

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y COMPORTAMIENTO

HUMANO

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“DISEÑO DE UN TRAJE TÉRMICO PARA CÁMARAS DE CONGELACIÓN
HASTA -30° C.”**

Realizado por:

DAMARIS ANDREA DELGADO LEDESMA

Director del proyecto:

ING. ESTEBAN CARRERA

Como requisito para la obtención del título de:

INGENIERÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Quito, 04 de Enero de 2019

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, DAMARIS ANDREA DELGADO LEDESMA, con cédula de identidad # 172325471-8, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



Damaris Andrea Delgado Ledesma

C.C.: 172342313-1

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

“DISEÑO DE UN TRAJE TÉRMICO PARA CÁMARAS DE CONGELACIÓN

HASTA -30° C.”

Realizado por: ☐

DAMARIS ANDREA DELGADO LEDESMA

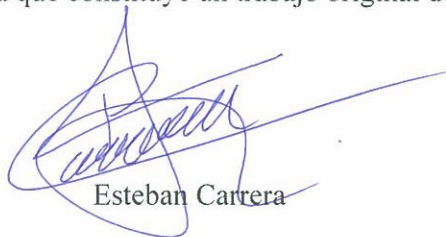
como Requisito para la Obtención del Título de:

INGENIERÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ha sido dirigido por el profesor

ESTEBAN CARRERA

quien considera que constituye un trabajo original de su autor



Esteban Carrera

DIRECTOR

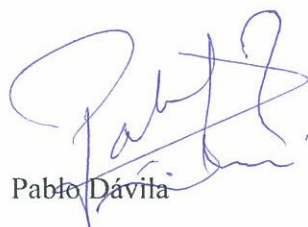
LOS PROFESORES INFORMANTES

Los Profesores Informantes:

PABLO DÁVILA

HENRY CÁRDENAS

Después de revisar el trabajo presentado, lo han calificado como apto para su defensa oral
ante el tribunal examinador



Pablo Dávila



Henry Cárdenas

Quito, 4 de enero de 2019

DEDICATORIA

A mi madre Gladys Ledesma, que me ha dado su apoyo incondicional para que logre cumplir
mis objetivos.

A mi esposo Dennis Diaz, que me muestra su apoyo y cariño incondicional y me ha motivado
cada día.

A mis hermanas Alejandra Flores y Belén Delgado, que me han dado su guía y cariño.

A mi cuñado Diego Rincón, que de una forma u otra siempre ha estado ahí para ayudarme.

AGRADECIMIENTO

A los usuarios de la empresa PRONACA C.A. por su apoyo en la etapa de pruebas
a CAPCONTEL CIA. LTDA., por el apoyo brindado en la fabricación de este tarje.

A el Ing. Esteban Carrera por su guía en la elaboración de la presente investigación.

A mis amigos que con sus palabras no dejaron de alentarme para que culmine con este
proyecto.

RESUMEN	9
1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1.1.1 DIAGNÓSTICO	10
1.1.1.2 PRONÓSTICO	11
1.1.1.1 CONTROL PRONÓSTICO	11
1.1.1.2 Sistematización del problema	11
1.1.2 OBJETIVOS GENERALES	12
1.1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.2 MARCO TEÓRICO	13
1.2.1 ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA.	13
1.2.2 ADOPCIÓN DE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA	14
1.2.3 Identificación y caracterización de variables	16
2. CAPÍTULO II. MÉTODO	16
2.1 NIVEL DEL ESTUDIO	16
2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN	17
2.3 MÉTODO	17
2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA	18
2.5 SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	18
2.6 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS	20
3. CAPÍTULO III. RESULTADOS	22
1.1 Presentación y análisis de resultados	22
3.1.1 Presentación de resultados	30
3.1.2 Análisis de resultados	34
4. CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN	37
4.1 Conclusiones	37
4.2 Recomendación	38
ANEXOS	40

RESUMEN

Este trabajo se lo realizó con el fin de buscar mejorar la comodidad y dar la suficiente protección a las personas que trabajan en cámaras de congelación.

Empezó con una encuesta de satisfacción del producto que actualmente se está usando en varias empresas. En base a esta encuesta se desarrolló un análisis para desarrollar el proyecto, luego se buscó varios tipos de tela que tenemos en el mercado, revisando las características de las telas y los tipos de plumones. También se estudiaron los tipos de costura necesarios para reforzar las partes más importantes del traje.

Después de este análisis se procedió con el diseño del terno. En el desarrollo se armó un total de cuatro prototipos para las pruebas, donde al final se propuso un diseño final adaptado especialmente para las cámaras de congelación.

Palabras Clave

Traje, telas, costuras, desarrollo, cámaras de congelación, Diseño,

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como mejorar los trajes usados en cámaras de congelación, cuando actualmente los trajes nacionales son muy pesados, no protegen lo suficiente y son incómodos.

1.1.1.1 DIAGNÓSTICO

Alrededor del globo terráqueo se encuentran aproximadamente 22 millones de personas en lugares de trabajo, según datos oficiales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). El sector alimenticio es una de las industrias con más crecimiento en nuestro país donde cada día se abren nuevas plazas de trabajo, lo que conlleva a una mayor industrialización. Las cadenas de frío y cámaras de congelación son las más utilizadas en la industria alimenticia, por lo que gran parte de los trabajadores están expuestos a un riesgo latente, donde las consecuencias van más allá de estrés por frío.

En las cadenas de frío tenemos temperaturas inferiores a 5° C, lo que puede fomentar la aparición de trastornos musculoesqueléticos, hipersensibilidad y alergia al frío. También pueden propiciar la aparición de afecciones respiratorias como asma, bronquitis, enfermedades cardiovasculares, articulares, digestivas y más; con el fin más crítico de una hipotermia (asepal). Expuesto esto, la forma más sencilla de prevenir todos estos riesgos es con un buen equipo de protección personal.

1.1.1.2 PRONÓSTICO

Después de lo descrito en el punto “Diagnóstico” de esta investigación se debe recalcar que es necesario el uso de un buen equipo de protección personal para trabajo en ambientes fríos sin exceder la protección, ya que esto también puede empeorar la situación.

Se debe trabajar en la creación de un traje térmico, pensado para que los costos de producción no sean excesivos y garantice la calidad del equipo. Este traje térmico debe llevar dos tipos de capas:

- Terno Interior
- Terno Exterior

1.1.1.1 CONTROL PRONÓSTICO

A partir de lo mencionado en los puntos anteriores cabe destacar la necesidad de hacer pruebas con los trajes que se van a desarrollar para poder compararlos con los trajes utilizados actualmente y obtener un resultado comparativo en cuanto a comodidad, transpiración, aislamiento térmico, peso y costo.

1.1.1.2 Sistematización del problema

¿Qué se puede hacer para mejorar los trajes de cámaras de congelación?

¿Cómo hacer que los trajes para cámaras de congelación sean más livianos, y cómodos?

1.1.2 OBJETIVOS GENERALES

Diseñar y elaborar un traje para cámaras de congelación de hasta -30°C .

Hacer un análisis de los trajes térmicos de cámaras usados en varias empresas actualmente, para determinar el nivel de confort. Según los datos obtenidos se procederá hacer el diseño de un traje térmico para poder realizar las pruebas en cámaras de congelación comparándolas para llegar al resultado deseado.

1.1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Una vez planteados los objetivos generales, se enlistan los objetivos específicos para guiar el camino de esta investigación.

Uno de los objetivos específicos será realizar una encuesta que permita identificar y evaluar el problema, plantear una propuesta para diseñar el terno para cámaras de congelación y realizar una investigación con respecto a las características generales pero relevantes de los componentes a usar en el traje, como son:

- Telas
- Costuras
- Plumón
- Hilos
- Insumos

Una vez obtenido el diseño prototipo, el traje ingresará a una etapa de pruebas para analizar el confort, la resistencia al frío y el tiempo que una persona resiste sin perder calor corporal.

