



Evaluación de seguridad de los Sistemas de Retención Infantil (Mayo 2017)

Contenidos

1. Resumen de resultados	3
1.1. Informe de las claves	3
1.2. Tabla de resultados resumida	5
1.3. ¿Por qué esta prueba? ¿Por qué estos productos? ¿Qué sometemos a prueba?	7
2. Tabla de resultados	8
3. Evaluación del producto	11
4. Recomendaciones de RACE	11
5. Consejos para los consumidores	11
6. Pruebas y resultados	12
6.1. Compra de productos y criterios de selección	12
6.2. Productos	13
6.3. Mifold Grab-and-Go	14
6.4. Resultados: seguridad	16
6.4.1. Protección contra impacto frontal	16
6.4.2. Protección contra impacto lateral	19
6.4.3. Recorrido del cinturón	20
6.4.4. Estabilidad en el asiento del vehículo	21
6.5. Resultados: facilidad de uso	21
6.6. Resultados: ergonomía	25
6.7. Resultados: detección de sustancias peligrosas	27
7. Criterios de prueba	29
7.1. Seguridad	29
7.2. Facilidad de uso	31
7.3. Ergonomía	32
7.4. Detección de sustancias peligrosas	33
8. Garantía de calidad en la prueba del SRI	35
8.1. Resumen	35
8.2. Análisis y pruebas	36

1. Resumen de resultados

1.1. Informe de las claves

En la prueba más reciente de asiento infantil de RACE, examinamos 42 sistemas de retención infantil (SRI) diferentes de todos los grupos de peso, incluyendo 13 asientos i-Size. Los SRI fueron probados y calificados para medir su seguridad, facilidad de uso, ergonomía y sustancias peligrosas.

24 modelos consiguieron una buena recomendación del club y otros diez fueron calificados como satisfactorios. Estos SRI no sólo exceden claramente los requisitos legales, sino que también los requisitos de la prueba del consumidor fueron tomados en cuenta durante el desarrollo.

El Joie Every Stage, Graco Milestone y Axkid Wolmax sólo consiguieron una clasificación de Insatisfactorio en la recomendación del club. El Joie y el Graco pueden usarse desde el nacimiento hasta cuando ya no es obligatorio usar un SRI, pero tienen déficits de seguridad. Correctamente instalado, el Axkid proporciona buena protección en caso de accidente. Sin embargo, el manejo es complicado e invita a errores, lo que impide una mejor calificación.

Cinco SRI consiguieron malas (–) calificaciones:

- El material de la funda del Joolz iZi Go Modular (por si solo o con la base Isofix iZi Modular i-Size) está contaminado de TCP, un retardante de llama clasificado como cancerígeno.
- La sillita de bebé fue por consiguiente calificada como de mala calidad por sustancias peligrosas y esta calificación influyó en la recomendación del club.
- El Foppapedretti Teknofix y el LCP Kids Saturn iFix, que son idénticos en construcción, tienen serias flaquezas en la prueba de impacto frontal. Si el cinturón del vehículo se usa para abrochar al niño, el cinturón subabdominal pasa sobre las aletas laterales del cuerpo del asiento y cruza sobre el abdomen del niño a demasiada altura. En un impacto frontal, el cinturón subabdominal aprieta considerablemente el abdomen del maniquí, potencialmente causando lesiones internas. Por esta razón, la protección contra impacto frontal fue calificada como mala en ambos modelos, lo que también influye en la recomendación del club.
- Además, el Casualplay Multipolaris Fix tiene una deficiencia significativa en el impacto frontal. Durante la prueba de choque, el maniquí de 9 kg rota hacia fuera del SRI. Esto incrementa considerablemente el riesgo de lesiones para un niño de aproximadamente un año en, por ejemplo, un segundo impacto. Por esta razón, la protección contra impacto frontal fue calificada como mala en este modelo, lo que también influye en la recomendación del club. Fijando el SRI sólo con el cinturón de seguridad (sin Isofix) mejora algo el efecto de sujeción. Mientras que el maniquí todavía se mueve hacia arriba, no rota hacia fuera de la pantalla anticollisión por completo.

Algunos de los SRI probados pueden instalarse orientados tanto hacia atrás como hacia adelante. Siete de los modelos probados ofrecen esta opción y pueden usarlos niños desde el nacimiento hasta aproximadamente los cuatro años de edad o incluso más.

- Sin embargo, los niños de menos de 9 kg (para modelos homologados según el Reglamento UN ECE Nº 44) o menores de 15 meses (modelos homologados según el Reglamento UN ECE Nº 129) nunca deben llevarse orientados en la dirección de la marcha. Los padres no deberían voltear el SRI demasiado pronto solamente porque sea más fácil abrochar al niño. Instalar el SRI orientado en

contra de la dirección de la marcha puede reducir el riesgo de lesión de los niños más pequeños (de hasta unos dos años de edad) en un choque frontal.

- Para algunos padres, un SRI combinado es una atractiva oportunidad para ahorrarse comprar un portabebés. Sin embargo, deberían tener en cuenta que estos SRI no son adecuados como portabebés.

El Mifold Grab-and-Go plegable tiene grandes campañas publicitarias en redes sociales actualmente. Por esta razón, nuestros colaboradores de pruebas están siendo contactados para solicitarles información de este producto. Aunque este SRI no proporciona protección contra impacto lateral alguna y por consiguiente no cumple con uno de los requisitos de prueba básicos de los SRI, sigue siendo de interés una calificación de los demás criterios de la prueba. El Mifold de hecho fue probado para evaluar si podía usarse como SRI de reserva. A pesar de que este SRI es particularmente pequeño y ligero, no es mucho más fácil de manejar que los asientos auxiliares sin respaldo convencionales y tampoco la ergonomía es mejor. Con un niño moviéndose, el SRI se desplaza fácilmente y las guías del cinturón fallan a la hora de asegurar que el cinturón de seguridad de 3 puntos esté posicionado adecuadamente. Proporciona protección insatisfactoria contra impacto frontal si el maniquí está abrochado adecuadamente.

Antes de comprar un SRI, los padres deberían obtener información sobre los productos disponibles. Las pruebas de este año y los anteriores ofrecen dicha información. No todos los SRI encajan con la misma facilidad en cualquier tipo de coche y las preferencias personales de padres e hijos pueden diferir. Por consiguiente, eviten una compra a ciegas del SRI. En su lugar, vayan a comprar con su propio vehículo y su hijo y prueben los modelos disponibles antes de comprar un SRI. Tengan en cuenta lo siguiente:

- El SRI debería permitir una instalación en el vehículo tensa y estable. Especialmente en coches más antiguos, los cinturones con hebillas de inserción de correa larga pueden impedir que el SRI quede fijado establemente.
- Para asegurar una sujeción óptima, asegúrense de que los cinturones queden tan rectos como sea posible y no permitan que se retuerzan.
- Especialmente en el caso de las sillitas de bebé, asegúrese de que la longitud de la correa del cinturón de seguridad es suficiente para sujetar de forma segura el SRI. Si la correa es demasiado corta para una sillita de bebé convencional, prueben a instalar un SRI con una base por separado.
- En el caso de asientos auxiliares equipados con respaldos, puede ocurrir que el cinturón de seguridad no se retraiga adecuadamente cuando el niño se incline hacia adelante. Si se da este caso, procuren encontrar un SRI en el cual la posición de las guías del cinturón del hombro sea más apropiada para la geometría del cinturón de seguridad del coche.
- Los SRI con aprobación semiuniversal (por ejemplo, todos los SRI con pata de apoyo) no se ajustarán a ciertos asientos de coche. Tales productos incluyen una lista de tipos de coche compatibles que permite a los consumidores comprobar si el SRI se ajustaría en sus coches.
-

Tras la compra, familiarícese con el manejo del SRI. La correcta instalación del SRI es esencial para la máxima protección del niño en un accidente. Asegúrense bien de apretar los cinturones. Saquen las chaquetas por debajo del cinturón subabdominal para asegurar un ajuste lo más perfecto posible. Además, el tamaño de los cinturones y respaldos deben adaptarse regularmente conforme el niño crece.

1.2. Tabla de resultados resumida

La siguiente tabla proporciona una perspectiva general de los SRI probados y los resultados obtenidos:

Isofix	Modelo	Aprobación	Seguridad	Facilidad de uso	Ergonomía	Detección de sustancias peligrosas	Recomendación del club
hasta aprox. 1 año de edad							
	Stokke iZi Go Modular	40-75cm	++	+	+	++	+ (1.8)
x	Stokke iZi Go Modular + iZi Modular i-Size base	40-75cm	+	+	+	++	+ (1.9)
	Sillita de bebé Bergsteiger	-10kg	0	+	+	++	0 (3.4)
	Joolz iZi Go Modular	40-75cm	++	+	+	-	- (5.5)
x	Joolz iZi Go Modular + iZi Modular i-Size base	40-75cm	+	+	+	-	- (5.5)
hasta aprox. 1 año y medio de edad							
	Cybox Aton 5	-13kg	++	+	+	++	+ (1.6)
x	Britax Römer Baby-Safe i-Size + i-Size Base	40-83cm	++	+	+	++	+ (1.7)
x	Britax Römer Baby-Safe i-Size + i-Size Flex Base	40-83cm	++	+	+	++	+ (1.7)
	Cybox Aton 5 + Aton Base 2	-13kg	++	+	+	++	+ (1.8)
	GB Idan	-13kg	++	+	+	++	+ (1.8)
x	GB Idan + Base-Fix	-13kg	++	+	+	++	+ (1.8)
x	Nuna Pipa Icon + Pipafix Base	40-85cm	+	+	+	+	+ (1.8)
	Britax Römer Baby-Safe i-Size	40-83cm	+	+	+	++	+ (1.9)
x	Cybox Aton 5 + Aton Base 2-fix	-13kg	+	+	+	++	+ (1.9)
	Nuna Pipa Icon	40-85cm	+	+	+	+	+ (2.0)
	Hauck Zero Plus Comfort	-13kg	0	0	+	+	0 (2.7)
hasta aprox. 4 años de edad							
x	Bébé Confort AxissFix Plus	45-105cm	+	+	+	+	+ (2.3)
x	Maxi-Cosi AxissFix Plus	45-105cm	+	+	+	+	+ (2.3)
x	Recaro Zero.1 i-Size	40-105cm	+	0	+	++	+ (2.3)
x	Joie Spin 360	-18kg	0	0	+	+	0 (2.8)
x	Takata Midi i-Size Plus + i-Size Base Plus	40-105cm	0	0	0	+	0 (2.9)

