

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'ALCOY



**ESTUDIO TÉCNICO PARA LA VALIDACIÓN DE UN NUEVO PROCESO DE
TRATAMIENTO DE TEJIDOS**

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

Autor:
HINOJOSA FERRI, Belén

Tutores:
MONTAVA SEGUÍ, Ignacio José
BOU BELDA, Eva

Convocatoria:
Marzo 2016

Contenido

MEMORIA	4
1. Objetivos	4
2. Descripción del Proceso Convencional.....	6
3. Descripción del Nuevo Proceso	9
4. Fase experimental	11
4.1. Tratamientos realizados	11
4.2. Caracterización de los productos	30
5. Resultados.....	44
6. Conclusiones	76
7. Bibliografía	79

ANEXOS

- ANEXO I: Fichas técnicas de tejidos.
- ANEXO II: Proceso ensayo de abrasión.
- ANEXO III: Informes ensayo de tracción.
- ANEXO IV: Informes ensayo de desgarro.
- ANEXO V: Tintura Especial Ecofinish.
- ANEXO VI: Informes ensayo Kawabata.
- ANEXO VII: Fórmula Tintura Sulfurosa.

MEMORIA

1. Objetivos

El objetivo de este proyecto consiste en la comparación de dos métodos de aplicación de acabados sobre prenda.

La empresa Care Applications S.L.U. ha desarrollado un accesorio que complementa las máquinas de baño convencionales por agotamiento y consigue vaporizando la solución un ahorro tanto de agua como de producto.

Se quiere comprobar si los resultados obtenidos con el nuevo dispositivo pueden igualar o mejorar los que se logran mediante los acabados que se realizan en baño. De este modo se procederá a realizar una serie de ensayos comparativos entre ambos procesos, que dependiendo de los acabados que se van a realizar a los tejidos, se realizarán unos u otros según las características que se puedan ver modificadas.

En este proyecto se va a comparar los resultados de ambos procesos, los acabados realizados con baño convencional, y los acabados desarrollados con el accesorio Ecofinish.

Se van a realizar una serie de acabados a distintos tipos de tejidos de calada suministrados por la empresa Tejidos Royo S.L, simulando la aplicación de estos acabados en prenda:

- Tintura con colorante Reactivo
- Tintura con colorante Sulfuroso
- Aplicación de Inarrugable (WF)
- Decoloración con Enzima Peroxidasa (Bleach ecológico)
- Decoloración con Permanganato de Potasio ($KMnO_4$)
- Suavizado

Con el objetivo de poder comparar ambos sistemas de tratamiento se realizarán los siguientes ensayos:

- Tracción
- Desgarro
- Abrasión
- Solidez al lavado
- Solidez al frote
- Desarrugado
- Flexión
- Variación de color tras el proceso de corrosión
- Ensayo Kawabata

Dependiendo del tratamiento realizado al textil se definen las propiedades que pueden ser modificadas, eligiendo los ensayos a llevar a cabo para cada una de las muestras.

2. Descripción del Proceso Convencional

El conjunto de tratamientos químicos, físicos o mecánicos que confieren nuevas propiedades a un material se conoce como proceso de ennoblecimiento.

Estos tratamientos se pueden realizar en cualquier etapa del proceso de transformación de la materia textil, desde la formación de la fibra en etapas intermedias, hasta la prenda acabada. Del mismo modo, es aplicable a cualquier tela (tejido de calada, tejido de punto y tela no tejida).

Existen numerosas maneras de clasificar estos procesos, pero la más habitual es la basada en la operación de coloración, ya que es la más importante. En esta fase, el textil adquiere una mejora de aspecto, lo que incrementa su valor añadido. Los procesos de ennoblecimiento se clasifican tal que:

Operaciones previas: tratamientos cuyo objetivo es la eliminación de las impurezas que incorporan las fibras textiles. Con la preparación se pretende eliminar impurezas muy variadas, con la operación de blanqueo se procura eliminar el color natural que presentan determinadas fibras.

Coloración: conjunto de operaciones que cuya finalidad es dotar a las materias textiles de color. Se diferencia entre tintura (coloración total) y estampación (coloración localizada)

Operaciones posteriores: tratamientos químicos o mecánicos cuyo fin es aportar una mejora a las propiedades de la materia textil. Se diferencia los aprestos (tratamientos por acción química) y acabados (tratamientos por acción mecánica).

ENNOBLECIMIENTO TEXTIL

La mayoría de los procesos de ennoblecimiento se emplean en húmedo. Estos utilizan el agua como transporte de los productos químicos para entrar en contacto con la materia que se desea tratar.

La forma de expresar la concentración de los productos empleados es común para cada receta independientemente del proceso en húmedo que se lleve a cabo. La concentración se suele expresar en gramos por litro (g/l), mililitros por litro (mL/L) o en porcentaje sobre peso de fibra (% s.p.f.)

El volumen de la disolución es una relación conocida como relación de baño (R/b) y viene dada por el tipo de máquina que se emplea en el tratamiento y su capacidad. De este modo se indica el volumen de baño por cada unidad de peso de materia.

Según el sistema de tratamiento en húmedo empleado, la materia y el baño permanecerán un mayor o menor tiempo en contacto, durante este tiempo el producto químico pasa de la disolución a la fibra textil por efecto de la afinidad entre ambos.

Existen sistemas en los que la materia absorbe la disolución mediante una rápida impregnación. En este caso, en lugar de darse una transferencia del producto químico, la materia textil absorbe el producto disuelto quedando depositado mecánicamente en la superficie de las fibras.

Por otro lado existen otros procesos en los que no se emplea el agua como medio sino que se realizan mediante espumas o el aire. Cabe destacar que cada sistema de tratamiento requiere del empleo de una determinada maquinaria.

Según el tipo de proceso utilizado se pueden clasificar en 3 grupos:

- Especiales.
- Impregnación.
- Agotamiento.

Maquinaria de procesos especiales

Los sistemas especiales se caracterizan por la disminución de las relaciones de baño utilizadas, con el consiguiente ahorro energético en el secado, al tener que eliminar una cantidad de agua mucho menor. Los sistemas empleados son:

- Pulverización de tejidos.
- Aplicaciones de aprestos mediante espumas.
- Sistemas transfer.

Maquinaria de procesos por impregnación

Los sistemas por impregnación consisten en la absorción del tejido de parte del baño de tratamiento, por ello la afinidad de la materia textil por el producto químico no es un requisito para obtener un buen resultado en el tratamiento.

Se distinguen dos tipos de sistemas por impregnación:

- **Impregnación por fulard:** circulación ininterrumpida del tejido inmerso en una cubeta donde se encuentra el tratamiento.
- **Impregnación por contacto indirecto:** mediante un sistema mecánico se transporta la disolución desde la cubeta al tejido.

Las aplicaciones de contacto indirecto son fundamentalmente para recubrimiento de tejidos, en cambio el fulard se emplea tanto en preparación y blanqueo, como tintura y aprestos.

Ambos sistemas se utilizan para tejidos al ancho y dan lugar a procesos semicontinuos o continuos. Al terminar la impregnación, se debe de realizar un proceso de fijación por calor para que el reactivo penetre en el interior de las fibras y reaccione con éstas. En los dos procesos se utilizan relaciones de baño bajas.

Maquinaria de procesos por agotamiento

En este tipo de procesos, la materia permanece en contacto con el baño. Con el tiempo, el reactivo químico pasa del baño a la materia textil, por lo que se produce el agotamiento del baño. Esto provoca una disminución de la concentración en el baño y un aumento en la fibra.

Las máquinas de este grupo trabajan con relaciones de baño largas (R/b de 1/3 hasta 1/60) y requieren de una agitación continua. Según la maquinaria empleada, se lleva a cabo un método:

- Movimiento de la materia a través de la disolución en reposo (jiggers, torniquetes).
- Circulación del baño a través de la materia textil en reposo (autoclaves, empaquetados y armarios).
- Circulación tanto de la materia como del baño (jets).

Todas las máquinas de procesos por agotamiento dan lugar a procesos discontinuos. Es decir, en los procesos de este tipo se dispone de una determinada máquina capaz de contener el baño de tratamiento y la cantidad de materia a procesar. Una vez terminado el procesado se vacía la máquina, se saca el textil y se comienza un nuevo proceso con otro lote de materia en baño nuevo.

Para la realización de este proyecto, los acabados preparados mediante el proceso convencional han sido aplicados a través de un proceso de agotamiento, donde tanto la materia como el baño están en constante movimiento.

3. Descripción del Nuevo Proceso

Ecofinish es un sistema de aplicación de productos químicos y colorantes con un alto valor ecológico, que logra obtener nuevos efectos sobre prendas. Se trata de un accesorio que se instala en máquinas lavadoras verticales de baño convencional o tintura en prenda, convirtiendo máquinas básicas en máquinas especiales, más ecológicas y aumentando sus prestaciones.

El equipo está dotado de un sistema que microniza las gotas de agua y producto hasta dimensiones semejantes a la niebla, permitiendo su difusión sobre el material de forma controlada. La boquilla se coloca en el vidrio de la ventana de muestras de las máquinas verticales. La totalidad del producto aplicado es absorbido completamente por el material, esto implica un gran ahorro de cantidad de producto y de agua, ya que se aplica sólo la cantidad que las prendas son capaces de absorber.

Los productos que pueden ser nebulizados por el sistema Ecofinish deben tener las siguientes características:

- Productos solubles o emulsionables en agua.
- Productos estables al esprayado.
- Productos con viscosidad cercana al agua.

Ecofinish posee dos tanques por máquina, para separar los suavizantes y resinas del resto de productos. Además incluye un sistema de limpieza automático de todo el circuito y tanques que se efectúa después de cada uso.

Este equipo permite la aplicación de productos a alta temperatura sin que se vea dañado el sistema.

Una de sus principales características es la sostenibilidad, los productos se aplican exclusivamente en el interior de la lavadora de forma que se asegura la calidad del ambiente de trabajo.

Debido a que el producto es esprayado, existe una alta optimización del consumo de productos químicos y gran ahorro de agua.

Reproducibilidad, permite el control del proceso mediante programación automática.

Industrialización, este sistema se ha desarrollado tanto para máquinas de muestra como para máquinas industriales. Además este equipo ofrece la posibilidad de conectar un único sistema a dos lavadoras y alimentarlas de modo simultáneo, sin tiempos muertos.

Aplicaciones:

Con Ecofinish se pueden diferenciar dos tipos de aplicaciones:

- Acabados funcionales:

Mediante difusión homogénea de suavizantes, resinas y enzimas.

Con este tipo de aplicaciones, los productos se deben distribuir de forma uniforme en toda la prenda, por ello es recomendable su aplicación sobre prenda hidrófila, mojada y centrifugada (dejando aproximadamente un 45% de humedad).

Aplicando un 20% de solución por medio del EcoFinish, la prendas saldrán de la lavadora con un 65% - 75% de humedad con lo que podrán ir directamente a la secadora sin que éstas goteen.

Los acabados funcionales aplicados uniformemente confieren una función extra a la prenda (tacto, antimancha, etc...):

- Suavizados con microemulsiones de silicona o catiónicos.
- Resinados para acabados Antimancha o Repelentes al agua (Oil Release, Water proof).
- Resinados para acabados Fácil plancha o Inarrugable (Easy Care, Wrinkle Free).
- Resinados para acabados 3D.
- Productos para el cuidado de la piel como el Aloe Vera o Vitamina E.
- Acabados Anti-UV o Bactericidas.
- Enzimas.

- Acabados con efectos especiales:

Se aplican colorantes y oxidantes de forma irregular pero controlada.

Se pueden realizar acabados especiales obteniendo efectos más o menos contrastados utilizando:

- Permanganato de potasio para efecto Marmoleado en Denim o Fade (decolorado) en tintura en prenda.
- Colorantes (reactivos) para efectos manchados.

Para obtener efectos marcados y manchados, se aplican los productos sobre prenda seca. El acabado será más o menos marcado dependiendo de qué porcentaje de solución se aplique. Con un 100 % de producto y agua calculado sobre el peso de prenda, el efecto será uniforme y cubrirá toda la superficie del tejido, sin embargo, si queremos efectos desiguales o irregulares con manchas, disminuirémos el porcentaje de producto que se vaya a esprayar.

4. Fase experimental

Tras ser explicados los procesos que han sido utilizados en este estudio, a continuación se van a detallar tanto los tratamientos realizados a cada tejido, como los ensayos que se van a llevar a cabo.

4.1. Tratamientos realizados

Se ha decidido realizar los tratamientos nombrados con anterioridad debido a que son los más empleados por la empresa Care Applications en acabado sobre prenda, y así valorar los resultados.

4.1.1. Materias Tratadas

Se van a exponer las materias que han sido tratadas, sus características, su composición, su estructura y qué acabado ha sido aplicado.

Para que el estudio refleje la variedad de tejidos que se pueden utilizar para los acabados sobre prenda, se han escogido las siguientes referencias:

Dos tipos de tejido denim, uno ligero y uno más pesado.

Dos tipos de tejido TOB (preparado para tinter) uno ligero y uno pesado.

Para finalizar, un tejido que viniera ya tintado, que no fuera tintura de índigo.

Las fichas técnicas de los siguientes tejidos de calada utilizados se encuentran en el Anexo I.

Referencia	Composición	Estructura	Densidad		Gramaje
			Urdimbre	Trama	
CHER TOB	97% Co 3% EA	Sarga 3E1 B 3,1	29,1 hilos/cm Título: 1/17 Nm	24,6 pasadas/cm Título: 1/50 Nm	320 g/m ²
KLEIN TOB	96% Co 4% EA	Sarga 2E1 B 2,1	61,1 hilos/cm Título: 1/50 Nm	29,4 pasadas/cm Título 1/50 Nm	185 g/m ²
SPENCER (Denim)	97% Co 3% EA	Sarga 3E1 B 3,1	30,5 hilos/cm Título: 1/17 Nm	22,4 pasadas/cm Título: 1/17 Nm	320 g/m ²
CLUB (Denim)	100% Co	Tafetán	28,7 hilos/cm Título: 1/32 Nm	21,1 pasadas/cm Título1/32 Nm	175 g/m ²
CHER M	97% CO 3% EA	Sarga 3E1 B 3,1	29,1 hilos/cm Título: 1/17 Nm	24,6 pasadas/cm Título: 1/21 Nm	320 g/m ²

Para que la comprensión sea más sencilla se va a denominar cada tratamiento con unas siglas:

- Tintura Reactiva – TR
- Tintura Sulfurosos – Sulf
- Inarrugable – WF
- Peroxidasas – POX
- Permanganato de Potasio – PP
- Suavizado – S
- Tratamiento en Baño – B
- Tratamiento con Ecofinish – E

En la siguiente tabla se describen los acabados realizados para cada uno de los tejidos, indicando si se han realizado mediante tratamiento en baño (B) y/o utilizando el proceso Ecofinish (E):

Referencia muestras	ACABADOS												
	WF		POX		PP		S		TR		TS		
	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	
CHER TOB			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
KLEIN TOB	X	X					X	X	X	X	X		
SPENCER	X	X	X	X	X	X	X	X					
CLUB	X	X	X	X	X	X	X	X					
CHER M	X	X	X	X	X	X	X	X					

Habiendo realizado la tintura Sulfurosa únicamente mediante el sistema Baño, no va a ser comparada, pero sí serán comparados los acabados realizados sobre las referencias tintadas con sulfurosos.

La fórmula empleada en la elaboración de esta tintura se detalla en el Anexo VII.

Como ya se ha nombrado con anterioridad, a cada tejido se le ha realizado un acabado u otro. Esta elección no es aleatoria, ya que lo que se pretende es valorar de qué manera actúan los tratamientos sobre los tejidos.

La Tintura Reactiva se hace en las dos referencias TOB, preparadas para tinter, tanto el tejido ligero como el pesado, ambas de algodón y un pequeño porcentaje de elastano, para valorar la solidez del colorante en ambos casos.

El Inarrugable WF se ha aplicado a cuatro de las referencias, para poder evaluar los máximos tejidos posibles.

Los tejidos tratados con este acabado son:

- Las referencias denim, tanto el ligero que es 100% de algodón, como el pesado que incluye un tanto por ciento de elastano.
- El tejido Cher M, el cual posee las mismas características que el Cher TOB, de este modo, se le realizará el WF únicamente a la referencia Cher M por gestión de los tejidos.
- Finalmente también se le ha realizado el acabado inarrugable al tejido tintado con colorante reactivo de gramaje ligero para evaluar su comportamiento.

De este modo se tratarán dos tejidos pesados y dos ligeros.

Del mismo modo ocurre con los tratamientos con enzima Peroxidasa y con Permanganato de Potasio, que se han realizado a los dos tejidos denim, ligero y pesado, y a la referencia Cher. En este caso no se le han aplicado estos tratamientos de corrosión a la referencia TOB ligera por falta de tejido para posteriormente realizar todos los ensayos.

De este modo los tratamientos se realizan a dos referencias pesadas y a una ligera.

Finalmente el acabado Suavizado se realiza a todas las referencias.

4.1.2. Variables de los Procesos y Productos Utilizados.

En este apartado se van a detallar los productos empleados en los procesos nombrados con anterioridad y las variables que existen entre ambos procesos:

- **TINTURA COLORANTE REACTIVO (TR)**

Descripción:

Los colorantes reactivos reaccionan con el grupo OH de la celulosa en solución acuosa, en presencia de álcali.

La tintura de las fibras celulósicas con los colorantes reactivos tiene lugar en tres etapas bien diferenciadas.

1. Absorción del colorante en medio neutro y con adición de electrolito (sal), seguida de una absorción en medio alcalino que se simultanea con la reacción.
2. Reacción del colorante en medio alcalino, con los grupos hidroxilo de la celulosa y del agua.
3. Eliminación del colorante hidrolizado y por lo tanto no fijado.