Obteniendo el resultado deseado en cuanto resistencia al frío y confort, se realizará una comparación de resultados del traje diseñado en esta investigación y el traje tradicional.

1.2 MARCO TEÓRICO

1.2.1 ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA.

En Ecuador no se tienen estudios a fondo con respecto a trabajos en bajas temperaturas, pero tenemos artículos como el “ART. 32 La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir” (CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR) y en el código de trabajo se considera como enfermedad profesional la dermatitis por la exposición a las cámaras de congelación. Esto conlleva a considerar un peligro la exposición a bajas temperaturas debido a que podría causar la muerte en las personas expuestas.

En países como España tienen legislaciones sobre el trabajo en cámaras de congelación y trabajo en ambientes fríos, así que gran parte de esta investigación y desarrollo se realizará basándose en normas internacionales como son:

- EN 342:2017

La norma EN 342:2017 tiene la finalidad de garantizar la protección al trabajador en ambientes de temperaturas inferiores a los -5°C con una combinación de humedad y viento.

- UNE-EN 14058:2004

La norma UNE-EN 14058:2004 especifica los métodos de ensayo para prendas de protección a temperaturas no menores de -5°C . entre las principales características son: el aislamiento térmico, la permeabilidad del aire, la penetración de agua y la resistencia al vapor de agua.

1.2.2 ADOPCIÓN DE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA

Para la adopción de la perspectiva teórica se tomará como base los estudios existentes en otros países con respecto a este tipo de traje para cámaras de congelación y las normativas existentes para el desarrollo del EPI. Debido a la cantidad de información que hay al respecto sobre la fabricación de un traje de camaras de congelacion, las normativas son de la unión europea en su mayoría.

En el mercado existe gran variedad de telas, e insumos y en esta investigación se optó por buscar una tela externa que sea impermeable, transpirable.

Un Aislante térmico resistente y liviano.

Existe una fibra llamada Taslan que identifica una gama de poliamida 6,6 que ofrece beneficios táctiles, los cuales son ideales para el deporte por su secado extra-rápido en comparación con el algodón. Esta fibra transporta rápidamente la humedad corporal al exterior dando una sensación de bienestar

Para la parte interior buscamos una fibra que ayude a mantener la temperatura corporal y tenga gran transpiración, a la vez que tenga propiedades antibacteriales, inodoras y sea ligera.

INSUMOS.-

El hilo a utilizar será de poliéster número 2/20, un hilo de poliéster de alta resistencia.

El termosellado, es un proceso de fundición de un termoplástico con otro termoplástico, en la industria textil se lo utiliza para productos que van a ser usados en los exteriores o prendas para protegerse de la lluvia.

Las costuras deberán ir termoselladas debido a las bajas temperaturas y a la humedad. Uno de los principales objetivos de termosellar las costuras es proteger la vida útil del aislante térmico, ya que en el caso de estar en contacto con superficies mojadas no penetrara el agua.

El cierre impermeable tiene una película fina de PU que recubre el textil con propiedades de transmisión de vapor.

Se debe prevenir el ingreso del agua al traje por esta razón las costuras son termoselladas, hay que tomar en cuenta el cierre debe ser impermeable para garantizar la impermeabilidad de la prenda.

Costuras

Es importante el tipo de costura que se realiza en las prendas. Va a depender de la pieza de la prenda para hacer la costura, en este caso el tipo de costura que se va a usar son:

- Overlock 5 hilos con seguridad
- Cerrado con cerradora de codo
- Overlock 4 hilos con seguridad
- Recta
- Pespunte.

Las puntadas Overlock se caracterizan por el poco volumen, sobrehilado del canto del tejido, buena elasticidad. La resistencia de la puntada viene determinada por la resistencia del hilo.

Este tipo de puntada es una opción para unir piezas, sobre todo donde hay más fricción.

La cerradora de codo con esta puntada cierra piezas tubulares como la entrepierna de los pantalones.

La puntada recta tiene como principales características: su bajo volumen, buena resistencia, no se descose fácilmente y su baja elasticidad. Este tipo de puntada no es apropiado para coser tejidos elásticos, de circular o costuras al bias. Al requerir el uso de canilla se ha de interrumpir la costura frecuentemente para recargar ésta de hilo.

Su aspecto es el mismo por el derecho y por el revés.

Pespuntos.- Los pespuntos se harán al final para rematar la costra.

1.2.3 Identificación y caracterización de variables

Identificación.

Variable Independiente: Diseño de un traje para camaras de congelacion hasta -30° C.

Variable Dependiente: Telas, insumos, adaptabilidad, costuras.

2. CAPÍTULO II. MÉTODO

2.1 NIVEL DEL ESTUDIO

Exploratorios

Con este estudio se pretende elaborar un terno para cámaras de congelación de hasta -30° C. se investigará sobre telas que puedan soportar tres factores importantes, que están presentes en cámaras de congelación como son:

- Temperatura
- Humedad
- Velocidad del Aire

Para cubrir las necesidades en base a temperatura se desarrollaran varias capas. Estas capas están compuestas por una capa exterior donde impermeable y con cualidad rompe viento, para protegerse de la humedad y la velocidad del aire. La capa del medio será el material aislante con el que se trabaje y la capa interna, un textil que capture el calor.

2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

De campo

Esta modalidad permitirá tener una idea más clara del problema, se recopiló información necesaria de usuarios que a diario trabajan en áreas a bajas temperaturas, que oscilan entre 5° C. hasta -30° C. En base a los comentarios sabremos cuales son los puntos más críticos de los trajes actuales, y en base a esto reforzar el conocimiento para crear un diseño adecuado.

Proyecto de Desarrollo

Este proyecto busca mejorar la calidad de vida en el trabajo de los empleados expuestos a peligros como temperaturas extremas, brindando una opción con mayor ergonomía y protección adecuada en áreas de cámaras de congelación para prevenir algunas enfermedades profesionales.

2.3 MÉTODO

Método Inductivo-Deductivo

Se usará el método inductivo-deductivo para procesar la información que se recolectó para obtener resultados, empezando por una encuesta a una empresa de embutidos.

La encuesta se socializará con empleados que trabajan en cámaras de congelación. En la socialización se formularán preguntas para saber si la encuesta es clara, fácil de entender y de responder. Posterior a la socialización se procederá a realizar la encuesta a 10 operarios de cámaras de congelación y a partir de los resultados se va a deducir cuáles son las mayores incomodidades presentes en el uso de sus ternos de protección.

El resultado se basará en la información de las encuestas para desarrollar el diseño del terno, acogiéndose a los comentarios de los usuarios y de las normativas expuestas en el punto 1.2.1. Con esto se espera poder satisfacer las necesidades de los usuarios en su área de trabajo.

2.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Este proyecto va a realizar en una empresa de alimentos dedicada a la elaboración de faenamiento de cárnicos y fabricación de sus derivados como embutidos.

Este proyecto tiene una población de alrededor de 100 personas trabajando directamente en cámaras de congelación. De las 100 personas vamos a tomar una muestra de 20 personas al azar que se encuentren en Quito, ya que el resto del personal se encuentra repartido en otras ciudades del país.

Población: Personas que trabajan en cámaras de Congelación

Muestra. 20 Personas que trabajan en diferentes procesos con relación en cámaras de congelación.

2.5 SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Encuestas

A fin de realizar una investigación adecuada y garantizar que la información obtenida brinde resultados concretos, el instrumento investigativo a utilizar serán las encuestas. Debido a la limitación de recursos por falta de un laboratorio disponible para realizar las pruebas a la ropa de trabajo.