hasta aprox. 12 años de edad							
	Joie Every Stage	-36kg	⊖	⊖	O	+	⊖ (3,8)
	Graco Milestone	-36kg	⊖	O	O	+	⊖ (3,9)
aprox. de 1 a 7 años de edad							
	Axxkid Wolmax	9-25kg	+	⊖	O	++	⊖ (3,8)
aprox. de 1 a 12 años de edad							
	Cybex Pallas M SL	9-36kg	+	+	+	++	+
							(1.9)
x	Cybex Pallas M-Fix SL	9-36kg	+	+	+	++	+
							(1.9)
x	Kiddy Guardianfix 3	9-36kg	+	+	+	+	+
							(1.9)
	Britax Römer Evolva 1-2-3 SL SICT	9-36kg	O	+	+	++	O
							(2.6)
	Nania I-Max SP	9-36kg	O	+	O	+	O
							(2.7)
	Osann I-Max SP	9-36kg	O	+	O	+	O
							(2.7)
	Tex Baby Siège Auto Groupe 1/2/3	9-36kg	O	+	O	O	O
							(2.7)
x	Britax Römer Advansafix III SICT	9-36kg	+	O	+	++	O
							(2.8)
x	Casualplay Multipolaris Fix	9-36kg	-	+	+	++	-
							(5.5)
x	Foppapedretti Teknofix	9-36kg	-	O	+	+	-
							(5.5)
x	LCP Kids Saturn iFix	9-36kg	-	O	+	+	-
							(5.5)
aprox. de 4 a 12 años de edad							
	Cybex Solution M SL	15-36kg	+	++	+	++	+
							(1.7)
x	Cybex Solution M-Fix SL	15-36kg	+	++	+	++	+
							(1.7)
x	Kiddy Cruiserfix 3	15-36kg	+	+	+	+	+
							(1.8)
x	Renolux Renofix	15-36kg	+	+	+	++	+
							(1.9)
	Baier Adefix	15-36kg	O	++	+	++	+
							(2.1)
x	Baier Adebar	15-36kg	O	++	+	++	+
							(2.2)
x	Casualplay Polaris Fix	15-36kg	O	++	+	++	O
							(2.9)
++Muy satisfactorio		+ Satisfactorio	O Aceptable		⊖ Insatisfactorio		- Muy Insatisfactorio

Tabla 1: Resultados de prueba1

1.3. ¿Por qué esta prueba? ¿Por qué estos productos? ¿Qué sometemos a prueba?

En los últimos años, la prueba de los SRI llevada a cabo por los clubes automovilísticos e ICRT se ha convertido en una guía para los consumidores. Muchos padres consultan la prueba antes de comprar un SRI. Asimismo, los agentes de compras para distribuidores y cadenas comerciales se guían por los resultados de la prueba a la hora de seleccionar sus productos.

Los clubes automovilísticos y las organizaciones de protección del consumidor participantes seleccionan de manera conjunta los productos que se van a probar.

Probamos productos de los cinco grupos de peso, es decir, 0, 0+, I, II y III (ECE R44), y productos (i-Size) aprobados de conformidad con la normativa ECE R129. Los criterios de prueba principales son:

- seguridad contra impacto frontal y lateral
- facilidad de uso, limpieza y acabado
- ergonomía
- sustancias peligrosas

Los protocolos de prueba y evaluación fueron adaptados a la vanguardia en 2015. Los resultados de esta prueba son directamente comparables con los resultados de prueba publicados en 2015 y 2016.

2. Tabla de resultados

Marca/modelo	Primera matriculación	Isofix	Peso del asiento/base en kg	Seguridad					Facilidad de uso y ergonomía												Detección de sustancias	Recomendación del club		
					Protección contra impacto frontal	Protección contra impacto lateral	Ajuste del recorrido/tamaño del cinturón	Estabilidad en el asiento del bebé	Facilidad de uso	Riesgo de uso incorrecto	Abrochado del niño	Instalación del asiento	Ajuste del asiento	Instrucciones	Limpieza y acabado	Ergonomía	Espacio para sentarse	Necesidad de espacio a bordo	Posición sentada	Comodidad				
hasta aprox. 1 año de edad																								
Stokke iZi Go Modular	40-75cm		4.2	1.4	1.3	1.1	1.9	2.5	2.2	2.3	2.0	2.8	1.8	1.8	2.5	1.9	2.0	1.9	2.0	1.8	2.1	1.0	1.8	+
Stokke iZi Go Modular + iZi Modular i-Size base	40-75cm	x	4.2/6.7	1.7	1.5	1.8	1.9	1.8	2.1	2.0	2.0	2.4	1.7	1.8	2.5	1.9	2.2	1.9	3.2	1.5	2.1	1.0	1.9	+
Sillita de bebé Bergsteiger	-10kg		3.3	3.8	1.2	2.8	5.5	2.0	2.2	2.3	2.4	2.3	2.4	1.3	3.1	3.4	1.8	1.0	2.2	2.1	2.5	1.0	3.4	O
Joolz iZi Go Modular	40-75cm		4.2	1.4	1.3	1.1	1.9	2.5	2.2	2.3	2.0	2.8	1.8	1.8	2.5	1.9	2.0	1.9	2.0	1.7	2.1	5.5	5.5	-
Joolz iZi Go Modular + iZi Modular i-Size base	40-75cm	x	4.2/6.7	1.7	1.5	1.8	1.9	1.8	2.1	2.0	2.0	2.4	1.7	1.8	2.5	1.9	2.2	1.9	3.2	1.5	2.1	5.5	5.5	-
hasta aprox. 1 año y medio de edad																								
Cybex Aton 5	-13kg		5.3	1.3	1.2	0.8	1.9	2.4	2.0	2.0	2.4	2.2	1.5	1.0	1.4	1.7	2.0	2.0	1.7	2.0	2.2	1.0	1.6	+
Britax Römer Baby-Safe i-Size + i-Size Base	40-83cm	x	4.8/8.0	1.4	0.9	1.8	1.4	1.5	2.1	2.1	2.5	2.3	1.5	1.2	2.1	1.9	2.0	1.0	3.6	2.4	2.1	1.0	1.7	+
Britax Römer Baby-Safe i-Size + i-Size Flex Base	40-83cm	x	5.3/4.9	1.1	0.9	1.0	1.9	1.6	2.3	2.4	2.8	1.9	2.5	1.0	1.4	1.7	2.1	2.0	2.4	1.9	2.2	1.0	1.7	+
Cybex Aton 5 + Aton Base 2	-13kg		4.8/8.0	1.5	1.1	1.9	1.4	1.6	2.1	2.1	2.5	2.3	1.7	1.2	2.1	1.9	1.9	1.0	3.6	1.9	2.1	1.0	1.8	+
GB Idan	-13kg		4.9	1.3	1.3	0.7	2.0	2.6	2.4	2.5	2.9	2.2	2.1	1.2	1.8	2.3	2.0	1.9	2.1	2.0	2.0	1.0	1.8	+
GB Idan + Base-Fix	-13kg	x	4.9/5.2	1.2	1.3	0.6	2.0	2.1	2.4	2.4	3.1	2.0	1.4	1.2	1.8	2.3	2.1	1.9	2.2	2.3	2.0	1.0	1.8	+
Nuna Pipa Icon + Pipafix Base	40-85cm	x	4.4/5.9	1.7	1.4	1.7	1.7	2.4	2.0	1.9	1.9	2.2	1.7	1.0	3.4	1.9	2.3	1.9	3.2	2.2	2.1	2.4	1.8	+
Britax Römer Baby-Safe i-Size	40-83cm		4.8	1.6	1.4	1.7	1.4	2.6	2.1	2.2	2.2	2.7	1.8	1.2	2.1	1.9	1.7	1.0	2.1	2.2	2.1	1.0	1.9	+
Cybex Aton 5 + Aton Base 2-fix	-13kg	x	5.3/4.6	1.7	2.3	1.2	1.9	1.1	2.0	2.0	2.7	1.9	1.3	1.0	1.4	1.7	2.1	2.0	2.4	1.9	2.2	1.0	1.9	+
Nuna Pipa Icon	40-85cm		4.4	1.7	1.4	2.0	1.7	1.8	2.2	2.3	2.0	2.6	2.3	1.0	3.4	1.9	2.0	1.9	2.2	2.0	2.1	2.4	2.0	+
Hauck Zero Plus Comfort	-13kg		3.7	2.8	3.0	2.3	2.7	2.8	2.5	2.6	1.9	2.8	2.4	1.8	4.4	2.0	2.0	2.0	2.1	1.9	2.1	2.0	2.7	O

0,5 a 1,5 = muy satisfactoria;
insatisfactoria

1,6 a 2,5 = Satisfactoria;

2,6 a 3,5 = Aceptable;