La tintura con colorantes reactivos se produce por un agotamiento y reacción del colorante con la fibra. Este tipo de colorante es soluble en agua y por lo tanto dependiendo de su grupo reactivo tiene una mayor o menor afinidad por las fibras celulósicas.

Las ventajas de un colorante reactivo son evidentes si consideramos que un enlace covalente entre fibra y colorante es extremadamente resistente a los tratamientos en húmedo. Es una tintura que posee muy buenas solidez en general.

Proceso:

Un proceso estándar de tintura reactiva con tejidos preparados para tintura en prenda sería el siguiente:

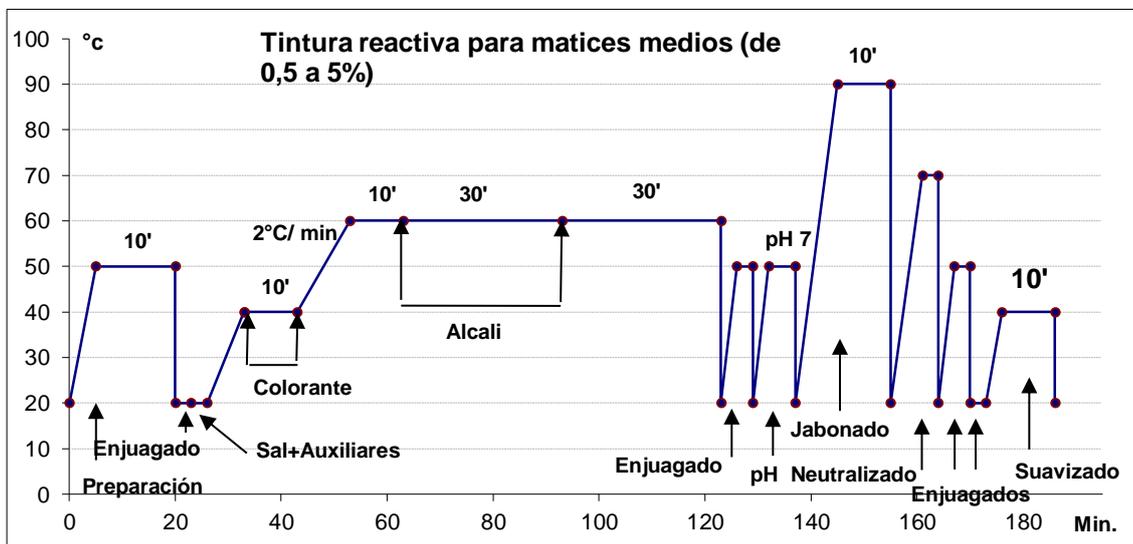
- Preparación
- Tintura
- Neutralizado
- Jabonado
- Suavizado

Se va a proceder a realizar una tintura reactiva por agotamiento en baño, y una tintura reactiva mediante el sistema Ecofinish, en este caso, el efecto obtenido con la tintura realizada con ECOFinish no da un efecto plano, sino que da un efecto de tintura superficial y “movida” que en la prenda dejará las costuras más claras.

Ver recetas Tintura Reactiva en Baño y con ECOFinish

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA VALIDACIÓN DE UN NUEVO PROCESO DE TRATAMIENTO DE TEJIDOS

EQUIPO: Máquina 70		APLICACIÓN: Baño									
ACABADO: Tintura Reactiva		CARGA MÁQUINA: 1 Kg									
Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
PREPARACIÓN	0,5		Detergente	5	20	20	50		10		27
		2	Carbonato Sódico	40	20	20	35		20	10	27
ENJUAGADO					20	20	-		2		27
ENJUAGADO					20	20	-		2		27
TINTURA		60	Sal	1200	20	20	-				27
		1	Secuestrante	20							
			Calentamiento indirecto Turquesa Reactivo G-N240%	40	5			40		10	
			Calentamiento indirecto					70	2	10	
		4	Carbonato Sódico	400	4					30	11
			Mantenimiento	4					30		
ENJUAGADO					20	20	50		3		27
NEUTRALIZADO		1,0	Ácido Acético	20	20	20			5		27
JABONADO		1,0	Detergente	20	20	20	90		10		27
ENJUAGADO					20	20	70		3		27
ENJUAGADO					20	20	50		3		27
ENJUAGADO					20	20	-		3		27



ESTUDIO TÉCNICO PARA LA VALIDACIÓN DE UN NUEVO PROCESO DE TRATAMIENTO DE TEJIDOS

EQUIPO: Máquina 70		APLICACIÓN: ECOFinish									
ACABADO: Tintura Reactiva		CARGA MÁQUINA: 1 Kg									
Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
PREPARACIÓN	0,5		Detergente	5	20	20	50		10		27
		2	Carbonato Sódico	40	20	20	35		20	10	27
ENJUAGADO					20	20	-		2		27
ENJUAGADO					20	20	-		2		27
CENTRIGUAGADO	50										
TINTURA	4		Turquesa Reactivo G-N240%	40	1	1	-		20		27
CON ECOFINISH		20	Carbonato Sódico*	20						11	
SECADO EN TUMBLER O SECADORA							105		20		
ENJUAGADO					20	20	50		3		27
NEUTRALIZADO		1,0	Ácido Acético	20	20	20			5		27
JABONADO		1,0	Detergente	20	20	20	90		10		27
ENJUAGADO					20	20	70		3		27
ENJUAGADO					20	20	50		3		27
ENJUAGADO					20	20	-		3		27

* Añadir el álcali justo en el momento en que se nebuliza el producto para evitar que se hidrolice el colorante.

Comparación consumos para 1 Kg de tejido de la fase de tintura reactiva:

Aplicación/ Consumo	Agua (L)	CO₃Na₂ (g)	Sal (g)	Secuestrante (mL)	Colorante (g)
Baño	20	400	1200	20	40
Ecofinish	1	20	0	0	40
Ahorro con ECOFinish	95%	95%	100%	100%	0%

Con motivo de la versatilidad del proceso Ecofinish, y la posibilidad extra de diseño de poder hacer tinturas irregulares, se ha añadido un apartado en el Anexo V donde se explica de qué modo se puede hacer una tintura desigual.

Tras este tratamiento, se van a valorar las solideces al lavado y al frote de los tejidos mediante ambos procesos, con el fin de determinar sus diferencias.

- **INARRUGABLE (WF)**

Descripción

Este acabado trata de proporcionar al tejido facilidad para recuperar su estado físico inicial. Este tipo de acabado realizado con resinas inarrugables entra a formar parte de los acabados funcionales, es decir, dan una propiedad funcional al tejido o prenda sin cambiar su apariencia.

Las fibras poseen zonas amorfas y cristalinas que le dan diferentes características. Las amorfas confieren a la fibra deformación elástica, con lo que al aplicar una tensión se recupera la posición inicial. En cambio, las zonas cristalinas dan a la fibra características plásticas, es decir que no se recupera la posición inicial.

Proceso:

1. Preparación / lavado / tintura para aumentar hidrofiliidad tejido
2. Aplicación resina inarrugable RESIMAX PLUS
3. Secado en tumbler a baja temperatura
4. Planchado
5. Polimerización 20 minutos a 140 °C en horno de curado.

La polimerización se hace conjunta para que ambos reaccionen a la vez y estén el mismo tiempo y en las mismas condiciones en el horno. Es durante la polimerización donde se crean los enlaces permanentes de las resinas con la fibra.

En el algodón pierde resistencia durante la polimerización, esto es debido a que posee solo de un 10 a un 20% de zona amorfa. Para que el algodón no pierda tanta resistencia al proporcionarle dicho acabado, se merceriza o caustifica el tejido aumentando la zona amorfa del algodón.

Por esta razón es muy importante realizar todo el proceso de impregnación (cálculo del porcentaje de resina inarrugable que queda sobre la fibra), secado, plancha y polimerizado controlando al máximo todos los parámetros (uniformidad de proceso, tiempo y temperatura)

Procedemos a realizar dos tipos de aplicaciones: por impregnación en baño y atomizando la resina mediante el accesorio ECOFinish.

Ver recetas WF Baño y WF ECOFinish

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA VALIDACIÓN DE UN NUEVO PROCESO DE TRATAMIENTO DE TEJIDOS

<p>Máquina EQUIPO: 130</p> <p>APLICACIÓN: Baño</p> <p>CARGA MÁQUINA: 1 Kg</p> <p>ACABADO: WF (Inarrugable)</p>											
Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
PREPARACIÓN					10	10	50	-	5	-	30
INARRUGABLE									10		30
			Agua		10	10					
		20	Resina	200							
	4		Silicona	40							
		0,5	Ácido acético	5						5	
PRECENTRIFUGA	70										
SECADO EN TUMBLER							60		45		
PLANCHADO											
POLIMERIZADO EN HORNO ESTÁTICO							140		20		

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA VALIDACIÓN DE UN NUEVO PROCESO DE TRATAMIENTO DE TEJIDOS

EQUIPO: Máquina 130		APLICACIÓN: con ECOFinish										
ACABADO: WF (Inarrugable)		CARGA MÁQUINA: 1 Kg										
Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.	
PREPARACIÓN					10	10	50	-	5	-	30	
CENTRIFUGADO	50											
INARRUGABLE EN MÁQUINA CON ECOFINISH									10		30	
			Agua		0,5	0,5						
		40	Resina	20								
	4		Silicona	40								
		0,5	Ácido acético	0,25						5		
PRECENTRIFUGA	70											
SECADO EN TUMBLER							60		45			
PLANCHADO												
POLIMERIZADO EN HORNO ESTÁTICO							140		20			

Comparación consumos para 1 Kg de tejido fase aplicación resina inarrugable

Aplicación/ Consumo	Agua (L)	Resina (g)	Silicona (g)	Ac. Acético (g)
Baño	10	200	40	10
Ecofinish	0,5	20	40	0,5
Ahorro con ECOFinish	95%	90%	0%	95%

Una vez realizado este tratamiento, se comprueba si ha influido en las características mecánicas del tejido afectando a su resistencia. Para su comprobación se van a realizar los ensayos de tracción, desgarrado y abrasión.

Además, se van a realizar los ensayos de capacidad de desarrugado y flexión para valorar el Inarrugable (WF) aplicado mediante ambos procesos.

- **ENZIMA PEROXIDASA (POX)**

Descripción:

Las enzimas son proteínas especializadas que se encuentran en todos los organismos vivos y son esenciales para la existencia de la vida. Estos complejos tridimensionales, trabajan de manera sinérgica como catalizadores bioquímicos para alterar la característica de los tejidos durante los procesos en húmedo.

Un catalizador es una sustancia presente generalmente en pequeñas cantidades si lo comparamos con el medio reactante y que acelera la reacción química.

Hay varios tipos de enzimas que actualmente se utilizan en los procesos textiles en húmedo:

Tipos de enzima	Uso
Amilasa	Hidroliza* el almidón para el descolado
Celulasa	Hidroliza la celulosa
Proteasa	Hidroliza las proteínas
Catalasa	Hidroliza el Peróxido de Hidrógeno
Lacasa	Decolora el índigo

*hidrolizar- descomponer por reacción con el agua.

Las enzimas, por lo tanto se utilizan para acelerar las reacciones bajo condiciones moderadas de temperatura y ambientalmente benignas, pudiendo reemplazar solventes y otros compuestos orgánicos.

Las enzimas se desactivan cambiando las condiciones de proceso que no favorecen la actividad de la enzima que generalmente será aumentando la alcalinidad o la temperatura.

La enzima Peroxidasa es una enzima oxireductora y pertenece a una nueva generación de enzimas que se activa a baja temperatura. Esta enzima trabaja como un agente oxidante decolorante que actúa sobre el colorante para que éste pierda intensidad.

De modo que se genera una decoloración ecológica ya que la enzima una vez desnaturalizada ni actúa ni contamina. Esto ocurre cuando la actividad catalítica de la enzima disminuye al sobrepasar cierta temperatura.

Proceso:

Las enzimas peroxidadas u otros procesos de decoloración, se aplican generalmente después de realizar un proceso enzimático con celulasas para eliminar el pilling y obtener un efecto de contraste (necesario para evitar un efecto plano durante el decolorado)

Un proceso estándar sería:

1. Desencolado o preparación
2. Enzimático con celulasas para generar un efecto de contraste en costuras.
3. Decolorado con peroxidadas
4. Jabonado
5. Suavizado

Procedemos a realizar dos tipos de aplicaciones con peroxidadas, por agotamiento en baño y atomizando la enzima mediante el accesorio ECOFinish.

Ver recetas POX Baño y POX ECOFinish

EQUIPO: Máquina 55		APLICACIÓN: Baño									
ACABADO: POX (Peroxidasas)		CARGA MÁQUINA: 4 Kg									
Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
Prendas mojadas que vienen de un proceso anterior											
DECOLORADO		2	Peroxidasa	80	40	10	35		20		27
		1	Ácido acético	40						5	
ENJUAGADO					40	10			2		27
NEUTRALIZADO		2	Carbonato Sódico	80	40	10	50		5	7	27
ENJUAGADO					40	10			2		27

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA VALIDACIÓN DE UN NUEVO PROCESO DE TRATAMIENTO DE TEJIDOS

EQUIPO: Máquina 130		APLICACIÓN: ECOFinish									
ACABADO: POX (Peroxidasas)		CARGA MÁQUINA: 4 Kg									
Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
Prendas mojadas que vienen de un proceso anterior											
CENTRIFUGADO	50										
DECOLORADO CON ECOFINISH	10		Peroxidasa	40	4	1	35		20		30
		1	Ácido acético	4						5	
ENJUAGADO					40	10			2		30
NEUTRALIZADO		2	Carbonato Sódico	80	40	10	50		5	7	30
ENJUAGADO					40	10			2		30

Comparación consumos para 1 Kg. de tejido fase aplicación enzima peroxidasa:

Aplicación/ Consumo	Agua (L)	Enzima peroxidasa (g)	Ac. Acético (g)
Baño	10	20	10
Ecofinish	1	10	1
Ahorro con ECOFinish	90%	50%	90%

En principio la enzima no hace disminuir las características físicas del algodón, pero se van a realizar los ensayos de tracción, desgarró y abrasión en los tejidos tratados con este acabado para determinar si la corrosión que produce la enzima afecta de alguna manera al tejido.

Además se va a valorar la variación del color ya que este tratamiento produce en él una corrosión.

- **PERMANGANATO DE POTASIO (PP)**

Descripción:

El permanganato de potasio KMnO_4 es un sólido cristalino, soluble en agua.

Es utilizado como reactivo en química orgánica, inorgánica y analítica; como blanqueador de resinas, ceras, grasas, aceites, algodón y seda; en teñido de lana y telas impresas; en el lavado de dióxido de carbono utilizado en fotografía y en purificación de agua.

Se obtiene por oxidación electrolítica de mineral de manganeso y es capaz de oxidar muchas sustancias. Por esto conocido como un fuerte agente oxidante, sustancia que acepta o coge electrones de otras sustancias.

En el mundo del proceso en prenda, el pp se utilizaba principalmente en baño para realizar decolorados muy intensos de prendas denim ya que destruye rápidamente el índigo a baja temperatura.

Para obtener efectos de decolorados ligeros se utilizan de 0,5 a 5 g/L

Para decolorados medios, de 5 a 10 g/L

Para decolorados intensos, de 10 a 30 g/L

Actualmente se utiliza más frecuente para realizar efectos especiales como:

Efectos localizados por spray, con pinceles o con esponjas sobre maniqués en cabinas de sprayado. Las prendas son posteriormente colgadas para que éste reaccione con el índigo a la vez que se seca.

Para obtener efectos de lavado conocido normalmente como “acid wash / lavado ácido o marmoleado”, efecto que normalmente se realiza empapando piedras pómez o trozos de toalla en una solución con permanganato. Posteriormente las prendas giran en la lavadora sin agua pero con las piedras o los trozos de toalla embebidos que mancharan aleatoriamente las prendas.

En todos los casos, posteriormente las prendas necesitan ser neutralizadas.

Proceso:

Un proceso estándar sobre prendas con tejidos denim y utilizando permanganato de potasio como agente decolorante podría ser el siguiente:

- Realizar una abrasión localizada con láser o manualmente con papel de lija
- Desencolado
- Proceso enzimático con enzima neutra
- Decolorado con Permanganato de Potasio (PP)
- Neutralizado
- Jabonado
- Suavizado

Procedemos a realizar dos tipos de decolorados, un decolorado estándar en baño y un decolorado con ECOFinish. En este caso, el efecto obtenido con el ECOFinish no da un efecto plano, sino que da un efecto de contraste, parecido al efecto marmoleado pero con la ventaja de no manipulación ni contacto de los operarios con el producto.

Ver recetas de aplicación en Baño y con ECOFinish:

EQUIPO: Máquina 35		APLICACIÓN: Baño									
ACABADO: PP (Permanganato de Potasio)		CARGA MÁQUINA: 1 Kg									
Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
Prendas mojadas che viene de un proceso anterior											
CORROSIÓN		0,5	Permanganato de P	5	10	10	25		20		27
ENJUAGADO					10	10			2		27
NEUTRALIZADO		1	Metabisulfito Sódico	10	10	10	40		5		27
ENJUAGADO					10	10			2		27
JABONADO		1	Detergente	10	10	10	50		5		27
ENJUAGADO					10	10			2		27

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA VALIDACIÓN DE UN NUEVO PROCESO DE TRATAMIENTO DE TEJIDOS

EQUIPO: Máquina 35		APLICACIÓN: ECOFinish									
ACABADO: PP (Permanganato de Potasio)		CARGA MÁQUINA: 1 Kg									
Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
Prendas mojadas que vienen de un proceso anterior											
CENTRIFUGADO	50										
CORROSIÓN - ECOFinish		5	Permanganato de P	5	1	1	25		10		27
			Dejar actuar durante						10		
ENJUAGADO					10	10			2		27
NEUTRALIZADO		1	Metabisulfito Sódico	10	10	10	40		5		27
ENJUAGADO					10	10			2		27
JABONADO		1	Detergente	10	10	10	50		5		27
ENJUAGADO					10	10			2		27

Comparación consumos para 1 Kg. de tejido fase aplicación decolorado con Permanganato de Potasio:

Aplicación/ Consumo	Agua (L)	KMnO ₄ (g)
Baño	10	5
Ecofinish	1	5
Ahorro con ECOFinish	90%	0%

Este acabado puede afectar a las fibras si se sobre oxida el tejido. Para valorar la resistencia tras este tratamiento se van a realizar los ensayos de tracción, desgarró y abrasión.