Se prevé dos encuestas: la primera encuesta, para obtener información sobre los trajes utilizados actualmente. Posteriormente se fabricará las opciones de trajes térmicos y se realizará encuestas adicionales de satisfacción para conocer los resultados.

Luego, obtendremos datos cuantitativos y cualitativos los cuales se va analizarán para obtener buenos resultados.

Observación

Este instrumento de investigación ayudará a reunir información necesaria para elaborar el traje y evaluar esporádicamente el terno especial, hasta llegar a un diseño cómodo y eficaz.

Telas

Existe una membrana GORE que está formada por una capa ultrafina de politetrafluoroetileno expandido (ePTFE) que contiene más de 1400 millones de poros microscópicos por cm². Estos poros otorgan a los tejidos GORE unas características especiales” (Gore workwear). Este textil es para la capa externa ya que por su composición tiene un alto grado de impermeabilidad y es cortavientos de forma duradera, además tiene una transpirabilidad optimizada.

Aislante Térmico

Buscamos un Aislante térmico que no sea pesado como el plumón y que sea compacto para que no se arroje pelusas, debido a que este producto se va a usar en industrias alimenticias y por inocuidad no puede desprender pelusas.

2.6 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Una vez determinado los instrumentos a utilizar se valida la información por expertos en la materia. En base a esto se puede analizar, diseñar, probar, descartar, aprobar y clasificar los criterios que permitirán caracterizar el tema en estudio.

En la socialización que se realizó para saber si las preguntas están claras, concretas y concisas, el resultado fue favorable. Las preguntas hechas fueron fáciles de entender para los usuarios, por lo que podemos empezar con la encuesta a 10 personas que trabajan en el área de cámaras de frío, en diferentes plantas de embutidos, con el propósito de conocer el estado actual de satisfacción de los trajes usados en las cámaras de congelación para el desarrollo de esta investigación.

Encuesta Inicial – Prueba piloto

I. ¿En qué área de trabajo está usted ?

II. ¿ CUÁNTAS HORAS PASA EN LAS CÁMARAS DE CONGELACIÓN?

A. MENOS DE UNA HORA

B. DE 1 A 2 HORAS

C. DE 2 A 4 HORAS

D. DE 4 A 6 HORAS

E. DE 6 A 8 HORAS

III. ¿CUANTAS CAPAS DE ROPA UTILIZA?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4 O MÁS _____

IV. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN SATISFECHO SE SIENTE CON EL NIVEL DE PROTECCIÓN QUE RECIBE DE SU TRAJE. 1 NADA SATISFECHO Y 4 COMPLETAMENTE SATISFECHO

V. ¿SI SU RESPUESTA FUE IGUAL O MENOR DE QUE 2 EXPLIQUE PORQUE?

A. NO PORQUE _____

VI. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN CÓMODO ES USAR SU TRAJE DE PROTECCIÓN PARA LABORAR?

1 NADA SATISFECHO Y 4 COMPLETAMENTE SATISFECHO

VII. SI SU RESPUESTA EN LA PREGUNTA 6 ES MENOR A 2 EXPLIQUE PORQUE _____

VIII. ¿QUE TIEMPO DE VIDA ÚTIL TIENE SU TRAJE?

IX. ¿QUÉ ES LO QUE PRIMERO SE DAÑA DE SU TERNO DE PROTECCIÓN ?

X. ¿CUAL ES EL COSTO DEL CONJUNTO COMPLETO PARA LAS CÁMARAS DE CONGELACIÓN?

3. CAPÍTULO III. RESULTADOS

1.1 Presentación y análisis de resultados

Levantamiento de datos e Información

Luego de una investigación de telas disponibles en el mercado ecuatoriano, se escogió una tela para la parte interior Taslan, un Aislante térmico sintético y una tela Gorotex Taslan. Para la capa interna se trabajará con una tela poliester Spandex Micro Polar.

- **Taslan Hipora.-** se maneja este tipo de tela por las propiedades de impermeabilidad, cortavientos, y transpirabilidad. Las propiedades se puede observar en la tabla 1.

INFORMACIÓN TECNICA			
PROPIEDAD (PROPERTY)	NORMA 규정(NORM)	UNIDAD(UNIT)	CARACTERISTICA (CHARACTERISTIC)
ASPECTO TECNICO			
REFERENCIA -		VISUAL- VISUAL	N/330D TASLAN HIPORA
COLOR DE TELA -			
TIPO DE TEJIDO - FABRIC TYPE			WOVEN
ESPECIFICACIONES BASICAS DE LA TELA			
COMPOSICION - (COMPOSITION)	AATCC 20-1995		
NYLON		%	100
PESO MINIMO (MINIMUM WEIGHT)	ASTM D 3776	g/m2	175
IMPERMEABLE (WATERPROOF)		mmH2O	9340
RESISTENCIA A AL TRACCION (TENSILE STRENGTH)	ASTM D 5034		
URDIMBRE 경사-날실 (WARP)		lbf	152.3
TRAMA 횡사-올새 (WEFT)		lbf	199.2
ANCHO UTIL MINIMO (MINIMUM WIDTH)	ASTM D -3774	CM	147.9
COAT-코팅	INTERIOR-		P/D
	EXTERIOR-		WR,HIPORA
	ESPECIAL-		UV

Fuente: 김 선범, 2018

- **Taslan** en el mercado nacional encontramos varios tipos de tela Taslan, pero para este traje se trabajará con Taslan Tithan, compuesta por una poliamida que facilita la transpiración.
- **Aislante Térmico** Conseguir un aislante térmico con las características que se necesitan para este traje es complicado por las pocas opciones en el mercado nacional que tengan buenos resultados. Un aislante térmico muy usado es el Thinsulate de 3m, pero después de buscar varias opciones se logró encontrar un aislante térmico de calidad igual o superior. Este aislante, el cual posee unas fibras sintéticas con muy buenos resultados, se llama Thermore. El Thermore es sumamente liviano y compacto para que produzca pelusas. Adicional las capas al estar compactas, brindará una protección contra el frío.

TECHNICAL SHEET



THERMORE® THERMOFOFT-FE 200

WEIGHT (m²-approx.)

200 gr

ITEM CODE

THERMOFOFT-FE 200

WIDTH

59/60"

LENGTH (yds/roll)

40

COMPOSITION

100% polyester fiber

TECHNICAL FEATURES

Thermosoft products currently represent the best value in a branded insulation product for today's performance outerwear.

The Thermosoft product has a high loft level and is warm, soft and comfortable. It's totally machine washable and can also be dry-cleaned if needed. Additionally, it features Thermore's proprietary finishing process to minimize fiber migration issues and eliminates the need to use a scrim layer. Thermosoft is manufactured locally in Bangkok, Thailand. Thermore's sales office in Hong Kong provides an elevated level of service to properly manage timely deliveries, logistics, sales sampling and bulk orders.

CARE INSTRUCTIONS



REMARKS



- **Hilo**

Hilo Coats Epic es un hilo de poliéster versátil y de alta calidad. Tiene un acabado con un lubricante especialmente formulado, ofrece un excelente rendimiento de costura a baja tensión en las condiciones más exigentes. La calidad de este hilo es de clase mundial, ya que posee mayor resistencia a la abrasión. ver (Anexo 1).

