

Bilbarnstolstest 2023

9 månader till minst 4-5 år

Därför testar vi bilbarnstolar

Folksam har forskat om trafiksäkerhet i mer än 30 år. Ett forskningsområde som vi känner extra starkt för, är barnsäkerhet i bil. Vår erfarenhet inom området sträcker sig långt tillbaka. Under 80- och 90-talet var Folksam med och utvecklade bilbarnstolar som satte en ny säkerhetsstandard på marknaden. Nu har vi valt att testa bilbarnstolarna som finns på marknaden idag.

Vi bryr oss om det våra kunder bryr sig om och det är få saker som engagerar lika mycket som bilbarnstolar. 2023 har vi testat 12 bilbarnstolar för barn i åldern 9 månader till minst 4 år. Två bilbarnstolar blev Bäst i test och tre blev Bra val. Läs rapporten så är vi övertygade om att du gör ett bra val av bilbarnstol.



Anders Ydenius

Anders Ydenius
Trafiksäkerhetsforskare



Maria Klingegård

Maria Klingegård
Trafiksäkerhetsforskare

Innehåll

Sammanfattning	4
Bakgrund – grundprincipen att skydda barn i bil	5
Syfte	6
Mål	7
Metod och Material	7
Analys	11
Resultat.....	12
Diskussion och slutsatser.....	14
Appendix.....	15
Referenser	16

Sammanfattning

För att du ska kunna välja en så bra och säker stol som möjligt där ditt barn kan åka bakåtvänt upp till 4–5 år ålder eller längre, genomför Folksam sedan 2015 bilbarnstolstester. I Folksams test 2023 ingår totalt tolv bakåtvända bilbarnstolar för barn från 9 mån upp till 4–5 års ålder eller längre, där två av stolarna (BeSafe Stretch och Axxkid One 2) blev Bäst i test, en Isofixstol och en bältesmonterad. Tre blev Bra val (Avionaut Sky 2.0, Axxkid Minikid 3, Klippan Opti 129).

Alla bilbarnstolar som ingår i testet är krocktestade och godkända enligt de europeiska lagkraven UN R129. Folksams bilbarnstolstest baseras på ett poängssystem där stolarna bedöms utifrån de designval som bilstolstillverkaren gjort vid utformning av bilbarnstolen. Stolarna bedöms utifrån deras förmåga att möjliggöra bakåtvänt åkande högt upp i åldrarna, bilstolens säkerhetsegenskaper och förmågan att minska felanvändning och därmed ha bästa förutsättningen att skydda ett barn så bra som möjligt vid en eventuell krock. Tidigare observationer har visat att det förekommer felanvändning som kan leda till ökad skaderisk. Nytt för årets test är därför att just förmågan att minimera felanvändning lagts till i testmetoden.

Testvinnarna i årets test utmärker sig genom att de tillåter hög vikt och stor längd på barnet, och är rymligare än någonsin med stort benutrymme som gör att barnet kan sitta bakåtvänt långt upp i åldern. Vi har inte testat någon stol tidigare som är godkänd upp till 36 kilo för bakåtvänt åkande vilket testvinnarna uppvisade i årets test. Det är också glädjande att fler stolar innehåller funktioner som underlättar monteringen och visar när den är korrekt gjord.

Folksams bilbarnstolstest visar att det är en stor variation mellan stolarna i hur stora barn som stolen tillåter. Viktgränsen varierar mellan 18 och 36 kilo för de testade stolarna. Rygghöjden skiljer 13 centimeter mellan största och minsta, och benutrymme skiljer 28 centimeter mellan kortaste och längsta. Flera bilbarnstolar har också justerbart benutrymme. Det ger en utökad valmöjlighet att kunna justera bilbarnstolen både efter bilen och barnets storlek.

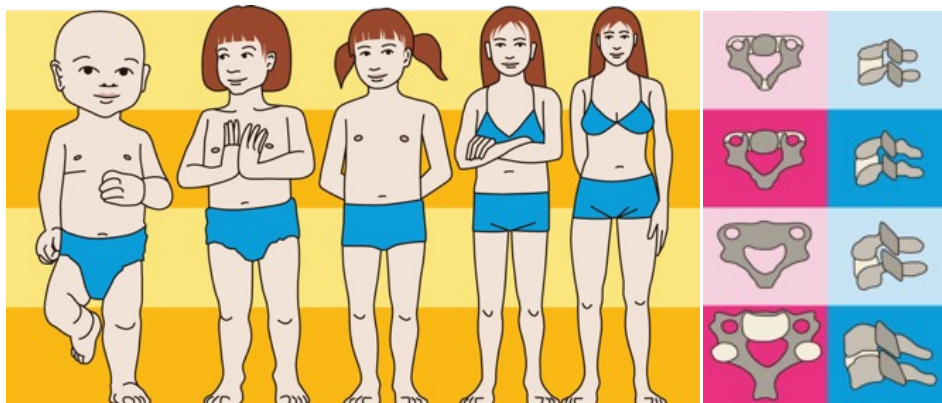
Testet visar att det är lättare att hitta bilbarnstolar för bakåtvänt åkande högt upp i ålder om de har bältesmontering, eftersom de oftare klarar en högre vikt på barnet. Dessa stolar kan vara godkända upp till 125 centimeter eller 36 kilo. Isofix-fästena har en begränsning i och med den totala vikten på stol och barn som inte får överstiga 33 kilo. Därför är Isofix-stolar vanligtvis inte godkända för barn över 18 kilo. Det är dock glädjande att se två lättare Isofixstolar (Axxkid One2, Joie i-Prodigi) som är godkända för lite större barn (upp till 125 centimeter eller 23 kilo) jämfört med det vanligaste (upp till 105 centimeter eller 18 kilo).

