

D1-2002.20

San Juan de Pasto, noviembre 19 del 2002.

ARTESANIAS DE COLOMBIA S.A.
Req: 4009223 Fec: 2002/11/22 Hora: 15 02
Proc: LDP LABORATORIO DISEÑO PASTO
Dest: 210 SUBGERENCIA ADMINISTRATIVA EX
Asun: PROPUESTA LUZ D.ROSERO/OMAR D.MART

Señores:

ARTESANIAS DE COLOMBIA.

Cordial saludo.

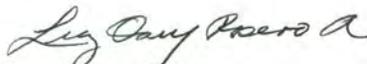
Mediante la presente los Diseñadores Industriales, Luz Dary Rosero y Omar Dario Martínez presentamos a ustedes la propuesta de innovación tecnológica para el proceso del majado del sombrero en palma de iraca, denominada martillo eléctrico; el cual tiene un costo de \$ 2 500 000 = dos millones quinientos mil pesos por ser una máquina prototipo.

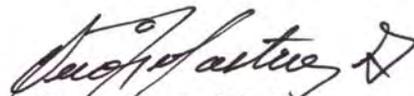
Colocamos a disposición de ustedes nuestro proyecto, y en caso de ser aceptado, nos comprometeríamos a capacitar y realizar los ajustes y recomendaciones válidas requeridas por los artesanos.

Anexamos fotografías y planos de la máquina en mención.

Agradecemos la atención prestada.

Atentamente los suscritos.


Luz Dary Rosero
C.C. 27 081 686 de Pasto


Omar Dario Martínez.
C.C. 98 394 458 de Pasto.

PROBLEMA

En el proceso del majado del sombrero en palma de iraca se han detectado deficientes condiciones laborales de los artesanos, lo que influye en su salud y por consiguiente en la producción y calidad. Los traumatismos que se han originado en el artesano por efecto del esfuerzo físico, son causados por el peso de la herramienta, la incorrecta manipulación, y movimientos bruscos que en casos extremos como este son perjudiciales para su salud.

Para evitar patologías y enfermedades ocupacionales, surge la necesidad de intervenir por medio del Diseño Industrial el proceso del majado del sombrero, con la creación de un sistema que proporcione la fuerza y el movimiento necesario para el desarrollo de esta actividad, y así mejorar la calidad de vida y el nivel de producción del artesano.



DESCRIPCIÓN

EL majado proporciona un acabado uniforme y una textura lisa al sombrero.



CATIPORRA

MANILLA

PISO

Cuando la fibra del producto es de alta calidad el artesano maja solo un sombrero, el tiempo empleado es de 10 a 15 minutos por sombrero, lo que equivale a 10 sombreros diarios aproximadamente.

Al ser la fibra del producto de baja calidad el artesano maja de 2 a 4 sombreros a la vez.

PANORAMA DE RIESGOS.

FACTOR DE RIESGO	AGENTE DE RIESGO	CONCECUENCIAS.	NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	VALORACIÓN DEL RIESGO
Carga de trabajo, dinámica, estática y de manipulación.	Manipulación de herramienta antiergonómicas (MAZO)	Deformación de la columna vertebral, accidentes de trabajo (golpes en las manos)	Una persona por taller.	20 horas semanales.	Carga postural severa
Ambiente físico y condiciones termohigrométricas	Esfuerzo físico y postural. Carencia de iluminación, humedad.	Ampollas, lumbalgias, dolor de brazos, cuello y hombros.			

Teniendo en cuenta el panorama de riesgos se seleccionó el proceso del MAJADO del sombrero, por ser una de las actividades que presentan mayor riesgo para los artesanos, generándoles ampollas, lumbalgias, dolor de brazos, antebrazo, cuello y hombro, deformación de la columna vertebral y accidentes de trabajo (golpes en las manos). Esto hace que la valoración del riesgo para los artesanos se catalogue entre intenso y severa, teniendo en cuenta el número de horas a las que se encuentra expuesto el operario.

DESVENTAJAS.

- 1- La postura para realizar esta acción no es la adecuada, porque el artesano tiene un ángulo de inclinación del tronco de 30 a 45 grados aproximadamente.
- 2- Es una herramienta muy pesada para levantarla con un solo brazo, y el realizar repetidamente esta acción le produce al artesano deformación de la columna, dolor de brazos, dolor de cabeza, y cansancio por la postura adoptada al realizar esta actividad.
- 3- El tiempo de descanso del artesano es insuficiente.
- 4- El uso continuo de esta herramienta produce en ella ranuras.
- 5- Se presenta deficiencias en la calidad del producto.
- 6- La carga dinámica está catalogada entre intenso - severa, debido al tiempo de exposición que varía de 3 a 4 horas diarias de postura inadecuada, y de manipulación de un peso de 5 a 6 kg. aproximadamente.
- 7- El mazo al golpear el sombrero produce vibración y ruido, lo que es perjudicial para el artesano, debido a que le produce fatiga mental y física.

