

# RÄDDNING TRAFIKOLYCKA – PERSONBIL

## Elevkompendium

### **Upphovsrätt**

Att mångfaldiga innehållet i detta material, helt eller delvis, utan medgivande av Räddningsverket är förbjudet enligt lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk. Förbudet gäller varje mångfaldigande genom tryckning, kopiering, bandinspelning etc.

### **Undantag:**

Instruktörer som genomgått brandmannaskolan får till egen kärl för internutbildning, kopiera pappersmaterial som kallas "Elevkompendier".

# Räddning Trafikolycka

## Innehållsförteckning

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Trafikolyckor</b>                       | 3  |
| Svåra skador att vänta                        | 3  |
| Dolda skador                                  | 4  |
| Typskador                                     | 4  |
| Frontkollision                                | 4  |
| Sidokollision                                 | 4  |
| Kollision bakifrån                            | 4  |
| Snedkollision                                 | 4  |
| Votning                                       | 4  |
| Urkastning                                    | 5  |
| Skadefördelning                               | 5  |
| Bältesskador                                  | 5  |
| Whiplachskador                                | 5  |
| Kollisionsriktning                            | 5  |
| Invaliditet                                   | 6  |
| Skillnad kvinnor - män                        | 7  |
| Bilstolen                                     | 7  |
| Outlöst kudde                                 | 8  |
| Krockkuddssystem Volvo S 80                   | 8  |
| Räddningsverkets rekommendationer             | 9  |
| <b>2. Räddningsarbete vid trafikolycka</b>    | 10 |
| Samövning mellan sjukvård och räddningstjänst | 10 |
| Gyllene timmen                                | 10 |
| Den skadade i centrum                         | 10 |
| Räddningsinsats med styrka 1 + 4              | 11 |
| Räddningsledare                               | 11 |
| Avspärrare/sjukvårdare/losstagare             | 11 |
| Säkerhetsman                                  | 11 |
| Sjukvårdare/losstagare                        | 11 |
| Verktogsman                                   | 12 |
| Olyckplatsen                                  | 12 |
| Läs olyckan                                   | 13 |
| Losstagning                                   | 13 |
| Brand   | 15 |
| Fordon som ligger på sidan                    | 16 |
| Fordon som ligger på taket                    | 17 |
| <b>3. Fakta om krockkuddar</b>                | 18 |
| Krockkudde                                    | 18 |
| Bilbältessträckare                            | 18 |
| Hur fungerar en krockkudde?                   | 19 |
| Hur identifierar man fordon med krockkudde?   | 20 |
| Kan en krockkudde utlösas oavsiktligt         | 20 |
| Brand   | 21 |
| Medicinska effekter av krockkuddar            | 21 |
| Vem skadas?                                   | 22 |
| Krockkuddar och räddningstjänst               | 22 |
| Vanliga frågor och svar om krockkuddar        | 24 |



# Räddnings trafikolycka - personbil

## 1. Trafikolyckor

Varje år sker det 68 000 trafikolyckor i Sverige. I dessa olyckor skadas ca 21 800 personer, 4 000 blir allvarligt skadade och nästan 600 dör. Med förbättrat omhändertagande skulle fler människor överleva och färre få allvarliga men.



### **Svåra skador att vänta**

Misstänk alltid skador vid någon av följande indikationer vid en trafikolycka:

- Frontalkollision > 35 km/h utan bälte.
- Frontalkollision > 45 km/h med bälte.
- Fordonet är intryckt mera än 20 cm någonstans.
- Bilaxeln är flyttad.
- Motorn är intryckt mot kupén.
- Bilen har rullat runt.

## Dolda skador

Ungefär 20% av de som har fått en nackskada kommer "gående" till akuten. Stabilisera därför alltid halskotpelaren.

Inre blödningar kan ha ett långsamt flöde. Var därför uppmärksam på puls och tryck, och upprepa kontrollerna.

- Vid en blodförlust på 15 % uppfattas nästan inga symtom.
- Vid en blodförlust på 20 % uppstår symtom på cirkulationssvikt.
- Vid en blodförlust på 30% är risken för livshotande tillstånd stort.  
(70 kg person: ca 5 liter blod x 30 % = ca 1,5 liter blod)

Vid en blodförlust på 2 000 ml är pulsen mycket snabb och trådfin och patienten är döende.

Nedkyld patient kräver mera syrgas.

## Typskador

### Frontalkollision

Vanliga skador vid en frontalkollision är skada på skalle, nacke, fotled, låren, höftled och bröst/buk.

### Sidokollision

Vanliga skador vid en sidokollision är skada på revben, bäcken, låren och lever/mjälte.

### Kollision bakifrån

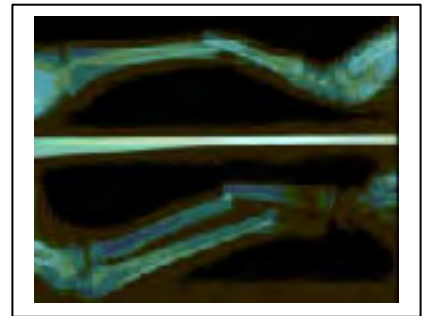
Vid en kollision bakifrån är whiplashskada och skador på nackens mjukdelar störst.

### Snedkollision

Typskadorna vid en sidokollision utgörs av en kombination av ovanstående skador.

### Voltning

Vid voltning finns en stor mängd olika tänkbara skador.



## Urkastning

Det är själva utkastningsmomentet som ger de värsta skadorna. Vid landningsmomentet ökar skaderisken med 300%.

## Skadefördelning

### Bältesskador

Även bilbältet kan ge skador

### Typskador för trepunktsbälten är

- Nyckelbensbrott, hjärtkontusion (skador på hjärtat)

### Typskador för höftbälten (midjebälten) är

- Bristningar i njurar, mjälte, bukspottkörtel och tolvfingertarm
- Kompressionsfraktur i framdelen av ländkotorna.

## Whiplashskador

Varje år inträffar det ca 16 000 olyckor där skadeanmälan av nackbesvär uppges. Var tionde leder till medicinsk invaliditet, dvs. 1500-2000 personer. Mellan 100 och 200 personer förtidspensioneras varje år p.g.a. skadan.

## Kollisionsriktningar

Whiplashskadan förekommer i de flesta kollisionsriktningar:

| Kollisionsriktning | Antal whiplashskadade (%) |
|--------------------|---------------------------|
| Påkörning bakifrån | 48                        |
| Frontalkollision   | 33                        |
| Sidokollision      | 10                        |
| Voltning           | 5                         |
| Okänt              | 4                         |

*Källa: Maria Krafft, Folksam forskning*

Om man bara räknar de fall som gett skador på längre sikt (symptomen finns kvar minst ett år efter olyckan) ser motsvarande siffror ut så här:

| <b>Kollisionsriktning</b> | <b>Antal långtidswhiplashskadade (%)</b> |
|---------------------------|--|
| Påkörning bakifrån        | 51                                       |
| Frontalkollision          | 29                                       |
| Sidokollision             | 12                                       |
| Voltning                  | 5  |
| Okänt                     | 3  |

*Källa: Maria Krafft*

## **Invaliditet**

Bland de skador som leder till invaliditet har nackskador procentuellt sett ökat betydligt de senaste åren. I dag är mer än hälften av de personskador i bil som leder till invaliditet whiplashskador. Av de skador som lett till 10 % eller högre invaliditet ser fördelningen ut så här:

| <b>Kroppsdelen</b> | <b>1976-78 (%)</b> | <b>1990-95 (%)</b> |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| Nacke              | 29,5               | 57,8               |
| Skallen/hjärnan    | 10,7               | 9,2                |
| Ansikte            | 2,9                | 1,2                |
| Övre extremiteter  | 12,1               | 8,0                |
| Nedre extremiteter | 32,6               | 12,2               |
| Bröstkorg          | 1,2                | 0,7                |
| Buk/bäcken         | 2,0                | 2,0                |
| Ryggraden          | 9,0                | 8,8                |

*Källa: Maria Krafft*

## Skillnad kvinnor - män

Risken att drabbas av en whiplashskada är minst dubbel så stor för kvinnor som för män. Bland dem som lider av nacksmärtor efter en kollision är det 44% högre risk för kvinnor att skadan blir permanent. Anledningen till detta förhållande är okänd, men mycket tyder på att det beror den anatomiska skillnaden (män har större muskelmassa).