- **Cierre**

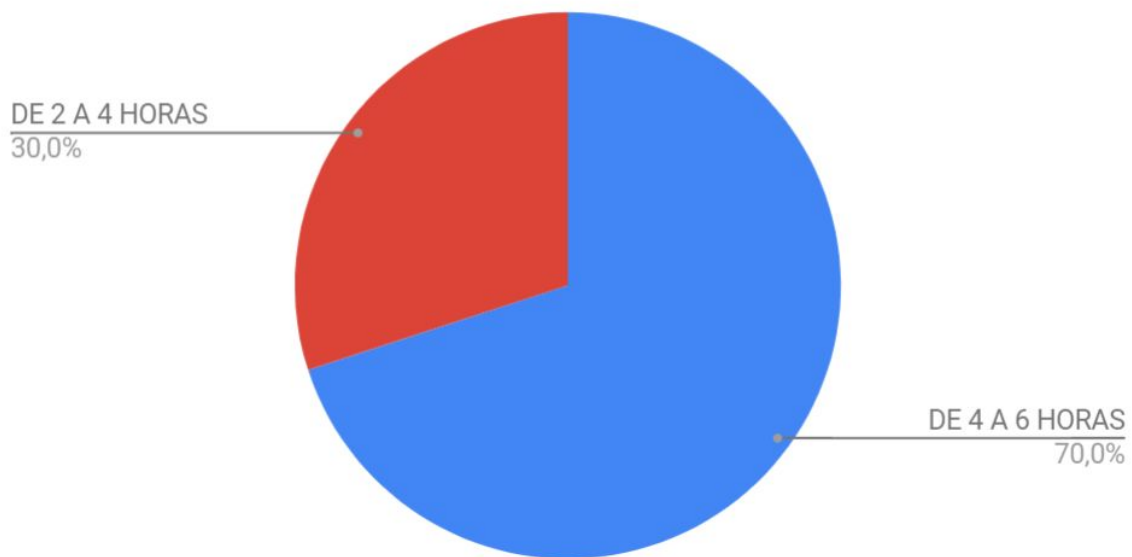
Cierre impermeable recubierto con una capa.

Una vez escogidas las telas e insumos se procedió a realizar las encuestas para empezar con el diseño del traje. Los resultados que arrojó la tabulación de la encuesta son los siguientes:

1. ¿EN QUE ÁREA DE TRABAJO ESTA USTED?	2. ¿CUÁNTAS HORAS PASA EN LAS CÁMARAS DE CONGELACIÓN?	3. ¿CUANTAS CAPAS DE ROPA UTILIZA?	4. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN SATISFECHO SE SIENTE CON EL NIVEL DE PROTECCIÓN (REFERENTE AL TRAJE)?	5. ¿SI SU RESPUESTA EN LA PREGUNTA 4 FUE IGUAL O MENOR QUE 2 EXPLIQUE PORQUE?	6. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN CÓMODO ES USAR SU TRAJE DE PROTECCIÓN?	7. SI SU RESPUESTA EN LA PREGUNTA 6 ES MENOR A 2 EXPLIQUE PORQUE	8. ¿QUE TIEMPO DE VIDA ÚTIL TIENE SU TRAJE?	9. ¿QUÉ ES LO QUE PRIMERO SE DAÑA DE SU TERNO DE PROTECCIÓN ?	10. ¿CUAL ES EL COSTO DEL CONJUNTO COMPLETO PARA LAS CÁMARAS DE CONGELACIÓN?
En el área de cámaras	DE 4 A 6 HORAS	6	3	Por que con toda la ropa	3	No es tan cómodo para m	Casi 2 años	las bastas	234
cámaras	DE 4 A 6 HORAS	3	3		3	es poco movable, y muy p	3 años	pantalon	104,16
Cámara materias primas	DE 4 A 6 HORAS	3	4		2	La incomodidad del pantal	3 años	el pantalón	104,16
Cámaras	DE 4 A 6 HORAS	3	4		2	el pantalón es incomodo	3 años	los tirantes	117
Cámaras	DE 2 A 4 HORAS	3	3	Cuando se hace mucho t	4	por que se debe proteger	9 A 12 MESES	los cierres	117
cámaras producto termin	DE 4 A 6 HORAS	6	3	si protege del frío, solo es	2	es muy pesado y da poca	2 años	las bastas	234
Cámaras	DE 2 A 4 HORAS	6	3	si me tiene abrigado, solo	1	Demoro en ponerme, cua	3 años	los cierres, los tirantes, y	234
cámaras	DE 2 A 4 HORAS	6	4		2	es incomodo cada que en	9 A 12 MESES	los tirantes	234
Cámaras producto termin	DE 4 A 6 HORAS	6	3		2	muy pesado	9 A 12 MESES	los puños, los elásticos,	234
cámaras	DE 4 A 6 HORAS	3	3		1	es muy incomodo, y pesa	2 años y 4 meses	las bastas	117
Elaborado por: El autor									
Fuente: Trabajadores de una planta de embutidos									

De el 70% de operarios que labora en las cámaras de congelación su tiempo máximo de trabajo fue de 6 horas, como se muestra en el siguiente diagrama.

Recuento de 2. ¿CUÁNTAS HORAS PASA EN LAS CÁMARAS DE CONGELACIÓN?

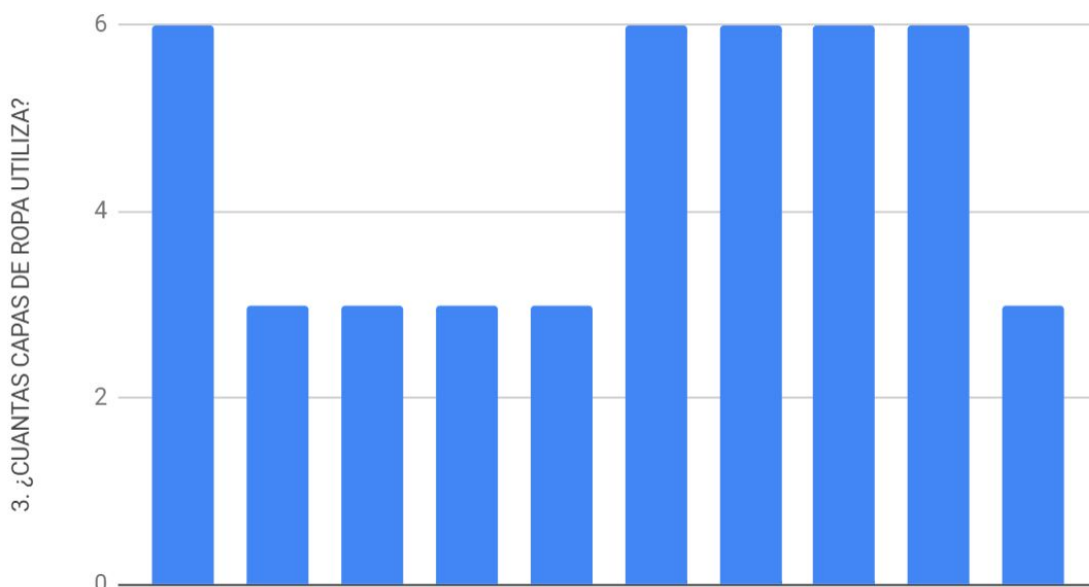


Elaborado por: El autor

Fuente: Trabajadores de una planta de embutidos

De las personas encuestadas se conoce que el mínimo de capas de ropa con la que trabajan son tres y el máximo son 6 capas.

3. ¿CUANTAS CAPAS DE ROPA UTILIZA?



Elaborado por: El autor

Fuente: Trabajadores de una planta de embutidos

El 70% de Operarios se encuentran satisfechos en relación al grado de calor que el traje les permite guardar y el 30% está completamente satisfecho. Esto nos indica que los operarios están protegidos frente al frío de las cámaras de congelación.



Elaborado por: El autor

Fuente: Trabajadores de una planta de embutidos

El 50% de los operarios están insatisfechos con la comodidad que les brinda el traje, y el 20% está completamente insatisfecho, en la encuesta hay respuestas “es muy pesado”, “no es cómodo”, “me da poca movilidad”, este diagrama da una pauta por donde empezar a trabajar, se busca un traje que mayor comodidad.