SISTEMA PARA MAJAR EL SOMBRERO EN PAJA TOQUILLA



El sistema diseñado, es activado por un motor de $\frac{1}{2}$ caballo de fuerza .

Número de golpes por minuto 222. El sistema eléctrico se encuentra en la cubierta del motor.

El nivel de presión sonora es de 54 db (zona residencial máximo 65 db.)

DISPLAY DE ENCENDIDO

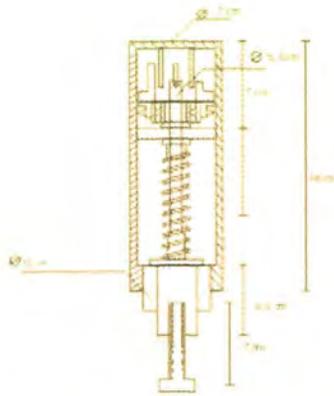


DISPLAY DE GRADUACION DE LA INTENSIDAD
DEL IMPACTO

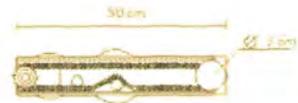
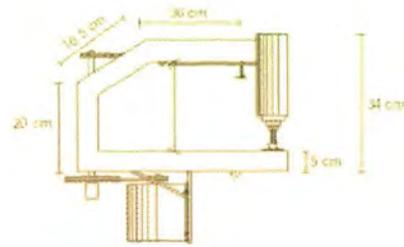


PLANOS

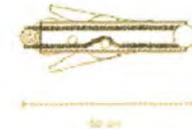
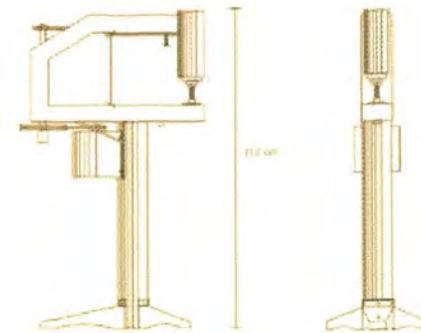
CONTENEDOR DEL MECANISMO DE IMPACTO



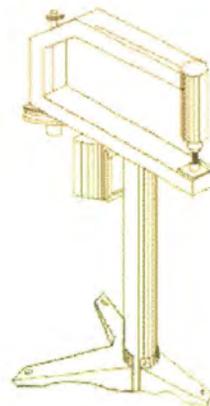
DETALLE DEL MECANISMO DE IMPACTO



VISTAS DE LA ESTRUCTURA



VISTA ISOMETRICA



CONSIDERACIONES ERGONÓMICAS



Se dimensiona teniendo en cuenta la posición correcta que debe asumir el operario; el ángulo de inclinación de la cabeza debe ser igual o inferior a 30 grados, y la altura del brazo no debe sobrepasar la altura del corazón.

ELABORACIÓN DEL PROTOTIPO



El mecanismo propuesto inicialmente consta de bandas y poleas, que unidas a un motor permiten su funcionamiento.



Base y soporte estructural del sistema.



Una vez acopladas las diferentes partes del sistema, se instaló el motor.

SISTEMA DE IMPACTO

El sistema que se escogió es de impacto debido a que en poco tiempo y con movimientos continuos empareja la fibra del sombrero; se debe tener en cuenta que todo mecanismo de impacto produce ruido.

Para evitar los niveles de resonancia se recomienda aislar el sistema con materiales que absorban el ruido en las partes donde se genere, y así en la parte que maja y recibe el impacto se debe utilizar materiales suaves pero que no absorban el golpe. El nivel de ruido al que está expuesto un operario debe estar debajo de los 80 decibeles en un periodo de ocho horas diarias, con su respectiva protección auditiva.

La posición sedente es la más adecuada para realizar la actividad del majado, porque le reduce al operario la carga de trabajo estática muscular y el consumo de energía.

MODELOS



Se parte de este modelo para la elaboración del prototipo, por ser el que más se ajusta a las dimensiones del mecanismo y ubicación del motor

CONCLUSIONES

- Se ha analizado la herramienta utilizada por los artesanos en el proceso del majado, y se determinó que no es la adecuada para el desarrollo de su actividad.
- Se ha diseñado un sistema para realizar la actividad del majado del sombrero.
- Con este sistema el artesano no realiza ningún esfuerzo físico, evitando las patologías generadas con la herramienta anterior; y en el que adopta una postura adecuada
- Se eleva el nivel productivo y la calidad del sombrero, reduciendo la actividad anterior a una hora.
- La actividad del majado ha existido por muchos años sin ningún tipo de evolución, y ahora con la intervención del Diseño Industrial se ha innovado, mejorando el nivel de vida de los artesanos.
- Se ha creado un sistema teniendo en cuenta el aspecto formal estético e integración con el medio.