Además se va a valorar la solidez al frote y al lavado para observar las características que obtiene el color del tejido.

- **SUAVIZADO (S)**

Descripción:

Las fibras de algodón contienen naturalmente un excelente suavizante que ayuda a la fabricación del hilo y del tejido, pero para poder tintarlos o lavarlos, será necesario eliminar esta cera natural.

Para conferir de nuevo suavidad a los tejidos, diversos tipos de suavizantes se aplican como última fase del ciclo de lavado o tintura: aniónicos, catiónicos, no iónicos, siliconas y mezclas de suavizantes compatibles. Su elección dependerá de la mano que se quiera obtener, durabilidad, tendencia al amarilleamiento y estabilidad.

Para procesos en prenda en los que hay agitación del baño, será necesario elegir suavizantes estables a la agitación.

Proceso:

Proceso estándar de suavizado:

6. Preparación, lavado o tintura
7. Suavizado
8. Centrifugado
9. Secado

Procedemos a realizar dos tipos de aplicaciones con suavizantes, por agotamiento en baño o atomizándolos mediante el accesorio ECOFinish.

Ver recetas S Baño y S ECOFinish:

EQUIPO: Máquina 35		APLICACIÓN: Baño									
ACABADO: S (Suavizado)		CARGA MÁQUINA: 2 Kg									
Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
Prendas mojadas que vienen de un proceso anterior											
SUAVIZADO	2		Suavizante catiónico	40	20	10	40		10	6	27
	2		Silicona	40							
		0,5	Ácido acético	10							
CENTRIFUGADO	50										
SECADO EN SECADORA							80		40		

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA VALIDACIÓN DE UN NUEVO PROCESO DE TRATAMIENTO DE TEJIDOS

EQUIPO: Máquina 35		APLICACIÓN: ECOFinish									
ACABADO: S (Suavizado)		CARGA MÁQUINA: 2 Kg									
Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
Prendas mojadas que vienen de un proceso anterior											
CENTRIFUGADO	50										
SUAVIZADO	2		Suavizante catiónico	40	0,4	0,2	40		10	6	27
	2		Silicona	40							
		0,5	Ácido acético	0,2							
SECADO EN SECADORA							80		40		

Comparación consumos para 1 Kg. de tejido fase suavizado:

Aplicación/ Consumo	Agua (L)	Suavizante (mL)	Ac. Acético (g)
Baño	10	40	10
Ecofinish	0,2	40	0,1
Ahorro con ECOFinish	98%	0%	99%

Realizar este acabado dota al tejido de un tacto más agradable y confortable. Existe un ensayo que puede cuantificar esta buena mano del tejido, el ensayo Kawabata.

Este ensayo valorará el Total Hand Value, de los tejidos tratados en baño y tratados mediante Ecofinish, para poder ser comparados.

Además se realizarán los ensayos de solidez al frote y al lavado.

4.2. Caracterización de los productos

Tras los acabados que se han realizado a los tejidos, se producen alteraciones tanto en su resistencia como en sus características. Para cuantificar el valor de estas variaciones en las propiedades, se procede a la realización de una serie de ensayos que determinarán cada una de las modificaciones que ha sufrido el tejido.

- **TRACCIÓN**

Este método de ensayo se aplica principalmente a los tejidos de calada que cuyas propiedades frente a la tracción se pueden haber visto afectadas por distintos tipos de tratamientos químicos. Se determina la fuerza máxima en Newtons (N) que ejerce la máquina para romper la probeta. Este ensayo va regido por la Norma europea UNE EN ISO 13934-1 y en ella se detalla la manera de proceder a realizar el ensayo y sus condiciones.

Para determinar la resistencia a la tracción de los tejidos, se realiza el ensayo mediante el dinamómetro Zwick/Roell Z005 siguiendo el procedimiento indicado por la norma.

Para cada material se ensayaran 5 muestras en sentido urdimbre y 5 muestras en sentido trama, en este caso se han ensayado 3 muestras en sentido urdimbre y 3 en sentido trama por falta de tejido, exceptuando la referencia original, que sí se ha podido ensayar conforme a la norma.

Ensayo procede de la siguiente manera:

Se fija la probeta en las mordazas. Se pone en marcha el dinamómetro con una velocidad constante definida en la norma según las características de la probeta y aplicando la pretensión oportuna en cada caso, poniendo en movimiento una de las mordazas (pinza móvil) y se continúa hasta que rompe la probeta.

Se realiza el ensayo de resistencia a la tracción a las referencias Spencer, Club y Cher M cuyas propiedades se han podido ver modificadas tras el tratamiento con WF, POX y PP.



- **DESGARRO**

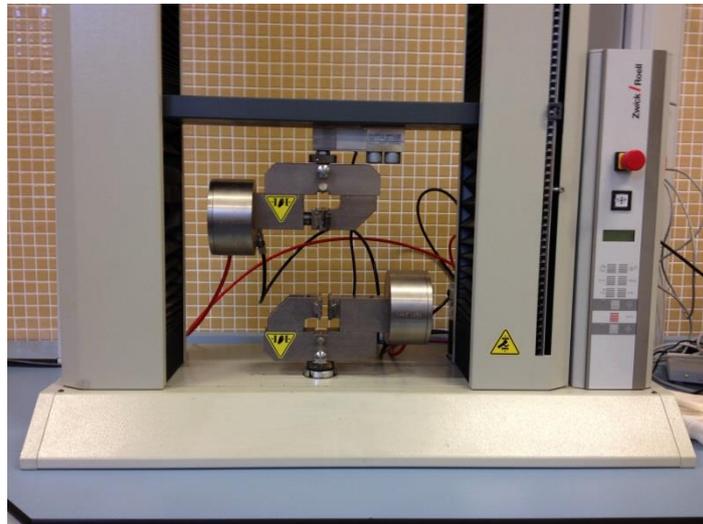
Para determinar la resistencia al desgarro de los tejidos, se realiza el ensayo mediante el dinamómetro Zwick/Roell Z005 siguiendo el procedimiento indicado por la norma UNE EN ISO 13937-2. Esta norma especifica un procedimiento para determinar la fuerza de desgarro necesaria para la propagación de un desgarro único.

Para cada material se ensayan 5 muestras en sentido urdimbre y 5 muestras en sentido trama, en este caso se han ensayado 3 muestras en sentido urdimbre y 3 en sentido trama por falta de tejido, exceptuando la referencia original, que si se ha podido ensayar conforme a la norma. Esta probeta es denominada probeta pantalón.

Ensayo procede de la siguiente manera:

Se fija la probeta en las mordazas. Se pone en marcha el dinamómetro con una velocidad constante definida en la norma según las características de la probeta y aplicando la pretensión oportuna en cada caso, poniendo en movimiento una de las mordazas (pinza móvil) y se continúa hasta que se completa el recorrido que debe desgarrar la probeta como viene indicado en la norma.

Se realiza el ensayo de resistencia al desgarro a las referencias Spencer, Club y Cher M cuyas propiedades se han podido ver modificadas tras el tratamiento con WF, POX y PP.



- **ABRASIÓN**

Este ensayo viene regido por un protocolo interno de la Universidad Politécnica de Valencia, Campus de Alcoy, y no por una Norma Europea.

El ensayo tiene por objetivo determinar los ciclos que resiste un tejido sometido a abrasión hasta que se produce la rotura así como la pérdida de materia en la zona de abrasión.

Para llevar a cabo el ensayo, se preparan tres probetas en sentido urdimbre de 40x400mm de cada tejido a analizar.

Para este ensayo se emplea el Abrasímetro Alternativo Alter que consta de dos mordazas que mantendrán fija y tensa la probeta, y un tambor con una cinta de papel de esmeril tipo IA4 P320 de 3M que se coloca en la parte exterior del tambor estando en contacto con la probeta. Al accionar el equipo, el tambor comienza un movimiento de giro que se contabiliza en ciclos y produce el desgaste por abrasión, siempre actuando en la misma zona del tejido.

Para poder determinar con más exactitud la pérdida de masa en la zona de abrasión, el ensayo procede de la siguiente manera:

La probeta 1 de cada tejido a analizar se debe pesar antes de su colocación en la máquina y cada 100 ciclos hasta su rotura.

Una vez se conoce aproximadamente el número de ciclos que resiste el tejido, las probetas 2 y 3 se ensayan de un modo continuo: el equipo se programa con el número de ciclos de rotura de la probeta 1. Las probetas 2 y 3 se pesan antes de ser colocadas en la máquina y finalmente cuando venzan los ciclos programados, o en su defecto hasta la rotura si esta se produce antes.

Para pesar las probetas se ha empleado la balanza de precisión Metler (sensibilidad 0,1mg)

Este proceso se detalla gráficamente en el Anexo II.

Se realiza el ensayo de resistencia a la abrasión a las referencias Spencer, Club y Cher M cuyas propiedades se han podido ver modificadas tras el tratamiento con WF, POX y PP.



- **SOLIDEZ AL LAVADO**

Las muestras han sido sometidas a ensayos de solidez al lavado en húmedo siguiendo la norma UNE – EN ISO 105-C10 (2008). Solidez del color al lavado con jabón o con jabón y sosa, con el fin de evaluar la descarga y degradación de las muestras tintadas.

Los lavados se han realizado en el Linistest (de Hannau) de acuerdo con el procedimiento A (1), por lo que se ha realizado un lavado a 40°C durante 30 minutos con una relación de baño Rb 1/50, empleando la correspondiente disolución de detergente especificado en la norma.

El concepto de solidez al lavado, define la mayor o menor resistencia que presenta el colorante a salir del textil cuando se le somete a dicho proceso.

La solidez al color de los sustratos textiles sometidos a ensayo se ha realizado con la escala de grises descrita en las Normas ISO 105-A02:1993 denominada “Escala de grises para evaluar la degradación” e ISO 105 A03:1993 denominada “Escala de grises para evaluar la descarga”.

La evaluación de las muestras teñidas se realiza comparando el tejido original frente al tejido lavado. Cuando no existe diferencia entre los tejidos se asigna el valor de 5. Si existe diferencia se busca en la escala de grises el par de grises que presenta el mismo salto o diferencia de color que los tejidos evaluados y se asigna su valor como índice de solidez.

Los tejidos que han sido ensayados bajo estas condiciones, son:

- Cher TOB: -Tintura Sulfurosa con acabado POX, PP y Suavizado. (En Baño y Ecofinish)
-Tintura Reactiva y Suavizado. (En Baño y Ecofinish)
- Klein TOB: -Tintura Sulfurosa con acabado POX, PP y Suavizado. (En Baño y Ecofinish)
-Tintura Reactiva y Suavizado. (En Baño y Ecofinish)



- **SOLIDEZ AL FROTE**

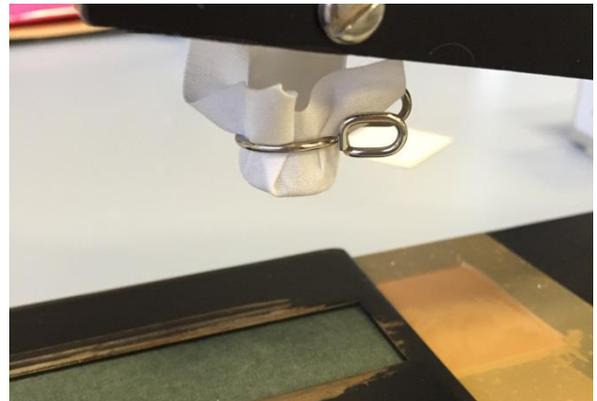
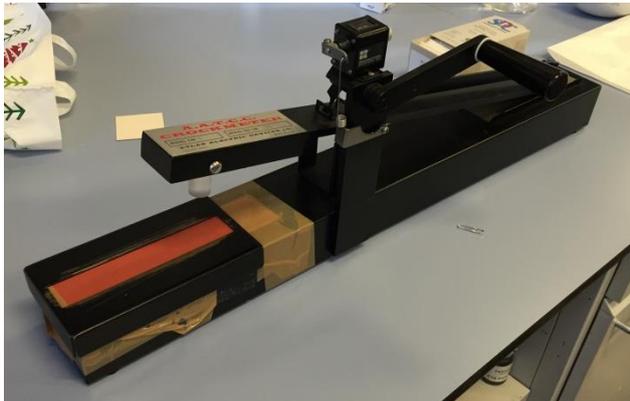
Los tejidos tintados se han sometido a ensayos de frote, según NORMA UNE-EN ISO 105 X12 tanto en seco como en húmedo, utilizando para ello el crockmeter.

Se ha evaluado el índice de descarga y degradación según las Normas ISO 105-A02:1993 denominada “Escala de grises para evaluar la degradación” e ISO 105 A03:1993 denominada “Escala de grises para evaluar la descarga”.

Se han utilizado 4 probetas por cada tejido a ensayar, 2 probetas en seco y 2 probetas en húmedo, evaluando la trama y la urdimbre.

Los tejidos que han sido ensayados bajo estas condiciones, son:

- Cher TOB: -Tintura Sulfurosa con acabado POX, PP y Suavizado. (En Baño y Ecofinish)
-Tintura Reactiva y Suavizado. (En Baño y Ecofinish)
- Klein TOB: -Tintura Sulfurosa con acabado POX, PP y Suavizado. (En Baño y Ecofinish)
-Tintura Reactiva y Suavizado. (En Baño y Ecofinish)



- **DESARRUGADO**

Para determinar la capacidad que posee el tejido al desarrugado el ensayo se realiza de acuerdo a la norma UNE EN 22313 “Determinación de la capacidad al desarrugado de una probeta de tejido plegada horizontalmente, por la medida del ángulo remanente de la arruga”.

El procedimiento es el siguiente, se cortan 20 muestras rectangulares del tejido a ensayar de 40mm de longitud y 15mm de ancho, la mitad en sentido trama y la otra mitad en sentido urdimbre. Se toman 5 muestras y se dobla un extremo de la probeta con el otro y se mantienen en esta posición hasta colocar una carga de 10N sobre las mismas durante 5 minutos. Seguidamente se mide el ángulo remanente obtenido a los 5 minutos de haber dejado de aplicar la carga. Se vuelve a repetir el procedimiento ya que la mitad de las probetas se pliegan haz sobre haz y la otra mitad envés contra envés.

Se ha de obtener el valor medio correspondiente a los casos siguientes:

- Arruga a través del sentido urdimbre

- Haz sobre haz

- Envés sobre envés

- Arruga a través del sentido transversal

- Haz sobre haz

- Envés sobre envés

Este ensayo se ha realizado a las referencias Spencer, Club, Cher M y Klein TR con el acabado inarrugable WF.

- **FLEXIÓN**

Se ha determinado la rigidez a la flexión de los tejidos siguiendo la norma UNE 40-392-79. La norma se fundamenta en que si una tira del tejido se retiene por un extremo, en posición horizontal y se deja libre o en voladizo por el otro, debido al propio peso del tejido, éste se flexa o se dobla, aumentando dicho doblado al aumentar la longitud del voladizo.

Esta norma se basa en determinar la longitud necesaria de tejido en voladizo, para que la flexión o doblado del extremo libre forme un ángulo fijo, con respecto un plano horizontal.

El procedimiento es el siguiente:

Se cortan 4 muestras de 25 x 150 mm, en su sentido urdimbre y trama. Se coloca la muestra sobre la plataforma del aparato descrito por la norma, y se hace deslizar el tejido y la regla hacia la derecha, cuando el extremo de la probeta coincide con la línea (con un ángulo de 41°31')

Para la obtención de los resultados se determinarán los siguientes parámetros:

- Longitud de curvatura (c): $c = L/2$
- Rigidez de flexión: $R = 0,1.c^3.P$

En donde:

- L: Longitud de voladizo expresado en cm de regla y tejido desplazados.
- P: Peso por metro cuadrado de tejido
- R: Rigidez de flexión en mg por cm

Por lo que se obtiene como resultados la rigidez en sentido trama (Rt), la rigidez en sentido urdimbre (Ru) y la rigidez media (Rm), calculada como media geométrica de Rt y Ru.

Este ensayo se ha realizado a las referencias Spencer, Club, Cher M y Klein TR con el acabado inarrugable WF.



- **VARIACIÓN DE COLOR TRAS EL PROCESO DE CORROSIÓN**

Con el fin de poder valorar objetivamente estos resultados, se analiza el tejido con el espectrofotómetro de reflexión, obteniendo las coordenadas cromáticas en el espacio de color CIELAB, pudiendo definir cada uno de los colores resultantes. Las coordenadas cromáticas (L^* , a^* , b^*) del espacio de color CIELAB de las muestras tintadas fueron obtenidas con el espectrofotómetro de reflectancia MINOLTA S.A modelo CM-3600d con el observador estándar 10º y el iluminante D65.