Denna tabell visar könsfördelningen mellan olika typer av kroppsskada bland de som fått 10 % eller högre invaliditet i personbilsolyckor åren 94 -95.

| Kroppsdel          | Kvinnor (%) | Män (%) |
|--------------------|-------------|---------|
| Nacke              | 73,8        | 52,7    |
| Skalle/hjärna      | 4,9         | 12,3    |
| Ansikte            | 0,3         | 3,2     |
| Övre extremiteter  | 5,2         | 8,2     |
| Nedre extremiteter | 6,3         | 11,4    |
| Bröstkorg          | 0,7         | 1,4     |
| Buk/bäcken         | 1,0         | 1,8     |
| Ryggraden          | 7,8         | 9,1     |

*Källa: Maria Krafft*

## Bilstolen

Det har visat sig att bilstolar som kollapsar eller förändras i strukturen vid en krock minskar risken för att den åkande ska drabbas av en whiplash-skada. Detta är dock inte positivt för kollisioner som sker i hög fart. I slutet av 80-talet började bilindustrin att bygga starkare och styvare stolar för att minska risken för stolkollaps, just med tanke på kollisioner i höga hastigheter. Vad man då inte visste var att genom detta försämrades skyddet vid lågfartskollisioner (under 20 km/h), där de flesta whiplashskador uppstår. Ett styvare ryggstöd bromsar inte upp accelerationen vid en kollision bakifrån utan tvärstannar och kastar många gånger fram huvudet med en högre fart än bakåtrörelsen.

Det är nästan 3 ggr så stor risk att få en invalidiserande nackskada i en bil konstruerad på 90-talet än i en från tidigt 80-tal. Dragkrok ökar också risken för whiplashskada i en bil som blir körd bakifrån.



## Outlöst krockkudde

Försök att identifiera om bilen är utrustad med krockkudde/krockkuddar! Märkning finns på ruta, instrumentpanel eller ratt. Bilindustrin har numera enats om beteckningen S.R.S (Supplementary Restraining System). Den märkningen innebär också att bilen är utrustad med bältessträckare. Äldre märkning kan vara S.I.R, P.R.S. eller Airbag. Rattnavet är lite klumpigt på en bil som är utrustad med krockkudde. Är du osäker – behandla bilen som om den har krockkuddar.

Håll inga verktyg eller andra föremål mellan patienten och en misstänkt krockkudde. Bryt strömkretsen, alltid genom att lossa minuspolen först. Krockkuddens sensorer kan vara placerade i bilens front, kupé eller sida. Bearbeta ej rattstång eller nav då det kan utlösa kudden. Klipp ej heller direkt i ledningarna till krockkudden då detta kan leda till att ström kan ledas till kabeln som aktiverar kudden och att kudden löser ut.

## Krockkuddssystem Volvo S80

Volvo S80:s krockkuddssystem är ett hybridsystem. Förarens kudde fylls med kvävgas som bildas vid en kemisk process i en gasgenerator. Passagerarkudden, sidokuddarna och gardinerna (som kommer från innertaket och går ned som skydd innanför sidorutorna) fylls med argongas. Denna gas finns i tryckbehållare vilka öppnas av en pyroteknisk tändare som styrs av en elektrisk signal från centralsensorn. Det finns ett tryckkärl i vardera ryggstöd i framstolarna som blåser upp sidokuddarna. Tryckbehållarna till gardinerna finns i C -stolparna och passagerarkuddens tryckkärl finns i instrumentbrädan.

|                                |                        |       |
|--------------------------------|------------------------|-------|
| Kuddarna har följande volymer: | Förarens kudde         | 60 l  |
|                                | Passagerarsidans kudde | 150 l |
|                                | Sidokuddarna           | 12 l  |
|                                | Gardinerna             | 12 l  |

För att avaktivera systemet, slå från tändningen och bryt strömkretsen. Batteriet finns i bagaget. Undvik att klippa i tryckkärlen, klipp ett tryckkärl av händer inget dramatiskt mer än att det strömmar ut gas under högt tryck, skydda ögonen, täck över patienten.



Vid brand inne i kupén kommer kuddarna att självutlösas (ca 200 grader).  
Bältessträckarna löser ut när krockkuddarna aktiveras.

## **Räddningsverkets rekommendationer**

För att undvika skador vid räddningsarbete med losstagning ur personbil:

- Bryt alltid strömmen vid losstagningsarbete.  
Detta även för att undvika brand.  
Observera att vissa bilmodeller kan ha tvåbatterier.
- Om kudden inte är utlöst – arbeta om möjligt inte i krockkuddens riskzon.
- Kom ihåg att bilen kan ha fl era krockkuddar.
- Försök att inte placera spridaranhålet på "okända" delar av bilen.

## 2. Räddningsarbete vid trafikolycka

### Samövning mellan sjukvård och räddningstjänst krävs

En trafikolycka där en eller flera svårt skadade sitter fastklämda är en krävande situation både ur teknisk och medicinsk synvinkel. Den skadades tillstånd ska inte försämrats av losstagningsarbetet, samtidigt som värdisatserna inte får fördröjas. Samtliga inblandade måste arbeta som ett team där alla har kunskap av de olika arbetsmomenten.

Räddningsverket har utarbetat arbetsrutiner för varje man i insatsstyrkan, arbetszoner runt olyckan, särtagning av fordonet efter flödesschema som följer sjukvårdsinsatsens flödesschema, hänsyn till halskotpelare och rygg vid utlyftningen, lyft av patienten i ryggradens längdriktning och medicinsk klippning. Budskapet är att inte slösa med den skadades tid. Koordinera arbetsmomenten mellan sjukvårdspersonal och räddningspersonal samt utnyttja varandras naturliga pauser. Målet är att korta ner den gyllene timmen och att den skadade ska vara i bättre eller samma skick efter losstagningen än när enheterna anlände.

### Gyllene timmen

Den så kallade gyllene timmen innebär att den skadade ska vara omhändertagen på sjukhus senast en timme efter det att olyckan har skett. Målet är att korta ned den tiden, samtidigt som omhändertagandet förbättras.

### Den skadade i "centrum"

Losstagningsarbetet ska följa det medicinska omhändertagandet. Skapa utrymme för vård enligt LABCDE. Ta hänsyn till halskotpelaren och rygg vid utlyftning.

## Räddningsinsats med styrka 1+4

**Räddningsledaren** bedömer tillfartsvägar/skilda vägbanor, särskilda risker som FG, begär kompletterande uppgifter från larmcentralen angående skadade/fastklämda, beställer ambulanser. Ger förberedande order till räddningspersonalen. Ansvarar för att säkra olyckplatsen (ev. stabiliserar fordon). Orienterar, bedömer, beslutar och ger order. Han samverkar med ambulanspersonalen. Begär polis för bl.a. trafikdirigering, eftersök och bärgning. Bedömer miljöhot och eventuell saneringsinsats.



På väg fram mot olycksplatsen förbereds brandmannen som sitter till höger bak; **Avspärrare/sjukvårdare/losstagare** på att spärrar av vägen helt eller delvis. Därefter ansluter han till olyckplatsen för att ta på sig verktygsbältet och för att arbeta som sjukvårdare/losstagare. Avsteg från detta kan göras då brand eller annan högprioriterad uppgift framkommit eller då polis redan finns på plats.

**Säkerhetsmannen** (vänster bak) inledningsvis klädd med tryckluftsapparat, säkrar mot brand med hjälp av tryckladdad skumsläckare (för den skadades skull undviks pulversläckaren om brand uppstår inne i bilen), stabiliserar fordon, batterifrånkopplar, övertar senare säkerheten för de skadade och räddningspersonal på olycksplatsen genom att ta några steg tillbaka för att få överblick. Kontrollerar fortlöpande bränsle- och oljelekage. Beredd att ta ett steg fram för att hjälpa till då det behövs, för att sedan backa tillbaka. Detta för att minska tunnelseendet. Svarar för ett fritt arbetsområde runt det skadade fordonet (inre 5 meters zon).

