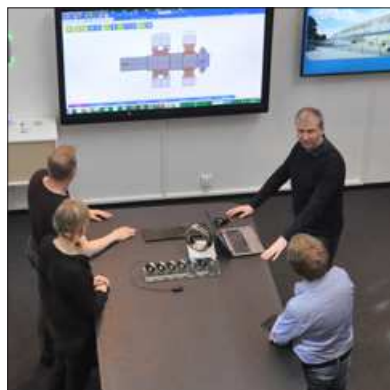


# FORUM

SKF

En kundtidning från SKF | Nr 37

## Så gör de som lyckas bäst med sitt underhållsarbete



### I FORUM 37

Framtidens digitala fabrik .....	2
Bäst på underhåll .....	4
Tillståndskontroll .....	6
Lagerberäkningssystem .....	7
SKF Enlight QuickCollect .....	7
300 mil med solenergi .....	8

Framtidens digitala fabrik:

# ”Ställer nya krav på underhållsarbetet”

I en alltmer digitaliserad produktionsmiljö har förebyggande underhåll en nyckelroll. Johnny Stieger, globalt ansvarig för Manufacturing Reliability på SKF:  
– Digitaliserat underhåll ställer nya krav på organisation och kompetens, säger han.



verktyg såsom termografiska kameror, app för remuppriktning eller SKF Enlight QuickCollect som är enkla att använda och som inte kräver expertkunskap för att användas. Med hjälp av appar för mobilen kan man koppla upp analysfunktioner som tidigare inte var möjligt. Tröskeln till planerat underhåll sänks allt mer.

Men att införa modern, digital produktionsteknik innebär inte att allt blir problemfritt över en natt. Vilket även visat sig vid den nya World Class Manufacturing-anläggningen i Göteborg som invigdes förra året. En helt digital produktionsprocess, unik inom lagerbranschen.  
– När du implementerar en ny teknik upptäcker du ständigt nya saker. Vi lär oss något nytt varje dag.  
– Underhållspersonalens roll förändras: från att ha gjort många manuella inspektioner kan man idag, via sensorer, i förväg få fakta om sådant som är på väg att avvika.

## Rätt processdata

Vägen mot en digitaliserad fabrik innebär att man måste jobba på ett delvis annat sätt än tidigare. I en modern maskin ingår idag mycket processdata i själva styrsystemen som det gäller att använda sig av. Det kan göra stor skillnad, menar Johnny som tar som exempel en maskin med en slid som rör sig fram och tillbaka.  
– Då bör effektuttaget vara rätt konstant. Om det inte är det, utan sliden börjar förbruka mer kraft kan det bero på smörjningen eller, om den plötsligt kräver massa mer effekt, kan du ha haft en mindre krock i maskinen.

Syftet med underhållsarbetet är ju att säkra den tekniska tillgängligheten för produktionen, att få våra utrustningar att gå när de skall gå, med rätt hastighet och leverera med rätt kvalitet. Sammantaget ställer det nya krav på organisation och kompetens i de företag som är på väg in i Industri 4.0. Inte minst mot bakgrund av en maskinpark som i många fall består av både äldre och ny uppkopplad utrustning.

– Detta ställer krav på en ständig utveckling av hur vi gör och vad vi gör gällande våra underhållsprogram, metoder och analyser kring avvikelser, utbildning och organisation, säger Johnny Stieger.  
– Många säger idag att ”vi är inte redo för den digitala fabriken än”, men på många håll är man redan där. Man hämtar redan idag upp processdata via sensorer. Det kommer också allt mer sofistikerade

Det betyder att saker och ting inte är linjära längre. Förr kanske man fortsatte köra maskinen tills den gick sönder. För att därefter gå in och göra en felundersökning. Byta sliden eller rikta upp den.

