52 procent av alla ansökningar om finansiering från små och medelstora företag. Världsbanken uppskattar detta till 1,6 miljarder dollar av finansieringsbehov som inte uppfylls. Genom digitalisering har vi möjlighet att fånga upp en stor del av det behovet.

Dessa tekniska lösningar befinner sig nu i en valideringsfas. Vissa tekniker, som blockchain, har begränsningar i skalbarhet och drar mycket energi. Men Wolfgang Lehmacher påpekar att det finns andra lösningar som gör det möjligt att komma runt dessa tekniska hinder. Viktigast är dock att konsolidera lösningarna och hitta

standarder som gör det möjligt för tekniska system att kommunicera med varandra över hela världen.

Cybersäkerhet står också högt på Wolfgang Lehmachers agenda. It-attacker är redan en verklighet, två kända exempel är angreppen på logistikverksamheten hos Maersk, som stängde företagets terminaler i flera dagar, och på TNT, ett dotterbolag till FedEx, som tappade spårningen av sina leveranser på grund av hackare.

– För att förhindra sådant måste vi förmodligen övergå från total integration till målmedveten uppdelning så att skadlig kod som tränger in inte kan röra sig fritt genom hela systemet, säger Wolfgang Lehmacher. ■

Wolfgang Lehmacher

Bor:

– Jag är oftast på resande fot, men bor för närvarande i Genève, Schweiz.

Utbildning:

Kandidatexamen i företagsekonomi från DAV, Deutsche Außenhandels- und Verkehrs-Akademie i Bremen, Tyskland.

Arbete och karriär:

– Mitt arbete har varit en ständig resa med kontinuerlig vidareutbildning inom olika områden. Tidigare befattningar: CVA, GeoPost Group och TNT. Nuvarande befattning: Chef för Supply Chain and Transport Industries inom World Economic Forum, en schweizisk ideell stiftelse som har målet att förbättra världens tillstånd genom att engagera företag och ledande personer inom politiken, akademien och andra områden, för att påverka handlingsplaner på global, regional och industriell nivå.

Familj:

– Min fru, som liksom jag har blivit en världsmedborgare.

Intressen:

– Allt som är nytt, men jag är mer intresserad av effekterna än av själva tekniken. Även intresserad av geopolitik och av hur saker hänger ihop och varför. För att förstå detta måste man ha kunskap om historia och kultur i olika länder.

Dold talang:

– Jag gillar att sjunga och dansa, speciellt pardans. Och jag började med karaoke när vi bodde i Asien.

Vad är det som driver dig?

– Jag har en passion för att utforska, förklara, skriva och göra saker som har en positiv inverkan på företag, miljö, regeringar och på befolkningen som helhet.

SMARTA HAMNAR MED TRELLEBORGS TEKNIK

Scott Smith, ansvarig för marin teknik inom Trelleborg Offshore & Construction berättar om SmartPort för marina tillämpningar och möjligheterna inom big data.



Trelleborg fokuserar på att utnyttja den data vi samlar in, inte bara från våra egna installerade produkter, utan även från tredjepartstillgångar, oavsett om det handlar om fartyg eller hamnar. För att göra detta måste vi utveckla standarder och protokoll för insamling och lagring av data.

Vi har en robust och mångsidig teknikplattform som kan skräddarsys för att lösa problem med trängsel vid kajer och vädrets makter som kan utsätta anläggningar för svåra prov. SmartPort från Trelleborg fungerar som det kritiska gränssnittet mellan fartyg och hamn, på land och till sjöss. Detta ger Trelleborg en unik överblick

över fartygets lastgenomströmning. Data samlas in från olika punkter i processen – på fartyget, i hamnen och i gränssnittet mellan de två. Trelleborg vill visa på betydelsen och potentialen i detta gränssnitt genom att utbilda den marina sektorn.

SmartPort från Trelleborg kopplar samman olika hamnverksamheter så att användarna kan analysera prestanda hos olika tillgångar och vaska fram värdefull information ur stora datamängder. Detta förbättrar det dagliga beslutsfattandet och optimerar verksamheten genom att höja säkerheten, pressa kostnaderna, förbättra hållbarheten och ge högre avkastning.



Nanotunna YTOR

Tunna beläggningar kan ge kraftfulla resultat. Seal-Glide®, en innovativ ytbehandling i nanoskala från Trelleborg Sealing Solutions, gör att tätningarna kan beläggas med så tunna skikt som några hundra nanometer. Typiska Seal-Glide®-beläggningar är tunnare än 450 nanometer, vilket är mellan en tiondel och en femtiondel av tjockleken hos vanliga beläggningar. Trots att beläggningen är så tunn minskar den friktionskoefficienten för elastomertätningar väsentligt och förbättrar deras stick-slip-egenskaper påtagligt.

Elastomerer utan ytbehandling tenderar att fästa vid varandra under automatisk montering eller mot sina motgående ytor i dynamisk drift. Ett speciellt problem är den stick-slip-effekt som kan uppträda efter en period av stillestånd. Effekten består i att elastomertätningen i viss mån fäster vid sin motgående yta under stillestånd. När rörelsen återupptas slits små mängder elastomer loss från ytan, vilket minskar tätningens livslängd.