Con objeto de valorar de forma cuantitativa y de este modo poder comparar el efecto conseguido con el tratamiento de corrosión utilizando distintos sistemas, se calcula la diferencia de color de las muestras tratadas respecto la muestra sin tratar. Según la norma UNE EN ISO 11664-4 la diferencia de color se obtiene de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\text{Diferencia de color } (\Delta E) = ((\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2)^{1/2}$$

Donde $\Delta L = L^*$ sin tinter – L^* tintada ; $\Delta a^* = a^*$ sin tinter – a^* tintada; $\Delta b^* = b^*$ sin tinter – b^* tintada; “ L^* ” describe la luminosidad, “ a^* ” medida de matices rojo-verde, “ b^* ” medida de matices azul-amarillo.

Los tejidos valorados mediante espectrofotometría son: Spencer, Club y Cher M.

De no poder realizarse la valoración mediante espectrofotometría, el otro método para determinar la diferencia de color es de un modo subjetivo, valorando las diferencias utilizando el propio ojo humano. Existen una serie de tejidos que debido a su irregularidad en la tintura o por acabados, no se puede medir el color mediante el espectrofotómetro.

Los tejidos valorados subjetivamente son: Cher y Klein tintados con colorantes sulfuroso y con el acabado PP.

- **ENSAYO KAWABATA**

La importancia del tacto de los tejidos, viene dada de la alta exigencia del cliente actual de estos artículos textiles, la calidad de un tejido ya no sólo depende de su aspecto (diseño, ligamento, estampado, coloración, etc.), sus propiedades físicas (resistencia a la tracción, etc.), sus propiedades de valor añadido (anti-ácaros, anti-olor, etc.), sino que la propiedad del tacto del tejido juega un papel relevante en este amplio concepto de “calidad final de un tejido”.

La calidad de un textil también está en función de estos nuevos parámetros sensoriales, mucho más exigentes y subjetivos, puesto que, se presta un alta consideración a la comodidad, al cuerpo y a sus percepciones, lo cual no es más que un reflejo de la opinión del consumidor final.

El kawabata Evaluation System, (KES) es un sistema que permite detectar cuantitativamente de modo objetivo el tacto de un tejido a partir del análisis de un conjunto de variables físicas.

El KES es un sistema de experimentación formado por una serie de módulos mediante los cuales se pueden medir las siguientes propiedades mecánicas:

- Tensión
- Flexión
- Cizallamiento
- Compresión
- Superficie

Estas variables se miden en cada uno de los distintos módulos que forman el equipo. En concreto el equipo está formado por cuatro módulos:

- KES-FB1: Tensión y cizallamiento
- KES-FB2: Flexión o doblado
- KES-FB3: Compresión
- KES-FB4: Superficie

Mediante las medidas de propiedades mecánicas realizadas por los distintos módulos se pueden obtener una serie de variables físicas cuantitativas que posteriormente se utilizan para determinar las variables cualitativas que van a caracterizar la mano de los tejidos.

Para la medida de las propiedades mecánicas se requieren 5 probetas de 20x20cm por cada repetición de ensayo.

A continuación se hace una mayor descripción de cada uno de los módulos que componen el sistema:

Módulo de ensayo automatizado de tensión y cizallamiento.

(Automatic Tensile and Shear Tester KES-FB1)

Este módulo está diseñado para medir las propiedades de tensión y cizallamiento de los tejidos. Este módulo puede medir energía de tensión, fuerza de tensión y rigidez e histéresis de cizallamiento, que es la tendencia de un material a conservar una de sus propiedades, en ausencia del estímulo que la ha generado.

Módulo de ensayo automatizado de doblado.

(Automatic Pure Bending Tester KES-FB2)

Este dispositivo de ensayo se utiliza para medir la flexión del tejido. El equipo mide la rigidez de la flexión y su histéresis en el momento de la flexión, es decir, mide la relación entre el momento de flexión y su recuperación.

Módulo de ensayo automatizado de compresión.

(Automatic Compression Tester KES-FB3)

Este dispositivo de medida se utiliza para determinar las propiedades de compresión de los tejidos.

El equipo aplica una carga de compresión al tejido ($P_m = 50\text{gf/cm}^2$ en condiciones estándar) con el fin de comprobar el grado de recuperabilidad tras aplicar este esfuerzo.

Módulo de ensayo automatizado de superficie.

(Automatic Surface Tester KES-FB4)

Este equipo de ensayo se emplea para la medida de la superficie de los tejidos mediante la determinación del coeficiente de fricción y de la rugosidad geométrica.

Existen dos contactos que se deslizan sobre la superficie del tejido ejerciendo una fuerza o presión que nos indica la fricción y la rugosidad de la muestra.

Unidad de procesamiento de datos.

(Autodata Processing Unit KES-FB)

Finalmente, además de estos módulos de medida cabe hacer referencia a la unidad de procesamiento de datos. Esta unidad se encarga de recoger e interpretar los datos mediante un sistema informático. Obteniendo así unos valores numéricos capaces de cuantificar el tacto de los tejidos.

Para determinar la suavidad de un tejido, primary hand, se emplean una serie de variables.

Estas variables cualitativas son conocidas como primary hand y representan distintas propiedades o características referentes al tacto. Puesto que es un sistema desarrollado por japoneses, en la siguiente tabla se puede observar el significado de cada una de ellas:

PRIMARY HAND	SIGNIFICADO
<i>KOSHI</i>	Rigidez, si el tejido es más o menos tieso. Sensación relacionada con la rigidez/elasticidad al doblado.
<i>NUMERI</i>	Lisura. Sensación relacionada con un tacto liso, llano y suave.
<i>FUKURAMI</i>	Densidad y suavidad (cuerpo). Sensación de voluminosidad y riqueza.
<i>SHARI</i>	Rugosidad, aspereza, crespado.
<i>HARI</i>	Caída (tejido que se extiende con facilidad).
<i>SOFUTOSA</i>	Sensación de suavidad, voluminosidad, flexibilidad y lisura.
<i>KISHIMI</i>	Crujido, sonido que hace el tejido al tocarlo.
<i>SHINAYAKASA</i>	Flexibilidad.

Los 5 primeros parámetros se consideran los PRIMARY HAND propiamente dichos, ya que sus valores se extraen ponderando las variables físicas analizadas con el KES mediante la siguiente ecuación:

$$Y = C_o \sum_{i=1}^{16} C_i \frac{x_i - X_i}{\sigma_i}$$

Donde:

X_i – variables físicas cuantitativas/objetivas obtenidas a través del equipo KES.

X_i – variables físicas cualitativas/objetivas preestablecidas.

C_i – coeficientes de los parámetros táctiles.

Los tres últimos, se pueden calcular a partir de los 5 primeros y sirven para matizar y completar el resultado del análisis.

En función del valor aportado por los distintos Primary hand, las características que definen cada uno de ellos van a poseer mayor o menor importancia, a valores más elevados, más peso posee esa variable sobre las características del tejido.

En la siguiente tabla, se muestra en función de los valores obtenidos el grado de importancia que presenta cada variable cualitativa:

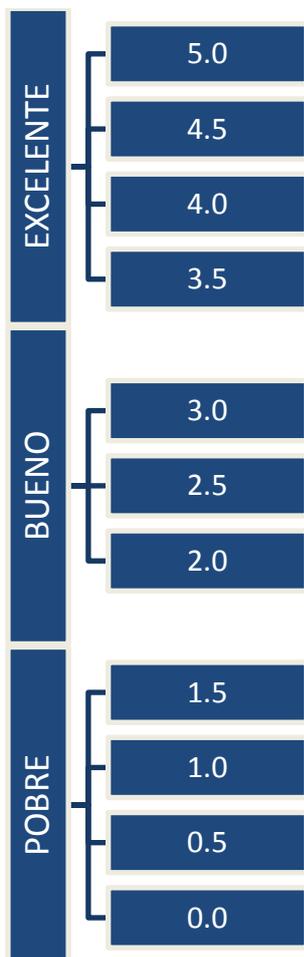
≥ 10	Muy alto
9 8 7	Alto grado
6 5 4	Grado medio
3 2 1	Bajo
≤ 0	Muy bajo

En el desarrollo del equipo KES se establecieron una serie de categorías según las cuales se pueden analizar los tejidos en función de la aplicación para la que estén destinados dichos textiles.

Para realizar las mediciones se utilizan una serie de condiciones específicas las cuales dependen del modelo elegido. Estos modelos se basan en una serie de tejidos utilizados convencionalmente para prendas de vestir, en este caso se ha seleccionado el ensayo para los modelos de: Traje de hombre-Invierno; Chaqueta de hombre-Invierno; Pantalones de hombre-Invierno:

<i>Modelo</i>	<i>PRIMARY HAND</i>							
	KOSHI	NUMERI	FUKURAMI	SHARI	HARI	SOFUTOSA	SHINAYAKASA	KISHIMI
Traje de hombre Invierno	X	X	X					
Chaqueta de hombre Invierno	X	X	X					
Pantalones de hombre Invierno	X	X	X					

El valor de mano o THV (Total Hand Value), comprende valores desde 0 a 5 y se cataloga del siguiente modo:



Este ensayo se ha realizado con el equipo Kawabata que posee el Instituto Tecnológico de AITEX.

Por falta de tejido, el ensayo se ha realizado únicamente a la referencia CHER TOB con el acabado Suavizado, tanto en baño como en Ecofinish.

Tras la descripción de la caracterización de los tejidos, se ha realizado una tabla explicativa que incluye los tratamientos realizados respecto a la caracterización:

<i>Caracterización</i>	<i>Acabados</i>				
	TR	WF	POX	PP	S
Tracción		X	X	X	
Desgarro		X	X	X	
Abrasión		X	X	X	
Solidez al Lavado	X		X	X	X
Solidez al Frote	X		X	X	X
Desarrugado		X			
Flexión		X			
Variación de color			X	X	
Kawabata					X

5. Resultados

En este apartado se van a detallar todos los resultados obtenidos de los ensayos realizados en la fase experimental.

- **TRACCIÓN**

En los ensayos de tracción influye tanto el tipo de materia como el título del hilo y la densidad del tejido, puesto que a mayor densidad y/o grosor del hilo, mayor es la fuerza que se necesita para producir la rotura.

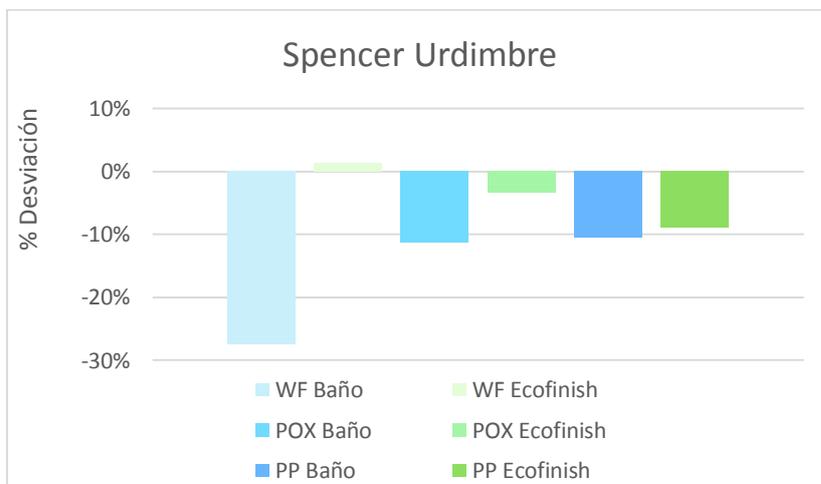
Los resultados se expresan tanto por urdimbre como por trama de los tejidos Spencer, Club y Cher M. De ellos se va a evaluar el porcentaje de desviación de los tratamientos WF, POX y PP respecto al original.

Los informes de los ensayos de cada referencia se encuentran en el Anexo III.

SPENCER

- URDIMBRE

Spencer			FH (N)	Desviación
Original		Urdimbre	1006,63	
WF	Baño	Urdimbre	729,67	-27,51%
	Ecofinish	Urdimbre	1020,96	1,42%
POX	Baño	Urdimbre	893,21	-11,27%
	Ecofinish	Urdimbre	973,32	-3,31%
PP	Baño	Urdimbre	900,56	-10,54%
	Ecofinish	Urdimbre	916,97	-8,91%

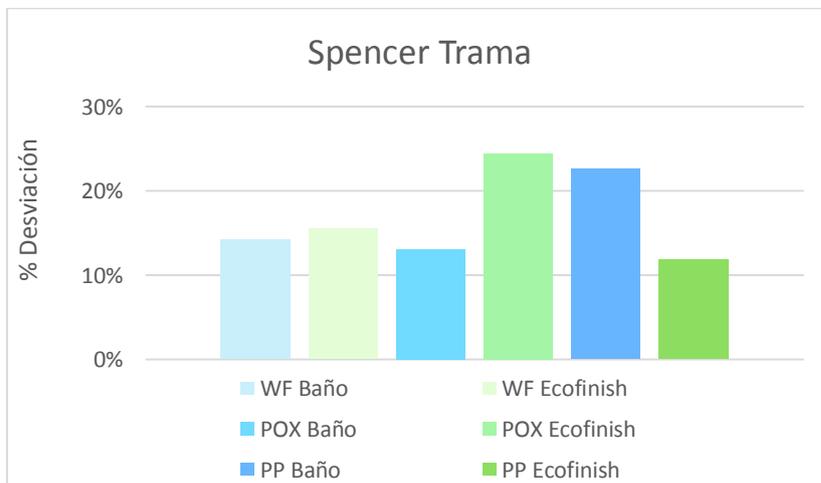


Los resultados obtenidos en urdimbre de la referencia Spencer, muestran un decrecimiento de resistencia a la tracción en las muestras que han sido tratadas con acabados respecto al original.

Se observa que los tratamientos realizados con el sistema Ecofinish da un resultado superior a los tratados mediante agotamiento en Baño. En el acabado WF existe la mayor diferencia entre los dos sistemas ya que en baño pierde un 27,51% respecto al tejido original, sin embargo el Ecofinish aumenta su resistencia en un 1,42%.

- **TRAMA**

Spencer		FH (N)	Desviación
Original		469,35	
WF	Baño	535,88	14,17%
	Ecofinish	542,19	15,52%
POX	Baño	530,64	13,06%
	Ecofinish	583,85	24,40%
PP	Baño	575,36	22,59%
	Ecofinish	525,10	11,88%



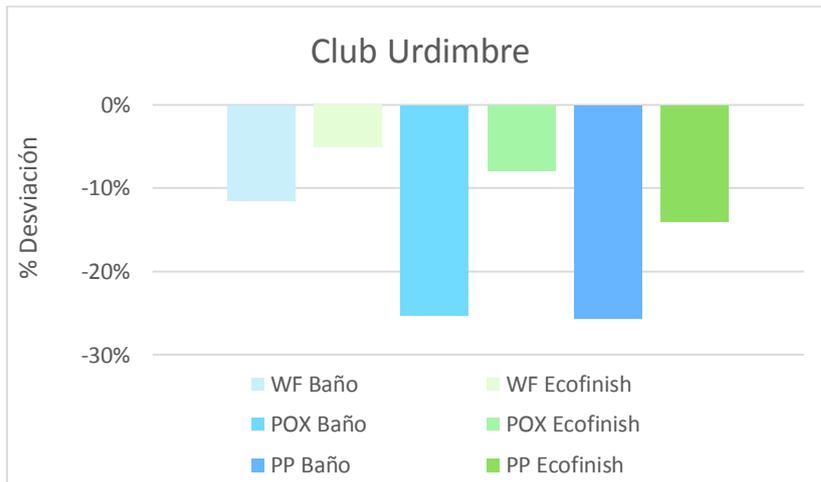
Por el contrario en la trama, la resistencia de las muestras aumenta en todos los casos respecto al tejido original.

- Con el acabado WF la variación entre ambos sistemas es similar.
- Con la enzima Peroxidasa (POX) el sistema Ecofinish ve mejorada su resistencia respecto al Baño.
- Con el acabado PP, el Baño sufre un mayor incremento de su resistencia a la tracción respecto al Ecofinish.

CLUB

- **URDIMBRE**

Club			FH (N)	Desviación
Original		Urdimbre	722,10	
WF	Baño	Urdimbre	639,43	-11,45%
	Ecofinish	Urdimbre	685,38	-5,09%
POX	Baño	Urdimbre	539,76	-25,25%
	Ecofinish	Urdimbre	665,47	-7,84%
PP	Baño	Urdimbre	536,92	-25,64%
	Ecofinish	Urdimbre	621,04	-14,00%

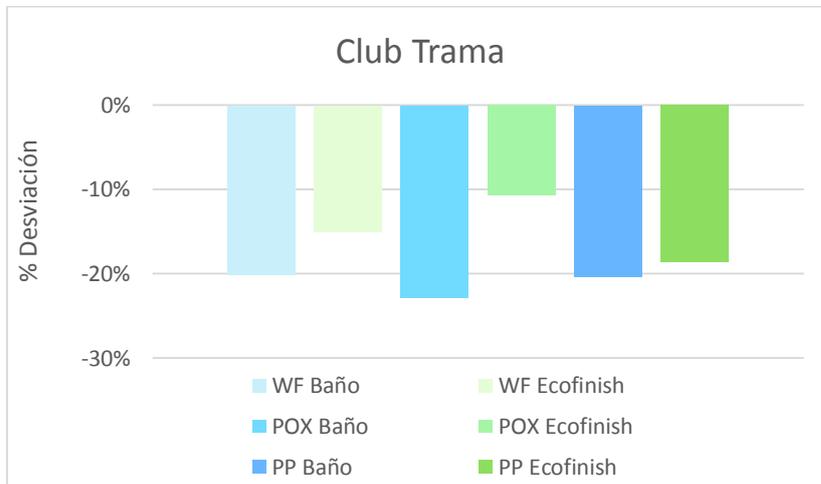


Tras el ensayo por urdimbre del tejido Club, todas las muestras ven reducida su resistencia a la tracción respecto al tejido original. También se observa una gran diferencia entre los sistemas Baño y Ecofinish

La mayor diferencia que se aprecia entre ambos sistemas es con el acabado POX, que en el Baño se ve reducida su resistencia en un 25,25% mientras que con el Ecofinish tan solo un 7,84%.

