

Datum
2013-06-25

Diariernr
2013-02393

Ert diariernr
N2012/291/FIN
N2011/6502/FIN
N2012/6294/FIN m.fl.

Näringsdepartementet
103 33 Stockholm

Strategi för att tillgängliggöra test- och demonstrationsanläggningar vid RISE-instituten

Regeringen har givit VINNOVA och RISE i uppdrag att gemensamt ta fram en strategi för att tillgängliggöra test- och demonstrationsanläggningar inom RISE samt gemensamt bedöma behovet av investeringar och nyetableringar.

Strategin bifogas.

I detta ärende har Charlotte Brogren och Cecilia Driving beslutat. Peter Eriksson, VINNOVA och Olof Sandberg, RISE har varit föredragande.



Charlotte Brogren
VINNOVA



Cecilia Driving
RISE

Strategi för att tillgängliggöra Test- och demonstrations-anläggningar vid RISE-instituten

Sammanfattning

Regeringen har givit VINNOVA och RISE i uppdrag att gemensamt ta fram en strategi för att tillgängliggöra test- och demonstrationsanläggningar (ToD) inom RISE och gemensamt bedöma behovet av investeringar och nyetableringar.

I strategin formuleras en vision om att skapa en uppsättning attraktiva testbäddar med hög tillgänglighet som främjar innovationsprocessen. För att åstadkomma detta måste ett erbjudande från RISE i samverkan med andra aktörer formuleras. I dagsläget utnyttjas anläggningarna i huvudsak av stora företag. Därför måste förutsättningarna för att öka tillgängligheten för små och medelstora företag, SMF, och lärosäten analyseras. Även förutsättningarna för en ökad internationellt utnyttjande bör undersökas, särskilt vad gäller hur detta kan stärka svenskt näringslivs konkurrenskraft.

I strategin identifieras flera brister i hur ToD-anläggningarna tillgängliggörs idag. Ett gemensamt erbjudande med en samlad kommunikationskanal behöver utvecklas. Processer för problemidentifiering, analys av testresultat, hantering av IPR behöver utvecklas. För att öka antalet möjliga kunder behöver anläggningarna i flera fall anpassas för de behov som SMF och lärosäten har. Ett tydligare internationellt erbjudande behöver utvecklas. Modeller för finansiering av ett ökat utnyttjande av anläggningarna och deras vidare utveckling som bl.a. är i överensstämmelse med EUs statsstödsregler behöver identifieras.

För att kunna implementera och fortsatt utveckla strategin har tre insatser identifierats:

- Ett utvecklingsprojekt behöver genomföras för att ta fram ett attraktivt erbjudande
- Pilotprojekt behöver genomföras för att understödja utvecklingsprojektet och lära mer om förutsättningarna för ToD-erbjudande
- Ett gemensamt forum mellan VINNOVA och RISE behöver etableras för att gemensamt kunna bedöma behovet av investeringar och nyetableringar

1. Bakgrund

Vid forskningsinstituterna under RISE Holding finns idag huvuddelen av de test- och demonstrationsanläggningar som är öppna för såväl näringsliv, forskningsinstitut som lärosäten i innovationsprocesser. Dessa anläggningar är av stor betydelse för att föra nya lösningar innovationer ut på marknaden. Redan idag utförs vid RISE-instituterna många ToD-projekt både som uppdrag och som del av forsknings- och utvecklingsprojekt. Kunderna utgörs av såväl stora som små företag, från Sverige och internationellt. Instituterna samarbetar också med lärosätena i ToD-projekt. Dock finns det en potential för en ännu större och bredare användning av anläggningarna, inte minst för små och medelstora företag, SMF, och lärosäten. Detta har uppmärksammats av regeringen som tilldelat VINNOVA särskilda medel för att främja och utveckla test- och demonstrationsanläggningar.

I föreliggande strategidokument utvecklar därför RISE-instituterna i samverkan med VINNOVA en process för utvecklad attraktivitet som breddar kundbasen, ökar användningen och gör denna resurs bättre känd och bredare tillgänglig för aktörer inom innovationssystemet, särskilt till små och medelstora företag, SMF, samt till lärosäten. Även internationellt finns en marknad för ToD-tjänster som kan bidra till att attrahera såväl investeringar som kompetens i FoU till Sverige och som kan bidra till att stärka institutens och därmed näringslivets internationella konkurrenskraft.

2. Uppdraget

I den av regeringen nyligen lagda propositionen Forskning och innovation, prop 2012/13:32, framhåller regeringen vikten att användare testar, verifierar och demonstrerar nya idéer i verkliga miljöer för att förstå behov, utvärdera och utveckla nya lösningar. Tillgång till och användning av befintlig och framtida innovationsinfrastruktur – d.v.s. infrastruktur för test, verifiering och demonstration – är därför viktig för innovationsförmågan i Sverige. Tillgången till innovationsinfrastrukturer har stor betydelse för att stärka Sveriges och regionernas attraktionskraft för internationella investeringar i forskning och utveckling, liksom för forskare eller andra med hög kompetens.

Regeringen har därför givit VINNOVA och RISE i uppdrag att gemensamt ta fram en strategi för att tillgängliggöra test- och demonstrationsanläggningar inom RISE och gemensamt bedöma behovet av investeringar och nyetableringar.

3. Definitioner

Infrastruktur för test, verifiering och demonstration, nedan benämnt test och demonstrationsanläggningar (ToD), har ingen enhetligt spridd definition men under senare år har testbädd kommit att användas som ett vedertaget och enhetligt begrepp.

En testbädd:

En testbädd är en fysisk eller virtuell plattform där företag, institut, akademi och andra organisationer, inklusive slutanvändare, samverkar genom utveckling (forskning, test, verifiering, demonstration) för att underlätta effektivt införande av nya produkter, tjänster, processer eller organisatoriska lösningar som skapar nytta i näringsliv och samhälle. Befintliga testbäddar täcker ett brett spektrum av innovationsinfrastrukturer vilket illustreras i nulägesbeskrivningen nedan och i bilaga 1.

Inom ramen för det övergripande testbäddsbegreppet används även andra begrepp. Ett sådant är t.ex. demonstrator som är en förkommersiell pilotanläggning för industriella processer eller funktionella prototyper för nya produkter. I idealfallet övergår en process som utvecklats i demonstratorn sömlöst till en implementering i en industriell process. En funktionell prototyp kan på liknande sätt, i idealfallet, direkt vidareutvecklas till en industriellt tillverkningsbar produkt.

4. Vision

Baserat på en djupgående nuläges- och SWOT-analys har vi formulerat en vision för tillgång till och användning av testbäddar och demonstratorer i Sverige:

”En sammanhållen, bred och attraktiv uppsättning varaktiga och öppna testbäddar med hög tillgänglighet som främjar innovationsprocessen för effektiv design och utveckling och för snabb, kvalitetssäkrad och miljöriktig introduktion på marknaden.”

5. Verksamhetsidé

Baserat på ovanstående vision har RISE-institutet formulerat nedanstående verksamhetsidé:

”RISE erbjuder, i samverkan med andra aktörer, testbäddar som är konkurrenskraftiga, välkända och öppna tillgängliga för näringsliv, universitet/högskolor och andra aktörer i Sverige och internationellt. Därmed förstärks Sveriges position som en ledande innovationsnation.”

6. Nulägesbeskrivning av ToD-anläggningar vid institutet

I nedanstående avsnitt beskrivs dagsläget för de ToD-anläggningar som finns vid institutet och verksamheten kopplad till dem.

6.1 RISE nuvarande ToD-anläggningar

RISE-institutets ToD spänner över ett brett spektrum av områden. Några är storskaliga och utvecklade för att ge stöd till basindustrierna, vilka är en betydelsefull samarbetspartner och kund hos forskningsinstitutet. Produktionsteknik är ett annat viktigt område som drivs och utvecklas tillsammans med verkstadsindustrin. Några anläggningar är världsunika, t ex inom brand, och attraherar redan idag internationella kunder. Den senare tidens ökade fokusering på tjänsteområdet har också resulterat i ToD-anläggningar på detta område. Den största satsningen de senaste åren, AstaZero, är en testanläggning inom aktiv trafiksäkerhet, är ett viktigt tillskott till världsunika ToD-anläggningar. Den innebär också en delvis ny finansieringsmodell som möjliggjorts genom att företag bundit sig för ett långsiktigt utnyttjande av anläggningarna.

RISE-institutet har genomfört en första kartläggning av befintliga större testbäddar och demonstratorer vid RISE. Dessa finns beskrivna i Bilaga 1. Denna sammanställning kommer i det fortsatta arbetet ses över och kompletteras allteftersom en tydligare definition av vad vi avser med testbäddar och demonstratorer kommer fram. I bilaga 2 redovisas en sammanställning över test- och demonstrationsanläggningar som VINNOVA gjort.

6.2 Befintliga kunder, samarbeten, kanaler och mötesplatser

Befintliga kunder, allmänt

RISE-institutens intäkter härrör till större delen, ca 60 %, från näringslivet. Detta avspeglar sig också i utnyttjandet av ToD. Men eftersom de olika RISE-instituten är aktiva inom olika marknadssegment och branscher så skiljer sig också kundbasen för instituten åt.

Allmänt kan sägas att testbäddarna utnyttjas av kunderna sent i utvecklingskedjan, dvs när man redan är inne i produktutvecklingsfasen med tydliga mål mot en marknadsintroduktion ska introduceras på marknaden och produkten därför behöver verifieras/certifieras. Denna användning av testbäddar betalas normalt fullt ut av kunderna. När det gäller att utnyttja testbäddarna för utvecklingsarbete i den tidiga innovationsfasen för nya produkter och tjänster med förväntat resultat först om 5 år eller på längre sikt är betalningsviljan hos kunderna betydligt lägre. För denna typ av verksamhet krävs normalt delfinansiering med offentliga medel, t ex genom EU-projekt eller projekt finansierade av VINNOVA, Formas, etc.

De kunder som samarbetar med instituten består av en blandning av de största svenska företagen, etablerade SMF, startups och internationella kunder. För RISE-institutens testbäddar består kundkretsen dock som regel av större företag med ganska stor egen forskning och innovation, FoI. Orsaken till detta är att kostnaden för att utföra försök i testbäddar blir relativt höga eftersom den omfattar såväl den ofta höga kostnaden för utnyttjande av utrustningen och för tid för kvalificerade forskare/tekniker som behövs för att använda anläggningarna och analysera resultaten. I de fall testbädden används för produktutveckling eller motsvarande är det idag ofta inte möjligt att göra alla stegen i produktframtagningen i institutets demonstratorer vilket innebär att beställaren själv behöver genomföra förberedande och efterföljande steg. Detta är ytterligare en hindrande faktor, särskilt för SMF.

De stora svenska och internationella företagen finansierar huvudsakligen sin användning av ToD genom egna medel eller genom en kombination av egen natura och offentlig stödfinansiering. För etablerade SMF krävs ett betydligt större offentligt stöd för att möjliggöra användandet och för startups krävs ytterligare stöd för deras medverkan. Detta stöd kan fås genom att det sker i anslutning till projekt finansierade via offentliga medel, men idag är SMF's användning av ToD alltför begränsad och potentialen för ökad användning stor.

För testbäddar av mer provningskaraktär är det vanligare med en blandning av större och mindre företag även om de större även här dominerar. Här kan kostnaden för enskilda försök i vissa fall hållas nere genom samkörningar med andra kunder.

SMF

Dessa företag behöver ofta mycket stöd när de använder ToD-miljöerna. De har ofta liten erfarenhet av hur man effektivt planerar genomför och utvärderar ToD försök. I denna kategori ingår såväl befintliga SMF som start-ups. Därför bidrar instituten aktivt i alla faser av ToD-projektet och arbetar nära kunden för att nå bästa möjliga resultat. SMF har ofta låg betalningsförmåga och normalt är det statlig finansiering som möjliggör försöken. För start-ups är riskkapitalister en

viktig finansiär. I många fall hjälper instituten också till med att finna statlig finansiering för försöken. Potentialen ligger här i att för SMF och start-ups tillgängliggöra användandet av ToD-miljöerna genom att de anpassas till dessas behov, bl.a. stöd för planering av försök liksom analys av resultat och enkla offentliga finansieringsmöjligheter eller för start-ups, genom att risken för deras finansiärer minskas.

I det nedanstående exempel visas bl.a. hur SMF använt ToD-anläggningar vi instituten till stöd för att möjliggöra en marknadsintroduktion av de produkter man tagit fram. Detta är ett viktigt användningsområde och bör utvecklas inom ramen för det framtida utvecklingsprojektet.

Exempel

- Cykelhjälmkoncept Hövding som bygger på att en skalformad krockkudde utlöses vid en olycka snarare än att huvudet skyddas av en skalformad hjälm. Denna typ av huvudskydd är helt okänt på marknaden. Det VC-bolag som stött idén krävde att Hövding erhöll en CE-märkning så den uppfyllde samma krav som motsvarande huvudskydd för cyklister. SP hjälpte företaget dels att ta fram metoder och utrustning för testning, dels genomföra tester så att Hövding fick CE-märkning. Därigenom uppfylldes VC-bolagets krav och Hövding kunde introduceras på marknaden jämte andra huvudskydd.
- Swerea har i ett Forska&Väx-projekt kunnat ge stöd till ett SMF i utvecklingen av en ny teknik för ytbeläggning på kätting för skydd mot korrosion. En viktig del i projektet var uppbyggandet av en demonstrator för att visa att metoden fungerar och kan introduceras på marknaden. Detta är ett exempel på institutens förmåga att anpassa och utveckla utrustning för specifika tillämpningar.
- Vid SP planeras ett Forska&Väx-projekt där den nyligen tillgängliggjorda utrustningen från AstraZeneca utnyttjas. Projektet syftar till att visa hur produktion i labbskala ska kunna utvecklas till en kontinuerlig process och därmed introduceras på marknaden.
- Vid Innventia pågår, med stöd från Tillväxtverket, en feasibility study för att anpassa och introducera svensk teknologi på den indiska marknaden. Projektet syftar till att minska energiförbrukning och återanvända materialresurser och bygger på utrustning utvecklad av Pulp Eye AB i samverkan med Innventia. För att pröva utrustningens tillämpbarhet för indiska förhållanden är avsikten att göra körningar på indisk pappersmassa på FEX-testbädden där mätutrustningen testas för att se utfall och behov av utveckling.
- Myfab, där Swedish ICT ingår, är en testbädd för att ta nanoteknologi från forskning till produktion. Ett stort antal SMF'er har använt testbädden för att utveckla till stöd för att senare kunna starta egen produktion, bl.a. Silex, Syntune, IRNova, Transic, Askatron, Sensic

Lärosäten

Instituten har redan idag en hel del samverkan med lärosäten. Denna består dock i huvudsak genom samverkan på personnivå och i projektform. Exempelvis fanns 2012 vid RISE-instituten 69 adjungerade professorer och 154 doktorander och samverkan sker inom såväl strategiska forskningsområden som centrumbildningar.

Akademien använder ToD-miljöerna i ringa omfattning oftast pga. att de inte själva har möjlighet att finansiera projekten. Det finns dock många bra projekt och idéer inom akademien som genom ToD miljöerna snabbt skulle kunna utvärdera i industrirelevant skala. Ett närmare samarbete mellan ToD miljöerna och akademien har potential att markant påskynda processen från exempelvis doktorsarbeten till industrirelevanta resultat. Potentialen ligger i att finna finansieringsmöjligheter för akademien men också att sprida kunskap om ToD-anläggningarnas möjligheter. Institutet har med sina kundkontakter möjlighet att snabbt föra ut resultaten i industrin.

UoH utnyttjar i stort sett ToD endast i samband med gemensamt drivna forskningsprojekt. Det inträffar i princip aldrig att UoH utnyttjar RISE-institutet ToD i egna projekt och själva står för kostnaderna. Här finns en stor outnyttjad potential, bl.a. vad gäller verifiering av forskningsresultat. Inom ramen för den del av utvecklingsprojektet bör därför en kartläggning av hinder för lärosätena att utnyttja ToD i högre utsträckning ingå.

Exempel

- LignoBoost är en ny process som utvecklats av Innventia och CTH och som nya möjligheter både avseende effektivitet och nya produkter från massabruket. Den första LignoBoost anläggningen är nu uppstartad och ytterligare flera projekt pågår. LignoBoost är ett bra exempel på att Innventias demonstrationsanläggning varit en förutsättning för att ta fram underlag så att industrin kunnat testa och besluta om investering. LignoBoost konceptet är nu en kommersiell produkt som säljs av Metso och flera installationer diskuteras.
- Ett flertal avtal finns idag mellan institut och universitet/högskola. Innehållet i dessa avtal varierar men intentionen att öka utbytet och samordning finns. Exempelvis lyfter KTH följande ”samplanering inför framtida investeringar i exklusiv och unik laboratorieutrustning, som med fördel kan samutnyttjas av båda parter. Detsamma gäller givetvis även redan befintliga innehav hos resp. part av dylik utrustning”. Konkret har detta lett till att Swerea tagit en ledande roll i upprätthållande av en samlad park för elektronmikroskopi för gemensamt samutnyttjande. På motsvarande sätt har KTH inom SRA XPRES genomfört investering i en modern 5-axlig bearbetningsmaskin som samutnyttjas mellan KTH och Swerea.

Internationella kunder

Institutet har 25 % av sina näringslivsintäkter från internationella kunder. Flera utnyttjar testbäddar men internationellt är endast ett fåtal av anläggningarna kända. För att locka hit internationella kunder krävs konkurrenskraftiga ToD och samtidigt toppkompetens inom området. I något fall, Swerea, drivs en anläggning i Frankrike vilket ger internationella kunder. Deltagande i EU-projekt ger indirekt internationella kunder.

En viktig del för projektet bör därför vara att undersöka och ta fram strategier för hur denna skara ökas betydligt.

Exempel

- Testbädd är FEX demonstrationsanläggning på Innventia. Demonstrationsanläggningen har under lång tid använts av företag från hela världen och industrin använder anläggningen i sina innovationsprocesser för att utveckla nya produkter och effektivisera tillverkningsprocesserna. Den samlade kompetensen som Innventia erbjuder med allt från akademisk spetskunskap inom alla relevanta områden, erfarenhet från planering och utvärdering av resultat från försök till kunskapen om hur maskinen ska köras för att simulera olika fabriksmiljöer är unik. Anläggningen marknadsförs internationellt via publikationer i internationella tidsskrifter samt presentationer på konferenser. Viss uppsökande verksamhet genomförs också.
- SP Danmark utför kompletta provningar med testlaboratorier inom bla EMC (störningsprovning av elektronik), klimat och mekanisk testning. Anläggningen samt stor del av personalen härrör från Nokias tidigare verksamhet på området. Många tidigare kunder finns kvar och ett flertal av dessa är internationella.
- SP har en av Europas största resurser inom brand. Det finns en lång erfarenhet och världsunik kunskap uppbyggd kring brandfrågor inom EU och inom internationell standardisering. Genom att anordna internationella konferenser för man dels ut kunskap samt knyter ihop aktörer som möjliggör nya uppdrag och framtida forskningsinsatser.
- Swereas demonstrator för metallurgi vid Swerea MEFOS, är en internationellt ledande anläggning för pilotförsök avseende utvinning av metall eller andra värdefulla ämnen ur låghaltiga råvaror och utveckling för effektivare, miljövänligare och energisnålare metallurgiska processer. Kapaciteten för utrustningen är i storleksordning 3 till 6 ton och vänder sig till såväl nationella som internationella kunder. Fyra till sex internationella uppdrag om året motsvarar en beläggning på upp till tio veckor i kontinuerlig drift per år.

Mötesplatser

Test och demonstrationsanläggningarna utgör som regel attraktiva mötesplatser för forskare, leverantörer och kunder. Genom att ToD drivs av forskningsinstitut med offentlig finansiering finns möjlighet att skapa neutrala mötesplatser dit alla kan komma. Inom områden där instituten är internationellt ledande, ofta kopplat till unika testbäddar, kan dessa bli internationellt betydelsefulla mötesplatser. ToD-anläggningarnas roll som neutral mötesplats för innovationsaktörer har en stor potential och bör utvecklas inom ramen för projektet.

Exempel

- ANT (Acreo Nationella Testbädd) är en testbädd för test och verifiering av tjänster i (fiber)bredbandsnät. SME'er har testat och verifierat för marknaden att deras produkter är redo för bred marknadsintroduktion. Över 200 slutanvändare ingår i testbädden vilket är mycket attraktivt för deltagande företag. Vid testbädden har man bl.a. visat att video on demand teknologi är mogen i testbädden och påverkat Sveriges TV att tidigt introducera SVTplay.
- Waste Refinery är ett nationellt kunskapscentrum inrättat vid SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Centret är ett konsortium bestående av parter från näringsliv, samhälle och forskning. Att delta i verksamheten är öppen

för alla. Små företag med projektförslag i en del av kedjan kan möta stora företag, som ansvarar för andra delar i avfallskedjan. Att få sin produkt verifierad i ett större sammanhang och dessutom bygga ett nätverk med framtida kunder och intressenter kan vara avgörande för framför allt små företag.

- Swerea är en global ledare inom avseende korrosionsskydd för fordonsindustrin. Testbädden klimatkammarprovning omfattar ca 25 olika utrustningar i Stockholm och Brest och testbädden fältprovning omfattar ett världomspännande nätverk av stationära och mobila (på fordon) teststationer. Kunderna innefattar fordonstillverkare och underleverantörer till fordonsindustrin från Asien, Europa och Nordamerika. Swerea KIMABs medlemskonferens inom området betraktas som den globalt viktigaste mötesplatsen för fordonskorrosion och konferensen 2013 lockade 60 externa besökare varav 10 st från Asien.

6.3 Strukturella aspekter

Kommunikation

Instituten har idag ingen sammanhållen synlighet vad gäller ToD. Kommunikation sker till största delen via befintliga kanaler exempelvis hemsida, branschföreningar och stora företag. Man har idag inga gemensamma kommunikationsaktiviteter som speciellt lyfter fram ToD, allt sådant sker genom enheter/dotterbolag som har ansvar för detta som en del i marknadsföringen. Vad gäller den internationella marknadsföringen och kommunikationen är denna liten.

Det finns en stor potential att snabba upp och effektivisera kommunikationen via samlade kommunikationsinsatser gemensamt inom RISE-gruppen. Ett första steg har tagits genom att beskriva ToD-anläggningar vid RISE-instituten på RISE hemsida. Här finns en stor potential i att utveckla en gemensam kommunikationskanal.

Kvalitet

En kund anlitar en ToD vid ett institut måste kunna försäkra sig om att testresultaten håller en hög tillförlitlighet. Därför är kravet stort på felfri drift och väldokumenterade rutiner för handhavande såväl före som under och efter användning. En förutsättning för framgångsrika projekt är att kvalitén i planering, genomförandet och utvärdering av projekt i ToD håller hög nivå så att resultaten blir industrirelevanta och därmed användbara i innovationsprocessen. Detta säkerställs genom att institutens stora erfarenhet av försök i ToD-miljö används när nya projekt planeras tillsammans med kunderna. Utvärderingen sker ofta i certifierade/ackrediterade laboratorier vilket bidrar till att säkerställa kvalitén i detta led. Ett sammanhållet kvalitetssystem för institutens ToD-verksamhet är därför en angelägen uppgift för utvecklingsprojektet.

Exempel:

- Myfab, där Swedish ICT ingår, är en produktionsinkubator. En framgångsfaktor är att testbädden är ISO 9001 certifierad vilket säkerställer kvalitetsnivån. Det innebär bl.a. att certifieringsmyndigheter som t.ex. FDA i USA godkänner certifieringar utförda i anläggningen.
- P-märket är SPs eget certifieringsmärke. P-märket har funnits sedan 1985 och används av tillverkare inom en rad olika branscher. P-märkningen

grundar sig på marknadens behov, vilket även innefattar alla myndighetskrav. Utveckling av certifieringsregler sker i nära samarbete med berörd bransch. Den kunskap och erfarenhet som finns inom certifieringsverksamheten är värdefull när det gäller vidareutveckling av tjänster och kvalitet kring RISE testbäddar.

Hantering av IPR

Huvudprincipen hos instituten är att kunden som betalar för försöken äger rätt till resultaten. Rutiner för fullgod sekretesshantering finns som regel på plats idag, inkl skyddande av kundens försöksmaterial mm.

För de fall där flera parter samtidigt är inblandade i ett projekt sluts speciella konsortieavtal för varje projekt. En vanlig hantering är att den som står för en uppfinning också äger rätt till patent och övriga inblandade har rätt att använda patentet fritt inom projektet och under bra villkor utanför projektet.