Seal-Glide®-beläggningen ger alla fördelar med ytbeläggning utan att påverka tätningarnas materialegenskaper. Följden är att elastomerens ursprungliga elastiska egenskaper förblir nästan oförändrade, men tätningarna får längre livslängd tack vare minskat slitage när de är i rörelse och vid start efter stillestånd.

FOTO: TRELLEBORG



Avancerade skidåkare använder extremt tunna beläggningar som ger enastående glideegenskaper. Men ytbeläggningar i nanoskala är inte längre reserverat för vintersport. Seal-Glide®, en innovativ ytbehandling från Trelleborg, ger klart förbättrade friktions- och stick-slip-egenskaper åt elastomertätningar, men har liten eller ingen inverkan på prestandan hos de material som ingår i tätningarna.

BRA FÖR MARKEN

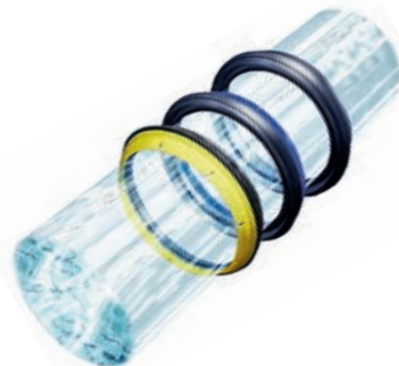
Trelleborgs flaggskeppsmodell TM1060 ger extra stor yta mot marken, vilket minskar markpackningen och förbättrar produktiviteten och avkastningen från jordbruket. På landsväg minskar däckens slitbänemönster själva rullmotståndet och därmed bränsleförbrukning och utsläpp, samtidigt som förarens arbetsplats blir bekvämare och säkrare.

PRAKTISK KONSTRUKTION

Trelleborg har lanserat två nya schaktfria lösningar för att renovera högtrycksledningar för dricksvatten. De två nya tätningarna är speciellt utvecklade för rörrenovering. De ger vattentäta lösningar för de flesta typer av rör – oavsett om de är av stål, gjutjärn, betong eller plast.

Pressen på att reparera rörledningssystem, åldrande och skadade rörledningar, med minimal påverkan på samhället, trafiken och miljön, ökar. System för att föra in nya foder i rörledningar har tidigare mest använts för dagvatten- och avloppsledningar, men används numera allt oftare i dricksvattensystem.

FOTO: TRELLEBORG



På grund av det höga vattentrycket i dessa ledningar krävs en elastisk lösning eftersom det finns risk att vatten tränger in mellan foder och rör, säger Tim Sparrow, försäljningsansvarig för rörtätningar i Nord- och Sydamerika inom Trelleborg Industrial Solutions.

Personuppgifter – GDPR



T-Time är ett magasin för Trelleborgkoncernens olika intressenter. Magasinet distribueras till kunder, aktieägare, anställda, medier och andra med intresse för Trelleborg. Tidningen finns tillgänglig vid branschmässor, event och i Trelleborgs anläggningar.

Vi behandlar de personuppgifter som prenumeranterna på T-Time ger oss för att vi ska kunna distribuera tidningen enligt önskemål.

Personuppgifter används endast för att hantera prenumerationer. För ytterligare information, se Trelleborgs hållning kring integritet på www.trelleborg.com.

En prenumerant kan när som helst avsluta sin prenumeration. Personuppgifterna kommer då att raderas från prenumerantregistret.

Gå in på webben, trelleborg.com, för att hantera din prenumeration.

VAD ÄR DETTA?

Är det ett ubåtsperiskop eller en giftorm?
Svaret finns längst ner på sidan.

2 miljarder

Koncernens budget för 2018 inkluderar totala investeringar på 1,8–2,0 miljarder kronor.

FOTBOLLSPROFFS

FC Barcelona behövde förnya gräset på sin fotbollsstadion. Och jobbet måste göras rekordsnabbt – bara en dag fanns till förfogande.

Klubben gav uppdraget till Eduard Viñolas från Viñolas, S.L., en katalansk leverantör av lantbrukstjänster. Han använde tre Fendt-traktorer, utrustade med däck från Trelleborg.

– Jag litar på mina Trelleborg-däck när det gäller att få ut maximal prestanda ur traktorerna för de tuffaste jobben, säger Eduard Viñolas.

– Jag är också mycket nöjd med servicen från Trelleborgs lokala specialist. Han kommer regelbundet för att kontrollera däcktrycket och ger mig råd om hur jag ska utnyttja däcken bäst. Tillsammans med vår däckleverantör Pneumáticos Perelló har jag

ett bra supportteam som ger det stöd som jag och mitt företag behöver.



FOTO: TRELLEBORG

"Trelleborgs däck ger utmärkt dragkraft och orsakar mycket mindre markpackning än konkurrerande däck", säger Eduard Viñolas.



Svar: En Zurcon Vartiseal för proteser som ger smidigare rörelser. Det är en stor fördel för patienter. Läs mer i T-Time nr 1, 2018.

A large suspension bridge spans across a body of water under a cloudy sky. An airplane is flying in the upper left. In the background, there are green hills, a factory with smokestacks, and several wind turbines. In the foreground, a tractor is working in a field.

Täta, dämpa och skydda

Trelleborg är en världsledare inom specialutvecklade polymerlösningar som tätar, dämpar och skyddar kritiska applikationer i krävande miljöer. Våra innovativa lösningar accelererar kundernas utveckling på ett hållbart sätt.

Läs mer på www.trelleborg.com

TRELLEBORG GROUP