



Sistemas de automatización y control de velocidad de un fulón modelo en las diferentes etapas del curtido de pieles



INVESTIGADOR: Juan José Edgar Montero Guevara

UNIDAD: Instituto de Investigaciones de la Fac. de Ciencias y Tecnología

CENTRO/LABORATORIO: Programa de Mejoramiento de la Electrotecnia (ELEKTRO)

RESUMEN

La UMSS a través del Programa de Mejoramiento de la Electrotecnia (ELEKTRO), con el afán de optimizar las etapas del curtido de pieles, mejorar los procesos productivos industriales, lograr eficiencia y racionalidad en el uso de la energía eléctrica, ha diseñado e implementado tres sistemas de automatización y control de velocidad de un fulón modelo considerando las necesidades de pequeñas curtiembres mediante el "Cluster del Cuero Cochabamba" del Cercado del Departamento de Cochabamba, según requerimientos de velocidades en los diferentes procesos.

ABSTRACT

The UMSS through the Program for the Improvement of Electrical Engineering (ELEKTRO), with the aim of optimizing the stages of tanning of skins, improving industrial production processes, achieving efficiency and rationality in the use of electric energy, has designed and implemented three automation systems and speed control of a model fulon considering the needs of small tanneries through the "Cluster of Cochabamba Leather" of Cercado of the Department of Cochabamba, according to speed requirements in the different processes.

Descripción y características fundamentales

La industria de las curtiembres ha tenido importantes cambios, tanto en la mejora de procesos, como en el desarrollo de nuevas tecnologías en la industria de las curtiembres. En la mayoría de las pequeñas y medianas curtiembres utilizan un solo fulón para diferentes etapas del curtido de las pieles y con una sola velocidad, lo cual reduce su capacidad de realizar otros procesos, hecho que amerita mayores recursos humanos y económicos, además que sus procesos son manuales, lo que implica que el(los) operario(s) deben estar pendientes del funcionamiento de las maquinarias durante largas horas aumentando los riesgos de accidentes laborales. Por lo tanto, el motivo primordial es aportar con sistemas de automatización de una o varias velocidades capaces de responder a las demandas con tecnología apropiada, de fácil mantenimiento y costo accesible para las curtiembres del Cercado del Departamento de Cochabamba.

Con el objetivo de optimizar las etapas del curtido de pieles y mejorar los procesos productivos industriales, lograr eficiencia y racionalidad en el uso de la energía eléctrica se ha diseñado e implementado tres sistemas de automatización y control de velocidad de un fulón modelo en las diferentes etapas del curtido de pieles considerando las necesidades de pequeñas curtiembres del medio a través del "Cluster del Cuero Cochabamba" del Cercado del Departamento de Cochabamba, según los requerimientos de velocidades en los diferentes procesos.

El primero de ellos, con velocidad fija, permite el control de los tiempos de proceso e inversión de giro; el segundo permite controlar y variar las velocidades en los diversos procesos del curtido de pieles en las curtiembres e inversión de giro y el tercer sistema permite controlar y variar las velocidades en los diversos procesos del curtido de pieles en las curtiembres con inversión de giro, pero a diferencia del segundo, optimizando el uso de los componentes eléctricos y electrónicos, lo cual permite programar procesos.

Aspectos innovadores

Mayor cantidad de procesos con un mismo hardware, disyuntores, fusible, 1 variador de frecuencia (VF), 1 placa electrónica que reemplaza a los temporizadores y contactores, 1 microcontrolador PIC16F877A de bajo costo, facilidad de programación de instrucciones, para controlar los elementos de la placa en vez de PLC, específicamente (funciones lógicas y aritméticas, secuencias, temporizaciones, recuentos) de componentes eléctricos y electrónicos mediante entradas y salidas, digitales y analógicas a la máquina que acciona el fulón en los diversos procesos de curtido de cueros; 1 integrado L7805, 1 regulador de voltaje; 1 integrado ULN2803 utilizado como driver de potencia para los relés; integrado 4N35 opto acopladores para aislar eléctricamente el circuito del PIC y del VF para transmitir la orden del PIC al VF; 1 pantalla LCD 16x2 para indicar el proceso que se está realizando.

Grado de desarrollo de la tecnología

Actualmente el sistema de automatización de fulón, se encuentra en desarrollo, mediante ensayos en laboratorios, lo cual a futuro se pretende continuar con los

avances tecnológicos.

Ventajas competitivas

Sistemas de automatización de velocidades para diversificar procesos capaces con tecnología apropiada, de fácil mantenimiento, instalación y costo accesible para las pequeñas y medianas curtiembres del Cercado del Departamento de Cochabamba.

La mayoría de los procesos utilizados en las pequeñas curtiembres son manuales, con estos sistemas se puede lograr una reducción durante largas horas que el o los operarios deben estar pendientes del funcionamiento de las maquinarias y por ende se puede reducir los riesgos de accidentes laborales.

Menores recursos humanos y económicos, puede utilizar el mismo fulón para otros procesos del curtido de pieles al pasar las pieles de un fulón a otro; el hecho de cambiar de un fulón a otro de diferente velocidad lleva consigo también pérdidas económicas.

Tipo de asociación que busca

En la actualidad se busca vinculos para cooperacion tecnica y acuerdos de licencia de esta tecnologia, con pequeñas y medianas curtiembres, como ser las Empresas del Cluster Cuero Cochabamba, esto con el objetivo de automatizar los procesos de curtido de cueros. El costo aproximado de la los tableros de



Ilustración ET16: Fulón automatizado | Juan José Edgar Montero Guevara



Proyecto: Diseño e implementación para la automatización y control de velocidad de un fulón en las diferentes etapas del curtido de pieles para el uso racional de la energía.

Financiado: Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI)

Otras unidades de investigación:

- Programa de Tecnologías de Fabricación (PDF)
- Programa de Energía, Sostenibilidad y Eficiencia Energética (PESEE)

Organizaciones Asociadas al Proyecto:

- Cluster de Cuero Cochabamba: Curtiembres