Hantering av IPR är en viktig fråga, inte minst för SMF som ofta är väldigt beroende av sin uppfinning. Därför måste en hantering av IPR ingå som en del i utvecklingsprojektet.

- SPPD övertagande av AstraZeneca verksamhet i Södertälje innebar en unik tillgång till kompetens och högteknologisk instrumentering. En del av metoderna och instrumenten är skyddade av IPR och är unika även internationellt sett. Genom SPPD:s erfarenhet och kunnande kan hela RISE lära sig hur man bäst nyttjar och utformar avtal och skydd för att resultat både med hänsyn till tids- och kostnadseffektivt ska bli rätt.
- En professionell och konsistent hantering av IPR frågor är en nyckelfråga för RISE instituteten. Inom Swerea har man tryckt upp en utförlig IPR policy som har delats ut till all personal i samband med informationsmöten. En kompletterande skrift avseende hantering av kommersialiseringsfrågor kopplat till egen IPR är på gång som ett komplement till IPR policyn.

Finansiering

Möjligheten för finansiering av ToD hos RISE-instituteten är idag begränsade. Före en investering görs en affärsplan som ska visa att kostnaderna kan täckas av betalning från förväntade kunder. Om kundunderlaget är litet innebär det att beläggningen blir låg och därmed timkostnaden hög. Detta skrämmer ofta bort kunder och gör att många för Sverige och svenskt näringsliv viktig ToD aldrig blir av.

Ibland finansieras ToD-anläggningar med institutetens egna medel även om särskilda anslag kan fås i några fall, t ex som en del av ett projektavtal. Målsättningen är att investeringen ska finansieras i efterhand med de instrumentintäkter som inkommer. Detta krav innebär att man exempelvis har svårt att investera i demonstratorer särskilt avsedda för SMF eftersom extrakostnaden detta ofta innebär är svår att få tillbaka i form av intäkter från dem.

Det är viktigt att modeller för finansiering av ToD utvecklas för att säkra tillgången av anläggningar i Sverige. Denna fråga bör hanteras inom ramen för utvecklingsprojektet.

Exempel

- Asta Zero kostar ca 500 miljoner kronor att bygga och har i dagsläget kundåtaganden för cirka 450 miljoner kronor. En förstudie finansierades med medel från RISE Holding. Bl.a. baserat på förstudien kunde offentligt stöd för etableringen av ASTA säkras. Den finansieringsmodell som finns bakom är intressant ur flera aspekter, dels det långsiktiga åtagandet från industrin samt statliga aktörer och dels att modellen även öppnar upp mot en bredd av kunder, allt från UoH till industri. Denna modell kan säkert tillämpas på fler anläggningar såväl kommande som befintliga.
- Den mobila biogasanläggning som turnerar runt bland Sveriges avloppsreningsverk för att optimera processen för biogas har en annan finansieringsmodell. Kunderna är ofta kommunala anläggningar där insatsen från deras del ofta måste betalas tillbaka inom ett år. Finansieringsmodellen bygger på månadsvis betalningar där service mm läggs som en kostnad utöver denna.
- En finansieringsmodell som används vid Innventia är klusterforskningsprogram. I dessa program arbetar flera företag tillsammans och finansierar gemensamt olika kluster (projekt). Vid genomförandet av klustren så används Innventias testbäddar regelbundet inom de olika forskningsaktiviteterna och på detta sätt delar företagen på kostnaderna för försöken på testbäddarna men samtidigt tar alla del av resultaten. Samma princip används av Swerea MEFOS.

7. SWOT-analys

7.1 Genomförande av SWOT-analys

För att ta fram en strategi för att öka tillgängligheten hos test- och demonstrationsanläggningar och utveckla dem har RISE-instituten genomfört en SWOT-analys. Denna SWOT-analys ligger också till grund för genomförande av projektet.

Styrkor

- Ett stort antal ToD inom RISE-instituten
- Stor erfarenhet att driva ToD-anläggningar
- Hög kompetens för att ge stöd vid utnyttjandet av ToD-anläggningar
- Väl utvecklade kundkontakter och nätverk
- Väl utvecklade kontakter med UoH

Svagheter

- ToD utnyttjas mest av få och stora kunder
- Varierande kunderbidande och skilda affärsmodeller
- Otillräcklig samverkan mellan RISE-instituten
- Existerande ToD är ofta dåligt kända för potentiella kunder
- Höga investeringskostnader och otillräckligt kapacitetsutnyttjande leder till höga kostnader och köpmotstånd från kund

Möjligheter

- Möta växande behov av att snabbt och säkert få ut produkter på marknaden
- Ökad tillgänglighet till ToD för SMF och UoH
- Fler internationella kunder
- Möta uttalade behov i ett stort antal av de SIA som nyligen framtagits
- Stärka befintliga innovationsmiljöer och öka Sveriges attraktionskraft som FoI-land
- Tydliga och starka ToD erbjudanden genererar fler internationella kunder
- Etablering av nya ToD ger nya möjligheter att stärka RISE roll och utveckla nya innovationsmiljöer
- Utnyttja den ofta relativt stora överkapaciteten och därmed snabb ge tillgänglighet till ToD

Utmaningar

- Krav på alltmer komplicerade ToD som kräver allt större investeringar (och kostnader)
- Hitta en affärsmodell som gör det möjligt för fler kunder, inkl. SMF och UoH att utnyttja ToD
- Säker hantering av sekretess och IPR
- Nå nya kunder och aktörer
- Anpassa ToD anläggningar till nya behov
- Utveckla internationellt konkurrenskraftiga ToD-anläggningar

7.2 Slutsatser SWOT

Baserat på SWOT- analysen har vi identifierat möjligheter till utveckling och breddning av utnyttjandet av nationella testbäddar och demonstratorer mot olika kundgrupper/intressenter enligt följande:

Större företag: Idag den viktigaste kundkategorin. Tillgång till internationellt ledande ToD i Sverige kommer i ökande omfattning att vara en nyckelkomponent för denna typ av företags beslut avseende lokalisering av egen FoI i framtiden och måste vara en integrerad del av strategin även om vi samtidigt strävar efter en breddad kundbas.

SMF: Ett antal hinder för SMF:s användning av befintliga och framtida ToD har identifierats. Ökat tillgängliggörande av befintliga och framtida ToD för innovationsinriktade SMF är en nyckelfråga för ett starkt svenskt innovationssystem.

Strategiska innovationsagendor (SIA): Behovet av stärkta och nya ToD lyfts fram i ett flertal av de SIA som lagts fram under början av 2013. Det framgår av dessa att flertalet av de utpekade ToD är viktiga gentemot flera SIA. Det är viktigt att utnyttja den unika information som finns i befintliga och kommande SIA (och påföljande SIO) vid uppbyggnaden av en starkt svensk ToD struktur som stöttar de framtagna agendorna och de planerade satsningarna på strategiska innovationsområden.

Internationella kunder: För att öka attraktionskraften för internationella kunder måste befintliga anläggningar göras mer kända men också utvecklas så att de innehåller ett internationellt sett attraktivt erbjudande. En viktig del i detta

erbjudande är att kunna kombinera unika anläggningar med unik kompetens samt att samla detta i ett attraktivt erbjudande.

Universitet och högskolor: Att tillgängliggöra ToD vid instituten för universitet och högskolor genom ökad forskningssamverkan är centralt vid uppbyggnaden av starka innovationsmiljöer. Genom att skapa incitamentsstrukturer för ökad samverkan och inkorporera befintlig infrastruktur och kompetens vid högskolorna i en samlad ToD satsning erhålls även ett effektivare utnyttjande av befintlig infrastruktur. Alla instituten har samarbetsavtal med ett eller flera lärosäten. Initialt och som en del i pilotprojekt kan en samverkan kring ToD skulle kunna fylla dessa avtal med mer substans. Även andra lärosäten, ofta nyare, kommer att erbjudas samarbetsmöjligheter.

Gemensamt för samtliga fem intressentgrupper ovan är att en samlad ToD satsning kommer att öka utnyttjandegraden av ToD och därmed bidra till en högre beläggning. Hur incitamentsstrukturen för de olika intressentgrupperna ska utformas bör anpassas till var och en av dem. En ökad användning av ToD-anläggningarna skulle leda till en lägre "timkostnad" men även högre kvalitet. Detta bör därför vara en viktig del i utvecklingsprojektet.

Den kundgrupp som traditionellt har varit svårast att nå fram till för instituteten (och även lärosätena) är SMF. Inom RISE inleddes därför under 2012 ett gemensamt projekt mellan de fyra institutskoncernerna för att ta fram ett bättre erbjudande till SMF. Insatserna har koncentrerats till regionala aktörer, bl.a. regionförbund. Projektet fortsätter under 2013. Målsättningen är då att bredda kontakterna med fler regionala aktörer. Exempel på sådana är SISP, IUC och ALMI (se bilaga 3 för närmare beskrivning). Såväl ALMI som IUC har av VINNOVA utsetts till nationell distributör av innovationscheckar. Gruppen bör i sina kontakter med regionala aktörer mer aktivt kunna sprida kunskap om möjligheter med ToD.

Verksamheter som konkurrerar med institutens ToD-verksamhet finns främst bland de europeiska instituten. I Bilaga 4 beskriver vi kortfattat verksamheten vid några av de större instituten i Europa.

8. Strategi för att nå visionen

I det nedanstående anges ett antal områden inom vilka ToD-anläggningarna vid RISE-institutet måste utvecklas för att öka sin tillgänglighet och öka sin attraktionskraft. För att utveckla dessa områden måste ett antal insatser för tillgängliggörandet tas fram. Vi ser tre typer av insatser som behöver genomföras:

- ett utvecklingsprojekt för att utvecklas ToD-strukturen och erbjudandet
- pilotprojekt till stöd för utvecklandet av erbjudandet
- ett gemensamt Forum för ToD för att bedöma behovet av nya ToD-anläggningar

8.1 En samlad profil och enhetlig hantering i ToD-miljöer

För att ToD-anläggningarna vid RISE-institutet ska få ett större genomslag måste en gemensam samlad profil utvecklas. Därför måste, inom ramen för ett utvecklingsprojekt, en sådan gemensam profil utvecklas. Viktiga delar i en sådan profil är:

- Gemensam RISE-portal som ingång till ToD-anläggningarna
- Enhetligt bokningssystem för att kunna planera, genomföra och utvärdera tester
- Fungerande system för IPR-hantering så att de kunder som anlitar RISE ToD-miljöer känner sig trygga

En viktig del av strategin som genomförs i utvecklingsprojektet är att ta fram ett kundanpassat erbjudande till såväl befintliga kunder och kunder med erfarenhet av innovationsarbete som till helt nya kundkategorier. För att kunna kommunicera ett erbjudande måste det utvecklas som anpassas till olika förutsättningar för typer av projekt som förutses:

- Rådgivning och problemformulering: (marknad/kund/teknik perspektiv)
Här krävs resurser för att identifiera möjligheter/hur kan vi lösa problemet/öka nyttan/nå kunden.
- Verifiering av en teknik/process, prototyp eller tjänst: Här behöver tekniken exempelvis sättas i ett sammanhang, hur den fungerar i ett större system, hur produkter skall tillverkas och enligt vilken affärsmodell som tjänster skall säljas. Förutsättningarna för en kommersiellt gångbar och användarvänlig produkt/tjänst kan prövas. Även spin-off effekter kan testas.
- Utveckling eller optimering av en teknik/process, prototyp eller tjänst: Kunden bör exempelvis få ett "helhetsperspektiv" av vad som är på gång, möjliga nya användningsområden, möjlig ny funktionalitet och prestanda förbättring och jämförelse med den internationella utvecklingen.
- Rådgivning om teknikläge, marknadsunderrättelser, förmedling av kontakter mm.

För att effektivt kunna fånga upp dessa olika behov är det viktigt att en väl strukturerad hantering inrättas som borgar för att kvaliteten i demonstrationen eller testningen blir hög och att resultaten blir användbara för kunden. För detta krävs:

- Enhetliga regler och villkor för nyttjande av ToD med avseende på kostnader, IPR-villkor och sekretess.
- Stöd för att formulera en ansökan om medel för att utnyttja testbädds- och demonstrationsmiljön. Ansökan bör vara i formen av ett projekt tänkt att

genomföras i miljön. För att kunna formulera ett genomförbart projekt krävs stöd kring teknik och funktioner i miljön och dess möjligheter och begränsningar.

- Stöd i att planera genomförandet i miljön. När beslut om genomförande tagits krävs en detaljerad planering.
- Stöd under själva genomförandet av försöken anseende såväl stöd för att hantera utrustning etc. som stöd för att kontinuerligt analysera och anpassa återstående delar av försöket.
- Slutligen krävs stöd för att analysera resultaten av försöken, dels baserat på specialiserade analyser inom miljön avseende processdata och produkttegenskaper och dels att analysera och sätta dessa resultat i perspektiv till de genomförda försöken.

8.2 Initiera och utveckla samarbetsprojekt med existerande och nya partners

I enlighet med uppdraget är det särskilt angeläget att samarbetet med SMF och lärosäten stärks. Detta är därför huvudfokus i detta avsnitt.

8.2.1 *Samarbete med lokala partners för att stärka närvaron av SMF*

En väg till att öka antalet SMF vid ToD-anläggningarna är ett ökat fokus på samverkan med lokala partners. RISE-institutet har identifierat de teknikparker och inkubatorer som samlas under SISP som en intressant samarbetspartner, men även andra regionala aktörer som ALMI och IUC. Särskilda erbjudanden som vänder sig till dessa samarbetspartners bör tas fram.

Den SMF-grupp som etablerats inom RISE-institutet samverkar redan idag, inom ramen för ett utvecklingsprojekt med flera lokala partners, bl.a. regionförbund. ToD-anläggningar bör ingå som en del av erbjudandet som lämnas vid dessa möten.

För denna typ av aktiviteter kommer ekonomiska incitament att krävas i linje med de innovationscheckar som VINNOVA erbjuder idag. Dessa bör prövas inom ramen för pilotprojekt.

8.2.2 *Samverkan med lärosäten vad gäller verifiering av forskningsresultat*

Gemensamt utnyttjande av ToD-anläggningar hos instituten har hittills varit begränsad. Denna möjlighet bör utnyttjas i större utsträckning. Redan idag finns, i de samarbetsavtal som tecknats mellan lärosäten och institut, flera som bör kunna utnyttjas. Exempelvis kan vid översyn av dessa avtal diskussioner om ökad samverkan avseende ToD tas upp. En analys av bakgrunden till lärosätenas begränsade användning av ToD bör genomföras. Till stöd för detta arbete behöver pilotprojekt genomföras för att utarbeta modeller för samverkan mellan lärosäten och institut.

8.3 Anpassning av befintliga anläggningar till nya typer av kunder

Många av dagens anläggningar är främst inriktade mot tjänster till större företag. Såväl SMF som lärosäten har behov av mer kringutrustning liksom tjänster för att kunna genomföra tester liksom att analysera dessa. Detsamma kan gälla för internationella kunder som kräva möjligheter för mer avancerade försök. Det är därför angeläget att anläggningarna anpassas till SMF och till lärosätenas behov liksom för internationella kunder. Hur detta kan ske bör vara föremål för

pilotprojekt.

8.4 Internationalisering

ToD inom RISE måste i ökad utsträckning kunna erbjudas internationella kunder. En anledning till detta är att säkerställa att anläggningarna är internationellt konkurrenskraftiga. Ett annat skäl är att tillgången till internationellt konkurrenskraftiga ToD-anläggningar kan bidra till internationella företags etablering av FoU-verksamhet i Sverige. Här är deltagandet i och exponeringen för EUs ramprogram av betydelse, särskilt som Horizon 2020 är mer inriktat mot innovation och ToD än vad tidigare ramprogram varit. Vidare kan RISE-instituten genom sina internationella nätverk förmedla kontakter till svenska kunder inom områden där ToD saknas i Sverige. Ett ökat internationellt utnyttjande av de ToD-anläggningar som finns hos RISE-instituten måste utvecklas på ett sådant sätt att det gynnar svensk industris konkurrenskraft och stärker Sveriges roll som miljö för FoU-verksamhet för internationella aktörer.

8.5 Finansieringsmodeller

ToD-anläggningar är ofta kostnadskrävande, särskilt större anläggningar. Här är det angeläget att utveckla och utvärdera olika finansieringsmodeller, exempelvis vad gäller regional medfinansiering eller avtal med centrala kunder. En annan möjlighet är att med ToD som samlingspunkt utveckla formen för klusterprogram med många små partners som tidigare varit framgångsrika vid flera institut. Framtagning av finansieringsmodeller för etablering av ToD-anläggningar är en viktig del av utvecklingsprojektet. I projektet är det särskilt viktigt att de begränsningar som statsstödsreglerna innebär hanteras.

8.6 Forum för identifiering av ToD-anläggningar för nya behov och kundsegment

ToD-anläggningar för nya behov uppstår i takt med nya krav på och nya möjligheter för produkter och tjänster. Det är därför angeläget att kunna utveckla och anpassa befintliga ToD-anläggningar till marknadens nya behov när dessa uppstår och till nya kundsegment för vilka behov av ToD-anläggningar kan identifieras.

Det kommer därför att bli nödvändigt att skapa en process så att VINNOVA och RISE gemensamt kan bedöma behovet av investeringar och nyetableringar. Därför föreslås bildandet av ett forum för ToD-anläggningar där RISE och VINNOVA ingår men som också är öppet för andra aktörer som kan bidra till utvecklingen av infrastrukturen för ToD-anläggningar. Detta forum måste ges resurser för att genomföra förstudier för att specificera framtida behov, bl.a. som del i utvecklingen av de strategiska innovationagendor och (SIA) strategiska innovationsområden (SIO) som genomförs eller planeras. I en inledande fas behöver pilotprojekt genomföras.

9. Mål – önskat läge 2016

Målet för projektet är att ToD-anläggningar spelar en viktig roll i innovationsprocessen och att deras potential utnyttjas i största möjliga utsträckning. Det är också viktigt att ToD-anläggningarna blir en konkurrensfördel för Sverige när FoU-verksamhet ska etableras och FoU-projekt genomföras. En viktig del av utvecklingsprojektet blir därför att identifiera ett antal delmål för vilka olika indikatorer utvecklas. En del av dessa kommer också att vara en del de återrapporteringskrav som ställs på RISE Holding av regeringen. Nedan identifieras

några av de mål som bör ha uppnåtts eller vara på god väg att uppnås. Den tar sin utgångspunkt i den effektanalys som redovisas i bilaga 5.

9.1 Nya användare och aktörstyper deltar

- Ha ökat antalet nya företag, särskilt SMF, som utnyttjar ToD
- Utvecklat ny samverkan mellan lärosäten och forskningsinstitut
- Identifierat/involverat nya typer av aktörer
- Ökat antalet strategiska samarbeten med internationella kunder, t ex inom EU

9.2 Gamla användare använder anläggningarna mer

- Ökat användningen/omsättningen av etablerade kunder; stora företag, SMF, lärosäten, internationellt.

9.3 Slut användare involverade

- Ha referenser till slutanvändare som kan främja utnyttjandet av ToD

9.4 Bred förankrad kunskap om testbäddar och användande samt deras potential till värdeskapande

- Utnyttjandet av ToD-anläggningar är ett naturligt steg i innovationsprocessen för såväl näringsliv, inklusive SMF, och lärosäten
- Utnyttjandet av ToD-anläggningar i Sverige är välkänt i EU-samarbeten
- Näringsliv, akademi, institut och offentlig sektor upplever att det finns en transparent, inkluderande och effektiv process för identifiering av investeringsbehov och behov av nyetableringar.

9.5 Etablerade och standardiserade villkor för utnyttjandet

- Företag upplever att genomförandet av tester liksom hanteringen av resultaten sker på ett tryggt sätt.
- Lärosätena upplever fördelen och styrkan med att utnyttja ToD för att föra forskningsresultat ut på marknaden

9.6 Öppna, varaktiga testbäddar är hållbart finansierade

- Identifiera finansieringslösningar som är hållbara bl.a. är acceptabla utifrån ett statsstödsperspektiv (etablering och användning).

10. Handlingsplan

Nedan anges preliminära handlingsplaner för de behov som har identifierats i strategin. För genomförandet av handlingsplanen utnyttjas den arbetsgrupp som etablerats inom RISE för framtagandet av strategin.

10.1 På kort sikt (1 år)

Utvecklingsprojekt

Genomföra ett utvecklingsprojekt som krävs till stöd för den strategi för att fortsatt utveckla de behov som identifierats under strategiarbetet. Utvecklingsprojektet består av olika delar som dels handlar om att undanröja hinder och dels sprida arbetssätt, metoder mm som kännetecknar de goda exempel som lyfts fram i Nulägesbeskrivningen ovan. Utvecklingsprojektet omfattar:

- Gemensam plattform för kommunikation
- Ett gemensamt erbjudande som bl.a. bygger på en fördjupad analys och problemidentifiering av vilka strukturella, finansiella och legala hinder som gör att UoH och SMF inte nyttjar testbäddar i större utsträckning.
- Hantering av IPR
- Strategi för kvalitetssäkring
- Modeller för finansiering för såväl etablering och utveckling av testbäddar samt använda testbäddar. I detta ingår att inom RISE sprida, kunskap om olika juridiska aspekter, som påverkar utvecklingen av ToD, tex statsstödsreglerna.
- Användarforum för erfarenhetsutbyte genom kartläggning och analys av goda exempel avseende arbetssätt, metoder och andra aspekter som varit framgångsfaktorer

Pilotprojekt

Genomföra pilotprojekt för att ge stöd för utformandet av RISE-instituten erbjudande inom ToD-anläggningar. Dessa pilotprojekt ska främst adressera följande områden:

- Nya partners för samarbete med lärosäten och SMF
- Utvidgning till nya kundsegment
- Stärkt internationell synlighet
- Utveckling av demonstratorer (befintliga/nya) för nya behov

ToD-forum

Etablera ett gemensamt forum mellan RISE och VINNOVA för att gemensamt kunna bedöma behovet av nyinvesteringar och nyetableringar. Detta forum bör även vara öppet för andra aktörer (institut, lärosäten) och kunna ta fram underlag för framtida behov, t.ex. kopplat till behov som uppkommer i arbetet med SIO.

10.2 På lång sikt (2-4 år)

- Årligen genomföra erfarenhetsutbyten mellan RISE-instituten och användare
- Fortlöpande utveckla erbjudandet vad gäller gemensam marknadsföring/exponering såväl nationellt som internationellt, bl.a. vad gäller tjänster (bokning, IPR, expertstöd)
- Initiera studier för behov av kommande ToD, bl.a. genom att följa utvecklingen inom SIO och ta initiativ för att utveckla ToD för deras behov.

Bilaga 1

Innehåll

LignoBoost demonstrationsanläggning – utvärderar kundernas möjligheter att dra nytta av lignin i skogsråvara.....	3
Förpackningsutveckling och produkttest	4
Pappersmaskinen FEX – för försök inom papperstillverkning.....	5
Nanocellulosa-produktion i stor skala.....	6
Brandprovningssugnar för att testa konstruktioners brandmotstånd	7
Stora brandhallen – storskaliga brandtester för säkrare produkter	8
Klimatsimulering – produkttester i extremt klimat.....	9
Utvärdering av byggdelar – fukt, värmeisolering och lufttäthet.....	10
Lufttäthetsprovning av hela byggnader	11
SPs akustiklabb och lyssningsrum - ljudmätning och lyssning av simulerade ljudbilder redan i designfasen.....	12
Mobil pilotanläggning för biogasförsök hjälper avloppsreningsverk optimera sina processer	13
Mekaniskt tillförlitlighetscentrum – livslängdsprovning i labb	14
Centrum för material- och konstruktionsteknik – en testbädd för konstruktioner.....	15
SP Pipe Centre – kompetenscentrum för rör och rörsystem	16
Provning av beständighet hos trä och träbaserade material.....	17
Testbädd för batteri- och hybridsystem i fordon.....	18
EMC - testbädd för störningstålighet av elektronik och för trådlös kommunikationsteknik.....	19
Miljötålighetstester av elektriska produkter.....	20
AstaZero – testinfrastruktur för aktiv säkerhet i fordon och trafikmiljöer	21
Testbädd för bränsleceller, vätgasapplikationer och kringssystem.....	22
Förbränningslaboratorium för tester av bränsle och förbränningsutrustning	23
Waste Refinery – centrum för optimal resurshantering av avfall.....	24
SP Trämetri – utvecklar nya mättjänster får trä och sågverksindustrin.....	25
Testbädd för tryckt elektronik – PEA Manufacturing.....	26
Acreos Fiberlab – forskning, utveckling och tillverkning av avancerad optisk fiber	27
ElectrumLab – testbädd för nanoelektronik	28
Testbädd för kommunikationstjänster och utrustning mot slutanvändare.....	29
Kompositlaboratorium – provning och utveckling av kompositmaterial och tillverkningsmetoder	31
Textilprovning - tekniska textilier och konfektionerade produkter	32
Produktutveckling och prototypframtagning vid Swerea IVF	33

Produktionsutveckling – kunskapsresurs för företag som vill införa mer konkurrenskraftiga arbetsätt	34
Paint center – lackering i pilot och fullskala.....	35
Pilotanläggning för processmetallurgi, värmning och bearbetning.....	36
Provning av material för olje- och gassektorn	37
Korrosionstester i samband med havsvatten.....	38
LKABs experimentmasugn.....	39
Pilotgjuteri för verkstad-, fordons- och flygindustrin.....	40
SENSATION – sensorsystem för resurseffektiv vattenhantering.....	41
Laseranalys för förbättrad återvinning.....	42
Catalysis Screening Service – identifiering av optimala katalysatorer för kemiska reaktioner i lösning	43
Anläggning för tillämpad kontinuerlig processteknik – från gram till ton	44
PROTEUS – automatiserad kristallisationsscreening.....	45

LignoBoost demonstrationsanläggning – utvärderar kundernas möjligheter att dra nytta av lignin i skogsråvara

Demonstrationsanläggningen för LignoBoost i Bäckhammar används av massa- och pappersbruk som vill utvärdera sina möjligheter att dra nytta av LignoBoost, en teknik för att utvinna lignin från ett svartlut. Ligninet är värdefullt och kan användas som ersättning för eldningsolja eller naturgas, och i framtiden även som råvara för produktion av mer högvärdiga produkter, exempelvis kolfiber.

