



II Estudio RACE sobre sistemas de retención infantil 2.014.

(SRI con precio hasta 70€)

Contenido

1	Planteamiento	1
2	Selección y compra de productos	1
3	Análisis de las similitudes en el diseño	2
4	Criterios, procedimientos y resultados	3
	Resultados sobre seguridad	3
	Protección contra impacto frontal	3
	Protección contra impacto lateral	5
	Cinturón	7
	Estabilidad	8
	Resultados en cuanto a Manejo y Ergonomía	9
	Resultados en cuanto al Manejo	9
	Resultados en cuanto a la Ergonomía	10
	Resultados en cuanto a Limpieza y Confección	12
	Resultados en cuanto a Sustancias Nocivas	12
5	Fabricantes / importadores (Alemania)	15
6	Garantía de calidad de las pruebas de SRI	16
	Descripción	16
	Ejecución y evaluación	17
	Anexo	19
	Criterios de prueba	19

1 Planteamiento

En los últimos años las pruebas de SRI de los clubes automovilísticos y del ICRT se han ido estableciendo firmemente entre los consumidores; muchos padres las usan para informarse antes de comprar una silla para sus hijos. Igualmente, los minoristas y cadenas de distribución utilizan las pruebas para seleccionar sus existencias.

RACE sigue recibiendo preguntas sobre sillas infantiles de marcas menos conocidas que a menudo se ofrecen a precios comparativamente bajos en plataformas online o grandes superficies.

Puesto que la última prueba de SRI con rangos de precios más bajos se llevó a cabo en 2005, lo cual es bastante tiempo atrás, y dado que la diversidad en este segmento es muy grande, en estas pruebas sólo se probaron aquellos productos de menor rango de precios, esto es, hasta los 70 €.

La prueba incluye productos de los cinco grupos 0, 0+, I, II y III (ECE R44) y los criterios principales son:

- Seguridad ante impactos frontales y laterales
- Manejo
- Ergonomía para el niño, limpieza y confección
- Contenido de contaminantes

2 Selección y compra de productos

La compra de las muestras para las pruebas se realizó principalmente por correo.

Criterios de selección:

- Que hubieran pasado la ECE - R 44.04 y la ECE - R 44.03
- Productos en un rango de precios de hasta 70 €

Selección de productos 2014 II

	Fabricante y Descripción	Categoría/s por peso				
		0	0+	I	II	III
1	Obaby Tiny Tatty Teddy		x			
2	Nania Safety Paris SP	x		x		
3	Fisher Price FP3000			x	x	x
4	Nania Racer SP			x	x	x
5	Tiggo Bebehut			x	x	x
6	United-Kids Kid Comfort			x	x	x
7	United-Kids Kidstar			x	x	x
8	Fisher Price FP3000					
9	Nania Starter SP				x	x
10	United-Kids Alpha Deluxe				x	x
11	Vivita Jan AB710 B				x	x

Tabla 1: Productos sometidos a las pruebas

3 Análisis de las similitudes en el diseño

A primera vista, la disponibilidad de sistemas de retención infantil en el rango de precios de hasta 70 euros parece muy grande. Al realizar un examen más detallado de la oferta, sin embargo, llama la atención que los productos se parecen mucho, pero se diferencian en algunos detalles, como las distintas formas de las nervaduras.

Sin embargo, algunos productos que resultan ser idénticos se venden bajo diferentes nombres. Es lo que ocurrió ya en 2008 con la IWH Trade Max Vario Max, que obtuvo la calificación de "Muy insatisfactoria", y que era idéntica a la United-Kids Alpha Deluxe.

En la siguiente tabla se enumeran los productos detectados como idénticos en su diseño. Cada uno de los resultados de las pruebas se puede aplicar a los productos que son iguales en cuanto a diseño.

Producto idéntico en diseño	Producto probado	probado en
Silla Babyblume Highway SP	Nania Racer SP	2014 II
Kidz im Sitz Safety Paris	Nania Safety Paris SP	2014 II
Nania Beone SP Luxe	Obaby Tiny Tatty Teddy	2014 II

Tabla 2: Rasgos comunes

4 Criterios, procedimientos y resultados

El siguiente apéndice contiene la descripción de los criterios de las pruebas, así como de los procedimientos, los cuales no se han modificado desde 2011. Así pues, se pueden comparar directamente los resultados de las pruebas llevadas a cabo desde 2011.

Resultados sobre seguridad

Protección contra impacto frontal

De los once SRI en las que se examinó la protección contra impactos frontales:

- 1 obtuvo la calificación de "muy satisfactorio"
- 1 obtuvo la calificación de "satisfactorio"
- 6 obtuvieron la calificación de "aceptable"
- 1 obtuvo la calificación de "insatisfactorio"
- 2 obtuvieron la calificación de "Muy insatisfactorio"

Con la Obaby Tiny Tatty Teddy el niño viaja en el sentido de la marcha: En este modo de transporte, en caso de impacto no se produce casi ningún movimiento relativo entre la cabeza y la parte superior del cuerpo porque el asiento infantil soporta todo el cuerpo del niño. En consecuencia, tanto la sobrecarga en la cabeza, así como la tensión en las cervicales es particularmente bajas.

El cuello del bebé es muy sensible; después del nacimiento la cabeza siempre necesita un apoyo, incluso al transportarlo, para evitar cualquier riesgo de lesión. Por lo tanto es aconsejable asegurarse de que el recién nacido viaja en un capazo o cuco portabebés, o en otro sistema de retención infantil en sentido inverso a la marcha. Si se cambia la orientación de la silla hacia delante, ha de hacerse siempre lo más tarde posible para reducir al mínimo el riesgo de lesiones para el niño.

