

SÅ rapport 2002:1



Olyckor, incidenter och tillbud med
framdäck på
tung lastbilar

Svenska åkeriförbundet

Innehållsförteckning

Kapitel		Sidan
	Förord	3
	Sammanfattning	4
	Summary	6
1	Omfattning och redovisning av enkätsvar	8
2	Exempel på händelser och rapporter från förare	9
2.1	Petroleumtransport behövde hela vägen	9
2.2	Anläggningstransport över vägräcket	9
2.3	Skogstransport hamnade i mittremsan	9
2.4	En timmerbilsförare berättar	10
3	Analyser och diskussioner	10
3.1	Att vara oförberedd har betydelse för utfallet vid däckexplosion	10
3.2	Också nyare däck med bra mönsterdjup har havererat	11
3.3	Rätt däcktyp	11
3.4	Fokus på daglig tillsyn av framdäcken	12
3.5	Däckeekonomi	12
3.6	Bromsförmåga	12
3.7	Söndertrasade däck riskerar styrförmågan	13
3.8	Bergkross, en orsak till punktering	14
3.9	Timmerbilar är hårt drabbade	16
3.10	Värmland och norra Sverige har många däckhaverier	17
3.11	Rapportera alltid framdäckshaverier	17
4	Leverantörers kommentarer	
4.1	Volvo Lastvagnar	18
4.2	Scania	19
4.3	Michelin	20

Bilagor

Bilagor		Sidan
Bilaga 1	Utdrag däckdata för havererade däck	22
Bilaga 2	Punkterade däck med körsträckor, mönsterdjup, fordonshastighet samt lastförhållande	23
Bilaga 3	Förares berättelser om vad som hände med fordonets styrförmåga	25
Bilaga 4	Förares beskrivningar av vad som hände med fordonets bromsförmåga vid punkteringen	26
Bilaga 5	Förares bedömningar av trolig orsak till punktering	27
Bilaga 6	Förares allmänna synpunkter om däckexplosioner	28
Bilaga 7	Transportgrenar där punktering av framdäck rapporterats	30
Bilaga 8	Sammanfattade enkätsvar	32
Bilaga 9	Utdrag från Erik Åmell, tidningen Ångermanland	44
Bilaga 10	Enkät för rapportering av däckhaverier	46

Förord

Under hösten 2001 inträffade en olycka där en tung lastbil med släp efter en framdäcksexplosion kolliderade med en skolbuss och flera personer dödades. Risken för att sådana olyckor sker igen måste minimeras. Efter olyckan har Svenska åkeriförbundet genomfört en studie för att analysera:

- omfattningen av liknande händelser,
- möjliga orsaker,
- vad som kan göras i förebyggande syfte.

Mårten Johansson i Svenska åkeriförbundet (SÅ) har sammanställt denna rapport. En stor del av underlaget för rapporten har lämnats av åkare och fordonsförare som svar på en enkät från åkeriförbundet. De som svarat på enkäten är kända men redovisas anonymt i denna rapport. Kontakter har också skett med fordonstillverkare, däckleverantörer och försäkringsbolag som lämnat värdefull information. De flesta rapporter gäller incidenter, tillbud och olyckor där föraren rapporterar sin beskrivning av händelseförloppet och där det inte finns tillgång till haveriundersökningar av fordon, däck, väg och omständigheter i övrigt. I åkeriförbundet har Gunnel Bengtsson och Uno Kjellman medverkat vid undersökningens genomförande.

Till alla som medverkat till projektets genomförande riktar Svenska åkeriförbundet ett varmt tack.

Danderyd i mars 2002

SVENSKA ÅKERIFÖRBUNDET

Mårten Johansson

Sammanfattning

Framdäcksexplosioner på tunga fordon är ovanligt men konsekvenserna kan bli förödande när de ändå sker. Förare som har upplevt en framdäcksexplosion på ett tyngre fordon under färd berättar om svårigheter att hålla fordonet i körbanan. Andra förare har utan svårighet lyckats få stopp på fordonet.

Förare av tunga lastbilar bör regelbundet kontrollera framdäckens status och vara särskilt uppmärksamma på rätt lufttryck och på synliga skador som kan leda till punktering. Sådan kontroll bör göras i samband med daglig fordonskontroll före körning. Vid misstanke om skador bör däckverkstad omedelbart anlitas för kontroll eller byte till nytt däck. Branschen har en bra tumregel att inte använda regummerade däck på framhjul.

Tillåten totalvikt på framaxeln på tyngre lastbilar är ofta bestämd utifrån vad däcken klarar. Detta gör att tex timmerlastbilar med 8,5 tons framaxel har däckdimensionen 385/65R22,5. För timmerlastbilar har rapporterats många punkteringar vilket därför gör dimensionen 385/65R22,5 vanligt förekommande i undersökningen, men inget tyder på att de breda däcken är orsaken till punkteringarna. Fordon som kör på sämre vägar med aggressiva och slitande underlag, tex timmer- och anläggningsbilar, skall använda speciella däck. På sådana vägar är däck för fjärrtrafik olämpliga.

Troliga enskilda orsaker eller kombinationer av orsaker som kan medverka till punkteringar kan vara.

- Dåligt ytmaterial, på tex skogsbilvägar eller förbifarter vid nybyggnad av väg, som görs med bergkross med olämpligt vasst utförande som ger skärskador eller tränger in i däcken. Här finns risk för däckskador trots att hastigheten ofta är låg.
- Påkörning av vasst främmande föremål på vägbanan.
- Smygande punktering som leder till för lågt lufttryck och sedan till ett accelererande punkteringsförlopp.
- Annan varmgång beroende på tex anliggande broms eller överlastad framaxel.
- Utmattning av stomme pga körning med fel fälg i förhållande till däck tex 315/80R22,5 på felaktig fälgbredd 11,75 tum i stället för 9 tum.
- Fel däcktyp för användningsområdet.
- Däcken är inte anpassade till att klara brister i vägstandard, varmgång, fel lufttryck eller överlast.

För att komma tillrätta med punkteringar och däckexplosioner så bör ett antal åtgärder vidtas.

Väghållare bör bättre leva upp till sitt ansvar för att vägstandarderna är god. Underlåtenhet medverkar till risk för dolda däckskador och därmed trafiksäkerhetsrisker.

Leverantörer av fordon bör ytterligare fokusera på att framdäckspunktering inte leder till att fordonets manöverförmåga äventyras.

Fordonsleverantörerna rapporterar att kontroller har genomförts av manöveregenskaper vid däckexplosion och att fordonet kan kontrolleras.

Många av de förare som rapporterat egna erfarenheter ger en annan bild – om stora svårigheter att hålla fordonet i körbanan.

Enligt vad Svenska åkeriförbundet erfar sitter bromsslangar till framhjulsbromsen på tunga fordon ofta oskyddade och riskerar att slås av om ett däck trasas sönder efter en explosion. När bromsslangarna slås av träder fjäderbromsen i funktion och låser båda framhjulen vilket tar bort styrbarheten av fordonet. Lastbilar med tandemdrift klarar normalt parkeringsbromskraven utan fjäderbroms på framhjulen. På luftfjädrade lastbilar förekommer fjäderbroms fram både som original och som tillval. Treaxlade lastbilar med löpaxel har normalt fjäderbroms fram. Timmerbilar med bakmonterad kran behöver oftast parkeringsbroms där fram när kranens stödben lyfter fordonets bakre del. Parkering i backe vintertid för lastning och lossning kan vara kritiskt utan framhjulsbroms. Vissa luftfjädrade bilar har inte fjäderbroms fram eftersom geometrin i hjulupphängningen förändrar axelavståndet på fordonet under lastning och lossning.

Tidigare tillät nationella bromsbestämmelser i Sverige ett särskilt reglage för släpvagnsbroms som tex kunde användas för att behålla styrförmåga vid framdäckhaveri och samtidigt bromsa släpvagnen. Fordon med EU-broms saknar möjlighet till handreglage för släpvagnsbroms.

Allmängiltigt för alla däck är det viktigt att:

- använda däck anpassade för positionen (styr, driv, frirullande),
- använda däck anpassade till fordonet,
- använda fälgar anpassade till däckdimension,
- anpassa lufttrycket,
- anpassa körsätt till användningsförhållandet.
- regelbundet kontrollera däcken.

Det är angeläget att också däckleverantörerna vidare utvecklar däcken så att de tål den miljö som däcken faktiskt används i. Även svårupptäckta dolda skador bör kunna identifieras och elimineras så att en explosion inte inträffar.

Summary

Front-tyre explosions on heavy vehicles are uncommon, but when they occur, their consequences can be devastating. Drivers who have experienced a front-tyre explosion when driving a heavy vehicle say that it is difficult to keep the vehicle on the road. Other drivers have managed to stop the vehicle easily.

Drivers of heavy vehicles should regularly check the condition of the front tyres, in particular that the tyres have correct tyre pressure and no visible damage that may lead to punctures. These details must be checked during the daily vehicle check before setting off. If any damage is suspected, a tyre workshop should be contacted immediately to check or change the tyre(s). The industry has a good rule of thumb: do not use retreated tyres on the front wheels.

The maximum gross vehicle weight on the front axle of heavy trucks is often determined by how much the tyres can withstand. This means, for example, that timber trucks with a capacity of 8.5 tonnes for the front axle have a tyre dimension of 385/65R22.5. Many punctures have been reported on timber trucks, which explains why the dimension 385/65R22.5 is featured frequently in the survey, but nothing indicates that the broad tyres cause the punctures. Vehicles driven on poor roads with aggressive and abrasive surfaces, e.g. timber trucks and construction vehicles, require special tyres. Tyres for long-distance traffic are unsuitable on these types of road surfaces.

Probable individual or combined reasons that may cause punctures:

- Poor surface material on timber truck roads, for example, or diversions where new roads are built. Such temporary roads may be made of crushed rock with sharp edges that cut into or become embedded in tyres. This presents a risk of tyre damage, despite the fact that these vehicles often travel at low speeds. Avoid driving on substandard road surfaces.
- Driving over a sharp object on the road surface.
- A slow puncture that leads to insufficient tyre pressure and then to an accelerated puncture process.
- Overheating due to a brake binding or an overloaded front axle.
- Tyre carcass fatigue due to driving with wheel rims that are not suitable for the tyres such as 315/80R22.5 on the incorrect rim width of 11.75 inches instead of 9 inches.
- Wrong type of tyre for the area of use.
- The tyres are not adapted to cope with substandard road surfaces, overheating, incorrect tyre pressure or overloading.

Various measures need to be taken to prevent punctures and tyre explosions.

Those responsible for road maintenance should ensure to a better degree that roads are of a good standard. Negligence adds to the risk of hidden tyre damage and thereby increases road safety risks.

Vehicle manufacturers should focus more on preventing front tyre punctures from making the vehicles difficult to control. Vehicle manufacturers report that checks of vehicle manoeuvra-

bility in tyre explosions have been carried out, and that vehicles can be controlled.

Many of the drivers who have reported their own experiences present a different picture, i.e. they have found it very difficult to keep their vehicles on the road.

The Swedish Road Haulage Association has found that brake hoses for the front wheel brake on heavy vehicles often lack protection and risk being broken if a tyre explodes into pieces. When the brake hoses are broken, the spring brake is applied and locks both front wheels. This makes the vehicle impossible to steer. Trucks with tandem drive usually meet parking brake requirements without a spring brake on the front wheels. On trucks with pneumatic suspension, frontal spring brakes are fitted as standard or as an option. Three-axle trucks with carrying axles usually have frontal spring brakes. Timber trucks with a rear-mounted crane usually require a frontal parking brake when the crane's support leg lifts the rear section of the vehicle. Parking on a slope in winter in order to load or unload can be dangerous without a front wheel brake. Certain vehicles with pneumatic suspension do not have a frontal spring brake because the geometry in the wheel suspension alters the vehicle's wheelbase when the vehicle is loaded and unloaded.

Previous brake regulations in Sweden permitted a special control for trailer brakes that could be used, for example, to enable the driver to steer the vehicle after a front tyre explosion and simultaneously apply the brake to the trailer. Vehicles with EU brakes lack manual control of the trailer brake.