Anläggningen demonstrerar en viktig del av ett massabruk som drivs som ett bioraffinaderi och kan producera upp till 8000-10 000 ton lignin årligen. Det producerade ligninet har använts i storskaliga försök, bland annat som ersättning för kol på Fortums kraftvärmeverk i Stockholm samt som ersättning av fossil förbränningsolja i en mesaugn vid Södra Cell Mönsterås bruk.

-Anläggningen är nära fullskala och världsunik. Dessutom har personalen ett kunnande som byggts upp sedan 1990-talet. Våra kunder finns främst i Norden, Syd- och Nordamerika, säger Per Tomani vid Innventia.

Just nu bygger Metso den första fullskaliga anläggningen för LignoBoost i Nordamerika. Tekniken bygger på idéer och patent från ett samarbete mellan Innventia och Chalmers. 2008 köpte Metso Power företaget LignoBoost AB av Innventia och har därefter kommersialiserat tekniken. Innventia kommer att vara på plats och ge stöd vid starten av anläggningen i Nordamerika, första kvartalet 2013.

Vid sidan av massa- och pappersindustrin består anläggningens kunder av företag från andra branscher. Uppdragen genomförs för enskilda kunder eller för grupper av industripartners där universitet/högskola ibland medverkar. Det finns exempel på företag som går samman för att vidareutveckla lignin-baserade material, kemikalier eller bränslen. Det finns även exempel på företag som vill utveckla möjligheter helt konfidentiellt.

Demonstrationsanläggningen för LignoBoost ligger intill Bäckhammars massa- och pappersbruk söder om Kristinehamn. Anläggningen drivs av LignoBoost Demo AB, ett dotterbolag till Innventia.

Extern webbsida: <http://www.innventia.com/sv/Sa-har-gor-vi/Demonstration-och-pilot/Backhammar/>

Kontaktperson: Per Tomani

Förpackningsutveckling och produkttest

Vid Innventias center för förpackningsutveckling och produkttest kan företag kvalitetskontrollera att förpackningen skyddar produkten genom hela transportkedjan. Vid centret utförs transporttester som bland annat omfattar påfrestningar från fall och stötar, klimatvariationer, lagring och vibrationer.

-Våra kunder finns inom förpackningsindustrin och hela elektronik- och verkstadsindustrin. Ofta är de underleverantörer till de stora tillverkarna av till exempel fordons- och telekomindustrin. Vi gör även miljötålighetsprovningar av produkterna för att säkerställa att de kommer att fungera i den miljö de är satta att verka i. Ett exempel är basstationer monterade på platser som utsätts för olika typer av påfrestningar, berättar Torben Jacobson vid Innventia.

Vid centret finns ett av nordens mest avancerade laboratorier för provning och utveckling av emballage, samt kunskaper om internationella standarder för transport och hantering inom distributions- och förpackningsområdet. Här finns även klimatkammare för att kunna genomföra tester mot kyla, värme, fukt, damm och saltdimma.

Innventias center för förpackningsutveckling och produkttest ligger i Kista.

Extern webbsida: <http://www.innventia.com/sv/Sa-har-gor-vi/Demonstration-och-pilot/Forpacknings-testcenter/>

Kontaktperson: Torben Jacobson och Annika Kihlstedt.

Pappersmaskinen FEX – för försök inom papperstillverkning

I FEX, en fullstor pappersmaskin, kan företag genomföra tester inom papperstillverkning. Användare är pappers- och massaindustrin och dess underleverantörer (maskinleverantörer, kemiföretag m fl). Målen skiftar, från processoptimering och produktutveckling, till utvärdering av ny teknik och studier av potentialen hos nya råmaterial. Pappersmaskinens driftpersonal kompletteras med erfaren labbpersonal och omfattande resurser inom massa- och pappersprovning vid Innventia.

Maskinen, som är den enda i sitt slag, kan utnyttjas omkring 40 veckor per år.

-Den har varit fullbelagd hela hösten 2012 och är det även den kommande våren. FoU-projekten är ofta finansierade av en grupp av företag i industrin, eller är rena uppdragsprojekt för endast ett företag. FEX används även i större EU-projekt, säger Daniel Söderberg vid Innventia.

FEX byggdes 1982 och har uppgraderats i olika omgångar (1992, 1997). En nybyggnad tillkom 2009 genom stöd från Knut och Alice Wallenbergs stiftelse.

Innventias pappersmaskin FEX ligger på KTH Campus i Stockholm.

Extern webbsida: <http://www.innventia.com/sv/Sa-har-gor-vi/Demonstration-och-pilot/FEX/FEX-pappersmaskinen/>

Nanocellulosa-produktion i stor skala

Innventias pilotanläggning för produktion av nanocellulosa i stor skala är den första och hittills enda i sitt slag i världen som är öppen för externa användare. Anläggningen vänder sig till pappers- och massaföretag, men även företag intresserade av att utforska andra användningsområden.

-Fokus är på processutveckling. Här kan pappers- och massaföretag leverera in pappersmassa och testa hur produktionen fungerar i större skala, för att sedan kunna bygga egna nanocellulosafabriker, berättar Mikael Ankerfors vid Innventia.

Nanocellulosa är ett träbaserat material med styrkeegenskaper som kan mäta sig med Kevlar. Framställningsprocessen är känd sedan 1980-talet, men det är först på senare år som Innventia hittat metoder att kraftigt sänka energiförbrukningen vid tillverkningen.

Industrikunder ser olika användningsområden för nanocellulosa; som styrkemedel i papper och som barriärmaterial i livsmedelsförpackningar, där det i framtiden kan ersätta dagens aluminium och oljebaserade material. På elektroniksidan finns intresse att bygga böjbara skärmar uppbyggda av substrat baserat på nanocellulosa.

-I ett nyligen avslutat EU-projekt har vi undersökt möjligheterna att använda nanocellulosa i ett kompositmaterial för användning i underredet på bussäten. Plasten som används idag skulle kunna ersättas av ett biobaserat kompositmaterial som har samma mekaniska egenskaper, men som är 30 procent lättare, säger Mikael Ankerfors.

Innventias pilotanläggningen för produktion av nanocellulosa invigdes 2011 och ligger i Stockholm.

Extern webbsida: <http://www.innventia.com/sv/Sa-har-gor-vi/Demonstration-och-pilot/Nanocellulosapilot/>

Kontaktperson: Mikael Ankerfors

Brandprovningssugnar för att testa konstruktioners brandmotstånd

Vid SPs anläggning i Borås finns omfattande provningsutrustning för att genomföra tester av konstruktioners brandmotstånd. I horisontalugnen undersöks bland annat bjälklag, undertak, balkar, ventilationsspjäll, dokumentskåp och fartygsdäck. I vertikalugnen provas väggar, dörrar, fönster, glaspartier, rör genomföringar, funktioner hos kablar och fartygsskott.

Användare av provningsutrustningen är produktutvecklare inom princip alla branscher där problem med brand kan uppstå, men även importörer av produkter som vill ha dem brandcertifierade.

-Vi arbetar mot hela världen. Omkring 30-40 procent av produkterna vi provar tillverkas utanför Sverige, berättar Lars Boström vid SP.

Som Sveriges enda anläggning med godkänd utrustning för att utfärda brandcertifiering av produkter fungerar enheten som en mötesplats för forskning på universitet/högskola och industri.

-Vi har flera professorer och doktorander som arbetar här, deltar i forskningsprojekt tillsammans med universiteten och tar emot examensarbetare, säger Lars Boström vid SP.

SPs vertikal- och horisontalugnar för provning av brandmotstånd finns i Borås.

Extern

webbsida: <http://www.sp.se/sv/index/resources/firetechnology/equipment/vertical/Sidor/default.aspx>

Kontaktperson: Lars Boström

Stora brandhallen – storskaliga brandtester för säkrare produkter

I SPs stora brandhall genomförs storskaliga brandtester på uppdrag av svenska och internationella kunder. Anläggningen, med måtten 18 x 22 x 19 meter, är den enda i sitt slag i Sverige och en av de största i Europa. I hallen utförs bland annat brandtester av olika fordon, av konstruktionselement från byggnader, fartyg, tunnlar och av pall-stallage lastade med olika varor.

-Vi kan exempelvis bygga upp en fingerad lagerlokal med produkter och testa hur ett släcksystemet fungerar, berättar Tommy Hertzberg vid SP.

Utrustningen i brandhallen är tekniskt avancerad och kan mäta brandeffekt, flamspridning, antändning och produktion av rök och giftiga gaser. Anläggningen är försedd med rökgasrening och rening av släckvatten. Bland uppdragsgivarna finns bland annat fordonsindustri, byggindustri, släcksystemstillverkare och det svenska försvaret.

SPs stora brandhall etablerades 2000 och ligger i Borås.

Extern

webbsida: http://www.sp.se/sv/index/resources/firetechnology/firedynamics/large_firehall/sidor/default.aspx

Kontaktperson: Tommy Hertzberg

Klimatsimulering – produkttester i extremt klimat

Vid SPs två större klimatsimuleringskammare kan företag säkerställa att produkterna klarar påfrestningar från skilda klimattyper. I solsimulatorn kan stora provobjekt, till exempel fordon, ställas in och bestrålas av ljus för att säkerställa funktionen eller ta reda på hur olika komponenter åldras.

- 8 veckor i solsimulatorn motsvarar ett år i Arizona, med strålning sol dygnet runt. Tar vi hänsyn till natt och att bilen ibland parkeras i skugga medför det cirka tre års användning, berättar Pia Tiljander vid SP.

I den andra större anläggningen testas produkter i temperaturer mellan - 50 och + 95 °C, och i olika grader av luftfuktighet som kan efterlikna tropiska klimat.

-Hallen är stor som en långtradare. Elektronik-, fordons-, och försvarsindustrin är de tre största kundgrupperna. Vi har även testat bergsborrningsutrustning, utomhus-spa och byggnadsbarackers värmeisolering, säger Pia Tiljander.

Efterfrågan på klimatsimulering har ökat de 10 senaste åren, särskilt för solsimulering. Tidpunkten för när klimatkamrarna används växlar. Vissa kunder använder klimatsimulering när de har en färdig prototyp. Andra kommer tillbaka år efter år när de har vidareutvecklat sina produkter. Vid SP finns även mindre klimatkamrarna där komponentstorlekar upp till panelbrädor kan testas.

SPs klimatsimulatorer etablerades på 1980-talet och ligger i Borås.

Extern webbsida: <http://www.sp.se/sv/units/energy/etks/Sidor/default.aspx>

Kontaktperson: Pia Tiljander

Utvärdering av byggdelar – fukt, värmeisolering och lufttätethet

SPs enhet för utvärdering av byggdelar är en resurs för företagens kvalitetssäkrings- och produktutvecklingsarbete. Här kan företag undersöka hur byggprodukterna påverkas av klimatpåfrestningar. Testerna sker i inomhusmiljö där fasaden eller delar av fasaden exponeras för olika klimat; regn, slagregn, hård vind och olika temperaturer.

-Tillverkare kan komma hit och montera olika fasader eller byggsystem och se hur de klarar olika regnförhållanden. Vi sköter testförfarandet, men uppdragsgivaren är ofta med för att se hur produkterna beter sig, berättar Eva Sikander vid SP.

Anläggningen används av större och mindre entreprenadföretag, tillverkare av fasadsystem samt tillverkare av fönster, dörrar och portar.

SP samverkar med Lunds Tekniska Högskola, Chalmers och KTH inom området fuktsäkert byggande inom centrubildningen FuktCentrum, där en av många frågor är regntätethet och fuktsäkerhet för fasader.

SPs enhet för utvärderingar av byggdelar ligger i Borås.

Extern webbsida: <http://www.sp.se/sv/index/services/windows-doors/Sidor/default.aspx>

Kontaktperson: Eva Sikander

Lufttäthetsprovning av hela byggnader

Alla byggnader har ett visst mått av luftläckage genom byggnadens klimatskal, vilket påverkar energiåtgång och inomhusmiljö. SP har mobil utrustning för att mäta läckaget.

-Vi åker ut till den nybyggda fastigheten, riggar upp vår utrustning och mäter på plats. Vi arbetar även med termografering, fotografering med värmekamera, berättar Eva Sikander vid SP.

Mätningar görs av mindre bostadshus, flervåningshus, skolor och kontorsbyggnader. Uppdragsgivare är entreprenörer och byggherrar. Standarden som följs vid lufttäthetsprovning av hela byggnader är EN 13829:2000.

De senaste åren har efterfrågan på mätningarna ökat. Dels har utrustningen för att mäta utvecklats, dels har energieffektivitet i byggnader hamnat mer i fokus.

SP har genomfört ett antal FoU-projekt inom täthetsprovningssområdet.

-Just nu arbetar vi med en ansökan tillsammans med Chalmers som rör årstidsvariation av lufttäthet. Vi har även haft examensarbetare från Chalmers hos oss, säger Eva Sikander.

SPs lufttäthetsprovning av hela byggnader utgår från Borås.

Extern webbsida: http://www.sp.se/sv/index/services/building_tightness/Sidor/default.aspx

Kontaktperson: Eva Sikander

SPs akustiklabb och lyssningsrum - ljudmätning och lyssning av simulerade ljudbilder redan i designfasen

Vid SPs akustik och lyssningslabb kan arkitekter, beställare inom byggsektorn och produktutvecklare genomföra avancerade ljudmätningar. I akustik-labbet, som funnits sedan 1970-talet, kan företag genomföra mätningar på olika produkter, exempelvis hur materialtjockleken i en dörr eller ett fönster påverkar decibelnivån.

Det är inte bara decibelnivån, utan även *hur* vi upplever ljudet som är betydelsefullt för att kunna ta fram produkter och lösningar som inte uppfattas som störande. Ett par exempel är externbuller från värmepumpar och hur nya vägar nära bostadsområden inverkar på ljudbilden. Sommaren 2012 kompletterades ljudmätningstrustningen med ett nytt lyssningsrum. Det är ett nästan eko-fritt rum med anpassade material, ventilation och ytor för att få neutrala ljudförhållanden.

Genom att använda lyssningsrummet i kombination med så kallad auralisering, vilket innebär att olika ljudbilder simuleras i digital miljö och sedan spelas upp, kan ljudbilder utvärderas på ett tidigt stadium.

-Den traditionella metoden att genomföra lyssningsförsök är att använda hörlurar. Här utnyttjar vi istället högtalare som ger en mer realistisk upplevelse. I lyssningsrummet kan valen av olika arkitektförslags ljudbilder avlyssnas redan på ritstadiet. Även produktutvecklare, maskintillverkare och industrikunder är intresserade av att använda lyssningsförsök med auralisering, berättar Krister Larsson vid SP.

SPs akustiklabb och lyssningsrum ligger i Borås.

Extern webbsida: www.sp.se/akustik

Kontaktperson: Krister Larsson

Mobil pilotanläggning för biogasförsök hjälper avloppsreningsverk optimera sina processer

JTI, ett delägt dotterbolag inom SP-koncernen, har utvecklat en mobil pilotanläggning som kan användas för att optimera biogasproduktionen vid avloppsreningsverk. Med anläggningen, som är monterad på ett lastväxlarflak, kan tillämpad forskning förflyttas ut till kunden.

Det finns omkring 135 avloppsreningsverk med biogasproduktion i Sverige. Huvudprocessen är vattenrening, till vilken verken har kopplat till biogasproduktion genom anaerob rötning. Traditionellt har rötningen främst setts som en slamstabiliserande åtgärd men i och med samhällets ökade intresse för biogas har gasproduktionen fått ett ökat egenvärde och kan innebära en viktig inkomstkälla för reningsverket. Intresset för att optimera biogasproduktionen har därför ökat.

- Fördelarna med en mobil pilotanläggning är flera. Vi kan använda avfallsanläggningens egna substrat med dess variationer och få mer rättvisande resultat. Riskfyllda försök i produktionsanläggningen kan undvikas, säger Gustav Rogstrand vid JTI, Institutet för jordbruks- och miljöteknik.

Några exempel på förbättringsåtgärder kan vara att addera tillsatser, sänka vattenhalten så att bakterierna jobbar effektivare eller genom att låta två parallellt arbetande rötgaskammare istället kopplas seriellt.

De första försöken genomfördes på ett avloppsverk i Växjö och på KTH. Nästa testplats är SLUs stora biogasanläggning i Lövsta.

Den mobila enheten kan även användas av avfallsanläggningar som idag inte aktivt producerar biogas, men som vill prova på tekniken inför en eventuell investering. Andra möjliga substrat vid sidan av avloppsslam är bland annat restprodukter från livsmedelsindustri, källsorterat matavfall och energigrödor.

JTIs mobila pilotanläggning för biogasproduktion började användas våren 2011 och utgår från Uppsala.

Extern webbsida: <http://www.jti.se/index.php?page=biogasfoersoek>

Kontaktperson: Johan Laurell

Mekaniskt tillförlitlighetscentrum – livslängdsprovning i labb

Produkter och konstruktioner som är utsatta för växlande laster över tid går så småningom sönder. Vid SPs Mekaniskt tillförlitlighetscentrum undersöks styrkan i konstruktionerna och under vilka livslängder som de är tillförlitliga.

- Vi testar material, komponenter, produkter och system och beräknar livslängd och dess osäkerhet. Genom insatser på anläggningen kan uppdragsgivare få en prislapp på livslängden. Vi genomför provningar både i labb-miljö och i fält, berättar Erland Johnson vid SP.

Uppdragsgivarna finns inom ett flertal branscher; fordons-, flyg- och fartygsindustrin, telekom, kärnkraft, byggsektorn och den tillverkande industrin. Inom medicinteknik har man bland annat undersökt utmattningsgränser för tandimplantat. Centret används även i större Europa-projekt, bland annat tillsammans med större lastbilstillverkare, och i EU-finansierade forskningsprojekt.

Enheten har utvecklats stegvis. Från början var det ett utmattningslabb med inriktning på standardprovningar. I takt med att samverka med olika industripartner och akademien ökade, skiftades fokus.

-Sedan 2005 har tillförlitlighetsinriktningen tydliggjorts och vi har nu utvecklat en tvärvetenskaplig metodik baserad på matematisk statistik, tillförlitlighet och utmattning som vi använder vid livslängdsbestämningarna, säger Erland Johnson.

År 2000 startade centret det nationella utmattningsnätverket UTMIS, ett forum för SMEs, institut, och tekniska högskolor som nu har ett 40-tal medlemsorganisationer.

Mekaniskt tillförlitlighetscentrum drivs av SP i Borås, med vissa delar förlagda i Göteborg.

Extern webbsida: www.sp.se tills vidare (mer exakt sida under SP-produktion).

Kontaktperson: Billy Alvarsson

Centrum för material- och konstruktionsteknik – en testbädd för konstruktioner

SPs Centrum för material- och konstruktionsteknik vänder sig till företag inom den tillverkande industrin i ett flertal branscher. Vid anläggningen kan företag utvärdera de mekaniska egenskaperna i material, komponenter och system. Vid sidan av de klassiska frågorna (Hur länge håller de? När går de sönder? Hur går de sönder?) kan SP hjälpa till att visa hur produkterna fungerar under driftsförhållanden. Det sker bland annat genom mätning och visualisering med optiska metoder för att visa hur en produkt påverkas i drift, eller genom akustisk mätning av mekaniska förändringar i konstruktioner under belastning.

-Tidigare låg vår huvudinsats i den senare delen av produktutvecklingsfasen i samband med godkännande av produkter för marknaden. Nu är vi med i hela innovationscykeln, från idé-, forsknings- och utvecklingsfasen till den operativa fasen då produkten används, berättar Erland Johnson vid SP.

En unik kapacitet är att kunna testa mycket stora laster, upptill 20 meganewton, vilket gör det möjligt att genomföra belastningstester på stora konstruktioner, exempelvis brolager, båt- och off shore-konstruktioner.

-Kunderna kommer hit och bygger upp sina konstruktioner, ungefär som ett vuxen-mekano. Sedan för vi in lasterna såväl rumsligt som tidsmässigt och mäter hur konstruktionen fungerar i driftsmiljö, berättar Erland Johnson.

SP genomför uppdrag för många olika branscher, bland annat byggindustrin, transportsektorn och inom säkerhetsområdet (personlig skyddsutrustning och skydd i fordon). Ett nytt växande område är förnybar elproduktion inom framför allt det marina området, exempelvis vågenergi och marin vindkraft. SP genomför även fälttester.

SPs Centrum för material- och konstruktionsteknik i Borås har byggts upp succesivt och fick en tydlig inriktning mot forskning och innovation omkring 2008.

Extern webbsida: www.sp.se tills vidare (mer exakt sida under SP-produktion).

Kontaktperson: Erland Johnson

SP Pipe Centre – kompetenscentrum för rör och rörsystem

SP Pipe Centre är en mötesplats för problemställningar kring rör och rörsystem för vatten och avlopp, värme och kyla samt gas. Rörledningssystem i marken utgör en betydande del av infrastrukturen i samhället. Systemen måste vara robusta och ha en lång livslängd, uppåt 50-100 år, eftersom kostnader för installation och driftstopp är stora.

Vid Pipe Centre samarbetar SP med rör- och materialtillverkare, entreprenörer, ledningsägare, branschorganisationer, universitet och högskola samt nationella och internationella forskningsfinansiärer. Centret erbjuder tjänster som provning, utvärdering, certifieringshjälp, problemlösningar i forsknings- och utvecklingsuppdrag relaterade till material och produkter och dess användning i rörsystem. SP har bland annat genomfört ett projekt för Göteborg Energi där en enkel och billig metod har utvecklats och undersökts för att bedöma status (vidhäftning av isolering mot medierör) på en befintlig fjärrvärmeledning utan att ta den ur drift.

SPs Pipe Centre etablerades 2009 och ligger i Göteborg.

Extern webbsida: <http://www.sp.se/sv/centres/sppipe/Sidor/default.aspx>

Kontaktperson: Pär Liljestrand

Provning av beständighet hos trä och träbaserade material

Hur påverkas olika typer av trämaterials beständighet av utomhusmiljön? Detta är en fråga som SP Trä kan ge svar på.

-På vårt försöksfält i Borås exponeras prover av olika typer av trämaterial i och ovan mark för att studera hur de motstår angrepp av såväl rötsvampar som missfärgande svampar, berättar Jöran Jermer vid SP Trä.

Provningar görs dels på uppdrag av tillverkare av träskyddskemikalier, vanligtvis med syfte att få en ny produkt dokumenterad för effektivitetsgodkännande, och dels som ett led i SP Träs eget forskningsarbete. Det senare syftar bland annat till att utveckla ny provningsmetodik samt att jämföra olika materials resistens mot röt- och mögelangrepp. Av särskilt intresse på senare år har varit studier av modifierat träs (trä som rötskyddats utan biocider) samt WPCs (trä-platskompositer) resistens mot röta.

SPs försöksfält för beständighetsprovningar av trä etablerades i mitten 1990-talet och ligger i Borås.

