

Krocktester med eftermonterbara nackkuddar

Testrapport 2005

Syfte med testerna

Eftermonterbara nackkuddar har funnits att köpa som extratillbehör de senaste åren. Det har gjorts en del tester med olika typer av kuddar som visat på positiva resultat, bland annat från Insurance Institute (IIHS) i USA och från tester gjorda av en svensk tillverkare (Whipgard). Testerna har utförts med ett begränsat antal stolstyper. Bedömningar har gjorts att skyddseffekten kan variera starkt beroende på bilstolens konstruktion. Syftet med dessa tester har varit att studera funktionen för olika kuddar i olika typer av bilstolar.

Testmetod

För att studera inflytandet av eftermonterbara nackkuddar på uppskattad skyddseffekt utfördes testerna i tre stolar med olika konstruktion, samtliga utan aktiva whiplashskydd.

- Opel Meriva årsmodell 2004 - relativt styv stol utan aktiva whiplashskydd (finns som tillval på Meriva)
- Toyota Corolla årsmodell 2000 – medelstyv stol med relativt låg huvudstöd.
- Ford Focus årsmodell 2004 – Relativt styv stol med högt huvudstöd.

Två typer av eftermonterbara nackkuddar testades.

- EPP-block - enkelt uppbyggd av 30 mm EPP (expanderad polypropen), en relativt mjuk skumplast med energiupptagande egenskaper. I resultaten kallad "EPP 30".
- Fagerdalakudde - prototyp av en komfortkudde med egenskaper som kan minska nackkrafterna i krock, uppbyggd av EPP och "tempur"-skum. I resultaten kallad "Kudde".

Kuddarna testades i ett krockprov per stol. Dessutom gjordes referensprov utan nackkudde för att kunna studera skillnader med och utan.

Krockvåld

Testerna gjordes i en relativt svår krock med en hastighet av 16 km/h, 5,5 g i medelacceleration och 10 g i maximal acceleration. Testerna kördes i en HyGe-släde, där stolen accelereras upp på önskat sett. Det efterliknar en påkörning bakifrån.

Testdocka och mätningar

I testerna användes en BioRID-krockdocka. Olika mätningar i dockan gjordes; NIC som speglar nackbelastning fram till huvudet kommer i kontakt med huvudstödet, Nkm som speglar nackkrafterna under huvudstödskontakten, samt återstudshastighet på kroppen som speglar det tredje möjliga skadetillfället då kroppen kommer i kontakt med bältet och huvudet

får en knyck framåt. Dessutom mättes horisontell och vertikal nackkraft, acceleration på översta brösttryggskotan, tid till huvudstödskontakt samt flera andra mått acceleration och moment på huvud och nacke som inte direkt används i utvärderingen.

Utvärderingsmetod

Utvärdering gjordes enligt både Vägverket/Folksam modell och enligt IIWPG (International Insurance Prevention Group). Dessa testmetoder använder olika mätkriterier.

Vägverket/Folksam

Nackbelastningen mättes i tre faser av krocken, innan kontakt med huvudstödet, under kontakten och i återstuds ut ur stolen. Gränsvärden för skaderisk är i tabellen nedan vald enligt samma modell som Vägverket/Folksam krocktester av whiplashskydd.

	Nackvåld NIC	Nackkraft Nkm	Återstuds Hast.
0 poäng	< 15	< 0,3	< 4,5
0-1,9 poäng	15,1 - 18,0	0,31 - 0,40	4,6 - 6,0
2 poäng	> 18	> 0,40	> 6,0 (1 poäng)

IIWPG

Först görs en bedömning på huvudstödet geometri genom att mäta dockans huvuds avstånd i höjd och horisontalled i förhållande till dockans huvud. Nackbelastning mäts i maximal horisontell och vertikal nackkraft på övre nackkotan. Dessutom görs mätning av acceleration på översta bröstkotan (T1), samt mätning av tid till huvudstödskontakt. Gränsvärden enligt nedan:

- T1-acc under 9,5
- Tid till huvudstödskontakt under 70 ms
- Fx och Fz bedöms gemensamt enligt en formel där förenklat sett antingen Fx över 125 eller Fz över 600 anses för högt.

Resultat

Effekterna blir något skilda beroende på vilken bedömningsprocedur som används. Enligt både Folksam/Vägverkts och IIWPGs bedömningsprocedurer blev effekten olika för olika kuddar och i olika stolar. Kuddarna får ett mer generellt positivt inflytande på resultaten enligt IIWPGs testprocedur, vilken mer fokuserar på geometriska egenskaper.