Important action that is generally applicable to all tyres:

- Use tyres that are designed for the position (steering, drive, free rolling)
- Use tyres that are designed for the vehicle
- Use wheel rims that are suitable for the tyre dimensions
- Ensure that the tyre pressure is correct
- Adapt driving style to the driving conditions and area of use
- Check the tyres regularly

It is very important that tyre manufacturers further develop tyres to withstand real driving conditions. It should even be possible to identify and eliminate hidden damage that is hard to detect, in order to prevent an explosion.

1. Omfattning och redovisning av enkätsvar

I denna rapport redovisas 46 st enkätsvar som lämnats till Svenska åkeriförbundet om totalt 62 punkteringar eller däcksexplosioner på framhjul på tunga lastbilar. Upp till fyra haverier på framdäck har inträffat i samma företag under en femårsperiod. Ytterligare 73 företag har besvarat enkäten och uppgivit att de aldrig har haft däckexplosioner på framhjul.

Från de 46 enkätsvaren har sammanställts följande uppgifter i mån av tillgänglighet:

- Svaren har fått en anonym kod
- Länsbokstav för händelsen, transportgren och vägstandard för händelsen
- Fordonstyp, totalvikter och last
- Uppgifter om däck och fälg, samt hastighet vid händelsen
- Vad hände med styrförmågan
- Vad hände med bromsförmågan
- Trolig orsak till händelsen
- Synpunkter

Smärre justeringar har skett för att förtydliga ten men i huvudsak har uppgiftslämnarnas eget ordval använts. Nedan återges sammanfattade exempel från en petroleumtransport, en anläggningstransport och en skogstransport. Resten av svaren har sammanfattats i bilaga. Flest rapporter har kommit från åkeriföretag och förare inom skogstransportsektorn. Skogssektorns dominans kan till en del förklaras med att större delen av de cirka 1100 skogstransportföretagen som är medlemmar i SÅ fått kännedom om enkätundersökningen via särskilda utskick.

Information om undersökningen och enkäten har dessutom lämnats på SÅ hemsida www.akeri.se och i Svensk Åkeritidning som når över 10.000 medlemsföretag i Svenska åkeriförbundet. Medlemföretagen har över 30.000 fordon.

Det är svårt att bedöma den totala omfattningen av framdäckhaverier i Sverige. Alla som har fått information om den pågående undersökningen, och som varit med om däckhaveri på framhjul, har säkert inte tagit sig tid att rapportera om sina erfarenheter. Även om information har gått ut, så har inte alla sett eller känt till den. Mörkertalet för framdäcksexplosioner kan därför antas vara stort.

2. Exempel på händelser och rapporter från förare

2.1 Petroleumtransport behövde hela vägen (exempel aca)

Län AC, transportgren petroleumtransporter, vägstandard hårdgjord, mycket bra.

Fordon: Scania T143, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8 tons framaxel.

Däck: nytt däck, position vänster, 315x80-22,5, 8 bars tryck, fälgdimension 9x22,5.

Däcket hade rullat 10 000 mil på ca 11 månader, mönsterdjup 5 mm, incidenthastighet 80 km/tim.

Upplevd styrförmåga: Behövde hela vägen, dock inga möten.

Upplevd bromsförmåga: Svårt med broms, men bromsade med släpet

Trolig orsak: Vet ej.

Synpunkter: Har också haft problem med smällda däck på släpet, 6 däck det sista året, märke Bridgestone. Svårt få vettigt svar från fabrikanten.

2.2 Anläggningstransport över vägräcket (exempel eri)

Län T, transportgren anläggning, vägstandard hårdgjord, mycket bra.

Fordon: Volvo FH 12, 3 axlar, totalvikt 25 ton, 8 tons framaxel.

Däck: Nytt däck, position vänster, Michelin, 385x80-22,5, 8 bars tryck, fälgdimension 11,75x22,5.

Däcket hade rullat 6 000 mil på ca 10 månader, mönsterdjup 13 mm, incidenthastighet 79 km/tim.

Upplevd styrförmåga: Borta.

Upplevd bromsförmåga: Vet ej.

Trolig orsak: Vet ej.

Synpunkter: Dragbil med treaxlad asfalttrailer med 30 ton grus. Bilen slog nästan runt och hamnade över vägräcket och slog av en belysnings-stolpe. Denna trailerkombination beter sig tydligen mycket våldsamt när en framdäcksexplosion inträffar. "Vanliga" bilar brukar bara märka explosionen och styra åt sidan och stanna.

2.3 Skogstransport hamnade i mittremsan (exempel jan)

Län C, transportgren skogstransporter.

Fordon: Scania 144, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8,5 tons framaxel.

Däck: nytt däck, position vänster, Michelin XZY, 385/65x22,5, fälgdimension 11,75x22,5.

Däcket hade rullat 6 000 mil på ca 8 månader, mönsterdjup 7 mm, incidenthastighet 80 km/tim.

Upplevd styrförmåga: Bilen drog från höger körfält på motorväg över vänster körfält och stannade mot mittremsan.

Upplevd bromsförmåga: Bilen drog direkt till vänster. Vid bromsning drog den ännu mera.

Trolig orsak: Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg.

Synpunkter: Skärsår i slitbanan enligt undersökning av Michelin. OBS! Varför får man inte separat handbromsspak för släp i en ny Scania så man kan bromsa enbart släpet?

2.4 En timmerbilsförare berättar (källa lö1)

”.....Då jag under hela mitt yrkesverksamma liv (40 år) kört timmertransporter och kört ca 60 mil/dag, har jag under dessa år följt utvecklingen vad gäller bromsar på timmertransporter. Under åren har jag själv varit med om två punkteringar där en varit en sk "explosion". Vid det tillfället höll jag en hastighet om ca 70 km/tim och styrförmågan påverkades ej nämnvärt. Däremot vid ett annat tillfälle brast luftslangen på vänster framhjul, vilket resulterade i att lastbilen först styrde till höger och sedan till vänster. Turligt nog hade jag mycket låg hastighet, endast ca 40 km/tim och ingen annan trafik i närheten.

Enligt min erfarenhet är TSV:s beslut om att införa fjäderbromsar på framaxeln ett helt vansinnigt beslut därför att när framhjulen är låsta saknar man helt styrförmåga och då kan vad som helst inträffa när halt väglag råder. Vintertid skulle man istället minska bromsverkan på framaxeln.

Vilka tester TSV gjort på vinterväglag som talar för att det är en fördel att framhjulen låser sig vid ett tryckbortfall är okänt. Man kan ställa sig frågan varför ABS-bromsar är så mycket bättre på vinterväglag. ABS-bromsarna låser ej hjulen och styrförmågan finns kvar.”

3. Analyser och diskussion

3.1 Oförberedd har betydelse för utfallet vid däckexplosion

Erfarenheter från lastbilstillverkare som gjort avsiktliga punkteringar av framdäck är att styr- och retardationsförmåga bibehålls. ABS systemet tar bort det skadade hjulet ur regleringen av bromsen. Därmed kan full bromsförmåga tas ut av resterande hjul.

Vid prov med däckexplosion är testföraren beredd på både explosionen och att fordonets köregenskaper förändras. Därmed uteblir överraskningsmomentet. Vid en verklig händelse kan därför utfallet av förarens reaktioner och bilens ändrade egenskaper få ett annat utfall. Även en liten kursavvikelse efter en däckexplosion kan få dramatiska följder om det sker i samband med möte på smala vägar.

Många förare upplever däckexplosioner mer dramatiskt för styrförmågan än vad som fordonstillverkarna har kommit fram till vid sina simuleringar av däckexplosioner. Enligt var SÅ erfar blir ljudtrycket i förarhytten upp emot 120 dBA när ett framdäck exploderar. Det kan lätt inses att framdäcksexplosioner är dramatiska i sin natur där föraren oförberedd på explosionen ofta kör en fullastad lastbil i 80 km/tim på smala vägar i samspel med andra trafikanter. Lyckligtvis sker däckexplosioner väldigt sällan och tra-

fikintensiteten i Sverige är inte så hög varför antalet olyckor med andra trafikanter inblandade är litet.

3.2 Också nyare däck med bra mönsterdjup har havererat

I bilaga listas information om 39 däck av totalt 62 däck som har rapporterats punkterade i undersökningen. För 23 däck saknas information. Där information finns om däckdata för havererade däck är 26 procent av märket Bridgestone och 38 procent av märket Michelin. Den stora andelen punkteringar för Michelin torde främst bero på att Michelin har en stor marknadsandel för framdäck till tunga fordon. Michelin uppger att deras marknadsandel för dimension 385/65R22,5 i Sverige är 39 procent och som framdäck inom skogstransportsektorn upp till 76 procent. Flera andra fabrikat förekommer med däckhaverier på framhjul. Noteras kan att flertalet däck har haft bra mönsterdjup från ca 5 till 15 mm. 30 st rapporter om ålder på punkterade däck har lämnats. Av dessa var 26 däck max ett år gamla och 10 st var max fem månader gamla. Fem däck var bara två månader gamla. Däckexplosioner kan ske vid alla hastigheter från stillastående till över 80 km/tim.

3.3 Rätt däcktyp

Däck till tunga fordon har olika uppbyggnad beroende på användningsområde. Däck för fjärrtrafik optimeras för lågt rullmotstånd, höga och jämna hastigheter på bra vägar med få kurvor. Däck för sämre vägar har en robustare uppbyggnad som bättre tål aggressiva och slitande underlag. Hastigheterna på sådana vägar är oftast låga. Timmer- och anläggningstransportfordon är exempel på fordon till vilka det bör användas däck för sämre vägstandard.

Bland rapporterade däckhaverier förekommer minst två exempel på anläggningsbilar och minst två exempel på timmerbilar som haft olämpliga däck. Fordonen hade Michelin XFA som är avsedda för fjärrtrafik. Om samma märke önskas så hade ett XZY däck varit ett bättre val. Å andra sidan förekommer minst två andra timmerbilar i undersökningen som har använt Michelin XZY men som ändå har fått haveri på framdäcken.

Bland rapporterade däckhaverier förkommer det också fall där fordonen redan vid nyleverans fått olämpliga däck. Som köpare av fordon räcker det inte med att ange däckfabrikat. Rätt däcktyp är minst lika viktigt. Samråd gärna med olika däckleverantörer innan val av däck. Av detta kan slutsatsen dras att det är viktigt med rätt däcktyp för att minska rikskerna för däckhaverier. Men däcken kan haverera ändå, av olika orsaker.

3.4 Fokus på daglig tillsyn av framdäcken

Vid analys av däckhaverierna kan man dra slutsatsen att förarens noggranna tillsyn av framdäcken inte kan vänta tills däcken blir gamla eller slitna. Hela tiden finns risk för däckskador som kan leda till framdäcksexplosioner. Därför är det viktigt med en daglig tillsyn av framdäck. Vid eventuella skador på framdäck bör en däckverkstad omedelbart konsulteras för kontroll eller byte av däck.

3.5 Däckeekonomi

Framdäck till tyngre lastbilar kostar från ca 4.000 kr upp till ca 5.500 kr per st exklusive moms. Vid byte av framdäck i dimensionen 315/80R22,5 så kan en alternativ placering vara som tvillingmontage på driv- eller löpaxel. I vissa fall kan däcken placeras som singelmontage på löpaxel. I tvillingmontage blir däcken kraftigt överdimensionerade ur belastningssynpunkt men det kan ändå vara ett ekonomiskt och säkerhetsmässigt bra alternativ för att alltid ha bra framdäck. I tvillingmontage, speciellt som yttre däck, kan resterande däckmönster slitas ut utan att ge avkall på säkerheten.

Vid byte av framdäck i dimensionen 385/65R22,5 finns normalt ingen alternativ placering av däck på timmerfordon. Däckdimensionen används tex på släpfordon med trippelboggi och på vissa lastbilar för fjärrtrafik med singelmontage på löpaxeln. För timmerfordon finns därför risken att dessa framdäck används längre än lämpligt eftersom det är förenat med stora kostnader att byta ut däcken i förtid.