Eftersom risken att skadas svårt i en krock för ett yngre framåtvänt barn är upp till fem gånger så stor som ett bakåtvänt, så rekommenderas barn att sitta bakåtvänt upp till fyra-fem år eller gärna längre. Två av de testade bilbarnstolarna är vändbara så kallade kombistolar (Bugaboo Owl by Nuna och Maxi-Cosi Emerald) och är därmed godkända både som bakåtvända och framåtvända. Dessa stolar har ett godkännande som framåtvända från 76 centimeter vilket motsvarar en ettåring (17). Vi ser därför en uppenbar risk att föräldrar väljer att vända sitt barn framåt alldeles för tidigt med en kombistol. Vändbara stolar som både kan användas framåt- och bakåtvända, rangordnas därför sämre än rent bakåtvända bilbarnstolar.

Bakgrund – grundprincipen att skydda barn i bil

Barn utgör en trafikgrupp som är mer sårbar än vuxna. Barn som skadas i trafikolyckor riskerar i större utsträckning än vuxna att drabbas av huvud- och nackskador, vilket till stor del beror på att barnets anatomi skiljer sig från en vuxens (1–3). Detta är anledningen till att vi i Sverige rekommenderar bakåtvänd bilbarnstol till små barn upp till 4–5 års ålder, eller längre. Små barns huvuden är betydligt större och tyngre relativt sin kroppsstorlek samt att muskulatur och ligament i nacken inte är färdigutvecklade, Figur 1. Ett litet barns kotor är gjorda av små broskbitar som ännu inte utvecklats till ben. Till skillnad från en vuxen, kan avsaknaden av färdigutvecklade kotor inte hindra ryggmärgen att sträckas för mycket när huvudet rör sig framåt i en kollision, vilket i värsta fall kan leda till förlamning eller ännu värre.

Figur 1. Små barns huvud utgör 25 procent av kroppsvikten, motsvarande proportion för vuxna är 6 procent. Även nackkotorna är outvecklade. Bilden till höger visar kotans utveckling från nyfödd till vuxen.



En bakåtvänd bilbarnstol ger ett robust skydd för barnet som både ger en synkroniserad uppbromsning av huvud och nacke samt är mer förlåtande för lindrigare felanvändning (18). Dessutom påbörjas uppbromsningen av barnet tidigare i krockförloppet i en bakåtvänd bilbarnstol. Sammantaget blir belastning på huvud, nacke och ryggrad därför betydligt lägre då barnet är placerat i en bakåtvänd bilbarnstol jämfört med en framåtvänd (4). Enligt Turbell (5) är belastningen tre gånger så stor vid en krock om en framåtvänd stol används och risken för svåra nackskador och dödsfall ökar kraftigt. Resultatet från frontala krockprov med treårig krockdocka i framåtvänd bilbarnstol i en bil från tidigt 80-tal och en från senare 90-tal visar att nackkraften som mäts i krockdockan blev betydligt högre i den nyare styvare bilkonstruktionen (över 1700 N) än i den äldre (950 N) (6). Detta tyder på att det är än viktigare att ha barn bakåtvända i moderna bilar. Den uppmätta nackkraften i en bakåtvänd bilbarnstol var under 200 N oavsett gammal eller modern bil. Skyddseffekten för barn i bakåtvända bilbarnstolar är 90–95 procent i förhållande till oskyddade barn. I framåtvända bilbarnstolar är skyddseffekten 60–70 procent (7–9). Trots detta vänder föräldrar sina barn allt för tidigt, sex av tio fyraåringar placeras

framåtvänt (10). Sverige har varit och är ett föregångsland när det gäller att sitta bakåtvänt högre upp i åldrarna (upp till 4–5 år eller längre). För att främja bakåtvänt åkande är det viktigt att svenska konsumenter får kunskap kring vad som kännetecknar en säker bakåtvänd bilbarnstol som möjliggör bakåtvänt åkande högre upp i åldrarna.

För att få en maximal skyddseffekt av en bilbarnstol krävs att den monteras och används på ett korrekt sätt. Felanvändning kan vara mer eller mindre allvarlig. Att vara obältad eller inte använda stödben eller underförankringsband kan anses vara en allvarlig felanvändning med relativt stor skaderisikökning i en kollision. Mindre allvarliga fel kan vara att bälte eller underförankringsband inte är helt åtdraget men som ändå ger en förhöjd skaderisk. Vi kan konstatera att det förekommer felanvändning (11,12) i användandet av bilbarnstolar som delvis kan mildras med bilbarnstolarnas utformning (20). Olika monteringsalternativ påverkar graden av felanvändning liksom guider och indikatorer på bilbarnstolen som syftar till att minimera felmontering och användning.