Un 20% de los operarios están satisfechos con su traje de trabajo, aunque de igual manera hicieron comentarios como “da poca movilidad”. El 10% de los operarios en cambio están completamente satisfechos.



Elaborado por: El autor

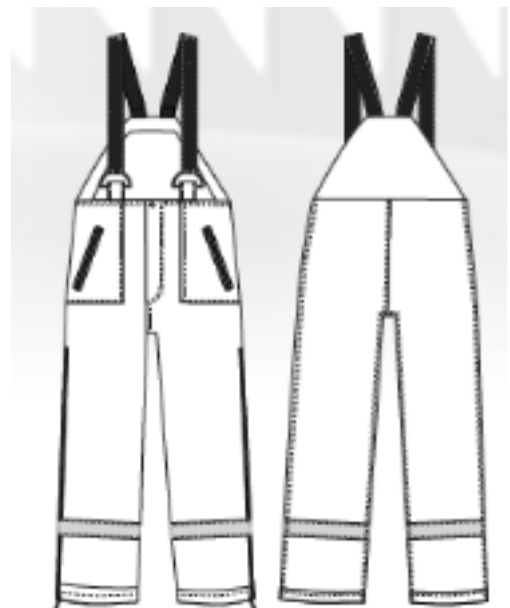
Fuente: Trabajadores de una planta de embutidos

En base a los comentarios hechos, se empieza la búsqueda de modelos de trajes de cámaras de congelación y se decide apostar por siguiente modelo.



peto

vs. Diseño Anterior



Fuente: Tithan



Chompa

Fuente: Tithan

De este diseño se encargó un destacado diseñador de moda con amplia experiencia en diseño y confección llamado Jimmy.

Peto

El peto va cubierto hasta la parte del pecho delantero y trasero, brindando una protección en pecho y espalda. Las costuras de la unión entre el aislante térmico, la capa interna y la capa externa se hicieron en máquina de coser tipo recta. Las costuras de cierre en piernas con una máquina cerradora de codos. El contorno del traje fue hecho con overlock 5 hilos con seguridad. Los bolsillos y tapetas realizados con máquina de coser tipo recta. Los refuerzos en piernas con máquina recta doble aguja. Las cintas reflectivas y recta para hombros tienen la costura con máquina recta y un remate al final. Todas las costuras van termoselladas.

Chompa

La chompa tiene todas sus costuras termoselladas, todo el contorno es realizado en overlock 5 hilos. Las piezas y bolsillos en máquina recta, la solapa en costura recta, las cintas reflectivas en máquina recta y los costados en máquina Overlock 5 hilos con seguridad.

3.1.1 Presentación de resultados

Realizar una prueba de los trajes que permita identificar y evaluar el problema.

Después de realizar las muestras de los trajes para cámaras de frío, se entregan en una empresa de elaboración de embutidos, al encargado de seguridad industrial.

El encargado de seguridad industrial procede a entregar a dos operarios para hacer varios tipos de pruebas.

Día 1: se entrega el terno para cámaras de congelación con un terno interior y un calentador.

Día 2: Se entrega el terno para cámaras de congelación junto con un terno interior.

Día 3: Se entrega solo el traje para cámaras de congelación.

En los tres días de prueba se entregaron los trajes a las mismas personas que realizaron la evaluación del traje termico usado actualmente en la planta de embutidos.

Se hizo una variación de turnos para entregar los trajes y obtener resultados reales de los ternos de cámaras de congelación. Así estuvieron expuestos en varias áreas del proceso.

Luego de los 3 días de pruebas, se realizó nuevamente la encuesta para evaluar el rendimiento de los trajes entregados. y poder hacer una comparación del traje anterior y el nuevo.

Las preguntas de la segunda encuesta fueron las siguientes:

1. ¿EN QUÉ ÁREA DE TRABAJO ESTÁ USTED?

2. ¿CUÁNTAS HORAS PASA EN LAS CÁMARAS DE CONGELACIÓN?
3. ¿CUANTAS CAPAS DE ROPA FUE NECESARIO PARA SENTIRSE CÓMODO Y CÁLIDO CON EL NUEVO TRAJE?
4. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN SATISFECHO SE SIENTE CON EL NIVEL DE PROTECCIÓN (REFERENTE AL FRÍO) QUE RECIBIÓ DEL TRAJE DE PRUEBA.
5. ¿SI SU RESPUESTA EN LA PREGUNTA 4 FUE IGUAL O MENOR QUE 2 EXPLIQUE PORQUE?
6. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN CÓMODO ES USAR EL NUEVO TRAJE DE PROTECCIÓN PARA LABORAR?
- 7 ¿QUÉ ES LO QUE MÁS LE GUSTÓ DEL NUEVO TRAJE?
- 8 ¿QUÉ RECOMENDACIONES DARÍA?

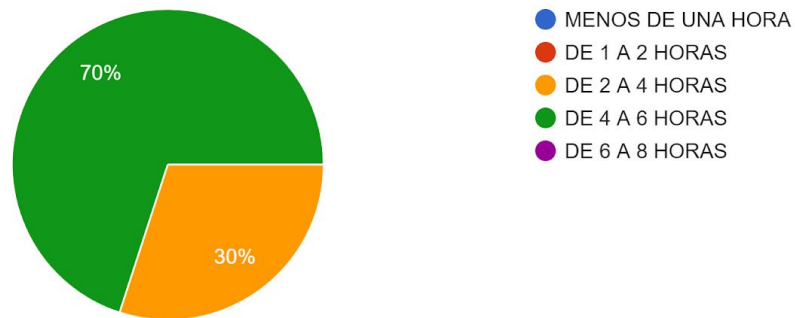
1. ¿EN QUE ÁREA DE TRABAJO ESTA USTED?	2. ¿CUÁNTAS HORAS PASA EN LAS CÁMARAS DE CONGELACIÓN?	3. ¿CUANTAS CAPAS DE ROPA FUE NECESARIO PARA SENTIRSE CÓMODO Y CÁLIDO CON EL NUEVO TRAJE?	4. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN SATISFECHO SE SIENTE CON EL NIVEL DE PROTECCIÓN (REFERENTE AL FRÍO) QUE RECIBIÓ DEL TRAJE DE PRUEBA.	5. ¿SI SU RESPUESTA EN LA PREGUNTA 4 FUE IGUAL O MENOR QUE 2 EXPLIQUE PORQUE?	6. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN CÓMODO ES USAR EL NUEVO TRAJE DE PROTECCIÓN PARA LABORAR?	7 ¿QUÉ ES LO QUE MÁS LE GUSTÓ DEL NUEVO TRAJE?	8 ¿QUÉ RECOMENDACIONES DARÍA?
Cámaras	DE 2 A 4 HORAS	2	4		4	Es mucho mas fácil de moverse, mas liviano	Para mi esta bien
Cámaras	DE 4 A 6 HORAS	2	4		4	es liviano, no pesa nada	Que nos den de uniforme
Cámaras	DE 4 A 6 HORAS	2	4		4	deja moverse sin mucho esfuerzo	que regule mejor el frente
En el área de cámaras	DE 4 A 6 HORAS	4	4		4	siempre uso 6 capas y es muy pesado con el trabajo que hago, usando menos capas me da mayor movilidad y me canso menos	si se puede hacer mas calido para usar menos capas
Cámaras de materias Primas	DE 4 A 6 HORAS	2	4		4	es liviano	
Cámara de productos terminados	DE 4 A 6 HORAS	4	4		4	es liviano	nada
Cámaras	DE 2 A 4 HORAS	4	4		4	es mas comodo	nada
Cámara	DE 2 A 4 HORAS	4	4		4	es liviano, cómodo deja trabajar mejor	
Cámara producto terminado	DE 4 A 6 HORAS	4	4		4	el diseño es nuevo, y no pesa nada	
Cámaras	DE 4 A 6 HORAS	2	4		4	todo	