La prueba de impacto frontal realizada se basa en la gravedad del accidente según las pruebas de vehículos de Euro NCAP. Sobre los productos sometidos a las pruebas actúan fuerzas mucho mayores, si se compara éstas con las pruebas a las que se someten los SRI en los test de homologación. En la Nania Safety Paris SP se supera el límite de resistencia. Las dos correas superiores se saltan de la silla y el dummy sólo queda sujeto por el cinturón inferior (ver Ilustración 1). En un accidente de este calibre el niño impactaría con gran fuerza contra el asiento delantero. Debido al alto riesgo de lesión resultante, la protección contra impactos frontales obtuvo la calificación de "Muy insatisfactoria".

En la Tiggo Bebehut la parte posterior del asiento se deforma extremadamente y, por tanto, la cabeza del dummy recorre una distancia considerable durante las pruebas realizadas. También en este caso el niño podría colisionar con gran fuerza contra el asiento delantero y, por lo tanto, la protección de esta silla ante impactos frontales recibe la calificación de "Muy insatisfactoria".

Al no superar la prueba de impactos frontales, el resto de calificaciones por el desempeño bajo otros criterios no les compensa; la calificación de "Muy insatisfactoria" en cuanto a los impactos repercute en la calificación total.



Ilustración 1: Las pruebas de impacto frontal realizadas a la Nania Safety Paris resultan en que las correas superiores se desgarran y se saltan de la silla infantil y la cabeza del dummy se dispara hacia delante.



Ilustración 2: La sillita Tiggo Bebehu en el test de impacto frontal el respaldo sufre una deformación severa provocando que el asiento y el niño lleguen muy adelante.

Protección contra impacto lateral

También en la prueba de impacto lateral hay grandes diferencias entre los sistemas de retención probados:

- 1 obtuvo la calificación de "Satisfactorio"
- 5 obtuvieron la calificación de "Aceptable"
- 1 obtuvo la calificación de "Insatisfactorio"
- 4 obtuvieron la calificación de "Muy Insatisfactorio"

En la Nania Safety Paris SP la absorción de la fuerza de la silla frena al dummy y los valores medios sugieren un riesgo de lesión bajo. Por lo tanto, en la sección de protección contra impactos laterales recibe la calificación "satisfactorio"

En las sillas:

- United-Kids Alpha Deluxe
- United-Kids Kid Comfort
- United-Kids Kidstar
- Tiggo Bebehut

Hay que retirar el soporte de respaldo para los niños de más edad (de grupo III, esto es de 22 a 36 Kg), ya que no proporcionan al niño suficiente espacio para apoyar la espalda. Los asientos sin respaldo, no protegen frente a impactos laterales y las sobrecargas medidas son muy altas. Por lo tanto, la protección contra impactos laterales en estas cuatro sillas obtiene la calificación de "Muy insatisfactorio".

Al obtener un " Muy insatisfactorio" en la prueba de impactos laterales el resto de calificaciones por el desempeño bajo otros criterios no les compensa; esta calificación repercute en la calificación total.



Ilustración 3: Asiento elevado sin soporte dorsal durante una prueba de impacto lateral. La cabeza y el pecho del dummy (Q6) quedan sin protección e impactan fuertemente contra la puerta del vehículo.

Incluso si el coche está equipado con airbags laterales o de cortina, el SRI ha de contar con una buena protección contra impactos laterales. En ningún caso se ha de prescindir del protector dorsal ya que el airbag por sí solo no es protección suficiente para el niño. En la Ilustración 4 se muestra una prueba con un vehículo equipado con airbag de cortina. La cabeza del dummy (Q6) tan sólo roza el airbag y rebota, quedando expuesto a la puerta del vehículo.

En la Ilustración 5 se puede ver una prueba con un vehículo con airbag lateral y de cortina. La cabeza del dummy infantil (Q3) va a parar justo en el hueco entre el airbag de cortina que sale de la estructura del techo y el airbag lateral que emerge del respaldo. La cabeza queda por lo tanto sin protección y expuesta a un mayor riesgo de lesión. Asimismo, la sobrecarga en el pecho es generalmente más alta que en los sistemas de retención infantil buenos, porque los airbags están diseñados en su mayoría para adultos y, en comparación, resultan duros para un niño, que pesa menos.

Además de la protección en caso de impacto lateral, el soporte dorsal en el uso diario también sirve para que el niño se apoye si se duerme y para colocar de forma óptima el cinturón por encima del hombro. Ambas tareas no las puede desempeñar un airbag.

Un airbag no es más que un complemento útil para un buen sistema de retención infantil.



Ilustración 4: SRI sin apoyo dorsal en una prueba realizada en un vehículo con airbag de cortina. A pesar del airbag, el dummy impacta contra la puerta del vehículo



Ilustración 5: SRI sin soporte dorsal en una prueba realizada en un vehículo con airbags laterales y de cortina

Cinturón

El cinturón de los siguientes sistemas de retención obtiene la calificación de "aceptable"

- Vivitta JAN AB 710-B
- Nania Racer SP
- Fisher Price FP3000
- Fisher Price FP4000
- Nania Starter SP
- Obaby Tiny Tatty Teddy

El cinturón se puede ajustar en cada caso de forma que quede por encima del hombro y que así el niño esté bien sujeto.