385-däck ger lägre marktryck än 315-däck vid samma axellast, vilket kan vara en fördel på sämre vägar. Överkapaciteten kan också vara bra vid snedfördelad last, tex framflyttad tyngdpunkt. Men för att nå maximal bruttovikt 60 ton i Sverige så behövs inga framaxellaster över 8 ton. Fyraxliga släpvagnar klarar bruttovikten 36 ton och bilarna klarar bruttovikten 25/26 ton vid boggitrycket 18/19 ton. Detta innebär att bruttovikter på 61-62 ton nås med max 8 ton på framaxeln. Vid lagliga bruttovikter finns därför en valfrihet att välja däckdimension. Det finns fördelar och nackdelar med båda dimensionerna. Möjligheten till alternativ placering av framdäcken i annan position på fordon i samma företag torde påverka valet av framdäck.

3.6 Bromsförmåga

Förarna har olika upplevelser om vad som händer med bromsförmågan vid en däckexplosion på ett framhjul. Flera förare kunde stanna utan problem efter däckexplosionen. Andra förare har haft problem. De flesta problemen som förare redovisar presenteras kopplade till styrförmågan av fordonet.



Om bromsslangar till fjäderbromsen fram slås av tex om ett däck trasas sönder efter en explosion, så låser framhjulen och fordonet går inte att styra

3.7 Söndertrasade däck riskerar styrförmågan

Nio av 46 uppgiftslämnare har kommenterat om däcket trasades sönder och lämnade fälgen vid punkteringen. Fem av nio bekräftar att däcket trasades sönder och lämnade fälgen. Tre fordon var fullastade och två var tomma. Av dessa fem däck hade alla dimensionen 385/65R22,5.

Svaren bekräftar problemet med söndertrasade däck. Därmed finns också en risk för att det söndertrasade däcket kan skada bromsslangar till frambromsen, vilka sitter oskyddade strax innanför däcket. Om bromsslangarna till framhjulsbromsen slås av så låser framhjulen och fordonet går inte att styra.

Här finns anledning att se över den tekniska lösningen för framhjulsbromsen så att riskerna för tappad styrförmåga vid ofrivillig framhjulslåsning vid en däckexplosion kan minimeras.

3.8 Bergkross, en orsak till punktering

Enligt vad förarna erfar torde troliga orsaker till däckexplosioner främst vara skär och stickskador från dåligt ytmaterial på vägarna, tex bergkross. Många misstankar om sådana skador torde kunna upptäckas vid ett ökat fokus på daglig tillsyn av framdäck.

Flera förare anser att felaktigt eller för grovt material används på skogsvägarna (bergkross). Bergkross på vägbyggnads- och skogsbilvägar ger osynliga stickskador. Som exempel har bergkross (0-40) på allmän väg fram till sågverk förorsakat "pyspunkteringar" som reparerades på auktoriserad gummiverkstad. Explosionen har inträffat i anslutning till den tidigare gjorda reparationen enligt bedömning från auktoriserad gummiverkstad.

Året före det inträffade fick framdäcken bytas ut pga bristningar i stålkorden långt innan de var slut, ca 10 mm kvar. Dagen innan den relaterade explosionen fick vänster däck bytas, samma märke och typ, också pga bristningar i stålkorden. Bilen började småskaka i ratten.

Däck av typ 385 anses av en förare vara speciellt utsatta pga tunnare gummi. Dessa däck ger även större skador på hyttupphängning, bromsslängor, skärmar etc. De ger även sämre styr- och bromsförmåga efter explosion, enligt föraren.

En annan förare har använt 385/65x22,5 sedan 1996 på framhjulen på bilarna utan problem, men säger samtidigt att man måste vara observant, de är känsliga för skador på slitbanan och sidorna. Han uppger att de byter vid 4 mm kvar, då också obalans brukar uppstå.

Framhjul och sista axel på släp anses vara två farliga punkter på en skogsbil. För att ta sig fram i kurvor får man hålla ut långt på vägkanterna, vilket medför risk för att stenar och andra vassa föremål påverkar däcken och släpet girar i kurvor.

Det är viktigt att använda nya däck fram. Framdäck på tunga fordon får inte vara regummerade. Mönsterdjupet bör också revideras för framdäck till 5 mm enligt en förare.

En förare berättar att dragbilen med treaxlad asfalt-trailer med 30 ton grus slog nästan runt. Den hamnade över vägräcket och slog av en belysningsstolpe. Denna trailerkombination beter sig tydligen mycket våldsamt när en framdäcksexplosion inträffar. "Vanliga" bilar brukar bara märka explosionen och styra åt sidan och stanna.

En förare fick efter en däckexplosion reda på att denna däckmodell var olämplig på en timmerbil. Bilen fick fel däck monterade från leverans.

En förare frågar ” Varför får man inte separat handbromsspak för släp i en ny Scania så man kan bromsa enbart släpet?”



Dåligt ytmaterial med bergkross med olämpligt vasst utförande kan ge skärskador eller tränga in i däcken och på sikt leda till däckexplosion

En annan förare berättar att en mindre blåsa noterades två dagar innan explosionen på däckets yttre sida. Ringtryck 9 bar.

Punkteringsfria framdäck efterlyses.

En förare menar att tillverkaren har glömt att anpassa däkmönstret för grusvägar. Däkmönstret plockar sten och rensar ej sig självt. Sten tränger sig igenom gummilagret ner till korden. Korden rostar, sedan exploderar däck. Vi hade poliskontroll på däck 3 dagar före punkteringen.

3.9 Timmerbilar är hårt drabbade

34 st av 46 rapporter kan klassificeras till transportgren¹. 28 av dessa 34 berör skogs-transporter. Skogstransportsektorn har fått ett direktutskick med enkätförfrågan från SÅ vilket till en del förklarar överrepresentationen. Skogs- och anläggningsbilar kör temporärt på sämre vägar. Därför måste dessa bilar ha för ändamålet anpassade däck. Transportgrenar som använder sämre vägar tycks vara mer utsatta för däckexplosioner.



Vissa förare av timmerbilar har rapporterat om svårigheter att hålla fordonet i körbanan efter framdäcksexplosioner

¹ Transportgrenar A=anläggningstansport, F=fjälltransport, P=Petroleumtransport, S= skogstransporter

3.10 Värmland och norra Sverige har många däckhaverier

Län	Antal däckexplosioner
AC	16
BD	8
C	8
E	1
H	3
R	1
S	11
T	5
U	1
W	6
X	1
Y	1
Z	1

I Värmland och i norra delen av landet har det rapporterats flest däckexplosioner. Dessa län har stor omfattning på skogstransporter. Åkare inom skogstransportsektorn har särskilt uppmanats att rapportera eventuella framdäckexplosioner.

3.11 Rapportera alltid framdäckshaveri

Fortsätt att rapportera incidenter, tillbud och olyckor med framdäck för tunga fordon. Svenska åkeriförbundet är intresserad av att ta del av sådana rapporter som ett led i arbetet för säkrare trafik. Det går bra att rapportera med det formulär som finns i bilaga och som också kan nås via Svenska åkeriförbundets hemsida www.akeri.se. Åkeriförbundet kommer att fortsätta dialogen med aktörer som kan medverka till att riskerna minimeras för framdäcksexplosioner och dess konsekvenser. Aktörer utöver SÅ som kan medverka i en sådan dialog är bland annat:

- däcktillverkare
- fordonstillverkare
- väghållare
- myndigheter
- åkeriföretagare och dess förare

Varje sådan aktör har ett eget ansvar att också medverka med egna initiativ som minimerar risken för däckexplosioner och dess konsekvenser. Alla sådana aktörer bör också medverka till att minska mörkertalet för framdäckshaverier. Med öppet informationsutbyte underlättas arbetet för säkrare trafik.

4. Leverantörers kommentarer

4.1 Volvo Lastvagnar

SÅ har ställt frågor till tillverkare av lastvagnar om vad som händer med styrförmågan och retardationsförmågan vid en framdäcksexplosion.

Volvo har via sin haverikommission kännedom om ett mindre antal trafikolyckor där framdäcksexplosioner kan ha varit en bidragande orsak. Föraren har efter olyckan sagt att det varit svårt att bibehålla fordonet i körbanan.

Volvo redovisar att fordonen under deras provbetingelser behöll stabilitet och manöverförmåga. Proven har utförts i hastigheterna 80 och 90 km per timme med däck av dimensionerna 315/80 och 385/65. Däcken bringades att explodera i ett stort antal situationer och manövrar där förarens och fordonets beteende har registrerats.

Slutsatserna från Volvo kan sammanfattas enligt nedan.

Vid däckexplosion på framdäck drar bilen snett mot den sida explosionen sker, såvida bilen inte styrs eller bromsas. Kursändringen är långsam. För att behålla kursen behövs rattutslag på maximalt 45 grader och styrkraften var maximalt 20 N. Bromsförmågan påverkas endast måttligt. Bromskrafterna strävar att styra bilen åt motsatt håll.

Erforderliga rattmoment och rattvinklar var tämligen små och det var inga svårigheter att hålla kursen. Men det är inte självklart att detta också gäller en oförberedd förare som vid en explosion upplever en 120 dB knall i hytten.

Prestandaskillnader mellan 315/80 och 385/65 har inte konstaterats. I de av Volvo kända olyckorna har flertalet av däckens slitbana helt eller delvis separerat.

Rekommenderade åtgärder för att öka trafiksäkerheten är att ägare och förare inte kör omkring med uppenbart undermåliga eller felaktiga däck

Volvo pekar på sitt eget ansvar att tillsammans med däckleverantörer tillhandahålla däck som är lämpliga för transporterna på stundtals aggressivt underlag.

Volvo har påbörjat införandet av ESP, ett elektroniskt stabiliseringssystem som med bromsarna också uppges medverka till mildrade konsekvenser av en däckexplosion.

En annan möjlighet som undersöks är däcktrycksövervakning.

4.2 Scania

Scania erfarenheter från prov då framdäck avsiktligt punkterats är att styrförmågan bibehålls.

Styrsystem och ratt är dimensionerat för att styrförmågan även vid bortfall av servoverkan förblir duglig.

Det låsningsfria bromssystemet reglerar bort det skadade hjulet om det låser vid inbromsning efter en däckexplosion. Samliga återstående hjul behåller därmed full bromsförmåga.

Scania pekar på att testföraren varit förberedd vid på prov vid däckexplosion, vilket inte en förare i normal trafik kan vara.

Däckskador som riskerar att leda till en däckexplosion kan i de flesta fall upptäckas vid den dagliga tillsynen av fordonet, men vissa skador verkar i dagsläget vara svåra att upptäcka. Detta gäller exempelvis skador uppkomna av bergkross som trängt in i däckets och försvagat stommen. En kombination av däckets grundkonstruktion och den vägstandard som framför allt skogsbilsektorn upplever verkar kunna härledas som delorsak till en förhöjd andel däckexplosioner.

4.3 Michelin

SÅ har ställt frågor om däckexplosioner till flera däckleverantörer.

Michelin menar att fordonsförarnas rapporter om däcksexplosioner sannolikt till en stor del är s.k. pyspunkteringar där däcket långsamt läcker luft utan att förare märker detta. Till slut sker ett accelererande punkteringsförlopp där fälgen går i backen vilket upplevs som dramatiskt och att däcket exploderar. Michelin är övertygade om att antalet svar som SÅ fått på enkäten inte kommer att överensstämja med det riktiga antalet explosioner.

SÅ har frågat förarna om denna tolkning med pyspunktering från Michelin kan vara rimlig. Samtliga förare som hört av sig har avfärdat Michelins förklaring.

Michelin menar att det finns inga däck i gott skick som över huvud taget exploderar, däremot finns det alltid en teknisk förklaring.