3,6 a 4,5 = insatisfactoria; 4,6 a 5,5 = Muy

Marca/modelo	Primera matriculación	Isofix	Peso del asiento/base en kg	Seguridad						Facilidad de uso y ergonomía													Detección de sustancias peligrosas	Recomendación del club
					Protección contra impacto frontal	Protección contra impacto lateral	Ajuste del recorrido/tamaño del cinturón	Estabilidad en el asiento del vehículo	Facilidad de uso	Riesgo de uso incorrecto	Abrochado del niño	Instalación del asiento	Ajuste del asiento	Instrucciones	Limpieza y acabado	Ergonomía	Espacio para sentarse	Necesidad de espacio a bordo	Posición sentada	Comodidad				
hasta aprox. 4 años de edad																								
Bébé Confort AxissFix Plus	40-105cm	x	12.4	2.2	2.3	2.4	1.7	1.6	2.4	2.4	2.3	2.9	1.7	1.0	3.2	1.8	2.3	1.9	2.4	2.3	2.8	2.1	2.3	+
Maxi-Cosi AxissFix Plus	40-105cm	x	12.4	2.2	2.3	2.4	1.7	1.6	2.4	2.4	2.3	2.9	1.7	1.0	3.2	1.8	2.3	1.9	2.4	2.3	2.8	2.1	2.3	+
Recaro Zero.1 i-Size	40-105cm	x	15.3	1.9	1.7	2.2	1.8	2.1	2.6	2.7	3.0	2.9	1.8	1.4	2.1	2.2	2.2	1.0	3.1	2.9	2.9	1.9	2.3	+
Joie Spin 360	-18kg	x	12.0	2.6	2.3	2.8	1.9	2.4	2.8	2.9	3.2	3.2	1.7	1.0	1.3	1.9	1.9	1.0	2.5	2.0	2.8	1.0	2.8	O
Takata Midi i-Size Plus + i-Size Base Plus	40-105cm	x	6.2/7.2	2.7	2.7	2.8	2.3	2.0	2.9	2.9	3.1	3.1	1.7	1.2	2.5	2.0	2.6	1.9	3.6	2.8	2.8	1.0	2.9	O
hasta aprox. 12 años de edad																								
Joie Every Stage	-36kg		8.3	3.9	4.2	3.0	2.1	2.5	3.5	3.6	3.8	3.5	2.6	1.4	2.7	1.8	2.8	2.9	3.1	2.3	2.9	1.0	3.8	⊖
Graco Milestone	-36kg		8.2	4.1	4.4	3.3	2.2	2.9	3.0	3.0	3.1	2.9	2.9	1.9	2.8	2.3	3.1	2.9	4.9	2.4	2.4	1.6	3.9	⊖
aprox. de 1 a 7 años de edad																								
Axxid Wolmax	9-25kg		10.1	2.4	1.6	2.5	2.5	3.1	4.0	4.1	4.4	3.4	3.5	2.7	2.7	2.5	3.0	2.9	3.5	2.2	3.4	1.0	3.8	⊖
aprox. de 1 a 12 años de edad																								
Cybex Pallas M SL	9-36kg		6.1	2.0	2.6	1.4	2.1	2.3	1.7	1.6	1.3	2.3	1.2	2.0	2.1	1.8	2.2	1.6	2.9	2.2	2.5	2.0	1.9	+
Cybex Pallas M-Fix SL	9-36kg	x	6.8	2.0	2.6	1.5	2.1	1.7	1.8	1.7	1.3	2.3	1.3	2.0	2.1	1.8	2.2	1.6	2.9	2.2	2.5	1.9	1.9	+
Kiddy Guardianfix 3	9-36kg	x	8.5	2.0	2.3	1.6	2.3	2.1	1.8	1.8	1.3	2.5	1.6	1.4	3.1	1.9	2.0	1.0	3.6	2.3	2.2	3.5	1.9	+
Britax Römer Evolva 1-2-3 SL SICT	9-36kg		8.6	2.7	3.1	2.4	1.6	2.0	2.4	2.4	2.2	2.5	2.7	2.0	1.4	2.0	2.3	2.3	2.0	2.8	2.4	1.0	2.6	O
Nania I-Max SP	9-36kg		5.3	2.7	2.8	2.6	2.1	2.4	2.5	2.5	2.2	2.7	2.4	2.1	3.1	2.2	2.6	2.8	1.8	3.0	2.5	1.0	2.7	O
Osann I-Max SP	9-36kg		5.3	2.7	2.8	2.6	2.1	2.4	2.5	2.5	2.2	2.7	2.4	2.1	3.1	2.2	2.6	2.8	1.8	3.0	2.5	2.0	2.7	O
Tex Baby Siège Auto Groupe 1/2/3	9-36kg		5.3	2.7	2.8	2.6	2.1	2.4	2.5	2.5	2.2	2.7	2.4	2.1	3.1	2.2	2.6	2.8	1.8	3.0	2.5	2.2	2.7	O
Britax Römer Advansafix III SICT	9-36kg	x	11.0	2.5	2.7	2.6	1.8	1.3	2.9	2.9	2.9	2.3	3.0	2.3	1.6	2.2	2.4	2.9	1.5	2.6	2.2	1.0	2.8	O
Casualplay Multipolaris Fix	9-36kg	x	6.8	5.5	5.5	3.8	2.3	1.9	1.8	1.7	1.5	2.5	1.4	1.2	2.3	2.2	2.3	2.2	1.7	2.9	2.4	1.0	5.5	-
Foppapedretti Teknofix	9-36kg	x	9.9	5.5	5.5	3.2	5.5	2.5	3.1	3.2	3.1	3.2	2.3	2.8	2.9	2.4	2.2	2.3	2.0	2.0	2.5	1.6	5.5	-
LCP Kids Saturn iFix	9-36kg	x	9.9	5.5	5.5	3.2	5.5	2.5	3.1	3.1	2.7	3.2	2.3	2.8	2.9	2.4	2.2	2.3	2.0	2.0	2.5	1.0	5.5	-

0,5 a 1,5 = muy satisfactoria;
insatisfactoria

1,6 a 2,5 = Satisfactoria;

2,6 a 3,5 = Aceptable;

3,6 a 4,5 = insatisfactoria; 4,6 a 5,5 = Muy

Marca/modelo	Primera matriculación	Isofix	Peso del asiento/base en kg	Seguridad					Facilidad de uso y ergonomía													Detectar sustancias peligrosas	Recomendación del club	
				Protección contra impacto frontal	Protección contra impacto lateral	Ajuste del recorrido/tamaño del cinturón	Estabilidad en el asiento del niño	Facilidad de uso	Riesgo de uso incorrecto	Abrochado del niño	Instalación del asiento	Ajuste del asiento	Instrucciones	Limpieza y acabado	Ergonomía	Espacio para sentarse	Necesidad de espacio a bordo	Posición del asiento	Comodidad					
hasta aprox. 1 año de edad																								
Cybex Solution M SL	15-36kg		5.1	1.8	2.2	1.4	1.6	2.3	1.5	1.4	1.1	1.8	1.2	1.2	2.3	1.8	2.1	1.6	2.9	1.9	2.3	1.0	1.7	+
Cybex Solution M-Fix SL	15-36kg	x	5.8	1.8	2.3	1.5	1.6	1.7	1.5	1.4	1.1	1.8	1.3	1.2	2.3	1.8	2.1	1.6	2.9	1.9	2.3	1.0	1.7	+
Kiddy Cruiserfix 3	15-36kg	x	7.6	1.8	2.3	1.4	1.6	2.1	1.7	1.6	1.3	1.7	1.6	1.4	3.1	1.9	2.0	1.0	3.6	2.2	2.0	1.6	1.8	+
Renolux Renofix	15-36kg	x	8.4	2.1	2.5	1.8	1.8	1.9	1.8	1.7	1.4	1.9	1.4	1.5	3.1	2.5	2.0	1.6	3.2	1.9	1.9	1.0	1.9	+
Baier Adefix	15-36kg		6.4	2.7	2.2	3.1	1.7	2.0	1.5	1.4	1.1	1.6	1.5	1.0	2.6	1.7	2.0	1.6	1.7	2.7	2.2	1.0	2.1	+
Baier Adebar	15-36kg	x	6.0	2.8	2.5	3.0	1.7	2.5	1.5	1.4	1.1	1.6	1.3	1.0	2.6	1.7	1.9	1.6	1.7	2.4	2.2	1.0	2.2	+
Casualplay Polaris Fix	15-36kg	x	6.1	3.5	3.1	3.8	1.7	1.9	1.6	1.5	1.3	1.8	1.4	1.2	2.3	2.2	2.3	2.2	1.7	2.9	2.3	1.0	2.9	O

0,5 a 1,5 = muy satisfactoria;
insatisfactoria

1,6 a 2,5 = Satisfactoria;

2,6 a 3,5 = Aceptable;

3,6 a 4,5 = insatisfactoria; 4,6 a 5,5 = Muy

3. Evaluación del producto

Para perfiles del producto, por favor, consulte el documento anexo de Evaluación.

4. Recomendaciones de RACE

El SRI no solo debería estar diseñado para cumplir con los requisitos legales aplicables. Lo más importante son los siguientes aspectos:

- **Seguridad:** un buen SRI protege a los niños incluso en esta prueba de protección al consumidor contra choque, donde la gravedad del accidente excede los requisitos legales y mantiene bajo el riesgo de lesión del niño en impactos laterales.
- **Facilidad de uso:** varios estudios han mostrado que los errores de usuario del SRI ocurren frecuentemente. Los buenos SRI son intuitivos y fáciles de usar y, por consiguiente, minimizan el riesgo de errores de usuario.
- **Ergonomía:** los buenos SRI permiten a los niños sentarse cómodamente y en una posición relajada. Además, acomodan fácilmente a niños tanto altos como grandes.
- **Sustancias peligrosas:** Los buenos SRI cumplen con las leyes, normativas y disposiciones sobre sustancias peligrosas en juguetes y textiles existentes.

5. Consejos para los consumidores

Antes de comprar un SRI, los padres deberían obtener información sobre los productos disponibles. Las pruebas de este año y los anteriores ofrecen dicha información. Los SRI con aprobación semiuniversal (es decir, todos los SRI con pata de apoyo) no se ajustan a ciertos asientos de coche. Dichos productos incluyen una lista de tipos de coche compatibles que permite a los consumidores comprobar si el SRI se ajustaría en sus coches.

Vayan a comprar con su propio vehículo y su hijo y prueben potenciales candidatos antes de comprar un SRI.

- El SRI debería permitir una instalación en el vehículo tensa y estable. Especialmente en coches más antiguos, los cinturones con hebillas de inserción de correa larga pueden impedir que el SRI quede fijado establemente.
- Para asegurar una sujeción óptima, asegúrense de que los cinturones queden tan rectos como sea posible y no permitan que se retuerzan.
- Especialmente en el caso de las sillitas de bebé, asegúrese de que la longitud de la correa del cinturón de seguridad es suficiente para sujetar de forma segura el SRI/transportín. Si la correa es demasiado corta para una sillita de bebé convencional, prueben a instalar un SRI con una base por separado.
- En el caso de asientos auxiliares equipados con respaldos, puede ocurrir que el cinturón de seguridad no se retraiga adecuadamente cuando el niño se incline hacia adelante. Si se da este caso, procuren encontrar un SRI en el cual la posición de las guías del cinturón del hombro sea más apropiada para la geometría del cinturón de seguridad del coche.

Recibir un buen asesoramiento en una tienda especializada también es muy útil, ya que el uso incorrecto de un SRI trae como resultado problemas de seguridad.

Tras la compra, familiarícese con el manejo del SRI. La correcta instalación del SRI es esencial para la máxima protección del niño en un accidente. Asegúrense bien de apretar los cinturones. Esto garantiza que el niño esté sujeto de forma fiable a lo largo de todo el proceso de desaceleración. Saquen las chaquetas por debajo del cinturón subabdominal para asegurar un ajuste lo más perfecto posible.

6. Pruebas y resultados

Se facilita una descripción de nuestros criterios de prueba y procedimientos en el Capítulo 8. En 2015, revisamos el procedimiento de prueba y el protocolo de asistencia según los últimos resultados. Los resultados de esta prueba son directamente comparables a los cuatro informes de prueba publicados desde 2015, pero no a los de los años anteriores.

Si desea conocer los resultados detallados, por favor, consulte la tabla del Capítulo 2 para ver un resumen de los resultados del Capítulo 1.20

6.1. Compra de productos y criterios de selección

Las muestras de la prueba fueron adquiridas por minoristas o compañías de venta por correspondencia.

Criterios de selección de productos:

- productos probados y aprobados de acuerdo con el Reglamento UN ECE R44/04 o el Reglamento UN ECE R- 129
- productos lanzados desde la última prueba
- productos más vendidos
- productos modificados desde la última prueba
- productos solicitados por nuestros colaboradores de pruebas

Probamos productos de los cinco grupos de peso, es decir, 0, 0+, I, II y III (Reglamento UN ECE R - 44) y SRI aprobados según las normas de "i-Size" Reglamento UN R- 129. Los clubes automovilísticos y las organizaciones de protección del consumidor participantes seleccionan de manera conjunta los productos de prueba.

Para el GB Idan, Joolz iZi Go Modular, Nuna Pipa Icon y Stokke iZi Go Modular las bases de Isofix están disponibles por separado. Probamos la sillita de bebé por sí sola, así como la combinación de la base Isofix y la sillita. Esto es por lo que hay dos resultados de prueba para estas sillitas de bebé.

El Britax Römer Baby-Safe i-Size y el Cybex Aton 5 vienen cada uno con dos bases separadas disponibles. Probamos la sillita de bebé por sí sola, así como ambas combinaciones de la base Isofix y la sillita. Esto es por lo que hay tres resultados de prueba para estas sillitas de bebé.