La United-Kids Alpha Deluxe cubre, según los datos de la página web del proveedor, los grupos II/III (15 a 36 kg). Sin embargo, de acuerdo con el manual y las especificaciones sobre el asiento, también es apta para el Grupo I (9-18 kg) a pesar de que el niño permanece sujeto a ella directamente con el cinturón del vehículo. En 2008 se cambió la ECE-R44. Desde entonces los sistemas de retención infantil del Grupo I en los que el niño esté sujeto directamente con el cinturón del vehículo ya no serán aprobados y se le revocarán las licencias concedidas. Aunque dichas sillas se encuentran en stock y siguen a la venta, y todavía se utilizan las que ya fueron vendidas, todas las sillas del Grupo I que se fabricaron a partir de mayo de 2008 han de ir equipadas, o bien con arneses, o con un cojín de impacto.

El cinturón del vehículo no es adecuado para asegurar a los niños pequeños:

- La pelvis aún no es estable, ni es lo suficientemente grande como para impedir de manera segura que el cinturón inferior se desplace hacia el abdomen en caso de accidente.
- El hombro es todavía demasiado estrecho, por lo que el cinturón superior pasa demasiado cerca del cuello del niño y puede deslizarse del hombro.

Por lo tanto, el recorrido del cinturón la United-Kids Alfa Deluxe recibe la calificación de "Muy insatisfactorio".

Estabilidad

Todos los sistemas de retención infantil sometidos a las pruebas se instalan con el cinturón de seguridad del vehículo. La Obaby Tiny Tatty Teddy queda estable al montarla en los asientos de los vehículos de prueba. Y por eso obtiene un "satisfactorio" bajo el criterio de estabilidad.

Las sillas:

- Nania Racer SP
- Nania Starter SP
- United-Kids Alpha Deluxe
- United-Kids Kid Comfort
- United-Kids Kidstar
- Tiggo Bebehut

Tienen una base grande y plana, que hace que se adapten mal al contorno de los diferentes asientos del coche. Además tampoco quedan sujetas al vehículo con una firmeza particularmente fuerte. Y por eso obtienen un "insatisfactorio" bajo el criterio de estabilidad.

Resultados en cuanto a Manejo y Ergonomía

La valoración en la categoría "Manejo y Ergonomía" se usa, junto con la de la categoría "Seguridad" de cara a la calificación general. Dado que sólo un sistema de retención infantil que esté correctamente integrado puede ofrecer una protección óptima, es importante que éste se pueda instalar correctamente de forma intuitiva y que el número de pasos a seguir para su instalación sea el menor posible. La ergonomía también juega un papel fundamental cuando se trata de llevar a un niño en el coche con seguridad: Sólo si el niño está sentado cómodamente y conforme a lo dispuesto por el fabricante, es cuando se desarrolla al máximo el efecto protector de los cinturones y cojines laterales..

Resultados en cuanto al Manejo

En esta categoría, de los SRI sometidos a las pruebas:

- 1 obtuvo la calificación de "Muy satisfactoria"
- 3 obtuvieron la calificación de "satisfactoria"
- 2 obtuvieron la calificación de "aceptable"
- 5 obtuvieron la calificación de "insuficiente"

Los alzadores para niños de mayor edad (grupo II/III) son en su mayoría bastante intuitivos a la hora de manipularlos. Esto se debe a que el niño, aunque está sentado en su silla, queda sujeto por el cinturón de tres puntos al igual que un adulto, En la Nania Starter SP el manual es fácil entender. Las guías del cinturón están diseñadas para que el cinturón sea fácil de insertar y para éste no se quede atascado en ella. Aunque el mecanismo de ajuste del reposacabezas no es que sea de muy alta calidad, tiene un funcionamiento bastante simple y rápido. En general, este sistema de retención infantil alcanza la calificación de "muy bien", la mejor posible.

Cinco de las sillas probadas obtienen en la categoría de manejo sólo un "suficiente":

- Instalar la Tiggo Bebehut es costoso. Como las imágenes que aparecen en el manual son pequeñas, resulta difícil reconocer cuáles son las guías del cinturón e insertar el cinturón es más incómodo. Para eliminar la holgura del cinturón, éste ha de ajustarse varias veces. El montaje del asiento obtuvo la calificación de "insatisfactorio", lo que incide directamente en la nota sobre manejo.
- En la United-Kids Alpha Deluxe para sujetar al niño hay que montar un dispositivo sobre los cinturones superior e inferior. El montaje es incómodo y este dispositivo también se puede perder. Por lo tanto, el montaje de la silla obtiene un "insatisfactorio". Esta valoración incide directamente en la nota referida al manejo.
- En la United-Kids Comfort y en la United-Kids Kidstar el niño no puede abrocharse el sólo ni asegurar el cinturón con firmeza. El cinturón que pasa por el hombro ha de insertarse en una guía por arriba y crea tanta fricción, que éste no se desliza bien por el enrollador del cinturón del vehículo. Por tanto, a la hora de sujetar al niño hay que ajustar el cinturón por encima de esta guía superior (inalcanzable para el niño). Debido a la alta fricción, el cinturón queda flojo y el enrollador no lo recoge cuando el niño se inclina hacia adelante y vuelve a sentarse erguido otra vez (ver Ilustración 6). Por eso, en cuanto a la sujeción del niño sólo obtuvo la calificación de "insatisfactoria", lo que incide directamente en la nota sobre el manejo.

- En la Nania Safety Paris SP hay que pasar el cinturón por la parte trasera de la silla y colocarlo en las guías, las cuales no son fácilmente reconocibles. El ajuste del cinturón a los distintos tamaños de los niños es más incómodo y complicado: Dependiendo de la altura del cinturón que se desee, los extremos de los arneses han pasarse por distintos sitios y colocarlos en las estrechas ranuras de la silla que hacen de guías para el cinturón. Los probadores, expertos en la materia, tuvieron dificultades para manejar la silla y cometieron errores. En general, aún así el manejo de la silla obtuvo una calificación de "insatisfactorio".