### Starkt beslutsunderlag

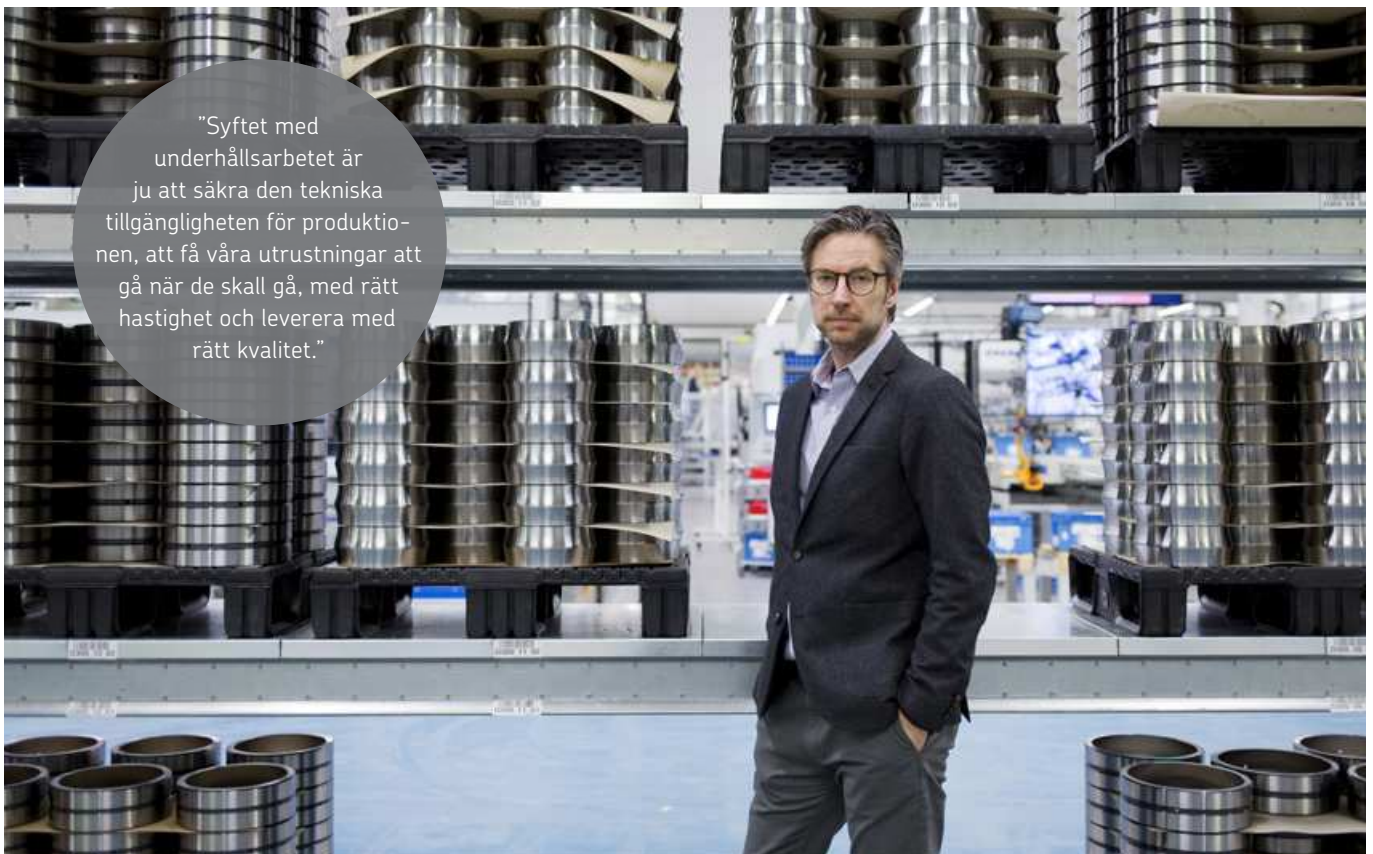
– Idag försöker vi fånga upp avvikelser i ett tidigt skede och agera innan vi får kvalitetsproblem eller ett haveri. Tack vare att våra utrustningar kopplas upp mer och mer, att vi får bättre och bättre uppkopplade verktyg där man t.ex. kan mäta och följa att axlar är linjära, att det

smörjs som det skall i våra utrustningar, hur temperaturen eller vibrationerna utvecklas. Detta ger oss ett starkt beslutsunderlag för vad som behöver göras och när. Den stora utmaningen är sedan att inte bara upptäcka avvikelser i maskinen, utan att också bygga bort den verkliga orsaken bakom så inte felet uppstår igen.