**Sjukvårdare/losstagare** (mitten bak) tar med sig sjukvårdväska, halskragar och verktygsbältet (handverktyg) fram till olycksplatsen och lägger bältet på huvan eller på taket, för att lätt kunna använda dessa om behov uppstår. Tillsammans med befälet inventeras och prioriteras olycksplatsen. När ambulanspersonal finns/kommer till platsen byter han rollen till losstagare. Skapar tillträde för medicinskt omhändertagande. Då bildörrar inte går att öppna används fönstervägarna. Avlägsna fönsterrutor som orsakar minsta glassplitter för den skadade, för att minska infektionsrisker längre fram i behandlingen. Påbörja sjukvårdsarbetet, säkra luftvägen och stabilisera

nacken. Eventuellt sprids dörrar upp, vilket ställer krav på tidig framtagning av losstagningsutrustning. Om räddningspersonal går in i det skadade fordonet innan stabiliseringen är utförd ska stor försiktighet iakttas för att inte försämra den skadades tillstånd. Säkra andningsvägarna/nackskador med hjälp av halskragar.

Fordonsförare agerar **verktygsman**. Ställer upp räddningsfordonet så att olycksplatsen skyddas bäst. Bibehåller bljuset påslaget och slår på övriga varningsanordningar (varningsblinkers). Kopplar upp smalslang med premix (vatten och skumvätska) till ett strålrör. Luftar slangen och lämnar fram den till säkerhetsmannen. Tar fram stabiliseringsmaterial och är behjälplig med stabilisering om behov finns. Bygger upp en verktygsplats (i 10 meters-zonen) genom att ta fram utrustning i prioriteringsordning; uppläggningspressening, kofot, glassåg, filt, hydragverktyg, plastskydd för den skadade (mot glassplitter), hårdplastskiva (klippskydd), skyddsmateriel för vassa kanter m.m. Servar räddningspersonalen med utrustning och är bered att kortvarigt hjälpa till i den inre 5-meters-zonen om behov finns.

### **Olycksplatsen**

Olycksplatsen delas in i zoner. En inre zon med 5 meters radie och en yttre zon med 10 meters radie. Räddningsfordonen ställs upp så att de skyddar olyckan.

I den inre zonen vistas bara de som för tillfället har en konkret uppgift att utföra med de skadade personerna. I denna zon ska det vara rent på marken, ingen ska kunna trampa i eller snubbla över något. Sjukvårdsutrustningen placeras på eller i fordonet. Avklipp och liknande placeras på en speciell plats i yttre zonen.

I den yttre zonen finns personal, verktyg och övrig utrustning som ej behövs för tillfället. Där ska även finnas en plats där man kan lägga avklippt material.

En skyddszon på 150 m på varje sida av olyckan spärras av.

Räddningsfordonen placeras så att de skyddar olycksplatsen.

## Läs olyckan

Genom att lära sig "läsa olyckan" kan man bilda sig en uppfattning om hur och var den olycksdrabbade är skadad.

Hur intryckt är fordonet?

Var har påfordonet har kollisionen tagit?

Finns det tecken på att fordonet har rullat runt?

Finns det avtryck inuti fordonet som tyder på att någon kroppsdel har slagit emot?

Måste fordonet flyttas för att losstagning ska kunna ske?

Finns det risk att fordonet kan välta, glida ner för en slänt osv?

Svaren på dessa frågor ger viktig information om hur svårt skadad patienten är och var skadan sitter. Forskningen pekar på att skador på halskotpelaren finns representerade vid de flesta typer av olyckor. Den skadade måste inte alltid sitta fastklämd för att taket skall tas av. Patienten ska kunna lyftas ut utan att hans nacke och rygg vrids.

Enligt Folksams forskning om "allvarliga skador som gett tio procents invaliditet eller mer", är det nackskadorna som ökat mest. I mitten på sjuttio-talet var 30% nackskador och under nittio-talet har de ökat till 60%.

## Losstagning

Losstagningen följer ett flödesschema. Vid framkomsten går räddningsledaren och säkerhetsmannen med skumsläckare runt fordonet och bildar sig en uppfattning om skadorna på fordon och de drabbade samt riskerna med fordonet. I detta skede måste beslut fattas om fordonet behöver flyttas för att åstadkomma ett bättre räddningsarbete.

Sjukvårdare/losstagare tar med sig sjukvårdsutrustningen och verktygsbälte, ser till att sjukvården får tillträde så de kan säkra den skadades andningsvägar och provar att öppna dörrarna.

Verktygsmannen lägger ut slang trycksätter med premix och luftar, lägger fram verktygen, börjar med pallning, kofot och spridare då dessa skall användas först.

Under tiden har Avspärrare/losstagare placerat ut avspärrningar. Alla bär skyddsglasögon och vinylhandskar under smidiga arbetshandskar (för att undvika blodsmitta).

Gör en bedömning om fordonet behöver flyttas för att komma åt .

Först stabiliseras fordonet. Klossar placeras under tröskellådorna och hjulens ventiler avlägsnas. Då sätter sig fordonet bättre på klossarna och blir stabilt.

Slå från tändningen, skapa tillgång till batteriet och koppla bort minuskabeln. OBS! Har fordonet centrallås så läs upp dörrarna, det finns idag fordon där centrallåset låser automatiskt vid fart över 20 km/h. Elmanövrerade rutor hissas ner i dörren. Om det finns elmanövrerade säten görs försök att backa sätet för att släppa trycket på den skadade innan strömmen bryts, risken för elbrand måste bedömas. Vanliga säten har en hel del justeringsmöjligheter som kan användas för att lätta trycket på patienten. Finns det rattjustering så ändras rattens läge för att minska trycket på den skadade.

Många fordon har övertryck i tanken varför tanklocket ska lossas för att trycket ska släppas ut. Då minskar risken för bränsleläckage.

Täck över den skadade och vårdaren med genomskinlig plastfolie. Veva ner rutorna och krossa dem i dörren så att glassplittret blir kvar i dem. Det finns bilar som har lamellglas i sidorutorna. Dessa måste sågas. Klipp av en av A-stolparna och såga från hålet tvärs över framrutan, samt gör det samma med bakrutan om denna är av lamellglas. Skär av samtliga säkerhetsbälten.

Är bilen krockad i sidan och det ligger tryck på den skadade sätts cylindern mellan taket och det ställe där fordonet är intryckt. Pressa isär så trycket på den skadade släpper.

Fortsätt med att klippa B- och C-stolparna och lyft av taket. Om tigersåg används så tänk på att denna skapar vibrationer som kan vara mycket smärtsamma för en skadad.

Om den skadade inte längre sitter fast behöver dörren inte avlägsnas. När den skadade är klar för utlyftning förs rescueboarden/spineboarden ned bakom ryggen. Boarden hålls still, ryggstödet fälls, den skadade lutar mot boarden och tillsammans fälls bakåt, kroppen slajdas upp på boarden, lyfts ut och placeras på vaccuumdrass och ambulansbår.

Är dörren fastkilad måste den bändas bort. Börja på gångjärnssidan uppe mellan A-stolpen och fönsterkarmen. Öppna springan med en kofot. Följ efter med spridaren. Vidga springan och jobba nedåt. Håll spridaren i cirka 45

graders vinkel uppifrån, då elimineras risken att en demolerad dörr viks inåt. Jobba med små grepp in mot gångjärnet. Det blir då mycket plåt att greppa när gångjärnet skall "sprängas". Det kan hända att innerplåten på dörren viker sig inåt, kläm då ihop plåtarna med spridaren och vik ut dörren. Fortsätt ner mot nedre gångjärnet. Vik dörren bakåt och sedan framåt. Här bildas då en spricka så att man lätt kommer åt att "spränga" låset. När framdörren är borta går det på en del modeller att skruva loss gångjärnen till bakdörren.

Om instrumentbrädan behöver pressas framåt placeras en cylinder diagonalt i dörrhålet. Sätt press på och klipp ett snitt diagonalt mellan A-stolpen och tröskellådan. Pressa fram instrumentpanelen med cylindern och följ efter med pallningen.

