

1.- TÍTULO DO PROXECTO: LAVAMÁNS PORTÁTIL

2.- DATOS PERSOAIS

Alumnos que desenvolveron este proxecto: Álex Lage Fernández (2º de BAC)
Pedro Leiva Ares (4º de ESO)

Profesor supervisor: Miguel Leiva Torreiro (Matemáticas e Tecnoloxía en ESO e BAC)

3.- RESUMO

Esta máquina que vos presentamos permite facer o lavado de mans dunha maneira sinxela sen que a persoa teña que desprazarse. Está pensado para levar dun lado para outro sen cargar moito peso e así axudar a enfermos ou persoas discapacitadas a asearse ou, simplemente, a lavar as mans despois de comer. Abonda con encher e baleirar os depósitos de auga e ter cerca unha toma de corrente doméstica (é factible unha versión con batería). O modelo que construímos é un prototipo que admite algunhas melloras técnicas e de deseño pero que é completamente funcional. De feito resulta moi agradable e estimulante o cepillado que produce polo que o usuario non rexeita de usalo. Outras vantaxes son que non deixa rastros de humidade na roupa nin hai que empregar toallas para secarse.

4.- INTRODUCCIÓN

A idea de facer un lavamáns portátil (non existe a palabra lavamáns no idioma galego pero tampouco atopamos ningún sinónimo axeitado), naceu da necesidade vivida por un dos alumnos no seu domicilio, onde convive cunha persoa maior que ten dificultades para lavar as mans no baño da casa porque ten mobilidade reducida.

Pensamos a seguinte solución: deberíase conseguir un dispositivo lixeiro, hermético e semi-automático que permitise lavar as mans e que fose transportable ata unha cama onde repousa un enfermo ou ata unha mesa onde se rematou de comer.

Deste xeito, as persoas discapacitadas ou dependentes con mobilidade reducida poderían satisfacer a súa hixiene persoal dun xeito máis sinxelo xa que non se terían que mover do sitio para limparse.

5.- PROPÓSITO DO TRABALLO

A intención do noso traballo é mellorar a calidade de vida de persoas dependentes ou con discapacidade que non poden trasladarse ata un baño e precisan, coma todo o mundo, de hixienizar as mans. Está claro que o pode usar calquera persoa en circunstancias que o fagan útil, por exemplo, nunha explotación agrícola: poñamos por caso a un labrego que está só e necesita lavarse para conducir o tractor pero non hai lavabo preto e tampouco quere usar unha manguera porque mentres a suxeita cunha man ten que limpar a outra e mollarase

todo. Esta idea tamén nos pareceu moi interesante, sobre todo polas implicacións que ten neste intre de pandemia onde a hixiene debe potenciarse, sobre todo cara aquelas persoas que non poden valerse por si mesmas.

6.- ESTUDO DO ESTADO DA ARTE

Para realizar este proxecto tivemos en conta as dificultades de manter o hermetismo do sistema, conseguir motores axeitados e manter uns límites de peso.

Non consultamos manuais de ningún tipo xa que contabamos con coñecementos suficientes para ensamblar todos os elementos. Por outra banda, ante as dúbidas botamos man do profesor de tecnoloxía que nos asesorou en todo momento.

Conseguir un motor potente e de baixas revolucións para mover os cepillos foi doado: comprámolo nunha tenda de despezamento. Máis dificultade nos ocasionou facer os cepillos e encaixalos no mecanismo de tal forma que se puidesen quitar e poñer. Para elo tivemos que usar parafusos mecanizados *ex profeso* por nós e resinas epoxi.

7.- HIPÓTESE

Mediante o lavamáns portátil esperamos que mellore substancialmente a calidade de vida das persoas con pouca mobilidade. Tamén vemos outras utilidades: o lavamáns podería servir como:

- 1.- Accesorio de limpeza portátil en vehículos agrícolas ou doutras profesións.
- 2.- Accesorio de hixiene de mans para campamentos improvisados e excursionistas.
- 3.- Elemento para mesas de comer circunstanciais, coma as que se montan durante festas ao aire libre.
- 4.- Elemento para obradoiros con espazo reducido.
- 5.- Elemento para garderías infantís, para estimular nos rapaces a lavarse as mans de xeito autónomo.

8.- MATERIAIS E MÉTODOS

Para construír o lavamáns empregamos elementos recuperados e de uso común. Por suposto que a nosa máquina é un prototipo que admite moitas melloras, pero é completamente operativo.

Basicamente consta dun bastidor de madeira de abeto cun receptáculo de polipropileno hermético aos que están conectados tres dispositivos eléctricos:

- 1.- Un mecanismo de cepillado que vai accionado por un motor de limpa-parabrisas dun coche a 12 voltios e que move uns cepillos feitos por nós mediante tubo de aluminio ao que lle incrustamos febras de vasoira.
- 2.- Unha bomba de auga e o circuío de lavado e desaugue.

3.- Un secador de aire con regulador de temperatura e caudal.

O elemento de limpeza pode ser auga soa, con desinfectante ou incluso alcol. Tamén pode dispensarse xabón líquido dende a parte superior cun dosificador.

9.- RESULTADOS

Despois de 6 meses de traballo moi ilusionante obtivemos o primeiro prototipo funcional. As persoas que o probaron manifestan un alto grao de satisfacción pola facilidade do seu manexo e porque non se observan fallos de funcionamento.

Este prototipo non é automático aínda que o noso propósito é que o sexa. Acciónase mediante tres botóns interruptores independentes para que cada persoa decida o tempo que dura o lavado e o secado. Os pulsadores son doados de accionar polo mesmo usuario cun cóbado ou cun pé, pero poderíase mellorar este sistema incorporando sensores de presenza automáticos. Como a idea orixinal era a de usalo con persoas enfermas, resulta evidente que outra persoa o tería que manipular e accionar.

10.- CONCLUSIÓNS

Está claro que se poden construír mecanismos moi útiles con tecnoloxía non moi avanzada. O noso invento non pretende ser moi sofisticado senón que procura a robustez do sinxelo. Lograr que funcionase sen perdas de líquido e sen atrancos mecánicos foi o máis complexo.

É unha máquina moi fácil de arranxar porque é desmontable e non ten pezas unidas de forma permanente. Esta característica de deseño non é unha cuestión sen importancia tendo en conta a cultura da obsolescencia que prima na actualidade.

Quedan algunhas melloras que facerlle: Os depósitos de líquido son un lastre incómodo. Aínda que para 5 litros de volume se poden transportar na man ou debaixo do bastidor, para casos intensivos onde se demande maior cantidade deberían dispoñerse no interior dunha plataforma rodante de pequeno tamaño que evitase esforzos innecesarios. A máquina iría na parte superior. Outra é que os motores que empregamos son de distinta voltaxe e precisan polo menos dun transformador. O ideal é que fosen da mesma voltaxe.

11.- BIBLIOGRAFÍA

Non empregamos ningunha fonte bibliográfica escrita. Tampouco miramos por ningún modelo sacado de Internet polo que guiarnos. De feito non atopamos nada parecido ao que queriamos facer, so máquinas industriais de aceiro que se colocan en quirófanos e tamén en fábricas de alimentación.

Consultamos dúbidas co profesor de tecnoloxía e tivemos unha entrevista co xefe dunha tenda de artigos ortopédicos de Lugo: José María C. M., que rexenta a empresa "Suministros Médicos SL". Tanto un coma o outro asesoráronnos sobre as características que debería ter o invento.