6.2. Productos

	Fabricante y modelo	Grupo(s) de peso				
		0	0+	I	II	III
1	Sillita de bebé Bergsteiger	x				
2	Joolz iZi Go Modular	i-Size: de 45 a 75 cm, <13 kg				
3	Stokke iZi Go Modular	i-Size: de 45 a 75 cm, <13 kg				
4	Britax Baby-Safe i-Size	i-Size: de 45 a 83 cm, <13 kg				
5	Cybex Aton 5		x			
6	GB Idan		x			
7	Hauck Zero Plus Comfort		x			
8	Nuna Pipa Icon		x			
9	Bébé Confort AxissFix Plus	i-Size: 45-105 cm, <19 kg				
10	Joie Spin 360					
11	Maxi-Cosi AxissFix Plus	i-Size: 45-105 cm, <19 kg				
12	Recaro Zero.1 i-Size	i-Size: hasta 105 cm, <18 kg				
13	Takata Midi i-Size Plus	i-Size: 40-105 cm, <19 kg				
14	Graco Milestone		x	x	x	x
15	Joie Every Stage		x	x	x	x
16	Axkid Wolmax			x	x	
17	Britax Advansafix III SICT			x	x	x
18	Britax Evolva 1-2-3 SL SICT			x	x	x
19	Casualplay Multipolaris Fix			x	x	x
20	Cybex Pallas M SL			x	x	x
21	Cybex Pallas M-Fix SL			x	x	x
22	Foppapedretti Teknofix			x	x	x
23	Kiddy Guardianfix 3			x	x	x
24	LCP Kids Saturn iFix			x	x	x
25	Nania I-Max SP			x	x	x
26	Nania I-Max SP			x	x	x
27	Tex Baby Siège Auto Groupe 1/2/3			x	x	x
28	Baier Adebar				x	x
29	Baier Adefix				x	x
30	Casualplay Polaris Fix				x	x
31	Cybex Solution M				x	x
32	Cybex Solution M-Fix SL				x	x
33	Kiddy Cruiserfix 3				x	x
34	Renolux Renofix				x	x

Tabla 2: Productos de prueba2

6.3. Mifold Grab-and-Go

Este SRI tiene actualmente grandes campañas publicitarias en redes sociales por ser ligero y plegable para ahorrar espacio de almacenamiento y transportarse fácilmente. Por esta razón, nuestros colaboradores de prueba están siendo contactados para solicitarles información de este producto. El Mifold Grab-and-Go pueden usarlo niños de entre 15 y 36 kg. Este SRI no alza la posición sentada del niño algunos centímetros como ocurre con los asientos auxiliares habituales; en su lugar, los cinturones subabdominal y del hombro se estiran hacia abajo y se guían a través de las guías del cinturón.

Aunque este SRI no proporciona protección alguna contra impacto lateral y por consiguiente no cumple con uno de los requisitos de prueba básicos de los SRI, algunos colaboradores están muy interesados en una calificación de los demás criterios de prueba para saber si se podría utilizar como SRI de reserva. En vista de lo anterior, también probamos y calificamos el Mifold Grab-and-Go.

Realizamos pruebas de impacto frontal con maniqués Q3 y Q10. Las caderas de ambos maniqués se desplazan relativamente lejos hacia delante antes de ser sujetadas por el cinturón subabdominal. El cinturón subabdominal no se desliza hacia el vientre blando, pero en la prueba de Q3 el cinturón del hombro se aprieta contra el cuello del maniquí. Resumiendo, el SRI fue calificado como Insatisfactorio en la protección en un impacto frontal.

Los parámetros obtenidos en las pruebas de impacto lateral implican un muy alto riesgo de lesión, razón por la cual la protección contra impacto lateral fue calificada como Muy insatisfactoria

A pesar de que el asiento es particularmente pequeño y ligero, no es mucho más fácil de manejar que los asientos auxiliares sin respaldo convencionales.

Abrochar al niño requiere más esfuerzo porque las guías del cinturón inferior están bastante apretadas. Debido a que el niño en posición sentada queda a baja altura, el cinturón del hombro pasa cerca del cuello y el broche del cinturón del hombro, que está fijado a una correa, no logra mantener el cinturón en su lugar cuando el niño se mueve. Además, el Mifold se desplaza en el asiento del vehículo e incluso puede doblarse en contacto con el respaldo del asiento del vehículo y provocar que el cinturón subabdominal se afloje. Las guías deslizables del cinturón inferior se presionan hacia el interior del SRI en contacto con las aletas laterales del asiento del vehículo.

La siguiente tabla resume los puntos fuertes y las flaquezas de este SRI:

	SRI plegable que requiere poco espacio, pero no proporciona protección alguna en un impacto lateral. Además, el SRI se desplaza cuando el niño se mueve y las guías deslizables del cinturón inferior se presionan hacia el interior del SRI en contacto con el asiento con contornos del vehículo. Como resultado, el cinturón del vehículo se afloja y la guía del cinturón superior del SRI deja de sujetar de forma fiable el cinturón del hombro en la posición correcta. Debido a las ajustadas guías del cinturón inferior, el abrochado del niño requiere más esfuerzo y el cinturón aprieta las piernas del niño.	
Resumen	Aprobación y grupo de peso II / III Para niños de entre 15 y 36 kg (de aprox. 4 a 12 años de edad) asiento auxiliar sin respaldo Peso del asiento: 0.7 kg	
Instalación en el vehículo	En dirección de viaje usar el cinturón de seguridad de 3 puntos	
	Puntos fuertes	Carencias
Seguridad		• Mayor riesgo de lesión en impacto frontal • No tiene protección contra choque lateral • Recorrido del cinturón un tanto enrevesado • Instalación en el asiento del vehículo bastante inestable
Facilidad de uso	• Instalación del SRI muy fácil y rápida • Instrucciones y advertencias directas • SRI muy ligero	• Mayor riesgo de uso incorrecto • El abrochado del niño requiere más esfuerzo
Ergonomía	• Buen apoyo para las piernas • Buena visibilidad del niño a través de la ventana • Posición sentada favorable • Baja necesidad de espacio • Muy buen espacio para sentarse	• Acolchado duro
Limpieza y acabado	• Muy buena fabricación	• Solo lavado a mano
Sustancias peligrosas	• Bajo riesgo de materiales nocivos	

Tabla 2: Mifold Grab-and-Go resultados de prueba3

6.4. Resultados: seguridad

6.4.1. Protección contra impacto frontal

De los 42 SRI sujetos a la prueba contra impacto frontal,

- 14 SRI fueron calificados como Muy Satisfactorio
- 13 SRI fueron calificados como Satisfactorio
- 10 SRI fueron calificados como Aceptable
- 2 SRI fueron calificados como Insatisfactorio
- 3 SRI fueron calificados como Muy insatisfactorio.

En las sillitas de bebé se calificaron de muy buenos, ej.

- Sillita de bebé Bergsteiger
- Britax Römer Baby-Safe i-Size
- Britax Römer Baby-Safe i-Size + i-Size Base
- Britax Römer Baby-Safe i-Size + i-Size Flex Base
- Cybex Aton 5
- Cybex Aton 5 + Aton Base 2
- GB Idan
- GB Idan + Base-Fix
- Joolz iZi Go Modular
- Joolz iZi Go Modular + iZi Modular i-Size base
- Nuna Pipa Icon
- Nuna Pipa Icon + Pipafix Base
- Stokke iZi Go Modular
- Stokke iZi Go Modular + iZi Modular i-Size base

El niño se transporta orientado hacia atrás: en este tipo de sillita, no hay casi ningún movimiento relativo entre la cabeza y la parte superior del cuerpo en un choque ya que la sillita soporta el cuerpo entero. El peso de la cabeza y el cuello son muy bajos.

Los cuellos de los bebés son muy vulnerables; si acuna a un recién nacido, debe sujetar su cabeza. Los bebés recién nacidos deberían ir sujetos en sillitas de bebé u otros SRI orientados hacia atrás. La transición a un SRI orientado hacia adelante debería hacerse tan tarde como fuera posible. Esto minimiza el riesgo de lesión del niño.

Rebajamos las calificaciones de la protección contra impacto frontal de los siguientes SRI en base a las medidas del maniquí:

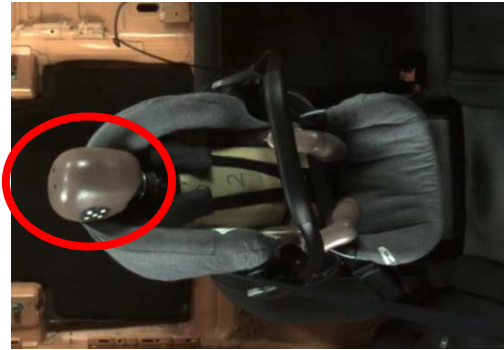
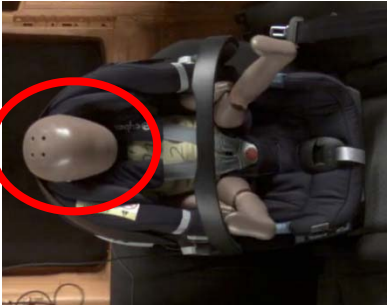
Modelo	Desvalorizado para	Rebaja
Hauck Zero Plus Comfort	La cabeza del maniquí sobresale ligeramente de la sillita de bebé (riesgo aumentado de lesión en impacto contra el asiento frontal) 	1 punto
Cybex Aton 5 + Aton Base 2-fix	La cabeza del maniquí sobresale ligeramente de la sillita de bebé (riesgo aumentado de lesión en impacto contra el asiento frontal) 	½ punto
Cybex Pallas M SL	Presión abdominal >1,5 bar y desviación del pecho >35 mm	½ punto
Cybex Pallas M-Fix SL	Presión abdominal >1,5 bar y desviación del pecho >35 mm	½ punto

Tabla 5:4 Observaciones durante la prueba de choque frontal

El Foppapedretti Teknofix y el LCP Kids Saturn iFix, que son idénticos en construcción, tienen serias carencias en el impacto frontal. Si el cinturón del vehículo se usa para abrochar al niño, el cinturón subabdominal pasa sobre las aletas laterales del cuerpo del asiento y cruza sobre el abdomen del niño a demasiada altura. En un impacto frontal, el cinturón subabdominal aprieta profundamente el abdomen del maniquí (cf. Figura 1), lo que incrementa considerablemente el riesgo de lesiones internas en un accidente. Por esta razón, la protección contra impacto frontal fue calificada como Muy insatisfactoria en ambos modelos. Figura1:1



Figura1:1 El Foppapedretti Teknofix en el choque frontal



Figura 2:2 El Casualplay Multipolaris Fix en el choque frontal

Además, el Casualplay Multipolaris Fix tiene una deficiencia significativa en el impacto frontal. Durante la prueba de choque, el maniquí de 9 kg rota hacia fuera del SRI (cf. Figura 2). De nuevo, esto significa un riesgo más alto para el niño desabrochado, por ejemplo, en un choque secundario. Por esta razón, la protección contra impacto frontal fue calificada como mala en este modelo. Fijar el SRI sólo con el cinturón de seguridad (sin Isofix) mejora bastante el efecto de sujeción. Mientras que el maniquí todavía se mueve hacia arriba, no rota fuera del SRI por completo. Figura 2.2

Ya que el fallo en la prueba contra impacto frontal no puede compensarse mediante créditos ganados en otros criterios, la mala calificación de la prueba contra impacto frontal repercute directamente en la recomendación del club (efecto KO).