Ilustración 6: En la United Kids Kidstar el enrollador del cinturón de seguridad no funciona cuando el niño se abrocha él mismo el cinturón o cuando se inclina hacia adelante.

Resultados en cuanto a la Ergonomía

Este criterio incluye no sólo la idoneidad de la postura al sentarse, sino también el espacio y la comodidad que ofrece el sistema de retención infantil a los niños, además del espacio que ocupa la silla dentro del vehículo. De los productos probados:

5 obtuvieron la calificación de "satisfactorio"

6 obtuvieron la calificación de "aceptable".

A continuación se resumen las conclusiones de los criterios por separado:

- Espacio que ofrece al niño:

La Obaby Tiny Tatty Teddy y la Nania Safety Paris SP ofrecen al niño, teniendo en cuenta el grupo por peso, la mayor parte del espacio y por tanto pueden utilizarse, en comparación, durante mucho tiempo. Esto se aplica tanto a aquellos niños que por ser muy delgados no pueden pasar a viajar en un dispositivo de retención del siguiente grupo, como a los niños muy fornidos que están en el límite para pasar al siguiente grupo. En ambos casos tienen suficiente espacio. En cuanto al espacio que ofrecen al niño, la calificación obtenida es de "muy satisfactoria". Dado que en la mayoría de los productos el riesgo de lesiones para el niño es más alto en el tramo inferior del periodo de uso autorizado que en el superior, un cambio posterior tiene un efecto positivo sobre la seguridad.

En los modelos:

- Nania Starter SP
- Vivitta JAN AB 710-B
- Fisher Price FP4000
- Fisher Price FP3000
- Nania Racer SP
- United-Kids Kid Comfort

Los reposacabezas no son lo suficientemente altos para adaptarse a los niños conforme van creciendo, ni les ofrecen el espacio suficiente. Por eso los padres se ven tentados a retirar el respaldo o a prescindir de la silla. Así pues, los cinco modelos obtienen la calificación de "muy insatisfactorio" en cuanto al espacio que ofrecen.

- Espacio necesario en el vehículo

Ninguno de los asientos ocupa más espacio que un adulto y el uso del resto de plazas del vehículo no queda reducido por los dispositivos de retención infantil instalados. Por lo tanto todos SRI probados obtienen bajo este criterio la calificación de "satisfactorio".

- Postura

En casi todos los modelos probados los niños se sientan relajados. Diez de los once modelos a prueba obtienen la calificación de "satisfactorio" en cuanto a la postura que permite adoptar a los niños. Sólo en la United-Kids Comfort, los hombros de los niños más mayores sobresalen por el reposacabezas, por lo que sólo recibe un "aceptable" en cuanto al criterio de la postura de los niños al sentarse en la silla.

- Comodidad (amortiguación, apoyo para piernas y visibilidad)

En cinco modelos la comodidad obtuvo la calificación de "satisfactorio". Los modelos:

- Fisher Price FP4000
- Nania Starter SP
- Fisher Price FP3000
- Obaby Tiny Tatty Teddy

- Nania Racer SP
- Nania Safety Paris SP

Tienen un acolchado relativamente fino. Por ello sólo obtienen una calificación de "aceptable" bajo el criterio de Comodidad.

Resultados en cuanto a Limpieza y Confección

En las siguientes sillas se puede quitar la funda fácilmente y lavarla a máquina:

- United-Kids Alpha Deluxe
- Vivitta JAN AB 710-B
- Tiggo Bebehut

Y por eso obtiene un "muy satisfactorio" bajo el criterio de Limpieza.

En el resto de modelos, o bien es un poco más complicado retirar las fundas y/o hay que lavarlas a mano. Aún así, los otros ocho modelos obtienen la calificación de "bien" bajo el criterio de Limpieza.

Resultados en cuanto a Sustancias Nocivas

Todas las partes de la silla con las que el niño entra en contacto se examinan en busca de hidrocarburos aromáticos policíclicos, ftalatos, retardantes, compuestos fenólicos, compuestos organoestánicos, colorantes azoicos, formaldehído y metales pesados. Para más detalles sobre la prueba de sustancias nocivas, consultar las descripciones incluidas en el Apéndice.

Al realizar esta prueba, se encontró sustancias nocivas en todas las sillas, por lo que ninguna obtuvo una calificación de "muy satisfactorio".

De los modelos sometidos a las pruebas:

3 obtuvieron la calificación "aceptable"

6 obtuvieron la calificación "Insatisfactorio"

2 obtuvieron la calificación "Muy insatisfactorio"

En cuanto a la tapicería de los SRI:

- Nania Safety Paris SP
- Obaby Tiny Tatty Teddy
- Nania Racer SP

En todas se encontraron trazas de TDCPP. Se cree que este retardante es potencialmente cancerígeno y se considera perjudicial. Debido a la presencia de estos contaminantes, las sillas anteriormente mencionadas sólo obtuvieron una calificación de "aceptables" bajo el criterio de Sustancias Nocivas. Dado que el riesgo de contaminación sigue siendo relativamente bajo, la calificación no afecta la calificación final; se indica únicamente como información adicional.