Pedaler är mycket svårt att klippa med pedalsax om någon sitter fastklämd med fötterna där. Antingen vandrar pedalen eller saxen och kan förvärra skadan på foten. Ett sätt är att binda exempelvis en säkerhetssele runt pedalen och koppla den till spridaren. Med spridaren tar man spjörn i fordonet och drar i den riktning som pedalen ska dras. Pedalsaxen är bra till att klippa av rattkringlan med.

## **Brand**

Att säkra mot brand är viktigt. En kör med mycket personal kan avdela en man till detta. Är man bara 1+4 tar säkerhetsmannen vid framkomst en skumsläckare (ev. pulversläckare) och undersöker risken för brand. Samtidigt drar verktygsmannen fram slang och strålrör för utläggning av premix, trycksätter, luftar och spolar fram så premixen är i strålröret. Filmbildande premix täcker och släcker bensin utan att man får skum att klafsa i. Finns det inget läckage placeras släckutrustningen så den snabbt kan nås vid behov.

## Fordon som ligger på sidan

Ligger fordonet på sidan och skadade skall lyftas ut följs ett speciellt flödesschema. Den skadade kan hänga i selen eller ligga nere på dörren. Här beskrivs bara själva losstagningen. För bedömningar och brandsäkring se föregående avsnitt.

Försök att säkra andningsvägarna. Stabilisera fordonet med kilar under hjulen och vid roten av A- respektive C-stolparna. Behövs mera säkring sätts stöttor, en på vardera sidan. Kryp i n för sjukvård så fort fordonet bedöms stabilt.

Koppla från batteriet. Täck över den skadade och vårdare med plastfolie. Avlägsna rutorna, klipp av A-stolpen och såga framrutan.

Hänger den skadade i selen klippas B- stolpen ovanför säkerhetsbältets infästning. Klipp C-stolpen. Klipp försvagningshack i taket på motsvarande sida vid A- respektive C-stolparna. Vik ned taket.

Hänger den skadade i selen för in rescueboarden/spineboarden under honom/henne: Ta stöd mot "kardantunnel", handbroms eller andra sätet. Lyft upp och avlasta den skadade. Skär av bältet.

I detta läge behövs ofta rattkringlan klippas bort för att fötterna skall komma ut. Fatta tag i huvud, axlar och höfter och dra ut den skadade. Styr benen.

Ligger den skadade på dörren, för in rescue boarden under och lyft ut.





## Fordon som ligger på taket

Här beskrivs bara själva losstagningen. För bedömningar och brandsäkring se föregående avsnitt. Ligger fordonet upp och ned och taket är intryckt kan den skadade hänga i selen eller ligga "på" taket. Prova att öppna dörren, där den skadade finns. Stabilisera fordonet, med kilar under A- och C stolparna. Försök koppla bort batteriet. Det kan ibland nås underifrån. Slå från tändningen. Täck över den skadade och ev. vårdare med plastfolie och avlägsna rutorna.



Bara genom att justera ryggstödet kan mycket volym skapas. Bänd loss dörren där den skadade sitter, börja på gångjärnssidan fortsätt med låssidan. På fordon med fyra dörrar kan ofta bakdörren skruvas av. Detta kan räcka för att få ut den skadade. För då rescueboarden under och avlasta den skadade, skär av säkerhetsbältet och lyft ut honom/henne.

Räcker ej detta? Placera då cylindern mellan **takkant** och tröskellåda eller golvet. (Skaffa plaströr i cylinderns storlek att mäta med för att få rätt cylinder.) Sätt press på cylindern. Klipp av B- och C-stolpen eller A- B- och C-stolparna, beroende på hur stort utrymme som behövs. Om den skadade hänger i selen klippas ovanför bältesinfästningen. Sätt press på cylindern och sära fordonet från taket. Följ efter med pallning så att stabiliteten bibehålls.

Fäll tillbaka ryggstödet. Är det elmanövrerat och strömmen bruten klippas ryggstödet av. Obs! Skär av klädseln där det skall klippas för att kontrollera att det inte finns härdat stål precis där.

För in rescueboarden under patienten och avlasta. Eventuellt för rattkringlan klippas av för att få ut benen. Skär av bältet, lyft ut den skadade rakt bak genom bakrutan, diagonalt genom bakdörr, eller först in i baksätet så att fötterna går fr in i dörrhålet fram, och sedan ut. Ligger den skada -



de "på" taket skapas utrymme enligt ovan. För under rescueboarden och lyft ut den skadade.

### 3. Fakta om krockkuddar

En modern bils krockskydd är konstruerat för att ge dem som färdas i fordonet ett så optimalt skydd som möjligt vid en olycka. För att kunna genomföra en så bra räddningsaktion som möjligt måste ambulans- och räddningspersonal känna till hur systemen fungerar och avaktiveras.



#### **Krockkudde**

Många fordon på våra vägar, särskilt av års modell 1990 och senare, är utrustade med krockkuddar. Vanligast är kudde på förarplatsen, men frontal krockkudde för passagerare samt sidokrockkuddar förekommer också. De senare kan sitta i stolssidan, men också på andra platser. Vanliga volymer är 60 liter på förarsidan och 150 på passagerarsidan. Sidokuddar har en volym på ca 12 liter. Vissa bilmodeller har också "upplåsbbara system" som skall hindra huvudet att kastas ut genom sidorutan vid en kollision från sidan (de kan se ut som långsträckta "korvar", eller gardiner). Ytterligare krockkuddeapplikationer är under utveckling. Förutom person-, distributions- och skåpbilar, kan lastbilar av senare årsmodeller vara utrustade med krockkuddar.

#### **Bilbältessträckare**

För att eliminera slack i bilbältet har moderna bilar bältessträckare, antingen mekaniskt ("stark fjäder") eller pyrotekniska (drivna av en krutladdning), som sträcker åt bältet kring den åkande vid en krock. Bältessträckaren kan göra att bältet är hårt åtdraget kring den skadade efter en krasch.

## Hur fungerar en krockkudde?

Sensorer som är placerade i bilens kupé, front eller sida, sänder vid tillräckligt kraftigt ~~vid~~ (exempelvis motsvarande en frontal barriärkollision i minst 15 km/h) en elektrisk signal till krockkudden, som löser ut. Sensorerna känner av retardationen och har inget "minne". Det betyder att systemet återgår till nolläge efter en kraftig inbromsning eller liknande då kudden varit nära att utlösas. Krockkuddarna i en bil som står stilla ska inte lösa ut, oavsett vad som tidigare har hänt med bilen. Det är alltså ingen fara att närma sig eller röra vid en kraschad bil där krockkuddarna inte blåsts upp.

I nästan alla äldre bilar ger sensorerna en impuls till en gasgenerator, i vilken en snabb kemisk reaktion genererar kvävgas. Olika ämnen används för denna reaktion och en del biprodukter kan vara starkt frätande och irriterande. Ett sådant ämne är natriumhydroxid (kaustiksoda). Max ett gram soda ska kunna komma ut. I dammet ingår också ofarliga ämnen t.ex. talk från själva bagen. Nyare system har en tryckbehållare som fyller kudden med hjälp av argongas och är fri från de giftiga ämnen som den kemiska reaktionen ger. Hybridsystem finns också där rattkudden blåses upp med kemisk reaktion och de andra kuddarna med tryckbehållare.

Krockkudden fylls med gas inom tiondelar av en sekund och är fullt uppblåst innan man landar i den. Kudden expanderar således snabbt och rörelsehastigheten i riktning mot de åkande kan för en frontal kudde uppgå till ett par hundra km/tim. Den töms därefter relativt snabbt genom utblåsningshål som är riktade från de åkande. Vid reaktionen i gasgeneratorn utvecklas värme, och gasgeneratorn och rattstängen kan bli ordentligt heta. Ljudnivån är också hög, den kan vara upp mot 170 dB. (Jfr. ett militärt jetplan som ligger på ca 130 dB. Eftersom decibelskalan är logaritmisk upplevs ett steg på ungefär 8-10 dB som en fördubbling.)

## Hur identifierar man fordon med krockkudde?

En installation ska vara utmärkt på något sätt, men tydligheten kan variera. Märkning kan finnas på ruta, instrumentpanel eller ratt. Äldre märkning kan vara S.I.R., P.R.S. eller Airbag. I vissa fall är det mycket svårt att snabbt se om fordonet har sidokuddar. Bilindustrin har numera enats om beteckningen SRS (Supplementary Restraining System) för systemet med krockkudde och bältessträckare. Rattnavet ser ofta lite "klumpigt" ut på en bil som har airbag. Är du osäker – behandla bilen som om den är utrustad med krockkudde.