De vanligaste orsakerna är följande

- Utmattning av stålstommen pga körning med för lågt lufttryck eller för hög belastning på däcket.
- Värmeuppbyggnad i däcket pga körning med för lågt lufttryck eller för hög belastning på däcket.
- Motkörningsskada sk chockskada där stomme och alla förstärkningslager slås sönder (jmf karateslag)
- Motkörningsskada som lokalt sliter loss stommen från förstärkningslager. Vid fortsatt körning växer skadan för att till slut förorsaka bristning.
- Motkörningsskada som deformerat stommen (veck). Vid fortsatt körning kommer stommen vid vecket att deformerar snabbare än övriga stommen.
- Något vasst föremål skär sönder stommen.
- Otaliga stick och skärskador, som medför att syre och vatten tillåts tränga ner till stålet i förstärkningslager och/eller stommen, vilket efter långvarig körning medför betydande försvagning av däcket pga rostangrepp.
- Utmattning av stomme pga körning med olämplig fälg (fälgbredd, deformerad, skick)
- Utmattning av stomme pga körning av fastklämt föremål mellan tvillingmonterade däck.
- Skador på däck förorsakade av körning med antisliranordning
- Infiltration, dvs skada på innergummit (monteringskada, kvarsittande spik mm) som tillåter att luft innifrån däcket tränger ut i däckstomme och förstärkningslager.
- Felaktig reparation eller regummering.
- Kontakt med petroleumprodukt (diesel, smörjfett o.dyl.)
- Värme som överförs från bromstrumma till däckfot.

Dessa orsaker är de vanligaste till däckexplosioner och belyser behovet av en noggrann analys av varje däckhaveri.

Allmängiltigt för alla däck är det viktigt att:

- använda däck anpassat för positionen (styr, driv, frirullande)
- använda däck anpassat till fordonet
- använda fälg anpassad till däckdimension
- anpassa lufttrycket
- anpassa körsätt till användningsförhållandet (Eller vägra kör på dåligt underlag)
- regelbundet kontrollera däcken

Om breddäck 385/65R22,5 skulle svara för en högre andel däckhaverier kan det finnas logiska förklaringar

- Andelen breddäck är högre inom skogstransportnäringen (i vissa områden 80 procent). Detta medför att väldigt många av breddäcken används under väldigt tuffa förhållanden.
- Däckbranschen har större erfarenhet av ”normala” däckdimensioner, vilket medfört att man lärt sig att anpassa rätt däckval/lufttryck/inspektion till användningsförhållandena.
- Högre axelbelastning där breddäck monteras (axelbelastning över 8000 kg kräver 385/65R22,5).
- Oftast saknas möjlighet att flytta ett slitet och/eller skadat däck till en annan position – boggi eller släpvagn.
- Ökad livslängd. Livslängden hos däck har ökat radikalt de senaste 10 åren och breddäcken har väldigt lång livslängd (15.000-30.000 mil). Om ett däck skadas ökar risken för allvarigare följder ju längre sträcka däcket körs efter skadetillfället.

Michelins efterforskningar har inte kunnat konstatera någon skillnad i skadekänslighet mellan olika däckdimensioner. Ej heller har testerna visat någon skillnad i körbarhet mellan olika dimensioner vid däckhaveri.

Bilaga 1 Utdrag däckdata för havererade däck

Fordon	Fram-axel ton	Däckfabrikat	Däck-dimension	Däck-tryck bar	Mil	Alder månader	Mönster-djup mm	Hastighet km/h
Volvo FH 16	8,6	Bridgestone M748	385/65x22,5		1 000	1		70
Scania 142	8	Continental	315/80x22,5	8,8		2	10	50
Volvo FH16	8,5	Bridgestone	315-80-22,5	8	500	2	nytt	50
Scania 144	8,5	Michelin			6 500	3,5	3,5	80
Scania 144	7,5	Dunlop	315/80x22,5	9	4 000	4	10	30
Volvo FH 12	8	Bridgestone	385/65x22,5	8	5 000	5	6	70
Volvo FH 12	8	KUMO 964	315/80x22,5	9	6 500	5	7	83
Scania 144	8	Dunlop	385/65x22,5	8,5	1 500	5	15	25
Scania 144			315/80x22,5	9	3 800	5	15	30
Scania 144-460		Michelin XFA	385/89x22,5		6 000	5		60
Volvo FH 16	7,5	Dunlop	385/65x22,5	8,5	3 000	6	10	40
Scania R144	8	Nokia 325	315/80x22,5	8	10 000	7	5	70
Scania R144 6x4*	9	Michelin XFA	385/65x22,5	9	6 000	7	6	70
Scania R144 6x4*	9	Michelin XFA	385/65-22,5	9	6 000	8	5	70
Scania 144	8,5	Michelin XZY	385/65x22,5		6 000	8	7	80
Volvo FH12 2000	8	Michelin	315/80	9	5 000	8	8	0
Volvo FH16 6x4	8	Bridgestone M748	385/65x22,5	8,5	13 000	10	6	75
Scania 144G	8,5	Michelin XFA	385/65		13 000	10	9	60
Volvo FH 12	8	Michelin	385x80-22,5	8	6 000	10	13	79
Scania T143	8		315x80-22,5	8	10 000	11	5	80
Mercedes	9	Michelin xm-20	385/65-22,5	8,7	16 000	11	6	80
		Nokia	315/80-22,5	8	13 500	11	8	80
Volvo FH12	8	Michelin XZY	385/65x22,5	9	19 000	12	7	80
Volvo F 12	7,5	Bridgestone	315x22,5	8,5	10 000	12	8	5
Volvo F 12	8	Semperit	38/65x15	8	7 000	12	8	50
Scania 143	7,5		315/80x22,5	8,5	2 000	12	?	50
Volvo FH 16	8	Dunlop	385/65x22,5		18 000	16	6	70
Volvo FH 16	7,5	Firestone	385/65x22,5	8	5 000	22	7	30
		Bridgestone	315/80x22,5	9	10 000	9631	8	0
Scania R 164	8	Michelin XFA	385/65x22,5	9,5	6 000 / 7 000	4 resp 5		70 resp 80
Scania R144	9	Michelin	385/				6	80
Scania R144	8	Barum	315/80x22,5	8			8	80
Volvo FH 16 GXZ	8	Michelin	385/65x22,5				halvnött	80
Volvo FH 12	7	Michelin ?		9			halvslitna	70-80
Volvo FH 16	8,6	Bridgestone M748	385/65x22,5					
Scania 140	7	Goodyear	960x22,5	7,5				75
		Bridgestone	315/80-22,5					
		Bridgestone	315/80-22,5					
		Bridgestone	315/80-22,5					
		Bridgestone	385/65-22,5					
		Bridgestone	315/80-22,5					
		Bridgestone	315/80-22,5					
		Michelin	385/65-22,5					
		Michelin	315/80-22,5					

Bilaga 2

Punkterade däck med körsträckor, mönsterdjup, fordons hastighet samt lastförhållande

- Barum 315/80x22,5, mönsterdjup 8 mm, hastighet 80 km/tim, bilen fullastad, fullt tryck,
- Bridgestone 315x22,5 rullat 10 000 mil på 12 månader, mönsterdjup 8 mm, hastighet 5 km/tim,
- Bridgestone 315-80-22,5 rullat 500 mil på 2 månader, hastighet 50 km/tim,
- Bridgestone 385/65x22,5 rullat 5 000 mil på 5 månader, mönsterdjup 6 mm, hastighet 70 km/tim,
- Bridgestone 315/80-22,5,
- Bridgestone 315/80-22,5,
- Bridgestone 315/80-22,5,
- Bridgestone 315/80-22,5,
- Bridgestone 385/65-22,5,
- Bridgestone 315/80-22,5,
- Bridgestone 315/80-22,5,
- Bridgestone 315/80x22,5 rullat 10 000 mil, mönsterdjup 8 mm, hastighet 0, i samband med backning med fullt lass samt fullt rattutslag km/tim, lastad
- Bridgestone M748 385/65x22,5 rullat 1 000 mil på 1 månad, hastighet 70 km/tim,
- Bridgestone M748 385/65x22,5,
- Bridgestone M748 385/65x22,5 rullat 13 000 mil på 10 månader, mönsterdjup 6 mm, hastighet 75 km/tim, bilen fullastad (max framaxeltryck),
- Continental 315/80x22,5 rullat 2 månader, mönsterdjup 10 mm, hastighet 50 km/tim,
- Dunlop 315/80x22,5 rullat 4 000 mil på 4 månader, mönsterdjup 10 mm, hastighet 30 km/tim,
- Dunlop 385/65x22,5 rullat 1 500 mil på 5 månader, mönsterdjup 15 mm, hastighet 25 km/tim,
- Dunlop 385/65x22,5 rullat 3 000 mil på 6 månader, mönsterdjup 10 mm, hastighet 40 km/tim,
- Dunlop 385/65x22,5 rullat 18 000 mil på 16 månader, mönsterdjup 6 mm, hastighet 70 km/tim, bilen fullastad (max framaxeltryck)
- Firestone 385/65x22,5 rullat 5 000 mil på 22 månader, mönsterdjup 7 mm, hastighet 30 km/tim,
- förmodligen Michelin rullat 5 000 mil på 22 månader, mönsterdjup 7 mm, hastighet 30 km/tim,
- Goodyear 960x22,5 hastighet 75 km/tim,
- KUMO 964 315/80x22,5 rullat 6 500 mil på 5 månader, mönsterdjup 7 mm, hastighet 83 km/tim,
- Michelin 385x80-22,5 rullat 6 000 mil på 10 månader, mönsterdjup 13 mm, hastighet 79 km/tim,
- Michelin 385/65x22,5, mönsterdjup halvnött, hastighet 80 km/tim,
- Michelin 385, mönsterdjup 6 mm, hastighet 80 km/tim,
- Michelin rullat 6 500 mil på 3,5 månader, mönsterdjup 3,5 mm, hastighet 80 km/tim,

- Michelin 315/80 rullat 5 000 mil på 8 månader, mönsterdjup 8 mm, hastighet 0 km/tim,
- Michelin XFA 385/65-22,5 rullat 6 000 mil på 8 månader, mönsterdjup 5 mm, hastighet 70 km/tim, bilen fullastad (max framaxeltryck),
- Michelin XFA 385/65x22,5 rullat 6 000 mil på 7 månader, mönsterdjup 6 mm, hastighet 70 km/tim, bilen var tom vid punkteringstillfället,
- Michelin XFA 385/65x22,5 rullat 6 000 resp 7 000 mil på 4 resp 5 månader, hastighet 70 resp 80 km/tim, lastad resp. olastad,
- Michelin XFA 385/65 rullat 13 000 mil på 10 månader, mönsterdjup 9 mm, hastighet 60 km/tim,
- Michelin XFA 385/89x22,5 rullat 6 000 mil på 5 månader, hastighet 60 km/tim,
- Michelin xm-20 385/65-22,5 rullat 16 000 mil på 11 månader, mönsterdjup 6 mm, hastighet 80 km/tim, olastad (tjänstevikt)
- Michelin XZY 385/65x22,5 rullat 6 000 mil på 8 månader, mönsterdjup 7 mm, hastighet 80 km/tim, bilen var ej fullastad vid punkteringstillfället,
- Michelin XZY 385/65x22,5 rullat 19 000 mil på 12 månader, mönsterdjup 7 mm, hastighet 80 km/tim,
- Michelin 385/65-22,5,
- Michelin 315/80-22,5,
- Nokia 315/80-22,5 rullat 13 500 mil på 11 månader, mönsterdjup 8 mm, hastighet 80 km/tim,
- Nokia 325 315/80x22,5 rullat 10 000 mil på 7 månader, mönsterdjup 5 mm, hastighet 70 km/tim, bilen var tom vid punkteringstillfället,
- Semperit 7 000 mil på 12 månader, mönsterdjup 8 mm, hastighet 50 km/tim,
- 315x80-22,5 rullat 10 000 mil på 11 månader, mönsterdjup 5 mm, hastighet 80 km/tim,
- 315/80x22,5 rullat 3 800 mil på 5 månader, mönsterdjup 15 mm, hastighet 30 km/tim,
- 315/80x22,5 rullat 2 000 mil på 12 månader, hastighet 50 km/tim,