- TRAMA

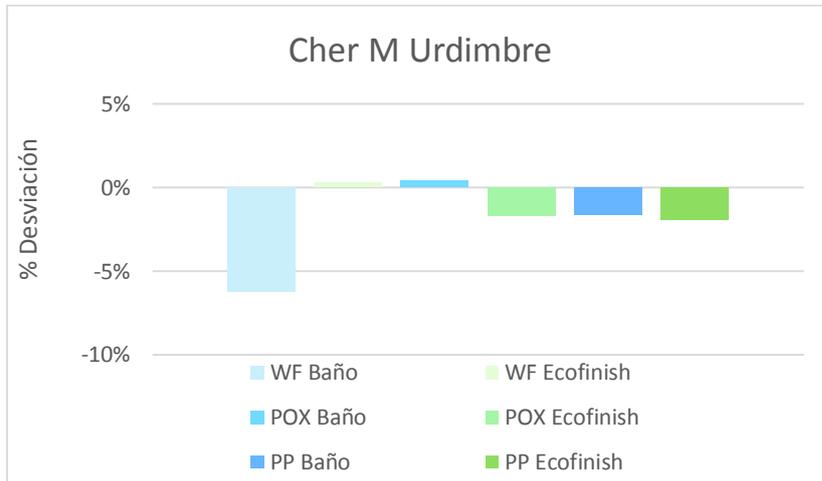
Club		FH (N)	Desviación
Original		Trama	551,93
WF	Baño	Trama	440,91
	Ecofinish	Trama	469,10
POX	Baño	Trama	426,08
	Ecofinish	Trama	493,01
PP	Baño	Trama	439,82
	Ecofinish	Trama	448,90



En el ensayo por trama del tejido Club se observa una disminución de la resistencia a la tracción de todas las muestras tratadas con acabados WF, POX y PP. Es apreciable un mayor decrecimiento en los acabados realizados mediante el sistema de Baño respecto al Ecofinish.

CHER M**- URDIMBRE**

Cher M		FH (N)	Desviación	
Original		Urdimbre	989,77	
WF	Baño	Urdimbre	928,23	-6,22%
	Ecofinish	Urdimbre	992,43	0,27%
POX	Baño	Urdimbre	993,73	0,40%
	Ecofinish	Urdimbre	972,89	-1,71%
PP	Baño	Urdimbre	973,85	-1,61%
	Ecofinish	Urdimbre	970,88	-1,91%

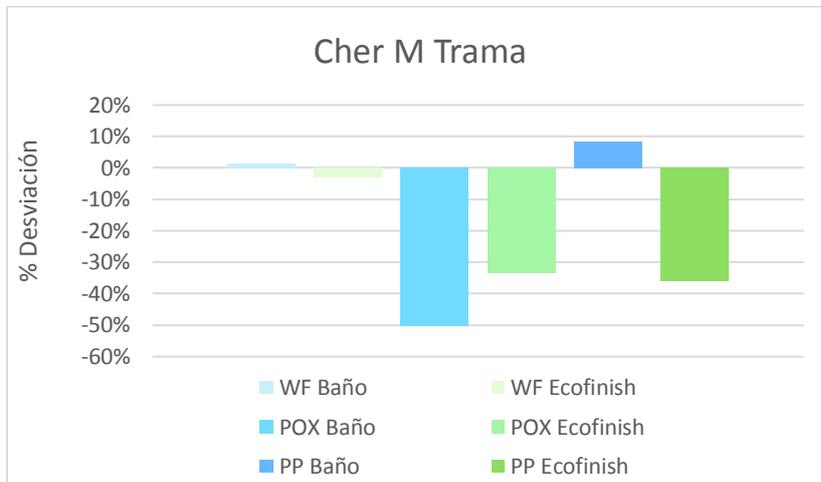


Con el ensayo de tracción del tejido Cher M por urdimbre, se observa una leve desviación de las muestras tratadas con acabados del tejido original. La resistencia a la tracción que muestran las probetas no supera el 10%.

La mayor variación se da con el acabado WF mediante el sistema de Baño, produciendo una desviación del 6,22%. En cambio el mismo acabado realizado con el sistema Ecofinish, produce una desviación del 0,27%.

- **TRAMA**

Cher M		FH (N)	Desviación
Original		Trama	691,41
WF	Baño	Trama	701,58
	Ecofinish	Trama	670,09
POX	Baño	Trama	342,78
	Ecofinish	Trama	460,02
PP	Baño	Trama	748,70
	Ecofinish	Trama	441,18



En este caso, existe una gran diferencia de los resultados entre referencias. El tratamiento WF tiene apenas desviación. En cambio, los tejidos tratados con la enzima Peroxidasa desciende su resistencia en Baño hasta un 50,42% y en Ecofinish un 33,47%

El PP desciende la resistencia al desgarro de la referencia tratada mediante Ecofinish en un 36,19% mientras que a través del sistema en Baño un 8,29%

• **DESGARRO**

En los ensayos de tracción influye tanto el tipo de materia como el título del hilo y la densidad del tejido, puesto que a mayor densidad y/o grosor del hilo, mayor es la fuerza que se necesita para producir la rotura.

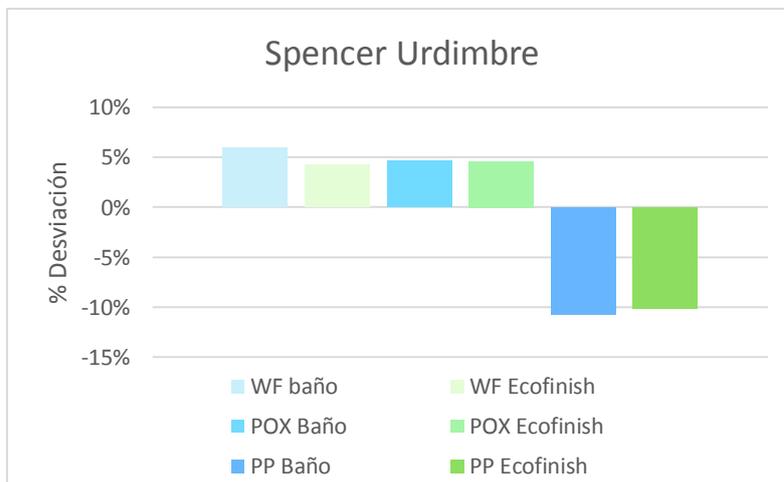
Los resultados se expresan tanto por urdimbre como por trama de los tejidos Spencer, Club y Cher M. Se va a evaluar el porcentaje de desviación de los tratamientos WF, POX y PP respecto al original.

Los informes de los ensayos de cada referencia se encuentran en el Anexo IV.

SPENCER

- **URDIMBRE**

Spencer		Fmedia Lm (N)	Desviación
Original	Urdimbre	30,24	
WF	Baño	32,04	5,95%
	Ecofinish	31,52	4,23%
POX	Baño	31,65	4,66%
	Ecofinish	31,64	4,63%
PP	Baño	26,98	-10,78%
	Ecofinish	27,19	-10,09%

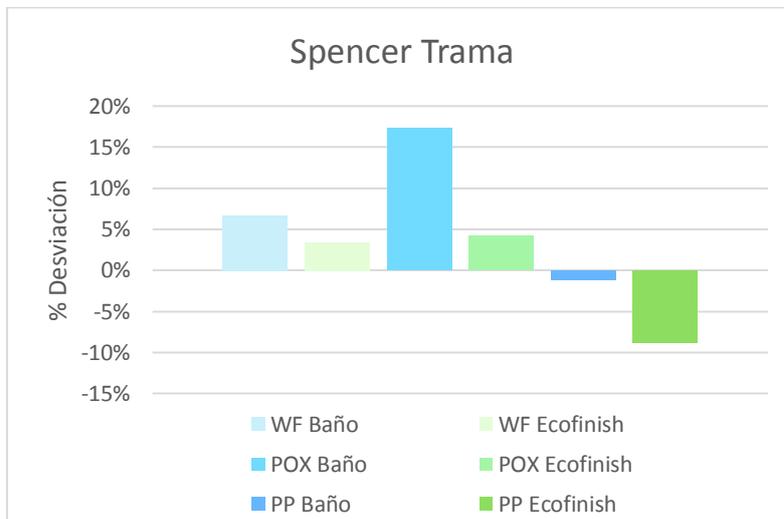


Tras el análisis de las muestras de tejido Spencer por urdimbre, se observan diferencias de resistencia a la tracción entre los procesos de acabado con los que han sido tratadas. Las muestras que han sido sometidas a los acabados WF y POX ven incrementada su resistencia a la tracción en con unos resultados similares en Baño y Ecofinish.

En cambio, el tejido Spencer tratado con PP muestra una disminución de su resistencia a la tracción con ambos sistemas de aplicación de acabados.

- **TRAMA**

Spencer			FH (N)	Desviación
Original		Trama	22,09	
WF	Baño	Trama	23,56	6,65%
	Ecofinish	Trama	22,84	3,40%
POX	Baño	Trama	25,92	17,34%
	Ecofinish	Trama	23,02	4,21%
PP	Baño	Trama	21,83	-1,18%
	Ecofinish	Trama	20,15	-8,78%



Se aprecia una diferencia de desviación entre los acabados WF, POX y PP aplicados en el mismo tejido.

Por una parte, se observa en el WF un incremento de sus propiedades de resistencia al desgarro con ambos sistemas.

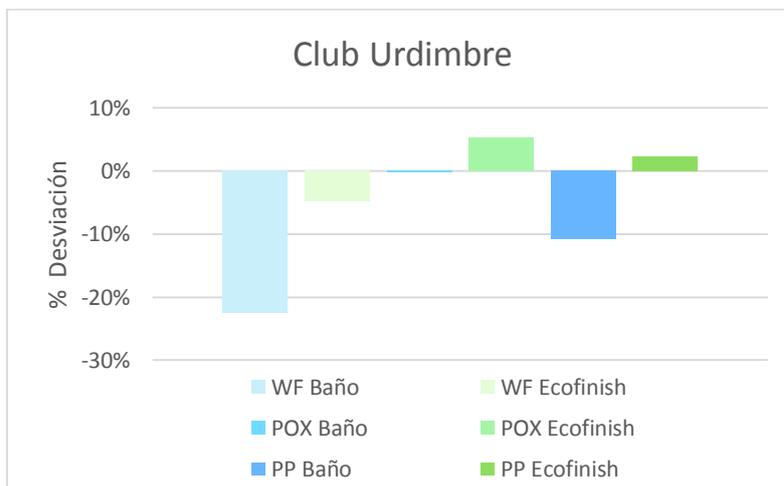
Con el acabado POX se encuentra la desviación más significativa respecto al tejido original (17,34%) y al otro sistema de aplicación del mismo acabado que varía en un 4,21%.

Por último, se observa una disminución de la resistencia con la aplicación del acabado PP sobre el tejido Spencer con ambos sistemas de aplicación, aunque existe una mayor desviación con el Ecofinish.

CLUB

- **URDIMBRE**

Club		Fmedia Lm (N)	Desviación
Original		Urdimbre	20,59
WF	Baño	Urdimbre	15,95
	Ecofinish	Urdimbre	14,99
POX	Baño	Urdimbre	14,96
	Ecofinish	Urdimbre	16,06
PP	Baño	Urdimbre	13,83
	Ecofinish	Urdimbre	14,3



Los resultados del tejido Club por urdimbre muestran tanto un incremento como una disminución de la resistencia al desgarro, según el acabado y el sistema de aplicación.

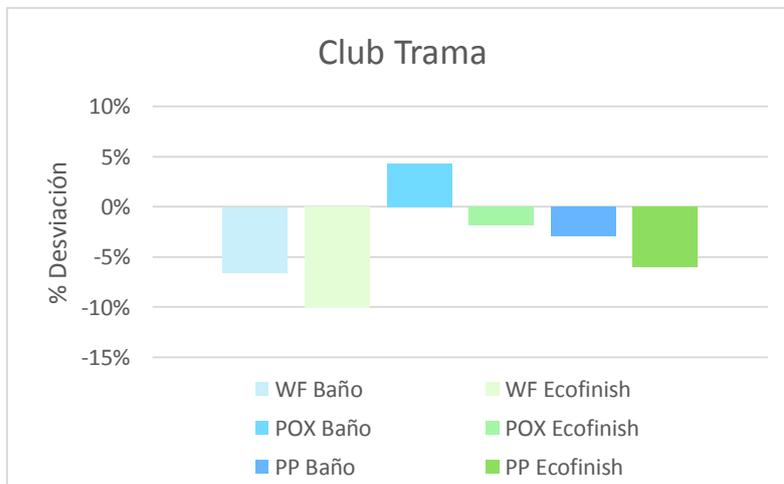
El acabado WF produce una disminución de la resistencia. Además, el sistema de aplicación Baño da como resultado un 22,54% de desviación contra el 4,66% del Ecofinish.

El acabado con enzimas POX, produce una disminución despreciable (-0,15%) con el sistema Baño y un pequeño aumento del 5,34% con el Ecofinish respecto al tejido original.

Con el PP se observa lo contrario al anterior, el Ecofinish presenta un pequeño aumento de la resistencia respecto al original, mientras que con el sistema Baño se ve reducida en un 10,83%.

- **TRAMA**

Club			Fmedia Lm (N)	Desviación
Original		Trama	12,5	
WF	Baño	Trama	11,68	-6,56%
	Ecofinish	Trama	11,24	-10,08%
POX	Baño	Trama	13,04	4,32%
	Ecofinish	Trama	12,27	-1,84%
PP	Baño	Trama	12,13	-2,96%
	Ecofinish	Trama	11,74	-6,08%



En los resultados obtenidos del tejido Club por trama tratados con los distintos acabados, se aprecia una pérdida de resistencia al desgarro en la gran mayoría de muestras.

El tratamiento WF produce una pérdida de resistencia de este tejido con ambos sistemas de aplicación, cerca del 10% de desviación respecto al original.

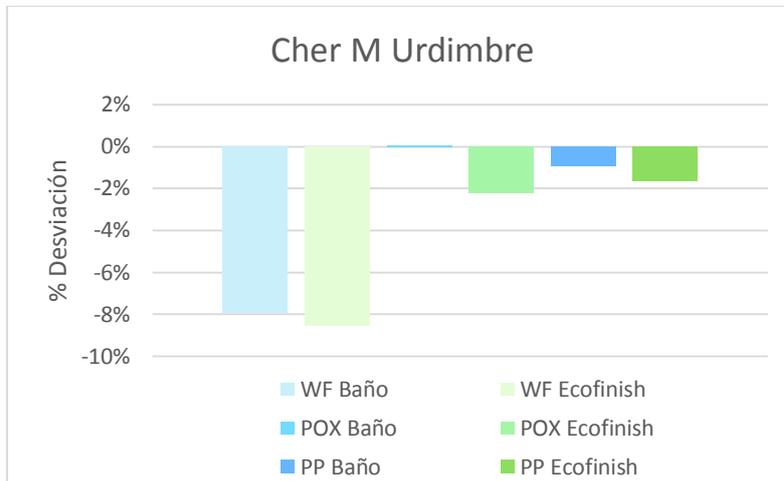
Con el acabado POX se observa una ligera disminución de la resistencia de 1,84% realizado con el sistema Ecofinish, mientras que con el sistema Baño se logra un incremento de dicha resistencia en un 4,32%.

Aplicando el tratamiento PP se obtiene una disminución de sus propiedades con ambos sistemas de aplicación.

CHER M

- **URDIMBRE**

Cher M		Fmedia Lm (N)	Desviación
Original		27,5	
WF	Baño	25,32	-7,93%
	Ecofinish	25,15	-8,55%
POX	Baño	27,52	0,07%
	Ecofinish	26,89	-2,22%
PP	Baño	27,25	-0,91%
	Ecofinish	27,05	-1,64%



Los datos obtenidos con el ensayo de resistencia a la abrasión en el tejido Cher M por urdimbre, muestra una disminución de las propiedades de resistencia tras ser tratados con los acabados WF, POX Y PP.

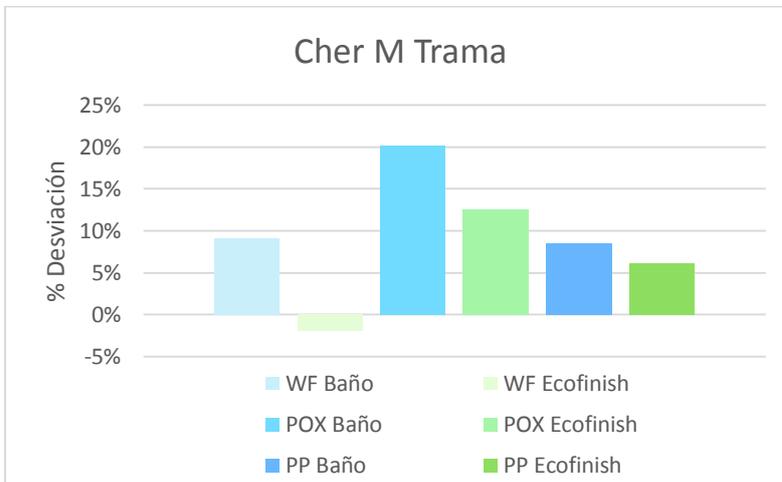
El tratamiento WF tiene un comportamiento similar en este tejido con ambos sistemas de aplicación en cuanto a la resistencia al desgarro.

Los resultados del acabado POX muestran una ligera desviación respecto al tejido original.

Con el tratamiento PP sus propiedades de resistencia al desgarro se ven levemente afectadas.