Extern webbsida: <http://www.sp.se/sv/units/wood/materialsandproducts/Sidor/default.aspx>

Kontaktperson: Jöran Jermer

Testbädd för batteri- och hybridsystem i fordon

Att byta ut fossilbaserade bränslen och istället använda el, är ett sätt att minska miljöbelastningen. Vid SPs kompetensplattform för batteri- och hybridsystem kan fordonstillverkare och underleverantörer använda SPs samlade resurser för att utveckla, testa och utvärdera sina komponenter och system i olika belastande miljöer. Några exempel på provningstjänster som SP erbjuder är miljötålighet, EMC (elektromagnetisk kompatibilitet), elsäkerhet, livslängd, brandsäkerhet och riskanalys. SP deltar även i nationellt och internationellt arbete med att ta fram nya standarder och provmetoder inom området.

-Fordon fungerar i en tuff miljö med fukt, smuts och vibrationer och vi arbetar med oerhört höga krav på säkerhet och tillförlitlighet. Utveckling kring batteri- och hybridsystem i fordon driver även på utvecklingen inom andra områden, till exempel medicinsk utrustning och handhållna elverktyg, berättar Karin Davidsson vid SP.

Forskning bedrivs i samarbete med universitet, högskolor och industriparter på både nationell och internationell nivå. SP driver bland annat forskningsprojekt tillsammans med VCC, Volvo, Scania och fordonsindustrins underleverantörer och fungerar som en neutral projektledare där man för samman konkurrenter i gemensamma frågeställningar. I ett nyligen avslutat forskningsprojekt undersöktes hybridiseringspotentialen i stora arbetsmaskiner.

-Vi hjälper även småföretag (SME) i forskningsprocessen. Dessutom ger vi olika typer av utbildning inom området för batteri- och hybridsystem, vilket är i ständig utveckling, berättar Karin Davidsson.

SPs kompetensplattform för elhybridsystem ligger i Borås.

Extern webbsida: <http://www.sp.se/sv/centres/batteri/Sidor/default.aspx>

Kontaktperson: Karin Davidsson

EMC - testbädd för störningstålighet av elektronik och för trådlös kommunikationsteknik

SPs EMC-laboratorium används för tester, utvärdering och demonstration av elektroniks störningstålighet och för forskning kring ny kommunikationsteknik.

EMC, elektromagnetisk kompatibilitet, innebär att elektrisk utrustning ska fungera problemfritt i sin elektromagnetiska omgivning. Att vara tvungen att stänga av mobiltelefonen på flygplanet eller i sjukhusmiljö är exempelvis två fall där den elektromagnetiska strålningen kan medföra störningar.

SP har flera mätplatser för EMC-provning, utformade för olika produktområden. Den största, Faraday, används av fordonsindustrin och kan användas för tester på upp till en led-buss storlek. Övriga kammare används bland annat för tester av fordonskomponenter, radiosändare och antennkalibrering. Den största hallen byggdes i början av 1990-talet och idag finns totalt fem skärmrum, vilket gör anläggningen till den största i Nordeuropa.

Den kommersiella provningsverksamheten kan delas in i två typer; utvecklingsprovning och slutprovning för att uppfylla standarder (till exempel internationella standarder för E-märkning av fordon och fordonskomponenter med avseende på EMC, lagkravsgodkännande av radiosändare eller kundspecifika standarder).

Vid EMC-laboratoriet utförs även forskning inom kommunikationsteknik. SP har bland annat stor kompetens inom simulering av elektromagnetiska fält.

-Fordonsbranschen använder alltmer trådlös kommunikation. Istället för att fysiskt åka runt och göra störkänslighetstester, vill de kunna simulera testerna i en kontrollerad labb-miljö, berättar Christer Karlsson vid SP.

Tillsammans med bland annat Volvo Lastvagnar, Volvo Personvagnar och Chalmers deltar SP i forskningsprojekt som syftar till att utveckla metoder för att kunna förutsäga störmiljö och störkänslighet för nya radiobaserade kommunikationssystem i fordon. SPs EMC-resurs används även i flera EU-forskningsprojekt.

Företag inom telekom- och fordonssektorn är de största användargrupperna, både inom forsknings- och provningsdelarna.

SPs testbädd för EMC-provning etablerades i början 1990-talet och ligger i Borås.

Extern webbsida: www.sp.se/sv/units/electronics/emc_information/Sidor/default.aspx

Kontaktperson: Christer Karlsson

Miljötålighetstester av elektriska produkter

Vid SPs anläggning för miljötålighetstester finns experimentella resurser att utsätta produkter för olika typer av extern påverkan; kyla, värme, fukt, vibrationer, kemiska sammansättningar och olika typer av ljus.

-Vi provar i huvudsak elektriska produkter. Vanligast är fordonsprovningar och tåg, men vi gör även marina provningar, berättar Mats Lindgren vid SP.

Uppdragsgivarna skiftar, från småföretag till stora multinationella företag.

-Tidigare hade företagen egna resurser för att genomföra miljötålighetstester, nu ser vi att de outsourcar tjänsterna alltmer, säger Mats Lindgren.

I takt med att efterfrågan på miljötålighetstester har ökat har anläggningen kompletterats med ny utrustning. Det senaste tillskottet är ett utökat laboratorium för vibrationstester.

SPs anläggning för miljötålighetstester ligger i Borås.

Extern webbsida: <http://www.sp.se/sv/index/services/env-dur/Sidor/default.aspx>

Kontaktperson: Mats Lindgren

AstaZero – testinfrastruktur för aktiv säkerhet i fordon och trafikmiljöer

AstaZero är både en innovationsmiljö och testinfrastruktur där svensk och europeisk fordonsindustri och forskare kan utveckla och demonstrera avancerad säkerhetsteknik för fordon och infrastruktur.

Anläggningen, som drivs av SPs dotterbolag Asta AB, öppnar 2014 och upptar en yta av 480 hektar. Den är unik på så vis att den är byggd för att utveckla aktiv säkerhet, det vill säga att hindra kollisioner och trafikfarliga situationer innan de inträffar. Medan en traditionell provbana ofta används för att köra i hög hastighet och utvärdera fordons gränsvärden, är AstaZero utformad för att kunna prova funktioner som förare använder i vanliga trafikmiljöer. Fyra olika bantyper kommer att finnas tillgängliga, från landsvägar med hastigheter 70 och 90 km/h, körning i stadsmiljö, körning i hög hastighet och på flerfiliga vägar.

Primära användare i inledningskedet är fordonsindustri och fordonsforskare. Det som fordonsforskare idag simulerar i sina datorer, kommer de nu kunna testa i realistiska miljöer. Ett syfte är även att kunna utveckla vägmiljöer och infrastruktur kring transporter. En viktig samarbetspart är SAFER Fordons- och trafiksäkerhetscentrum, ett centrum för forskning om fordons- och trafiksäkerhet i verklig trafikmiljö, med Chalmers som värd.

- Vi kommer även genomföra projekt tillsammans med telekom-industrin. Framöver tror jag också vi kommer att hitta tillämpningar som vi inte tänker på idag, till exempel inom medicinforskning, säger Jan Jacobson vid SP.

AstaZero ägs av SP och Chalmers, drivs av SPs dotterbolag Asta AB och ligger utanför Borås.

Extern webbsida: www.astazero.com

Kontaktperson: Jan Jacobson

Testbädd för bränsleceller, vätgasapplikationer och kringssystem

Med start 2013 etablerar SP en testbädd för bränsleceller, vätgasapplikationer och kringssystem. I den inledande fasen fokuserar enheten på behovsanalys och utformning av tjänster.

-Inom SP finns stora labbresurser redan idag. Vi vill vara en oberoende part som täcker in hela kedjan, från produktion, lagring och tankning av vätgas och som erbjuder tjänster inom utveckling, tester och certifiering av hela system, säger Anna Alexandersson vid SP.

Bränsleceller kan i princip användas i alla sammanhang där användare vill byta ut batterier eller motorer, exempelvis i fordon, mobilladdare, datorer eller som ersättning för villapannor. Bränslecellen drivs med vätgas, som vid reaktion med syre avger energi och vattenånga. Produktion av vätgas kan ske genom elektrolys från vatten och el med hjälp av rest-vätgas från industrin, eller genom att använda ett bränsle, exempelvis biogas, som reformeras till vätgas.

Testbädden riktar sig till nationell och internationell fordonsindustri, de omkring 100 svenska företag som arbetar inom bränslecells- och vätgasområdet och kommuner som önskar teknisk hjälp vid införandet av miljövänlig teknik. Hur skrivs till exempel en offert för en bränslecellsbil?

- Fordonsindustrin kan kvalitetssäkra sina bilar, exempelvis testa tankningen. Vi har en bred kompetens och kan ta fram olika testmetoder. Vi tror också högskolor har behov av att göra tester som de inte själva kan göra, säger Anna Alexandersson.

SPs testbädd samarbetar med PowerCell, en avknoppning från Volvo Group, Västra Götalandsregionen, Test Site Sweden och Vätgas Sverige och finansieras i första stadiet av Vinnova.

SPs testbädd för bränsleceller, vätgasapplikationer och kringssystem ligger i Göteborg och Borås. Testbädden startas upp 2013.

Extern webbsida: www.sp.se/sv/units/electronics/Sidor/default.aspx

Kontaktperson: Peter Leisner

Förbränningslaboratorium för tester av bränsle och förbränningsutrustning

Vid SPs förbränningslaboratorium finns omfattande teknisk utrustning för att undersöka bränslen och förbränningsprocesser i olika sammanhang. Resursen används av energiföretag, bränsleleverantörer och tillverkare av olika typer av förbränningsutrustning, exempelvis pelletsbrännare.

-Det är ett flexibelt labb som hanterar både bränslen och apparatur. Vi kan undersöka alla sorters emissioner, mäta förbränningstemperaturer och andra driftparametrar. Här kan energiföretag göra tester innan de investerar i full skala på sina anläggningar, berättar Andreas Johansson vid SP.

Här finns även utrustning och utarbetade metoder för fälttester som kan användas vid kraftvärmeverk eller avfallskraftvärmeverk. Ofta genomförs mätningar innan och efter förändring av en driftparameter, vilket resulterar i beslutsunderlag för anläggningsägaren.

En betydande del av verksamheten är inriktad på att genomföra standardiseringstester. Företag kan utvärdera nyutvecklad förbränningsutrustning och nya bränslen i tidiga skeden, exempelvis nya typer av pellets och energigrödor.

I forskningsprojekt studeras förbränningsprocessen i hela skalan från vedkaminer och pannor över närvärme, industripannor och kommersiella kraftvärmeanläggningar.

Labbet är 200 kvadratmeter stort, innehåller en fast forskningsreaktor och en mindre enhet där rökgaser leds ut.

SPs förbränningslaboratorium etablerades på 1980-talet och ligger i Borås.

Extern webbsida: http://www.sp.se/sv/index/services/combustion_gasification/Sidor/default.aspx

Kontaktperson: Andreas Johansson

Waste Refinery – centrum för optimal resurshantering av avfall

Waste Refinery är ett nationellt kunskapscentrum med inriktning på konvertering av avfall till energi eller annan nyttig tillgång. Forsknings- och utvecklingsarbetet sker i ett gemensamt kluster bestående av representanter från näringsliv, samhälle och forskningsorganisationer.

Sedan starten 2007 har ett 60-tal utvecklingsprojekt till ett samlat värde på 100 miljoner kronor genomförts inom centret. Företag har i projekten bland annat getts möjlighet att testa metoder för att förbättra sin teknik och sina processer, alltifrån avskiljning av partiklar i rökgaser till effektivare biogasproduktion.

- I de projekt som bedrivits sedan starten har mer än 100 organisationer samverkat- forskare, brukare och teknikleverantörer. En kärna av 20-talet organisationer deltar kontinuerligt i verksamheten. Övriga organisationer deltar genom att vara aktiva i något eller några enskilda projekt. Verksamheten är behovsdriven och projekt körs både i labb- och fullskala, berättar Evalena Blomqvist vid SP, Centrumledare Waste Refinery.

En av centrets aktiva parter är Götaverken Miljö, som hittills genomfört två projekt med inriktning på att avskilja föroreningar och återvinna energi ur rökgaser vid avfallsbränning. Testerna har genomförts på Renovas förbränningsanläggning i Sävenäs, Göteborg.

-Vi är med i Waste Refinery för att kunna testa och utvärdera nya idéer. Genom samverkan får vi som teknikleverantör tillgång till fullskaliga och representativa anläggningar som kan nyttjas som testbäddar, säger Lennart Gustafsson vid Götaverken Miljö.

Organisationer kan ansöka om att genomföra projekt inom ramen för Waste Refinery vid fyra tillfällen per år. Upp till 40 procent av finansieringen kan sökas och utgörs av offentliga medel från Energimyndigheten och Västra Götalands Regionen, En motfinansiering på 60 procent från näringslivet krävs därmed i projekten.

Waste Refinery är ett nationellt kunskapscentrum inrättat vid SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Extern webbsida: www.wasterefinery.se

Kontaktperson: Evalena Blomqvist

SP Trämetri – utvecklar nya mättjänster för trä och sågverksindustrin

SP Trämetri är en testbädd inriktad på mätning av trä och en resurs för sågverk och annan träförädlingsindustri som vill vidareutveckla sin verksamhet och förfina sina processer.

-Vi är en kompetensplattform som tar in behov från industrin och utvecklar lösningar som gör att de kan arbeta mer effektivt och få ett bättre utbyte. Ett exempel är det trådlösa skjutmättet som används vid sågverk. Tidigare kontrollmättes virkets mått för hand och skrevs ned i ett block. Nu kan mätningen ske elektroniskt och sågoperatören får in uppgifterna direkt i sina system, berättar Johan Skog vid SP.

Ett annat mätkoncept som SP Trämetri står bakom är att röntga sågtimmer, där SP:s personal tillsammans med Luleå tekniska universitet i Skellefteå utgör ett världsledande kompetenscentrum. SP Trämetri levererar bland annat programvara till röntgenmätningar och hjälper sågverken att ta fram sorteringsmodeller som med hjälp av röntgen hittar rätt timmer till rätt produkter. Vid sidan av sågverk samarbetar SP Trämetri med Virkesmätarföreningen, vars roll är att kvalitetsbedöma virkesprodukter för köpare och säljare.

-Här har vi hjälpt till att göra kvalitetsklassificeringen enklare och bättre med hjälp av röntgenteknik. Den nya applikationen baseras på den metodik som vi utvecklat sedan 1990-talet, berättar Johan Skog.

Just nu koordinerar SP Trämetri det multinationella projektet CT-Pro, som syftar till att utveckla datortomografi (medicinsk skiktröntgen) från ett forskningsverktyg till en industriell tillämpning inom träindustrin. Ett resultat av detta är att projektpartnern Microtec under 2012 lanserade världens första datortomograf för sågverk. Maskinen ger operatören en full beskrivning av hur stammen ser ut inuti, vilket gör det möjligt att vid ett tidigt skede kunna bedöma slutvärdet och i förväg kunna se vilken typ av produkt som är mest lönsam att såga till. SP Trämetri arbetar även med mätteknik för träkonstruktioner, exempelvis broar och hus. Nyligen har tjänsten SP Monitor lanserats, vilken hjälper såväl konstruktörer som köpare av nybyggda hus att följa upp hur huset mår. Framöver är ambitionen att rikta in sig ännu mer mot användare längre fram i värdekedjan och erbjuda mätningar både för färdiga träkonstruktioner och för snickerier och annan träförädlingsindustri.

SP Trämetri är ett samarbete mellan två SP-enheter; SP Trä lokaliserad i Skellefteå, Stockholm och Borås, samt SP Mät i Borås.

Extern webbsida: <http://www.sp.se/sv/centres/traemetri/Sidor/default.aspx>

Kontaktperson: Johan Skog

Testbädd för tryckt elektronik – PEA Manufacturing

Printed Electronic Arena Manufacturing (PEA Manufacturing) är en testbädd för framtagning av prototyper och småskalig produktion inom området tryckt elektronik. Genom att trycka elektroniska komponenter på papper eller plast, kan intelligens adderas till förpackningar och produkter. Några exempel är displayer och etiketter som kan skifta budskap, och smarta förpackningar med logistikhistorik (fuktighet, temperatur).

Testbädden riktar sig till både nystartade och etablerade företag, universitet och institut som vill pröva tryckt elektronik i sina produkter och processer. Här får de tillgång till olika tillverknings- och tryckmetoder, omfattande produktionsutrustning och material, samt Acreos kompetens inom fysik, kemi, maskindrift, grafisk design, interaktionsdesign och projektledning. Enheten har ett nära samarbete med Linköpings universitet.

-Spannet på våra uppdragsgivare är stort. Det kan vara ett start-up-företag som har en teknisk lösning de vill testa i småskalig produktionen. Det kan även vara större, internationella företag som har egen produktionsutrustning, men som inte vill avbryta sin produktion, säger Staffan Nordlinder vid Acreo.

Testbädden är en av Europas fyra större produktionsanläggningar inom tryckt elektronik. Hittills har enheten arbetat en hel del med företag inom förpackningsindustrin. Framöver räknar Staffan Nordlinder med att genomföra uppdrag för kunder inom kort-sektorn (smarta kort med displayer), bioelektronik (analysmetoder till låg kostnad) och inom Internet of Things-området.

PEA Manufacturing drivs av Acreo sedan 2008 och ligger i Norrköping.

Extern webbsida: www.printedelectronicsarena.com

Kontaktperson: Staffan Nordlinder

Acreos Fiberlab – forskning, utveckling och tillverkning av avancerad optisk fiber

Vid Acreo Swedish ICTs Fiberlab i Hudiksvall finns unik infrastruktur och renrum för forskning, utveckling och tillverkning av optisk specialfiber och fiberoptiska kablage.

Fiberoptik kan användas inom en rad områden - medicinteknik, energi, säkerhet, kommunikationsteknik, processindustri och för produktionseffektivisering - och kunderna har ofta ett mättekniskt problem som de vill lösa. Ett exempel är att använda fiberoptiska lösningar för att mäta temperaturer i krävande miljöer, såsom stålindustrins tillverkningsprocesser. Ett annat är att via mätningar öka säkerheten och effektiviteten vid utvinning av olja- och gas. Optisk fiber används även i medicinska verktyg, inte minst i intelligenta katetrar vid minimalt invasiv kirurgi. I produktionsinkubatorn kan kunderna utveckla, testa, verifiera och producera produkter baserade på fiberoptik.

-Vi har ett brett kundspektrum, från stora bolag till entreprenörer, svenska och internationella företag. Verksamheten utför också produktion av fiberoptik med full prestanda i små till medelstora serier. Företag har därigenom möjlighet att leverera i mindre skala innan de utökar sin verksamhet, säger Åsa Claesson vid Acreo Swedish ICT.

Acreos Fiberlab arbetar nära flera svenska och internationella forskargrupper.

-I Sverige har vi nära samverkan med framför allt KTH och Mittuniversitetet, och internationellt finns våra partners i fem världsdelar.

Acreo Swedish ICTs Fiberlab etablerades 2001 och ligger i Hudiksvall.

Extern webbsida: www.acreo.se/groups/fiberlab

Kontaktperson: Åsa Claesson

ElectrumLab – testbädd för nanoelektronik

Vid ElectrumLab finns avancerad utrustning för forskning, utveckling och tillverkning av elektroniska komponenter i mikro- och nanoskala. Enheten ägs av KTH och drivs i samarbete med Acreo Swedish ICT. Här finns bland annat en komplett tillverkningslinje för halvledarkretsar och renrummet fungerar som en verkstad för mikro- och nanostrukturer och komponenter baserade på dessa.

En nanometer motsvarar mellan fem och tio atomer på en rad. Det är i den storleksskalan ElectrumLabs personal arbetar för att utveckla och tillverka elektroniska komponenter, som kommit att användas inom allt fler områden. Vid starten 1987 utnyttjades ElectrumLab i huvudsak av företag inom telekom-industrin. Användargrupperna har nu breddats till att omfatta företag verksamma inom kraftelektronik (användning av kiselkarbid i elektronik för ökad energieffektivitet) säkerhets- och fordonsbranschen (detektorer för övervakning med mera), och inom medicinteknik (sensorer för olika medicinska tillämpningar). Ett exempel på uppdrag är utveckling av bildsensorer som fungerar i mörker. För det Uppsalabaserade företaget Scandidos har Acreo utvecklat en process och tillverkar nu röntgensensorer i medicinsk behandlingsutrustning.

-Vi fungerar även som ett växthus för nystartade företag. De har möjlighet att hyra in sig och utnyttja laboratoriets utrustning, men de kan även ställa in sin egen utrustning här, säger Jan Andersson vid Acreo Swedish ICT.

Ett nyligen startat initiativ, Myfab Free Access, ger småföretag med egen tidigare erfarenhet inom nanoelektronik möjlighet att ansöka om kostnadsfri access till resursen.

-I dessa fall fungerar Acreos personal mer som en fadder eller guide vid labbet, säger Jan Andersson.

KTH liksom Acreo utnyttjar ElectrumLab som en resurs för forskning inom mikro- och nanoteknik: inom mikro/nanoelektronik, fotonik, mikromekani, mikrofluidik, produktionsteknik med mera.

ElectrumLab ingår i Myfab, ett nätverk mellan nanolaboratorier där även Chalmers MC2 och Uppsala universitets Ångströmlaboratorium ingår. Myfab räknas nu som "nationell forskningsinfrastruktur", bland annat med hjälp av bidrag till dyrbar vetenskaplig utrustning och driftsbidrag från Vetenskapsrådet.

ElectrumLab ligger i Kista, etablerades 1987 och ägs och förvaltas av KTH. Både KTH och Acreo Swedish ICT bidrar till att anskaffa och sköta utrustningen och att hjälpa företag utnyttja resursen.

Extern webbsida: <http://www.electrumlaboratoriet.se/KTHAcreo.aspx>

Kontaktperson: Jan Andersson, Acreo Swedish ICT

Testbädd för kommunikationstjänster och utrustning mot slutanvändare

Acreos nationella testbädd (ANT) är ett kommunikationsnät som vänder sig till företag, universitet och offentliga organisationer som är i behov av att testa och utvärdera nya kommunikationstjänster och tjänsteplattformar inom områden som eHälsa, smart living och mediadistribution. Försöken görs i samverkan med uppkopplade slutanvändare.

Testbädden består av ett accessnät som levererar internet och IPTV till ett antal verkliga hushåll som är anslutna på olika sätt; via fibernät till hemmet, via trådlös anslutning i mobilnät, eller via en operatörs internettjänst. Testbädden har stöd för utprovning av nätverksteknik, för inkoppling av tjänster till slutanvändare och för analys av funktionen och tjänsteanvändningen.

-De flesta som utnyttjar testbädden är små och medelstora företag, men vi har även uppdragsgivare som Ericsson och Transmode, berättar Claus Popp Larsen vid Acreo Swedish ICT.

En viktig partner är SABO, Sveriges allmännyttiga bostadsbolag, som använt testbädden för att utveckla tjänster och modeller för framtidens boende. Stadsnät (kommunernas bredbandsnätsägare) använder den vid anonymiserade trafikmätningar för att få en bild över internetanvändningen för tusentals användare. I ett samarbete med Karolinska Institutet utvecklar och testar Acreo hård- och mjukvara i testbädden; syftet är att kunna använda sjukhusutrustning i hemmet som styrs och övervakas centralt.

Textbädden använder sig av test-piloter i olika nivåer. I Hudiksvall finns 30 kontrakterade hushåll som godkänt övervakning och där data kring TV- och internetanvändning även samlas in via enkäter och intervjuer. Peerealm, ett spin-off-företag från SICS Swedish ICT, är ett exempel som utnyttjat test-piloter. Företaget hade utvecklat en tjänst för effektiv fildelning, testat det i labb-miljö och gick sedan vidare till testbädden och användning av test-piloter.

-Då kunde de se vilken heterogen miljö verktyget verkligen hade att arbeta i, med olika brandväggar med mera. Företaget kunde senare släppa sin produkt på marknaden, berättar Claus Popp Larsen.

En del av testbädden är inriktat på generisk kommunikationsinfrastruktur, där *en* infrastruktur i hemmet ska kunna hantera tjänster levererade från flera olika tjänsteleverantörer och industrisektorer. Idag är en lägenhet med generisk infrastruktur i drift i Norra Djurgårdsstaden. Infrastrukturen omfattar olika nivåer, från fiber och trådlös nätinфраstruktur till tjänsteplattformar för hem och arbete.

Vid sidan av att vara en plattform för innovation fungerar ANT som en mötesplats, där Acreo genomför seminarier med deltagare från offentliga organisationer, universitet och företag. Testbädden utgör även ett kommunikationsfönster för projektdeltagare, där de kan dra nytta av pågående kommunikationsaktiviteter och även göra reklam för sig själva.