En los modelos:

- Tiggo Bebehut (tejido de la funda y cubrecinturón)
- Vivitta JAN AB 710-B (tejido de la funda)
- United-Kids Kid Comfort (tejido de la funda y cubrecinturón)

- United-Kids Kidstar (cubrecinturón)
- Fisher Price FP3000 (tejido de la funda)
- Fisher Price FP4000 (tejido de la funda)

Se encontraron HAP en cantidades variables que van más allá de una simple adición de impurezas. Los HAP encontrados son nocivos, esto es, están clasificados como peligrosos para el medio ambiente y el entorno acuático. Por lo tanto, los productos anteriormente mencionados obtienen un "insatisfactorio" bajo el criterio de Sustancias Nocivas y, como consecuencia, la mejor calificación final que reciben es de "aceptable" (la calificación final puede ser, como máximo, de un grado más de lo obtenido en la prueba de sustancias nocivas).

En el tejido de la funda de la Nania Starter SP y de la United-Kids Alpha Deluxe se encontraron cantidades considerables de HAP. Por lo tanto, bajo el criterio de Sustancias Nocivas se calificaron como "Muy insatisfactorias". Al obtener un "Muy insatisfactorio" en la prueba de Sustancias Nocivas, aunque el resto de calificaciones por el desempeño bajo otros criterios sea positiva, no les compensa; esta calificación repercute en la valoración general.

Tabla resumen de resultados

Modelo / Categoría(s)	Seguridad	Manejo y ergonomía	Prueba de sustancias nocivas	Limpieza y confección	Calificación total
hasta 13 kg (0 +), hasta aprox. 1 año y medio					
Obaby Tiny Tatty Teddy	+	+	O	+	+
hasta 18 kg (0/I), hasta aprox. 4 años					
Nania Safety Paris SP	-	⊖	O	+	-
9 a 36 kg (I/II/III), aprox. 1 a 12 años					
Nania Racer SP	O	O	O	+	O
Fisher Price FP3000	O	O	⊖	+	O
United-Kids Alpha Deluxe	-	⊖	-	+	-
United-Kids Kid Comfort	-	⊖	⊖	+	-
United-Kids Kidstar	-	⊖	⊖	+	-
Tiggo Bebehut	-	⊖	⊖	+	-
15 a 36 kg (II/III), aprox. 4 a 12 años					
Fisher Price FP4000	O	+	⊖	+	O
Vivitta JAN AB 710-B	O	+	⊖	+	O
Nania Starter SP	O	+	-	+	-

++ = muy satisfactorio
+ = satisfactorio
O = aceptable
⊖ = insatisfactorio
- = muy insatisfactorio

5 Fabricantes / importadores (Alemania)

Fisher Price	Osann GmbH Kids im Sitz Gewerbestr. 22 78244 Gottmadingen	Telf.: 077 31/97 00 77 Fax: 077 31/97 00 55 www.kids-im-sitz.de
Nania	Osann GmbH Kids im Sitz Gewerbestr. 22 78244 Gottmadingen	Telf.: 077 31/97 00 77 Fax: 077 31/97 00 55 www.kids-im-sitz.de
Obaby	Osann GmbH Kids im Sitz Gewerbestr. 22 78244 Gottmadingen	Telf.: 077 31/97 00 77 Fax: 077 31/97 00 55 www.kids-im-sitz.de
Tiggo	TIGGO GmbH Hauptstrasse 1 63924 Rüdenu	Telf.: 093 71/9891748 Fax.: 093 71/9891750 www.tiggo-gmbh.de
United Kids	Eurokids GmbH & Co KG Stoffelsmühle 10 96365 Nordhalben	Telf.: 092 67/91 45 14 Fax.: 092 67/91 45 38 www.united-kids.de
Vivitta	Babyauto Seguridad Infantil C/ Amezti 3 20800 Zarauz (Gipuzkoa) España	Telf.: +34 943 833 013 Fax: +34 943 833 004 info@babyauto.com www.babyauto.com

6 Garantía de calidad de las pruebas de SRI

Descripción

Desde el año 2003 un grupo de clubes automovilísticos europeos y las organizaciones de protección al consumidor han estado llevando a cabo análisis de distintos sistemas de retención infantiles y publicando sus resultados. El procedimiento y evaluación de las pruebas se actualizan periódicamente para ajustarlas y reflejar el estado de la tecnología actual. Los resultados de las pruebas realizadas entre 2007 y 2010 son comparables, pero en 2011 se realizó una revisión de estas pruebas. Así pues, las pruebas llevadas a cabo entre 2011 y 2013 son también, a su vez, directamente comparables.

Los estudios se llevan a cabo con instalaciones de pruebas que se verifican conforme a los ciclos de calibración establecidos. Dichos ciclos incluyen no sólo las especificaciones estándares y las especificaciones del fabricante, sino también las medidas definidas internamente. Las medidas internas sobre la garantía de calidad y los manuales de gestión de calidad representan las bases para los procedimientos experimentales; procedimientos que son revisados en los intervalos así establecidos por empresas de auditoría externa.

Durante las pruebas se verifican de forma independiente la plausibilidad de todos los datos de medición, así como los vídeos de varios empleados. Además, la Stiftung Warentest, teniendo en cuenta la información previa del proveedor, se lo comunica al fabricante de sistemas de retención infantil antes de que los datos salgan publicados (según la norma DIN 66054).

En caso de que se los SRI presenten un fallo grave durante la realización de las pruebas de choque, se repite la prueba correspondiente para confirmar el resultado. Asimismo, cuando las lecturas de los dummies parecen inverosímiles o aparecen defectos, se vuelve a realizar la prueba correspondiente.