Elaborado por: El autor

Fuente: Trabajadores de una planta de embutidos

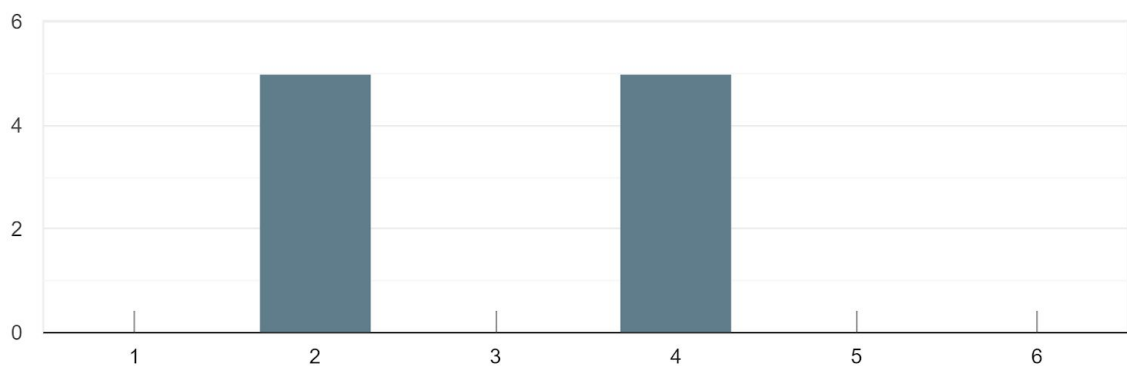
2. ¿CUÁNTAS HORAS PASA EN LAS CÁMARAS DE CONGELACIÓN?

10 respuestas



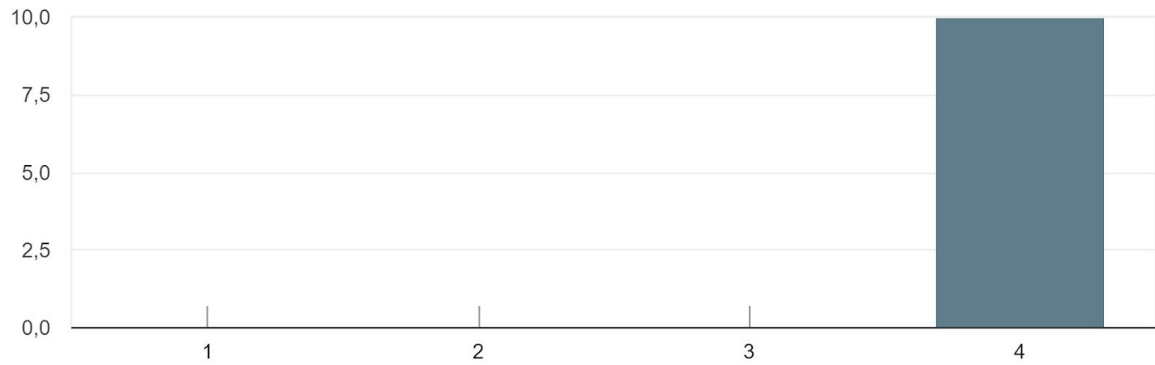
3. ¿CUANTAS CAPAS DE ROPA FUE NECESARIO PARA SENTIRSE CÓMODO Y CÁLIDO CON EL NUEVO TRAJE?

10 respuestas



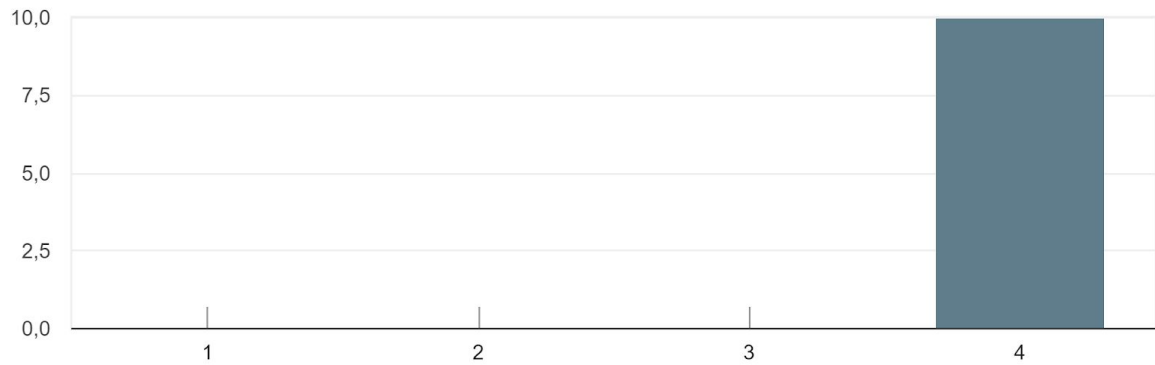
4. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN SATISFECHO SE SIENTE CON EL NIVEL DE PROTECCIÓN (REFERENTE AL FRÍO) QUE RECIBIÓ DEL TRAJE DE PRUEBA.

10 respuestas



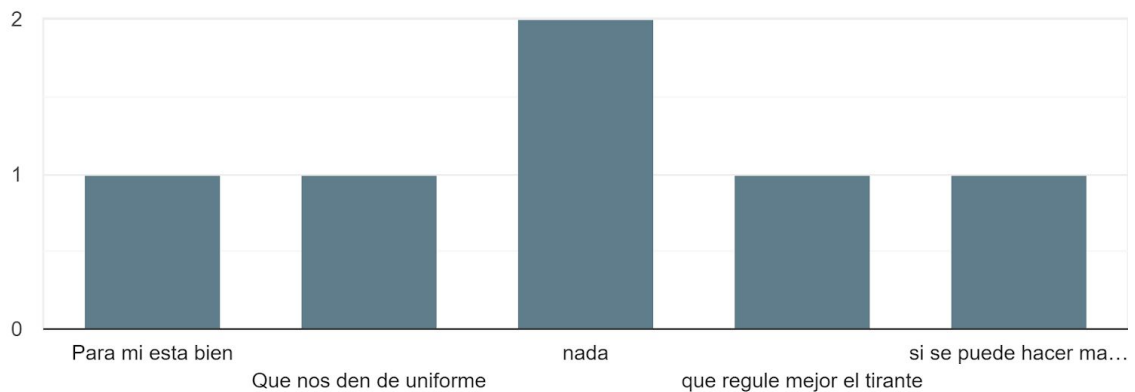
6. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN CÓMODO ES USAR EL NUEVO TRAJE DE PROTECCIÓN PARA LABORAR?

10 respuestas



8 ¿QUE RECOMENDACIONES DARÍA?

6 respuestas



3.1.2 Análisis de resultados

Como se observa en las dos encuestas se tiene el 70% de personas trabajando de 4 a 6 horas en las cámaras de congelación que su temperatura más baja es hasta -30°C . y el otro 30% de 2 a 4 horas que su temperatura más baja está alrededor de -15°C . varía el tiempo en el que están expuestos y sus temperaturas.