Att montera bilbarnstol i bil

Bilbarnstolar installeras antingen med Isofix eller med bilens bälte. Rätt monterade är båda monteringsstyperna att betrakta som lika säkra. Det finns dock för- och nackdelar med de båda monteringsstyperna. Fördelen med Isofix är främst enkelheten vid montering, vilket återspeglas i lägre risk för felmontering i bilen (12). Bältesmonterade stolar kan till skillnad från Isofix placeras på samtliga passagerarplatser. En begränsning med Isofix är att de fästpunkter som finns i bilen har en viktbe-gränsning. Det kan i vissa fall leda till att Isofix-stolar endast tillåter barn upp till 18 kilo, medan bältesmonterade bilbarnstolar kan tillåtas ända upp till 36 kilo. Vissa bilbarnstolar med Isofix är dock så lätta i sig att de tillåter barn upp till 23 respektive 22,5 kilo. En annan begränsning med Isofix är att bilen inte är förse-d med Isofixfästen på alla platser. Oftast finns de endast på sidoplatserna bak men ibland även på passagerarplatsen fram.

Syfte

För att du ska kunna välja en så bra och säker stol som möjligt där ditt barn kan åka bakåtvänt upp till 4–5 år ålder eller längre genomför Folksam sedan 2015 bilbarnstolstester. Folksams bilbarnstolstest syftar till att komplettera lagkravstesterna (och det frivilliga plustestet) genom att lyfta egenskaper som möjliggör bakåtvänt åkande högre upp i åldrarna och minskar risken för felanvändning. Genom att lyfta fram bilbarnstolar med utmärkelserna "bra val" och "bäst i test" vägleder vi konsumenter och butiksägare att välja bilbarnstolar med bra säkerhetsegenskaper som tillåter bakåtvänt åkande högt upp i ålder. Dessutom hoppas vi med Folksams tester kunna påverka tillverkare till att göra ännu bättre bilbarnstolar.

Mål

Målet med testet är att identifiera de bilbarnstolar som har maximal potential att ge barnet högsta säkerhet vid en eventuell krock. Det innebär bilbarnstolar som möjliggör bakåtvänd åkande så länge som möjligt, inkluderar säkerhetsfunktioner som minskar risken för skador på barnet i händelse av olycka, och inkluderar funktioner som minskar felanvändning.

Egenskaper hos bilbarnstolen som således premieras i utvärderingen är:

- Utformning som möjliggör bakåtvänt åkande till 4–5 år eller längre
- Stort utrymme för barnet utan att ta onödigt stor plats i bilen
- Att inte vara vändbar och därför inte uppmuntrar framåtvänt åkande för tidigt
- Viktiga krocksäkerhetsegenskaper
- Funktionalitet som minimerar felanvändning

Metod och Material

Bilbarnstolarna har utvärderats genom ett statistiskt testförfarande som består av mätning och granskning av olika egenskaper hos bilbarnstolen. Testet innehåller inte några krocktester eftersom stolarna redan är krocktestade och godkända enligt lagkravsmärkningen UN R129. Folksam's test baseras på ett poängssystem där stolarna bedöms utifrån utformning av bilbarnstolen.

Urval bilbarnstolar

2023 års test omfattar tolv bakåtvända bilbarnstolar som riktar sig till barn i åldern nio månader till cirka fyra-fem år eller längre. Valet av bilbarnstolar (Tabell 2) utgår från bilbarnstolar som inte tidigare har testats av oss på Folksam och som speglar utbudet på den svenska marknaden 2023. När vi valt ut stolar som ingår i testet har vi fokuserat på nyutkomna modeller av olika fabrikat, olika prisklasser och både isofix och bältesmonterade stolar. Både storsäljare och mer ovanliga modeller ingår i testet. Urvalet av nya stolsmodeller har gjorts i samråd med deltagare i den nationella barnsäkerhetsgruppen ISO/TK242.

Tabell 2. Testade bilbarnstolar 2023

Märke	Modell	Monteringstyp	Pris kr
Axkid	Minikid 3	Bältesmontering	4 495
Axkid	ONE 2	Isofix	6 995
Avionaut	Sky 2.0	Bältesmontering	4 999
Beemoo	Reverse i-Size	Isofix	2 699
Besafe	Izi Twist I-Size	Isofix	6 499
Besafe	Stretch	Bältesmontering	6 995
Britax	Swingfix M I-Size	Isofix	4 495
Bugaboo	Owl by Nuna	Isofix	5 995
Joie	i-Spin Safe	Isofix	4 195
Joie	i-Prodigi	Isofix	4 995
Klippan	Opti 129 Freestyle	Bältesmontering	4 990
Maxi-Cosi	Emerald	Isofix	4 210

Testprocedur

Testproceduren består av både geometriska mätningar och kontroll av bilbarnstolens egenskaper (Figur 2). Utrymmesmätningar av bilbarnstolarna i bil gjordes i en referensbil Volvo V70 årsmodell 2012. Mätningarna gjordes med montering på höger sida i baksätet. Mätningar föregicks av att både bilbarnstol och främre passagerarsätet ställdes in med ryggvinkeln 30 grader från vertikallinjen. Geometriska mätningar av bilbarnstolarna gjordes för att bland annat mäta huvudstödet djup samt olika utrymmes mått. Mätningarna av bilbarnstolarna gjordes utan eventuella extra insatser för små barn.

Mätningarna av testparametrarna (Figur 2) gjordes av MHF Testlab, ackrediterat av Swedac SS-EN ISO 17025:2018. Sammantaget bedömdes 16 olika parametrar i tre olika grupper. I Figur 2 visas de poänggivande parametrarna kopplade till de olika grupperna.

