

SISTEMA ATIARRANQUE PARA EVITAR QUE PERSONAS EN ESTADO ETILICO CONDUZCAN AUTOMOTORES

Euro Mena. AUTOR¹, Juan Castro AUTOR², José Mullo. AUTOR³

¹Dept. of Mechanique Automotive Eng. Escuela Politécnica del Ejército Sede Latacunga, Quijano y Ordóñez y Márquez de Maenza S/N Latacunga, Ecuador,
email : rodrigo_mena74@yahoo.es

²Dept. of Mechanique Automotive Eng. Escuela Politécnica del Ejército Sede Latacunga, Quijano y Ordóñez y Márquez de Maenza S/N Latacunga, Ecuador,
email : castrocla@ltga.espe.edu.ec.

³Dept. of Mechanique Automotive Eng. Escuela Politécnica del Ejército Sede Latacunga, Quijano y Ordóñez y Márquez de Maenza S/N Latacunga, Ecuador,
email : jos_mullo050@yahoo.com

Resumen. - Los accidentes no son casuales, pues el 85% son el resultado de una conducta irresponsable al volante, así lo demuestran los indicadores; 5% fallas del vehículo y del restante a factores ambientales. Dentro de los factores humanos que más inciden en esta situación está el exceso de velocidad (33%), el consumo de alcohol (28%) y el poco uso de los cinturones de seguridad (10%) entre otros.

Ante esta alarmante situación la presente investigación tiene como finalidad reducir las muertes, discapacidades y pérdidas económicas que conlleva un accidente de tránsito causado por conducir en estado de embriaguez, mediante la implementación de un dispositivo que permita detectar el nivel de alcohol del conductor y de acuerdo al valor obtenido le permita o impida conducir.

Palabras Claves: Alcoholímetro, Sistema Antiarranque, Alcohol.

Abstract.- The accidents are not accidental, because 85% are the result of an irresponsible conduct to the steering wheel, therefore they demonstrate the indicators to it; 5% faults of the vehicle and the rest to environmental factors. Within the human factors that affect this situation more it is the excess of speed (33%), the alcohol consumption (28%) and the little use of the lap belts (10%) among others.

Before this alarming situation the present investigation has like purpose of reducing the economic deaths, discapacidades and losses that a caused traffic accident entails to lead in embriaguez state, by means of the implementation of a device that allows to detect the alcohol level of the conductor and according to the obtained value it allows him or it prevents to lead.

Introducción.- La presente investigación se realizó en la Provincia de Cotopaxi en la Ciudad de Latacunga, considerando los datos obtenidos sobre las causas de los accidentes de tránsito proporcionados por la Policía Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre.

La finalidad del proyecto es de implementar un sistema de bloqueo al motor para conductores que se encuentran sobrepasando el índice de alcohol. Teniendo como principal objetivo:

- Reducir los accidentes de tránsito causado por conductores ebrios y por tanto disminuir el número de personas muertas o discapacitadas.
- Minimizar los gastos económicos que demandan los accidentes de tránsito.

Para evitar que los conductores se encuentren en el límite máximo que permite la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre del Ecuador, el dispositivo diseñado se bloquea en un 40% menos, esto con la finalidad de tener un margen de seguridad y conociendo que las personas se comportan de diferentes formas en un mismo nivel de alcohol.

Materiales.- El alcoholímetro para automóvil con dispositivo de bloqueo es un sistema de seguridad que detecta alcohol en el aliento del conductor antes que éste proceda a manejar, su diseño permite que el motor del vehículo no se encienda hasta que el conductor realice la prueba de aliento y el mismo se encuentre debajo del nivel de alcohol máximo permitido. El sistema dispone de una pantalla display de cristal líquido (L.C.D.) controlada por un microcontrolador 16F877 que informa mediante mensajes los pasos que el conductor debe efectuar.

Cuando el conductor exhale sobre el sensor de alcohol y se encuentre en un nivel adecuado podrá encender el vehículo sin problemas, pero si éste excede el límite establecido (0.5 gramos / litro de alcohol en la sangre), el sistema impedirá el encendido del motor, el cual no funcionará hasta que se encuentre en el nivel permitido o se acceda al microcontrolador por medio de un teclado externo controlado por el proveedor del sistema, desbloqueándolo mediante el ingreso de un código secreto. Además si el conductor en el momento de ingresar al vehículo simplemente no exhala sobre el sensor de alcohol el motor del vehículo no encenderá.

En el vehículo en el cual se instale el sistema se le realiza modificaciones leves con la finalidad que la instalación del alcoholímetro con dispositivo de bloqueo no distorsione la estética del mismo. A continuación se muestra las figuras del interior del vehículo con el dispositivo instalado.



Figura. 1. Display para visualizar mensajes.



Figura. 2. Alcoholímetro

Resultados.- El alcoholímetro con dispositivo de bloqueo fue probado con 4 tipos de bebidas alcohólicas elegidas por su gran demanda de consumo y fueron whisky, ron, vino y cerveza. En los que se pudo comprobar que el sistema impide eficazmente que un conductor con un nivel excesivo de alcohol pueda manejar. Se registró un nivel de alcohol de 0.5

gramos / litro en una persona cuando ha ingerido 1 cerveza pequeña, 4 vasos de vino, 4 copas de ron o whisky.

Operación.- Cuando el conductor inicia la secuencia de encendido del motor se despliega el mensaje de inicialización, “ALCOHOLÍMETRO PARA AUTOMÓVIL” luego de poner en contacto el motor del vehículo comprobando un correcto funcionamiento del microcontrolador y LCD.

Posteriormente transcurren unos segundos de estabilización del sensor de alcohol para que en el LCD aparezca el mensaje “REALICE LA PRUEBA DE ALCOHOL”.

El mensaje indicado anteriormente aparece hasta que el conductor realiza la prueba, una vez que el conductor exhala sobre el alcocheck siempre y cuando esté sobrio se despliega el mensaje “BUEN VIAJE” y en el conector de alimentación al módulo de encendido marcan 12.7 VDC.

En cada uno de los mensajes anteriores se ha comprobado que efectivamente el microcontrolador con sus componentes operan exitosamente para un nivel bajo o nulo de alcohol en el conductor.

Pero que ocurre si al realizar la prueba se detecta un nivel alto de alcoholemia en el organismo, muestra el mensaje “NIVEL DE ALCOHOL EN EXCESO” y posteriormente el número telefónico al cual el conductor puede obtener ayuda. Adicionalmente una sirena se activa en estas circunstancias.

La desactivación del sistema de bloqueo cuando se realiza por teclado se oprime la tecla “C” y en el LCD se despliega el mensaje:

“1 DESBLOQUEAR EL VEHÍCULO”.

“2 CAMBIAR DE CLAVE”.

Conclusiones.-

- La aplicación de un alcoholímetro acoplado a un sistema de bloqueo al motor, no permite que los conductores en estado de embriaguez puedan manejar sus automotores y ser los causantes de pérdidas humanas y materiales.
- El estudio permitió sistema antiarranque para automóvil mediante el uso de un alcoholímetro, él mismo que permite controlar si el conductor se encuentra en estado de embriaguez o no, para poder conducir su vehículo.

Referencias.-

[1] MENA E. Y MULLO J. Diseño y construcción de un alcoholímetro para automóvil con dispositivo de bloqueo.