Los datos de medición obtenidos en las pruebas de choque y las pruebas sobre sustancias nocivas llevadas a cabo por la Stiftung Warentest se pueden revisar en la base de datos de la ÖAMTC austriaca. Esta base de datos también contiene las calificaciones de las pruebas sobre manejo (llevadas a cabo por la ÖAMTC y la TCS), así como los cálculos de las puntuaciones de los distintos subcriterios y de la calificación final.

En una reunión entre la ÖAMTC, la TCS, la Stiftung Warentest y ADAC se realizaron pruebas sobre la plausibilidad de la tabla de resultados, se debatió sobre los puntos fuertes y débiles de cada uno de los modelos de sistemas de retención infantil, y se realizó un resumen verbal de los dictámenes, que en una reunión posterior se presentarán a todos los socios implicados en las pruebas.

Las pruebas de choque se basan en las normas siguientes:

- ECE – R 44
- Protocolo de Evaluación y Pruebas de Euro NCAP

Los siguientes instrumentos también se utilizan para garantizar la calidad durante la fase de proyecto:

- Manual de calidad de los laboratorios de pruebas de ADAC
- Certificación KBA
- Calibraciones de los equipos de prueba por empresas externas

Ejecución y evaluación

La ejecución de las pruebas de choque para evaluar la protección ante impactos frontales y laterales se llevó a cabo en las instalaciones del Centro Técnico de ADAC; las pruebas en cuanto al manejo se llevaron a cabo conjuntamente entre trabajadores del ÖAMTC (Club Automovilístico Austriaco) y del TCS (Club Automovilístico Suizo); La Stiftung Warentest encargó a un laboratorio químico la realización de los análisis de sustancias nocivas.

Las pruebas de choque se realizan conforme a una lista de pruebas elaborada previamente. Así pues, las pruebas se realizaron con dummies de distinto tamaño y, en los casos donde era posible, con los dummies sentados y tumbados, y con distintos sistemas de sujeción (cinturón del vehículo, isofix, con base, sin base, etc.). Si uno de los SRI ofrece varios tipos de instalación (p. ej. asegurar al niño con arneses o con el cinturón de seguridad del vehículo), se realizan pruebas separadas. Si uno de los SRI se puede usar para distintos grupos y permite distintas formas de instalación, se realizan pruebas separadas para cada configuración.

Para realizar una evaluación dinámica, los valores de lectura de los dummies se evaluaron en función de determinados criterios biomecánicos, que se basan tanto en los de la norma ECE como en los resultados de los proyectos europeos de investigación (p. ej. CASPER, EEVC, CREST o Euro NCAP). Al existir riesgos de lesiones que no quedan cubiertos directamente por la actuación del dummy (p. ej.: averías o fallos en la estructura del SRI) se asignan depreciaciones (modificadores). Dichas depreciaciones se basan en el análisis de las filmaciones y en la inspección de los SRI después de cada prueba.

La instalación de la silla, el ajuste de la misma y la forma en la que se sujetan los dummies en cada prueba dinámica se basan en las instrucciones del fabricante de la silla en cuestión y en los procedimientos que sigue ADAC durante las pruebas de sistemas de retención infantil (en referencia a la norma ECE-R 44).

La silla utilizada se marca con un código para que se pueda realizar un seguimiento de la prueba realizada con cada muestra del producto. Los ajustes realizados en la silla se registran en el listado de pruebas (una tabla de Excel) bajo el número de la prueba correspondiente. Además, se fotografía la silla instalada desde todos los ángulos antes y después de la prueba.

Las lecturas de los dummies que se almacenan en una grabadora transitoria (anillo medidor NA33) durante las pruebas de choque las lee inmediatamente después el software correspondiente (medidor Crashsoft 3) en red y se guardan como datos en el ordenador. La evaluación de dichos datos, su representación gráfica (en formato pdf) y el resumen tabular de los valores calculados (en formato Excel) se originan también de forma automática mediante uso de software (MeasX XCrash).

Los ingenieros de pruebas comprueban la plausibilidad de los datos de medición inmediatamente después de cada prueba y después los almacenan en un servidor. Los vídeos que se graban durante las pruebas de choque desde cuatro cámaras de alta velocidad también se leen en red. Los ingenieros de pruebas miden en la pantalla el desplazamiento de la cabeza del dummy y lo registran en el número de prueba correspondiente del listado de pruebas.

Hasta el año 2009 los valores de medición relevantes para la evaluación se registraban a mano en una tabla en la que se calculaban y se resumían las puntuaciones de las pruebas. En dicha tabla al parecer se podía comparar los

valores de medición de las distintas pruebas con uno o varios modelos de SRI. A partir de 2010 los datos de medición se registran automáticamente en una base de datos después de cada prueba y después se introducen en una tabla de valores de medición para su comprobación.

En la siguiente tabla se muestra lo que abarcan las pruebas:

Pruebas entre 2007 y 2010	Pruebas entre 2011 y 2014
Seguridad <ul style="list-style-type: none"> • Protección contra impacto frontal • Protección contra impacto lateral • Cinturón y ajuste de tamaño • Estabilidad en el asiento del vehículo • Soporte para la cabeza 	Seguridad <ul style="list-style-type: none"> • Protección contra impacto frontal • Protección contra impacto lateral • Cinturón • Estabilidad en el asiento del vehículo
Manejo <ul style="list-style-type: none"> • Riesgo por uso incorrecto (mal uso) • Sujeción del niño • Instalación de la silla • Conversión del SRI • Manual de usuario 	Manejo y ergonomía Manejo <ul style="list-style-type: none"> • Riesgo por uso incorrecto (mal uso) • Sujeción del niño • Instalación de la silla • Conversión del asiento • Manual de usuario Ergonomía <ul style="list-style-type: none"> • Espacio para los niños • Espacio necesario en el vehículo • Postura • Comodidad
Comodidad <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo para las piernas • Relleno • Visibilidad para el niño 	
Limpieza y confección <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza • Confección 	Limpieza y confección <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza • Confección
	Sustancias Nocivas

Para evaluar un sistema de retención infantil, además de pruebas dinámicas también se lleva a cabo pruebas sobre la instalación y el manejo de estos sistemas, así como una prueba de sustancias nocivas que encarga a través de la Stiftung Warentest a un laboratorio externo. Los criterios de ensayo individuales se combinan con diferente ponderación para una evaluación completa.