Genom tillgång till mer data från t.ex. sensorer visualiserade på ett tydligt sätt som underlättar analys, kan de avgörande besluten baseras mer på fakta.

Man behöver inte längre i samma utsträckning som tidigare förlita sig på individuell erfarenhet eller subjektiva upplevelser. Eller som Johnny Stieger uttrycker det:

– Tack vare tillförlitliga data, visualiserade i realtid, kan vi i större utsträckning identifiera avvikelser innan det påverkar produktionen negativt. Och idag finns verktyg som underlättar istället till "Smart Maintenance" inom Industri 4.0 och ökar förutsättningarna för ett än mer effektivt planerat underhåll.



"Syftet med underhållsarbetet är ju att säkra den tekniska tillgängligheten för produktionen, att få våra utrustningar att gå när de skall gå, med rätt hastighet och leverera med rätt kvalitet."

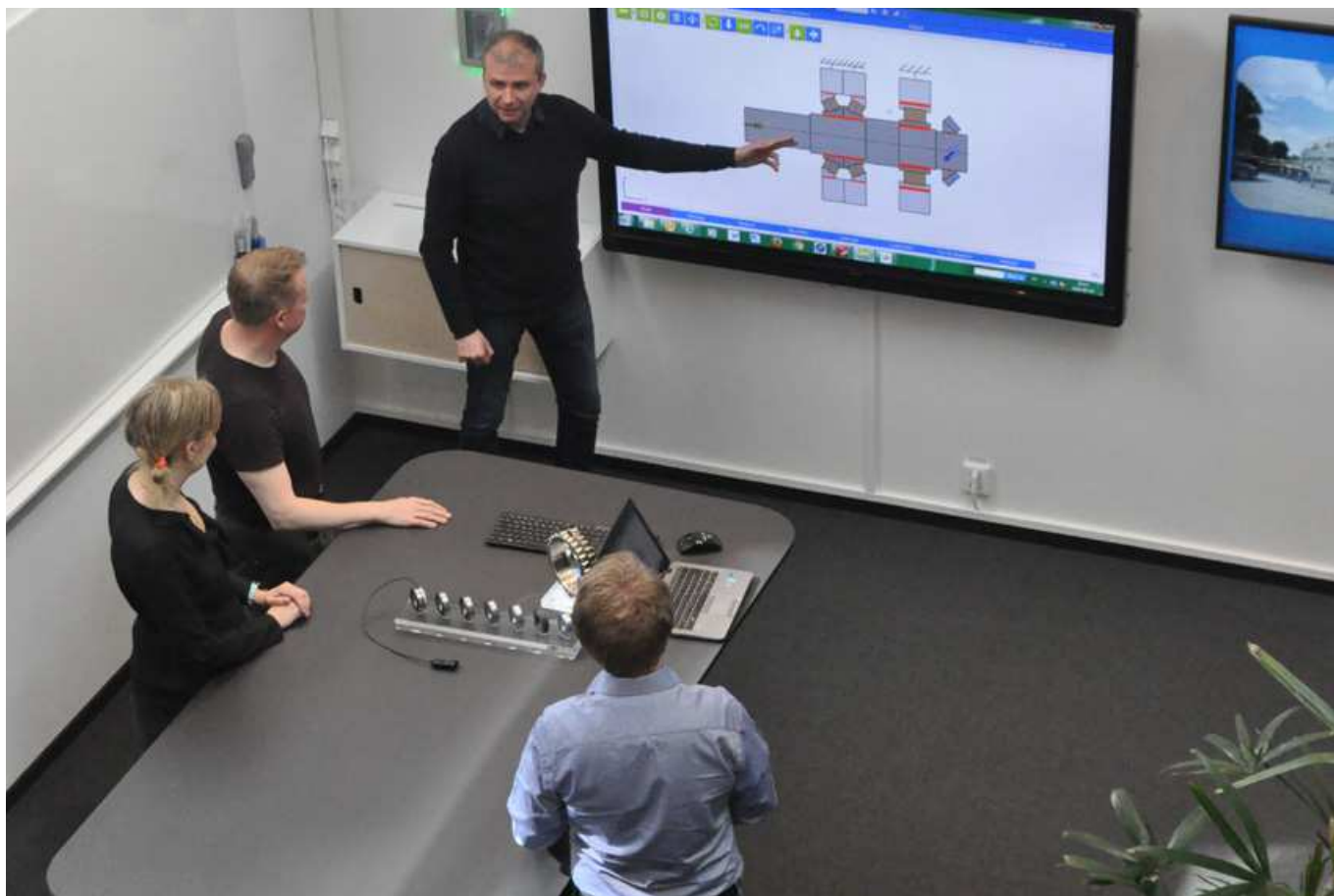
## SKF inviger tillverkning med digital teknik i världsklass

