



## Cirkulär geometri blir cirkulär ekonomi

*Mänsklighetens kanske mest energibesparande uppfinning, hjulet, har under årtusenden utvecklats och förfinats och är idag uppbyggt av en fälg och ett luftfyllt däck. Däcket i sig är konstruerat av högprestandamaterial som forskats fram för att vara hållbart, säkert (våtgrepp, vintergrepp), energibesparande (rullmotstånd) och inte skapa buller. Det är nog ingen överdrift att vårt samhälle skulle se annorlunda ut om inte dagens däck fanns.*

Förutom det enormt positiva i denna grundfunktion har vi i Sverige etablerat ett system för att samla in de uttjänta däcken för återvinning. Idag samlar Svensk Däckåtervinning in fler däck per år än vad som rapporteras som importerat av däckföretagen, det vill säga mer än 100 %. Detta beror förstås på att även däck som kommit till Sverige på andra vägar tar sig in i systemet, vilket vi på olika sätt nu följer upp. Av de insamlade ca 84 000 tonnen materialåtervinns cirka 65 %. Resten används som högvärdigt bränsle i till exempel cementindustrin, som även använder stålet i däcken i sin process och därmed slipper använda jungfruligt material.

### Stor efterfrågan

Efterfrågan på däckgummi ökar nu inom ett antal olika områden, detta beror på två saker: Dels har gummit unika egenskaper som efterfrågas, det är kemiskt stabilt, okänsligt för temperaturväxlingar, isolerar bra, dränerar bra, fjädrar och är åldersbeständigt. Dels

uppfyller moderna däckmaterial höga krav på gränsvärden för att minimera påverkan på miljö och hälsa.

Till detta kan läggas att processer för att devulkanisera och med hjälp av pyrolys ta ut och rena ingående ämnen för återanvändning har mognat och närmar sig industriell skalbarhet. Tillsammans har detta lett till att vi ser en trend att däckmaterial kan föras tillbaka till användning upprepade gånger. Successivt förbättras också ekonomin i processerna vilket accelererar utvecklingen. Detta går hand i hand med de politiska mål som finns inom EU och i Sverige och leder till att däck är en del av den cirkulära ekonomin som hela vårt samhälle så småningom behöver ställas om till.

I processen är det viktigt att entreprenörer, politiker och myndigheter arbetar tillsammans för att identifiera och lösa de problem som kan dyka upp längs vägen.

I den andan vill SDAB nu verka för att däckens cirkulära geometri även rymmer en cirkulär ekonomi.

### Det här är SDAB

1994 bildade däckbranschen Svensk Däckåtervinning AB, SDAB. Det är däckbranschens svar på förordningen om producentansvar för däck. SDABs uppgift är att organisera insamlingen och återvinningen av alla uttjänta däck. De representerar också däckbranschen gentemot myndigheterna. Naturvårdsverket är tillsynsmyndighet.

Bolaget ägs av Däck-, Fälg- och Tillbehörsleverantörernas Förening DFTF och Däckspecialisternas Riksförbund DRF med regumneringssektionen RS.

Överskott i SDAB används uteslutande till att säkerställa framtida insamling och återvinning av den totala mängd däck som finns på marknaden i Sverige.

# RE:BOUNCE

## – om vidareförädlad däckmaterial

För alla oss som är intresserade av hållbar utveckling och miljöfrågor ägde en viktig händelse rum i början av maj. SDAB bjöd in till ett event kring återvinning och användning av det högpresterande gummimaterialet. Omkring 150 personer från näringsliv, offentlig förvaltning och forskning fick höra om de senaste rönen inom forskning och om hur materialet används både i Sverige och utomlands. Seminariet skedde på Fotografiska Muséet vid Stadsgårdskajen i Stockholm. Närheten till vatten fick vi uppleva även inomhus i form av filmkameror som visade båttrafiken utanför.



[ri:bauns] Symboliserar något som genom återvinning ändrar form och funktion. Det symboliserar kreativitet, nytta och glädje.

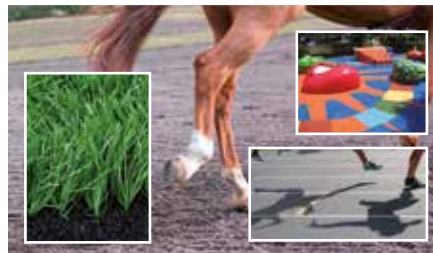
## Hur används däckmaterialet i andra länder?