6.4.2. Protección contra impacto lateral

Los resultados de la prueba de impacto lateral son alentadores. A pesar de que la prueba de impacto lateral solo es obligatoria para los SRI con Isofix incorporado homologados según el Reglamento “i-Size” UN ECE R-129, ninguno de los modelos probados suspendió esta prueba. De los 42 SRI sujetos a la prueba de impacto lateral,

- 12 SRI fueron calificados como Muy Satisfactorio
- 15 SRI fueron calificados como Satisfactorio
- 13 SRI fueron calificados como Aceptable
- 2 SRI fueron calificados como Insatisfactorio.

En el

- Cybex Aton 5
- Cybex Aton 5 + Aton Base 2
- Cybex Aton 5 + Aton Base 2-fix
- Cybex Pallas M SL
- Cybex Pallas M-Fix SL
- Cybex Solution M SL
- Cybex Solution M-Fix SL
- GB Idan
- GB Idan + Base-Fix
- Joolz iZi Go Modular
- Kiddy Cruiserfix 3
- Stokke iZi Go Modular

el maniquí fue sujetado de manera óptima por el cuerpo del asiento, que absorbió la energía. Ya que los valores medidos brindaron un muy bajo riesgo de lesión, la protección contra impacto lateral de los SRI arriba mencionados fue calificada como Muy Satisfactorio.

Para los siguientes SRI, la calificación de la protección contra impacto lateral, calculada a partir de las medidas del maniquí, fue rebajada en un punto, dado que la cabeza del maniquí rodó fuera del cuerpo del asiento y tuvo un riesgo más alto de lesión en el impacto contra piezas del vehículo.

- Casualplay Multipolaris Fix
- Casualplay Polaris Fix
- Foppapedretti Teknofix
- Hauck Zero Plus Comfort
- LCP Kids Saturn iFix

El Casualplay Multipolaris Fix y el Casualplay Polaris Fix fueron calificados como insatisfactorio por la protección contra impacto lateral. El Foppapedretti Teknofix y LCP Kids Saturn iFix, que son idénticos en construcción, fueron calificados como satisfactorio en vista de los bajos parámetros del maniquí. El Hauck Zero Plus Comfort fue calificado como satisfactorio por unos parámetros del maniquí muy bajos.

6.4.3. Recorrido del cinturón

El Britax Römer Baby-Safe i-Size proporciona un ajuste óptimo del cinturón al bebé durante su crecimiento. El cinturón siempre pasa de forma ideal atravesando el centro del hombro, tanto con recién nacidos como cuando el niño ha alcanzado el tamaño máximo especificado para este asiento. Esto asegura que el niño esté abrochado de forma segura y sujeto de manera óptima en un accidente. Por lo tanto, la sillita de bebé fue calificada como muy satisfactoria por el recorrido del cinturón.

Las ranuras del arnés integral de la sillita de bebé Bergsteiger tienen demasiada separación como para sujetar de forma segura los delicados hombros de un recién nacido. Hay un riesgo de que el arnés se deslice de los hombros del niño y por ello no consiga sujetarle en un accidente. Por esta razón, el recorrido del cinturón fue calificado como muy insatisfactorio en este modelo.



Figura 2:3 Arnés incorporado de la Britax Römer Baby Safe i-Size y la sillita de bebé Bergsteiger

El recorrido del cinturón en el Foppapedretti Teknofix y LCP Kids Saturn iFix (idénticos en construcción) tampoco es convincente. Si el cinturón del vehículo se usa para abrochar al niño, en estos modelos, el cinturón subabdominal pasa sobre las aletas laterales del cuerpo del asiento y cruza sobre el abdomen del niño a demasiada altura. Esta trayectoria del cinturón es inconsistente con el requisito básico del SRI de guiar el cinturón tan bajo como sea posible sobre de la pelvis del niño. Cuanto más alto vaya el cinturón, más altas serán las cargas en el delicado abdomen del niño y más elevado el riesgo de lesiones internas en un accidente. Por consiguiente, ambos SRI fueron calificados como muy insatisfactorio por el recorrido del cinturón.

6.4.4. Estabilidad en el asiento del vehículo

Los

- Britax Römer Baby-Safe i-Size + i-Size Base
- Cybex Aton 5 + Aton Base 2-fix

se adaptan muy bien con su base Isofix a cualquier forma de asiento y aseguran una fijación segura. Por lo tanto, fueron calificados como muy satisfactorio en la valoración de estabilidad en el vehículo. También el Britax Römer Advansafix III SICT, con brazos conectores extensibles Isofix y fijaciones superiores, consigue la mejor calificación en estabilidad en el vehículo. Todos los demás SRI también se colocan de forma estable en el vehículo, consiguiendo una calificación satisfactoria o aceptable.

6.5. Resultados: facilidad de uso

Además de la seguridad, la facilidad de uso es otro criterio muy importante en la valoración de los SRI. Sólo los SRI correctamente instalados pueden proteger de verdad a sus ocupantes. Por lo tanto, es crucial que el SRI tenga pueda instalarse de forma intuitiva y los pasos requeridos en el proceso deberían mantenerse al mínimo.

En la prueba de facilidad de uso,

- 5 SRI fueron calificados como Muy Satisfactorio
- 27 SRI fueron calificados como Satisfactorio
- 8 SRI fueron calificados como Aceptable
- 2 SRI fueron calificados como Insatisfactorio

Al comparar diferentes tipos de SRI, llegamos a las siguientes conclusiones:

Sillitas de bebé:

Todas las sillitas de bebé son fáciles de usar: 15 de los 16 modelos probados fueron calificados como satisfactorias en facilidad de uso, mientras que el Hauck Zero Plus Comfort fue marcado de 2,6, que es la mejor calificación aceptable para este criterio.

El Cybex Aton 5 + Aton Base 2-fix, GB Idan + Base-Fix y Cybex Aton 5 + Aton Base 2 presentan protectores plegables contra impacto lateral. Éstos ayudan a reducir las cargas en el maniquí en un impacto lateral, aunque incrementan el riesgo de errores de usuario.

El Britax Römer Baby-Safe i-Size, el Stokke iZi Go Modular, el Joolz iZi Go Modular y el Nuna Pipa Icon tienen cinturones de 5 puntos que ayudan a sujetar de forma segura a niños pequeños, pero hacen que el proceso de abrochado/desabrochado sea algo complicado, especialmente cuando la sillita de bebé fue instalada usando un cinturón de 3 puntos y debe permanecer en el vehículo.

El manual de usuario impreso del Hauck Zero Plus Comfort no incluye ninguna información escrita sobre la instalación de la sillita y el abrochado del niño. Ambos procedimientos son descritos empleando ilustraciones y sólo se proporciona por escrito alguna información general. La guía de referencia rápida anexa al SRI consiste en una única ilustración que muestra la sillita de bebé instalada. No se proporciona ninguna otra información. Por esta razón, el Hauck Zero Plus Comfort fue calificado como insatisfactoria en las instrucciones de usuario. Con este SRI, el abrochado en niños, especialmente los más altos, es difícil porque los soportes de guía del cinturón del arnés están demasiado bajos y apretar la correa requiere cierto esfuerzo.

SRI con arnés integrado:

Los siguientes modelos fueron calificados como satisfactorio en la prueba de facilidad de uso:

- **Bébé Confort, AxissFix Plus y Maxi-Cosi AxissFix Plus (idénticos en construcción):**
Los brazos conectores de Isofix se manejan bien y hacen que el ajuste del SRI sea una tarea fácil. Adaptar la altura del arnés integral, que se mueve en sincronía con el reposacabezas integrado, es muy fácil y rápido con el SRI instalado. Instalar el SRI orientado hacia atrás deja poco espacio entre el respaldo del asiento del vehículo y el SRI para que el acceso sea cómodo. Esto también complica el abrochado del niño. Mientras que las instrucciones impresas tienen buenas ilustraciones, hay poca información en formato de texto. Por esta razón, sólo fueron calificados como aceptables. El riesgo de uso incorrecto es muy bajo: no se reportaron problemas con la instalación del SRI en la prueba de usuario. La funda del asiento es fácil de retirar y se puede lavar a máquina.
- **Britax Römer Evolva 1-2-3 SL SICT:**
Mientras que instalar el SRI usando el cinturón del vehículo y las fijaciones flexibles LATCH es un proceso bastante largo, no se reportó ningún problema en la prueba de usuario y el riesgo de uso incorrecto fue calificado como bajo. El abrochado del niño es fácil. Lo mismo ocurre al adaptar la altura del SRI con el regulador de altura central, que se usa también para adaptar el arnés integral y el reposacabezas para ir en consonancia con el crecimiento del niño. Las instrucciones para el usuario son muy claras y fáciles de entender. Retirar la funda del asiento supone cierto esfuerzo, pero la funda se puede lavar a máquina.
- **Tex Baby Siège Auto Groupe 1/2/3, Nania I-Max SP and Osann I-Max SP (todos idénticos en construcción):**
La instalación del SRI usando el cinturón de seguridad es fácil. Bajo riesgo de uso incorrecto, como confirmaron las pruebas de usuario. Ajustar el arnés integral requiere tiempo, siendo necesario tirar fuerte de cada lado por separado, ya que no hay un regulador central del arnés (hoy en día un requisito indispensable). Incluso careciendo de un ajustador central de altura, los cinturones se ajustan fácilmente para ir en consonancia con el crecimiento del niño. Esto involucra el pasar placas metálicas a través de ranuras en el respaldo del SRI que están a la altura de los hombros del niño o justo por encima de ellos. Las instrucciones fueron calificadas como aceptables: están abarrotadas de demasiadas pequeñas ilustraciones y, además, el formato del texto no es exactamente sencillo para el lector. La funda del asiento es muy fácil de retirar, pero debe lavarse a mano.

Algunos de los SRI probados pueden instalarse orientados tanto hacia atrás como hacia adelante:

- Bébé Confort AxissFix Plus
- Maxi-Cosi AxissFix Plus
- Recaro Zero.1 i-Size
- Joie Spin 360
- Takata Midi i-Size Plus + i-Size Base Plus
- Graco Milestone

- Joie Every Stage

Tratándose de grupos de asientos infantiles para coche combinados, pueden usarlos recién nacidos y niños mayores, y para algunos padres ésta es una atractiva oportunidad para ahorrarse comprar un portabebés. Sin embargo, estos SRI están diseñados para quedarse en el vehículo y no pueden utilizarse como portabebés. Éste es un punto a considerar en la decisión de qué SRI comprar.