Figur 2. Översikt testparametrar

1. Möjliggör bakåtvänt åkande till 4-5 år eller längre	<ul style="list-style-type: none"> • Godkännande R44/R129 (vikt/längd) • Bilbarnstolens benutrymme • Bilbarnstolens rygghöjd • Bilbarnstolens utrymmesbehov • Bilbarnstolens justerbarhet längsled
2. Säkerhetsegenskaper som påverkar skaderisk vid en kollision	<ul style="list-style-type: none"> • Bakåtvänd bilbarnstol • Huvudstödet djup • Yttre sidokollisionsskydd • Stödben • Underförankringsband/stödarm • Plus Test
3. Egenskaper som påverkar felanvändning vid montering och användande	<ul style="list-style-type: none"> • Monteringsstyp (bilbälte/Isifix) • Vändbarhet (kombistol) • Integrerad höjdjustering av internbälte/huvudstöd • Indikatorer stödben • Förspänningstyp av underförankringsband

Nedan beskrivs de testparametrar som ingår i Folksams bedömning av bilbarnstolar.

1 Möjliggör bakåtvänt åkande till 4-5 år eller längre

Godkännande R44/R129 (vikt/längd)

Bilbarnstolar måste enligt lag vara godkända antingen enligt den äldre standarden ECE R44 baserat på viktklasser eller den senare UN R129 som utgår från barnets längd. Från och med september 2024 får inte nya bilbarnstolar med det gamla godkännandet ECE R44 säljas. Bilbarnstolar som är godkända för högre vikt eller längd skapar förutsättning för bakåtvänt åkande längre upp i åldrarna och ges högre poäng.

Bilbarnstolens rygghöjd

Höjden från bilbarnstolens sittyta upp till huvudstödet under- och översida har uppmätts när huvudstödet varit justerat i sitt översta läge. För att möjliggöra bakåtvänt åkande så länge som möjligt är det viktigt att stolens ryggstöd är tillräckligt högt. Poängen baseras på den uppmätta bilbarnstolens rygghöjd enligt en skala baserat på medellängden (16) och genomsnittligt huvudomfång för en pojke 2-7 år (13) samt nackhöjd och relativ ben- och

sitthöjd (14). Eftersom medellängd och vikt för pojke är något större än för en flicka är måtten för pojke dimensionerande. Huvuddiametern är approximerad ur huvudomfånget utifrån motsvarande sfär. Måtten på nackhöjden är antagna värden. Poänggränserna för rygghöjden utgår från tre åldersgrupper, mindre än 3–4 år, 4–6 år och 6 år eller äldre.

Bilbarnstolens benutrymme

Benutrymmet uppmättes i en referensbil (Volvo V70 2012) med bilbarnstolen monterad och justerad i läget som ger maximalt benutrymme. Det uppmätta benutrymmet är den längd som finns till förfogande för barnets ben fram till bilens ryggstöd. Ett bra benutrymme för barnet möjliggör bakåtvänt åkande längre upp i åldrarna. Böjda ben är i sig ingen säkerhetsrisk utan snarare en fråga om komfort. Däremot väljer för många föräldrar att vända sina barn framåt för tidigt, just på grund av att de tycker barnet sitter trångt. Benutrymmet räknas därför på samma sätt som rygghöjden utifrån den relativa benlängden (14). Poängen för benutrymmet indelas i fyra åldersgrupper, under 3 år, 4–5 år, 5–6 år och över 6 år.

Bilbarnstolens utrymmesbehov

Bilbarnstolens utrymmesbehov uppmättes genom att bilbarnstolen monterats i sitt mest utrymmeskrävande läge bakom främre passagerarstolen och därefter mätt upp positionen i längsled på passagerarstolen. Poängsättningen premierar därför en rymlig bilbarnstol samtidigt som den inte tar för mycket plats och begränsar utrymmet i framsätet.

2 Säkerhetsegenskaper som påverkar skaderisk vid en kollision

Bakåtvänd bilbarnstol

Färdriktningen på barnet i bilbarnstolen kontrolleras. Risken att små barn dödas eller skadas svårt är fem gånger så stor i en framåtvänd bilbarnstol jämfört med en bakåtvänd. Anledningen är att i en bakåtvänd bilbarnstol fördelas kraften jämt över huvud, nacke och rygg till skillnad från en framåtvänd bilbarnstol där kroppen bromsas upp av bältet och nacken utsätts för en hög belastning. Den nationella rekommendationen är därför att barn sitter bakåtvänt till barnet är fyra till fem år eller så länge det är möjligt. Den bakåtvända bilbarnstolen är förlåtande och ger ett oöverträffat skydd även vid lindrigare felanvändning. Vald färdriktning premieras i poängsättningen.

Huvudstödet djup

Huvudstödet djup mäts i öronhöjd med hjälp av en krockdocka motsvarande en treåring (Hybrid III). För att skydda huvudet så bra som möjligt är det viktigt att stolens huvudstöd är tillräckligt djupt så att huvudet inte riskerar att rotera ur stolen vid en sidokollision. Ett större huvudstödsdjup värde ger högre poäng.

Yttre sidokollisionsskydd

Stolens sidokollisionsskydd kontrolleras. Stolar som är testade och godkända enligt UN R129 där sidokrockprov ingår, har ofta ett extra sidoskydd utanför stolens ytterskal. Vid en eventuell kollision ser sidoskyddet till att bilbarnstolen rör sig med mindre fördröjning med en eventuellt inträngande dörrsida i en sidokollision. Vissa sidoskydd kan med dämpande material också lindra kontakten med dörrsidan. Sammantaget minskar dessa egenskaper belastningen på barnet, vilket är positivt. Yttre sidokollisionsskydd ges extra poäng.