Fredrik Ardefors, VD för SDAB, inledde med att berätta om däckets värdekedja. Idag optimeras inblandning av ämnen i däck även ur ett hälso- och miljöperspektiv, vilket resulterar i att det uttjänta materialet får allt större användningsmöjligheter. Det tillsammans med att naturgummi knappt finns kvar gör att vårt gummi blir allt viktigare att använda på bästa sätt.

### Många intressanta exempel

Fredrik hade många intressanta exempel att visa på. En fotbollsplan belagd med konstgräs med inblandning av gummi-

granulat går det att spela på fyra gånger så lång tid som på en naturgräsplan. Det är många ungdomar som gläds åt det.



Hästars känsliga leder mår bättre av att stå och gå på stallmattor med inblandning av gummi, som tar upp stötar.

I södra Europa blandar man in ett sviktlager av gummi i trottoarer. Gummi läggs under järnvägsräls för att mildra vibrationer. I Turin och Madrid finns trafikavskiljare av gummi som fungerar som stötdämpare.

I jordbävning utsatta områden har man blandat i gummi i betongen vid husbyggen. Listan på innovativa lösningar kan göras lång och den är spännande.

Ibland ersätter gummimaterialet jungfruligt material och bidrar på så sätt till en minskad miljöförstöring. I andra fall får slutprodukten en förbättrad funktion tack vare gummit.

## Hur kommer framtiden att bli?

Årets talare 2014 Stefan Hyttfors äntade scenen och skakade om oss. Med avstamp i historien tecknade han en bild av framtiden. Det hördes många skratt och aha-upplevelser bland publiken. Stefan knöt an till teknologi, ekonomi och miljö.

Om vi tittar ordentligt ser vi ständigt stora förändringar omkring oss. Vi får successivt nya synsätt. Det anses inte längre fult att leta i sopstunnor eller köpa begagnat – det är i många sammanhang fullare att köpa nytt.

### Var kommer vi söka nyheter?

Allt färre läser "gårdagens" nyheter i papperstidningar, vi väljer i stället att läsa de senaste på nätet. Om vi över huvud taget läser nyheter. För många sker mediekonsumtionen i stället på andra arenor. 36,5 miljoner prenumeran-

ter följer Pewdiepie på Youtube, annonsintäkterna 2014 var 7 miljoner dollar!

Halva jordens befolkning bor på 2 % av jordens yta. Hur påverkar det matförsörjning, transporter och boende? Hur ska vi utnyttja våra begränsade resurser smartare?

### Kan du köra bil?

En genomsnittlig bil står parkerad 96 % av tiden medan den rasar i värde. Många ungdomar vill inte äga en bil, de ordnar transporter på andra sätt. Den självkörande bilen finns redan. Hur lång tid kommer det att ta innan en förare överhuvudtaget inte tillåts köra själv? När alla bilar måste köras automatiskt av säkerhetsskäl. Och batterierna laddas hemma så vi slipper åka förbi tankstationen.

Genom 3D-printning kan tand-



läkaren skriva ut en ny krona och slipper anlita tandteknikern. Du kan själv skriva ut en skiftnyckel i stället för att åka till byggmarknaden och köpa en. Med den nya tekniken kommer många marknader kollapsa och hela näringskedjor försvinna.

Men nya kommer i stället. När nya problem uppstår är det alltid några som försöker hitta lösningar på dem. Genom ny teknik kopplar vi ihop oss allt mer och blir gränslösa. Vi tvingas ändra vårt beteende och anpassa oss till en förändrad värld. Som alla alltid gjort i alla tider.

## Stor potential för återvinning av däckgummi

Det finns inte många som kan mer om återvinning av däck än Tommy Edeskär. Tommy är teknisk doktor vid Luleå Tekniska Universitet där han dagligen forskar kring däckmaterialet, dess egenskaper och möjligheter. För 10 år sedan tog han fram en handbok som projekterings- och byggstöd till bland annat dåvarande Vägverkets och Banverkets Vägledningsprojekt. 2007 doktorerade han.

Idag ägnar Tommy mycket tid till att se på olika användningsområden för däckmaterialet.

– Historiskt sett är återvinning av gummi inte något nytt, säger Tommy. Det har skett sedan gummiindustrin började växa fram. I början av 1900-talet var priset på naturgummi jämförbart med priset på silver, och återvinningsgraden var hög. När tillgången på billig olja ökade på 1960-talet föll återvinningsgraden.