Éstos se instalan orientados hacia atrás, lo que protege a niños pequeños en un impacto frontal de forma más efectiva y durante un período de tiempo más largo. Sin embargo, hay un riesgo de que los padres muevan la orientación del niño hacia adelante demasiado pronto, por ejemplo, porque el abrochado del niño es más fácil. Este riesgo se tomó en consideración en la calificación de uso incorrecto:

- El Bébé Confort AxissFix Plus y el Maxi-Cosi AxissFix Plus (idénticos en construcción) presentan un interruptor deslizante para cambiar la dirección de la orientación hacia adelante. El interruptor tiene una etiqueta que expone claramente que el SRI no debe utilizarse orientado hacia adelante a menos que el niño tenga por lo menos 15 meses. Como consecuencia, el riesgo de uso incorrecto fue calificado como relativamente bajo en estos modelos.
- Mientras que el Recaro Zero.1 i-Size también tiene un interruptor especial, el CRS puede girarse en ambas direcciones a mano aplicando sólo un poco más de fuerza. Por esta razón, el riesgo de uso incorrecto de este SRI es comparable al de los SRI que sólo tienen una advertencia impresa en ellos que avisa de que los niños más pequeños deben viajar orientados hacia atrás.

Dos de los SRI probados se quedan atrás siendo calificados como insatisfactorio:

- El Joie Every Stage puede usarse desde el nacimiento hasta cuando no sea obligatorio usar un SRI. Presenta tres opciones de instalación (orientación hacia atrás, orientación hacia adelante con arnés integral y orientación hacia adelante sin arnés). Como resultado, hay tres opciones de recorrido del cinturón, más el riesgo de que los padres cambien a la posición de orientación hacia adelante demasiado pronto. Resumiendo, esto se traduce en un riesgo más alto de uso incorrecto. Con el niño orientado hacia atrás, el abrochado es más complicado. Instalar el SRI orientado hacia atrás deja poco espacio entre el respaldo del asiento del vehículo y el SRI como para que el acceso sea cómodo, el cual es obstaculizado aún más por el cinturón diagonal del vehículo (cf. Figura 4). Instalar la orientación del SRI en la dirección de la marcha requiere más esfuerzo, ya que hay que pasar el cinturón del vehículo a través de una estrecha ranura en el SRI. Adaptar la altura del arnés integral, que se mueve en sincronía con el reposacabezas integrado, es muy fácil y rápido con el SRI instalado. Figura 4:4
- El Axkid Wolmax está homologado para niños de entre 9 y 25 kg; la instalación sólo es con orientación hacia atrás. Ya que son necesarios cinturones adicionales, la instalación requiere más esfuerzo. Además, el ángulo en que el niño quedará sentado debe seleccionarse antes de la instalación del SRI para que el ángulo de inclinación no pueda ajustarse cuando el niño se duerma durante el viaje. Antes de leer el manual, no es posible saber lo que necesita para guiar los cinturones adicionales alrededor de la estructura del asiento frontal cuando se instala el SRI. Esto incrementa el riesgo de uso incorrecto y tiene un impacto negativo en la calificación de las instrucciones. En la prueba de usuario, a los probadores les preocupó que montar cinturones adicionales

podiese dañar el cableado eléctrico del asiento frontal (ej. el sensor de ocupación de asientos, el testigo del cinturón, la calefacción del asiento) y abortaron la instalación. Teniendo en cuenta el complicado proceso de recolocación para ajustar las correas del arnés integral al crecimiento del niño y la necesidad de adaptar el reposacabezas de forma separada, ajuste de tamaño y altura fue calificado como aceptable. Además, el riesgo de uso incorrecto es más alto. Instalar el SRI deja poco espacio entre el respaldo del asiento del vehículo y el SRI para que el acceso sea cómodo. Como resultado, el abrochado del niño requiere más esfuerzo. Retirar la funda del asiento supone un cierto esfuerzo, pero la funda se puede lavar a máquina.



Figura 4:4 Joie Every Stage y Axkid Wolmax instalados con orientación hacia atrás

Asientos auxiliares:

Generalmente, la instalación de asientos auxiliares para niños grandes (grupos II/III) es intuitiva. Obviamente, esto se debe al hecho de que el niño, mientras está sentado en un SRI, usa el mismo cinturón de seguridad de 3 puntos que los adultos. Por consiguiente, muchos modelos tienen un bajo riesgo de uso incorrecto y un fácil sistema para abrochar al niño.

En esta prueba comparativa, los siguientes SRI tuvieron una impresionante facilidad de uso y fueron calificados como muy buenos:

- Cybex Solution M-Fix SL
- Baier Adebar
- Cybex Solution M SL
- Baier Adefix
- Casualplay Polaris Fix

La instalación del asiento es fácil y el abrochado del niño no supone un problema. Además, es muy fácil ajustar el reposacabezas con guía integrada del cinturón del hombro para ir en consonancia con el crecimiento del niño. Las pruebas de usuario confirmaron un muy bajo riesgo de uso incorrecto.

Asimismo, los demás asientos auxiliares, algunos de ellos equipados con una pantalla anticolidión para la protección de los niños pequeños, no tuvieron importantes deficiencias y fueron calificados como satisfactorios en la categoría de facilidad de uso.

6.6. Resultados: ergonomía

La ergonomía es otro factor clave en cuanto a transportar niños de forma segura en vehículos de motor. Los cinturones y las aletas laterales solo pueden desarrollar plenamente su potencial de protección si el niño está sentado cómodamente y en una posición relajada. Por supuesto, solamente es un SRI útil el que realmente use en cada viaje.

El criterio de la prueba de ergonomía incluye la postura sentada, el espacio para sentarse y la comodidad para el niño, así como la necesidad del SRI de espacio a bordo. La ergonomía fue calificada como satisfactoria en 35 SRI y de aceptable en otros siete. Los resultados para el conjunto de criterios secundarios se presentan a continuación:

Espacio para sentarse del SRI:

La mayoría de los modelos probados ofrecen suficiente espacio para el niño. La amplitud de espacio fue calificada como muy satisfactoria en ocho productos.

- Sillita de bebé Bergsteiger
- Britax Römer Baby-Safe i-Size + i-Size Base
- Britax Römer Baby-Safe i-Size + i-Size Flex Base
- Britax Römer Baby-Safe i-Size
- Recaro Zero.1 i-Size
- Joie Spin 360
- Kiddy Guardianfix 3
- Kiddy Cruiserfix 3

Los siguientes modelos se quedaron por detrás:

- Nania I-Max SP
- Osann I-Max SP
- Tex Baby Siège Auto Groupe 1/2/3
- Joie Every Stage
- Graco Milestone
- Axxid Wolmax
- Britax Römer Advansafix III SICT

Aunque proporcionan menos espacio para los niños altos, fueron calificados como aceptable por el espacio para sentarse.

Necesidad de espacio a bordo:

En la evaluación de la necesidad del espacio a bordo, los resultados cubren todo el elenco de calificaciones: De los SRI probados,

- | | |
|----|---|
| 1 | SRI fue calificado como Muy Satisfactorio |
| 24 | SRI fueron calificados como Satisfactorio |
| 11 | SRI fueron calificados como Aceptable |
| 5 | SRI fueron calificados como Insatisfactorio |
| 1 | SRI fue calificado como Muy insatisfactorio |

El Britax Römer Advansafix III SICT no requiere más espacio en el coche que un adulto. El SRI instalado no restringe el uso de los demás asientos del coche. Por lo tanto, obtuvo una calificación muy satisfactoria en esta categoría.

El Graco Milestone puede utilizarse desde el nacimiento hasta cuando no sea obligatorio usar un SRI. Viene con un reposacabezas prominente y muy largo que interfiere con el asiento frontal cuando el SRI está instalado orientado hacia atrás y reclinado para recién nacidos. Por esta razón, fue calificado como muy insatisfactorio por el espacio a bordo.

Postura sentada del niño:

Ninguno de los SRI probados mostró deficiencias importantes.

- El Stokke iZi Go Modular + iZi Modular i-Size base y el Joolz iZi Go Modular + iZi Modular i-Size base (idénticos en construcción) permiten a los recién nacidos estar tumbados cómodamente en horizontal. Esto previene que la cabeza del niño se caiga hacia adelante mientras duerme. La postura de sentado fue por lo tanto calificada como muy satisfactoria.

- 30 de todos los modelos probados acomodan a un niño en una postura sentada anatómica y la inclinación del respaldo puede ajustarse para mantener cómodo a un niño dormido.
- En 10 de los SRI probados, el respaldo es ligeramente demasiado recto y el ángulo entre el muslo y el torso demasiado pequeño: fueron calificados como aceptables por la postura sentada.

Comodidad de los SRI (acolchado, apoyo de las piernas y visibilidad del niño):

Una vez más, no se encontró nada notable que observar, y se encontraron escasas diferencias entre los SRI probados. 35 de los SRI probados consiguieron calificaciones satisfactorias y los siete modelos restantes obtuvieron calificaciones aceptables.

6.7. Resultados: detección de sustancias peligrosas

Analizamos todos los componentes del SRI con los que es probable que el niño esté en contacto para conocer sus niveles de HAPs, ftalatos, retardadores de llama, plastificantes, compuestos fenólicos, organoestánicos, formaldehído y metales pesados. En el Apéndice de los SRI probados se describen detalles adicionales de la búsqueda de sustancias peligrosas,

- 24 SRI fueron calificados como Muy satisfactorio
- 15 SRI fueron calificados como Satisfactorio
- 1 SRI fue calificado como Aceptable
- 2 SRI fueron calificados como Insatisfactorio

Los SRI calificados como muy buenos no tenían niveles de sustancias peligrosas o éstos eran muy bajos (justo por encima del límite de detección):

- Axkid Wolmax
- Baier Adebar
- Baier Adefix
- Sillita de bebé Bergsteiger
- Britax Römer Advansafix III SICT
- Britax Römer Baby-Safe i-Size
- Britax Römer Baby-Safe i-Size + i-Size Base
- Britax Römer Baby-Safe i-Size + i-Size Flex Base
- Britax Römer Evolva 1-2-3 SL SICT
- Casualplay Multipolaris Fix
- Casualplay Polaris Fix
- Cybex Aton 5
- Cybex Aton 5 + Aton Base 2
- Cybex Aton 5 + Aton Base 2-fix
- Cybex Pallas M SL
- Cybex Pallas M-Fix SL
- Cybex Solution M SL
- Cybex Solution M-Fix SL
- GB Idan
- GB Idan + Base-Fix
- Recaro Zero.1 i-Size

- Renolux Renofix
- Stokke iZi Go Modular
- Stokke iZi Go Modular + iZi Modular i-Size base

Encontramos bajas cantidades de las sustancias peligrosas indicadas entre paréntesis en los siguientes modelos:

- Bébé Confort AxissFix Plus (fenoles)
- Foppapedretti Teknofix (formaldehídos)
- Graco Milestone (retardante de llama: TBEP)
- Hauck Zero Plus Comfort (HAPs: fenantreno)
- Joie Every Stage (retardante de llama: TBEP)
- Joie Spin 360 (retardante de llama: TBEP)
- Kiddy Cruiserfix 3 (retardante de llama: fosfato de trifenilo (TPHP))
- Kiddy Guardianfix 3 (retardante de llama: fosfato de trifenilo (TPHP))
- LCP Kids Saturn iFix (formaldehídos)
- Maxi-Cosi AxissFix Plus (fenoles)
- Nania I-Max SP (fenoles)
- Nuna Pipa Icon (retardante de llama: TBEP)
- Nuna Pipa Icon + Pipafix Base (retardante de llama: TBEP)
- Osann I-Max SP (fenoles)
- Takata Midi i-Size Plus + i-Size Base Plus (plastificantes de ftalato de di-"isononilo")
- Tex Baby Siège Auto Groupe 1/2/3 (formaldehídos)

Ya que es improbable que las sustancias peligrosas presenten un riesgo inminente para los niños, estos modelos fueron calificados como buenos, y el Tex Baby Siège Auto Groupe 1/2/3 de satisfactorio, en la detección de sustancias peligrosas.