## Kan en krockkudde utlösas oavsiktligt?

Normalt inte om man bryter strömmen genom att koppla ur batteriet, men det finns några situationer där försiktighet måste iakttas. De flesta fordon har krockkuddar med en viss deaktiveringstid, detta för att fungera också i ett utdraget kraschförlopp där strömtillförseln brutits. Deaktiveringstiden på moderna bilar är normalt under en minut, men det finns exempel på bilar med upp till en halvtimmes deaktiveringstid (exempelvis har vissa SAAB-modeller av 1994 års modell och äldre, 20 minuters deaktiveringstid). Hos några sällsynta bilmodeller deaktiveras kudden inte alls. Detta innebär att en i kraschen ej utlöst krockkudde kan utlösas oavsiktligt under räddningsarbete, även om strömtillförseln brutits. Så kan ske om man exempelvis klipper direkt i ledningarna. Därför bör man vid räddningsarbete inte befinna sig i krockkuddens riskzon (under 25 cm från rattnavet) eller hålla föremål mellan den fastklämde och den utlösta krockkudden. Man ska heller inte bearbeta rattstäng eller nav då detta kan utlösa kudden. Tänk också på att bilen kan ha fler krockkuddar!

Det har också rapporterats att krockkudde utlösts av kommunikationsradio som lagts på rattstäng. Ledningar från sensor till gasgenerator kan misstänktas fungera som antenn och därigenom bidra till att oavsiktligt utlösa en krockkudde. I många instruktionsböcker till moderna bilar finns också en varning för att använda mobiltelefon utan yttre antenn i bilen, eftersom telefonen kan "störa bilens elektroniska system" i vilket krockkuddesystemet kan anses ingå.

## Brand

Gasgeneratorn kan antändas vid temperaturer över 350 grader, varför en krockkudde kan utlösas vid stark värme (t.ex. en bilbrand). Vid den temperaturen är det fråga om en fullt utvecklad kupébrand.

## Medicinska effekter av krockkuddar

En person som kraschat med en krockkuddeutrustad bil har sannolikt skyddats av krockkudden, särskilt om personen också haft bilbälte. Bilbälte minskar dödsfallsrisken i framsäte med drygt 40% och en krockkudde höjer denna siffra till 46%. Krockkudde utan bilbälte minskar dödsrisken med minst 20% vid frontala krascher.

I Sverige känner vi bara till ett fåtal skador som orsakats av krockkuddar. Inom ISA-systemet finns sex rapporter om skador i samband med krockkuddar och då är flera av dem skador som uppstått vid tillverkning och montering av krockkuddar. I USA finns det fylligare statistik att ta del av. Över 87 miljoner (43,6%) av de 200 miljoner personbilar och lätta lastbilar som rullar på USA:s vägar är utrustade med krockkudde på förarsidan. Mer än 59 miljoner (29,7%) av dessa har också krockkudde på passagerarsidan. Ytterligare 1 miljon nya bilar utrustade med krockkuddar säljs varje månad. Vid årsskiftet 98/99 hade krockkudde på förarsidan utlösts på över 3,3 miljoner kraschade bilar i USA. Därtill hade 600 000 krockkuddar på passagerarsidan löst ut med åkande i passagerarsätet.

Enligt beräkningar från National Traffic Safety Administration har 4126 personer överlevt bilolyckor i USA enbart tack vare krockkuddar, men Insurance Institute for Highway Safety rapporterar också att 132 människor (58 vuxna, 58 barn i åldern 1-11 år och 16 spädbarn) har dödats av krockkuddar vid icke allvarliga olyckor. Av de vuxna som har dödats har nästan alla varit utan bilbälte, eller använt det felaktigt. Detta har lett till att de i kollisionen kastats framåt och befunnit sig för nära den expanderande krockkudden. Detsamma gäller för de flesta barn, och dessutom har en del av dem färdats i knät på en vuxen. Av spädbarnen har

13 suttit i bakåtvända barnstolar och tre färdats i knät på en vuxen passagerare.

Anledningen till att så många har skadats och dödats av krockkuddar i USA kan vara att de inte har samma tradition att använda bilbälte som vi har här

i Sverige. Många bilförare ser krockkudden som en ersättare till bilbältet, och inte det komplement den ska vara. Därför har bilindustrin byggt kraftigare krockkuddar som ska kunna ta emot en obältad vuxen, vilket leder till ökade risker för den som sitter fel.

## Vem skadas?

Den kraft som fordras för att blåsa upp en krockkudde kan skada människor som är väldigt nära eller i direkt kontakt med kudden då den börjar blåsas upp. Vid de första millisekunderna av uppblåsningen kan kraften allvarligt skada en person som träffas av den utvidgande krockkudden. Det är viktigt att förstå att svåra skador från krockkuddar beror på personens position när airbagen börjar expandera – inte på individens storlek eller ålder. Alla som är i kontakt med, eller mycket nära, krockkudden då den börjar expandera är i farozonen. Det är därför som de flesta dödsfall med krockkuddar drabbar dem som inte använder bilbälte, använder bilbältet felaktigt eller sitter fel. Personer utan bilbälte, särskild kande på passagerarsidan, befinner sig i fara p.g.a. att de troligtvis kommer att kastas framåt vid de hårda inbromsningar eller skarpa svängar som ofta föregår en krock. Då kan de hamna för nära sina krockkuddar och skadas. Också i riskzonen är de förare som lutar sig framåt eller sitter så att de kommer mycket nära ratten (mindre än 25 centimeter ifrån). Spädbarn skall aldrig färdas i bakåtvända bilbarnstolar placerade i passagerarsätet om bilen är utrustad med krockkudde på den sidan.

Vid utlösning av en krockkudde kan den åkande få frätande (basiska) och mekaniskt irriterande ämnen i ögon och sår. Gas och partiklar kan i enstaka fall provocera astmaanfall hos astmatiker. Ljudnivån då krockkudden utlöses (upp mot 170 dB) kan ge tillfällig hörselnedsättning.

## Krockkuddar och räddningstjänst

Insurance Institute for Highway Safety känner inte till något fall då räddningstjänstpersonal skadats allvarligt av en krockkudde vid

räddningsarbete. Dock har två brandmän i USA skadats lindrigt av en krockkudde som lösts ut då de arbetat med losstagnning av skadade ur en personbil. Det gick till så här:

En personbil har ~~kt~~ av vägen och kolliderat mot ett träd. Vänster sida är kraftigt demolerad. Föraren och en passagerare i baksätet sitter fastklämda och är svårt skadade. Bägge är vid medvetande. Räddningsstyrkan gör ett försök att öppna motorhuven och bryta strömmen, men de rörelser som uppstår i bilen ger de fastklämda svåra smärtor, och försöket avbryts. Brandmännen säkrar då mot brand, men omständigheterna får dem att glömma bort att strömmen inte är bruten.

Föraren tas ut med en räddningsbräda genom höger framdörr. Passageraren, en vuxen man, sitter hårt fast med fötterna under framsätet och det är mycket svårt att få loss honom. En brandman sätter en spridare mellan stolsunderredet och en metallbox som sitter på tunneln mellan framstolarna. Han får hjälp av en annan brandman som ligger över ratten och assisterar. Det första försöket att få loss den skadade misslyckats och ett omtag görs. Det är då krockkuddarna löser ut. Bägge brandmännen kastas med våldsam kraft ur bilen.

Mannen som låg över ratten tror själv att han var medvetslös en tid. Båda två har efter olyckan smärtor i mage och bröst samt temporärt nedsatt hörsel. Lyckligtvis kunde man konstatera att ingen av dem fått några frakturer och bägge var åter i tjänst kort efter olyckan. Det som hände var att spridarens ena skänkel skalade av plasthöljet på en strömkabel (+). Den andra skänkeln tryckte hårt på metallboxen som innehöll utrustning för utlösning av krockkuddarna. Spridaren ledde då strömmen till utlösning utrustningen och olyckan var ett faktum. (Från tidningen Rescue July/August -96.)