Stödben

Förekomst av stödben kontrolleras. De flesta bilbarnstolar har ett stödben mot bilens golv vars uppgift är att förhindra att bilbarnstolen roterar i en frontalkollision och att samtidigt bidra till att bilbarnstolen bromsas upp samtidigt med bilen. Stödbenet ska ha ordentlig kontakt med bilgolvet. Om stödben finns ges extra poäng.

Underförankringsband eller stödarm

Förekomst av underförankringsband eller stödarm hos bilbarnstolen kontrolleras. För ett barn som sitter i en bakåtvänd bilstol blir en påkörning bakifrån som en frontalkollision. Barnstolen vill med andra ord resa sig mot bilsätets ryggstöd. För att motverka denna rörelse har bilbarnstolarna ofta underförankringsband. Som alternativ kan bilbarnstolen ha en stödarm mot bilsätets ryggstöd. Underförankringsband är dock effektivare än enbart en stödarm att motverka rotation i en bakändeskollision. Även i en voltningsolycka kommer underförankringsbanden minska risken att stolen slår i taket. Underförankringsband ges liksom stödarm extra poäng.

Plustest

Plustestet är ett frivilligt krocktest som ställer speciella krav på bilbarnstolens förmåga att hålla nackkrafterna tillräckligt låga i en frontalkollision. Plustestet utförs i något högre hastighet än lagkravsproven UN R129. En specifik "Plus test"-dekal visar om bilbarnstolen har testats och klarat Plustestet. Godkänt Plustest ges extra poäng.

3 Egenskaper som påverkar felanvändning vid montering och användande

Monteringstyp

Bältesmonterade och Isofix-monterade bilbarnstolar är, rätt monterade, att betrakta som lika säkra. Studier har emellertid visat att det är en något lägre risk för felanvändning av stolar som monterats med Isofix i jämförelse med bältesmonterade bilstolar (12). Isofix premieras därför i poängsättningen på grund av lägre risk för felanvändning.

Vändbarhet (kombistol)

Vissa så kallade kombistolar, kan användas för både framåt och bakåtvänt bruk. Som konsument kan det kännas lockande att köpa en kombinationsstol men det finns en stor nackdel. Det finns inget i bilbarnstolens utformning som hindrar användaren att vända stolen framåt alldeles för tidigt. Dessutom kan dessa stolar ha godkännande för att ha barnet framåt från 76 centimeter vilket motsvarar en ettåring (17). Risken för felanvändning, det vill säga att barnet placeras framåt alldeles för tidigt, är därmed större med en kombistol. Dels kan kombistolens komplexitet öka risken för felanvändning vid montering (19), dels risken att lockas till att vända barnet för tidigt. Kombistolarnas godkännanden ger också användaren en signal att dessa är godkända långt tidigare än de 4–5 år, eller längre som rekommenderas för barn i Sverige. Bilbarnstolar som inte är vändbara ges därför extra poäng.

Integrerad höjdjustering av internbälte eller huvudstöd

Att internbälte och huvudstöd är rätt placerat mot barnet ökar bilbarnstolens skyddsförmåga. Det innebär bland annat att internbältet är åtdraget, att axelbältena löper ut från stolsryggen på rätt höjd och att huvudet hamnar rätt mot huvudstödet. Studier har visat att internbälte som justeras tillsammans med huvudstödet minskar felanvändningen. Integrerat justering av bälte eller huvudstöd ges extra poäng.

Indikatorer stödben eller Isofixfästen

Bilbarnstolar får i allt större utsträckning olika indikatorer på att monteringen skett på rätt sätt. Syftet är att minska risken för felmontering. De delar som undersöks är bilbarnstolens Isofix-fästen och eventuellt stödben. Den allvarligaste felanvändningen av dessa två är om konnektorerna vid Isofixmontering inte är fastlåsta. Därför är det obligatoriskt med tydliga indikatorer som visar att båda konnektorerna är fastlåsta. Stödbenets funktion maximeras om det spänns något mot bilgolvet. Om stödbenet har en indikator visar den om kontakten mot bilgolvet är tillräckligt. Monteringsindikatorer ges extra poäng.

Förspänningstyp av underförankringsband

Bakåtvända bilbarnstolar för åldern 9 mån till 4-5 års ålder har vanligtvis underförankringsband som ska hålla fast bilbarnstolen. För att underförankringsbanden ska vara effektiva ska de vara väl spända. De olika varianter av underförankringsband som finns hos bilbarnstolar kräver olika mängd kraft för att spännas och kan upplevas olika svåra att hantera. En manuell förspänning (där du själv behöver använda stor kraft) för att spänna underförankringsbandet upplevs som svår av många användare, varför olika varianter av automatisk förspänning uppmuntras. Det kan till exempel vara i form av ett rullbälte som automatiskt ger en viss förspänning och låser vid en kollision. Ett annat alternativt är ett självåtdragande band som möjliggör en större förspänning och därmed minsta möjliga bälteslack i underförankringsbanden. Automatisk förspänning av underförankringsbanden ges extra poäng.