- **TRAMA**

Cher M		Fmedia Lm (N)	Desviación
Original		40,53	
WF	Baño	44,19	9,03%
	Ecofinish	39,75	-1,92%
POX	Baño	48,71	20,18%
	Ecofinish	45,6	12,51%
PP	Baño	43,97	8,49%
	Ecofinish	43,03	6,17%



Las propiedades de resistencia al desgarro por trama del tejido Cher M se ven aumentadas en la gran mayoría de las muestras tras realizarse los acabados.

En cuanto al tratamiento WF, el acabado aplicado con el sistema Ecofinish representa una leve pérdida de resistencia de 1,92% respecto al original, mientras que con el sistema Baño se observa un incremento del 9,03%.

Con el tratamiento POX se observa el mayor aumento de resistencia por trama de los acabados aplicados sobre este tejido, siendo en el sistema Baño superior al Ecofinish.

Los datos de resistencia obtenidos tras la aplicación del acabado PP son de aumento de la resistencia por debajo del 10%.

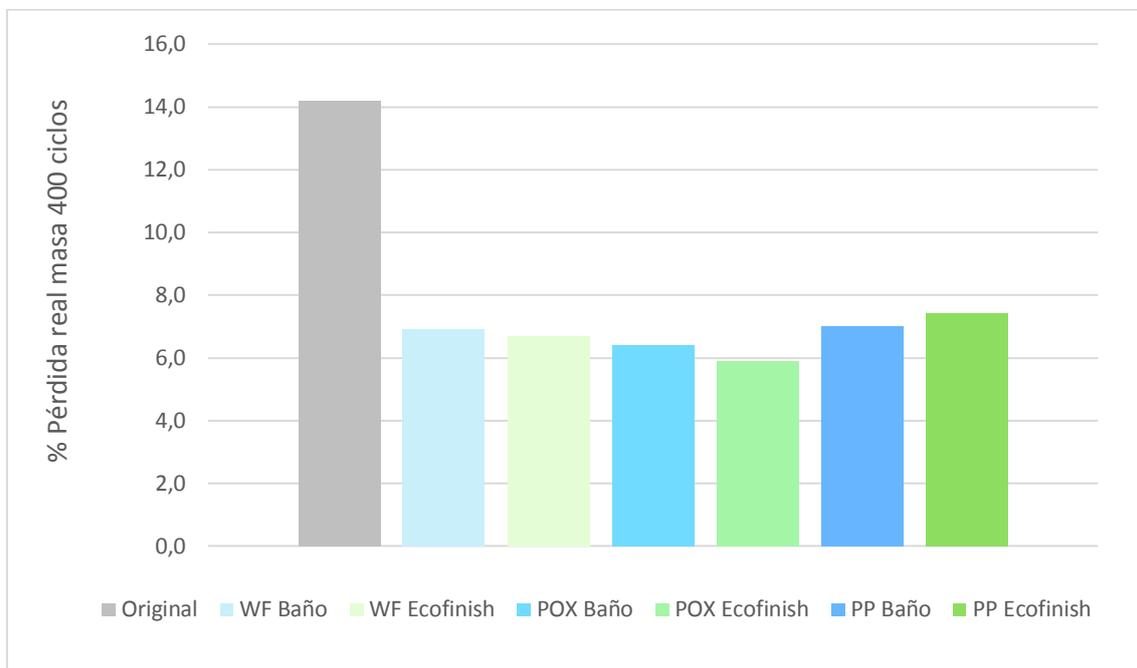
- **ABRASIÓN**

Tras los acabados con oxidantes y el acabado inarrugable, se va a realizar un ensayo de resistencia a la abrasión, para valorar como han afectado estos acabados a los tejidos.

Los datos detallados obtenidos en este ensayo se encuentran en el Anexo II.

SPENCER

SPENCER		Media ciclos hasta rotura	Pérdida en zona de abrasión (%)	Pérdida real de masa 400 ciclos (%)
ORIGINAL		409,3	14,2	14,2
WF	BAÑO	629,0	11,2	6,9
	ECOFINISH	723,0	12,9	6,7
POX	BAÑO	807,0	18,6	6,4
	ECOFINISH	703,0	10,4	5,9
PP	BAÑO	620,0	11,8	7,0
	ECOFINISH	802,3	14,5	7,4



Se puede comprobar que la media de ciclos hasta la rotura aumenta en todas las referencias en 200 ciclos como mínimo respecto al original.

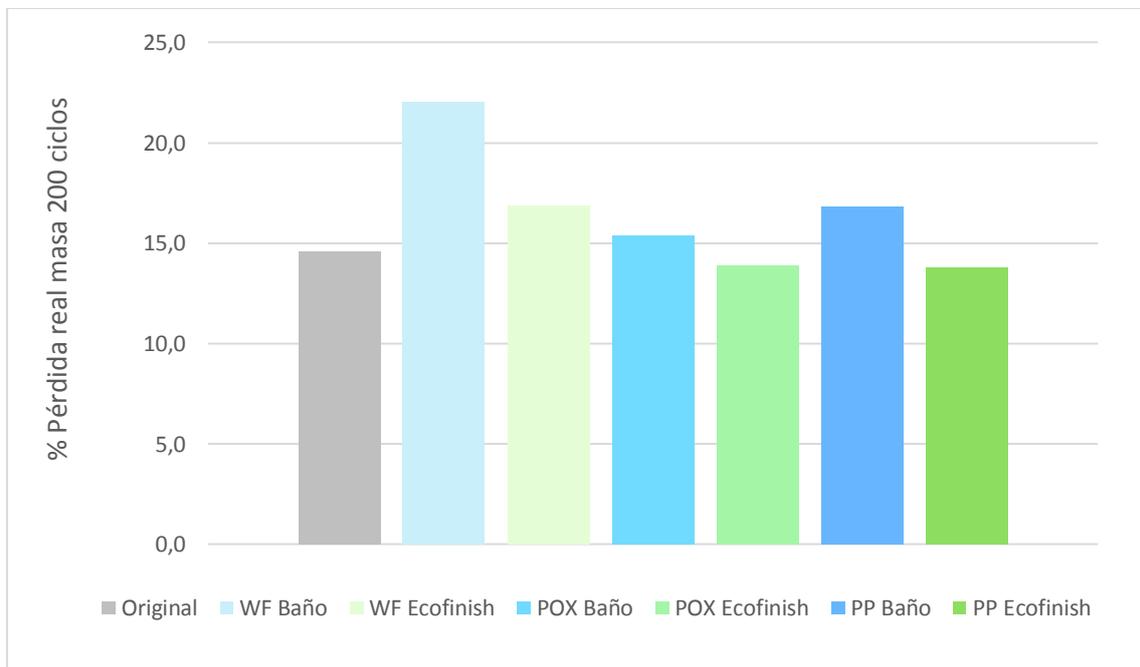
El siguiente dato a tener en cuenta es la pérdida real de masa, para poder comparar las referencias tratadas respecto al original, se coge el dato de la pérdida de masa en la zona de abrasión a 400 ciclos. De esta manera se puede observar que la pérdida de masa en la zona de abrasión es menor en las materias tratadas WF, POX y PP.

Se pueden comparar los procesos de Baño y Ecofinish mediante el dato de pérdida real de masa y los ciclos hasta rotura.

Mediante el Baño se obtienen unos resultados mayores de pérdida de masa con los acabados WF y POX. Con el tratamiento PP, el Ecofinish pierde una mayor cantidad de materia, sin embargo, resiste un mayor número de ciclos hasta la rotura respecto al Baño.

CLUB

CLUB		Media ciclos hasta rotura	Pérdida en zona de abrasión (%)	Pérdida real de masa 200 ciclos (%)
ORIGINAL		196,7	14,6	14,6
WF	BAÑO	191,7	19,7	22,0
	ECOFINISH	202,0	14,4	16,9
POX	BAÑO	201,7	13,1	15,4
	ECOFINISH	205,7	13,8	13,9
PP	BAÑO	192,7	19,4	16,8
	ECOFINISH	200,0	14,8	13,8



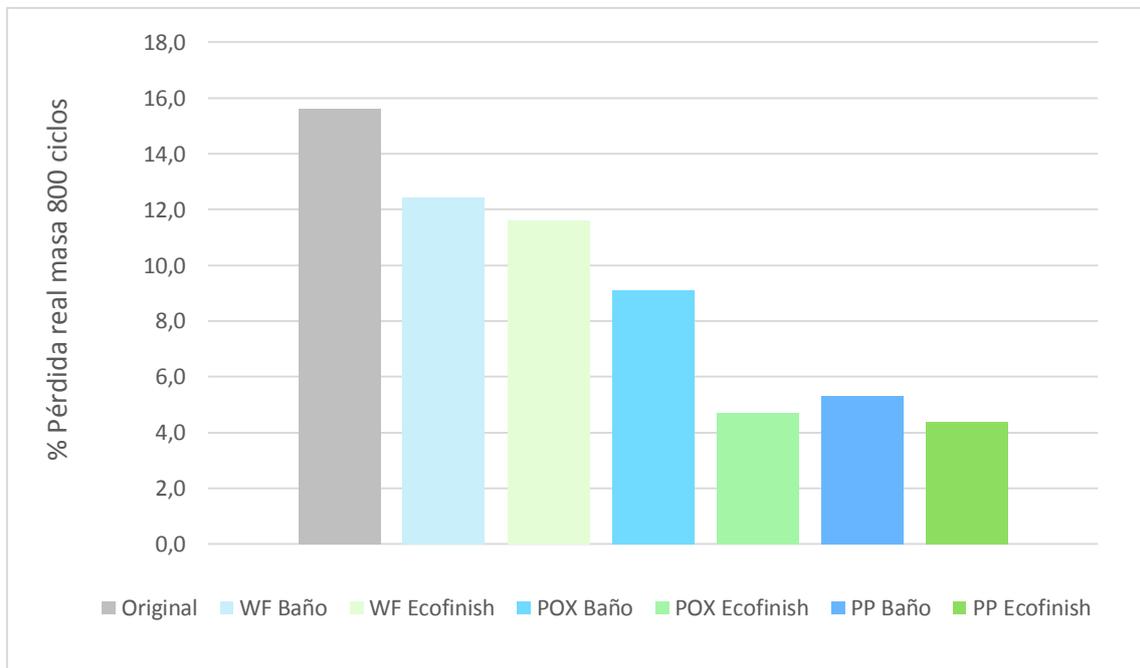
La media de ciclos hasta rotura es de 200 y apenas varía tras la aplicación de los tratamientos.

Los datos de pérdida de masa de las muestras tratadas, dan un resultado aproximadamente similar al tejido original en torno al 15%, excepto el tratamiento WF mediante Baño que muestra una pérdida del 22%.

Se observa que las muestras tratadas con el sistema Ecofinish tienen una menor pérdida de masa que con Baño.

CHER M

CHER M		Media ciclos hasta rotura	Pérdida en zona de abrasión (%)	Pérdida real de masa 800 ciclos (%)
ORIGINAL		807,0	15,6	15,6
WF	BAÑO	1011,3	17,5	12,4
	ECOFINISH	1255,3	16,9	11,6
POX	BAÑO	1913,0	18,7	9,1
	ECOFINISH	2189,7	21,2	4,7
PP	BAÑO	1968,0	21,6	5,3
	ECOFINISH	2463,0	21,7	4,4



El tejido Cher presenta una gran resistencia a la abrasión, ello se demuestra con los datos obtenidos: con un mínimo de 807 ciclos hasta rotura en el original y un máximo de 2463 ciclos con el acabado PP.

Las muestras tratadas con las referencias WF, POX y PP obtienen mayores propiedades de resistencia a la abrasión con el sistema Ecofinish que mediante Baño.

La pérdida de material es mayor en las muestras con WF. En el tratamiento POX se produce la mayor diferencia entre el sistema Baño (9,1%) y Ecofinish (4,7%). Por último con el acabado PP se obtiene la mayor resistencia y la menor pérdida de masa.

- **SOLIDEZ AL LAVADO**

KLEIN

MUESTRA	ÍNDICE DEGRADACIÓN	ÍNDICE DESCARGA	
		Wo	Co
KLEIN TR BAÑO	3	2	3-4
KLEIN TR ECOFINISH	4	5	4-5
KLEIN TR.B_S BAÑO	3	3-4	4-5
KLEIN TR.B_S ECOFINISH	3	3-4	4-5
KLEIN SULF_S BAÑO	4-5	5	4-5
KLEIN SULF_S ECOFINISH	5	5	4-5
KLEIN SULF_POX BAÑO	4-5	4	4-5
KLEIN SULF_POX ECOFINISH	4-5	3-4	4-5
KLEIN SULF_PP BAÑO	5	4	4
KLEIN SULF_PP ECOFINISH	4-5	4-5	4-5

El ensayo de solidez al lavado de tejido Klein tintado con reactivos presenta un índice de degradación medio, con valores de 4 en Ecofinish y de 3 en el resto.

El índice de descarga con Lana (Wo), presenta mejores propiedades con el sistema Ecofinish que con el Baño. Con Algodón presenta una descarga similar en la mayoría de las muestras (4-5), menos en el tejido tintado en Baño sin acabado suavizado (3-4).

El tejido tintado con sulfurosos muestra un índice de degradación mejor al anterior (4-5 y 5).

El índice de descarga con Algodón (Co) es bueno con valores 4 y 4-5 en todas las muestras. El ensayo con Lana presenta el resultado más bajo con el acabado POX mediante Ecofinish y los valores más altos con el Suavizado.

CHER

MUESTRA	ÍNDICE DEGRADACIÓN	ÍNDICE DESCARGA	
		Wo	Co
CHER TR BAÑO	3-4	2	3
CHER TR ECOFINISH	4	4	4
CHER TR.B_S BAÑO	3-4	3-4	4
CHER TR.B_S ECOFINISH	3-4	3	4
CHER SULF_S BAÑO	4-5	4-5	4-5
CHER SULF_S ECOFINISH	4-5	4-5	4-5
CHER SULF_POX BAÑO	4-5	4-5	4-5
CHER SULF_POX ECOFINISH	4-5	3-4	4-5
CHER SULF_PP BAÑO	5	3-4	3-4
CHER SULF_PP ECOFINISH	4-5	4	4

El tejido Cher tintado con reactivos mediante el sistema Ecofinish muestra mejores propiedades de resistencia a la degradación que con Baño. Sucede lo mismo con el índice de descarga que presentan las muestras ensayadas con Wo y Co. Por otro lado, las referencias con tratamiento de Suavizado muestran características similares tanto en degradación como en descarga.

Las muestras de tejido Cher Sulf presentan un buen índice de degradación. La referencia CHER SULF_PP BAÑO muestra el mejor valor en degradación, en cambio, su índice de descarga ensayado con Wo y Co es el más bajo con 3-4 en ambos resultados.

- **SOLIDEZ AL FROTE**

KLEIN

MUESTRA	ÍNDICE DEGRADACIÓN		ÍNDICE DESCARGA	
	Seco	Húmedo	Seco	Húmedo
KLEIN TR BAÑO	4-5	4	4-5	3-4
KLEIN TR ECOFINISH	4-5	4	4-5	3
KLEIN TR.B_S BAÑO	4-5	4	4-5	3
KLEIN TR.B_S ECOFINISH	4-5	4	4-5	3
KLEIN SULF_S BAÑO	4-5	3-4	3	2-3
KLEIN SULF_S ECOFINISH	4-5	4	4	2-3
KLEIN SULF_POX BAÑO	4-5	3-4	4-5	3
KLEIN SULF_POX ECOFINISH	4-5	3-4	4-5	3
KLEIN SULF_PP BAÑO	4-5	4	4-5	3-4
KLEIN SULF_PP ECOFINISH	4-5	4-5	4-5	3

El tejido Klein tintado con reactivos ensayado en seco presenta buena solidez al frote, con valores de 4-5, sucede lo mismo con el índice de descarga.

En húmedo la degradación es baja, en cambio, la descarga es media con un índice de 3 en la mayoría de las muestras ensayadas.

El ensayo de las referencias WF, POX y PP sobre un tinte sulfuroso, muestra un índice de degradación en seco similar al anterior (4-5). Por otro lado, en húmedo se dan diferencias de 3-4 en varias muestras.

El índice de descarga en seco es bajo, aunque con un valor de 3 en el Suavizado en Baño. La descarga en húmedo presenta los valores más bajos de 2-3 con el acabado suavizado en ambos sistemas, en cambio, el resto de muestras presentan un índice de 3 y de 3-4 con Klein Sulf_PP en Baño.

CHER

MUESTRA	ÍNDICE DEGRADACIÓN		ÍNDICE DESCARGA	
	Seco	Húmedo	Seco	Húmedo
CHER TR BAÑO	4-5	3-4	4-5	3
CHER TR ECOFINISH	4-5	4	3-4	3
CHER TR.B_S BAÑO	4-5	4	4	3-4
CHER TR.B_S ECOFINISH	4-5	4	4-5	3-4
CHER SULF_S BAÑO	4-5	3-4	3	2-3
CHER SULF_S ECOFINISH	4-5	3-4	4	2-3
CHER SULF_POX BAÑO	4-5	4	4-5	4
CHER SULF_POX ECOFINISH	4-5	4-5	4-5	4
CHER SULF_PP BAÑO	4-5	4-5	4-5	4
CHER SULF_PP ECOFINISH	4-5	4-5	4-5	3-4

La degradación en seco de las muestras tintadas con reactivos es muy baja con valores de 4-5, en húmedo aumenta la degradación dando valores de 4 e incluso 3-4 en Cher TR Baño.

Los resultados obtenidos de la descarga en húmedo muestra mejores resultados con el Suavizado que en el tejido Original. En seco las diferencias son mínimas.