SKFs tillverkningsprocess World Class Manufacturing är en helt ny fullt automatiserad och digital produktionsprocess i Göteborg anpassad för tillverkning av sfäriska rullager. Den nya produktionsenheten är den första i sitt slag

att tas i drift inom SKF-koncernen och ingår i ett program för nästa generation tillverkningsteknologi inom företaget.

Med hjälp av digital teknik kopplas hela värdekedjan samman i produktionsprocessen från inflödet av komponenter

till leverans av produkt till slutanvändare. Dessutom kombineras nästa generations mobila infrastruktur med tillverkningsprocessen i syfte att öka effektiviteten.



*En god vana är att alltid göra en grundorsaksanalys. Ett resultat av analysen kan t.ex. vara ombyggnad av en maskin. Här visas det nya digitala lagerberäkningsverktyget SKF SimPro Quick, som underlättar arbetet såväl vid nykonstruktion som omkonstruktion.*

# Så gör de som lyckas bäst med sitt underhållsarbete

Kundbehovsanalyser av underhåll låter kanske inte så underhållande. Men när man analyserat mer än 1600 kapitalintensiva processindustrier världen över, då kan man jämföra och dra många spännande slutsatser. Vad gör de som lyckas bäst? Med hjälp av Marcus Jennerholm, affärsutvecklare på SKF, listar vi faktorer som visat sig vara avgörande för en effektiv produktion utan driftsstörningar.

Gruvor, stålverk och massa- och pappersindustri är exempel på kapitalintensiv processindustri där en jämn och effektiv produktion är avgörande för att kunna vara konkurrenskraftig. En störning i produktionen är oförlåtande och innebär ofta ett hack i lönsamhetskurvan och något som måste avhjälpas snabbt.

- Vi vill inte bara säkerställa att maskinerna håller utan också hjälpa kunderna att få ut mer av sina maskiner, att de kan köra längre mellan stoppen, med högre hastighet och utan oplanerade avbrott, säger Marcus Jennerholm.

Som ett led i detta arbete berättar Marcus att SKF sedan många år gör omfattande kundbehovsanalyser. I analyserna går man till botten med kundens underhållsarbete: Hur ser strategin ut? Hur duktig är man på att identifiera var behoven finns? Hur kontrollerar man att åtgärderna verkligen görs och hur duktig är man på att verkställa allt detta?

### 350 bolag inom pappers- och massaindustrin har analyserats

Mer än 1600 företag har analyserats och inte mindre än 350 av dessa verkar inom pappers- och massaindustrin. Det stora antalet företag ger goda möjligheter att dra slutsatser om hur de företag som presterar allra bästa arbetar med sitt underhåll och jämföra med de som lyckas sämre.

- Tittar man specifikt på pappersindustrin och jämför de allra bästa med de sämsta, träder stora skillnader i hur de arbetar med underhållet fram. Fabriksledningarna som satsar på underhåll kan räkna med högre lönsamhet och bättre produktivitet. Det ser vi när vi jämför bolagen i databasen, säger Marcus Jennerholm.