Analys

Analysmetoden utgår från ett poängsystem (av de ovan beskrivna parametrarna) med ett viktat poängvärde per uppmätt parameter. Viktningen i analysmetoden säkerställer att de aspekter som är mest avgörande vid en kollision premieras vid sammanslagningen av poäng. Varje stol får ett sammantaget betyg för respektive bedömningsområde, "Bakåtvänt åkande", "Säkerhet" och "Felanvändning" (Tabell 3). En stol kan maximalt få 26,5 poäng och räknas därefter om till en fyrgradig betygsskala baserat på den procentuella avvikelsen från poängtalens medianvärde. Betyg tre och fyra ger utmärkelsen Bra Val så länge stolen inte är vändbar eller har allvarliga säkerhetsbrister som inte omfattas av testmetoden. Utmärkelsen Bäst i test fick i detta test den Isofixstol respektive bältesmonterade stol med bäst resultat. För att kunna utses till Bäst i test krävs minst betyget fyra.

Tabell 3. Poäng och fördelning för respektive testmoment

Testmoment	Max poäng
Bakåtvänt åkande	
Godkännande gräns R44/R129	3
Bilbarnstolens benutrymme	3
Bilbarnstolens rygg höjd	4
Bilbarnstolens utrymmesbehov	2
Justerbarhet längsled	0,5
DELSUMMA bakåtvänt åkande	12,5
Säkerhet	
Bakåtvänd	3
Huvudstödet djup	2
Yttre sidokollisionsskydd	0,5
Stödben	2
Underförankringsband	1
Stödarm	0,5
Plus test	1
DELSUMMA säkerhet	10
Felanvändning	
Monteringstyp	0,5
Vändbarhet	2
Integrerad höjdjustering bälte/huvudstöd	0,5
Indikatorer stödben	0,5
Automatisk förspänning underförankringsband	0,5
DELSUMMA felanvändning	4
SUMMA POÄNG	26,5

Resultat

I Folksams test av bilbarnstolar 2023 ingick totalt 12 bakåtvända bilbarnstolar för barn från 9 månader till 4–5 år eller längre, där två av stolarna (BeSafe Stretch och Axkid One 2) blev Bäst i test, en Isofixstol och en bältesmonterad, och tre stolar fick Bra val.

Resultatet från årets test visar att testvinnarna tillåter hög vikt på barnet och är rymligare än någonsin med stort benutrymme som gör att barnet kan sitta bakåtvänt långt upp i åldern. Jämfört med tidigare test har ingen stol kunnat användas bakåtvänd så länge som årets testvinnare. Fler stolar innehåller funktioner som underlättar monteringen och visar när den är korrekt gjord. Resultatet visar att det finns en stor variation mellan stolarna trots att alla stolar redan är godkända enligt lagkraven. I Tabell 4 visas betyg och en sammanställning hur stolarna placerat sig i de tre olika bedömningsområdena.

Bakåtvänt –högt upp i åldrarna

Folksams bilbarnstolstest visade att det är en variation mellan stolarna i hur stora barn som stolen tillåter. Den maximala gränsen för vilken vikt de testade stolarna är godkända för varierade mellan 18–36 kilo alternativt upp till 105–125 centimeter.

Testet visade att det är lättare att hitta bilbarnstolar för bakåtvänt åkande ända upp till sju års ålder om de har bältesmontering, eftersom de oftare klarar en högre vikt, upp till 125 centimeter eller 36 kilo. Isofix är oftast godkända för barn upp till 105 centimeter eller 18 kilo. Två Isofixstolar utmärkte sig (Axxkid One 2, Joie i-Prodigi) genom att vara godkända för lite större barn (125 centimeter eller 23 kilo).

Höjden på stolens ryggstöd skiljde 13 centimeter mellan största och minsta, och benutrymmet skiljde 28 centimeter mellan den stol som gav kortaste respektive längsta benutrymmet. Stolen med högst stolsrygg (49 centimeter) var Axxkid Minikid 3 och kortast (36 centimeter) BeSafe iZi Twist i-Size, Britax Römer Swingfix M I-Size och Bugaboo Owl by Nuna. Längst benutrymme i sitt mest expanderade läge (63 centimeter) hade Be Safe Stretch och kortast benutrymme (35 centimeter) hade Beemoo Reverse I-Size.

Totalt hade fyra bilbarnstolar, Axxkid Minikid 3, Axxkid One 2, BeSafe Stretch och Joie i-Spin Safe Justerbart benutrymmet. Justerbart benutrymme ger en flexibilitet att justera bilbarnstolen både efter barnets och bilens storlek.

Säkerhet

Tre av de tolv testade stolarna saknade plustestmärkning (Beemoo Reverse I-Size, Bugaboo Owl by Nuna och Maxi-Cosi Emerald i-Size) vilket medförde att de fick ett poäng lägre.

Djupet på huvudstödet sidovingar varierade 8 centimeter mellan bästa och sämsta stol. Grundast huvudskydd (10 centimeter) hade Britax Römer Swingfix M I-Size och djupast huvudstöd (18 centimeter) hade Beemoo Reverse I-Size.

Felanvändning

Två av de tolv testade stolarna, Bugaboo Owl by Nuna och Maxi-Cosi Emerald i-Size, går att vända framåt och därmed finns en ökad risk för felanvändning genom att vända framåt för tidigt, och de får därför poäng-avdrag.

Samtliga stolar utom en (Klippan Opti 129) har synkroniserad höjjustering av huvudskydd och bröstbälte vilket hjälper användaren att säkerställa att axelbanden har rätt höjd.

Tio av tolv stolar har indikatorer som visar att stödbenet har tillräckligt bra stöd mot golvet vilket minskar felanvändningen. Axxkid Minikid 3 och Klippan Opti 129 saknar stödbensindikator.