Folksam/Vägverket

I Ford Focus ser EPP 30 ut att ha en reducerande effekt, medan Kudde gav en höjning på två kriterier men sänkning på NIC. I Corolla ser Kudde ut att ha en marginell sänkning av

värdena medan EPP 30 fick en marginell ökning. I Opel Merivan är endast en sänkning av NIC med EPP 30 påvisbar.

Slås alla poäng ihop får referensproven totalt 10,4 poäng, EPP 30 får 8,4 poäng och kudde 12,5 poäng. Dessa sammanlagda siffror skulle tala för att EPP 30 ger effekt medan Kudde ger negativ effekt. Men det är snarare så att det slår så olika beroende på vilken stol kuddarna testats i. Man bör titta på effekten i varje stol för sig.

Folksam/SNRA										
Seat	Whiplash protection	Pulse	Test	NIC	Point	Nkm	Point	Head Rebound	Point	Total points
Opel Meriva (2004)	No (Ref)	FV2	4033	27,0	2,0	0,51	2,0	4,90	0,3	4,3
Opel Meriva	EPP 30	FV2	2607	18,2	2,0	0,46	2,0	4,66	0,1	4,1
Opel Meriva	Kudde	FV2	2616	30,8	2,0	0,46	2,0	4,81	0,2	4,2
Toyota Corolla -00	No (Ref)	FV2	2612	26,9	2,0	0,41	2,0	4,52	0,0	4,0
Toyota Corolla -00	EPP 30	FV2	2613	26,2	2,0	0,50	2,0	4,78	0,2	4,2
Toyota Corolla -00	Kudde	FV2	2614	24,3	2,0	0,39	1,8	4,66	0,1	3,9
Ford Focus (2004)	No (Ref)	FV2	4036	29,0	2,0	0,26	0,0	4,61	0,1	2,1
Ford Focus	EPP 30	FV2	2608	12,5	0,0	0,13	0,0	4,60	0,1	0,1
Ford Focus	Kudde	FV2	2615	24,2	2,0	0,41	2,0	5,05	0,4	4,4

Studerar man dynamiska resultaten enligt IIWPGs procedur blir effekten positiv för Kudde i Opel Meriva och Toyota Corolla, medan ingen effekt sågs i Ford Focus. För EPP 30 blev effekten positiv i Corolla och Focus, medan ingen effekt sågs i Opel Meriva.

IIWPG										
Seat	Whiplash protection	IIWPG Static Rating	HC <=70	T1x <=9, 5	Fx	Fz	Neck Force Classification	IIWPG Dynamic Rating	IIWPG Overall Rating	
Opel Meriva (2004)	No (Ref)	Acceptable	93	10,2	208,7	594,3	Moderate	Marginal	Marginal	
Opel Meriva	EPP 30	Good*	88	12,5	177,5	634,0	Moderate	Marginal	Marginal	
Opel Meriva	Kudde	Good*	67	14,1	202,7	494,3	Moderate	Acceptable	Acceptable	
Toyota Corolla -00	No (Ref)	Acceptable	85	16,0	224,2	1302,4	High	Poor	Poor	
Toyota Corolla -00	EPP 30	Acceptable*	69	12,6	227,6	864,8	High	Marginal	Marginal	
Toyota Corolla -00	Kudde	Acceptable*	49	12,4	179,5	499,4	Moderate	Acceptable	Acceptable	
Ford Focus (2004)	No (Ref)	Acceptable	66	15,4	140,9	650,7	Moderate	Acceptable	Acceptable	
Ford Focus	EPP 30	Acceptable*	37	12,4	10,7	475,0	Low	Good	Acceptable	
Ford Focus	Kudde	Acceptable*	43	14,9	146,2	533,2	Moderate	Acceptable	Acceptable	

Resultatsammanfattning

En generell positiv inverkan av eftermonterbara nackkuddar kan inte fastställas utifrån de kuddar som testats. Å andra sidan blir effekten sällan negativ. Endast i ett fall verkar kudden haft en negativ effekt. I övrigt blev effekten svagt positiv eller ingen påvisbar effekt. I testet med negativt resultat verkar ”Kudden” tryckt på nackens nedre del, vilket kan ha ökat belastningen.

En slutsats man kan dra är att effekten kan bli positiv om kudden anpassas speciellt till varje bilstol eller åtminstone till olika typer av bilstolar. Man kan anpassa tjocklek och montering till bilstolens specifika avstånd mellan huvud och huvudstöd samt specifika höjd på huvudstöd.