Además de las mediciones objetivas de las pruebas dinámicas y de las investigaciones en cuanto a la instalación, también se examinan y se evalúan criterios subjetivos.

Anexo

Criterios de prueba

1 Seguridad

1.1 Protección contra impacto frontal

Pruebas dinámicas según ECE - R 44.04:

- Vehículo de prueba con carrocería de VW Golf VI (cinco puertas)
- Deceleración del coche correspondiente al VW Golf VI de EuroNCAP
- $\Delta v=71$ km/h
- En posición sentada y reclinada, si está disponible
- Con guía del cinturón estándar o alternativa, si está disponible
- Con sujeción ISOFIX o con cinturón, si está disponible
- Con SRI en el sentido de la marcha y con dummies de distintos tamaños: desde los más pequeños a los más grandes permitidos.
- Con SRI en sentido contrario a la marcha: con los dummies más grandes (si la inclinación del respaldo depende del peso del niño, cada prueba se realiza con los dummies más grandes permitidos y en las posiciones de sentado y reclinado)
- Dummies: Q0, Q1; Q1,5; Q3; Q6; P10
- Mediciones a temperatura ambiente de unos 20° C

Medidas según la norma ECE-R 44:

- Sobrecarga de la cabeza
- Tensión cervical (no en los dummies Q0 y P10)

1.2 Protección contra impacto lateral

Pruebas dinámicas en vehículos de prueba:

- con carrocería de VW Golf VI (cinco puertas)
- Carrocería rotada 10° en la dirección de impacto y con puertas fijas.
- Interior de las puertas según NPACS
- Deceleración del coche en base al VW Golf VI de EuroNCAP
- $\Delta v=28$ km/h
- Posición de la silla (si está permitido)
- Con guía de cinturón estándar o alternativa, si está disponible
- Con sujeción ISOFIX o con cinturón, si está disponible
- Dummies: ECE Grupo 0: Q1
ECE Grupo 0+: Q1,5
ECE Grupo I: Q3
ECE Grupo II/III: Q3, Q6
- Mediciones a temperatura ambiente de unos 20° C

1.3 Recorrido del cinturón, estabilidad sobre el asiento del vehículo

Además de las pruebas de choque, se llevan a cabo otras pruebas para valorar la seguridad del SRI

- Las pruebas en cuanto a la instalación se llevan a cabo en distintos vehículos (Fiat 500, VW Golf VI, Ford Galaxy)
- Se realizan pruebas con dummies de distintos tamaños.

Las pruebas de instalación y montaje en el vehículo comprueban si el SRI se puede instalar en los distintos asientos y con distintos puntos de anclaje de los cinturones (estabilidad).

Si una silla infantil sólo funciona en condiciones de laboratorio con dummies estándar (que se corresponden con un niño "promedio"), no sirve en la vida cotidiana. Por lo tanto, se prueba el marco de ajuste de la silla con niños. Así se puede valorar si el cinturón se adapta perfectamente a un niño (recorrido del cinturón).

2 Manejo

Evaluación de

- Riesgo por uso incorrecto (mal uso)
- Facilidad para sujetar y soltar al niño
- Instalación y extracción de la silla infantil
- Conversión de la silla (conversión para que un niño más grande o más pequeño pueda viajar en la silla)
- Manual de usuario

3 Ergonomía

Pruebas de instalación con niños y dummies en vehículos de prueba en

- Asiento trasero lateral
- Asiento trasero central, si la silla así lo permite

Para ello se evaluó y se examinó los siguientes puntos:

- Espacio que ofrece al niño:
- Espacio necesario en el vehículo
- Posición de la silla (ángulo del respaldo y espacio para las piernas)
- Comodidad para el niño (apoyo para las piernas, acolchado, zonas descubiertas, visibilidad del niño)

4 Características de empleo

Evaluación de la limpieza de la funda (facilidad a la hora de retirar la funda y modo de lavado) y confección de la silla (por ejemplo, durabilidad del adhesivo de la silla)

5 Sustancias Nocivas

A continuación se enumeran las sustancias nocivas relevantes para la evaluación y los correspondientes reglamentos, normativas y estándares.

5.1 HAPs

Todos los tejidos con los que el niño entra en contacto se analizan según el documento ZEK 01.4-8 (que se aplica para la emisión del sello GS) en busca de estos 18 HAP.

- Naftalina
- Acenaftileno
- Acenafteno
- Fluoreno
- Fenantreno
- Antraceno
- Fluoranteno
- Pireno
- Criseno
- Benzo[a]antraceno
- Benzo[b]fluoranteno
- Benzo[k]fluoranteno
- Benzo[j]fluoranteno
- Benzo[a]pireno
- Benzo[e]pireno
- Indeno[1,2,3-cd]pireno
- Dibenzo[a, h]antraceno
- Benzo[g,h,i]perileno

5.2 Ftalatos

Todos los tejidos con los que el niño entra en contacto se examinan según el Reglamento 1907/2006/CE (Normativa legal, "REACH") para ver si contienen los siguientes ftalatos:

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

Según el Reglamento REACH, el contenido en ftalatos DINP, DIDP y DNOP no ha de exceder los 1000 mg/kg en aquellos juguetes que los niños puedan llevarse a la boca. Y lo mismo se aplica para el contenido de DEHP, DBP y BBP en el resto de juguetes.