En la encuesta número 1 pregunta 3 donde se pregunta cuántas capas de ropa utiliza el 50% de personas encuestadas utilizan 3 capas y el otro 50% utiliza 6 capas. En relación con la encuesta número 2 donde ya usaron el traje térmico se hizo varias pruebas por tiempo, ingresaron inicialmente con 6 capas con las personas que laboran de 4 a 6 horas en cámaras de congelación, pero la protección fue demasiada, después ingresaron con 5 capas donde aún sentían mucho calor, posterior ingresaron con 4 capas la protección la sintieron bien pero se seguía haciendo pruebas y se siguió bajando hasta 3 capas donde sentían que después de unos 40 minutos perdían su calor corporal lo describieron como “el frío me empezó a penetrar los huesos”, así que se regresó a las 4 capas y se hizo pruebas por dos

días para asegurarse de las pruebas realizadas ahí concluyó para las personas que están en ese tipo de cámaras de congelación. A la par se fue haciendo las pruebas en el personal que trabaja de 2 a 4 horas, las personas que trabajan con ese lapso de tiempo usan tres capas, en las pruebas se logró bajar hasta las dos capas donde los trabajadores sintieron la protección necesaria. En las gráficas podemos comparar.

3. ¿CUANTAS CAPAS DE ROPA UTILIZA?
10 respuestas



Elaborado por: El autor
Fuente: Encuesta 1 pregunta 3

3. ¿CUANTAS CAPAS DE ROPA FUE NECESARIO PARA SENTIRSE CÓMODO Y CÁLIDO CON EL NUEVO TRAJE?
10 respuestas



Elaborado por: El autor
Fuente: Encuesta 2 pregunta 3

En la pregunta 4 se calificó el nivel de protección que recibe los trajes y en la encuesta 1 y en la encuesta 2 se evalúa el nivel de satisfacción del nuevo traje, como se observa en la gráfica

4. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN SATISFECHO SE SIENTE CON EL NIVEL DE PROTECCIÓN (REFERENTE AL FRÍO) QUE RECIBE DE SU TRAJE.
10 respuestas



Elaborado por: El autor
Fuente: Encuesta 1 pregunta 4

4. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN SATISFECHO SE SIENTE CON EL NIVEL DE PROTECCIÓN (REFERENTE AL FRÍO) QUE RECIBIÓ DEL TRAJE DE PRUEBA.
10 respuestas



Elaborado por: El autor
Fuente: Encuesta 2 pregunta 4

se observa que la mayor parte de personas encuestadas satisfechas pero tuvieron comentario como:

- “Por que con toda la ropa que me pongo si me abrigo más o menos”
- “Cuando se hace mucho trabajo no tarda en ponerse pesado por el sudor”
- “Si protege del frío, sólo es incómodo”

- “Si me tiene abrigado, solo que hace sudar”

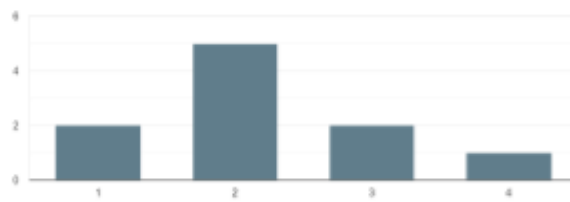
y en la encuesta número 2 el 100% de personas encuestadas está completamente satisfecha

esto indica que el modelo propuesto funciona de mejor manera a relación del traje anterior.

En la pregunta número 6 de las encuestas se evalúa la comodidad del traje, como se observa en el siguiente gráfico

6. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN CÓMODO ES USAR SU TRAJE DE PROTECCIÓN PARA LABORAR?

10 respuestas

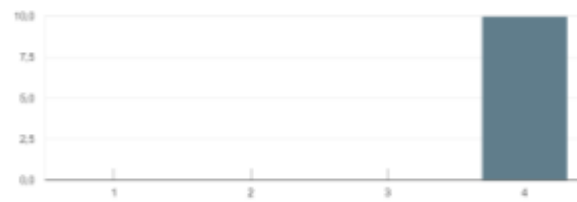


Elaborado por: El autor

Fuente: Encuesta 1 pregunta 6

6. DEL 1 AL 4 QUÉ TAN CÓMODO ES USAR EL NUEVO TRAJE DE PROTECCIÓN PARA LABORAR?

10 respuestas



Elaborado por: El autor

Fuente: Encuesta 2 pregunta 6

El traje anterior era muy incómodo el 50% de los trabajadores encuestados se encontraban nada satisfechos el 20% estaba completamente insatisfecho, el otro 30% estaba satisfechos y solo el 10% se encontraba completamente satisfecho, luego de probar el nuevo traje el 100% quedó completamente satisfecho y los empleados hicieron comentarios como

- “es liviano”
- “Es mucho más fácil de moverse, más liviano”
- “Es liviano, no pesa nada”
- “Deja moverse sin mucho esfuerzo”
- “Siempre uso 6 capas y es muy pesado con el trabajo que hago, usando menos capas me da mayor movilidad y me canso menos”
- “Es más cómodo”
- “Es liviano, cómodo deja trabajar mejor”
- “El diseño es nuevo, y no pesa nada”

Con los resultados que arroja la encuesta se puede decir que el traje dio buenos resultados para cumplir el objetivo en cuanto protección y comodidad.

4. CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

4.1 Conclusiones

- Se realizó una evaluación inicial para saber el estado de los trajes para cámaras de frío y conocer la satisfacción de los trajes, en la primera encuesta se observa un nivel medio de comodidad y un nivel aceptable en protección, después de hacer las pruebas con el traje propuesto las personas que participaron en este proyecto quedaron muy satisfechas,
- La tela escogida con las características expuestas en el capítulo 3, funcionó en el traje por su impermeabilidad, por la resistencia a la humedad, resiste la velocidad del viento actuando como rompe viento, no sofoca al trabajar con la prenda, en conclusión la tela funcionó de manera correcta en el traje para cámaras de congelación.
- Las costuras utilizadas en puntos de mayor fricción como la entrepierna, sisa, hombros, son overlock 5 hilos. así resiste de mejor manera el trabajo a realizar.
- El aislante térmico es sumamente ligero para la prenda y el soporte que brinda en la prenda suma el confort de la prenda, el aislante térmico cumplió con su función en encerrar el calor corporal, no es pesado por ende es ergonómico, permite que el usuario tenga suficiente movilidad.
- Por el tipo de ambiente se coloca cinta reflectiva en el peto y la chompa para dar mayor visibilidad del traje.
- En los gráficos que se obtuvieron de la encuesta realizada se logra divisar de forma clara cuáles eran los principales problemas en los trajes utilizados así se diseñó el

nuevo modelo y según la segunda encuesta realizada dio como resultado que es sumamente cómodo para el momento de trabajar así se concluye que el traje cumplió con las expectativas.

- En conclusión el traje para cámaras de congelación fue probadas en varias cámaras a diferentes temperaturas donde la más baja fue -30° C. y el traje resultó ayudando a mantener el calor corporal, así queda como aprobado para trabajar en ambientes fríos.

4.2 Recomendación

.

Se recomienda replicar este tipo de estudios referente a otras industrias donde los niveles de exposición a temperaturas bajas sean distintas a las ahora estudiadas ya que aquí en el país hay muy pocos estudios respecto a este tema, con esto se podrá enriquecer la base de datos para obtener documentación que ampare la gestión en este tipo de ambientes.

.

References

(n.d.). Retrieved from

<http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=3040>

10 cosas que debes saber sobre el trabajo con exposición al frío. (n.d.). Retrieved from

<https://www.asepal.es/10-cosas-que-debes-saber-sobre-el-trabajo-con-exposicion-al-frio>

Coats Epic | Quality Polyester Corespun | Thread Manufacture | Coats. (n.d.). Retrieved from

<https://www.coats.com/en/Products/Threads-and-Yarns/Epic/Epic#brand-family>

Fulgar SpA. (n.d.). Retrieved from <http://www.fulgar.com/spa/productos/taslan>

Tejidos GORE-TEX. (n.d.). Retrieved from

<https://www.gore-workwear.es/tecnologia/laminados-gore-tex>

Zeballos, E. J. (2011, September 30). ILO. Retrieved from

https://www.ilo.org/employment/units/rural-development/WCMS_235484/lang--es/index.htm

[m](#)

ANEXOS

Anexo 1: Ficha Técnica de hilo Coats



Coats Epic

Epic thread is a versatile quality polyester corespun sewing thread used by leading brands and manufacturers worldwide to make their products better. Coats Epic can be used in many different applications and in a wide range of fabrics from delicate silks to robust denims and high tech performance materials; at all times ensuring excellent stitch formation and good looking seam appearance.