Erfarenheten man kan dra av detta är att vid varje tillfälle följa råden:

- Bryt alltid strömmen. Går inte det, så slå från tändningen.
- Tänk på att det finns bilar som har två batterier (bl.a. vissa BMW)
- Arbeta om möjligt inte i krockkuddens riskzon om kudden ej är utlöst.
- Kom ihåg att bilen kan ha flera krockkuddar.



- Försök att inte placera spridaranhålet på "okända" delar av bilen.

## Vanliga frågor och svar om krockkuddar

### **Är det farligt att närma sig en krockad bil där krockkuddarna inte har löst ut? Kan kuddarna vara nära att lösa ut?**

Nej, utlösta kuddar i en krockad bil är inte nära att lösa ut. De sensorer som känner av retardationen har inget minne och återgår alltid till nolläge efter en våldsam manöver. Om så inte vore fallet skulle krockkuddarna exempelvis kunna utlösas av ett antal hårda inbromsningar i följd. Det är således ingen risk att kuddarna löses ut genom att man tar i fordonet, gungar det osv.

### **Kan krockkuddar utlösas oavsiktligt?**

Ja, om man gör fel finns den risken. Om strömmen inte är bruten och man klipper i kablar till krockkudden kan den utlösas. Bryt alltid strömmen och klipp ej i kablar till krockkudden, rattnavet eller rattstängeln. Om strömmen inte kan brytas så slå från tändningen. Se till att du inte befinner dig i kuddens riskzon (närmare än 25 cm) och håll inte verktyg eller andra föremål mellan krockkudden och den fastklämde.

### **Hur vet man om en bil är utrustad med airbag?**

Bilar som är utrustade med krockkuddar ska vara märkta. Märkningen kan finnas på ruta, instrumentpanel och/eller ratt. Äldre beteckningar är S.I.R., P.R.S. eller Airbag, numera har bilindustrin enats om beteckningen SRS (Supplementary Restraining System). Rattnavet ser ofta lite klumpigare ut på en bil som har krockkudde. Är du osäker - behandla bilen som om den har krockkudde.

### **Kan det komma giftiga ämnen från den utlösta krockkudden?**





Ja, men mycket små mängder. Många kuddar blåses upp med kvävgas. Kvävgasen bildas vid en kemisk reaktion i en gasgenerator. Vid denna process bildas även restprodukter varav en del är frätande ämnen, som t.ex. natriumhydroxid (kaustiksoda). Max ett gram ska kunna komma ut i kupén. I nyare bilar med tryckbehållare ska det inte läcka ut några giftiga ämnen alls.

# RÄDDNING TRAFIKOLYCKA - LASTBIL

## Elevkompendium

### **Upphovsrätt**

Att mångfaldiga innehållet i detta material, helt eller delvis, utan medgivande av Räddningsverket är förbjudet enligt lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk. Förbudet gäller varje mångfaldigande genom tryckning, kopiering, bandinspelning etc.

### **Undantag:**

Instruktörer som genomgått brandmannaskolan får till egen kärl för internutbildning, kopiera pappersmaterial som kallas "Elevkompendier".

## Räddning Trafikolycka Lastbil

### Innehållsförteckning

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | Räddning trafikolycka lastbil            | 2 |
|    | Stabilisering                            | 3 |
|    | Dörrforcering                            | 3 |
|    | Cylinderpress                            | 4 |
|    | Uttagning av skadad                      | 4 |
| 2. | Ny teknik                                | 5 |
|    | Exempel på verktyg                       | 6 |
| 3. | Lastbil som inte kan bearbetas framifrån | 7 |
| 4. | Brand                                    | 8 |

## 1. Räddning trafikolycka - lastbil

Att frigöra skadade från en lastbil är tyngre än annan losstagnning. Verktygen får jobba mer för att klara av starka balkar och gångjärn. Ofta får klippen göras från olika vinklar mot samma punkt. Arbetshöjden är hög, en arbetsplattform är ett måste, för att brandmannen skall orka med att hålla verktygen. Tänk på att också bränslemängden är större än för andra fordon (300 -400 liter).



Här beskrivs bara själva losstagningsarbetet. För bedömningar och brandsäkring hänvisas till Räddning Trafikolycka - personbil.



## Stabilisering

Stabilisera fordonet. Se till att det inte kan flytta sig. Lufta ej hjulen. Bryt strömmen. Batteriet sitter ofta bakom hytten. Nyare bilar kan ha krockkudde.

Täck över den skadade och vårdaren med filt för värmebevarande och platsfolie för skydd mot glassplitter. Avlägsna rutor. Limmade framrutor av lamellglas sågas diagonalt från det ställe i A -stolpen där klippet skall ske, till det ställe i defrosterbalken där klippet skall ske. För framrutor som inte är limmade, skär man av listen och lyfter bort rutan.

## Dörrforcering

Avlägsna dörren. Börja uppe vid A-stolpen och fönsterbågen. Börja med att vidga med kofot, kör in spridaren och jobba med små spridningar. Säkra springan med kofot eller kil, när den är tillräcklig. Jobba ned till gångjärnet. Håll spridaren i ca 45 grader då går dörren utåt. Ett rep kan bindas i fönsterbågen över taket. Då blir dörren lättare att hantera när den släpper. Fortsätt till nedre gångjärnet. Låt verktyget få tid att bygga upp trycket. Vik bak dörren när gångjärnen går av. Vik sedan fram den igen så att det bildas en springa vid låset. Arbeta med små grepp så att spridaren kommer åt att greppa mycket plåt när låset skall delas. Stå ej i vägen för dörren när den släpper från fästet.



Kontrollera om det går det att justera ratten och sätet. Behöver rattkringlan klippas bort?

## Cylinderpress

Placera cylindern (1) diagonalt i dörrhålet. Använd tröskelförstärkare. Sätt press på cylindern. Klipp av A - stolpen (2) där sågningen av rutan gjordes. Klipp av några cm

från A - stolpen för att den inte ska haka upp sig och orsaka en rejäl snärt i taket när den släpper. Klipp ett försvagningshack mellan A-stolpen och golvet.



Rensa bort galler från fronten. Klipp ut en tårtbit i vertikalbalken i höjd med golvet. Observera att en del bilar saknar denna balk.

På äldre fordon kan det vara en 5mm u -balk. Där går det inte att använda saxen. Använd vinkelslip. Klipp försvagning i defrosterbalken. Balken består av en veckad profilplåt. Klipp ut en rejäl tårtbit.

Pressa fram A-stolpen (1). Se upp med den skadades fötter och ben. Vidga lite till när utrymmet bedöms tillräckligt, släpp sedan efter och kontrollera att inte stolpen kommer tillbaka. Tag bort cylindern.

## Uttagning av skadad

När den skadade är klar för utlyft, placeras rescueboarden/spineboarden eller motsvarande under rumpan snett framifrån. Slajda ut den skadade och lyft ned. Den som håller i huvudet, bestämmer takten vid uttagningen.

När rescueboarden används är det viktigt att fånga upp benen så att de inte hänger och belastar ryggen.





## 2. Ny teknik

Finns fler cylindrar att tillgå under räddningsarbetet rekommenderas följande metod.

Sätt **första** cylindern mitt i förarkupén.  
Använd stödplattor på båda ändar för att fördela ut tryckytan. Pressa försiktigt.  
Fortsätt på den ihoptryckta sidan med spridaren.



Sprid isär tills **andra** cylindern (kortare modell) kan ersätta spridaren. Använd om möjligt förstärkningsjärn (tröskelförstärkare). Pressa försiktigt med båda cylindrarna.





Placera den **tredje** cylindern (längsta modellen), gärna med förlängare, diagonalt i dörröppningen (stöd mot förstärkningsjärnet, diagonala mot hörnet). Pressa så långt att cylindrarna kan tas bort.

Dessa moment kräver oftast inga klipp. Dessutom möjliggör metoden bättre hänsyn till den skadade under losstagningsarbetet (okontrollerade rörelser, höga ljudasmällor kan undvikas). Också risken för att inte klara av att klippa starka A-stolpar elimineras.

Tänk på att det hoppresade materialet rätar ut sig till ursprungsläget.