El tejido de la tapicería del Joolz iZi Go Modular y del Joolz iZi Go Modular + iZi Modular i-Size base contiene el retardante de llama TCPP en cantidades que exceden los límites fijados en la Directiva sobre la Seguridad de los Juguetes (2014/79/EU). Se considera que el TCPP tiene un efecto potencialmente cancerígeno por analogía con el TCEP, que está clasificado como causante del cáncer. Las sillitas de bebé fueron por consiguiente calificadas como malas por sustancias peligrosas. Ya que esto no se puede compensar mediante calificaciones mejores en otros criterios, la mala calificación en la detección de sustancias peligrosas repercute directamente en la recomendación del club.

7. Criterios de prueba

7.1. Seguridad

Protección contra impacto frontal:



Figura 3: Configuración de la prueba de impacto frontal

Pruebas dinámicas en cumplimiento de la normativa UN ECE R 44/04 y/o UN ECE R129:

- Carro de prueba transportando la carrocería del VW Golf VII 5 puertas
- SRI probado en los asientos traseros izquierdo y derecho empleando cinturones de seguridad retráctiles
- Desaceleración del carro de prueba de acuerdo con la compensación frontal Euro NCAP para el VW Golf VII
- $\Delta v = 74 \text{ km/h}$
- Posiciones sentada y reclinada, de estar disponibles
- Recorrido del cinturón estándar y alternativo, de estar disponible
- Instalación con Isofix y cinturón de seguridad, de estar disponible
- SRI orientado hacia adelante: empleando el maniquí más pequeño y el más grande aprobados para cada tipo de instalación
- SRI orientado hacia atrás: usando el maniquí más grande aprobado (También el maniquí más grande aprobado en posiciones de sentada y reclinada, si el ángulo del respaldo puede o debe ajustarse al peso del niño)
- Maniquíes: Q0, Q1, Q1.5, Q3, Q6, Q10
- Medidas a temperatura ambiente de aprox. 20°C

Una calificación peor que buena da como resultado una rebaja gradual de la calificación de seguridad, y una mala calificación de impacto frontal repercute directamente en la calificación de seguridad.

Protección contra impacto lateral:

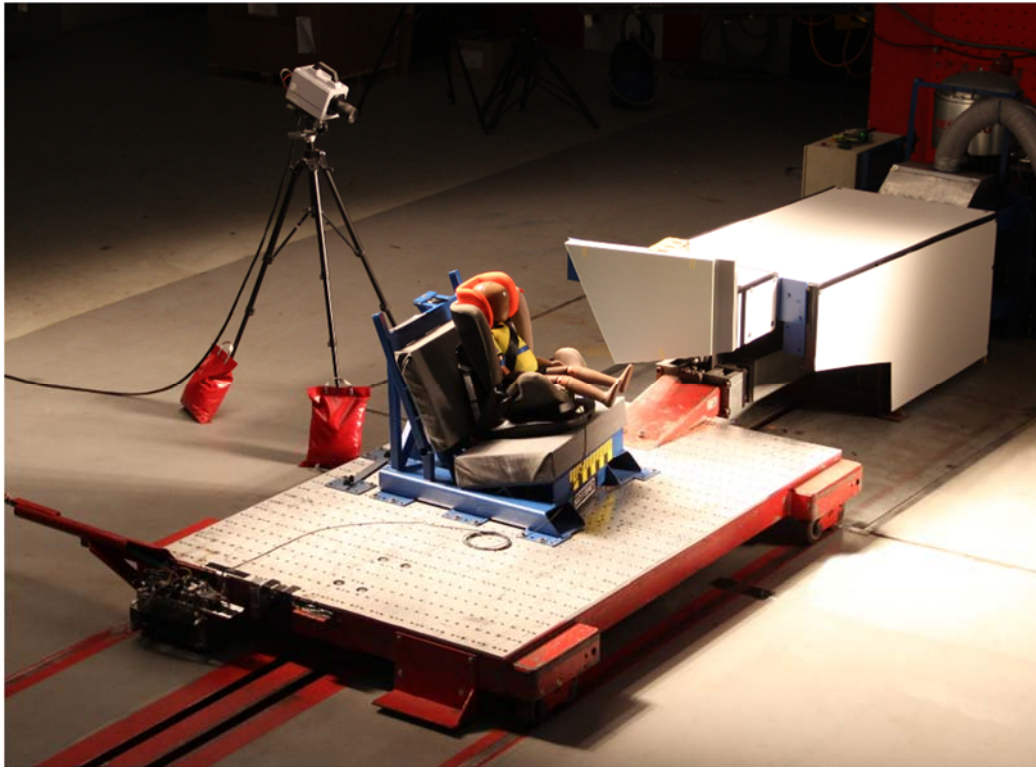


Figura 4: Configuración de la prueba de impacto lateral

Pruebas dinámicas en cumplimiento de la normativa ECE R129:

- Banco de pruebas y puerta colocados en un ángulo de 80° hacia la dirección del impacto
- $\Delta v = 27 \text{ km/h}$
- Ajuste de la postura (si se permite)
- Recorrido del cinturón estándar y alternativo, de estar disponible
- Instalación con Isofix y cinturón de seguridad, de estar disponible
- Posición final de la puerta impactada hacia adentro: 215 mm desde el centro del asiento
- Acolchado de la puerta: 20 mm revestimiento de Styrodur C2500
- Recorrido del cinturón estándar y alternativo, de estar disponible
- Instalación con Isofix y cinturón de seguridad, de estar disponible
- Todas las variedades de instalación serán probadas
- Maniqués: Peso grupo 0: Q1
 Peso grupo 0+: Q1.5
 Peso grupo I: Q3
 Peso grupo II / III: Q3, Q6

Los dummies elegidos para las pruebas de I-SIZE se eligen según esta lista.

- Medidas a temperatura ambiente de aprox. 20°C

Una calificación peor que buena da como resultado una rebaja gradual de la calificación de seguridad, y una mala calificación de impacto lateral repercute directamente en la calificación de seguridad.

Recorrido del cinturón/ajuste al tamaño, estabilidad en el asiento del vehículo:

Además de las pruebas de choque, se ha realizado una serie de pruebas para evaluar la seguridad del asiento infantil:

- Instalaciones de prueba en diferentes vehículos (Opel/Vauxhall Adam, Ford C-Max, VW Golf VII)
- Pruebas en vivo con niños y maniquíes de diferentes tamaños

La instalación de prueba en varios vehículos ayuda a determinar si el asiento infantil puede instalarse firmemente en diferentes asientos de coche con distintos puntos de anclaje del cinturón de seguridad (estabilidad).

Los asientos infantiles que solo funcionan bajo condiciones de prueba con maniquíes similares a un niño promedio son ineficaces en la vida real. Por esta razón, empleamos maniquíes especiales para verificar el rango de ajuste del asiento y evaluar si el cinturón puede ajustarse óptimamente al tamaño del niño (recorrido del cinturón).

7.2. Facilidad de uso

Valoración del:

- uso incorrecto
- abrochado/desabrochado del niño
- instalación y extracción del asiento
- modificación del SRI (esfuerzo requerido al ajustar el SRI a un niño más pequeño/más alto)
- instrucciones
- limpieza de la funda (en caso de que la funda se pueda extraer y lavar)
- acabado del asiento (ej. si las pegatinas se despegan del asiento)



Figura 5: Prueba de instalación en un vehículo de 3 puertas

7.3. Ergonomía

Instalaciones de prueba con niños y maniquíes en los asientos traseros laterales y (si lo aprueba el SRI) central de los vehículos de prueba.

Las pruebas y la valoración incluyen los siguientes parámetros:

- amplitud de espacio del SRI
- necesidad de espacio a bordo
- postura del asiento (ángulo del respaldo y espacio para las piernas)
- comodidad para el niño (apoyo de las piernas, acolchado, zonas no acolchadas, visibilidad del niño)



Figura 6: Configuración de la prueba de ergonomía

7.4. Detección de sustancias peligrosas

Tomamos una muestra compuesta de todos los tejidos a los que el niño puede estar expuesto. Abajo figura una lista de las sustancias peligrosas relevantes para la evaluación y los reglamentos y normas pertinentes.

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAPs):

Todos los tejidos se someten a pruebas para medir su nivel de los 18 HAPs indicados en el documento AfPS GS 2014:01 PAK del 4 de agosto de 2014 (utilizado para otorgar la marca GS) y evaluados en la categoría 1:

- benzopireno
- benzopireno
- benzo[a]antraceno
- benzo[b]fluoranteno
- benzo[j]fluoranteno
- benzo[k]fluoranteno
- criseno
- dibenzo[a,h]antraceno
- benzo[g,h,i]perileno
- indeno[1,2,3-cd]pireno
- acenaftileno
- acenafteno
- fluoreno
- fenantreno
- pireno
- antraceno
- fluoranteno
- naftalina

Ftalatos:

En base al Reglamento (EC) N° 2005/84 y a la Directiva 76/769/EEC (normativas legales referentes a los ftalatos en juguetes y productos para bebés), todos los tejidos se someten a pruebas para medir su nivel de los siguientes ftalatos:

- DEHP
- DBP
- BBP
- DINP
- DIDP
- DNOP

Además, los siguientes ftalatos también son evaluados de conformidad con el Standard 100 de Oeko-Tex, la norma RAL-UZ de juguetes de tela y la Normativa sobre Cosméticos:

- DIBP
- DMEP
- DIHP
- DHNUP
- DIPP
- DNPP

El tolueno se utiliza como el disolvente de prueba. La cantidad total de los ftalatos anteriormente mencionados no debe exceder los 1.000 mg/kg.