Bilaga 3

Förarens berättelser om vad som hände med fordonets styrförmåga

1. Däcket exploderade i en högerkurva så jag fick kämpa för att stanna på vägen. Det drog iväg till vänsterkanten. Ren tur att jag inte mötte någon.
2. Bibehållen.
3. Det blev lite vobbligt med styrningen.
4. Bilen drog starkt åt vänster.
5. Eftersom däcket exploderade vid en vändningsmanöver, backning, hände inget speciellt.
6. Inga problem att hålla bilen kvar i höger körfält.
7. Höll emot reflexmässigt, bromsade försiktigt. Väg: svag utförsbacke, rak.
8. Drog kraftigt åt höger.
9. Mycket dålig styrförmåga, klarade sig ändå kvar på vägkanten.
10. Bilen stannade vid vänster vägkant. Den gick ej att hålla kvar på höger vägbana.
11. Bilen stannade vid vänster vägkant. Den gick ej att hålla kvar på höger vägbana.
12. Bilen landade 1,5 m i mötande körfält, men att styra tillbaka till rätt fil gick inte (fordrar styrka i armar).
13. Fordonet gick av vägen så snabbt att föraren inte hann reagera.
14. Fordonet stod helt stilla vid explosionen. Last: asfalt.
15. Tappade styrförmåga, vinglade över hela vägen, släpet hamnade upp och ner i diket, men bilen blev kvar på vägen.
16. Bilen for iväg 1,5-2 m åt vänster innan det gick att få den tillbaka på rätt sida.
17. Borta.
18. Bilen var lastad med asfalt. Drog kraftigt åt vänster mot mittbarriären och snuddade mot denna.
19. Bilen drog kraftigt åt höger mot wire-räcke. Då bilen var olastad blev det inga större skador på räcket.
20. Bilen drog kraftigt åt vänster när vänsterdäcket exploderade.
21. Gick ej att styra, drog kraftigt till vänster.
22. Bilen åkte tvärs över mötande körbanan.
23. När däcket exploderade krängde och slet och drog det. Höger framhjul lämnade asfaltkanten, "ska det sluta så här ute på en åker?". Efter ca 20 m lyckades jag dock komma upp på vägen igen.
24. Bilen drog från höger körfält på motorväg över vänster körfält och stannade mot mittremsan.
25. Bilen var turligt nog olastad. Explosionen av vänster framdäck gjorde att bilen och vagnen drog över mittlinjen med dess fulla bredd. Inget möte vid tillfället, annars hade olyckan varit ett faktum.
26. Bilen blev mycket tungstyrd men gick att hålla på vägen i rätt körfält.
27. Inga större problem, bilen var tom och däcket exploderade i en högerkurva.
28. Bibehållen.
29. Behövde hela vägen, dock inga möten.
30. Mycket dålig styrförmåga men klarade sig ändå kvar på vägkanten.
31. Bilen drogs mot diket, krockade med träd.

Bilaga 4

Förarens beskrivningar av vad som hände med fordonets bromsförmåga vid punkteringen

1. Inga större problem att bromsa, växlade ner och avgasbromsade till stopp.
2. Bibehållen.
3. Drog åt vänster.
4. Inga problem.
5. Vet ej. Bromsade mycket försiktigt.
6. Bromsade mjukt.
7. Bromsade in med släpbromsen, det gick bra.
8. För bra bromsar fram är ej bra, påverkar förmågan att styra fordonet när man är i behov av att stanna snabbt, särskilt vid punktering fram.
9. Låg fart, bilen stannade av sig själv.
10. Låg fart, bilen stannade av sig själv.
11. Inga problem.
12. Vet ej, enligt beskrivning hade chauffören fullt upp med att styra och parera.
13. Antagligen sämre, men när bilen kommit på rätt sida så fanns där en P-ficka en bit fram och så hård inbromsning behövdes inte.
14. Vet ej.
15. Kraftigt drag mot vänster.
16. Omöjligt att bromsa.
17. När höger däck exploderade var bilen tom, därför inga problem att hålla färdriktningen.
18. Svårt att bedöma.
19. Intakt förutom en viss dragning åt höger.
20. Bilen drog direkt till vänster. Vid bromsning drog den ännu mera.
21. I stort sett oförändrad.
22. Bromsade man för hårt drog det kraftigt åt höger. Fick bromsa lite lagom tills man fått ner farten.
23. Bromsade just ingenting, det fick rulla till stopp.
24. Bibehållen.
25. Svårt med broms, men bromsade med släpet.
26. För bra bromsar fram är ej bra. Påverkar förmågan att styra fordonet när man är i behov av att stanna snabbt, särskilt vid punktering fram.
27. Vet ej, det stannade fort.

Bilaga 5

Förarens bedömningar av trolig orsak till punktering

1. Öststatsdäck.
2. Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg.
3. Vet ej.
4. Skärskada.
5. Stenar i stommen.
6. Vet ej.
7. Vet ej.
8. En 4 cm bred gummibit lossnade så korden buktade ut. Mycket nära en explosion.
9. Slitbana lossnade, däckexplosion.
10. Vet ej, explosion mitt i slitbana.
11. Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg.
12. Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg/vändplan.
13. Vet ej.
14. Kört på vasst föremål på vägbanan, däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg.
15. Vet ej.
16. Dålig däcktyp eller tillverkning.
17. Kört på vasst föremål på vägbanan.
18. Bergkross på skogsbilväg.
19. Bergkross på skogsbilväg.
20. Kan vara bergkross på allmän väg. Vägomläggning 3 mil tidigare.
21. Vet ej.
22. Vet ej.
23. Vet ej.
24. Vet ej, varmgång i broms.
25. Vet ej, varmgång i broms.
26. Vet ej.
27. Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg/vändplan.
28. Kört på vasst föremål på vägbanan.
29. Vet ej.
30. Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg.
31. Vet ej.
32. Sprickor i gummit ner till gördellager.
33. Oförklarlig explosion.
34. Kört på vasst föremål på vägbanan, bergkross på vägen?
35. Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg.
36. Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg.
37. Vet ej.
38. Vet ej.
39. Kört på vasst föremål på vägbanan? Bergkross på skogsbilväg.

Bilaga 6

Förarens allmänna synpunkter om däckexplosioner

1. Backade och vände med fullt lass.
2. Anser för grovt material används på skogsvägarna (bergkross). Inget förtroende för Bridgestone.
3. Bergkross (0-40) på allmän väg fram till sågverk förorsakade 2 "pyspunkteringar" under maj-juni 2001 som reparerades på auktoriserad gummiverkstad. "Pyspunkteringarna" inträffade på var sitt framdäck. Enl. auktoriserad gummiverkstad har explosionen inträffat i anslutning till den ena tidigare gjorda reparationen. Däcket finns kvar om någon vill titta närmare på skadan.
4. Vid den första punkteringen var det en vass sten som fastnat i mönstret på däcket och vid andra tillfället påkördes ett spännband som låg på vägen. Fordonet var tomt. Det rådde kraftig dimma.
5. Året före det inträffade fick framdäcken bytas ut pga bristningar i stålkorde långt innan de var slut, ca 10 mm kvar. Dagen innan den relaterade explosionen fick vänster däck bytas, samma märke och typ, också pga bristningar i stålkorde. Bilen började småskaka i ratten. Framdäck av märket Bridgestone kommer inte att inköpas igen.
6. Bytt däckmärke, bara nya däck fram.
7. Däck som ej är anpassade för grusvägar plockar sten och rensar ej sig själva. Sten tränger sig igenom gummit ner till korden.
8. Bergkross på vägbyggnads- och skogsbilvägar ger osynliga sticksador på däck. Däck av typ 385 speciellt utsatta pga tunnare gummi. Dessa däck ger även större skador på hyttupphängning, bromsslangar, skärmar etc. De ger även sämre styr- och bromsförmåga efter explosion.
9. Har använt 385/65x22,5 sedan 1996 på framhjulen på våra bilar utan problem, men man måste vara observant, de är känsliga för skador på slitbanan och sidorna. Vi byter vid 4 mm kvar, då också obalans brukar uppstå.
10. Framhjul och sista axel på släp är 2 farliga punkter på en skogsbil. För att ta sig fram i kurvor får man hålla ut långt på vägkant, vilket medför risk för att stenar och andra vassa föremål påverkar däck och släpet girar i kurvor.
11. Anser att framdäck på tunga fordon ej får vara regummerade. Mönsterdjupet bör också revideras för framdäck (5 mm).
12. Korden hade nog brustit i däcket - lite obalans i framändan.
13. Dragbil med treaxlad asfalt-trailer med 30 ton grus. Bilen slog nästan runt och hamnade över vägräcket och slog av en belysnings-stolpe. Denna trailerkombination beter sig tydligen mycket våldsamt när en framdäcksexplosion inträffar. "Vanliga" bilar brukar bara märka explosionen och styra åt sidan och stanna.
14. Däcken var originaldäck sedan bilen var ny. Försäkringsbolaget betalade alla skador utom däck + självrisk. Ingen reklamation från däckfabrikanten gick att få, ej heller från fordonsfabrikanten.
15. Varken försäkringsbolag, däck- eller fordonsfabrikant betalade ut ersättning för skador.
16. Däcken inlämnade för reklamationsanspråk.
17. Fick efter denna händelse reda på att denna däckmodell var olämplig på en timmerbil. Bilen fick fel däck monterade från leverans.
18. Bilen var olastad vid händelsen.

19. Skärsår i slitbanan enligt undersökning av Michelin. OBS! Varför får man inte separat handbromsspak för släp i en ny Scania så man kan bromsa enbart släpet?
20. Mindre blåsa noterades två dagar innan explosionen på däckets yttre sida.
Ringtryck 9 bar.
21. Kör ca 80 000 mil/år fördelat på 6 bilar, enbart skogstransporter. De senaste 10 åren har vi uteslutande kört nya Michelindäck fram förutom de 2 sista åren då vi provat Nokia på några bilar. Vi har förutom explosionen också haft framdäckspunktering 2 gånger på Nokia-däcken. Det har inte hänt på Michelin under 10 år. Tycker oss därför kunna konstatera att Nokiastommen är sämre (tål yttre påverkan, vassa föremål mm sämre när de börjar bli slitna) varför vi nu övergått till enbart Michelin. Har tidigare kört 315/80x22,5, men de sista åren även 385/65x22,5 utan problem.
22. Det skulle vara trevligt med punkteringsfria framdäck.
23. Har också haft problem med smällda däck på släpet, 6 däck det sista året, märke Bridgestone. Svårt att få vettigt svar från fabrikanten.
24. Tillverkaren har glömt att anpassa däkmönstret för grusvägar. Däkmönstret plockar sten och rensar ej sig självt. Sten tränger sig igenom gummilager till korden. Korden rostar, sedan exploderar däck. Vi hade poliskontroll på däck 3 dagar före punkteringen. Tillverkaren har rekommenderat detta grovmönstrade däck för skogsbilvägar.
25. Det är ofta dåligt underhåll på skogsvägar. Vassa stenar. Ej hyvlade och grusade. Kan tänka mig att det kan bli stickskador som man inte ser på en gång på däcken.