Exempel på lämpliga verktyg



### 3. Lastbil som inte går att bearbeta framifrån

Om lastbilen står mot något med fronten så att räddningspersonal inte kommer åt att arbeta, och det tar för lång tid att flytta fordonet, får losstagningen göras bakåt.

Stabilisera fordonet så det ej kan flytta sig. Lufta inte däcken. Bryt strömmen. Avlägsna rutorna (inte framrutan). Avlägsna dörren.

Klipp B-stolpen under säteshöjd. Se upp med dörrlåset.



Klipp B-stolpen under taket en liten bit ned. Det kan finnas en förstärkning vid infästningen. Såga med tigersågen från klippen och bakåt. Finns möjlighet, riv av klädseln på insidan och kontrollera att klingan sågar på ett lätt ställe. Kläm med spridaren om B-stolpen. Tag

två män och bocka bak väggen. Går inte detta klippas den horisontella balken av. Öppna plåten, vidga sågspridningen så att saxen kommer in och klipp av balken (ev. slå ett hål med en pikyxa på andra sidan balken så att saxbladet kommer in).

Klipp av ryggstödet. När patienten är klar att lyftas ut förs brädan in snett bakifrån. Lyft ned patienten.

## 4. Brand

Att säkra mot brand är viktigt. En kår med mycket personal kan avdela en man till detta. Är man bara 1+4 tar säkerhetsmannen vid framkomst en skumsläckare (ev. pulversläckare) och undersöker risken för brand. Samtidigt drar verktygsmannen fram slang och strålrör för utläggning av premix, trycksätter, luftar och spolar fram så pr emixen är i strålröret. Filmbildande premix täcker och släcker bensin. På så sätt undviks skum att klafsa i.

Finns det inget läckage placeras släckutrustningen så den snabbt kan nås vid läge.

# RÄDDNING TRAFIKOLYCKA - BUSS

## Elevkompendium

### **Upphovsrätt**

Att mångfaldiga innehållet i detta material, helt eller delvis, utan medgivande av Räddningsverket är förbjudet enligt lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk. Förbudet gäller varje mångfaldigande genom tryckning, kopiering, bandinspelning etc.

### **Undantag:**

Instruktörer som genomgått brandmannaskolan får till egen kår för internutbildning, kopiera pappersmaterial som kallas "Elevkompendier".

## Räddning Trafikolycka - Buss



### Innehållsförteckning

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Evakuering av skadade vid trafikolycka.....</b> | <b>2</b> |
| Allmänt om bussar.....                                | 3        |
| Överbyggda sidor.....                                 | 3        |
| Tak.....  | 3        |
| Front.....  | 3        |
| Bogsering.....  | 4        |
| Brand.....  | 4        |
| Gör bussen strömlös.....                              | 4        |
| Elbrand.....  | 4        |
| Motorbrand.....                                       | 4        |
| Stanna motorn.....                                    | 4        |
| <b>2. Krockad buss.....</b>                           | <b>5</b> |
| Stående.....  | 5        |
| Sovbuss.....  | 5        |
| Liggande på sidan.....                                | 5        |
| <b>3. Evakuering stående buss.....</b>                | <b>6</b> |
| Dörrförsering passagerardörr.....                     | 6        |
| Glashantering.....                                    | 6        |
| Öppning av vägg under fönster.....                    | 6        |
| Evakuering av passagerare.....                        | 7        |
| Losstagnation av förare.....                          | 8        |
| <b>4. Evakuering av buss liggande på sida.....</b>    | <b>9</b> |
| Beslut som måste fattas.....                          | 10       |
| Flödesschema evakuering buss.....                     | 10       |

## 1. Evakuering av skadade vid trafikolycka

Evakueringen av skadade från en buss som varit inblandad i en trafikolycka kan vara mycket komplicerad. Målet för denna utbildning är att de studerande ska kunna frigöra skadade passagerare och chaufför samt evakuera dem från bussen på ett snabbt, säkert sätt utan att försämra deras tillstånd.



Bussar kan delas in i olika kategorier; statsbussar, linjebussar och turistbussar. Statsbussarna har stora dörrar ganska stora ytor inne i bussen och passagerarna är inte så högt över markplanet. Linjebussar är ganska höga och kan ta många passagerare även stående. Frigöring och evakuering från linjebuss skiljer sig inte mycket från turistbuss. Turistbussarna finns i olika utförande. Här fokuseras en av de vanligaste turistbussarna Setra modell 215 HD 11 årsmodell 1992. Generellt går det att använda taktiken på alla bussar. De mest förekommande är Zetra, Mercedes, Neoplan, Vanhol och Ikaross. De kan vara i två våningar och kan transportera 75 passagerare.

### Allmänt om bussar

Setra, Mercedes och Neoplan har självbärande kaross, Vanhol och Ikaross är byggda på Volvo eller Scania och är rambyggda. Höjden till fönster är ca. 2,5 m. På dubbeldäckaren ca. 3 m. Dubbeldäckaren har bara 1,8 m. ståhöjd i nedre plan och 1,7 m. i övre plan. Buss med ett plan har ca. 2 m. ståhöjd.



Passagerarna sitter tätt, mittgången är ca. 40 cm bred. Dessutom kan yttre stolarna dras ut i mittgången vars bredd kan minska till 30 cm. Trapporna är snäva, branta och vinklade.

På turistbussar finns oftast ett vilutrymme för extra förare. Utrymmet kan vara placerat bakom nedsänkt förare, treaxlad buss. Tvåaxlad buss framför bakaxel, eller under passagerargolv vid bakre ingång.

Det finns även sovbussar. I dem fälls sätena och blir då som britsar. Britsarna blir två i bredd på varje sida mittgången samt i två plan. På dessa britsar kan 50 st passagerare ligga, det finns ingen sektionering eller något som håller passagerarna på plats.

### **Överbyggnad sidor**

Väggar är av fackverkskonstruktion bestående av fyrkantsprofiler av 2-3 mm stål, 40x40 eller 60x60 mm. Vänster yttersida är klädd med 1,5 mm stålplåt, sedan kan det vara tunnare plåt t.ex. 1 mm aluminium. Invändigt är bussen klädd med plast och träskivor.

### **Tak**

Taket är uppbyggt liksom väggarna med fyrkantsprofiler. Yttertaket på nyare modeller är oftast av glasfiber, äldre bussar av ca. 1 mm stålplåt. På insidan finns förvaringsboxar.

### **Front**

Fronten är förstärkt med en 2,5 mm stålplåt.

### **Bogsering**

I fronten bakom en plåt sitter bogserkopplingen. Den behöver inte vara i mitten.

### **Brand**

Brandrisken finns alltid med i bilden. Det kan vara problem att göra bussen strömlös då det är svårt att hitta batterierna.



## Gör bussen strömlös

De flesta bussarna har huvudströmbrytare vid batteriet. Det finns ingen regel var de sitter. Äldre och utländska bussar kan ha nödströmbrytare, bakom en lucka, vid främre ingång.

## Elbrand

Oftast mindre bränder i kablar och aggregat, som emellertid i regel ger stor rökutveckling.

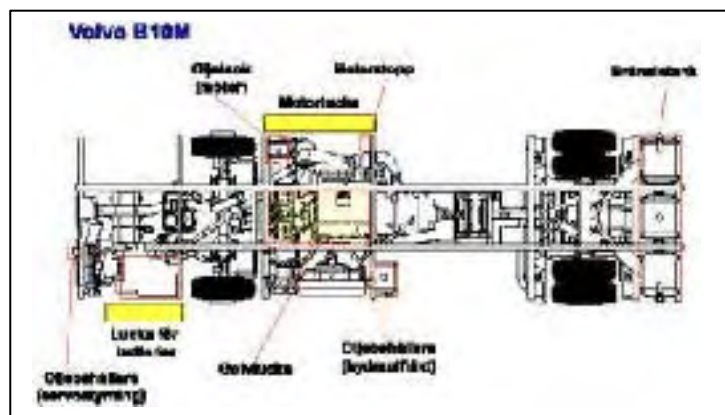
## Motorbrand

Motorbrand beror oftast på att ett spridarrör gått sönder. Diesel spolar över motorn som ofta är smutsig och oljig. Dieseln kommer i kontakt med heta ytor och antänds.