Retardantes de llama/plastificantes:

De conformidad con el Standard 100 de Oeko-Tex, los tejidos se someten a pruebas para medir sus niveles de los siguientes retardantes de llama/plastificantes:

- Triortocresilfosfato (TOCP)
- Fosfato de tris(2-cloroetilo) (TCEP)
- Fosfato de trifenilo (TPHP)
- PBB
- PBDE
- HBCD
- Trisdibromopropilofosfatos

Nuestra evaluación se basa en el EN 71-9 (norma de seguridad de los juguetes, normativa voluntaria).

Además, evaluamos los contenidos de TCPP y TDCPP (< 5 mg/kg cada uno) de conformidad con la Directiva 2014/79/EU.

Fenoles:

Todos los tejidos se someten a pruebas para medir sus niveles de fenol (sumamente tóxico y corrosivo), nonilfenol (corrosivo, toxina reproductiva) y bisfenol A (nocivo) en base al Standard 100 de Oeko-Tex:

la emisión total de fenol no debe exceder los 2.000 mg/kg.

Compuestos organoestánicos:

De conformidad con el Standard 100 de Oeko-Tex, los tejidos se someten a pruebas para medir sus niveles de los siguientes compuestos organoestánicos (umbrales entre paréntesis):

- TBT (< 0,5 mg/kg)
- TPhT (< 0,5 mg/kg)
- DBT (< 1 mg/kg)
- DOT (< 1 mg/kg)

Formaldehídos:

Los tejidos se someten a pruebas para medir su nivel de formaldehído en base a la normativa EN ISO 14184-1 y se califican de conformidad con la EN 71-9 (norma de seguridad de los juguetes, < 30 mg/kg).

Metales pesados:

De conformidad con la EN 71-3 (norma de seguridad de los juguetes), los tejidos se someten a pruebas para medir su nivel de materiales pesados.

8. Garantía de calidad en la prueba del SRI

8.1. Resumen

Desde 2003, un consorcio de clubs automovilísticos europeos y organizaciones de consumidores ha realizado la prueba del sistema de retención infantil (SRI), evaluado sus datos y publicado sus resultados. Las pruebas y evaluaciones se adaptan a la vanguardia de forma regular. Los resultados de las pruebas de 2007 a 2010 son directamente comparables. Esto también es aplicable a los resultados para los años de 2011 a 2014. El programa de pruebas fue revisado en 2015.

Para sus pruebas, los probadores hacen uso de instalaciones que están controladas con arreglo a ciclos de calibración predefinidos. Además de las normas y los requisitos del fabricante, los ciclos incluyen medidas que han sido definidas internamente. Las medidas internas de garantía de calidad y los manuales de garantía de calidad son la base para las pruebas y son revisados por empresas auditoras externas de forma regular.

Al analizar los resultados de prueba, varios miembros del personal comprueban independientemente todas los valores medidos y las filmaciones para verificar su plausibilidad. Además, la organización alemana de pruebas para el consumidor Stiftung Warentest proporciona la información relevante al fabricante del SRI con anterioridad a la publicación (en base al DIN 66054).

En caso de que los probadores detecten un defecto grave en un SRI durante las pruebas, repiten la prueba para corroborar el resultado. También repiten pruebas si las indicaciones del maniquí no parecen plausibles o si encuentran cualquier defecto.

Por último, los parámetros de las pruebas de choque se importan a la base de datos del colaborador austríaco ÖAMTC. Esta base de datos también incluye las evaluaciones y datos de los ensayos de manejo (llevados a cabo por ÖAMTC y TCS). Además, calcula las calificaciones de los criterios secundarios. Estas calificaciones se importan a una base de datos de ICRT en la que se evalúa la detección de sustancias peligrosas y se computa la recomendación del club.

En una reunión, los colaboradores de prueba de ÖAMTC, TCS, Stiftung Warentest comprueban la tabla de resultados para verificar su plausibilidad y debaten sobre los puntos fuertes y las flaquezas de cada modelo de SRI, proporcionando un resumen antes de presentárselos a todos los colaboradores de la prueba en una reunión adicional.

Las pruebas de choque son realizadas de conformidad con las siguientes normas:

- UN ECE R44 y UN ECE R129
- Los protocolos de pruebas y evaluación de Euro NCAP

Las siguientes herramientas adicionales de garantía de calidad se usan durante la fase del proyecto:

- Manual QA de los laboratorios de prueba de ADAC
- Certificación de la Oficina Federal Alemana para el Transporte Motorizado (KBA)
- Calibración del equipamiento de pruebas por parte de empresas externas

8.2. Análisis y pruebas

ADAC Technik Zentrum realiza las pruebas de choque para evaluar el potencial de protección de un SRI en un impacto frontal y lateral. La facilidad de uso se evalúa en colaboración con los clubes automovilísticos austríaco y suizo ÖAMTC y TCS. Stiftung Warentest encarga a un laboratorio técnico el análisis de los productos para detectar sustancias peligrosas.

Las pruebas de choque se realizan en base a una lista redactada antes de la prueba. Las pruebas incluyen montajes con maniquíes de varios tamaños, en posiciones sentada y reclinada de estar disponibles, y/o con diferentes opciones de instalación (cinturón de seguridad, Isofix, con base, sin base). Cuando un SRI ofrece varias opciones de instalación (ej. cinturón de seguridad o arnés integral), se realizan evaluaciones por separado. En caso de que un SRI pueda utilizarse en varios grupos de peso y permita diferentes modos de instalación, cada modo se evalúa por separado.

Para la evaluación dinámica de los parámetros del maniquí, los probadores emplean criterios biomecánicos que están basados tanto en la normativa UN ECE como en los resultados de proyectos de investigación europeos (como CASPER, EEVC, CREST y Euro NCAP). Se hace uso de modificadores para rebajar la calificación de un SRI cuando el maniquí no registra un riesgo de lesión directamente (ej. fallo de las estructuras de soporte del SRI). Dicha rebaja se basa en el análisis del vídeo y en la inspección del SRI que siguen a cada prueba.

La instalación del SRI y el ajuste y la sujeción del maniquí en las pruebas dinámicas cumplen con las instrucciones de usuario del fabricante del SRI y las instrucciones de pruebas del SRI (en base a la normativa UN ECE R 44 o UN ECE R129).

Cada SRI, de cara a ser sometido a pruebas, lleva un código para asegurar que los resultados se asignan a la prueba pertinente. Los ajustes realizados al SRI se registran en una tabla de Excel con referencia al número de prueba pertinente. Además, tras la instalación en el vehículo, los probadores toman fotografías del SRI desde todas partes antes y después de la prueba.

Los datos del maniquí plasmados durante la prueba de choque por un grabador transitorio (Messring NA33, M-Bus) son interpretados automática y directamente por el software relevante (Messring Crashsoft 3) a través de la red y almacenados en un ordenador como datos en bruto (raw). La evaluación de la información, la edición de datos gráficos (en pdf) y la redacción de la tabla de Excel que resume los parámetros calculados están automatizados (software MeasX XCrash).

Inmediatamente después de la prueba, los ingenieros de pruebas verifican los parámetros para comprobar su plausibilidad y los guardan en un servidor. Los vídeos que capturan cuatro cámaras de alta velocidad durante la prueba de choque también pueden consultarse a través de la red. Los ingenieros de pruebas miden el movimiento hacia adelante de la cabeza del maniquí en la pantalla, grabándolo con referencia al respectivo número de prueba.

Los parámetros se importan automáticamente a una base de datos después de la prueba y se exportan posteriormente para su verificación a una tabla en la que las calificaciones de prueba se computan y resumen. La tabla proporciona una comparación clara de los parámetros de las diferentes pruebas realizadas con uno o varios modelos de SRI.

El siguiente resumen muestra los criterios de prueba empleados para calcular la recomendación de la prueba y el peso de cada uno de ellos:

Recomendación del club:

La recomendación del club está determinada a partir de las calificaciones obtenidas para la seguridad, facilidad de uso, ergonomía y detección de sustancias peligrosas.

50% Seguridad

- 40% protección contra impacto frontal
- 40% protección contra impacto lateral
- 20% diseño del asiento
 - 10% recorrido del cinturón
 - 10% estabilidad en el vehículo

40% Facilidad de uso

- 40% riesgo de uso incorrecto
- 20% abrochado del niño
- 20% instalación del asiento
- 10% ajuste del asiento / ajuste de la altura
- 8% instrucciones
- 2% limpieza y acabado
 - 50% limpieza
 - 50% acabado

10% Ergonomía

- 40% amplitud de espacio del SRI
 - 10% reposacabezas
 - 90% amplitud de espacio del SRI
- 20% necesidad de espacio a bordo
- 20% postura
- 20% comodidad
 - 33% apoyo de las piernas
 - 33% tapicería, zonas expuestas
 - 33% visibilidad del niño

0% Detección de sustancias peligrosas (solo para rebaja de puntuación)

Para una descripción detallada de las pruebas individuales para la evaluación de estos criterios de prueba, por favor, consulte el documento "Estructura de la recomendación de la prueba".

Cuando un SRI se usa en varios grupos de peso o en diversas variantes de instalación, la recomendación del club se calcula a partir de los resultados individuales más bajos de los grupos de peso (mínimo potencial de protección).

Ya que la mayoría de los SRI Isofix se instalan más probablemente empleando fijaciones de Isofix, la recomendación del club se basa principalmente en las calificaciones de instalación de Isofix. Cuando la instalación usando el cinturón de seguridad es una alternativa, este tipo de instalación no repercute en la calificación.

Únicamente tiene valor de opinión. En caso de que la calificación de la instalación del cinturón de seguridad sea mala, se presenta como la recomendación del club.

Para calcular la recomendación del club mediante los factores de ponderación anteriores, los modificadores deben tenerse en cuenta, ya que aseguran que las bajas calificaciones en criterios importantes queden adecuadamente reflejadas por la recomendación del club y no se contrarresten en gran medida por buenas calificaciones en otros criterios (de menor importancia).

Modificadores de seguridad:

- Una calificación inferior a buena para los resultados de protección contra impacto frontal o lateral da como resultado una rebaja gradual de la calificación de seguridad.
- Además, una mala calificación para la protección contra impacto frontal o lateral repercute directamente en la calificación de seguridad.
- Una calificación inferior a buena para los resultados del diseño del asiento da como resultado una rebaja gradual de la calificación de seguridad.

Modificadores de facilidad de uso:

- Una calificación inferior a buena para los resultados del riesgo de uso incorrecto, abrochado del niño o instalación del asiento, da como resultado una rebaja gradual de la calificación de facilidad de uso.
- Por otro lado, una mala calificación para el riesgo de uso incorrecto, abrochado del niño o instalación del asiento, repercute directamente en la calificación de facilidad de uso.

Modificadores de recomendación del club:

- Una calificación inferior a buena para los resultados de seguridad o de facilidad de uso da como resultado una rebaja gradual de la recomendación del club.
- Además, una calificación inferior a satisfactoria para los resultados de sustancias peligrosas da como resultado una rebaja gradual de la recomendación del club.
- Una mala calificación para seguridad, facilidad de uso o sustancias peligrosas repercute directamente en la recomendación del club (efecto K.O.).