En base a este reglamento, y conforme al Ökotex 100 Standard alemán, también se mide y califica el contenido de DIBP.

5.3 Retardantes

Todos los tejidos con los que el niño entra en contacto se examinan según la EN 71-9 (normativa voluntaria sobre juguetes) para ver si contienen los siguientes retardantes:

- Fosfato de tri-o-cresilo (TCP)
- Fosfato de tris(2-cloretilo) (TCEP)
- Fosfato de Trifenilo (TPP)

Siguiendo la EN71-9 también se evaluó y calificó el contenido en TCPP y TDCPP.

5.4 Compuestos fenólicos

Siguiendo la EN 71-9 (normativa sobre juguetes), todos los tejidos con los que entre en contacto un niño se examinan para comprobar si contienen fenol (de forma aguda, tóxica o corrosiva), nonilfenol (tóxico para la reproducción y cáustico), así como bisfenol A (perjudicial para la salud).

5.5 Compuestos organoestánicos

Según la Ökotex 100 alemana (normativa voluntaria), todos los tejidos con los que el niño entra en contacto se examinan para ver si contienen los siguientes compuestos organoestánicos:

- TBT
- TPhT
- DBT
- DOT

Siguiendo el Ökotext Standar alemán también se evaluó y calificó el contenido en MOT y MBT.

5.6 Colorantes azoicos

Según el Reglamento sobre Productos de Consumo de Alemania no se puede vender ningún tejido o producto de cuero que libere alguna de las siguientes aminas en cantidades detectables:

- 4-cloroanilina
- Bencidina
- o-toluidina
- 4.4 ' - Diamino - 3, 3'-diclorodifenilmetano
- 2-naftilamina
- 3.3 '-Dimetilbencidina
- 4.4 ' - Diamino - 3, 3'-dimetildifenilmetano
- 3.3 '-dimetoxibencidina
- 4-cloro-o-toluidina
- Anilina

- 2-metil-5-Nitro anilina (2-amino-4-nitrotolueno)
- 4.4'-tiodianilina
- 4-aminobifenilo
- 2.4-Diaminotolueno (2,4 toluendiamina)
- o-anisidina (2-Metoxianilina)
- 4-Aminoazobenceno (4-Aminoazobenceno)
- 2.4.5-Trimetilanilina
- 4.4'-Diaminodifenilmetano
- o-aminoazotolueno
- p-cresidina
- 4.4'Oxidianilina
- 3, 3'-diclorbencidina
- 2.4-Diaminoanisol
- 2.4-Xilidina
- 2.6-Xilidina

El estudio de tejidos con los que entra el niño en contacto se basa en la investigación sobre productos de necesidad. Además, se examinan los tejidos según la EN 71-9 (normativa sobre juguetes) en busca de los siguientes colorantes azoicos:

- Azul disperso 1
- Azul disperso 3
- Azul disperso 106
- Azul disperso 124
- Amarillo disperso 3
- Naranja disperso 3
- Naranja disperso 37/76
- Rojo disperso 1
- Disolvente amarillo 1
- Disolvente amarillo 2
- Disolvente amarillo 3
- Rojo básico 9
- Violeta básico 1
- Violeta básico 3
- Rojo ácido 26
- Violeta ácido 49

5.7 Formaldehido

Todos los tejidos con los que el niño entra en contacto se examinan según la EN 71-9 (normativa sobre juguetes) para ver si contienen formaldehido:

5.8 Retardantes bromados

Todos los tejidos con los que entra el contacto el niño se examinan en busca de decabromodifeniléter (DecaBDE) y tetrabromisfenol A (TBBPA). Ambas sustancias son consideradas como peligrosas para el medio ambiente.

5.9 Metales pesados

Todos los tejidos con los que el niño entra en contacto se examinan siguiendo la EN 71-3 (normativa sobre juguetes) para ver si contienen los siguientes metales pesados:

- Antimonio
- Arsénico
- Bario
- Cadmio
- Cromo
- Plomo
- Mercurio
- Selenio

6 Calificación Final

Los criterios individuales y su ponderación se describen en "creación de la puntuación general".

Escala de puntuación

++	0,6 a 1,5	Muy bien
+	0,6 a 2,5	Bien
○	2,6 a 3,5	Satisfactorio
⊖	3,6 a 4,5	Suficiente
-	4,6 a 5,5	Insuficiente

Calificación Final

La "Calificación Final" queda determinada por los resultados obtenidos bajo los criterios "Seguridad", "Manejo y Ergonomía" y "Prueba de Sustancias Nocivas".

++ = muy bien	"Seguridad" y "Manejo y Ergonomía" ++ y "Sustancias Nocivas" al menos ○
+ = bien	"Seguridad" y "Manejo y Ergonomía" + y "Sustancias Nocivas" al menos ○
○ = satisfactorio	"Seguridad" y "Manejo y Ergonomía" al menos ○ y "Sustancias Nocivas" al menos ⊖
⊖ = suficiente	"Seguridad" y "Manejo y Ergonomía" al menos ⊖ y "Sustancias Nocivas" al menos ⊖
- = insuficiente	"Seguridad" o "Manejo y Ergonomía", o "Sustancias Nocivas" -