– Idag har sammansättningen av däck ändrats. Stommen av stålkor som var svår att återvinna är borta, farliga beståndsdelar som HA-oljor och ftalater har fasats ut sedan början av 2000-talet. Vi kan glädja oss åt att det förädlade materialet efterfrågas i allt större omfattning, men fortfarande cirkulerar många myter kring materialet och inaktuella undersökningar florerar.



### Ny statusrapport

Som en hjälp till industrin och offentlig förvaltning har Tommy Edeskär, på uppdrag av SDAB, tagit fram en statusrapport som redogör för användningsområden och efterfrågan på förädlat material från uttjänta däck. För ett antal olika användningsområden redogör han för fördelar och utmaningar, i vissa fall även åtgärder att vidta.

Skriften finns att ladda ner på [www.sdab.se](http://www.sdab.se).

### Politisk vilja finns, men ...

Återvunna produkter tillskrivs ett högre värde än jungfruligt material, men idag gynnas i praktiken jungfruligt material av gällande regelverk. En så kallad End-of-Waste-tidpunkt har inte prioriterats varken i Sverige eller på EU-nivå. Det betyder att materialet omfattas av avfallslagstiftningen. Det är ett av de enskilt största hindren för att utveckla användningsområden i Sverige.

## Panelsamtal

RE:BOUNCE-seminariet avslutades med en panelsamtal mellan medverkande med olika infallsvinklar på gummigranulat.

Tommy Edeskär önskade att återvunnet material ska riskbedömas efter samma riktlinjer som nyproducerat material. Idag är det olika regler som gäller där det återvunna materialet alltid behandlas styvmoderligt.

Linda Gårdstam, som är chef för sektionen vägledning om miljöfarlig verksamhet på Naturvårdsverket, fick många frågor om klassningen av materialet. Även om hon i stort sett var positiv till att hitta ersättning till jungfruligt material kunde hon inte säga att det är bättre för miljön i samtliga fall. Det måste ske en bedömning från fall till fall. Naturvårdsverket gör inga egna undersökningar och jämför material, det är Kemikalieinspektionens ansvar.



Näringslivet representerades av Andreas Pettersson från JAP Entreprenad samt Lars-Erik Lindström från EcoRub. För båda företagen är det viktigt att materialet de arbetar med är miljösamt och säker produkt. De efterlyste också klara regler och riktlinjer att rätta sig efter. Om företagen ska ha råd med projekterings- och utvecklingskostnader måste det finnas långsiktiga spel-

regler från myndigheterna.

Sofia Arkelsten är moderat riksdagsledamot med specialintresse för miljö och återvinning. Hon anser att det är slöseri med goda råvaror att inte ta tillvara på svenska bildäck. Många av de frågor och synpunkter som kom fram lovade hon ta med sig till sitt arbete i riksdagen.



# Miniseminarier

*I ett antal miniseminarier berättade företagare om sina produkter där gummigranulat i olika former är en viktig ingrediens. Mycket forskning pågår om hur materialet kan användas i olika applikationer. Flera presenterades här.*



## Enskilda avlopp

Andreas Pettersson är vd på JAP Entreprenad som arbetar med enskilda avlopp. I Sverige finns omkring 1 miljon enskilda avlopp varav 700 000 är markbaserade. De är alla beroende av kvaliteten på gruset i markbädden. Naturgrus, som är det vanligaste att använda, är en naturresurs som håller på att ta slut. Runtom i världen används

däckchips som ett alternativ. Det är lättare, har större yta för bakterier att växa på, har mycket mer hålrum och enklare transporter. En nackdel är att det kan fälla järn, men det är bara de första veckorna. Omfattande internationella tester har visat att reningen blir god. Sveriges potentiella behov är omkring 100 000 ton per år.



## Pyrolysisprocess

På Enviro Systems arbetar man med att bryta ned uttjänta däck till återanvändbara produkter. I en pyrolysisprocess bearbetas varje år omkring 10 000 ton däck. Slutprodukterna blir kolv, olja, stål och gas som säljs vidare till kommersiell användning.



## Asfaltsbeläggningar

Trafikverket har i många år testat asfaltsbeläggningar med inblandning av gummi. Nu arbetar Safwat Said på Statens Väg- och Transportforskningsinstitut med ett fulskaleförsök där man testar styvhet och utmattningsmotstånd i asfaltsmassa som innehåller rivet gummi från gamla bildäck. Mätningar har visat att konstruktioner med bärlager av gummiasfalt har betydligt längre teknisk livslängd än konventionell beläggning innan sprickbildning uppstår.