Acreos Nationella Testbädd (ANT) är ett kommunikationsnät för att kunna testa nya kommunikationstjänster och utrustning. ANT finns lokaliserad i Stockholm och Hudiksvall sedan början av 2000-talet och drivs av Acreo Swedish ICT.

Extern webbsida: <https://www.acreo.se/groups/acreo-national-testbed>

Kontaktperson: Claus Popp Larsen

Kompositlaboratorium – provning och utveckling av kompositmaterial och tillverkningsmetoder

Vid Swerea SICOMPs anläggning i Piteå finns storskalig utrustning för att ta fram och utvärdera nya kompositmaterial, applikationer och produktionskoncept. Enheten är ett av de största kompositinstituterna i Europa och arbetar inom områden som tillverknings-, dimensionerings- och materialteknik, i huvudsak med högpresterande och multifunktionella material. Inom materialområdet arbetar enheten mycket med hårdplastsystem för höga temperaturer, kolnanorör och biomaterial. Här finns utrustning för att ta fram provmaterial, mäta materialens kemiska och mekaniska egenskaper, samt för att utveckla och testa tillverkning i industriell skala. -Vi har utrustning för att blanda och för att karaktärisera material. Inriktningen är att framför allt att förstå vad som händer med materialet under formfyllnaden och härdningsprocessen inne i ett formverktyg, säger Hans Hansson vid Swerea SICOMP.

Kunderna som använder Swerea SICOMP domineras av transportsektorn; flyg och rymd (50 procent), fordon (25 procent), energi (15 procent) och marin (10 procent). Drygt 40 procent av uppdragen har internationell koppling.

-Flera europeiska kunder använder oss som en dimensioneringsexpert, eftersom vi har en djup teoretisk förmåga i kombination med de experimentella delarna. För Airbus har vi just nu ett treårigt kontrakt inom området skadetålighet. Vi tar fram teoretiska modeller för datasimuleringar och går sedan vidare i en experimentell fas för att verifiera att en viss kompositkomponent är industriellt användbar, säger Hans Hansson.

Ett annat uppdrag för GKN Aerospace Engine Systems (fd Volvo Aero) inriktades på framtagning av en kolfiberkomponent till en flygmotor. Swerea SICOMP arbetade med dimensioneringsteknik, materialval samt utveckling av en robotcell för att automatiskt skära och plocka armeringsmaterial till ett förformnings- och injiceringsverktyg. Efter uppdraget kunde kunden ta lösningen vidare till sin egen produktutveckling.

Swerea SICOMPs Kompositlaboratorium ligger i Piteå

Extern webbplats: <http://www.swerea.se/sv/sicomp/Kunskapsomraden/Storskalig-forsoksutrustning/>

Kontaktperson: Hans Hansson

Textilprovning - tekniska textilier och konfektionerade produkter

Swerea IVF driver ett av norra Europas mest omfattande textila laboratorier, där kunder kan genomföra omfattande provningar, analyser och karaktäriseringar av textila material. Testerna omfattar tekniska textilier (exempelvis filter, skyddsprodukter, medicintekniska produkter och textilier som finns som spärrskikt i nya vägar) och konfektionerade produkter (kläder med olika funktioner).

-Vi hjälper även till med produktutveckling, till exempel om kunden har en idé men inte vet vilket textilmaterial som ska användas. Ett syfte kan även vara att hitta mer miljövänliga tillverkningsmetoder, eller att utnyttja råvara från skogen, säger Anne-Charlotte Hanning vid Swerea IVF.

Vid enheten finns utrustning för utveckling och framställning av funktionella fibrer och ”smarta” textilier, med egenskaper som elektrisk ledningsförmåga och temperaturreglering. Här finns även utrustning för plasmabehandling (vacuumplasma, atmosfärsplasma, plasmajet), en teknik som bland annat kan användas för att göra textilier vatten- och smutsavvisande, öka brandhårdigheten och som kan skapa anti-bakteriella ytor.

Under 2013 byggs en ny meltblown-utrustning upp för utveckling av finfibriga nonwoven, som exempelvis kan användas i mer avancerade filter- och sårvårdsprodukter. Utrustningen finansieras med anslag ur Stiftelsen Knut J:son Marks Fond och Stiftelsen Hakon Lefflers Fond.

-Många företag har inte tillgång till den här produktionsutrustningen och de kommer nu närmare utvecklingsfronten, säger Philip Gillgard vid Swerea IVF.

Som enda institut i Sverige kan enheten certifiera enligt Oeko-Tex® Standard 100, världens ledande märkning för textilier, läder och tillbehör som testats med avseende på hälsofarliga ämnen. Swerea IVF erbjuder även certifiering för produktionsanläggningar enligt Oeko-Tex® Standard 1000.

Swerea IVFs textila laboratorium ligger i Mölndal.

Extern webbsida: <http://www.swerea.se/sv/ivf/Provning-och-analys/Textila-material/>

Kontaktperson: Anne-Charlotte Hanning

Produktutveckling och prototypframtagning vid Swerea IVF

Vid Swerea IVFs stora verkstadshall i Mölndal finns omfattande produktionsresurser som företag kan dra nytta av när de vill ta fram prototyper av nya produkter.

Vid anläggningen finns produktionsutrustningar för en rad olika material och tekniker; plaster och formsprutning, biomaterial och fiberspinning, keramiska material och pulverberedning, formning och sintring, plåtformning, ytbehandling och lackning, och industriell limning.

-Vi har ett brett produktionskunnande. Vill kunden använda ett nytt material, till exempel byta ut glasfibrer i polymera material mot cellulosafiber, kan vi hjälpa till. Har de fått prototypen och produktionen att fungera här, kan de sedan ta det vidare i sin egen produktion, säger Elis Carlström vid Swerea IVF.

Kunderna finns inom en rad olika industrisegment, både stora etablerade företag och mindre utvecklingsbolag.

- Vi vänder oss till företag som vill producera helt nya produkter eller produkter med nya funktioner. Oftast är det produktägaren som är kund, exempelvis Ikea. Inom elektroniksidan kan vi byggsättet med kretskort, lödning, kontakter med mera, och vi kan ta fram kapsling för elektronik så att den klarar höga temperaturer och tuffa miljöer, säger Elis Carlström.

Swerea IVFs anläggning för prototypframtagning ligger i Mölndal.

Extern webbsida: www.swerea.se/sv/ivf/

Kontaktperson: Elis Carlström

Produktionsutveckling – kunskapsresurs för företag som vill införa mer konkurrenskraftiga arbetssätt

Swerea IVF samordnar och driver en mötesplats, där forskning inom produktionsutveckling omsätts till metoder som används i företag som vill införa nya sätt att arbeta för att bli mer konkurrenskraftiga. *Coacher* hjälper till med metodik och kunskapsöverföring utifrån principen ”hjälp till självhjälp”. Arbetet sker inom ramen för den nationella satsningen ”Produktionslyftet”, där Teknikföretagen och IF Metall är intressenter. Samverkan sker med Chalmers, KTH, Luleå tekniska universitet, Mälardalens högskola, Mittuniversitetet, Blekinge tekniska högskola, Högskolan i Gävle och Tekniska Högskolan i Jönköping.

–Sedan starten 2007 har vi hjälpt c:a 150 företag att jobba med ständiga förbättringar för att få en effektivare produktion. Vi har en metodik för hur man lär ut och inför förändrade arbetssätt. Varje företag deltar under 18 månader. Till förfogande har vi ett 25-tal coacher som är ute på företagen i olika faser och som fungerar som stöd i förändringsarbetet. Deltagare från företagen får även genomföra en 7,5 poängskurs i Lean produktion på någon av högskolorna, berättar Peter Bökmark vid Swerea IVF. Insatserna har hittills finansierats av Vinnova, KK-stiftelsen och Tillväxtverket samt av företagen själva.

Några typiska programpunkter för deltagande företag är etablering av samsyn och drivkraft hos ledning, nyckelpersoner i förändringsarbetet och facklig organisation inför utmaningen att anta och införa nya arbetssätt (exempelvis daglig styrning, värdeflödesanalys och förbättringsgrupper). Programmet vidareutvecklas ständigt, just nu pågår arbete med en breddning i företagsstorlek och bransch och fördjupning av innehåll. Hur hållbarhetsfrågorna kan integreras i produktionen och hur arbetsmiljöfrågor tydligare kan kopplas till produktionsfrågor för att nå långsiktiga lösningar som passar både personal och företag, är några av de områden som är tänkta att integreras framöver.

Produktionslyftet utvecklas samtidigt till en gemensam mötesplats för institutens och högskolornas forskning inom produktionsutveckling, vars resultat löpande kan förbättra Produktionslyftets utbud.

Huvuddelen av deltagarna är tillverkande företag med 30-250 anställda, ibland fler.

–Framöver vill vi även rikta in oss på processindustri och på tjänste- och underhållsföretag som arbetar nära tillverkande företag, säger Peter Bökmark.

Swerea IVF är huvudman för Produktionslyftet som startade 2007.

Extern webbsida: www.produktionslyftet.se

Kontaktperson: Birgitta Öjmertz, Swerea IVF

Paint center – lackering i pilot och fullskala

Vid Paint Center kan företag prova och utvärdera olika förbehandlings- och lackeringsmetoder, kemikalier och färger inom de flesta typer av lackering.

-Vi arbetar med sprutlackering av metall, plast och trä. Vi har kontakt med hela värdekedjan, från kemikalie- och utrustningsleverantörer, producenter som använder färg och appliceringsutrustning, till slutanvändarna. Anläggningen används både i forskningsprojekt och i direkta uppdrag för olika företag, säger Henrik Söröd vid Swerea IVF.

Genomförda och pågående forskningsprojekt handlar exempelvis om att effektivisera robotlackering genom att simulera lackeringsprocessen. Det är ett arbete som bedrivs tillsammans med FCC, Fraunhofer Chalmers Center, och den svenska fordonsindustrin.

Ett aktuellt uppdrag är utprovning av sprutlackning av en lastbilshytt, där producenten vill prova sina robotbanor och säkerställa att appliceringsutrustning stämmer inför kommande produktionssättning. I ett annat uppdrag har en färgtillverkare utvecklat en ny färg och vill utvärdera hur den omgivande miljön påverkar resultatet.

-Vi kan simulera olika miljöer i sprutboxen som luftfuktighet, lufthastighet och temperatur för att se hur verkningsgrad eller processfönster varierar, säger Henrik Söröd vid Swerea IVF.

De senaste två åren har Paint Center utökats, bland annat med en ny robot och mer avancerad appliceringsutrustning. Enheten är ca 400 kvadratmeter stor och rymmer två sprutboxar, ugnar och en anläggning för förbehandling.

Swerea IVFs Paint Center ligger i Mölndal.

Extern webbsida: <http://www.swerea.se/sv/ivf/>

Kontaktperson: Henrik Söröd

Pilotanläggning för processmetallurgi, värmning och bearbetning

Vid Swerea MEFOS pilotanläggning för framställning, värmning och bearbetning av metaller finns utrustning som företag inom stål- och metallindustrin använder för att förbättra sina existerande tillverkningsprocesser eller utveckla nya. Uppdragen syftar ofta till att minska energianvändningen, minska klimatpåverkan eller förbättra utbytena. Viktiga områden för kunderna är återvinning av sekundärmaterial, utvinning av metaller ur låghaltiga eller komplexa råvaror samt tillverkning av nischprodukter.

Anläggningen rymmer bland annat en 10 tons ljusbågugn (växelström), 5 tons ljusbågugn (likström) och universalkonverter, samtliga anslutna till avancerade gasreningssystem. Här finns även mindre induktionsugnar, stränggjutningssimulator, materialhanteringssystem, injektionsutrustningar samt en stor mängd unika mätsystem. För bearbetningsdelen finns ett varmvalsverk, tre kallvalsverk, hydraulisk press, ugnar, slipmaskin för stålämnen och riktverk. Swerea MEFOS har ett miljöstillstånd för sin experimentella verksamhet.

- Våra kunder producerar stål, basmetaller eller ferrolegeringar och kommer från alla världsdelar. Vi anpassar utrustningen efter varje kunds specifika behov och kan till exempel parallellt studera både den metallurgiska processen och rökgasreningen, säger Göran Carlsson vid Swerea MEFOS.

Anläggningen har utvecklats etappvis sedan 1965. Just nu byggs en ny pilotanläggning för utveckling av fluidbäddprocesser. Fluidbäddprocesser används inom både förbränning, förgasning av biomassa och som enhetsoperation vid tillverkning av basmetaller. Den nya anläggningen utgör starten på ett forskningssamarbete mellan Swerea MEFOS, Boliden och Luleå tekniska universitet. De första försöken beräknas starta andra kvartalet 2013.

Swerea MEFOS pilotanläggning för processmetallurgi, värmning och bearbetning inryms i fyra större försökshallar och ligger i Luleå.

Extern webbsida: <http://www.swerea.se/sv/mefos/Kunskapsomraden/Storskalig-forsoksutrustning/>

Kontaktperson: Göran Carlsson

Provning av material för olje- och gassektorn

Korrosion inom olje- och gasindustrin beror i huvudsak på fyndighetens kemiska sammansättning och borrhätskor som används vid prospektering och produktion. Material kan utsättas för olika typer av korrosion, som ett resultat av både den omgivande miljön och mekaniska belastningar. Vid Swereas franska verksamhet i St. Etienne genomförs tester för att säkerställa att materialet uppfyller fastställda standardkrav.

-Varje fyndighet är unik. Vi gör tester med olika sammansättningar av svavelväteföreningar, temperatur, och tryck och deras korrosionspåverkan på olika material, berättar Dominique Thierry vid Swereas Institut de la corrosion.

Uppdragsgivare är materialleverantörer och olje- och gasindustrin.

Swereas Institut de la corrosion verksamhet för tester av korrosionspåverkan på material som används för olje- och gasproduktion utförs i St. Etienne, Frankrike.

Extern webbsida: www.institut-corrosion.fr

Kontaktperson: Dominique Thierry

Korrosionstester i samband med havsvatten

Korrosion är ett betydande problem i marina miljöer. Vid Swereas anläggning i Brest finns tillgång till utrustning för att genomföra fullskaliga korrosionstester av komponenter och strukturer som ska fungera i havsvatten.

-Vi provar olika komponenter som används i konstruktioner till havs, till exempel inom olje- och gassektorn eller inom vindkraftindustrin. Vi kan exempelvis testa hur en värmeväxlare tillverkad av ett visst material står emot korrosion, berättar Dominique Thierry vid Swereas Institut de la corrosion.

Försöken genomförs inomhus i havsvatten och sker i samarbete med det franska institut Ifremer.

Uppdragsgivarna kommer både från leverantörssidan (materialleverantörer som Sandvik, komponentleverantörer som Alfa-Laval) och producenter inom olje- och gasindustrin. Enheten utför även Joint Industry Projects, där flera parter går samman inom en frågeställning och delar på resultaten.

Swereas Institut de la corrosion ligger vid Atlant-kusten i Brest, Frankrike.

Extern webbsida: www.institut-corrosion.fr

Kontaktperson: Dominique Thierry

LKABs experimentmasugn

Masugnsprocessen används för att framställa smält råjärn av järnmalm och koks. Processen är energikrävande och påverkas av ett stort antal driftparametrar. Som ett led i att uppfylla sina kunders behov och för att bättre förstå hur deras produkter fungerar i kundernas masugnar, har LKAB investerat i en experimentmasugn för produktutveckling. Experimentmasugnen finns i en av Swerea MEFOS försökshallar och Swerea MEFOS har uppdraget att driva och underhålla LKABs experimentmasugn. LKAB använder den kontinuerligt för att utveckla sina pelletsprodukter och undviker därigenom många av riskerna med att utföra fullskaleförsök i en produktionsugn.

-Normalt genomför LKAB två försökskampanjer per år, vardera omkring 6 till 10 veckor långa. Masugnen är då i drift dygnet runt, sju dagar i veckan, säger Göran Carlsson vid Swerea MEFOS.

LKABs experimentmasugn byggdes 1996 och ligger i Luleå. Swerea MEFOS ansvarar för drift och underhåll.

Extern webbsida: <http://www.lkab.com/om-oss/Koncernoversikt/Produkter/Masugnstester/>

Kontaktperson: Göran Carlsson

Pilotgjuteri för verkstad-, fordons- och flygindustrin

Vid Swerea SWECASTs pilotgjuteri kan företag få hjälp med att ta fram nya prototyper och testa nya gjutlegeringar, gjutprocesser och formmaterial. I det fullskaliga gjuteriet finns bland annat induktionsugnar (100-500 kg), utrustning för tillverkning av formar och kärnor och analys av smältan. Gjutförsöken kan kompletteras med gjutsimuleringar och materialkaraktisering av struktur och hållfasthet.

Enheten etablerades först som ett utbildningsgjuteri under 1960-talet. Med start 2011 påbörjades modernisering med nya ugnar vilket ger kapacitet att göra mer avancerade gjutningar. Fortsatta satsningar i utrustning och personal pågår för att utveckla pilotgjuteriet till en förstklassig demonstrationsanläggning för gjutning av järn, stål och aluminium. Det ska också vara ett testlab för formteknik, och för att testa nya miljöanpassade och energisnåla processer och system. -Vårt mål är att ha kunskaper och metoder för att snabbt kunna ta fram gjutna prototyper i samarbete med gjuterier och gjutgodskunder, säger Lennart Sibeck vid Swerea SWECAST.

Pilotgjuteriet är ett av få i Sverige. Uppdragsgivare är gjuterier och gjutgodsanvändare i bland annat transport-, verkstads- och flygindustrin. Det är också en resurs för universitet och högskola. -De senaste åren har vi sett ett större intresse bland kunderna. Ofta vill de göra försök med nya processer och legeringar som kan störa deras löpande produktion, säger Lennart Sibeck.

Swerea SWECASTs pilotgjuteri ligger i Jönköping.

Extern webbsida: <http://www.swerea.se/sv/swecast/Kunskapsomraden/Prototyp--och-forsoksgjuteri/>

Kontaktperson: Lennart Sibeck

SENSATION – sensorsystem för resurseffektiv vattenhantering

Forskningsprojektet SENSATION har som mål att ta fram ett system som levererar en resurseffektiv och säker vattenhantering för både industri och invånare. Lösningen bygger på att placera ut sensorer som samlar in data vid olika punkter i vattenhanteringen (råvatten, process, utsläpp) som sedan analyseras med statistiska verktyg. Med ledning av resultaten kan åtgärder i form av beredning, dosering med mera sättas in.

Under hösten 2012 byggs en testbädd upp som bland annat omfattar inkoppling till råvatten och processvatten, kommunikation av data, aggregering, analysverktyg och test av tjänster. -Testbädden ger oss möjlighet att demonstrera, anpassa och utveckla konsortiets teknologier. Den labb-baserade delen kommer förhoppningsvis även att kunna användas av miljöteknikföretag som inte ingår i konsortiet, säger Linda Olofsson vid Acreo.

Lösningen är ett distribuerat nätverk och därmed geografiskt spridd. Sensorer kommer att placeras ut vid dricksvattenverk såsom Norrvatten, ett kommunalförbund med 14 medlemskommuner norr om Stockholm som producerar dricksvatten till mer än en halv miljon människor, och vid industrier inom stål och papper.

SENSATION projektleds av Acreo, pågår till september 2014 och drivs från Göteborg.

Extern webbsida: <http://www.acreo.se/projects/sensation-online-sensor-system-for-resource-effective-water-management>

Kontaktperson: Linda Olofsson, 031-750 18 03, linda.olofsson@acreo.se

Laseranalys för förbättrad återvinning

Nu utmanas traditionella återvinningstekniker. Swerea KIMAB och Acreo har utvecklat ett instrument som kan analysera metallskrot kontinuerligt i realtid när restprodukterna ligger ”på bandet”. Den första prototypen har testats på en av Stena Recyclings återvinningsanläggningar.

Med LIBS-tekniken (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) sker analysen på avstånd. När en kort laserpuls skjuts iväg mot metallblandningen uppstår ett plasma med en unik färgsammansättning vid ytan. Ljuset fångas upp och analyseras med en spektrometer som avslöjar metallblandningens atomkomposition.

-LIBS -teknik kan användas överallt där användaren behöver få en snabb kemisk analys av stora mängder blandat material. Demonstratorn som vi byggt är enkel att ta ut i fält och att prova i olika industrimiljöer. Vi har även testat den vid Outokumpus stålverk, säger Jonas Gurell vid Swerea KIMAB.

I början av 2013 påbörjar Swerea KIMAB ett VINNOVA-finansierat projekt inom aluminiumåtervinning. Förfrågningar att använda demonstratorn har även inkommit från plastindustrin.

Demonstratorn är framtagen i Swerea KIMABs regi, i samarbete med Acreo.

Extern webbsida: www.swreakimab.se

Kontaktperson: Jonas Gurell vid Swerea KIMAB.

Catalysis Screening Service – identifiering av optimala katalysatorer för kemiska reaktioner i lösning

Catalysis Screening Service är en unik robotiserad service för design och optimering av heterogent eller homogent katalyserade kemiska reaktioner i lösning. Några exempel är design av katalytiska reaktioner för framställning av intermediat till läkemedel, finkemikalier och bulkkemikalier, ofta i optisk ren eller anrikad form som följd av enantioselektiva katalytiska processer. Basen för servicen är en parallellsyntes-robot från Chemspeed som kan göra upp till 100 parallella kemiska försök i taget under olika gasatmosfärer (kväve, väte, kolmonoxid) vid tryck upp till 80 bar och ca 130°C. Servicen validerar även identifierade reaktionsbetingelser i större skala och för över metod med detaljerade rekommendationer hur den ska köras till kund.

Servicen riktar sig till både nystartade och etablerade företag, universitet och institut som vill förbättra sina katalytiska kemiska processer så att de blir effektiva och användbara för exempelvis industriell tillverkning av testmaterial såväl som för fullskalig kommersiell kemisk produktion. Servicen kan även designa och optimera andra typer av kemiska reaktioner och processer än de som bygger på katalys. Här får kunder och partners tillgång till SP Process Developments kompetens inom katalys, fysikalisk kemi, organisk kemi, processkemi, analytisk kemi och labautomation samt drivna forskningsmetodik och projektledning.

Catalysis Screening Service drivs av SP Process Development med formell start för servicen 1/3 2013 och anläggningen ligger i Södertälje.

Extern webbsida: Under utformning. Chemspeed-robot-utrustningen kan ses under följande länk: http://www.chemspeed.com/index.php?option=com_market&view=product&id=119&Itemid=53&search_by_application=Catalyst%20screening. Generell information om Process Development <http://www.sp.se/sv/units/sppd/Sidor/default.aspx>.

Kontaktpersoner: Martin Hedberg och Per Ryberg

Anläggning för tillämpad kontinuerlig processteknik – från gram till ton

En anläggning för utveckling och demonstration av kontinuerliga, kemiska processer och processteknik är under uppbyggnad hos SP Process Development, där också processingenjörer och processkemister med bred kompetens och mångårig erfarenhet inom området finns tillgänglig.

En kontinuerlig process, i jämförelse med en traditionell satsvis process, kan generellt antas ge säkrare och effektivare processer med bättre processkontroll, högre kemiskt utbyte och därmed också lägre tillverkningskostnad. I dagsläget befinner sig exempelvis processtekniken för kemiska processer i mindre volymer (g-ton/år) i ett explorativt stadium och behovet av forskning för att hitta goda processlösningar med kommersiell potential är stort.

Flödesreaktorer samt utrustning för att genomföra efterföljande processteg, till exempel extraktioner, destillationer och kristallisation kommer att installeras i anläggningen.

Testbädden vänder sig till nystartade och etablerade företag, universitet och institut som vill utveckla eller optimera kontinuerliga kemiska processer och processteknik för tillämpning i allt från laboratorieskala till full kommersiell skala, oavsett branschtillhörighet.

SP Process Developments utvecklings- och demonstrationsanläggning för kontinuerliga processer kommer att vara placerad i Södertälje.

Extern webbsida: under utformning. Generell information om Process Development <http://www.sp.se/sv/units/sppd/Sidor/default.aspx>

Kontaktperson: Anna Stenemyr, anna.stenemyr@sp.se, 010-516 65 01

PROTEUS – automatiserad kristallisationscreening

PROTEUS är en automatiserad anläggning för småskalig (0.3 – 10.0 mL) screening av fasta substansers tendens att bilda salter, co-kristaller eller polymorfer och solvat. Den kan också användas för att få svårkristalliserade substanser att kristallisera. Anläggningen kan samtidigt hantera drygt 40 reagens/lösningsmedel och 200 prover och arbetar genom att lösa upp den fasta substansen i olika lösningsmedel och därpå kristallisera eller omkristallisera dem genom

- kylning,
- indunstning,
- tillsats av antisolvent (förträngning),
- slamning.

