TIPOLOGÍAS DE ADAPTACIONES DE MANDO Y SU INFLUENCIA SOBRE LA SEGURIDAD PASIVA EN VEHÍCULOS PARA DISCAPACITADOS.

Eixerés, B.[(p)]; Masiá, J.; Dols, J.F.; Colomina, F.J.

Abstract

Adapting driving position with different technical aids, in order that it could be used by persons with limited mobility, can carry a loss of the safety original conditions in the vehicle. The object of this study is to carry out the first step to determine the interaction between these devices and the passive safety level.

Firstly, an analysis of the different types of adaptations has been done, studying its geometry and its location and connecting these factors to the minimal levels of safety of the vehicle crash survival space. Secondly, a classification has been established depending on the impact type (frontal, side or rear impact) and on the possible interaction with the different types of passive safety devices that could be originally installed in the vehicle.

Due to the existence of great diversity of adapted car controls and the impossible standardization, because they are thought for persons with very concrete characteristics, this first study is used to determine the most unfavorable cases for their later evaluation.

Keywords: Adapted car devices, disability, passive safety

Resumen

Adaptar un puesto de conducción con una serie de ayudas técnicas y adaptaciones de mandos para que pueda ser utilizado por personas de movilidad reducida, puede conllevar una pérdida de las condiciones originales de seguridad en el vehículo. El propósito de este estudio es llevar a cabo un primer paso para determinar cuál es la interacción entre estos dispositivos y el nivel de seguridad pasiva.

En primer lugar, se plantea el análisis de los diferentes tipos de adaptaciones de mandos, de su geometría y su ubicación, relacionando estos factores con las cotas mínimas de seguridad del habitáculo del vehículo. En segundo lugar, se establece una clasificación dependiendo del tipo de impacto (frontal, lateral o trasero) y de la posible interacción con los diferentes tipos de dispositivos de seguridad pasiva que puedan estar instalados en el vehículo originalmente.

Debido a la existencia de gran diversidad de adaptaciones y la imposible estandarización, puesto que están pensadas para unas personas con unas características muy concretas, este primer estudio sirve para determinar los casos más desfavorables para su evaluación posterior.

Palabras clave: dispositivos adaptados, discapacidad, seguridad pasiva

1. Introducción

Las personas discapacitadas que precisan del uso de equipamiento adaptado para la conducción de vehículos, pueden ver disminuido el nivel de seguridad pasiva debido al diseño y ubicación de las adaptaciones. Cualquier instalación de equipo o modificación del

automóvil no deberá introducir nuevos fallos que antes no existían y que comprometan la seguridad del usuario.

Se analizan y clasifican las adaptaciones que se utilizan tanto para el control de los sistemas fundamentales del vehículo como para los sistemas secundarios, reformas en la dirección, en los mandos de los frenos, en el embrague, en el acelerador, en el cambio de velocidades y en los mandos complementarios [1].

Según los diferentes tipos de impacto, se establecen cuáles son las que pueden tener una mayor interferencia con los dispositivos de seguridad pasiva, y como consecuencia, provocar un fallo o introducir mayores riesgos de lesión para los usuarios.

2. Evaluación de la seguridad y tipología de las adaptaciones

Según la clasificación en cuanto a reformas que establece la norma UNE 26450-95 [2], referente al acondicionamiento de los automóviles para su utilización como conductor por una persona discapacitada físicamente, son objeto de este estudio el análisis y clasificación de los diferentes tipos de adaptaciones referidas a adaptaciones de mandos de la dirección, del freno, del embrague, del acelerador, del cambio de velocidades y de los mandos complementarios.

Una consideración a tener en cuenta es que los principales fabricantes de estos dispositivos adaptados para la conducción, presentan modelos similares para los distintos sistemas. Por tanto, se agrupan diferentes modelos en un mismo apartado que no presentan apenas diferencias funcionales ni geométricas. En los siguientes puntos se introduce una breve descripción de los más utilizados.

En referencia a las diferentes discapacidades físicas, el rango es muy amplio. Abarcan todos los problemas de coordinación o manipulación que dificultan o impiden la utilización de los objetos y pueden ir desde la carencia de algún miembro hasta problemas nerviosos que afecten a la funcionalidad de los mismos. En esta clasificación se tienen en cuenta las más comunes.

2.1 Adaptaciones de mandos de la dirección

Para el control de la dirección existen dispositivos de dirección convencionales, como los pomos, horquillas, bolas o cazoletas, que permiten el control del volante con una sola mano cuando el conductor posea una débil capacidad de agarre o sus características anatómicas imposibiliten el normal manejo del volante de la dirección.

Son elementos giratorios fijados mediante abrazadera al volante, los pomos de tres puntos ofrecen control total en el caso de un conductor con total discapacidad de la mano y muñeca, los pomos en forma de “U” o “V”, se utilizan en caso de tetraplejia. Se colocan en cualquier posición del volante de acuerdo a la prescripción del conductor y la comodidad personales.

En la figura 1 se puede observar un pomo convencional, una horquilla y dos empuñaduras para personas con tetraplejia, todos ellos fijados al volante mediante una abrazadera.

Figura 1. Dispositivos de dirección convencionales (Guidosimplex).

Otros dispositivos de dirección no convencionales son:

- Dirección asistida reforzada mediante volante horizontal: en esta adaptación se conserva el sistema de dirección por giro de un volante, pero de menor tamaño y colocado en horizontal. La dirección asistida reforzada reduce prácticamente a cero el esfuerzo necesario para accionar el volante. Se puede manejar el volante desde el aro o colocando un dispositivo apropiado para girarlo (pomo, horquilla, bola o cazoleta).
- Dirección accionada con el pie: consiste en un plato giratorio que se posiciona en el suelo del vehículo y es accionado con el pie.
- Dirección alternativa ajustada: es un sistema electrónico de mando con una caja de engranajes que permite controlar la dirección, el freno y acelerador del vehículo. Consiste en un joystick de cuatro vías que requiere muy poco esfuerzo para su accionamiento.

2.2 Adaptaciones de mandos del embrague, acelerador y frenos

Estas tres categorías se pueden agrupar por similitud geométrica y funcional de muchos de los mandos.