## Gummidukar

EcoRub AB är ett miljöteknikföretag som tillverkar nya produkter baserade på återvunnet gummi och plast. Produkterna ska vara tekniskt och prismässigt konkurrenskraftiga. I deras produktsortiment finns bland annat gummiduk, komponenter till fordonsindustrin, golv-, vägg-, och takmaterial. När ett ton gummi från bildäck används sparas 3,25 ton olja, jämfört med användning av nytt gummi och koldioxidutsläppet reduceras med 98 %.

## Biofiltrering

I Finland finns Apila Group och Sanni Pisto. De testar om däckbaserade granulat kan användas som bärlager i biofilter och om överskott på näringsämnen som kväve och fosfor kan minskas eller avlägsnas helt. Resultaten hittills är mycket positiva.



## Cykelbanor

Viveca Wallqvist arbetar på Sveriges Tekniska Forskningsinstitut där hon undersökt vardagen för Sveriges cyklister. 41 % av alla svårt skadade i trafiken består av cyklister. De flesta olyckor är singelolyckor. För att minska skaderisken vid fall. Nu pågår ett test med inblandning av gummi i vägbeläggningen för att öka stötdämpningen. Resultaten hittills visar att risken för skullfrakturer minskar väsentligt med stötdämpande beläggning.



## Sportplaner

Katarina Zätterström, tidigare ordförande i FC Djursholm, samt Tommy Edeskär och Simon Magnusson båda från Luleå Tekniska Universitet, berättade om sina erfarenheter från att använda produkter med gummiinblandning i sportsammanhang. När man anlägger konstgräsplaner är miljö- och kostnadsaspekterna bety-

dande både vid bygg-, drifts- och underhållsskedet. Underlaget blir lite mjukare än på en konventionell plan vilket gör det behagligare att springa på. Att materialet dessutom håller bättre för slitage och är väderberoende har fått till resultat att planerna kan användas upp till fyra gånger så mycket.



## Och vinnaren är...

Gummit i uttjänta däck är ett värdefullt material som vi vill ta tillvara på ett bra sätt. För att uppmuntra och stimulera till att få fram nya användningsområden har SDAB därför inrättat priset RE:BOUNCE AWARD. Det ska delas ut till en person, organisation eller företag som utnyttjat fördelarna med materialet och sett möjligheter till en miljövänlig och hållbar utveckling.

Årets vinnare är Tommy Edeskär, teknisk doktor vid Luleå Tekniska universitet. Tommy har under många år studerat och forskat kring däckmaterialet. Han har i sitt arbete visat på möjligheterna med återvunnet däckmaterial i många olika applikationer. Han har också slagit håll på traditionella myter om materialets begränsningar.

Priset var en glasskulptur formgiven av Jonas Torstensson.

### Övriga nominerade var:

*Dr Dana Humphrey*, från the University of Maine, USA, för sin forskning kring användningen av återvunnet däckmaterial i olika byggprojekt.

*Granuband B.V. Amsterdam*, för kreativa lösningar och nya produktom-

råden för däckmaterialet, bland annat takpannor samt ett system för återtagande av de använda produkterna.

*Erri-Comfort A/S*, Skaerbaek, Danmark, för att ha ökat produktiviteten

inom mjölkproduktion. Kor mjölkar 10–15% bättre när de får ligga på matador av gummigranulat som tagits fram av Eri-Comfort.