### Tre procent av företagen ligger över 95% i teknisk tillgänglighet

När det gäller teknisk tillgänglighet, det vill säga att maskinerna går att köra när det är planerat att de skall köra, så ligger de allra bästa av företagen på över 95 procent (topp 3 %), att jämföra med 80 procent för den sämsta kvartilen (de 25 procent som ligger i botten).

Även förrådskostnader och andel övertidsarbete, är betydligt lägre för företagen inom topp tre procent. Vidare syns också stora skillnader när det gäller personalens produktivitet och effektivitet.

- Vad som utmärker de allra bästa företagen är att de jobbar med dessa frågor kontinuerligt och alltid strävar efter förbättringar, säger Marcus Jennerholm.

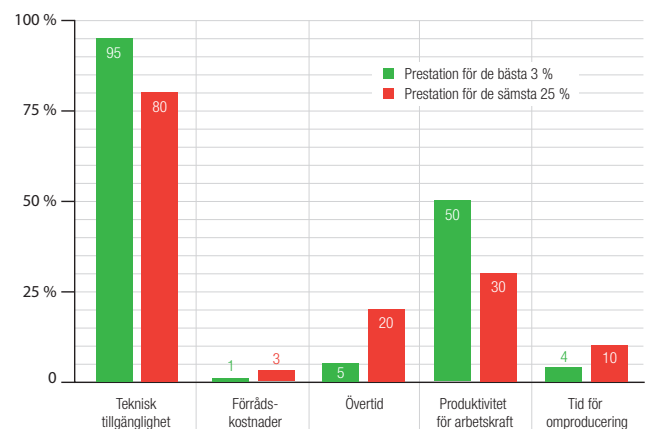
### Grundorsaksanalys är A&O

Framgång är förstas ingen slump. Analysen visar att de bästa verkar lägga mer vikt vid strategiarbetet där underhållsstrategier har tagits fram för minst 80 procent av maskinparken. Avbrott i produktionen tas också på största allvar av de som är bäst i klassen. Dessa bolag har som vana att alltid göra en grundorsaksanalys över vad som gått snett för att kunna komma till rätta med problemet.

Dessutom visar analysen att driftspersonalen själva är en nyckel i det förebyggande underhållsarbetet.

- De är tydligt att de framgångsrika organisationerna i större grad lyckats involvera maskinoperatörerna i daglig tillsyn och ronderingar, säger Marcus.

Sist men inte minst ser vi att de allra bästa också satsar mer på utbildning och att de oftare går igenom sina rutiner för att hitta förbättringspotential.



### Kritiska framgångsfaktorer för topp-tre-procent:

- Underhållsstrategier tas fram för minst 80 procent av maskinparken.
- Grundorsaksanalys genomförs rutinmässigt vid driftsstopp eller avvikelser.
- Maskinoperatörer är involverade i daglig tillsyn och ronderingar
- Satsar mycket på utbildning av personalen.
- Driver ett kontinuerligt förbättringsarbete.

SKF har genomfört kundbehovsanalyser på mer än 1600 företag och kan därmed dra tydliga och intressanta slutsatser om hur de allra bästa arbetar med sitt underhåll.

# Ny kompakt enhet för tillståndskontroll är populär på marknaden

Europas största landbaserade vindpark, Blaiken Vind, mellan Storuman och Sorsele i Västerbottens inland

**Sedan lanseringen av SKF Multilog On-line System IMx-8 har flera företag valt att installera systemet som fyllt en efterfrågad lucka på marknaden. Och företagen finns inom en rad olika verksamheter.**

På SCAs massafabrik Östrand i Timrå bygger SKF ut den befintliga tillståndskontrollen. Installationen omfattar kritisk maskinutrustning såsom torkmaskin (TM6), tvättpressar och renseri. Pappersbruket Smurfit Kappa i Piteå uppgraderar befintliga LMU övervakningsenheter från SKF till IMx-8 och kopplar mätenheterna till den senaste versionen av övervakningsprogramvaran @ptitude Observer. Över 1000 mätpunkter i pappersmaskinerna PM1 och PM2 övervakas kontinuerligt.