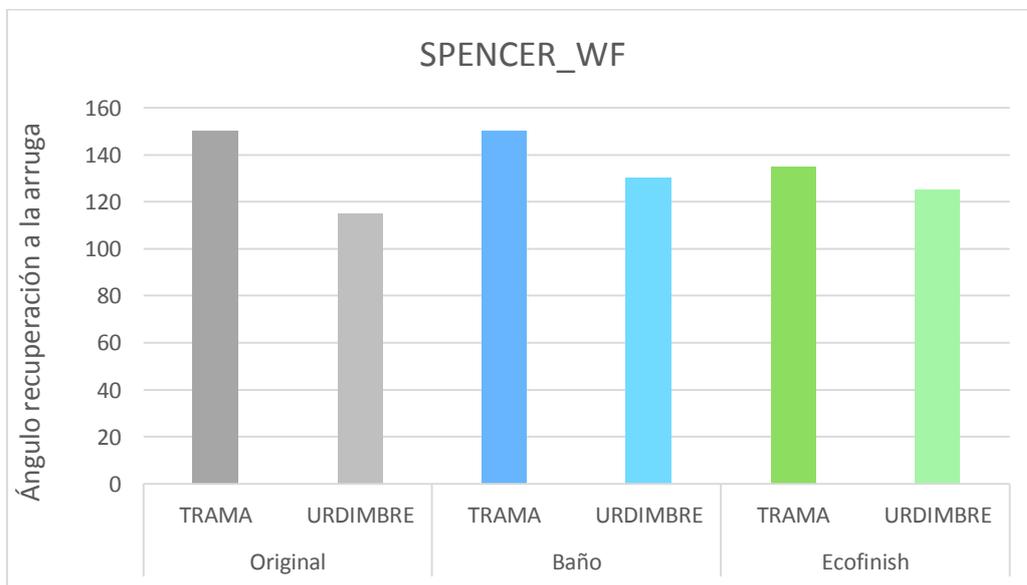
Tras el tratamiento del tejido con sulfurosos, el índice de degradación en seco no varía respecto al tejido original (4-5). La degradación el húmedo es mayor en los que se ha realizado un Suavizado que en los acabados POX y PP.

Las muestras que incorporan el acabado de Suavizado, presentan una mayor descarga tanto en seco como en húmedo que el resto de tratamientos.

- **DESARRUGADO**

SPENCER

SPENCER_WF					
Original		Baño		Ecofinish	
TRAMA	URDIMBRE	TRAMA	URDIMBRE	TRAMA	URDIMBRE
150	115	150	130	135	125

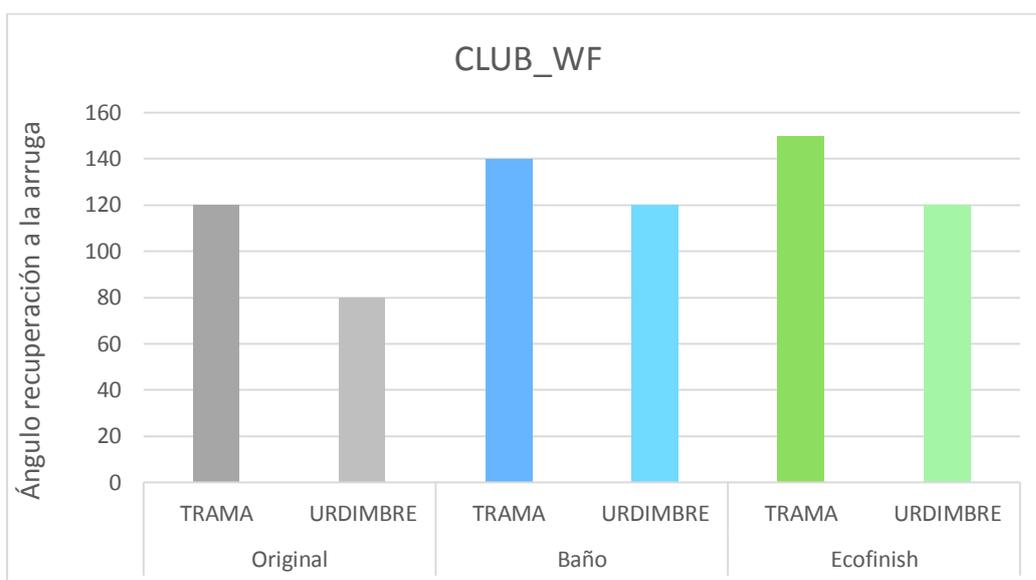


Los datos obtenidos en el ensayo de desarrugado realizado en el tejido Spencer por trama presentan el ángulo de recuperación a la arruga más elevado con el sistema Baño.

Por urdimbre los resultados de Ecofinish y Baño son similares, con valores de 125 y 130 respectivamente.

CLUB

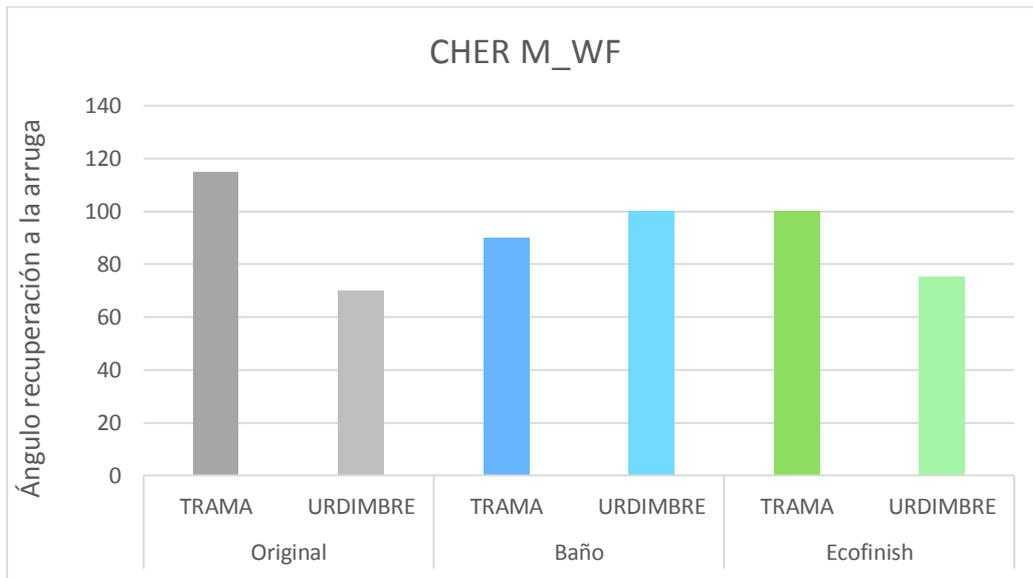
CLUB_WF					
Original		Baño		Ecofinish	
TRAMA	URDIMBRE	TRAMA	URDIMBRE	TRAMA	URDIMBRE
120	80	140	120	150	120



En el tejido Club se observa un mayor ángulo de recuperación a la arruga en trama por parte del tejido tratado con el sistema Ecofinish respecto al Baño. El ensayo por urdimbre da el mismo resultado en ambos sistemas, mejorando el tejido original.

CHER M

CHER M_WF					
Original		Baño		Ecofinish	
TRAMA	URDIMBRE	TRAMA	URDIMBRE	TRAMA	URDIMBRE
115	70	90	100	100	75

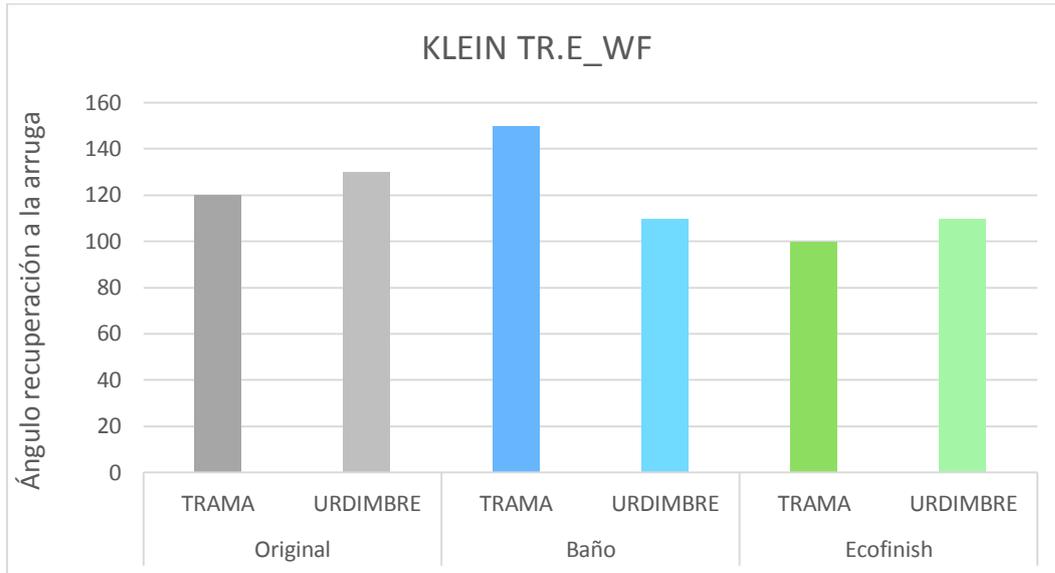


En el ensayo por urdimbre del tejido Cher M, las muestras tratadas con inarrugable en baño muestran un ángulo superior (100) a las tratadas en Ecofinish (75).

Por urdimbre, ambas presentan un ángulo de recuperación inferior al tejido original y se observa que el sistema Ecofinish supera al Baño.

KLEIN TR.E

KLEIN TR.E_WF					
Original		Baño		Ecofinish	
TRAMA	URDIMBRE	TRAMA	URDIMBRE	TRAMA	URDIMBRE
120	130	150	110	100	110



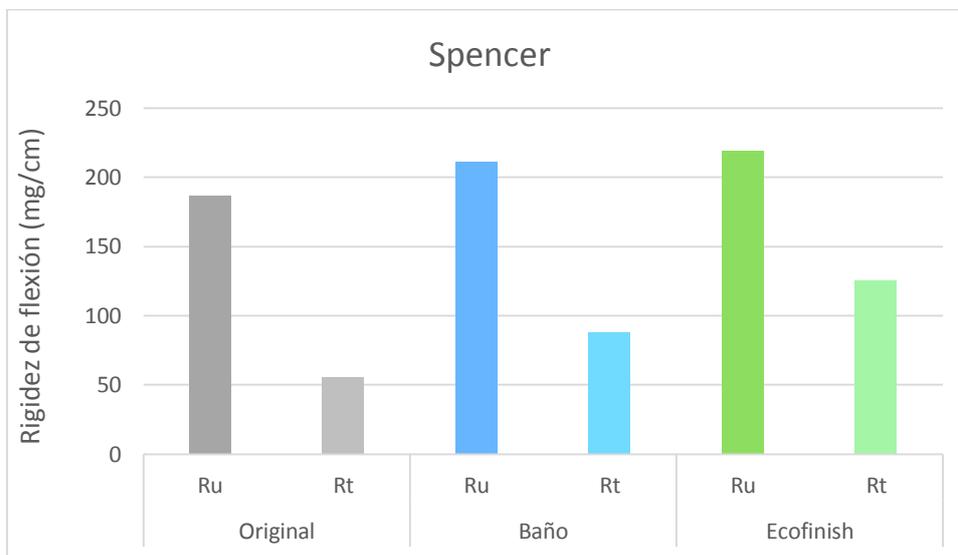
En el caso del ensayo por urdimbre del tejido Klein, no existen diferencias entre los sistemas Baño y Ecofinish, mostrando un ángulo de recuperación a la arruga de 110.

Por trama, las muestras por Baño dan un mayor resultado de recuperación a la arruga (150) que las realizadas con el sistema Ecofinish (100).

- **FLEXIÓN**

SPENCER

Spencer					
Original		WF_Baño		WF_Ecofinish	
Ru	Rt	Ru	Rt	Ru	Rt
186,62	55,30	210,94	87,81	219,49	125,02



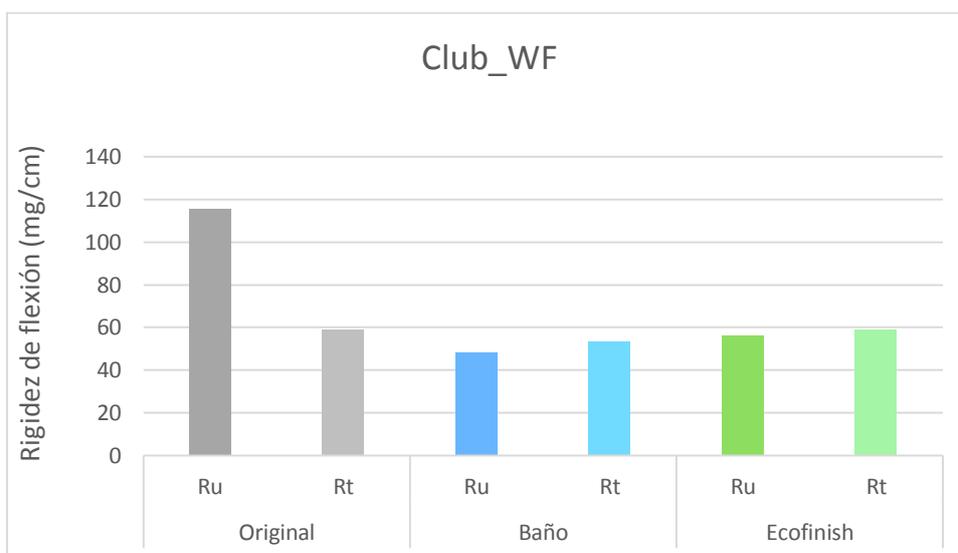
Cuanto más distancia recorra el tejido antes de llegar a la pendiente, mayor rigidez a la flexión. Esto se traduce en: a mayor rigidez a la flexión, mejores serán las propiedades de inarrugable. Por lo que se aprecia en los datos, el tratamiento WF produce un aumento de la rigidez a la flexión del tejido Spencer respecto al original.

Con el ensayo de flexión por urdimbre en el tejido Spencer, el sistema Ecofinish presenta el valor más elevado de Rigidez a la flexión, aunque muy semejante al Baño.

En trama los valores son inferiores que por urdimbre, se observa que el valor más alto lo presentan las muestras realizadas con el sistema Ecofinish.

CLUB

Club					
Original		WF_Baño		WF_Ecofinish	
Ru	Rt	Ru	Rt	Ru	Rt
115,36	59,06	48,02	53,35	56,16	59,06

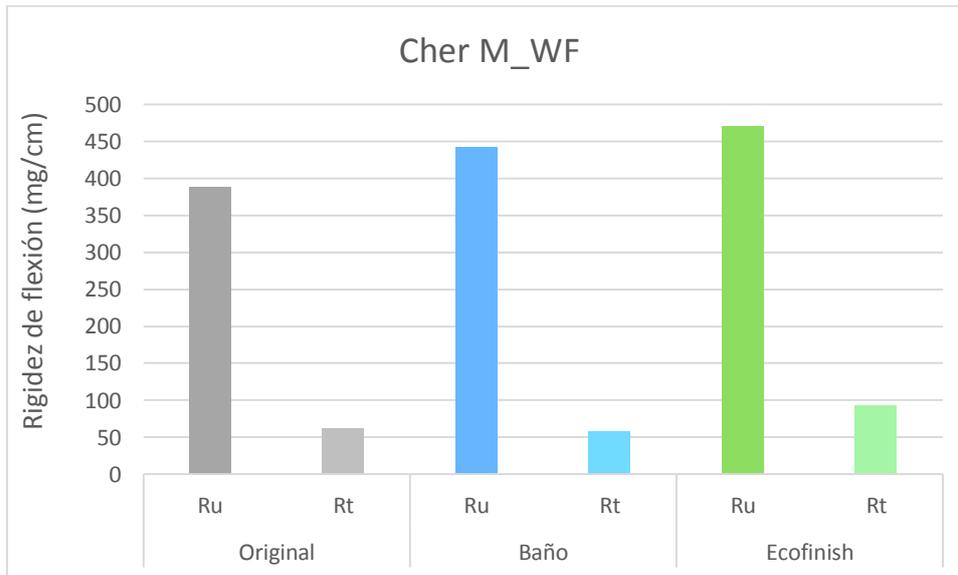


Tras el ensayo de las muestras del tejido Club tratadas con WF, se observan valores similares entre los sistemas Baño y Ecofinish, aunque superiores en este último.

En este caso, las muestras con referencia WF presentan una ligera mejora por trama que por urdimbre.

CHER M

Cher M					
Original		WF_Baño		WF_Ecofinish	
Ru	Rt	Ru	Rt	Ru	Rt
389,34	62,50	442,37	58,82	470,60	92,60

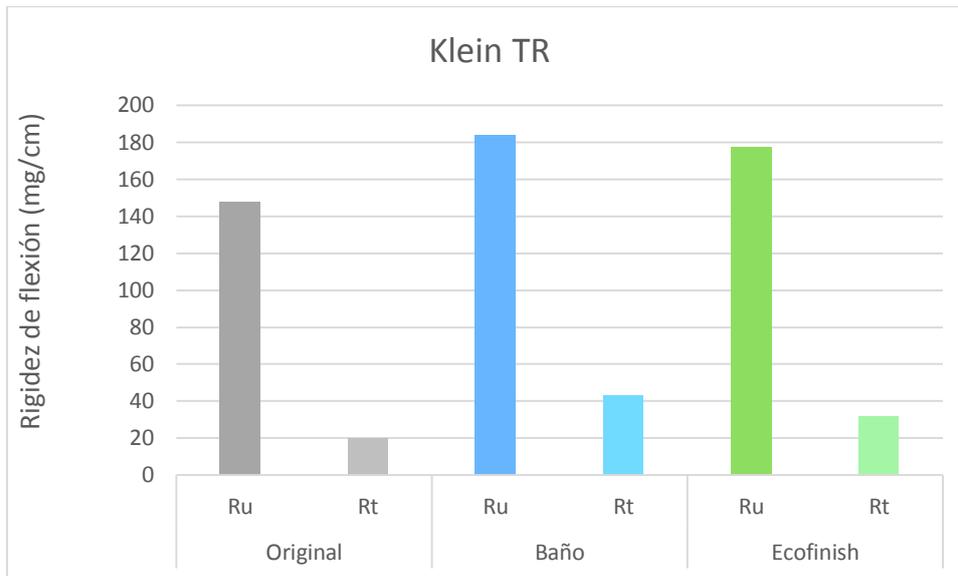


Tras el ensayo de flexión en el tejido Cher M, los resultados de las muestras tratadas con WF mediante el sistema Ecofinish son ligeramente superiores al Baño, tanto por trama como por urdimbre.