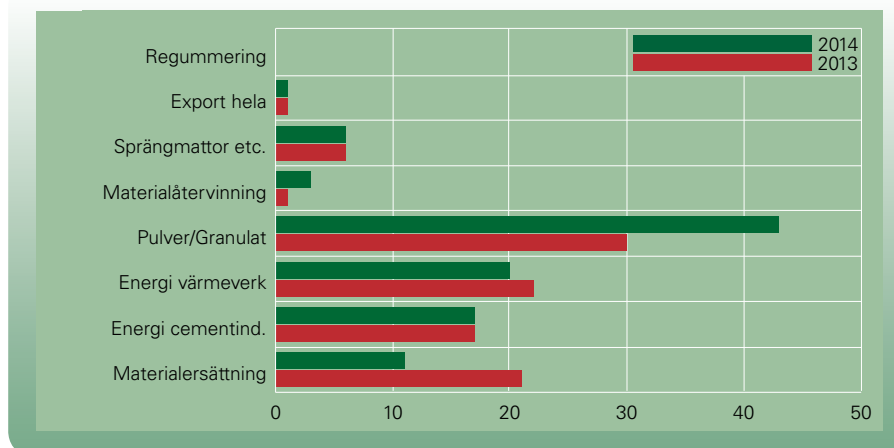
## Frågor och svar

**Fråga:** Måste jag som verkstad ta ut den återvinningsavgift som ni bestämt?

**Svar:** De återvinningsavgifter som fastslagits gäller mellan SDAB och de anslutna leverantörerna. Vad som händer i senare handelsled varken får eller kan SDAB ha synpunkter på. Det ni betalat till er leverantör och vad ni sedan tar ut av er kund är alltså inget SDAB lägger sig i.

**Fråga:** Måste vi kostnadsfritt ta emot däck som "tjänstgjort" som annat under en tid?

**Svar:** Vår uppfattning är att producentansvaret upphört för branschens del, och möjligen övertagits av någon annan, när det uttjänta däck tas i bruk som till exempel sprängmatta eller krockskydd på en racerbana. Skälen är flera, men inte helt sällan är det mycket gamla däck för vilka ingen återvinningsavgift betalts. De kan också ha ofinansierad härstamning, till exempel från bildemonterare som SDAB inte har avtal med. Däcken har dessutom ofta modifierats och kompletterats med beslag eller kombinerats med andra material som är främmande i återvinningsprocessen. Om dessa frågor dyker upp så hänvisa till oss.



## Årets resultat

Förra året samlade vi in 84 500 ton däck i Sverige, det är 100 % av alla däck som tillförs marknaden. Insamlingen sköttes av vår upphandlade entreprenör Ragn-Sells.

37 % av däcken går till energiutvinning, bland annat till cementindustrin, som även är beroende av stålet som finns i däcken.

Den stora merparten av däcken materialåtervinns i någon form. Däckmaterialet förädlas då för att användas

i konstgräsplaner (granulat), dränering och vattenrening (chips), inblandning i form av pulver men också till sprängmattor, fendorar med mera. En liten men ökande mängd går till pyrolys för att utvinna kimrök, olja, stål och textil.

## 2015 viktigt år för Trafikverket

På Trafikverket fortsätter projektet med att ta fram och testa en asfalt med inblandning av gummigranulat. I sommar kommer ett par nya vägsträckor och beläggas och innan året är slut ska projektets resultat sammanvägas. Därefter kommer Trafikverket att fatta beslut om hur arbetet ska gå vidare.

– Arbets- och miljömedicin vid Lunds Universitet har studerat hälsoeffekterna av arbete med gummiasfalt. Deras rapport ska presenteras under hösten och den kommer att ha en avgörande betydelse för hur arbetet kommer utvecklas framöver, berättar Torsten Nordgren på Trafikverket.

– Under åren har det varit olika drivkrafter bakom testerna kring gummiinblandning i asfaltsammanhang. När Trafikverket startade projektet år 2006 var det främst slitage och förbättrad beständighet som var huvudsakliga drivkrafter. Förhoppningar om möjlighet till bullerreduktion var en bieffekt.

– I hela världen är arbetet med gummiasfalt en stor fråga. I höst är det världskonferens kring gummiasfalt. Då kommer vi att få ta del av flera spännande

användningsområden och dess resultat.

### Test på cykelbanor nästa

– I Sverige har vi börjat titta på att använda gummimodifierad asfaltmassa för stötdämpande cykelbanor. Tester som utförts har visat att risken för fallskador minskar med stötdämpande beläggning.

– På Chalmers i Göteborg har några ex-jobbare arbetat med att se vad de kan läsa ut av alla de prestanda som redovisats i våra tester. Deras resultat kommer att presenteras i dagarna. Vi skulle gärna se att en industridoktorand eller yngre ingenjör fick möjlighet att intressera sig för gummimodifiering i asfaltsammanhang och dess problematik. Det finns stora utmaningar och möjligheter med modifiering av asfaltmassor med granulat från rivna bildäck.



## Internationell utblick

### Gummi minskar skaderisk för tågpassagerare

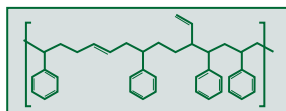
På tågstationen på Londons flygplats har man med gott resultat använt gummi för att fylla ut mellanrummet mellan tåg och plattform. Olyckor där passagerare fastnat stod tidigare för en stor del av olyckorna på Heathrow.