Choosing to use Coats Epic will not only enhance the appearance of sewn products but can greatly improve the productivity and performance of a sewing production line. Finished with a specially formulated lubricant it delivers excellent sewing performance at low tension under the most demanding of conditions.

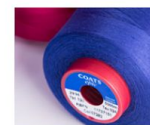
COATS epic
POLYESTER CORESPUN WITH POLYESTER WRAP

WHY CHOOSE EPIC?

- Epic is a stronger, more durable, precisely engineered sewing thread whose superior performance results in benefits to customers such as lower repair rates, lower RTMs, lower irregulars and increased productivity
- World-class quality, greater abrasion resistance and perfect colour matching also explain why Epic is the thread of choice worldwide
- The high strength core allows use of finer threads and needles without compromising strength compared to staple spun threads
- Certified to Öko-Tex Standard 100, class I, the most stringent class covering textile items for babies and toddlers
- Meets Coats restricted substance list
- Excellent colour fastness performance level

MAIN USES:

- Fashion apparel
- Blouses and shirts
- Jackets and dress slacks
- Lingerie and swimsuits
- Uniforms and workwear
- Jeanswear
- Various leather articles



www.coats.com

COATS epic

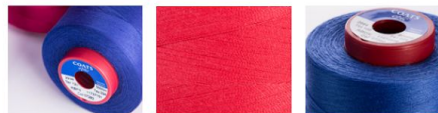
Coats Epic

PRODUCT RANGE

TEX	Ticket	Strength cN	Elongation % Min - Max	Needle Size Metric
18	180	780	17 - 22	65 - 75
21	150	980	17 - 22	65 - 75
24	120	1190	17 - 22	70 - 90
30	100	1490	17 - 22	75 - 90
40	80	1960	18 - 24	75 - 90
40*	80	1780	18 - 24	75 - 90
60	50	3530	18 - 25	100 - 120
60*	50	3040	18 - 25	100 - 120
80	40	3940	18 - 25	100 - 120
105	30	4790	18 - 25	110 - 130
105	28	5910	18 - 25	110 - 130
120	25	6080	18 - 25	120 - 140
135	20	7150	18 - 25	120 - 140
150	18	8040	18 - 25	130 - 160
180	16	9570	18 - 25	130 - 160
210	12	9800	20 - 25	130 - 160
240	10	14700	20 - 26	160 - 200

* Indicates 3 ply thread.

Standard put-up length for line sizes of Epic is 5000m; use article code 2994. For long length put-up 10,000m use article code 2996 in place of 2994. Some markets have alternative standard lengths; use 2993 for 3000m. For coarse sizes (kt 25 and coarser), use 2993 for 3000m and 2910 for 1000m.



www.coats.com

THERMAL PROPERTIES

Melts at 250 - 260°C, softens at 220 - 240°C

Shrinkage less than 1% @ 150°C

CHEMICAL PROPERTIES

Mineral acids:	Resistant to most mineral acids
Alkalis:	Essentially unaffected by weak alkalis, but less resistant to stronger alkalis, especially at higher temperatures
Organic solvents:	Generally unaffected, but soluble in some phenolic compounds
Bleaching:	Unaffected
Insects / microorganisms (mildew, rot):	Unaffected
Laundering / dry cleaning:	Unaffected
Moisture regain:	0.4%

FASTNESS PROPERTIES

Washing at 60°C	(ISO 105 C10:2006 C(3))	Grade 4
Water Fastness	(ISO 105 E01:2010)	Grade 4
Rub Fastness	(ISO 105 X12:2001)	Grade 4
Hypochlorite Fastness	(ISO 105 N01:1993)	Grade 4
Dry Cleaning Fastness	(ISO 105 D01:2010)	Grade 4
Perspiration Fastness	(ISO 105 E04:2009)	Grade 4
Artificial Light Fastness	(ISO 105 B02:1994)	Grade 4



POLYESTER
CORESPUN WITH
POLYESTER WRAP



COATS epic

Coats Epic

EXPERT REAL WORLD SUPPORT

The final cost of any thread also includes hidden costs, fuelled by the methods and tools applied to it. Our experts know exactly how to reduce those costs, save time and increase productivity.



Seamworks

Install our Seamworks software to accurately calculate costs prior to production, putting an end to the risk of over or under ordering materials, and incurring unnecessary extra costs. The Seamworks tool is provided with installation, training and ongoing support included.



One to One Visits

There's no need to come to us, our experts will travel to your site. In person, online or via the phone, our trained consultants deal with the kind of issues any busy factory may face, providing a solution for today and a blueprint for future efficiency.



Training and Presentations

From thread selection to stitch formation, the use of colour to solutions for common production issues, we take the learning gathered through years of hands on experience and present it in the form of high impact seminars, workshops and presentations.



Embroidery Service Centre

Our Embroidery Service Centre makes embroidering a design much easier, increasing productivity at the same time as enhancing the design itself. Email the design and any problematic issues to us and our technicians will email the improved design right back.

To drive your hidden costs down, talk to Coats. From thread audits in pre-production to the latest technological bulletins, we'll provide support that achieves measurable results.

For more information, talk to your Coats representative today or visit coats.com

Since conditions and applications vary considerably in the use of a product, the customer and/or user should assure themselves that the product meets customer requirements and is suitable for the intended end use. Coats accepts no liability for unsuitable or improper use or application of products. Information provided is based on current averages and should be taken only as indicative. Coats accepts no liability for the preciseness and correctness of the information provided. Product information sheets are updated for time to time, please be sure you are referring to the most recent publication. Coats supports customers with advice on individual applications on request; if you have any questions or concerns, please contact us. © Copyright reserved 2018

www.coats.com

OTHER PRODUCTS IN THE EPIC RANGE

To complement the Epic range, we also have a selection of specialist Epic threads. Each of these combines the superior properties of the Epic product with additional benefits specific to the end use.

Product Name	Description
Epic AS	Range of threads designed for outdoor wear and engineered to provide excellent static and dynamic friction values which reduce leakage of 'down' through the needle hole.
Epic AWF	Free of perfluorinated compounds (PFCs), an environmentally friendly, anti-wicking thread for water-resistant outdoor wear and workwear.
Epic RD	Polyester core spun thread which delivers passive flame retardant properties, produced to conform to Nightwear Safety Regulations making it an ideal choice for children's nightwear.
Epic Metallic	Pick and mix colour range of metallised yarn and polyester thread to sew decorative stitching on denim.
Epic Multicolour	A pure polyester thread that is a part of the flagship Epic range of threads and gives each garment a truly unique finish.
Epic Protect	Coats Epic Protect sewing thread is treated with an innovative process to give the finished thread anti-microbial / anti-fungal properties.
Epic Rugged	High-tech thread which combines the strength, performance and superior properties of Epic with bleach-fastness for a thread that can withstand decontamination wash processes.
Epic SIF	Polyester covered core spun thread that is free from silicone and ideal for filtration needs within the automotive industry.
Epic Supermax	Ultimate sewing thread for smooth, premium-looking seams on fine tailoring and high quality garments.
Epic Verifi	Versatile quality polyester core spun sewing thread with an embedded security system.

Special use Epic products are typically available across a select range of ticket sizes and technical information will in some cases vary from the above table.



POLYESTER
CORESPUN WITH
POLYESTER WRAP



COATS epic