Bilaga 7

Transportgrenar där punktering av framdäck rapporterats

- Transportgren A, 7,5 tons framaxel, däckdimension 315x22,5, fordonshastighet 5 km/tim,
- Transportgren A, 8 tons framaxel, däckdimension 385x80-22,5, fordonshastighet 79 km/tim,
- Transportgren A, 9 tons framaxel, däckdimension 385/65-22,5, fordonshastighet 70 km/tim, bilen fullastad (max framaxeltryck),
- Transportgren A, 9 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5, fordonshastighet 70 km/tim, bilen var tom vid punkteringstillfället,
- Transportgren A, 8 tons framaxel, däckdimension 385/65x15, fordonshastighet 50 km/tim,
- Transportgren F, 8 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5, fordonshastighet 70 resp 80 km/tim, lastad resp. olastad,
- Transportgren P, 8 tons framaxel, däckdimension 315x80-22,5, fordonshastighet 80 km/tim,
- Transportgren S, 8 tons framaxel, däckdimension 315/80x22,5, fordonshastighet 80 km/tim, bilen fullastad, fullt tryck,
- Transportgren S, 8,5 tons framaxel, däckdimension 315-80-22,5, fordonshastighet 50 km/tim,
- Transportgren S, däckdimension 315/80x22,5, fordonshastighet 0, i samband med backning med fullt lass samt fullt rattutslag, lastad,
- Transportgren S, 8,6 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5, fordonshastighet 70 km/tim,
- Transportgren S, 8,6 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5,
- Transportgren S, 8 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5, fordonshastighet 75 km/tim, bilen fullastad (max framaxeltryck),
- Transportgren S, 8 tons framaxel, däckdimension 315/80x22,5, fordonshastighet 50 km/tim,
- Transportgren S, 7,5 tons framaxel, däckdimension 315/80x22,5, fordonshastighet 30 km/tim,
- Transportgren S, 8 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5, fordonshastighet 25 km/tim,
- Transportgren S, 7,5 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5, fordonshastighet 40 km/tim,
- Transportgren S, 7 tons framaxel, fordonshastighet 40 km/tim,
- Transportgren S, 7 tons framaxel, däckdimension 960x22,5, fordonshastighet 75 km/tim,
- Transportgren S, 8 tons framaxel, däckdimension 315/80x22,5, fordonshastighet 83 km/tim,
- Transportgren S, 8 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5, fordonshastighet 80 km/tim,
- Transportgren S, 9 tons framaxel, däckdimension 385, fordonshastighet 80 km/tim,
- Transportgren S, 8,5 tons framaxel, fordonshastighet 80 km/tim,
- Transportgren S, 8,5 tons framaxel, däckdimension 385/65, fordonshastighet 60 km/tim,

- Transportgren S, däckdimension 385/89x22,5, fordons hastighet 60 km/tim,
- Transportgren S, 9 tons framaxel, däckdimension 385/65-22,5, fordons hastighet 80 km/tim, olastad (tjänstevikt),
- Transportgren S, 8,5 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5, fordons hastighet 80 km/tim, bilen var ej fullastad vid punkteringstillfället,
- Transportgren S, 8 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5, fordons hastighet 80 km/tim,
- Transportgren S, däckdimension 315/80-22,5, fordons hastighet 80 km/tim,
- Transportgren S, 8 tons framaxel, däckdimension 315/80x22,5, fordons hastighet 70 km/tim, bilen var tom vid punkteringstillfället,
- Transportgren S, däckdimension 315/80x22,5, fordons hastighet 30 km/tim,
- Transportgren S, 7,5 tons framaxel, däckdimension 315/80x22,5, fordons hastighet 50 km/tim,
- Transportgren S A, 8 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5, fordons hastighet 70 km/tim, bilen fullastad (max framaxeltryck),
- Transportgren S A, 8 tons framaxel, däckdimension 385/65x22,5, fordons hastighet 70 km/tim,
- Transportgren S A, 8 tons framaxel, däckdimension 315/80, fordons hastighet 0 km/tim,

Bilaga 8

Enkät svar aca

Län AC, transportgren petroleumtransporter, vägstandard hårdgjord, mycket bra

Fordon: Scania T143, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, 315x80-22,5, 8 bars tryck, fälgdimension 9x22,5.

Däcket hade rullat 10 000 mil på ca 11 månader, mönsterdjup 5 mm, incidenthastighet 80 km/tim.

Upplevd styrförmåga: Behövde hela vägen, dock inga möten.

Upplevd bromsförmåga: Svårt med broms, men bromsade med släpet

Trolig orsak: Vet ej.

Synpunkter: Har också haft problem med smällda däck på släpet, 6 däck det sista året, märke Bridgestone. Svårt få vettigt svar från fabrikanten.

Enkät svar art

Län C, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, mycket bra

Fordon: Scania 140, 3 axlar, totalvikt 22,5 ton, 7 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Goodyear 295/90x22,5 7,5 bars tryck, incidenthastighet 75 km/tim

Upplevd styrförmåga: Bilen landade 1,5 m i mötande körfält, men att styra tillbaka till rätt fil gick inte (fordrar styrka i armar)

Upplevd bromsförmåga: Inga problem

Trolig orsak:

Synpunkter: Har använt 385/65x22,5 sedan 1996 på framhjulen på våra bilar utan problem, men man måste vara observant, de är känsliga för skador på slitbanan och sidorna. Vi byter vid 4 mm kvar, då också obalans brukar uppstå.

Enkät svar box

Län E, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, mycket bra

Fordon: Scania 144, 3 axlar, totalvikt 29,5 ton, 8,5 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Michelin

Däcket hade rullat 6 500 mil på ca 3,5 månader, mönsterdjup 3,5 mm, incidenthastighet 80 km/tim

Upplevd styrförmåga: Bilen for iväg 1,5-2 m åt vänster innan det gick att få den tillbaka på rätt sida

Upplevd bromsförmåga: Antagligen sämre men när bilen kommit på rätt sida så fanns där en P-ficka en bit fram så hård inbromsning behövdes inte.

Trolig orsak:

Synpunkter: Korden hade nog brustit i däckets - lite obalans i framändan.

Enkät svar eri

Län T, transportgren anläggning, vägstandard hårdgjord, mycket bra

Fordon: Volvo FH 12, 3 axlar, totalvikt 25 ton, 8 tons framaxel

Däck: Nytt däck, position vänster, Michelin, 385x80-22,5, 8 bars tryck, fälgdimension 11,75x22,5

Däcket hade rullat 6 000 mil på ca 10 månader, mönsterdjup 13 mm, incidenthastighet 79 km/tim.

Upplevd styrförmåga: Borta

Upplevd bromsförmåga: Vet ej

Trolig orsak: Vet ej

Synpunkter: Dragbil med treaxlad asfalttrailer med 30 ton grus. Bilen slog nästan runt och hamnade över vägräcket och slog av en belysnings-stolpe. Denna trailerkombination beter sig tydligen mycket våldsamt när en framdäcksexplosion inträffar. "Vanliga" bilar brukar bara märka explosionen och styra åt sidan och stanna.

Enkät svar gu1

Län BD, transportgren anläggning, vägstandard skogsbilväg, bra

Fordon: Volvo F 12, 3 axlar, totalvikt 25 ton, 7,5 tons framaxel

Däck: nytt däck, position höger, Bridgestone, 315x22,5, 8,5 bars tryck, fälgdimension 22,5x8,25

Däcket hade rullat 10 000 mil på ca 12 månader, mönsterdjup 8 mm, incidenthastighet 5 km/tim

Upplevd styrförmåga: Bibehållen

Upplevd bromsförmåga: Bibehållen

Trolig orsak: Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg

Synpunkter: Backade och vände med fullt lass

Enkät svar gu2

Län BD, transportgren anläggning, vägstandard allmän grusväg, bra

Fordon: Volvo F 12, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8 tons framaxel

Däck: nytt däck, position höger, Semperit, 385/65x15, 8 bars tryck, fälgdimension 11,75x22,5

Däcket hade rullat 7 000 mil på ca 12 månader, mönsterdjup 8 mm, incidenthastighet 50 km/tim

Upplevd styrförmåga: Bibehållen

Upplevd bromsförmåga: Bibehållen

Trolig orsak: Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg

Synpunkter:

Enkät svar ha1

Län T, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, bra

Fordon: Volvo FH 16, 3 axlar, totalvikt 27 ton, 8,6 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Bridgestone M748, 385/65x22,5

Däcket hade rullat 1 000 mil på ca 1 månad, incidenthastighet 70 km/tim

Trolig orsak: Vet ej

Synpunkter: Vid den första punkteringen var det en vass sten som fastnat i mönstret på däckets och vid andra tillfället påkördes ett spännband som låg på vägen. Fordonet var tomt. Det rådde kraftig dimma.

Enkät svar ha2

Län T, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, bra

Fordon: Volvo FH 16, 3 axlar, totalvikt 27 ton, 8,6 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Bridgestone M748, 385/65x22,5

Trolig orsak: Kört på vasst föremål på vägbanan, däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg

Synpunkter: Vid den första punkteringen var det en vass sten som fastnat i mönstret på däck och vid andra tillfället påkördes ett spännband som låg på vägen. Fordonet var tomt. Det rådde kraftig dimma.

Enkät svar haa

Län W, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, mycket bra

Fordon: Mercedes, 3 axlar, totalvikt 33 ton, 9 tons framaxel, olastad bil

Däck: nytt däck, position höger, Michelin xm-20, 385/65-22,5, 8,7 bars tryck.

Däcket hade rullat 16 000 mil på ca 11 månader, mönsterdjup 6 mm, incidenthastighet 80 km/tim, fordonet hade kört i en timme. Däcket trasades sönder så att delar av däck lämnade fälgen.

Upplevd styrförmåga: När däck exploderade krängde och slet och drog det. Höger framhjul lämnade asfaltkanten, "ska det sluta så här ute på en åker?". Efter ca 20 m lyckades jag dock komma upp på vägen egen.

Upplevd bromsförmåga: Intakt förutom en viss dragning åt höger.

Trolig orsak: Vet ej

Synpunkter: Bilen var olastad vid händelsen

Enkät svar ham

Län W, transportgren skogstransporter, vägstandard

Fordon: Volvo FH16, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8,5 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Bridgestone, 315-80-22,5, 8 bars tryck,

Däcket hade rullat 500 mil på ca 2 månader, mönsterdjup nytt, incidenthastighet 50 km/tim.

Upplevd styrförmåga: Bilen drog starkt åt vänster.

Upplevd bromsförmåga: Inga problem

Trolig orsak: Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg

Synpunkter: Anser att för grovt material används på skogsvägarna (bergkross). Inget förtroende för Bridgestone

Enkät svar hj1

Län H, transportgren anläggning, vägstandard hårdgjord, mycket bra

Fordon: Scania R144 6x4, 3 axlar, totalvikt 29 ton, 9 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Michelin XFA, 385/65-22,5, 9 bars tryck, fälgdimension 11,75x22,5

Däcket hade rullat 6 000 mil på ca 8 månader, mönsterdjup 5 mm, incidenthastighet 70 km/tim. Däcket trasades sönder så att delar av däcket lämnade fälgen.

Upplevd styrförmåga: Bilen var lastad med asfalt. Drog kraftigt åt vänster mot mittbarriären och snuddade mot denna

Upplevd bromsförmåga: Kraftigt drag mot vänster

Trolig orsak: Vet ej, varmgång i broms

Synpunkter: Däcken var originaldäck sedan bilen var ny. Försäkringsbolaget betalade alla skador utom däcket + självrisk. Ingen reklamation från däckfabrikanten gick att få, ej heller från fordonsfabrikanten.

Enkät svar hj2

Län H, transportgren anläggning, vägstandard hårdgjord, mycket bra

Fordon: Scania R144 6x4, 3 axlar, totalvikt 29 ton, 9 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Michelin XFA, 385/65x22,5, 9 bars tryck, fälgdimension 11,75x22,5

Däcket hade rullat 6 000 mil på ca 7 månader, mönsterdjup 6 mm, incidenthastighet 70 km/tim. Däcket trasades sönder så att delar av däcket lämnade fälgen.

Upplevd styrförmåga: Bilen drog kraftigt åt höger mot wire-räcke. Då bilen var olastad blev det inga större skador på räckets.

Upplevd bromsförmåga: Omöjligt att bromsa

Trolig orsak: Vet ej, varmgång i broms

Synpunkter: Samma fordon och däck som ovan. Varken försäkringsbolag, däck- eller fordonsfabrikant betalade ut ersättning för skador

Enkät svar hol

Län C, transportgren skogstransporter, anläggning, vägstandard allmän grusväg, mycket bra

Fordon: Volvo FH 12 årsmodell 2000, 3 axlar, totalvikt 27 ton, 8 tons framaxel.

Däck: nytt däck, position höger, Michelin, 315/80, 9 bars tryck.

Däcket hade rullat 5 000 mil på ca 8 månader, mönsterdjup 8 mm, incidenthastighet 0 km/tim

Upplevd styrförmåga: Fordonet stod helt stilla vid explosionen. Last: asfalt

Synpunkter: Framhjul och sista axel på släp är 2 farliga punkter på en skogsbil. För att ta sig fram i kurvor får man hålla ut långt på väggkant, vilket medför risk för att stenar och andra vassa föremål påverkar däcken och släpet girar i kurvor.

Enkät svar isa

Län W, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, bra

Fordon: Volvo FH16 6x4, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8 tons framaxel

Däck: nytt däck, position höger, Bridgestone H748, 385/65x22,5, 8,5 bars tryck, fälgdimension 11,75x22,5

Däcket hade rullat 13 000 mil på ca 10 månader, mönsterdjup 6 mm, incidenthastighet 75 km/tim. Däcket trasades sönder så att delar av däcket lämnade fälgen.