Experimenten kan utföras mellan -15 till 100°C och kristallisationshastigheten kan varieras från mycket snabb (minuter) till mycket långsam (dagar). Kristallisationerna sker i termiska block där de följs med turbiditet. När materialet har fallit ut kontrolleras om det är kristallint eller amorf. Om materialet är kristallint provtas det och analyseras automatiskt med pulverröntgendiffraktion (XRPD) för identitet och polarisationsmikroskopi.

En screen på typiskt 50 – 200 experiment designas av operatören i systemets egenutvecklade mjukvara. Därefter vägs fast substans, med hjälp av en pulverdoserare, in i streckkodsmärkta provrör som sedan läses in i systemet. När systemet väl har identifierat ett provrör och tagit in det i systemet är det låst till sitt experiment och hanteras därefter helt automatiskt; provberedning – kristallisation – provtagning - analys. Avslutade försök tas ut av systemet och lagras på pallar tills operatören tar bort dem.

Resultaten för varje experiment lagras i en folder som innehåller experimentlogg, tider, temperaturer och en del andra mätvärden, diagram över turbiditet, XRPD-data och ljus-mikroskopibilder.

PROTEUS riktar sig till både nystartade och etablerade företag, universitet och institut som vill a) få en svårkristalliserad substans att kristallisera, b) undersöka vilken tendens en substans har att bilda polymorfer och solvat eller c) finna alternativa former, som salter eller co-kristaller, av sin substans. Här får de tillgång till mycket erfaren expertis inom kristallisation och fastfas samt labautomation, ett automatiserat system med hög experimentell noggrannhet som levererar elektroniska data av hög kvalitet.

PROTEUS är en del av SP Process Development och finns i Södertälje. Det har varit i drift sedan 2009, men håller nu på att startas om. Det beräknas åter vara i drift efter sommaren 2013.

Generell information om Process Development <http://www.sp.se/sv/units/sppd/Sidor/default.aspx>.

Kontaktperson: Martin Bohlin, Ingvar Ymén

Testbäddar i Sverige – En översikt

Inledning

Någon entydig eller allmänt vedertagen definition av begreppet ”testbädd” existerar knappast. Trots det förekommer ordet flitigt i forskningslitteraturen, särskilt den tekniska, och används också frekvent i forskningspolitiska texter och sammanhang. Definitionsfrågan blir inte lättare av att ett antal angränsande begrepp ofta förekommer tillsammans med, alternativt ersätter, ordet testbädd. Några vanliga exempel är test site, proving ground, demonstrationsanläggning, living lab, öppen innovationsarena m fl. Eftersom syftet med denna översikt är att identifiera och inventera förekomsten av testbäddar inom olika områden och sammanhang har en tämligen vid och inkluderande definition använts.

Med *testbäddar* menas därför i det följande *infrastrukturer för forskning, utveckling, test och demonstration* med följande tre tilläggs-kriterier:

- 1. Infrastrukturen ska vara tillgänglig och öppen för användare utanför testbäddens egen organisation, antingen för betalande kunder eller för användare av testbäddens teknik och tjänster i andra samarbetsformer.*
- 2. Infrastrukturen ska ha en varaktighet som sträcker sig längre än till enstaka tidsbegränsade projekt samt en tillämpbarhet som inte begränsas till en enda specifik produkt, tjänst och/eller kund.*
- 3. Infrastrukturen får inte vara ett statiskt och passivt visningsobjekt som inte kan utnyttjas för utveckling, test och demonstration av nya tekniktillämpningar, produkter eller tjänster.*

Denna definition får flera konsekvenser. Med några få undantag har universitetens och högskolornas omfattande FoU-infrastrukturer i form av laboratorier och försöksanläggningar inte tagits med då tilläggs-kriterierna 1 och 2 sällan uppfylls. Antagligen kan en mycket stor andel av dessa tillgångar ändå ses som ”latenta testbäddar”, möjliga att öppna upp för användare och användningsområden utanför forskningsinstitutionernas snävare vetenskapliga intressen. Vidare innebär definitionen att många renodlade demonstrationsanläggningar inte har tagits med (tilläggs-kriterium 3). Det gäller t ex flertalet demoanläggningar i Swentecs stora databas över besöksanläggningar inom miljö- och energiområdet. Med några få undantag är inte heller industriföretagens ofta väldigt omfattande egna investeringar i laboratorier och testanläggningar medtagna då de inte matchar det första tilläggs-villkoret.

Det bör tilläggas att inventeringen i huvudsak bygger på den information som testbäddarna själva tillhandahåller, framför allt på sina egna hemsidor och till dessa direktlänkad dokumentation av annat slag (t ex rapporter, projektbeskrivningar mm). Viss information har också hämtats från forskningsfinansiärernas och universitetens hemsidor och register. Detta betyder att det presenterade urvalet har begränsats till de testbäddar som tillhandahåller information som gått att pröva mot definitionen och tilläggs-kriterierna. Detta är sannolikt en felkälla som förmodligen döljer ytterligare infrastrukturer/testbäddar som helt enkelt inte har varit möjliga att identifiera med denna metod. Gissningsvis gäller detta främst universiteten och högskolorna som vanligtvis strukturerar sin information på helt andra sätt.

Presentationen följer en blandad struktur. Först redovisas institutssektorns stora utbud av testbäddar, provningsanläggningar mm per institut. Living Labs respektive testbäddarna inom VINNVÄXT-programmet listas därefter i var sin kategori. Inventeringen avslutas med en förteckning ordnad under ett antal övergripande teknik- och tillämpningsinriktade kategorier samt en övrigkategori.

För varje testbädd ges en kortfattad beskrivning av bäddens infrastruktur. Ofta är dessa av fysisk natur och platsbestämda. Dessa beskrivningar har emellertid sällan samma struktur som testbäddsorganisationens egen presentation som istället följer organisationens verksamhetsindelning i affärsområden, kunderbudanden, organisatoriska enheter etc. Detta kanske förvillar men motiveras av att inventeringens syfte har varit att just identifiera infrastrukturerna snarare än de omgivande strukturerna. För varje testbädd anges direktlänkar till respektive bäddorganisation som kan utnyttjas för att placera in bädden i sitt rätta organisatoriska sammanhang. Tyvärr räcker inte utrymmet här för angivande av alla kompletta sökvägar till enskilda sidor och länkade dokument.

Institutens testbäddar

Inte oväntat intar forskningsinstitutet en dominerande ställning som leverantörer av testbäddar, provningsanläggningar och öppna infrastrukturer för tillämpad forskning, testverksamhet och demonstrationer. Redovisningen av forskningsinstitutens utbud följer RISE (Research Institutes of Sweden) organisationsstruktur kompletterat med separata sammanfattningar för IMEGO, VTI och IVL.

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (www.sp.se).

SP-koncernen, med huvudkontor i Borås, erbjuder landets bredaste utbud av testlaboratorier/-miljöer inom ett flertal teknik-/produktområden och inkorporerar CBI, Glafo, JTI, SIK, SMP och YKI som dotterbolag (se nedan). Det samlade utbudet marknadsförs inom profilområdena: Brand, Bygg, Elektronik, Energi och miljö, Livsmedel, Materialteknik och kemi, Mekan- och fordonsteknik samt Mätteknik och Träteknik. SPs erbjudanden omfattar alla led från utveckling och konstruktion till produktion, användning och återvinning. SP erbjuder också certifieringstjänster och utbildningstjänster.

Brandteknisk provning www.sp.se	I SPs brandtekniska laboratorium testas en stor mängd produkters och materials brandtekniska egenskaper. Ett flertal olika provugnar finns, en röktahetsugn samt flera brandhallar för fullskaliga prov av kompletta produkter, däribland fordon. Ett s k TPS-laboratorium för mätning vid mycket höga temperaturer har också installerats.
Bergmekanisk provning www.sp.se	Inom bergmekanisk provning tillgår SP flexibla belastningsmaskiner för axiell respektive radiell deformationsmätning samt för normal- och skjuvbelastning.
Inbrottskydd www.sp.se	SP utför provning av inbrottskydd på byggprodukter och värdeförvaring, alltifrån från vanligt boende till högsäkra byggnader och förvaringsskåp.
Deformationsmätning (ARAMIS) www.sp.se	ARAMIS är en optiskt baserad metod för beröringsfri deformationsmätning i 3D av produkter och komponenter som bl a kan användas för materialprovning, dimensionering

	av produkter och komponenter, brottmekanisk analys samt verifikation av FEM beräkningar.
Kyl- och värmepumpsteknik www.sp.se	I laboratoriet för kyl- och värmepumpstekniska system finns klimatkammare, vätskeriggas, IR-baserade metoder samt utrustning för mätning av termiskt klimat och komfort. I labbet testas bl a kyltransporter, värmeåtervinnare, värmeväxlare, värmepumpar, kyldiskar mm. Förutom laboratoriets fasta utrustningen finns även mobil utrustning för fältprov.
EMC-laboratorium www.sp.se	SP har flera mätplatser för EMC-provning. Den största mäthallen Faraday är speciellt designad för fordonsprovning. Övriga mindre hallar har alla designats och utrustats för speciella mätsituationer och produktkategorier.
Kemisk och materialteknisk provning www.sp.se	Förutom en omfattande standardutrustning och en stor verkstadsresurs tillgår SP även en mängd mer ovanlig utrustning för olika slags kemisk och materialteknisk analys. Uppemot ett hundratal metoder/laboratorier för provning/mätning erbjuds för mekanisk, kemisk, fysikalisk, termisk och mikroskopisk testning och provtagning.
Mekanisk provning Borås www.sp.se	SP har flera laboratoriehallar, riggar och avancerad mätutrustning för statiska respektive dynamiska långtidsprovningar av flertalet mekaniska komponenter och konstruktioner.
Provning av träkonstruktioner och möbler. www.sp.se	SP Träteknik har välutrustade laboratorier i Borås och i Skellefteå för kundanspassad provning av trä och träkonstruktioner samt ett modernt laboratorium för möbelprovning enligt internationella och nationella standarder.
Emissionsmätningar www.sp.se	SP utför en mängd tidsupplösta emissionsmätningar i rökgaser, t ex partiklar, CO, NO _x , SO ₂ , NH ₃ och TOC, HCl, HF och Hg mm. För att analysera enskilda kolväten och partiklar används avancerade instrument som kan mäta alla IR-absorberande ämnen samtidigt.
Analys av ytor, beläggningar och gränsskikt www.sp.se	På SP finns tillgång till kraftfulla analysinstrument för karakterisering av ytor och ytskikt, såväl strukturella som kemiska, med betydelse för egenskaper som vidhäftning, vätningsförmåga, biokompatibilitet, nedbrytning och korrosion. Bland annat tillgås avancerad utrustning för stereomikroskopi, elektronmikroskopi och spektrometri.
SP Tunnel and Underground Safety Centre www.sp.se	SPs forskningsplattform SP Tunnel syftar till att samla institutets specialistkompetens inom brand, risk och säkerhet med särskild inriktning mot undermarksanläggningar t ex vägtunnlar. Centrat är under uppbyggnad och kommer bl a erbjuda infrastruktur, utrustning och kompetens för uppdragsprovning i fullskala.

SMP - Svensk Maskinprovning (www.smp.nu).

SMP, med huvudsäte i Malmö, är ett dotterbolag till SP som erbjuder en lång rad specialiserade provnings- och utvecklingstjänster inom maskin- och miljösäkerhet. Bland annat utförs CE-märkning av maskiner och produktionslinjer samt ackrediterade besiktningar, provningar

och produktcertifieringar inom ett flertal områden, t ex av maskiner, verktyg, motorer och cyklar. Några profilerande exempel följer.

SMPs motorlab www.smp.nu	Vid SMPs motor- och emissionslaboratorium i Umeå provas olika slags förbränningsmotorer i olika typer av arbetsmaskiner (non road) såsom gräsklippare, motorsågar, traktorer, entreprenadmaskiner, snöskotrar etc. I laboratoriets finns ett mätsystem för totalt 62 olika parametrar t ex varvtal, vridmoment, temperaturer, luft/avgasflöden, bränsleförbrukning och avgasemissioner.
Säkerhet och arbetsmiljö www.smp.nu	SMP är Sveriges ledande utförare av säkerhets- och arbetsmiljörelaterade tester av i stort sett alla slags maskiner och verktyg för professionellt bruk i enlighet med föreskrifter, internationella standards, gällande gränsvärden, prestanda och kvalitetsnormer, t ex avseende buller, kemiska emissioner, vibrationer, skyddsanordningar etc.
SMPs cykelprovninglaboratorium. www.smp.nu	SMP erbjuder Sveriges idag enda kompletta och ackrediterade provningslaboratorium för testning och certifiering av alla slags cyklar och cykelkomponenter.

CBI Betonginstitutet (www.cbi.se).

CBI, som också ingår i SP-koncernen, har som främsta verksamhetsidé att skapa, sprida och tillämpa kunskap inom betong- och bergmaterialområdet. Verktygen är tillämpad forskning i frontlinjen, utvecklings- och konsultverksamhet på uppdrag av branschföretagen samt teknik- och kompetensspridning genom utbildningsverksamhet. Som stöd för detta erbjuder CBI access till både testanläggningar och utvecklingstjänster.

Ballastprovning www.cbi.se	CBI erbjuder ett grovlaboborium och ett finlaboratorium där olika ballastmaterials mekaniska, fysikaliska, geometriska och kemiska egenskaper kan testas. Dessutom en stor utomhuskross och två mindre laboratoriekrossar inomhus.
Provning av bindmedel och bruk www.cbi.se	CBIs cementlaboratorium är utrustat med pressar, klimatskåp, vattenbad, flowtable, blandare, vågar, formar mm där olika bindmedel/bruk kan testas m a p egenskaper som hållfasthet, brinntid, vattenabsorption mm. CBI utför även fältmätningar av befintliga betongkonstruktioner.
Provning av byggvaror www.cbi.se	CBI erbjuder utrustning och ett stort antal ackrediterade metoder för provning av byggvaror som kantstöd, marksten, markplattor, mursten, murblock och takpannor. Bland annat testas böj- och spräckhållfasthet, nötningsmotstånd, frostbeständighet mm.
Innovationscentrum för berg- och stenteknik www.cbi.se	Innovationscentrum för berg- och stenteknik, som leds av CBI, arbetar med kunskapsöverföring och företagsutveckling längs hela kedjan från brytning och produktion i bergtäkter fram till färdig produkt. Centrat utför också provningar av egenskaper hos natursten.

JTI - Institutet för Jordbruks- och Miljöteknik (www.jti.se).

JTI, ingående i SP-koncernen, har ambitionen att i nära samverkan med sina kunder vara Sveriges ledande institut för jordbruksteknisk utveckling. JTI, med huvudkontor i Uppsala, arbetar brett med alla slags frågor som rör jordbruk och jordbruksteknik, med en tydlig miljö- och energiprofil. Avfalls- och avloppshantering, energihushållning, djurhållning, gödselhantering, växtodlingstekniker, jordbruksmaskiner samt arbetsmiljö är profilområden. Några exempel på testanläggningar följer.

Testanläggning för disk och mjölk www.jti.se	I JTI:s testanläggning för disk och mjölk kan enskilda parametrar varieras under mycket kontrollerade former. Anläggningen går att bygga om och kundanpassas för studier av t ex diskning, mjölkkyllning och mjölkpumpning.
Ergonomilaboratorium www.jti.se	JTI:s ergonomilab erbjuder olika typer av utrustning (videokamera, ledvinkelgivare, kraftgivare) för ergonomiska utvärderingar av produkter och prototyper, samt för kvalificerade bullermätningar.
Pilotanläggning för biologisk avfallsbehandling www.jti.se	Vid JTI finns omfattande laboratorieresurser för rötningsförsök med möjligheter att bl a studera optimering av biogasprocesser. I pilotanläggningen finns också reaktorer för våtkompostering samt möjligheter att studera malning av avfall, värmebehandling, avvattning och omblandnings-egenskaper.

SIK - Institutet för Livsmedel och Bioteknik (www.sik.se).

SIK, med enheter i Göteborg (HK), Linköping, Lund och Umeå, är ett dotterbolag till SP som bedriver tillämpad forskning och utveckling i samverkan med livsmedelsföretag och universiteten i Göteborg, Lund och Uppsala. SIK erbjuder internationell spetskompetens, framstående laboratorieresurser samt tjänster för produktutveckling, kommersialisering och företagande. Laboratorie- och testresurser erbjuds inom institutets profilområden: mikrobiologi och processhygien, sensorik och arom, miljö och uthållig produktion, struktur- och materialdesign samt process och teknologikutveckling. Tre exempel kan nämnas särskilt.

SIKs mikrobiologiska laboratorium www.sik.se	SIKs mikrobiologiska laboratorium utvärderar mikrobiologisk kvalitet, genomför hållbarhetstester och lagringsstudier, utför belastningsförsök med bakterier, mögel eller jäst, analyserar och identifiera bakterier, mögel och jäst, föreslår och utvärderar hållbarhetsförlängande tekniker, utprovar effektiva förpackningslösningar samt utvärderar konserveringsmedel och andra antimikrobiella tillsatser.
Ultraljudsanalys i och av tillverkningsprocesser www.sik.se	SIK erbjuder en egenutvecklade metod (UVP-PD) för helt beröringsfri mätning av produkt- och processegenskaper i samband med flytande livsmedel och andra flytande produkter. Metoden kan även användas direkt i processlinjen.
Reologisk analys av produkter	SIK erbjuder kunskap, metoder och utrustning för analys och

och processer. www.sik.se	kontroll av produkters konsistens och flytegenskaper. Bland annat en egenutvecklad teknik för att i realtid och direkt i processen mäta töjflöden, bubbelbildning och sväljbarhet. Vidare erbjuds tillgång till termoplastisk processteknik samt system för simulering av flöden i komplexa geometrier för elastiska vätskor.
--	---

SWEREA (www.swerea.se)

SWEREA-koncernen är en del av RISE och består av dotterbolagen SWEREA-IVF (Mölndal), SWEREA-KIMAB (Stockholm), SWEREA-MEFOS (Luleå), SWEREA-SICOMP (Piteå) samt SWEREA-SWECAST (Jönköping), vart och ett verksamt inom sitt specialiserade delområde av svensk metallindustri. SWEREAs övergripande ambition är att skapa, förädla, förmedla och tillämpa forskningsbaserad kunskap inom material-, process-, produkt- och produktionsteknik. Samtliga SWEREA-bolag erbjuder en mix av teknisk expertis, fysiska testanläggningar och tjänster för produkt- och företagsutveckling. Nedan listas SWEREAs utbud av utvecklings- och testfaciliteter komprimerat per dotterbolag.

SWEREA-MEFOS www.swereamefos.se	SWEREA-MEFOS i Luleå är specialiserat på utvinning och avancerad bearbetning av metaller. Luleåanläggningen tillgår bl a metallurgisk utrustning för storskaliga försök inom reduktion, smältning och gjutning samt bearbetningsteknisk utrustning för värmning, plåt-, band och stångvalsning, smidning mm samt även miljöutrustning för stoft- och gasrening
SWEREA-IVF www.swereaivf.se	SWEREA-IVF i Mölndal erbjuder omfattande provnings- och analysverksamhet inom ett flertal olika produktområden, t ex elektronikhårdvara, keramer, metaller, polymerer, textilier, pulver och ytbehandlingar. IVF tillgår även egen försöksverkstad med möjligheter till prototyp tillverkning och erbjuder även modellerings- och simuleringstjänster inom olika verkstadstekniska områden.
SWEREA-KIMAB www.swereakimab.se	SWEREA-KIMAB i Stockholm är ett av Europas ledande institut för tillämpad forskning om metalliska material med särskild kompetens inom korrosion. En viktig målsättning är att vara en lättillgänglig resurs för konsultation och problemlösning för fr a små och medelstora företag.
SWEREA-SICOMP www.swereasicomp.se	SWEREA-SICOMP i Piteå är ett av Europas ledande forskningsinstitut inom polymera fiberkompositer och erbjuder kundföretagen tillgång till tillämpad forskning, väl utrustade kompositlaboratorier, utvecklingsstöd samt utbildningstjänster.
SWEREA-SWECAST www.swereaswecast.se	SWEREA-SWECAST i Jönköping bedriver forsknings- och konsultverksamhet på gjuteriområdet, bl.a. inom materialteknik, gjutsimulering, processteknik samt energi- och miljöfrågor. Utöver forskning i samverkan med industripartners utförs också på uppdrag hållfasthetsprovning och olika typer av materialanalyser.

INNVENTIA (www.innventia.se).

INNVENTIA, som ingår i RISE (med HK i Stockholm) är landets största industriforskningsinstitut inom massa-/pappers-/förpackningsbranschen. Institutet erbjuder så gott som alla idag gällande typer av högkvalitativa test-, mättnings- och utvecklingsstöd inom samtliga av sina produkt- och verksamhetsområden.

Kemisk analys www.innventia.com	Innventia erbjuder utrustning och tjänster för avancerad kemisk analys och karaktärisering av bioråvara, produkter och processer inom samtliga av sina verksamhetsområden, t ex av träbaserade polymerer, nya förpackningsmaterial och ytbehandlingsmetoder.
Klimattester www.innventia.com	Innventia tillgång ett flertal olika typer av testkammare och annan mätutrustning för provning av olika massabaserade materials och förpackningsprodukters beständighet och andra egenskaper under simulering av olika typer av klimatfaktorer.
Human Product Interaction (HPI) www.innventia.com	I HPI-laboratoriet erbjuder Innventia kompetens, laboratorier och mätutrustning för studier av kunders upplevelser av och beteenden i förhållande till olika slags förpackningar och trycksaker.
Image Analysis www.innventia.com	I laboratoriet för bildanalys erbjuds teknik, kompetens och kundanpassade analyser av ytstrukturer, bild-/tryckkvalitet, formering mm av förpackningar och trycksaker.
Microscopy www.innventia.com	I Innventias laboratorium för mikroskopisk analys erbjuds avancerad utrustning för optisk mikroskopi, elektronmikroskopi och analyser med s k AFM-mikroskop (Atomic Force Microscopy).
Printability www.innventia.com	Innventias Printability Lab erbjuder utrustning, kompetens och skräddarsydda tjänster för tester av olika slags tryck, tryckmetoder och tryckkvalitet på varierande typer av pappersytor, kartong och ytbehandlingar.
Pulp and Paper Testing www.innventia.com	Innventias kompetens och anläggningar för analys och tester av råvara, produkter och processer inom massa och papper omfattar både stationära laboratorier och mobila tjänster/metoder för kundspecifik on-line-testing samt teknik/tjänster för utveckling och test av realtidssystem för processtyrning i massa-/pappersbruk.
Transport Testing www.innventia.com	Test av förpackningars beteenden under transport är ett centralt affärsområde. I laboratoriet provas förpackningar, förpackningsmaterial och transporthantering med avseende på t ex hållbarhet, formbeständighet och skyddsförmåga. Riggat för test av fall, kompression, vibration och sidoverkan erbjuds.
Wood and Fibre Measurement Centre www.innventia.com	I centralt kombineras institutets mångsidiga mättekniska kompetens och utrustning med ett omfattande internationellt nätverk av forskningsinstitutioner och företag för syftet att

	erbjuda en plattform för utveckling och test av nya produkter baserade på träråvara.
Innventias Bioraffinaderi www.innventia.com	Innventias bioraffinaderi är en övergripande strategi för att i samverkan med branschföretagen utveckla teknik och metoder för effektivare tillvaratagande av massa-/pappersindustrins omfattande organiska spill (trärester, bark, svartlut, lignin mm), t ex som råvara för nya bränslen. För närvarande testas utvinning av lignin enligt LignoBoost-metoden i Bäckhammars demonstrationsanläggning.
FEX Papermaking Pilot Plant www.innventia.com	FEX är en komplett pilotfabrik för avancerad papperstillverkning där papperstillverkare och deras underleverantörer har möjlighet att testa nya tillverkningskoncept, råvaror och papperskvaliteter.
Packaging Pilot Plant www.innventia.com	Innventias förpackningspilot är en prototypverkstad för utveckling och test av nya förpackningslösningar i olika material, t ex aluminium, papper, board och plast.
Advanced Process and Product Innovation (CAPPI) www.innventia.com	Vid nyetablerade Centre for Advanced Process and Product Innovation (CAPPI), beläget på KTH, erbjuder Innventia stöd längs hela innovationsprocessen från generisk forskning till piloter, industriella demonstrationer och implementeringar av pappersbaserade produkter och tillverkningsprocesser.