## Stanna motorn

I moderna bussar stängs motorn med nyckeln. Äldre har stoppreglage eller golvknapp.

Bränsletanken kan innehålla 1 000 l diesel.





## 2. Krockad buss

### **Stående buss**

I en buss som krockar framifrån slungas passagerarna mot ryggstödet framför. Yttre stolsbenet i en del bussar ger vika och stolen absorberar en del av energin som kroppen utsätts för. Föraren kan bli fastklämd.

### **Sovbuss**

I sovbussar ändras sätena om till dubbla britsar i två våningar på varje sida om mittgången utan någon sektionering. Här kan ligga 50 passagerare om varandra efter en krock.

### **Buss som ligger på sidan**

Om bussen välter och kasar på sidan faller passagerarna ned på rutorna som går sönder. Kroppsdelar kommer ut och slits av och en massa jord och snö kan komma in.

### 3. Evakuering av stående buss

#### **Dörrforcering passagerardörr**

Dörrarna drivs med tryckluft. De låses genom att systemet stänger dörren och lyfter upp den några cm i låskilar på vardera sida. Trycket ligger på ca 7 bar. Under 4 bar faller dörren ned och öppnas.

Prova att öppna för hand. Det finns olika typer av handtag och knappar. Tvinga ned dörren med kofot om den inte går att öppna. Dra upp dörren. Ta hjälp av hydraulspidare. Innanför dörren finns nödöppnare. Utländska bussar har nödöppnare även på utsidan.

#### **Glashantering**

Sidorutor är av härdat dubbelt glas. På nyare bussar är de limmade. Bakrutan, om det finns någon, kan vara av lamellglas. Framrutan är av lamellglas.

Håll plastskydd för insidan på rutan och slå med hammare genom båda rutorna. För ut glaset med plasten. Rensa hela kanterna från glas. Lamellrutor sågas.

#### **Öppning av vägg under fönster**

Klipp hack i hörnorna på fönsterhålets underkant. Klipp med hydraulsaxen eller såga nedåt med tigersåg. Obs! Det blir svårt när klingan kommer till en stålprofil. Såga ett hål eller slå upp med pikyxa så att saxen kan komma åt att klippa profilen. När väggen är nedkapad: Kläm med spidaren om väggen uppifrån fönsterhålet och bänd ned väggdelen. Eventuellt kan det finnas en vertikal profil som måste kapas.

#### **Evakuering av passagerare**

Lyft sedan ut skadade genom öppningen som tagits i fönstret, till medarbetare på utsidan med hjälp av rescue boarden. Skruva av det tomma sätet för att frilägga bakomvarande säte.

Setra har två 13 mm bultar under sargkant i mittgång och två invid väggen. Använd spärrnyckel vid väggen med förlängning. Mercedes har insexbultar vid mittgång och bultar vid väggen som är byglade runt en list.

Spridare och cylinder kan användas. Det är inte att rekommendera att klippa av benen, då det blir vassa kanter som sticker upp. Fortsätt evakueringen när sätet är borta. Avlägsna nästa sätet också om det behövs och lyft ut nästa person. Fortsätt bakåt. På motsvarande sida behövs sätena vanligtvis inte avlägsnas, då utrymme redan skapats.

Kom ihåg att kontrollera toalett och vilutrymme!

### **Losstagning av förare**

Sitter föraren fast måste utrymme vidgas. Stolen kan kanske justeras. Det finns stolar med manuell justering, stolar med eljustering och pneumatisk justering. Ratten går att justera. Nyare modeller har en knapp i golvet bakom ratten. Tryck på den och hela rattstängningen fälls fram. I äldre modeller kan övre delen av ratten justeras. Klipp av rattkringlan.

Har bussen separat förardörr och denna ej går att öppna, får den avlägsnas med hydraulverktyg. Täck över föraren. Krossa rutan. Sprid isär gångjärnen. Börja med det övre, sedan lässidan. Placera cylindern diagonalt mellan dörrkarmens bakkant och A-stolpen. Använd tröskelförstärkare. Pressa fram. Om behov finns klipp ett försvagningshack mellan A stolpe och golv. Klipp eventuellt av A-stolpen högt upp.

Klipp eventuellt försvagningsjack i defrosterbalken. Såga rutan mellan klippen i A-stolpen och defrosterbalk.

Fortsätt att pressa fram fronten med cylindern. Släpp sakta på trycket och kontrollera att fronten blir kvar. Tag bort cylindern så

att det blir lättare att lyfta ut föraren. På bussar efter 1982 följer rattstången med fram. På äldre bussar får ratt eller rattstång bearbetas för att skapa utrymme.

För in rescueboarden under föraren. Kasa ut kroppen på boarden och lyft ut föraren.

Saknas förardörr avlägsnas rutan. Klipp hack i hörnen på nederkanterna. Såga, klipp, kapa nedåt. Bal karna är kraftiga. Vik ned plåten och fortsätt som med förardörr.

## 4. Buss som ligger på sidan

Ligger bussen på sidan eller lutar skall den stabiliseras. Ca. 90 % av bussens vikt finns under golvet. När passagerare evakueras förändras Stabiliteten. Säkra med snabbstöttor Eller spännband förankrade i bussens underrede, axlar, länkar eller liknande. Förankra i träd, i räddningsfordon eller jordspett (markankare).



Tillträde till bussen är genom fram- eller bakrutan. Bakrutan kan vara ersatt med plåt eller glasfiber. Framrutan är av lamellglas och skall sågas. Bakrutan är oftast av härdat glas. Taket på nyare bussar är av glasfiberarmerad plast, äldre består av 1 mm stålplåt. Under finns en ram som i väggarna av fyrkantsprofil.

Finns taklucka eller evakueringslucka öppnas denna. Vidga eventuellt hålet genom att klippa diagonalt i hörnorna. Såga eller kapa med tvillingkap nedåt. (Obs! Brandrisken.) Vik ned takdelen.

Slå hål med pikyxa om taklucka saknas och börja såga. Glasfiber kan huggas med yxa. Inne i bussens tak finns förvaringsboxar, elledningar och slangar till luftkonditionering. Det kan finnas mycket jord, sten eller snö inne i bussen.

### **Beslut som måste fattas vid bussolycka**

Skall det upprättas:

- brytpunkt?
- tillfällig uppsamlingsplats?
- permanent uppsamlingsplats?

Hur lång tid tar det tills första ambulans (ledningsambulans) anländer?

Hur många ambulanser blir disponibla till olyckan?

Hur lång tid tar det tills de anländer?

Hur lång tid tar det till förstärkning anländer ?

Hur är vädret? Är det kanske bättre för de skadade att få stanna kvar i bussen tills arrangemangen för att omhänderta dem är klara.

### **Flödeschema evakuering buss**

Säkra upp olycksplatsen. Spärra eventuellt av vägen.

Säkra mot brand.

Öppna dörrar.

Sjukvård - Prioritering.

Behöver bussen flyttas t.ex. för att man ska komma åt föraren?

Sätt klossar för hjulen så att bussen inte rör sig utanför vägen.

Säkra bussen till exempel i räddningsbilen.

Säkra upp bussen om den ligger eller lutar.

Bryt strömmen. Slå från tändningen. Stäng motorn.

Res ställning för att få rätt arbetshöjd.

Avlägsna de rutor där evakuering skall ske. Klipp upp plåten under och vik ned.

Ligger bussen sker tillträde genom fram- och bakruta och tak.

Avlägsna säten efter hand och lyft ut skadade.

Kontrollera vilutrymme och toalett.

### **Arbetsfördelning 1+4**

Vid framkomst

1. Leder arbetet.
2. Säkerhetsman, medtar skumsläckare (pulversläckare) och släcker vid behov. Arrangerar tillfällig uppsamlingsplats.
3. Verktygsman lägger ut slang, trycksätter med premix och luftar slangen. Släcker eller säkrar vid behov. Arrangerar tillfällig uppsamlingsplats.
4. Har hand om avspärrningar, sjukvård om det ej finns någon ambulans, frigör skadade.

5. Sjukvård om det ej finns någon ambulans. Frigör patienter.

I nledningsvis säkras liggande eller lutande buss.