"Vi på Smurfit Kappa i Piteå ser fram mot att det nya systemet ska hjälpa oss att automatisera mycket av den idag manuella analysen av våra maskiners tillstånd. Detta som ett bra nästa steg i vårt arbete med digitaliseringen", säger Jonas Snäll, underhållsingenjör Smurfit Kappa i Piteå.

Fördelarna med IMx-8 fyller behov på marknaden och den ökade efterfrågan på kompakta online system är ett uttryck för en tydlig trend inom svensk industri. Den pekar mot att allt fler företag satsar på planerat underhåll, menar Hans Steding affärssamordnare för tillståndskontroll på SKF i Luleå.

"Det är fyra gånger dyrare med reaktivt underhåll än planerat, så trenden inom industrin går mot planerat underhåll. Genom att identifiera källan till ett fel i maskinen skapar man förutsättningar för att eliminera stillestånd. Det ökar maskinens livslängd och sparar stora pengar för företaget i underhållskostnader", säger Hans Steding.

## Fördel vid trånga utrymmen

Även vid Europas största landbaserade vindpark, Blaiken Vind, mellan Storuman och Sorsele i Västerbottens inland, är SKF Multilog IMx system installerat vid samtliga 99 verk. "Det är trånga utrymmen i en vindturbin så den största fördelen för oss är att IMx-8 kräver mindre utrymme och att enheten går att byggas in i befintliga skåp, säger Henrik Renberg", utvecklingsingenjör på affärsområdet Vindkraft.



Även inom marina applikationer har det nya kompakta systemet vunnit mark. Till exempel hos Donsö-baserade Sirius Shipping som med tio fartyg i flottan transporterar flytande media såsom olja och kemikalier till hamnar i norra Europa.

## Öka tillförlitligheten

En återkommande utmaning som underhållsavdelningen jobbat med är att öka tillförlitligheten i roterande kritisk utrustning ombord. Genom att övervaka reduktionsväxellåda som driver propelleraxel samt generator, som också får sin drivning från reduktionsväxeln, har säkerheten i systemet ökat.



Stefan Johansson.  
Technical Superintendent på Sirius



## Faktaruta SKF Multilog IMx-8

SKF Multilog IMx-8 är tillverkad i ett mer kompakt utförande jämfört med befintliga 16- respektive 32-kanalsvarianterna inom IMx-sortimentet. Det gör att enheten upptar mindre utrymme och kan monteras nära den utrustning som ska övervakas, som t.ex. små styrpropellrar på fartyg eller direktdrivna vindturbiner. IMx-8 är enkel att installera eftersom det går att hantera strömförsörjning och kommunikation över Ethernet. Gränssnittet i IMx-8 är app-baserat samt enkelt och lättöver-skådligt för användaren.

# SKF Enlight QuickCollect förenklar kontrollen av maskiners hälsa

Det ska vara enkelt att komma igång med tillståndskontroll av maskinparken. Det är grundtanken bakom SKF Enlight QuickCollect som nu lanseras på den svenska marknaden.

SKF Enlight QuickCollect är en trådlös portabel sensor som inte kräver expertkunskap inom tillståndsdiagnostik eller omfattande träning för att användas. Även en oerfaren användare kan börja övervaka maskinhälsan på sin roterande utrustning.

Genom att använda denna sensor i kombination med en mobilapp kan man enkelt identifiera maskinens tillstånd samt dela

inspektions-, process- och maskinhälsodata med relevant personal. Insamlade data kan även skickas vidare till SKF:s experter för analys och rådgivning. Den är designad för att klara industriell miljö och även klassad för att användas i explosiv miljö. Sensorn mäter vibrationshastighet, envelope och temperatur och klarar åtta timmars batteritid.

### Tre delar

SKF Enlight QuickCollect består av följande tre delar: QuickCollect som är en trådlös och portabel sensor, Appen QuickCollect som kan laddas ner gratis

till din mobil och Appen DataCollect som kan laddas ner för surfplattor mot en låg månadskostnad.