Bland de fyra bältesmonterade stolarna var det två (Axxkid Minikid 3 och BeSafe Stretch) som hade underförankringsband med självåtdragning som underlättar förspänningen av bandet.

Tabell 4. Specifika resultat från de tre bedömningsgrupperna (grön=utmärkt, gul=bra, röd=förbättringspotential)

Modellnamn	Montering	Bakåtvänt poäng	Säkerhet poäng	Felanvändning poäng	Betyg
Avionaut Sky 2.0	Bältesmontering	●	●	●	3
Axkid Minikid 3	Bältesmontering	●	●	●	4
Axkid One 2	Isofix	●	●	●	Bäst i test (Isofix)
Beemoo Reverse I-Size	Isofix	●	●	●	2
BeSafe iZi Twist i-Size	Isofix	●	●	●	2
BeSafe Stretch	Bältesmontering	●	●	●	Bäst i test (Bälte)
Britax Römer Swingfix M I-Size	Isofix	●	●	●	2
Bugaboo Owl by Nuna	Isofix	●	●	●	2
Joie i-Prodigi i-Size	Isofix	●	●	●	3
Joie i-Spin Safe	Isofix	●	●	●	2
Klippan Opti 129	Bältesmontering	●	●	●	3
Maxi-Cosi Emerald i-Size	Isofix	●	●	●	2

Diskussion och slutsatser

Folksam har gjort detta test för att hjälpa dig som konsument att göra ett aktivt och säkrare val vid köp av bilbarnstol som möjliggör bakåtvänt åkande högre upp i åldrarna. Lagkraven belyser endast en begränsande del av möjliga olyckssituationer som kan orsaka skador på barn. Den absolut viktigaste egenskapen som kännetecknar en säker bilbarnstol är hur länge ett barn kan sitta bakåtvänt. Detta speglas inte i lagkraven utan här utgör konsumenttester såsom Folksams ett viktigt komplement. Genom att välja någon av de stolar som Folksam rekommenderar kommer ditt barn att kunna sitta bakåtvänt till fyra–fem års ålder eller mer.

I Folksams test 2023 ingick tolv bakåtvända bilbarnstolar för barn från 9 månader till 4–5 års ålder eller längre, där en bältesmonterad stol (BeSafe Stretch) och en Isofixstol (Axkid One 2) fick utmärkelsen Bäst i test, och tre fick stolar utmärkelsen Bra val (Avionaut Sky 2.0, Axkid Minikid 3, Klippan Opti 129). Alla bilbarnstolar som ingår i Folksams test har tidigare blivit krocktestade och uppfyller de europeiska lagkraven.

Resultatet från testet visar på en variation mellan stolarna i hur stora barn som bilbarnstolarna är godkända för. Viktgränsen varierar mellan 18 och 36 kg för de testade stolarna. Bilbarnstolens ryghöjd skiljde 13 centimeter mellan den största och minsta och benutrymmet skiljde 28 centimeter mellan det kortaste och längsta.

Det absolut säkraste för barn upp till 4–5 års ålder eller längre är att sitta bakåtvänt. Resultatet från årets test visade att testvinnarna tillåter hög vikt och är rymligare än någonsin med stort benutrymmet som gör att barnet kan sitta bakåtvänt långt upp i åldern. Vi har inte tidigare testat någon stol som kan användas bakåtvänd så länge som testvinnarna. Det är glädjande att fler stolar innehåller funktioner som underlättar monteringen och visar när den är korrekt gjord.

Testet visade att det är lättare att hitta bilbarnstolar för bakåtvänt åkande högt upp i ålder om de har bältesmontering, eftersom de oftare är godkända ända upp till 125 centimeter eller 36 kilo. Isofixstolar är vanligtvis godkända upp till 105 centimeter eller 18 kilo. Två Isofixstolar är dock undantagna (Axki One2 och Joie i-Prodigi) vilka är godkända för lite större barn (125 centimeter eller 23 kilo).

De bilbarnstolar som används mest frekvent i Sverige för barn upp till och med 4-5 års ålder är bakåtvända medan övriga Europa och USA tenderar att vända barnen framåt betydligt tidigare än vad som rekommenderas i Sverige. Tendensen att vända barn framåt relativt tidigt i Europa styr till viss del utbudet av stolar som i större utsträckning framför allt är kombistolar som kan användas både bakåtvända och framåtvända. I de konsumenttester som till exempel tyska testinstitutet Stiftung Warentest (15) genomfört, utvärderas bland annat bilbarnstolar för barn i åldersgruppen 1 till 4-5 år. Av de 70 bilbarnstolar som testades av Stiftung Warentest mellan 2020 och 2022 var endast tio rent bakåtvända, 40 vändbara kombistolar och 20 rent framåtvända bilbarnstolar. I och med en ökad näthandel finns risken att kombistolar och rent framåtvända bilbarnstolar även får inflytande på köpare på den svenska marknaden.

Tack

Tack till Anna Welleman och Tomas Jonsson, MHF:s Test Lab i Tibro, för utförandet av tester och tack till Håkan Svensson, Carseat.se, för konstruktiva idéer och synpunkter på utförandet.

Appendix

Rygghöjd

Gränserna för rygghöjden (Tabell 1) räknades fram baserat på medellängden (16) och genomsnittligt huvudomfång för en pojke 2–7 år (13) samt nackhöjd och relativ ben- och sitthöjd (14). Huvuddiametern approximerades med hjälp av huvudomfånget utifrån motsvarande sfär. Måtten på nackhöjden var antagna värden.