Swedish Institute of Computer Science SICS (www.sics.se).

SICS, med huvudkontor i Kista, är ett av fem dotterbolag inom koncernen Swedish ICT Research AB. SICS har ambitionen att vara Sveriges ledande datavetenskapliga institut och utför både grundläggande och tillämpad forskning samt produktutveckling i nära samarbete med industripartners från olika branscher. Exempel på styrkeområden är kommunikationsnät, systemarkitekturer, mjukvaruplattformar, industriapplikationer och konsumentprodukter. Teknik- och tjänsteutbudet är organiserat i ett antal specialiserade laboratorier.

Communication Networks and Systems laboratory (NETS) www.sics.se	Laboratoriet erbjuder främst en avancerad teknisk plattform och teknisk kompetens för utveckling och test av distribuerade system på Internet. Verksamheten omfattar alltifrån design av hårdvara för IP-routers till design av applikationer i distribuerade nättjänster.
Interaction Design and Innovation Laboratory (IDI) www.sics.se	Laboratoriet är specialiserat på MDI i vid mening och erbjuder både teknik och kompetens för utvecklingsprocessens alla faser från idé till prototyp och utvärdering. Dessutom utförs test och studier av hur olika slags datorstöd används och upplevs i faktisk användning.
Software and Systems Engineering Laboratory (SSE) www.sics.se	Laboratoriet fokuserar på utveckling av storskaliga komplexa datasystem och erbjuder bl a kompetens och tjänster inom systemarkitektur, processutveckling och kvalitetssäkring.
Computer Systems Laboratory www.sics.se	Laboratoriet utvecklar teknik, arkitektur och programmeringsverktyg för utveckling av storskaliga nätverk,

	inbäddade system samt för flerkärniga processorer och deras tillämpningar.
Interactive Collaborative Environments Laboratory (ICE) www.sics.se	ICE-laboratoriet fokuserar på utveckling av teknik och metoder (bl a distribuerad VR-teknik) för att skapa kollektivt tillgängliga och tids- och platsberoende system för kommunikation och interaktion.
Industrial Applications and Methods Lab (IAM) www.sics.se	IAM-laboratoriet analyserar, utvecklar och implementerar algoritmiska metoder och systemlösningar som kan användas i storskaliga industriella tillämpningar.
Santa Anna IT Research Institute www.santaanna.se www.sics.se	Santa Anna IT Research Institute i Linköping, som egentligen utgör en del av SICS, med tillämpad inriktning mot bl a annat medicin och hemvård, säkerhet och publika informationstjänster, IT i hemmet, användbarhetsstudier samt autonoma system.

Interaktiva institutet (www.tii.se)

Interaktiva institutet, som också är ett dotterbolag till Swedish ICT Research, är etablerat på flera håll i landet, med huvudontor i Kista och forskningsenheter i Piteå, Umeå, Eskilstuna, Norrköping och Göteborg. Den övergripande inriktningen är att tillsammans med företag och slutanvändare utveckla idéer och produkter i samspel mellan teknik, design och konst. Verksamheten bedrivs inom ramen för ett antal studios varav några förtecknas här.

C-Studio www.tii.se	Institutets C-Studio i Norrköping erbjuder en bred uppsättning av metoder och tekniker för visualisering och interaktiv design med sikte på utveckling och test av innovationer inom visualiseringsområdet. Studion är en del av Visualization Center C vid Norrköping Science Park, som även tillgår en publik demonstrationsanläggning.
Energy Design www.tii.se	I studion för Energy Design i Eskilstuna utvecklas och testas både utvecklingsverktyg och applikationer som hjälper både privatpersoner och företag till smartare energihushållning. Studion erbjuder avancerat teknikstöd och medverkar i hela kedjan från idé till fältprov med olika kategorier av slutanvändare.
Interactive Institute Umeå www.tii.se	Interaktiva Institutets laboratorium i Umeå fokuserar på experimentell interaktionsdesign i industriella miljöer med särskild inriktning mot extrema användare i extrema situationer.
Sonic Studio www.tii.se	Interaktiva Institutets Sonic Studio, beläget i Kista, utvecklar och prövar nya former för ljudbaserad människa-dator-interaktion, både generellt och inom specifika tillämpningsområden som exempelvis fordonsindustrin.

Viktoriainstitutet (www.viktoria.se).

Viktoriainstitutet, beläget i Lindholmen Science Park i Göteborg, är specialiserat på fordons- och transportindustrins behov av forskning, utveckling och test av nya IT-tillämpningar, t ex

inom väg-, fordon- och transporttelematik. Verksamheten fokuserar främst på system för el- och hybridfordon, aktiv säkerhet, telematik, transporteffektivitet och fordonsdiagnostik.

Cooperative Systems www.viktoria.se	Gruppen för Cooperative Systems fokuserar på områden som trådlös kommunikation, inbäddade system, HMI, datasäkerhet m fl tekniska områden men erbjuder och stöd för kommersialisering och affärsutveckling. Uppdragen baseras ofta på eller resulterar i demonstratorer och pilottillämpningar.
Vehicle Diagnostics www.viktoria.se	Gruppen för Vehicle Diagnostics studerar och utvecklar nya metoder, sensorer och affärsmodeller för fordonsdiagnostik, bl a för trådlös fjärrdiagnostik i realtid och system för optimering av underhåll och servicetjänster i en alltmer komplex eftermarknad.
Electromobility www.viktoria.se	Viktoriainstitutet medverkar som katalysator i ett flertal projekt inom el- och hybridfordons området i samverkan med ett stort antal tunga aktörer i VGR med tyngdpunkt på elförsörjningssystemens IT-infrastruktur och behov av nya tjänster inom denna.
Public Safety www.viktoria.se	Inom området Public Safety ligger fokus på operativa funktioner/personers (t ex inom polis och räddningstjänst) behov av effektiva och pålitliga mobila informations- och kommunikationssystem. Projekten drivs i direkt samverkan med slutanvändare.

Acreo (www.acreo.se).

Acreo, som ingår i Swedish ICT Research, är koncernens mest teknik- och hårdvaruinriktade institut. Huvudkontoret, liksom flera laboratorier, ligger i Kista men institutet har också enheter, laboratorier och testanläggningar i Hudiksvall och Norrköping. Institutet arbetar främst inom fyra prioriterade huvudområden: nanoelektronik, bredbandsteknologi, fiberoptik och printed electronics.

Electrumlaboratoriet www.electrumlaboratoriet.se www.acreo.se	Electrumlaboratoriet i Kista, som drivs i samverkan med KTH, är ett komplett processlaboratorium för utveckling och test av halvledare i olika material som kisel, kiselkarbid, GaAs, glas, polymerer etc. Laboratoriet erbjuder också utrustning för efterbearbetningar, bl a för flip-chip bonding, materialanalyser och sk wafer probing.
Acreo Advanced Design Laboratory www.acreo.se	Acreos designlaboratorium i Kista erbjuder en och kontinuerligt uppdaterad CAD- och simuleringsmiljö för design av kretsar, både generella och applikationsspecifika (ASICs), moduler och hela system. Miljön hanterar design i allt från nano- till kilometerskala och kan användas för design av elektriska, elektromagnetiska, termiska, mekaniska och optiska system.
Acreos Test Lab www.acreo.se	Acreos testlaboratorium (Kista) erbjuder state-of the-art vad gäller utrustning för avancerad mätning och karakterisering av elektriska, termiska och optiska komponenter och system.

Acreo Fiberlab www.acreo.se	Acreo Fiberlab, beläget i Hudiksvall, är ett komplett utrustat laboratorium för forskning, utveckling och även tillverkning av avancerade och kundanpassade fiberoptiska produkter och system.
Fiber Bragg grating (FBG) laboratory www.acreo.se	FBG-laboratoriet ligger i Kista och erbjuder ett välutrustat och flexibelt labb för olika typer av fysikaliska och kemiska analyser av gitter samt för design och test av filter, galler och optiska sensorer.
Printed Electronics Manufacturing PEA www.acreo.se www.printedelectronicsarena.com	PEA Manufacturing i Norrköping (se även VINNVÄXT) är ett öppet växthus och inkubator för prototyputveckling och småskalig produktion av nya tillämpningar inom ”printed electronics”. Erbjudandet ger tillgång till nödvändig utrustning, teknisk support och kvalificerat stöd för affärs- och företagsutveckling.
Multi-layer control Testbed www.acreo.se	Acreos s k Multi-layer Control Testbed erbjuds som en arbetsbänk för forskning, utveckling och tester av fiberoptiska nätverk av typen GMPLS (Generalized Multi-Protocol Label Switching).
Acreo National Testbed ANT www.acreo.se	Acreos Nationella Testbädd (ANT) är en av Acreo samordnad mötesplats för utveckling och test av nya kommunikationsnätverk/-tjänster i avancerad teknisk miljö och i skarp drift (ofta produktionsnät). Utöver teknik och teknisk support erbjuder ANT även tillgång till s k testpiloter och arbetar således i form av ett Living Lab.

IMEGO (www.imego.com)

IMEGO, med säte i centrala Göteborg, är ett fristående statligt institut som bedriver ledande forskning och utveckling inom sensorteknik. Huvuderbjudandet utgörs av utvecklingsplattformar för utveckling av kund- och tillämpningsspecifika sensorer och sensorsystem hela vägen från labbprototyp till fungerande produkt. IMEGO erbjuder också annat stöd än teknik och teknisk kompetens, bland annat tjänster kring kommersialisering och IPR. Huvudområdena är rörelsesensorer, biokemiska sensorer, elektromagnetiska sensorer och trådlösa sensorer.

MEMS-laboratoriet www.imego.com	IMEGOs MEMS-lab (Micro-Electro-Mechanical Systems) är antagligen landets bäst utrustade laboratorium för design, utveckling och test av rörelsesensorer av MEMS-typ och åtar sig uppdrag från design till verifierad produkt.
Biokemilaboratoriet www.imego.com	I laboratorierna för kemiska och biokemiska analyser kan IMEGO utföra studier av olika materials och kemiska/biokemiska processers förlopp i nanoskala och realtid.
Optiska laboratoriet www.imego.com	IMEGO driver två fotoniklaboratorier för design och test av optiska komponenter ingående i elektrooptiska sensor-system, som t ex ljusdetektorer, ljuskällor, optiska filter, linser och speglar.
Elektromagnetiska laboratoriet www.imego.com	I IMEGOs elektromagnetiska laboratorium erbjuds utrustning och provningstjänster för studier av materials och

	sensorkomponenters magnetiska egenskaper och känslighet för magnetfält.
Trådlösa sensorer www.imego.com	IMEGO erbjuder teknik, kompetens och tjänster för utveckling och test av kundanpassade trådlösa sensorer och sensorsystem med en mängd olika tillämpningsområden.

IVL Svenska Miljöinstitutet (www.ivl.se).

IVL Svenska Miljöinstitutet är ett av staten och näringslivet samägt forskningsinstitut för tillämpad miljöforskning med enheter i Stockholm (HK), Göteborg och Malmö. Institutet har sannolikt Sveriges bredaste kompetens för forsknings- och uppdragsverksamhet inom hela miljöområdet. Verksamheten inbegriper bland annat klimatfrågor, miljöteknik, innemiljö, avfallshantering, arbetsmiljö, miljömätningar och miljö kvalitetsbedömningar. Institutet har också flera ackrediterade analyslaboratorier och även ett antal testanläggningar.

Kemiska analyser www.ivl.se	IVL erbjuder ett flertal ackrediterade laboratorier för analyser av ett stort antal komponenter i luft, nederbörd, vatten och mark samt för analyser av separerade organiska och oorganiska ämnen, till exempel flyktiga kolväten, kvicksilver, nya kemikalier, läkemedel etc.
Miljökonsekvensanalyser www.ivl.se	IVL har gedigen kunskap och välutrustade laboratorier inom både ekotoxikologi och miljö kemi samt för olika slags biologiska tester. i egna laboratorier och utför. Uppdragen omfattar alla typer av miljökonsekvensanalyser och spänner över allt från karaktärisering av specifika industriutsläpp till storskaliga screeningar.
Hammarby Sjöstadsvverk www.ivl.se	Hammarby Sjöstadsvverk är Sveriges ledande FoU-anläggning inom vattenreningsteknik. Anläggningen drivs i samarbete med KTH och används för både långsiktiga forskningsprojekt och för uppdrags-, test- och utvecklingsarbete åt näringslivet och andra parter. Sjöstadsvverket rymmer flera parallella linjer med olika behandlingstekniker, alla tillräckligt stora för att imitera förhållandena i verkliga reningsverk.
Gårdsjöns testanläggning www.ivl.se	I Gårdsjöns testanläggning erbjuds möjligheter att studera miljöförändringar i en väldokumenterad vattenmiljö som konsekvens av olika typer av utsläpp.
Experimentanläggningen på Valhallavägen www.ivl.se	I den experimentella testanläggningen på Valhallavägen kan olika kundkategorier, t ex clean tech-företag, pröva olika miljötekniska metoder och produkter inom de flesta områden i labb/pilotskala. Anläggningen tillgår de flesta aktuella teknikerna och kombinerar detta med sina välutrustade analyslaboratorier.

Statens väg- och transportforskningsinstitut VTI (www.vti.se).

VTI, som är ett statligt forskningsinstitut är den största transportforskningsmiljön i Sverige. VTI utför tillämpad forsknings- och utvecklingsverksamhet inom samtliga transport- och

fordonslag. Huvudkontoret och största delen av verksamheten ligger i Linköping men institutet har även enheter i Borlänge, Stockholm och Göteborg. För närvarande är verksamheten indelad i tio forskningsområden: Drift och underhåll, Fordonsteknik, Mijö, Människan i transportsystemet, Planerings- och beslutsprocesser, Trafiksäkerhet, Transportekonomi, Transportsystem samt Väg- och banteknik. Fyra fysiska test- och utvecklingsmiljöer kan nämnas särskilt.

<p>Krocksäkerhetslaboratoriet www.vti.se</p>	<p>VTIs krocksäkerhetslaboratorium i Linköping har både en inomhus- och en utomhusbana. På utomhusbanan finns möjligheter att bygga upp fullskaliga trafikmiljöer samt genomföra realistiska simuleringar av kollisioner med högvilt. Laboratoriet är dessutom det enda i Sverige som är ackrediterat att utföra krockprovning av bilbarnstolar, vägräcken och vägutrustning.</p>
<p>Körsimulatorerna www.vti.se</p>	<p>VTI erbjuder tre, helt öppna, körsimulatorer för både små och stora fordon, en mindre utbildningssimulator samt en järnvägssimulator. Simulatorerna använder öppen källkod och kan erbjuda skraddarsydda experiment. Flertalet fordonstyper, förarkategorier, körbeteenden, yttre körsituationer, påverkan av droger, inverkan från olika slags förarstödsystem mm kan testas.</p>
<p>Mekanisk verkstaden www.vti.se</p>	<p>VTIs mekaniska verkstad är avsedd att fungera som prototypverkstad i nära dialog med institutets kunder och för VTIs egna provanläggningar. I verkstaden finns kompetens och utrustning för utveckling och test av ett brett spektrum konstruktioner och maskiner för olika provningsändamål och testsituationer.</p>
<p>Vägmateriallaboratoriet www.vti.se</p>	<p>VTIs vägmateriallaboratorium genomför provning och analyser på alla typer av vägmateriell från asfalt, bindemedel, stenmaterial och övriga obundna material som bärlager och förstärkningslager till broisoleringsmaterial. Laboratoriet utför även provning av alternativa vägmateriell som till exempel slagg, askor och krossad betong.</p>
<p>Mobil provning av vägkonstruktioner www.vti.se</p>	<p>VTI genomför provbelastning och accelererad provning av vägkonstruktioner i full skala. Med en s k HVS-maskin (Heavy vehicle simulator) kan verklig belastning från tunga fordon simuleras och testa olika väguppbyggnader, även på befintliga vägar, liksom andra slags bärande underlag.</p>

Living Labs

Living Labs kan ses som en särskild form av testbädd där det särskiljande är att den planerade produktens/tjänstens slutanvändare deltar i innovationsprocessens alla faser från behovsanalys till tester av prototyper och senare även i utvärderingar av kommersiella produkter. I idealfallet medverkar brukaren dessutom i sina olika vardagsroller, t ex som boende, som yrkesverksam på sin arbetsplats, som elev i klassrummet, som patient på en vårdavdelning, som pensionär i ett äldreboende etc. Som FoI-metod har living labs hittills främst förknippats med utveckling av nya IT-tillämpningar men metoden är givetvis lika tillämpbar inom andra områden. Under 2007 satsade VINNOVA 11 Mkr för stöd till uppbyggnad av ett antal

svenska living labs, varav de som fortfarande existerar nämns nedan. Samtliga här nämnda exempel är dessutom anslutna till nätverket European Network of Living Labs (ENoLL) (www.openlivinglabs.eu) som organiserar ett hundratal living labs i Europa.

<p>Stockholm Living Lab www.sics.se</p>	<p>Stockholm Living Lab, beläget i Kista, drivs av SICS i samarbete med partners i industri, samhälle och akademi för syftet att involvera slutanvändare i innovationsprocessens alla steg från idé till kommersiell produkt eller tjänst. För närvarande fokuseras e-tjänster inom hemsjukvård och äldreomsorg.</p>
<p>Botnia Living Lab www.cdt.ltu.se www.testplats.com</p>	<p>Botnia Living Lab, som drivs av Centrum för distansöverbyggande teknik CDT vid Luleås tekniska universitet, kopplar samman leverantörer av IT-tillämpningar med användare (testpiloter) hela kedjan av behovsanalys, kravspecifikationer, prototyper, fullskaliga test och kommersiell utveckling av färdiga system. Labbet driver en omfattande portaltjänst (testplats.com) där testpiloterna ges möjligheter att testa nya applikationer.</p>
<p>The Swedish Living Lab on Vehicle and Transport ICT (SVT-LL) www.viktoria.se</p>	<p>SVT-LL, som drivs och samordnas av Vitoriainstitutet i Göteborg, erbjuder metoder och processtöd för effektivare interaktion mellan olika kategorier av slutanvändare och leverantörer inom Västra Götalandsregionens starka fordons- och transportindustriella kluster.</p>
<p>Halmstad Living Lab www.halmstadlivinglab.se</p>	<p>Halmstad Living Lab, som drivs inom Högskolan Halmstad, organiserar och stödjer innovationsutveckling i samverkan mellan slutanvändare och leverantörer längs innovationsprocessens alla steg. Bland annat utvecklas produkter och tjänster avsedda för att stärka äldres situation och livskvalitet. Labbet driver även en egen databas med slutanvändare i regionen.</p>
<p>Karolinska Living lab www.openlivinglabs.eu</p>	<p>Karolinska Living lab koncentrerar sin verksamhet kring vårdkedjor och har bl a upprättat en öppen testbädd för utveckling och test av telemedicinska tjänster, t ex inom sk telekirurgi, med hjälp av avancerad visualiseringsteknik och CSCW-lösningar.</p>
<p>Malmö New Media Living Lab www.malmolivinglab.se</p>	<p>Malmö Living Lab för Nya Medier är ett laboratorium för applikations- och tjänstutveckling inom kultursektorn i direktsamverkan mellan brukare, leverantörer och forskare. Framgent kommer labbet, som drivs inom Malmö Högskolas mediainstitut (MEDEA) fokusera på innovation utifrån specifika sociokulturella och geografiska områden i tre samverkande lab som tar utgångspunkt i tre olika stadsdelar.</p>
<p>SOFTEC www.openlivinglabs.eu</p>	<p>SOFTEC (Swedish Open Facility for Technology in Elderly Care) vid Örebro universitet, har som mål att vara en öppen plattform för studier och utveckling av IT-baserade hjälpmedel för äldre. Bland annat medverkar labbet i det lokala bygg- och vårdutvecklingsprojektet Hälsans Hus Ängen, som erbjuder en fysisk testmiljö för olika typer av hjälpmedelsutveckling.</p>
<p>Users Award Living Lab</p>	<p>Users Award (UA), eller Användarnas IT-pris, är ett</p>

www.usersaward.se	samlingsnamn för flera användarcentrerade utvärderings- och certifieringsmetoder/-tjänster för utveckling av bättre IT-stöd i arbetslivet. Den årligen återkommande tävlingen om mest användarvänliga system/programvara är UAs mest kända verksamhet.
--	--

Testbäddar inom VINNVÄXT

VINNVÄXT-programmet stödjer förnyelse och stärkt konkurrenskraft i svenskt näringsliv genom stöd till innovativa regionala kluster. Sammanlagt xx initiativ får f n stöd från VINNOVA. Gemensamt för alla initiativen är insikten att få företag idag har egen kapacitet att utveckla nya innovativa produkter och att kunskapsutveckling och nya innovationer kräver att olika aktörer samverkar. Innovations- och produktionsprocessen fordrar därför ett samspel mellan flera skilda kompetenser, som var för sig adderar värde till slutprodukten. I enlighet med detta synsätt ger samtliga VINNVÄXT-initiativ prov på hur tekniska FoI-infrastrukturer och testbäddar kan öppnas upp och aktiveras ytterligare i samverkan med andra typer av aktörer och omvänt hur innovationsnätverk av i grunden icketekniska aktörer som lokala entreprenörer, företagarorganisationer, samhällsorganisationer etc kan få access till avancerad teknik för vidareutveckling och test av produkt- och affärsidéer med annat ursprung än sin tekniska möjlighet. Den följande förteckningen är också ett exempel på hur ett antal tidigare presenterade testbäddar ingår, helt eller delvis, inom andra organisatoriska ramar och sammanhang.