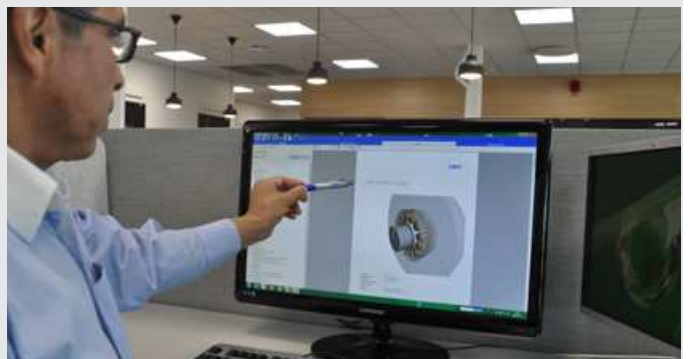
- Det här systemets övervakningssystem på grundnivå räver inte massor av träning eller skickliga vibrationsanalytiker. Det ger dig direkt indikation på maskinhälsa och möjlighet till diagnostik samtidigt som du kan koppla upp dig till experthjälp när det behövs, säger Barrie Rogers, produktchef för SKF Enlight QuickCollect.



## Jobbar du med lagerberäkningar och simulering?

Med hjälp av det nya verktyget SKF SimPro Quick kan du utföra avancerade simuleringsanalyser av en axel med omfattande modelleringsmöjligheter inklusive flera lager, växeltyp, smörjmedel, fjädrar, distansringar och hus. Ett interaktivt 3D simuleringsverktyg för beräkning av lagerlivslängd, lagerlastfördelning, axelutböjning och förskjutningar samt inverkan av lagerglapp.

På [skf.se/teknikhjalp](http://skf.se/teknikhjalp) får du ett urval av de digitala tekniska verktyg vi har att erbjuda.





Jönköpings Universitet efter World Solar Challenge (VM för solbilar) i Australien 2017! Karlstad Universitets Solar Challenge team

# 300 mil med solenergi

I World Solar Challenge tävlar studenter i hela världen om att bygga en bil som drivs på solenergi som klarar att köra 300 mil. 2017 gick resan från Darwin till Adelaide i Australien med hybridlager från SKF.

Flera svenska universitet tävlar i en årlig teknisk studenttävling, Formula Student som arrangeras runt om i världen och i flera år har vi på SKF engagerat oss som sponsor.

Universiteten formar sina team efter höstterminens start med uppdraget att designa och bygga en Formula-bil av mindre format. Ett flertal tester genomförs under själva framtagningen, för att sedan slutligen tävla i olika klasser som uthållighet och acceleration, men även statiska moment och tillverkningskostnader och affärsidéer.

”Den största utmaningen med projektet är att designa delar som håller och presterar som förväntat i verkligheten. Unikt med Chalmers Formula Student lag är att alla lagmedlemmar byts ut varje höst, vilket innebär både en färsk start med nya idéer men också att mycket kunskap behöver samlas in under kort tid,” säger Josefin Johansson som är representant och med i årets Chalmers team.



Chalmers efter tävlingarna i Assen, Australien och en fin andra plats!

## 2017 var vi på SKF stolt sponsor till flera team

Formula Student: Chalmers, Karlstad Linköping och KTH  
World Solar Challenge: Jönköping

© SKF och SKF SimPro Quick är registrerade varumärken som ägs av SKF-koncernen.

© SKF-koncernen 2018

Eftertryck – även i utdrag – får ske endast med SKFs skriftliga medgivande i förväg. Uppgifterna i denna trycksak har kontrollerats med största noggrannhet, men SKF kan inte påta sig något ansvar för eventuell förlust eller skada, direkt, indirekt eller som en konsekvens av användningen av informationen i denna trycksak.

Maj 2018

SKF FORUM utges av SKF Sverige AB

Ansvarig utgivare

Daniel Werme

daniel.werme@skf.com

Vinnare i nr 36: Stefan Rådberg, Outokumpu

Layout och tryck:

Lenanders Grafiska | 96837

0480-44 48 00



Miljömärkt trycksak  
3041 0145



MIX  
Papper från  
ansvarfulla källor  
FSC® C115359