Upplevd styrförmåga: Inga problem att hålla bilen kvar i höger körfält

Upplevd bromsförmåga: Vet ej. Bromsade mycket försiktigt

Trolig orsak: Vet ej

Synpunkter: Året före det inträffade fick framdäcken bytas ut pga bristningar i stålkorden långt innan de var slut, ca 10 mm kvar. Dagen innan den relaterade explosionen fick vänster däck bytas, samma märke och typ, också pga bristningar i stålkorden. Bilen började småskaka i ratten. Framdäck av märket Bridgestone kommer inte att inköpas igen.

Enkät svar ja1

Län W, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, bra

Fordon: Scania R144, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Barum, 315/80x22,5, 8 bars tryck, fälgdimension 9,00x22,5, mönsterdjup 8 mm, incidenthastighet 80 km/tim. Däcket trasades inte sönder.

Upplevd styrförmåga: Däcket exploderade i en högerkurva så jag fick kämpa för att stanna på vägen. Det drog iväg till vänsterkanten. Ren tur att jag inte mötte någon.

Upplevd bromsförmåga: Inga större problem att bromsa, växlade ner och avgasbromsade till stopp.

Trolig orsak: Öststatsdäck

Synpunkter:

Enkät svar ja2

Län W, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, mycket bra

Fordon: Scania R144, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8 tons framaxel

Däck: nytt däck, position höger, Nokia 325, 315/80x22,5, 8 bars tryck, fälgdimension 9,00x22,5

Däcket hade rullat 10 000 mil på ca 7 månader, mönsterdjup 5 mm, incidenthastighet 70 km/tim. Däcket trasades inte sönder.

Upplevd styrförmåga: Inga större problem, bilen var tom och däcket exploderade i en högerkurva

Upplevd bromsförmåga: Bromsade just ingenting, det fick rulla till stopp

Trolig orsak: Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg

Synpunkter: Det skulle vara trevligt med punkteringsfria framdäck.

Enkät svar jan

Län C, transportgren skogstransporter

Fordon: Scania 144, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8,5 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Michelin XZY, 385/65x22,5, fälgdimension 11,75x22,5
Däcket hade rullat 6 000 mil på ca 8 månader, mönsterdjup 7 mm, incidenthastighet 80 km/tim

Upplevd styrförmåga: Bilen drog från höger körfält på motorväg över vänster körfält och stannade mot mittremsan.

Upplevd bromsförmåga: Bilen drog direkt till vänster. Vid bromsning drog den ännu mera.

Trolig orsak: Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg

Synpunkter: Skärsår i slitbanan enligt undersökning av Michelin. OBS! Varför får man inte separat handbromsspak för släp i en ny Scania så man kan bromsa enbart släpet?

Enkät svar joh

Län BD, transportgren skogstransporter, anläggning, vägstandard allmän grusväg, dålig

Fordon: Volvo FH 16, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8 tons framaxel

Däck: nytt däck, position höger, Dunlop, 385/65x22,5, fälgdimension 11,75x22,5

Däcket hade rullat 18 000 mil på ca 16 månader, mönsterdjup 6 mm, incidenthastighet 70 km/tim. Däcket trasades sönder så att delar av däckets lämnade fälgen.

Upplevd styrförmåga: Drog kraftigt åt höger

Upplevd bromsförmåga: Bromsade in med släpbromsen, det gick bra

Trolig orsak: Kört på vasst föremål på vägbanan

Synpunkter:

Enkät svar lin

Län X, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, mycket bra

Fordon: Scania 143, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 7,5 tons framaxel

Däck: nytt däck, position höger, 315/80x22,5, 8,5 bars tryck, fälgdimension 9,00x22,5

Däcket hade rullat 2 000 mil på ca 12 månader, incidenthastighet 50 km/tim

Upplevd styrförmåga: Bilen drogs mot diket, krockade med träd.

Upplevd bromsförmåga: Vet ej, det stannade fort.

Trolig orsak: Kört på vasst föremål på vägbanan? Bergkross på skogsbilväg

Synpunkter: Det är ofta dåligt underhåll på skogsvägar. Vassa stenar. Ej hyvlade och grusade. Kan tänka mig att det kan bli stickskador som man inte ser på en gång på däckens.

Enkät svar lö2

Län BD, transportgren skogstransporter, vägstandard

Fordon: Volvo FH 12, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 7 tons framaxel

Däck: 9 bars tryck, fälgdimension 12x22,5, mönsterdjup halvslitna, incidenthastighet 70-80 km/tim. Däcket trasades inte sönder.

Enkät svar oh1

Län C, transportgren skogstransporter, vägstandard allmän grusväg, mycket bra

Fordon: Scania 144, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 7,5 tons framaxel

Däck: nytt däck, position höger, Dunlop, 315/80x22,5, 9 bars tryck, fälgdimension 9,00x22,5

Däcket hade rullat 4 000 mil på ca 4 månader, mönsterdjup 10 mm, incidenthastighet 30 km/tim

Upplevd styrförmåga: Mycket dålig styrförmåga, klarade sig ändå kvar på vägkant
Upplevd bromsförmåga: För bra bromsar fram är ej bra, påverkar förmågan att styra fordonet när man är i behov av att stanna snabbt, särskilt vid punktering fram
Synpunkter: Däck som ej är anpassade för grusvägar plockar sten och rensar ej sig själva. Sten tränger sig igenom gummit ner till korden

Enkät svar oh2

Län C, transportgren skogstransporter, vägstandard

Fordon: Scania 144, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8 tons framaxel

Däck: nytt däck, position höger, Dunlop, 385/65x22,5, 8,5 bars tryck, fälgdimension 11,75x22,5

Däcket hade rullat 1 500 mil på ca 5 månader, mönsterdjup 15 mm, incidenthastighet 25 km/tim

Enkät svar oh3

Län C, transportgren skogstransporter,

Fordon: Scania 144,

Däck: nytt däck, position höger, 315/80x22,5, 9 bars tryck, fälgdimension 11,75x22,5

Däcket hade rullat 3 800 mil på ca 5 månader, mönsterdjup 15 mm, incidenthastighet 30 km/tim

Upplevd styrförmåga: Mycket dålig styrförmåga men klarade sig ändå kvar på vägkanten

Upplevd bromsförmåga: För bra bromsar fram är ej bra. Påverkar förmågan att styra fordonet när man är i behov av att stanna snabbt, särskilt vid punktering fram

Trolig orsak: Vet ej

Synpunkter: Tillverkaren har glömt att anpassa däkmönstret för grusvägar.

Däkmönstret plockar sten och rensar ej sig självt. Sten tränger sig igenom gummlager till korden. Korden rostar, sedan exploderar däcket. Vi hade poliskontroll på däck 3 dagar före punkteringen. Tillverkaren har rekommenderat detta grovmönstrade däck för skogsbilvägar

Enkät svar oh4

Län C, transportgren skogstransporter

Fordon: Volvo FH 16, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 7,5 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Dunlop, 385/65x22,5, 8,5 bars tryck, följdimension 11,75x22,5

Däcket hade rullat 3 000 mil på ca 6 månader, mönsterdjup 10 mm, incidenthastighet 40 km/tim

Enkät svar per

Län BD, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, mycket bra

Fordon: Volvo FH 16 GXZ, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 8 tons framaxel

Däck: position vänster, Michelin, 385/65x22,5, halvnoött, incidenthastighet 80 km/tim

Trolig orsak: Vet ej.

Enkät svar rob

Län C, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, bra

Fordon: Scania R144, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 9 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Michelin, 385, mönsterdjup 6-7 mm, incidenthastighet 80 km/tim

Upplevd styrförmåga: Tappade styrförmåga, vinglade över hela vägen, släpet hamnade upp och ner i diket, men bilen blev kvar på vägen

Upplevd bromsförmåga: Vet ej, enligt beskrivning hade chauffören fullt upp med att styra och parera

Trolig orsak: Vet ej

Synpunkter: Anser att framdäck på tunga fordon ej får vara regummerade.

Mönsterdjupet bör också revideras för framdäck (5 mm).

Enkät svar sjö

Län Y, transportgren skogstransporter, allmän grusväg, bra

Fordon: Scania 142, 3 axlar, totalvikt 24,4 ton, 8 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Bridgestone 315/80x22,5, 9 bars tryck

Däcket hade rullat 10.000 mil, mönsterdjup 8 mm, incidenthastighet 0 km/tim i samband med backning och vändning med full last på fordonet.

Upplevd styrförmåga: Inget speciellt.

Upplevd bromsförmåga:

Trolig orsak: Däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg/vändplan.

Synpunkter: Bergkross (0-40) på allmän väg fram till sågverk förorsakade två puspunkteringar under maj-juni 2001 som reparerades av auktoriserad gummiverkstad.

Puspunkteringarna inträffade på två olika framdäck. Enligt auktoriserad gummiverkstad har explosionen inträffat i anslutning till den tidigare reparationen.

Däcket finns kvar om någon vill titta närmare på skadan.

Enkät svar ski

Län U, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, bra

Fordon: Scania 142, 3 axlar, totalvikt 24,4 ton, 8 tons framaxel

Däck: nytt däck, position höger, Continental, 315/80x22,5, 8,8 bars tryck

Däcket hade rullat 2 månader, mönsterdjup 10 mm, incidenthastighet 50 km/tim

Upplevd styrförmåga: Höll emot reflexmässigt, bromsade försiktigt. Väg: svar utförsbacke, rak.

Upplevd bromsförmåga: Bromsade mjukt

Trolig orsak: Dålig däcktyp eller tillverkning

Synpunkter: Bytt däkmärke, bara nya däck fram

Enkät svar tap

Län BD, transportgren skogstransporter, anläggning, vägstandard hårdgjord, bra

Fordon: Volvo FH 12, 3 axlar, totalvikt 25 ton, 8 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Bridgestone, 385/65x22,5, 8 bars tryck, Däcket hade rullat 5 000 mil på ca 5 månader, mönsterdjup 6 mm, incidenthastighet 70 km/tim

Upplevd styrförmåga: Det blev lite jobbligt med styrningen.

Upplevd bromsförmåga: Drog åt vänster

Trolig orsak: Vet ej

Enkät svar tes

Län T, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, bra

Fordon: Scania 144G, 3 axlar, totalvikt 25 ton, 8,5 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Michelin XFA, 385/65,

Däcket hade rullat 13 000 mil på ca 10 månader, mönsterdjup 9 mm, incidenthastighet 60 km/tim

Upplevd styrförmåga: Gick ej att styra, drog kraftigt till vänster

Upplevd bromsförmåga: Svårt att bedöma

Trolig orsak: däckskada orsakad av bergkross på skogsbilväg/vändplan

Enkät svar ves

Län W, transportgren skogstransporter

Fordon: Scania 144-460, 3 axlar,

Däck: nytt däck, position vänster, Michelin XFA, 385/89x22,5

Däcket hade rullat 6 000 mil på ca 5 månader, incidenthastighet 60 km/tim

Upplevd styrförmåga: Bilen åkte tvärs över mötande körbana

Trolig orsak: Kört på vasst föremål på vägbanan

Synpunkter: Fick efter denna händelse reda på att denna däckmodell var olämplig på en timmerbil. Bilen fick fel däck monterade från leverans

Enkät svar wik

Län AC, transportgren skogstransporter, vägstandard hårdgjord, bra

Fordon: Volvo FH 12, 3 axlar, totalvikt 27 ton, 8 tons framaxel

Däck: nytt däck, position höger, KUMO 964, 315/80x22,5, 9 bars tryck,

Däcket hade rullat 6 500 mil på 5 månader, mönsterdjup 7 mm, incidenthastighet 83 km/tim

Upplevd styrförmåga: Fordonet gick av vägen och ner i diket så snabbt att föraren inte hann reagera

Trolig orsak: Kan vara bergkross på allmän väg. Vägomläggning 3 mil tidigare

Enkät svar vin

Län AC, transportgren skogs-, fjärr-, dragbils-, tungtransporter, anläggning, vägstandard allmän grusväg, bra