Tabell 1. Beräkning rygghöjd.

Ålder	Medellängd pojke cm	Huvud omfång cm	Huvud diam cm	Nacke cm	Relativ sitthöjd	Sitthöjd	Rygg höjd
3 år	96,7	50,5	16,1	4	57,0%	55,1	35,1
4 år	104,4	51,2	16,3	4,5	55,3%	57,7	37,0
5 år	112,5	51,5	16,4	5	54,6%	61,4	40,1
6 år	118	51,7	16,4	5,5	54,1%	63,8	41,9

Benutrymme

Poänggränserna för benutrymmet utgår från medelvärdet av benlängden för olika åldrar (Tabell 2) och är samma längd som mättes upp i bilbarnstolen fram till bilens ryggstöd.

Tabell 2. Beräkning benlängd pojke.

Ålder	Medellängd flicka	Medellängd pojke	Relativ benlängd	Benutrymme cm
3 år	95,7	96,7	43,0%	41,7
4 år	103,5	104,4	44,7%	46,5
5 år	110,8	112,5	45,4%	50,8
6 år	117,8	118,0	45,9%	54,2

Referenser

1. Tingvall C. Children in cars. Some aspects of the safety of children as car passengers in road traffic accidents. *Acta Paediatr Scand Suppl.* 1987;339:1-35.
2. Anund A, Falkmer T, Forsman Å, Gustafsson S, Matstoms Y, Sörensen G, et al. *Child Safety in Cars Literature review* Linköping: Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI) 2003 Contract No.: Rapport 489A-2003. ISSN0347-6030:489A.
3. Bohman K, Stigson H, Krafft M. Long-term medical consequences for child occupants 0 to 12 years injured in car crashes. *Traffic Inj Prev.* 2014;15(4):370-8.
4. Hummel T, Lagerwieder K, editors. *Biomechanical Risk Factors for Children in Cars and Aggravation by Misuse of Restraint Systems.* XIVth International Technical Conference on Enhanced Safety of Vehicles (ESV) 1994; Munich.
5. Turbell T. *Child Restraint System: Frontal Impact Performance Väg- och transportforskningsinstitutet (VTI) VTI 1974 Contract No.: Rapport 36A.*
6. Folksam. *Fara med barn - Forskarnas fakta om barn och bilsäkerhet.* 2004.
7. Kamrén B, v Koch M, Kullgren A, Lie A, Tingvall C, Larsson S, et al., editors. *The Protective Effects of Rearward Facing CRS: An Overview of Possibilities and Problems Associated with Child Restraints for Children Aged 0-3 Years.* AAAM, Stapp and IRCOBI Conf on Child Occupant Protection (SAE-SP-986); 1993; San Antonio: SAE International; Other peer-reviewed publications.
8. Henary B, Sherwood CP, Crandall JR, Kent RW, Vaca FE, Arbogast KB, et al. Car safety seats for children: rear facing for best protection. *Inj Prev.* 2007 Dec;13(6):398-402.
9. Carlsson G, Norin H, Ysander L. Rearward Facing Child Seats – The Safest Car Restraint for Children? . *Accident, Analysis and Prevention* 1991;23(2-3):175-82.
10. Folksam. *Kartläggning av hur barn sitter i bil.* 2022.
11. Kühn M, Müller G, Fastenmeier W. Handling of child restraint systems (CRS) with special focus on misuse, Paper no. 19-0214, ESV, 2019
12. Folksam. *Felanvändning bilbarstolar-En observationsstudie vid förskolor 2022.* <https://mb.cision.com/Public/17679/3636696/967b600680daf697.pdf>
13. Albertsson Wikland K, Luo ZC, Niklasson A, Karlberg J, *Acta Paediatr* 91: 739-754, 2002
14. Fredriks AM, van Buuren S, van Heel WJM, Dijkman-Neerincx RHM, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM. Nationwide age references for sitting height, leg length, and sitting height/height ratio, and their diagnostic value for disproportionate growth disorders, *Arch Dis Child* 2005; 90:pp807–812, 29th April 2005.
15. Stiftung Warentest 2023, <https://www.test.de/Autokindersitze-im-Test-1806826-tabelle>
16. Tillväxtkurva pojke 2-7 år: [PCPAL-2-7ar-pojke.pdf \(barnlakarforeningen.se\)](https://www.barnlakarforeningen.se/PCPAL-2-7ar-pojke.pdf)
17. Tillväxtkurva pojke 0-2 år: [PCPAL-0-2ar-pojke.pdf \(barnlakarforeningen.se\)](https://www.barnlakarforeningen.se/PCPAL-0-2ar-pojke.pdf)
18. Whyte T, Kent N, Bilston L.E, Brown J, Comparative performance of rearward and forward-facing child restraint systems with common use errors: Effect on crash injury risk for a 1-year-old occupant, *Traffic Injury Prevention* 2022; Vol.23, No. 2:91-96.
19. Brown, J., Hatfield, J., Du, W., Finch, C. F., Bilston, L. E., Population-level estimates of child restraint practices among children aged 0–12 years in NSW, Australia, *Accident Analysis & Prevention* 2010; 42 (6): 2144-2148, <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.07.006>.
20. Klinich, K. D., Manary, M. A., Flannagan, C. A. C., Ebert, S. M., Malik, L. A., Green, P. A., Reed, M. P. Effects of child restraint system features on installation errors, *Applied Ergonomics*, 2014; 45 (2): 270-277, <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.04.005>