Namn	Beskrivning
FOV Labs www.fiberopticvalley.com	FOV Labs i Gävle använder befintlig infrastruktur i tillgängliga stadsnät men erbjuder också ett eget forskningsnät för mer avancerade mätningar och försök. Projekten initieras genom universiteten men har sin grund i förfrågan från företag vilket innebär att samtliga projekt är näringslivsdrivna. FOV Labs erbjuder även tillgång till stöd för affärsutveckling och finansiering, FoU och mönsterskydd. FOV Labs är knutet till VINNVÄXT-initiativet Fiber Optic Valley
Institutet för Human Teknologi www.iht.se www.fiberopticvalley.com	IHT i Bollnäs är ett nationellt kunskapscentrum stiftat av Nationellt IT-användarcentrum vid Uppsala universitet, World Internet Institute och Bollnäs kommun. IHT arbetar med utveckling och modifiering av IT-baserade produkter/tjänster och bidrar med kunskap om hur produkter och tjänster blir tillgängliga, mer användbara och har möjlighet att nå nya marknader. IHT medverkar i VINNVÄXT-initiativet Fiber Optic Valley
Acreos nationella testbädd Kista Hudiksvall Norrköping www.acreo.se www.fiberopticvalley.com	Acreos Nationella Testbädd är en testplattform avsedd för morgondagens tjänsteutveckling inom bredband. Testbädden erbjuder olika typer av aktiviteter och miljöer såsom living labs, möjligheter att testa utrusning och en öppen IPTV plattform. Tanken är att erbjuda tjänsteutvecklande företag tillgång till avancerad bredbandsteknik i ett fullskaligt nät med verkliga brukare. Acreos Nationella Testbädd utnyttjas

	inom VINNVÄXT-initiativet Fiber Optic Valley
Fiberstaden Hudiksvall Nordanstig www.fiberstaden.se www.fiberopticvalley.com	Fiberstaden AB är ett av Hudiksvalls och Nordanstigs kommuner samägt stadsnät som är öppet för mindre företag att samarbeta med Ericsson i olika typer av utvecklingsprojekt. Fiberstaden är knutet till VINNVÄXT-initiativet Fiber Optic Valley.
PEA-Manufacturing www.printedelectronicsarena.com	PEA Manufacturing i Norrköping är en öppen testmiljö för alla organisationer och företag som vill prova Tryckt Elektronik i sina produkter eller processer. Acreo (se ovan), som driver testbädden, har överfört kompletta tillverkningsprocesser till testmiljön samt ett fullt utrustat analyslabb. I testbädden ges också tillgång till kompetens inom grafisk design, fysik, kemi, maskindrift och projektledning. PEA Manufacturing är knutet till VINNVÄXT-initiativet Printed Electronics Arena (PEA).
Process IT Innovation www.processitinnovations.se	Process IT Innovation, som är ett VINNVÄXT-initiativ beläget i Luleå, tillämpar arbetssättet att medlemsföretagen inom process- och verkstadsindustrin själva fungerar som utvecklingsmiljöer och testbäddar för de projekt man bedriver i samverkan mellan basindustri, teknik-/IT-företag och forskning.
Framtidens Bioraffinaderi www.bioraffinaderi.se	Framtidens Bioraffinaderi i Umeå och Örnsköldsvik syftar till utveckling av nya biobaserade produkter, drivmedel och energilösningar baserat på skogsråvaror och energigrödor. Bl a drivs en pilotanläggning för etanolteknikutveckling samt en anläggning för förgasning av svartlut. Under planering är en fullskalig torrefieringsanläggning, för att tillverka grönt kol från skogsråvara, pilotanläggningar för uppskalning av laboriebaserad teknik. Framtidens Bioraffinaderi är ett VINNVÄXT-initiativ.
Göteborg BIO www.goteborgbio.se	Göteborg BIO, som är ett VINNVÄXT-initiativ, erbjuder bland annat ett våtlaboratorium för biomedicinsk produktutveckling inom sin inkubator vid Sahlgrenska Science Park. Göteborg BIO erbjuder också stöd i olika former för verifiering och kommersialisering.
Hälsans nya hem www.halsansnyaverktyg.se	Testmiljö inom Hälsans nya verktyg (VINNVÄXT) med 1200 lägenheter i Norrköping där produkter och tjänster inom vård och omsorg kan testas i hemmiljö med fokus på sena utvecklingsskeden och marknadsintroduktion. Med hjälp av testmiljön kan också forskare, entreprenörer och andra aktörer kartlägga behov och identifiera nya innovationsprojekt.
Centrum för livsmedelsutveckling i Karlshamn (CLUK) www.livsmedelsakademin.se	Centrum för livsmedelsutveckling i Karlshamn (CLUK) är en öppen arena där SMF kan experimentera med livsmedelsprodukter i större skala. CLUK är knutet till VINNVÄXT-initiativet Skånes Livsmedelsakademi.
Landskrona Innovationscenter (LINC) www.livsmedelsakademin.se	Landskrona Innovationscenter (LINC) är avsett att vara en öppen mötesplats för forskning och företag, en entreprenörsstödjande miljö och en testbänk för utveckling av god, hälsosam och miljövänlig mat. LINC är knutet till

	VINNVÄXT-initiativet Skånes Livsmedelsakademi.
Bearbetnings Centrum i Borlänge (BBC) www.lkab.com	Bearbetnings Centrum i Borlänge är en av de centrala resurserna inom VINNVÄXT-initiativet Triple Steelix och drivs i samarbete med Högskolan Dalarna. I centrat, som är tillgängligt för alla stålbearbetande företag i regionen, finns avancerad utrustning för formning och bearbetning som användas både för forskning och för utveckling och testning av prototyper.
Rullformningscentrum i Fagersta (RFC) www.rullformningscentrum.se	Rullformningscentrum i Fagersta AB tillverkar hållfasta stålrör men deltar dessutom i FoU- projekt med inriktning mot höghållfasta stål och rullningsteknik. RFC erbjuder också utbildning och stödjer produkt- och tjänsteutveckling hos regionens stålföretag samt medverkar i VINNVÄXT-initiativet Triple Steelix.
Smart Textiles Technology Lab (STTL) www.smarttextiles.se	Inom STTL. Med centrum i Borås, bedrivs experimentell tillämpad forskning i samverkan mellan Högskolan i Borås, Chalmers, Swerea IVF och SP inom tre huvudområden: Elektroaktiva textilier, Dynamiska textilier och Samverkan Teknik/Design. STTL är knutet till VINNVÄXT-initiativet Smart Textiles.
Smart Textiles Design Lab (STD L) www.smarttextiles.se	STD L är en öppen plattform i studiomiljö på Högskolan i Borås för experimentell designforskning där man försöker samla experimentell tillämpad forskning inom designområdet och ge nya möjligheter till produktutveckling. STD L är också knutet till VINNVÄXT-initiativet Smart Textiles.
Smart Textiles Prototype Factory Borås www.smarttextiles.se	Smart Textiles Prototype Factory är avsett att vara centrum inom Smart Textiles för utveckling av kommersiella produkter genom prototyper och erbjuder tillgång till fullskaliga verkstäder och en öppen innovativ miljö och utgör därmed länken mellan forskning och kommersialisering inom VINNVÄXT-initiativet Smart Textiles.
Automation Center (AC) Västerås www.vasterassciencepark.se	Automation Center (AC) vid Västerås Science Park har som främsta syfte att samla regionens företag, organisationer och akademi inom området automation. Centret består dels av ett s k showroom där automationsföretag med olika inriktningar presenterar sina produkter, dels ett robotklubb för utbildnings- och utvecklingsprojekt inom industrirobotområdet. AC nyttjas inom VINNVÄXT-initiativet Robotdalen.

Övriga testbäddar efter huvudkategori

I det följande avslutas inventeringen av testbäddar ordnade under ett antal övergripande rubriker för olika tillämpnings-, teknik- och produktområden. Andra indelningar är naturligtvis möjliga men den valda har praktiska fördelar.

Fordon och transporter

Namn	Beskrivning
STARCS vindtunnel www.starcs.se	STARCS testverksamhet inom experimentell aerodynamik i Bromma baseras på vindtunnelprovning som ursprungligen drevs av FFA och senare FOI. STARCS erbjuder även andra typer av testtjänster inom det aerodynamiska området.
SCANIAS vindtunnel www.scania.se	Vindtunneln vid SCANIAS centrum för forskning och utveckling i Södertälje är byggd för att testa flera olika fordonsegenskaper som till exempel, komfort, trafiksäkerhet och miljöprestanda i olika klimat. Anläggningen är den enda i sitt slag i Europa.
ASTA – Active Safety Test Area www.testsitesweden.com	Färdigbyggt avses ASTA i Göteborg bli en världsledande testbana för nya tekniska fordons-, väg- och ITS-lösningar inom området ”aktiv säkerhet”. Ett flertal intressenter från både akademi, näringsliv och offentliga organisationer deltar i projektet.
TDA-E16 i Dalarna www.itsdalarna.se	TDA-E16 är ett projekt som drivs av klusternätverket ITSdalarna i Borlänge med syftet att etablera/bygga en test- och demonstrationsarena för ITS-lösningar längs E16 (Gävle-Oslo). Fullt utbyggd avses TDA-E16 bli en resurs för stora systemtester för såväl turistindustrin som transport/logistik branschen.
Test Site Sweden TSS www.testsitesweden.com	Test Site Sweden (TSS), som drivs av Lindholmen Science Park i Göteborg, syftar till att bygga upp en öppen sammanhållen svensk testarena för Intelligent transport-system (ITS) med tillhandahållande av bland annat infrastrukturer för fältprov, demonstration och verifiering. Aktiv säkerhet och miljövänliga transportsystem är i fokus. TSS har också en viktig funktion i att överbrygga mellan forskning och innovation inom samt fortlöpande bevaka behoven av nya provanläggningar.
Maritime Dynamics Laboratory (MDL) www.sspa.se	MDL drivs av SSPA AB i Göteborg och är en storskalig testanläggning för studier och tester av fartygs och andra sjö- eller havsbaserade konstruktioners beteenden, stabilitet och manövrerbarhet vid sjögång och under andra kritiska villkor.
Chalmers sjöfartssimulatorer www.chalmers.se www.lighthouse.nu	Institutionen för sjöfart och marin teknik vid Chalmers driver ett antal avancerade sjöfartssimulatorer. Den mest omtalade är bryggssimulatorens med utrustning för fullständig simulering av fartygsmanövrering. Därutöver finns även simulatorer för avancerad navigering, radiokommunikation och lasthantering samt en komplett maskinrumsimulator. CTHS sjöfartssimulatorer används bl a av VINNEX centret Lighthouse.
Autoliv www.autoliv.com	Autoliv i Vårgårda driver ett flertal anläggningar för test av trafik-/bilsäkerhetsprodukter, däribland en egen krockbana för olika typer av kollisionssprov, egen utrustning för funktionsprovning av komponenter (airbags, säkerhetsbälten, säten, barnstolar mm) samt olika riggar för

	livslängdsprovning av sådana säkerhetsprodukter.
Semcon www.semcon.com	Semcon ingår i ett större internationellt konsultföretag som utför testtjänster, även fältbaserade, med fordonsindustrin som främsta kund. Bland annat erbjuds utrustningar för ljudmätningar, ett flertal motortestriggar, utrustning för karossprovning samt riggar för hållfasthets- och livslängdsprovning.
Cool Engineering www.cool-engineering.se	Cool Engineering är ett teknikkonsultföretag som erbjuder teknik och tjänster för utveckling, test och analys av system och produkter inom fordonsindustrin, däribland provutrustningar inom värme- och kylprestanda, tryck, värmeväxling, aero- och termodynamik samt utrustningar för test av el- och hybridbilstekniska system och komponenter.
AVL MTC www.avlmtc.com	AVL MTC i Jordbro (Stockholm) utför av SWEDAC ackrediterade typprovningar av fordon avseende emissioner men utför även tester enligt en rad olika direktiv som gäller för släp, husvagnar, husbilar, jordbruks- och skogsbrukstraktorer.

Vintertestentreprenörer

Namn	Beskrivning
Icemakers www.icemakers.se	Icemakers i Arjeplog är det äldsta vintertestföretaget och erbjuder både isbanor och landbaserade banor samt stora verkstadsutrymmen och boendetjänster.
Colmis www.colmis.se	Colmis i Arjeplog har ett flertal landbanor och isbanor i olika varianter samt access till trådlöst internet längs testbanorna. Företaget erbjuder också en stor volym boende för kunders räkning.
Cartest www.cartest.se	Cartest i Arjeplog är fokuserat på bromsindustrin och erbjuder testbanor både på land och på is, tillgång till egna verkstäder, boendetjänster och även uppvärmbara asfaltytor för test av olika typer av isbeläggningar.
Tjintokk AB (ingen hemsida)	Tjintokk i Slagnäs/Arjeplog arbetar med ett helhetskoncept med VW-koncernen som enda kund. Utöver en mängd testbanor på sjö och land ingår även boende, mat, chaufförer för milinsamling mm.
CCT AB www.wintertest.com	Cold Climate Technology AB (CCT) i Arvidsjaur har TRW som huvudkund och erbjuder ett fullskalighetskoncept med boende, logistik, mat, banor, verkstäder etc.
Arctic Tracks www.arctictracks.com	Arctic Tracks tillhandahåller både isbanor och landbanor i Arvidsjaurområdet och är specialiserat på vintertester av andra typer av vintergående fordon än bilar som t ex militära och civila bandvagnar.
Arctic Falls www.arcticfalls.se	Arctic Falls i Älvsbyn har flera anläggningar inriktade mot däckprov, samt en komplett testanläggning för hela fordon med extra hög sekretessnivå. Företaget blev 2010 utsedd till ”Proving Ground of the Year” och har även en särskild bana för bromstester och andra tester av elbilar/-fordon.

Energi och miljö

Namn	Beskrivning
ETC – Energitekniskt centrum i Piteå www.etcpitea.se	ETC i Piteå är ett FoU-centrum inom förbrännings-, förgasnings- och bioraffinaderiteknik med fokus på förnyelsebara bränslen för tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt optimala lösningar inom bioenergiområdet. ETC samarbetar med offentlig sektor, akademiska institutioner och företag både i forskningsprojekt och i direkta uppdrag.
Biobränsletekniskt Centrum (BTC) www.slu.se	BTC drivs av SLU Röstbäcksdalen i Umeå och kombinerar forskning kring tillverkning och förbränning av biobränslen med värmeproduktion. Varierande bränsleblandningar kan studeras i flexibla fastbränslepannor och pulverbrännare. I anläggningen finns också tillgång till avancerad mätutrustning och kan utnyttjas för både uppdrag och forskningsprojekt.
Energi- och Miljökompetenscentrum (EMC) www.du.se	EMC vid Högskolan Dalarna i Falun syftar till att i samverkan med näringslivet vidareutveckla högskolans energitekniska laboratorium till ett utvecklingscentrum för företag verksamma inom förnybar energi och energieffektivisering. Centrat ska erbjuda stöd för produkt-, metod-, kompetens- och marknadsutveckling.
Energimyndighetens Testlab Eskilstuna www.energimyndigheten.se	Energimyndigheten driver ett eget testlaboratorium för oberoende tester av energikrävande produkter som vägledning vid upphandling och som drivkraft för utveckling av mer energieffektiva produkter. Bland annat testas uppvärmningssystem, hemelektronik, belysning och hushållsapparater som omfattas av den obligatoriska energimärkningen. Testerna har fokus på energianvändningen, men även andra viktiga egenskaper testas, t ex buller och hanterbarhet.
SEABASED vågkraftpilot www.seabased.com www.el.angstrom.uu.se	Seabased AB utvecklar och exploaterar svensk vågkraft med sikte på storskalig produktion. En viktig del av utvecklingsarbetet genomförs i pilotkraftverket i Lysekil där direkt-drivna linjärgeneratorer f n testas. Testkraftverket drivs i samarbete med Centrum för Förnybar Elenergiomvandling (CFE) vid Uppsala universitet.
GEORANGE Environmental Testsite GEET www.georange.se	I Kristineberg, norr om Lycksele, driver gruv- och mineralindustrins intresseorganisation GEORANGE ett testgruvområde (GEET) med syftet att tillhandahålla en on-site-miljö för studier och utveckling av mer miljöanpassade former av gruvdrift.

Tillverkning och material

Namn	Beskrivning
Produktionstekniskt Centrum www.innovatum.se	Produktionstekniskt Centrum har etablerats av Innovatum Teknikpark i Trollhättan i samarbete med Saab Automobile,

	Volvo Aero och Högskolan Väst. Centret ska vara mötesplats för forskare, utvecklare inom industrin och högskolans studenter och tillgång avancerad utrustning för att utveckla och testa nya produktionsmetoder för regionens teknikföretag.
LKABs experimentmasugn www.lkab.com	LKABs experimentmasugn i Luleå är den modernaste i världen och används för forsknings och för både process- och produktutveckling samt utveckling av bättre metoder för laboratorietester.
Prodelox AB www.prodelox.se	Prodelox AB i Linköping har en omfattande test- och prototypverksamhet med tillgång till testutrustning, mätutrustning, ytor för demonstration, programvaror för dataanalys, utrustning för prototyp tillverkning mm för produktutvecklingsuppdrag på uppdrag av kunder inom olika branscher.
Intertek SEMKO www.semko.se	Intertek SEMKO AB i Kista är ett internationellt teknik-konsultföretag som bl a erbjuder tekniskt avancerade tjänster inom provning och certifiering, däribland inom EMC, elsäkerhet och miljötålighet.
The Packaging Greenhouse www.thepackaginggreenhouse.com	The Packaging Greenhouse i Karlstad är en öppen industriforskningsmiljö inom pappers- och massateknik med fokus på kopplingarna mellan råvara, tillverkningsprocess och slutprodukternas egenskaper. Företaget erbjuder kunder att testa både process och slutprodukt i kommersiell skala i en egen pilotmaskin där olika råmaterial kan testas och jämförelser mellan olika typer av delprocesser kan göras.
Institutet för Tillämpad Hydraulik www.ith.se	Stiftelsen Institutet för Tillämpad Hydraulik i Örnsköldsvik utför alla typer av hydraulikprovning såsom mätning av slitage, utmattningsprover, prototyp tester och har en testbänk för mätning av verkningsgraden på pumpar och motorer samt kylrum för klimattester. Institutet erbjuder också simulering av hydraulmekaniska system.
STRI www.stri.se	STRI AB i Ludvika är ett oberoende teknik-konsultföretag med bl a ett högspänningslaboratorium för utveckling och provning av tillförlitliga och säkra högspänningskomponenter och system.
Bodycote Materials AB www.bodycote.com	Bodycote Materials har flera testlaboratorier i Sverige som är specialiserade på analyser och prov av olika slags ytskikt och ytbehandlingar, med tyngdpunkt på termiska egenskaper och med tillämpning inom ett flertal produktområden.

Sport och fritid

Namn	Beskrivning
Nationellt Vintersportcentrum i Östersund www.peakinnovation.se www.miun.se	Nationellt Vintersportcentrum Östersund är ett testlabb för fysiologisk och medicinsk forskning och utveckling inom Mittuniversitetet med tyngdpunkt på längdskidåkning som används inom VINNVÄXT-initiativet Peak Innovation.

Nationellt Vintersportcentrum i Åre www.peakinnovation.se www.miun.se	Nationellt Vintersportcentrum Åre är ett nystartat komplement till verksamheten i Östersund med särskild inriktning mot alpina grenar som också används inom VINNVÄXT-initiativet Peak Innovation.
DalaSportsAcademy www.dalasportsacademy.se	DalaSportsAcademy drivs som ett samverkansprojekt mellan Falun och Borlänges kommuner samt Högskolan Dalarna och syftar till att utveckla en stark utvecklings- och testmiljö i regionen där företag inom idrotts- och hälsoindustrin ska kunna utveckla och testa nya produkter och tjänster.

ICT-tillämpningar

Interactive TV Arena www.i-gavle.se	Interactive TV Arena KB i Gävle har som affärsidé att bedriva teknisk test- och utvecklingsverksamhet inom området digital TV via broadcast och andra sändningsformer samt utvecklings- och testverksamhet av interaktiva tjänster via digital TV. Bolaget ska också arbeta med klusterutbildning och nätverksetablering inom digital TV.
Future Position X www.fpx.se	Future Position X (FPX) i Gävle är en oberoende arena för test, utveckling och marknadsföring av Geografisk informationsteknik, tjänster och kunskap. På uppdrag av det nationella GEO-datarådet tillhandahåller FPX test- och verifieringsmiljö för Spatial Data Infrastructure (SDI).
Gamecubator www.gamecubator.org	Gamecubator i Borlänge är en del av utbudet inom Stiftelsen Teknikdalens företagsinkubator och erbjuder en infrastruktur för spelutveckling med tillgång till arbetsplats, programvaror och licenser samt stöd för företagsetablering inklusive finansieringsfrågor.

Övriga testbäddar

Namn	Beskrivning
Norra Djurgårdsstaden Innovation www.stockholm.se	Norra Djurgårdsstaden har ambitionen att bli ett internationellt föredöme inom hållbar stadsutveckling. Norra Djurgårdsstaden Innovation ska utgöra arena och testbädd för hållbar stadsutveckling och driva olika utvecklingsprojekt i samverkan mellan näringsliv, akademi och offentliga aktörer.
CHBs fullskalelab vid KTH www.kth.se	Centrum för Hälsa och Byggnad (CHB) vid KTH är ett tvärvetenskapligt centrum för kompetensutveckling och tillämpad forskning som är inriktat mot ny teknik för byggande och boende utprovad i full skala i samarbete mellan forskare, företag och brukare. I CHB's fullskalelaboratorium (två lägenheter) kan nya funktioner prövas innan de förs vidare till kommersiella visningsmiljöer.
FMVs provplatser	I anläggningen i Karlsborg utförs oberoende tester av vapen

www.fmv.se	<p>och ammunition, ballistiska skydd och fordon samt miljötålighet. I Linköping ligger Flygfysiologiskt centrum med bland annat en dynamisk flygsimulator. I Vidsel driver FMV Europas största provområde för robotförsök för både nationella och internationella kunder.</p>
<p>SSCs och Erange Space Centers laboratorier och testområden i Kiruna och Vidsel. www.sscspace.com</p>	<p>SSC och FMV tillgår Europas största provområde för både militära och civila uppskjutningsförsök i Vidsel. Inom den civila delen erbjuder SSC kompetens, utrustning och tjänster för utveckling och test inom i stort sett alla rymdteknologiska tillämpningsområden, som t ex instrumentering av kommunikations- och vädersatelliter, avancerade sensor-system av typen MEMS/NEMS, teknik för höghöjdsballonger, klimat och väderövervakningsutrustning mm.</p>
<p>Kompetenscentrum Säktek www.saktek.se</p>	<p>Kompetenscentrum Säktek i Skellefteå är en integrerad forsknings- och innovationsmiljö som arbetar i gränssnittet mellan forskning, samhälle och näringsliv. Säktek arbetar med prototyp- och affärsutveckling inom ett regionalt nätverk bestående av säkerhetsföretag, högskolor, organisationer och institut.</p>

Bilaga 3: Viktiga samarbetspartners gentemot SMF

SISP

Swedish Incubators & Science Parks - SISP - är den medlemsbaserade branschföreningen för Sveriges inkubatorer och science parks som tillsammans driver närmare 80 innovationsmiljöer över hela landet. Fokus ligger på kunskapsbaserade, tillväxtorienterade företag och medlemmarna driver tillsammans ca 80 fysiska mötesplatser, erbjuder operativ affärsutveckling, driver eller samverkar ofta med kluster samt har Triple Helix-förankring. Flera medlemmar driver också affärsängelnätverk och såddkapitalfonder för investeringar i tidiga skeenden i tillväxtbolags uppbyggnad.

Kunskapen bland SISP:s medlemmar om de möjligheter som ToD erbjuder är enligt vår uppfattning relativt begränsad. Samtidigt finns hos SISP:s medlemmar företag som borde kunna dra nytta av de erbjudanden som instituten kan bidra med. Ett närmande till SISP:s medlemmar bör därför vara en del i strategin.

ALMI

Almis vision är att skapa möjligheter för alla bärkraftiga idéer och företag att utvecklas. Med rådgivning, lån, riskkapital och inkubation möter man kunderna i företagandets alla faser – från idéer till framgångsrika företag. Det omfattar såväl idéer med tillväxtpotential i tidiga faser som befintliga företag som satsar på tillväxt och expansion. Almi ägs av staten tillsammans med regionala offentliga ägare och finns nära kunderna på 40 orter över hela landet.

IUC (Industriella utvecklingscentra)

IUC Sverige är ett nationellt nätverk av industriella utvecklingscentra och finns på 14 platser. De beskriver sin unika förmåga i att aktivt och konkret identifiera små och medelstora företags verkliga behov för tillväxt. Utifrån detta arbete kan man starta och driva projekt och processer som främjar industriell utveckling.

Innovationskontoren

VINNOVA finansierar ett program för verifiering av forskningsresultat så att dessa i ökad utsträckning kan kommersialiseras. De första stegen hanteras av Innovationskontoren i Stockholm (KTH), Göteborg (väst) och Skåne (syd). Samverkan med ToD bör undersökas som en väg att öka samverkan med lärosätena.

UDI

Vi har en potential att få nya SME'er att använda våra ToDer inom ramen för UDI projekt. I UDI projekten deltar normalt ett tiotal SME'er i varje projekt. En användning av ToD för utveckling i UDI projekten skapar en arena och en grund för fortsatt samarbete efter UDI projektets avslut vilket är oerhört viktigt för lyckosam kommersialisering av de resultat som kommit fram.

Bilaga 4: Internationell utblick

Verksamheter som konkurrerar med institutens ToD-verksamhet finns främst bland de europeiska instituten. I det nedanstående beskriver vi kortfattat verksamheten vid Fraunhoferinstituten i Tyskland samt VTT i Finland.

Fraunhofer

Fraunhofer-instituten är ett nätverk som består av 66 institut i Tyskland med inriktning mot tillämpad forskning och innovation. Man har ca 22 000 anställda och hade en forskningsvolym på 1,9 miljarder Euro år 2012 (ca 750 kkr/anställd). Basfinansieringen är ca 30 %. Filosofin för Fraunhofer-instituten är att vara samlokaliserade med ett lärosäte. Lärosätet fokuserar på undervisning och forskning medan institutet fokuserar på utveckling och innovation, därav många test- och demonstrationsanläggningar. Fraunhofer-instituten är grupperade i 7 grupper; IKT, Life Sciences, mikroelektronik, ljus och ytor, produktion, material och komponenter samt försvar och säkerhet.

VTT

VTT är den största forskningsutföraren i Finland. 2011 omsatte man 278 MEuro (2,4 mrd SEK) av vilken basfinansiering utgjorde 31 %. Vid VTT jobbar ca 2 800 personer (ca 850 kkr/anställd). Huvudverksamheten är förlagd till Espoo utanför Helsingfors men man har kontor på ytterligare 9 orter i Finland.

VTT är organiserat i tre divisioner; en strategisk avdelning för egenfinansierade projekt, en FoU-avdelning för gemensamfinansierade projekt samt en affärsenhet för uppdragsfinansiering. Forskningsområden är bioteknik, kemi och processteknik, energi, industriella system, IKT, mikroteknologi och elektronik, tillämpad materialteknik samt tjänster och byggd miljö.

VTT har också ett separat bolag, VTT Expert Services Ltd, som erbjuder experttjänster, provning, certifiering och tillståndsgivning, inspektion, analys och kalibrering. Man ger kunder stöd i utvecklingen av produkter, processer och tjänster och deras marknadsintroduktion.

Bilaga 5: Effektanalys