Fordon: Volvo FH 16, 3 axlar, totalvikt 26 ton, 7,5 tons framaxel

Däck: nytt däck, position vänster, Firestone, 385/65x22,5, 8 bars tryck

Däcket hade rullat 5 000 mil på ca 22 månader, mönsterdjup 7 mm, incidenthastighet 30 km/tim

Upplevd styrförmåga: Bilen stannade vid vänster väggkant. Den gick ej att hålla kvar på höger vägbana

Upplevd bromsförmåga: Låg fart, bilen stannade av sig själv

Trolig orsak: Bergkross på skogsbilväg

Synpunkter: Bergkross på vägbyggnads- och skogsbilvägar ger osynliga stickskador på däcken. Däck av typ 385 speciellt utsatta pga tunnare gummi. Dessa däck ger även större skador på hyttupphängning, bromsslängor, skärmar etc. De ger även sämre styr- och bromsförmåga efter explosion

Enkät svar vs1

Län S, transportgren skog

Fordon:

Däck: nytt däck, Bridgestone, 315/80-22,5

Upplevd styrförmåga:

Upplevd bromsförmåga:

Trolig orsak: Skärskada

Enkät svar vs2

Län S, transportgren skog

Fordon:

Däck: nytt däck, Bridgestone, 315/80-22,5

Upplevd styrförmåga:

Upplevd bromsförmåga:

Trolig orsak: Stenar i stommen

Enkät svar vs3

Län S, transportgren skog

Fordon:

Däck: nytt däck, Micheline, 385/65-22,5

Upplevd styrförmåga:

Upplevd bromsförmåga:

Trolig orsak: Sprickor i gummit, ner till gördellager

Enkät svar vs4

Län S, transportgren skog

Fordon:

Däck: nytt däck, Bridgestone, 315/80-22,5

Upplevd styrförmåga:

Upplevd bromsförmåga:

Trolig orsak: Vet ej

Enkät svar vs5

Län S, transportgren skog

Fordon:

Däck: nytt däck, Bridgestone, 315/80-22,5

Upplevd styrförmåga:

Upplevd bromsförmåga:

Trolig orsak: Vet ej

Enkät svar vs6

Län S, transportgren skog

Fordon:

Däck: nytt däck, Bridgestone, 385/65-22,5

Upplevd styrförmåga:

Upplevd bromsförmåga:

Trolig orsak: En 4 cm bred gummibit lossnade så korden buktade ut. Mycket nära en explosion.

Enkät svar vs7

Län S, transportgren skog

Fordon:

Däck: nytt däck, Bridgestone, 315/80-22,5

Upplevd styrförmåga:

Upplevd bromsförmåga:

Trolig orsak: Slitbana lossnade, däckexplosion

Enkät svar vs8

Län S, transportgren skog

Fordon:

Däck: nytt däck, Bridgestone, 315/80-22,5

Upplevd styrförmåga:

Upplevd bromsförmåga:

Trolig orsak: Vet ej, explosion mitt i slitbana

Enkät svar vs9

Län S, transportgren skog

Fordon:

Däck: nytt däck, Micheline, 315/80-22,5

Upplevd styrförmåga:

Upplevd bromsförmåga:

Trolig orsak: Oförklarlig explosion

Enkät svar väs

Län R, transportgren fjärrtransporter, vägstandard asfalterad, dålig resp bra

Fordon: Scania R 164, 3 axlar, totalvikt 27 ton, 8 tons framaxel

Däck: nya däck, position vänster resp. höger, Michelin XFA, 385/65x22,5, 9,5 bars tryck, fälgdimension

Däcket hade rullat 6 000 resp 7 000 mil på ca 4 resp 5 månader, incidenthastighet 70 resp 80 km/tim. Däcket trasades inte sönder men det blev ett 3 dm långt hål på sidan av däckets.

Upplevd styrförmåga: Bilen drog kraftigt åt vänster när vänsterdäcket exploderade.

Upplevd bromsförmåga: När höger däck exploderade var bilen tom, därför inga problem att hålla färdriktningen

Trolig orsak: Vet ej

Synpunkter: Däcken inlämnade för reklamationsanspråk

Enkät svar zet

Län Z, transportgren skog, vägstandard hårdgjord, mycket bra

Fordon:

Däck: nytt däck, position vänster, Nokia, 315/80-22,5, mönsterdjup 8 mm, däcktryck 8 bar, fälgbredd 9 tum

Däcket hade rullat 13 500 mil, på 11 månader, incidenthastigheten var 80 km/tim.

Upplevd styrförmåga: Bilen blev mycket tungstyrd men gick att hålla på vägen i rätt körfält

Upplevd bromsförmåga: Bromsade man för hårt drog det kraftigt åt höger. Fick bromsa lite lagom tills man fått ner farten

Trolig orsak: Kört på vasst föremål på vägbanan, bergkross på vägen?

Synpunkter: Kör ca 80 000 mil/år fördelat på 6 bilar, enbart skogstransporter. De senaste 10 åren har vi uteslutande kört nya Michelindäck fram förutom de 2 sista åren då vi provat Nokia på några bilar. Vi har förutom explosionen också haft framdäckspunktering 2 gånger på Nokia-däcken. Det har inte hänt på Michelin under 10 år. Tycker oss därför kunna konstatera att Nokiestommen är sämre (tål yttre påverkan, vassa föremål mm sämre när de börjar bli slitna) varför vi nu övergått till enbart Michelin. Har tidigare kört 315/80x22,5, men de sista åren även 385/65x22,5 utan problem.

Bilaga 9

Utdrag från

Erik Åmell, tidningen Ångermanland

Efter den tragiska olyckan i Indal riktar Timmerkörarnas ordförande Kjell Nordmark från Ullånger hård kritik mot användningen av grov bergkross vid vägreparationer.

- Det är orsaken till många däckexplosioner på timmerbilar.

Sex personer omkom i måndags när en timmerbil och en skolbuss kolliderade i Indal. Ett exploderande däck på timmerbilen gjorde så att dess släp började kränga och slog in i bussen.

Kjell Nordmark påstår inte att just denna däckexplosion orsakades av en sten från ett vägbygge.

- Men jag vet att den här timmerbilen körde på vägar som var under reparation.

Många åkare som är medlemmar i Timmerkörarna har efter olyckan i Indal kontaktat Kjell Nordmark och bett honom belysa problemet med den grova bergkrossen. Ett problem som enligt Kjell Nordmark är störst på grusvägar men även förekommer vid ombyggnationer av asfalterade vägar.

- Det handlar om stenar som är runt 50 millimeter stora, ja i bland ända upp till 80 millimeter. Sådant 0,5 grus kan lätt göra ett hack in till stålkorden på ett däck. Genom jacket tränger det in vatten och korden rostas och försvagas. Till slut släpper gummit från däcket och det exploderar. Men detta kan ta upp till två, tre månader från att det blev ett jack.

Om något av tvillingdäcken bak på timmerbilen eller på släpen exploderar är det inte någon stor sak eftersom det finns flera hjul som stöttar upp. Ett framhjul ur funktion, och därmed också styrningen, är en helt annan sak.

Kjell Nordmark har kört tunga transportbilar i 45 år. Trots att han överlätit firman Nordmarks Åkeri på sönerna är han fortfarande yrkesverksam. Han upplever att det under åren skett en förändring mot att enbart använda grövre bergkross vid vägarbeten.

- Tidigare lades ett slitlager med finare 0,2 grus ovanpå det grövre. Något som är mycket skonsammare för däcken. Men nu är det på många ställen bara grovt grus. Däck skadas även på de sylvassa skarvar som uppstår när man vid reparationer fräser bort delar av vägbanan.

Kjell Nordmark förklarar att åkerierna drabbas av dryga kostnader på grund av att många tunga transportbilar får punktering. Försämrad säkerhet anser han dock vara det största problemet.

- Märkligt att Vägverket talar om nollvisionen men inte gör något åt detta.

Kjell Nordmark har personligen varit med om tre explosioner på framdäck när han kört tunga fordon. Vid ett tillfälle för 25-talet år sedan var han illa ute i en timmerbil på E 4 i Skuleskogen.

- Vänsterdäcket small och bilen skar in mot mittlinjen. Det var mycket svårt, men jag lyckades få stopp på fordonet innan det gick över på andra sidan vägen.

Gunnar Hägglund, driftingenjör på Vägverket, känner inte igen problemen. Bärlagret i en väg som ska asfalteras kan bara vara 0,5 grus förklarar han.

- Skulle vi ha 0,2 grus överst höll inte beläggningen. Det krävs en viss

kornstorlek för att vägen ska bli stabil.

- När det gäller grusvägar så läggs ett grövre grus i botten och sedan ett slitlager med finare grus på 0,18-0,2. Detta ska våra driftentreprenörer se till för att inte större och vassa stenar ska skada däcken.

Erik Åmell, TIDNINGEN Ångermanland, 872 30 KRAMFORS. Telefon: 0612-77 1764.
Faxnummer: 0612-101 28.



KARTLÄGGNING AV FRAMDÄCKSEXPLOSIONER - TUNGA FORDON

ENKÄT - Obs endast en bil och händelse per blankett

December 2001

1. Företag: _____
 Adress: _____
 Postnr: _____ Postadr: _____
 Kontaktperson: _____
 Tfn: _____ Mobiltn: _____
 E-post: _____

Län: = länsbokstav

OBS! Ange adressuppgifter om ni vill ta del av

2. (kryssa i aktuell ruta)

<input type="checkbox"/>	Skogstransporter	<input type="checkbox"/>	Anläggning
<input type="checkbox"/>	Fjärrtransporter	<input type="checkbox"/>	Närdistribution
<input type="checkbox"/>	Dragbilstransporter	<input type="checkbox"/>	Bohagstransporter
<input type="checkbox"/>	Petroleumtransporter	<input type="checkbox"/>	Mjolktransporter
<input type="checkbox"/>	Tungtransporter	<input type="checkbox"/>	Lantbrukstransporter

3. a) Hur ofta har ni framhjulsexplosioner senaste fem åren ___ st
 b) När inträffade den här redovisade/..... År.....

4. **Fordon:** - ange aktuella data vid explosionen

Fabrikat/typ (t.ex Volvo FH 12)	Antal axlar	Totalvikt	Varav framaxel
_____	_____ st	_____ ton	_____ ton

5. **Däck:** - ange aktuella data vid explosionen

Fabrikat o beteckning	Fälgbredd	Dimension	Nytt	Reg	V = Vänster H = Höger	Lufttryck
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____ kp/cm2

5. forts: Mil och ålder och mönsterdjup för aktuellt däck

_____ mil	_____ mån	_____ mm
-----------	-----------	----------

6. **Hastighet vid** _____ km/tim

7. **Rapporter:** (Kopia på befintliga rapporter önskas som bilaga till enkäten.)

Rapport från polisutredning bifogas (kryssa)
 Rapport från försäkringsbolag bifogas



ENKÄT - Kartläggning av framdäcksexplosioner
- tunga fordon

Faxas eller e-postas till SÅ
Fax nr 08-755 60 01 (GB) eller
E-post marten.johansson@akeri.se

December 2001

8. Vad hände vid explosionstillfället ? (beskriv)

a Med styrförmågan

b Med bromsförmågan

c Hur var lastbilen lastad? fullastad
(max axeltryck) halvlastad tom

d Hur lång tid hade gått mellan senaste stopp (över 15 minuter - exempelvis lastning/lossning)
och explosionstillfället? minuter

e Trasade däcket sönder så att delar av däcket lämnade fälgen? (Kryssa i aktuell ruta!) Ja Nej

9. Trolig orsak till explosionen samt vägtyp o vägstandard! (Sätt kryss i aktuell ruta.)

Orsak	Vägtyp och standard enl nedan			
		1	2	3
a) Överbromsade framhjul ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Varmgång i broms ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Kört på vasst föremål på vägbanan ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Däckskada osakad av bergkross på skogsbilväg/vändplan ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Överlast ?	<input type="checkbox"/>	Standard: 1 = mycket bra		
f) Annat - vad ?	<input type="checkbox"/>	2 = bra		
g) Vet ej !	<input type="checkbox"/>	3 = dålig		

10. Synpunkter