### Nya innovationer ger bättre produkter från återvunnet gummi

EcoTech har utvecklat en ny process för att återvinna gummi. Processen ger ett högkvalitativt material i form av gummiduk, som kan användas i många olika produkter. Gummit mals till ett ultrafint pulver som filtreras för att få bort föroreningar. Användningen av kemikalier minimeras och sägs vara mycket mindre energikrävande.

### Kina anpassar sig till EUs standard

Kinesiska däck innehåller tillsatser som inte är tillåtna inom EU. Ny regler ska träda i kraft 1 juni 2015 som förbjuder dessa mjukgörare och miljöfarliga ämnen.



### Styrene-butadiene copolymer

Kemikunnigt folk känner säkert igen denna molekyl som är grunden i de flesta bildäck.

På tidningsredaktionen tycker vi det ser ut som en ett fordon på åtta hjul.

*På [www.sdab.se](http://www.sdab.se) finns länkar till ovanstående artiklar om du vill läsa mer.*

## Skärpt förordning

**SDAB** har under flera år uppvaktat Naturvårdsverket och Miljödepartementet för att få till en skärpning av förordningen av producentansvar. Kommunerna behöver ett bättre verktyg för att komma åt de företag som inte tar sitt producentansvar. Tyvärr har vi ännu inte fått någon ny skrivning.

## Statusrapport

**SDAB** har tillsammans med Luleå Tekniska Universitet tagit fram en statusrapport som redogör för användningsområden och efterfrågan på förädlad material från uttjänade däck. Rapporten går att beställa på [www.sdab.se](http://www.sdab.se).



## Däckmaterialportalen

**LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET** har lagt upp en portal, [www.gummiportalen.se](http://www.gummiportalen.se), där du kan hämta mer fakta kring däckgummi och materialets användningsområden.

## Konstgräset ökar

Som bekant spelas ju fotbolls VM i Kanada på konstgräs, men det är inte bara idrottsplatser som får konstgräs. Allt fler villaträdgårdar byter också ut naturgräset. Vi har uppmärksammat att den kände fotbollsspelaren John Terry har spenderat cirka 2 miljoner kronor på att byta gräsmattan på sitt nyköpta hus till konstgräs. Den gräsmatta han lät riva upp var inte vilken gräsmatta som helst. Terry har köpt huset av golfspelaren Colin Montgomerie som övade putting på gräsmattan.



## Prydligt och effektivt

Hamnen i Själso fiskeläge på Gotland med nymålade däck som pryddlig och effektivt avbärarlist.



## Däck i de fina salongerna

Belgiske konstnären Wim Delvoye har gjort detta och flera andra vackra konstverk av uttjänta bildäck. De har visats i Louvren och Gallerie Perrotin i Paris.

Den som vill se mer av Wims verk kan passa på om ni är i Baku i Azerbajjan i september.

**RAGN SELLS**

Ragn-Sells Däckåtervinning AB  
Anders Lindblom  
Heljestorp 150, 462 73 Vänersborg  
Tel 031-336 28 65  
E-post  
anders.lindblom@ragnsells.se  
dackhamtning@ragnsells.se

Ragn-Sells har stängt sin fax.  
Kontakta dem på telefon  
031-336 28 65 eller med mail till  
dackhamtning@ragnsells.se eller  
anders.lindblom@ragnsells.se.

**SDAB**  
SVENSK DÄCKÅTERVINNING AB

Postadress  
Box 124, 185 22 Vaxholm  
Besöksadress  
Strandgatan 3  
Tel 08-50 60 10 55  
E-post info@sdab.se  
Webbplats www.sdab.se  
Produktion: defacto ab

## Återvinningsavgifter

Följande avgifter gäller mellan SDAB och däckimporterande leverantörsföretag.

■ Kategori 1	Personbils- och MC-däck	16 kr
■ Kategori 1R	Svenskregummerade personbilsdäck	10 kr
■ Kategori 2A	Entreprenad- och större traktordäck	425 kr
■ Kategori 2B	Entreprenaddäck större än 29"	1 000 kr
■ Kategori 3	Lastvagnsdäck	100 kr

Moms tillkommer på priserna. Exakta avgiftsgränser mellan däckdimensioner, undantag etc, finns på [www.sdab.se](http://www.sdab.se) eller på tel 08-50 60 10 55 (SDAB).