Los valores de rigidez a la flexión por trama son muy inferiores a los valores por urdimbre.

KLEIN TR

KLEIN TR					
Original		WF_Baño		WF_Ecofinish	
Ru	Rt	Ru	Rt	Ru	Rt
148,00	19,92	183,86	43,03	177,52	31,97



En este caso, los resultados obtenidos de las muestras tratadas mediante el sistema Baño son levemente superiores al Ecofinish, tanto por trama como por urdimbre.

Se observa que los valores de rigidez a la flexión por trama son muy inferiores a por urdimbre.

- **VARIACIÓN DE COLOR TRAS EL PROCESO DE CORROSIÓN**

-VALORACIÓN OBJETIVA MEDIANTE ESPECTROFOTOMETRÍA

	Nombre	L*	a*	b*	DE*ab
CHER M	SIN TRATAR	25,1634	22,058	3,9205	
	POX E	30,1198	28,9494	7,9792	9,409
	POX B	29,0002	24,4096	5,8518	4,897
	PP B	27,9542	25,5757	5,605	4,7959
	PP E	27,694	26,6445	6,6259	5,8956
SPENCER	SIN TRATAR	22,6552	-0,8765	-2,6465	
	POX E	24,0416	-1,3681	-4,946	2,7297
	POX B	26,2301	-1,8122	-6,477	5,3224
	PP E	35,0115	-2,544	-6,0043	12,9125
	PP B	48,9479	-2,6015	-5,1057	26,4637
CLUB	SIN TRATAR	38,042	-0,6574	-4,9156	
	POX B	40,8053	-1,3755	-6,8659	3,4576
	POX E	41,2931	-1,3494	-7,0287	3,9387
	PP B	64,4185	-2,2563	-9,3971	26,8022
	PP E	55,1467	-2,729	-9,8464	17,9213

Los mejores resultados de corrosión conseguidos son:

CHER M → Mediante el tratamiento POX con el sistema Ecofinish da el valor más alto de corrosión.

El valor más alto de corrosión del tratamiento con PP es también mediante el proceso con Ecofinish.

Para esta referencia (CHER M) los mejores resultados de corrosión se han obtenido a través del sistema Ecofinish.

SPENCER → El valor más alto de corrosión en este tejido, se ha conseguido mediante el tratamiento PP con el proceso en baño.

Del mismo modo con el tratamiento POX el mejor resultado también ha sido a través del sistema realizado en baño.

En este caso, la referencia Spencer, obtiene los mejores resultados de corrosión mediante el proceso por agotamiento en baño.

CLUB → Con respecto a la referencia Club, el valor más alto de corrosión se ha producido en el tratamiento PP en baño, sin embargo, con el tratamiento POX el que mejor resultado ha obtenido ha sido mediante el proceso con Ecofinish.

-VALORACIÓN SUBJETIVA

Al tratarse de un acabado desigual, las diferencias de color en el tratamiento con PP se han de valorar de un modo subjetivo.

Los tejidos valorados subjetivamente son: Cher y Klein tintados con colorantes sulfuroso y con el acabado PP.

KLEIN sulfuroso
PP en Baño



KLEIN sulfuroso
PP con Ecofinish



La diferencia principal de color tras el acabado por corrosión, reside en que el tratamiento realizado por baño tiene un resultado uniforme en todo el tejido, toda la muestra queda descolorida por igual. Mientras que el acabado realizado mediante el sistema Ecofinish posee un acabado irregular, con diferentes zonas del tejido descoloridas proporcionando así un motivo de diseño.

CHER sulfuroso
PP en Baño



CHER sulfuroso
PP con Ecofinish



Del mismo modo que la referencia anterior, la principal diferencia de la variación de color reside en que mediante el proceso de agotamiento por baño el acabado en la prenda queda uniforme, la decoloración se produce por igual en todo el tejido. En cambio con el proceso con Ecofinish la decoloración es localizada en distintos puntos del tejido y dota a la prenda de un acabado irregular.

- **ENSAYO KAWABATA**

SUAVIZADO BAÑO

Resultados Primary Hand:

KOSHI: 8,38 (alto grado)

FUKURAMI: 5,22 (grado medio)

NUMERI: 4,53 (grado medio)

Aplicaciones:

-KN-301W SLACKS (Pantalones de hombre – invierno) THV: 3,51 (excelente)

-KN-301W JACKET (Chaqueta de hombre – invierno) THV: 2,55 (bueno)

-KN-301 WINTER (Traje de hombre – invierno) THV: 3,05 (bueno)

SUAVIZADO ECOFINISH

Resultados Primary Hand:

KOSHI: 8,51 (alto grado)

FUKURAMI: 6,37 (grado medio/alto grado)

NUMERI: 5,38 (grado medio)

Aplicaciones:

-KN-301W SLACKS (Pantalones de hombre – invierno) THV: 3,43 (bueno/excelente)

-KN-301W JACKET (Chaqueta de hombre – invierno) THV: 2,75 (bueno)

-KN-301 WINTER (Traje de hombre – invierno) THV: 3,42 (bueno/excelente)

Tras los resultados de ambos procesos podemos deducir que el resultado es similar.

Se puede destacar que el resultado más bajo de total hand es en chaqueta de hombre con suavizado en baño (THV: 2,55) y el resultado más alto también mediante el suavizado en baño (THV: 3,51)

Por otro lado se evalúa que mediante el suavizado ecofinish, el resultado de primary had es mayor tanto en Koshi (rigidez), Fukumari (Densidad, suavidad) como en Numeri (lisura).

Los informes de todos los ensayos de cada módulo se encuentran en el Anexo VI.

6. Conclusiones

Tras analizar los datos obtenidos, se observa que las muestras que han sido tratadas ven incrementadas sus propiedades respecto al tejido original.

TINTURA REACTIVA (TR)

En el ensayo de solidez al frote, sobre la referencia Klein presenta unas características similares entre ambos sistemas, tanto en húmedo como en seco.

Con la referencia Cher, el sistema Ecofinish presenta una ligera mejora en el índice de degradación en húmedo, mientras que en el índice de descarga ésta ligera mejora la presenta el proceso de Baño en seco.

En el ensayo de solidez al lavado, el sistema Ecofinish presenta unas mejores propiedades respecto al Baño sobre el tejido Klein.
Del mismo modo, la referencia Cher tintada mediante el proceso de Ecofinish muestra una mejor solidez al lavado.

INARRUGABLE (WF)

El acabado WF mediante el sistema Ecofinish presenta unas mejores propiedades a tracción en todas las referencias ensayadas.

A desgarrar, el proceso Ecofinish muestra unas características similares de resistencia en la mayoría de las muestras ensayadas respecto al sistema en Baño, salvo por trama en las referencias Club y Cher M.

El proceso Ecofinish muestra unas mejores propiedades de resistencia a la abrasión en todas las referencias ensayadas.

La capacidad de desarrugado a través del sistema Baño es similar respecto al Ecofinish en la mayoría de las referencias, exceptuando el tejido Klein que es ligeramente superior en Baño.

En este caso, en el ensayo de rigidez a la flexión, el sistema Ecofinish presenta una ligera mejoría respecto al baño en las propiedades de rigidez a la flexión en todas las referencias salvo en el tejido Klein, que es en baño donde las propiedades son superiores.

ENZIMA PEROXIDASA (POX)

En tracción el sistema Ecofinish presenta unas mejores propiedades en todas las referencias.

En desgarró el sistema Baño y Ecofinish apenas existe variación excepto en la referencia Cher M, que se obtienen mejores resultados en Baño.

El Ecofinish presenta unas mejores propiedades de resistencia a la abrasión en todas las referencias ensayadas.

En los ensayos de solidez al frote y al lavado no existe apenas diferencia entre los sistemas Ecofinish y Baño.

En el ensayo de Variación de color tras el proceso de corrosión se obtienen mejores resultados de corrosión mediante el sistema Ecofinish en las referencias Cher M y Club, mientras que el tejido Spencer presenta un índice de corrosión en el color mediante el proceso de Baño.

PERMANGANATO DE POTASIO (PP)

A tracción el sistema Ecofinish presenta unas propiedades superiores por urdimbre, mientras que mediante el sistema en Baño las muestra mejor por trama.

Las propiedades de resistencia al desgarró por urdimbre obtenidas mediante el sistema Ecofinish son similares a las que presenta el sistema en Baño. A diferencia de los resultados obtenidos por trama, que son superiores en Baño.

Las propiedades de resistencia a la abrasión son superiores mediante el sistema Ecofinish en todas las referencias.

En los ensayos de solidez al frote no existen apenas diferencias entre los sistemas Ecofinish y Baño.

El sistema Ecofinish presenta una leve mejora en la solidez al lavado respecto al proceso en Baño.

La valoración de color tras el tratamiento de corrosión se evalúa subjetivamente, ya que se consiguen resultados diferentes según el sistema empleado, uniforme mediante Baño y desigual con Ecofinish.

SUAVIZADO

El sistema Ecofinish presenta una ligera mejora en la solidez al frote en las referencias ensayadas respecto al proceso en baño.

En la solidez al lavado no existen apenas diferencias entre ambos sistemas.

En el ensayo Kawabata ambos sistemas muestran unos resultados similares en Total Hand, mientras que en Primary Hand se obtienen unos valores superiores por el sistema Ecofinish.

A la hora de valorar los sistemas baño y Ecofinish no se puede concluir que un proceso sea mejor que el otro con respecto a los resultados obtenidos, ya que algunos valores son semejantes y en otros se observa una mejora.

El aspecto más importante a valorar es el ahorro de agua y producto del sistema Ecofinish para la realización de los acabados, pese a este ahorro las características de los productos finales no se ven alteradas, ya que igualan e incluso mejoran las propiedades de los tejidos en determinados acabados.

La elaboración de este estudio me ha servido a nivel personal para enriquecer mis conocimientos respecto a la caracterización y valoración de resultados. La realización de este proyecto me ha permitido familiarizarme con instrumental de laboratorio y equipos de análisis especializados.

La experiencia de trabajar junto a una empresa, me ha dado la oportunidad de involucrarme en el desarrollo de un nuevo proceso y poder realizar el estudio técnico de uno de sus sistemas de aplicación de acabados.

7. Bibliografía

Normativa:

UNE-EN ISO 13934-1 *Propiedades de los tejidos frente a la tracción.*

UNE-EN ISO 13937-2 *Propiedades de los tejidos frente al desgarro.*

UNE-EN ISO 105-C10 *Solidez del color al lavado con jabón o con jabón y sosa.*

UNE-EN ISO 105-X12 *Solidez del color al frote.*

UNE EN 22313 *Determinación de la capacidad al desarrugado de una probeta de tejido plegada horizontalmente, por la medida del ángulo remanente de la arruga.*

UNE EN 40-392-79 *Determinación de la rigidez a la flexión de un tejido.*

UNE-EN ISO 11664-4 *Espacio cromático L*a*b* CIE 1976.*

Información proporcionada por la empresa Care Applications S.L.U.

ANEXO I

ROYO

FICHA TECNICA

ARTICULO **CLUB**
TEMPORADA **V/ 2015**
COMPOSICION **100% CO**
ESTRUCTURA **TAFETAN**
CERTIF.OEKO-TEX: **960935**

COLOR.: **00414**
FECHA.: **28.08.2015**
TARIC.: **5208.42.00.00**

DATOS TECNICOS

FAMIL.COMERCIAL.: **DENIM BASICO**
COD.MANTENIMIENTO: **32341**
LONGITUD PIEZAS..MIN: **40** MED: **70** MAX: **100**

CONSTRUCCION TEORICA

HILOS/Cm. .: **28,7** PASADAS/Cm. .: **21,1**
TITULO .. (Nm) ... URDIM.: **1/ 32**
(Nm) ... TRAMA.: **1/ 32**

ESPECIFICACIONES

		STANDARD	NORMA EMPLEADA
ANCHO En Cm.	UTIL	155,0	
PESO Onz/yd ²		5,00	
PESO Grs/m ²	ORIGINAL LAVADO	175 ± 5%	ASTM-D 3776-96
PESO Grs/ml	ORIGINAL	275 ± 5%	
% ENCOGIMIENTO	URDIM TRAMA	-1,5 ± 1,5 % -1,5 ± 1,5 %	Desencolar Enzimatico 30 + Sec.Tumble
% DESVIACION TRAMA (TWIST.LEG)	LAVADO	± 3	Desencolar Enzimatico 30 + Sec.Tumble
TRACCION Kg.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		ASTM-D 5034-95
DESGARRO Gr.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		ASTM-D 1424-96 ELMENDORF
DESLIZAMIENTO COSTURA (Mm 6,0 Kg.)	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		BS-3320
% ELASTICIDAD	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		TTM 074 DUPONT (1 CICLO A 60°)
% RECUPERACION 2Hr.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		TTM 077 DUPONT (1 CICLO A 60°)
SOLIDEZ A LA LUZ	ORIGINAL LAVADO		ISO 105/B02-1978
SOLIDEZ AL PROTE	ORIGINAL SECO HUMEDO LAVADO SECO HUMEDO		AATCC-8-1989
PILLING	ORIGINAL		ISO/DIS 12945-2

MANTENIMIENTO DEL TEJIDO .:



RECOMENDACION USO DEL TEJIDO .:

OBSERVACIONES.: **LAVAR EN PRENDA**



ROYO

FICHA TECNICA

ARTICULO **CHER-TOB**
 TEMPORADA **V/ 2014**
 COMPOSICION **97% CO 3% EA**
 ESTRUCTURA **SARGA 3E1 B 3,1**
 CERTIF.OEKO-TEX: **980119**

COLOR.: **07889**
 FECHA.: **28.08.2015**
 TARIC.: **5209.22.00.00**

DATOS TECNICOS

FAMIL.COMERCIAL...: **TOB**
 COD.MANTENIMIENTO: **32141**
 LONGITUD PIEZAS..MIN: **40** MED: **70** MAX: **100**

CONSTRUCCION TEORICA

HILOS/Cm. .: **29,1** PASADAS/Cm. .: **24,6**
 TITULO .. (Nm)....URDIM.: **1/ 17**
 (Nm)....TRAMA.: **1/ 21**

ESPECIFICACIONES

		STANDARD	NORMA EMPLEADA
ANCHO En Cm.	UTIL	138,0	
PESO Onz/yd ²		9,50	
PESO Grs/m ²	ORIGINAL LAVADO	320 ± 5%	ASTM-D 3776-96
PESO Grs/ml	ORIGINAL	440 ± 5%	
% ENCOGIMIENTO	URDIM TRAMA	-2,0 ± 2,0 % -5,0 ± 2,0 %	1 Ciclo a 90° + Secado Tumbler
% DESVIACION TRAMA (TWIST.LEG)	LAVADO	± 3	1 Ciclo a 90° + Secado Tumbler
TRACCION Kg.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		ASTM-D 5034-95
DESGARRO Gr.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		ASTM-D 1424-96 ELMENDORF
DESLIZAMIENTO COSTURA (Mm 12,0 Kg.)	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		BS-3320
% ELASTICIDAD	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA	16,0 / 24,0	TTM 074 DUPONT (1 CICLO A 60°)
% RECUPERACION 2Hr.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA	0,0 / 4,0	TTM 077 DUPONT (1 CICLO A 60°)
SOLIDEZ A LA LUZ	ORIGINAL LAVADO		ISO 105/B02-1978
SOLIDEZ AL PROTE	ORIGINAL SECO HUMEDO LAVADO SECO HUMEDO		AATCC-8-1989
PILLING	ORIGINAL		ISO/DIS 12945-2

MANTENIMIENTO DEL TEJIDO .:



RECOMENDACION USO DEL TEJIDO .:

OBSERVACIONES.: **PREPARADO TINTE EN PRENDA**



ROYO

FICHA TECNICA

ARTICULO **KLEIN-TOB** COLOR.: **08999**
TEMPORADA **V/ 2015** FECHA.: **28.08.2015**
COMPOSICION **96% CO COMBED 4% EA**
ESTRUCTURA **SARGA 2E1 B 2,1** TARIC.: **5208.23.00.00**
CERTIF.OEKO-TEX: **980119**

DATOS TECNICOS

FAMIL.COMERCIAL...: **TOB**
COD.MANTENIMIENTO: **32141**
LONGITUD PIEZAS..MIN: **40** MED: **70** MAX: **100**

CONSTRUCCION TEORICA

HILOS/Cm. .: **61,1** PASADAS/Cm. .: **29,4**
TITULO .. (Nm) ... URDIM.: **1/ 50**
(Nm) ... TRAMA.: **1/ 50**

ESPECIFICACIONES

		STANDARD	NORMA EMPLEADA
ANCHO En Cm.	UTIL	148,0	
PESO Onz/yd ²		5,50	
PESO Grs/m ²	ORIGINAL LAVADO	185 ± 5%	ASTM-D 3776-96
PESO Grs/ml	ORIGINAL	280 ± 5%	
% ENCOGIMIENTO	URDIM TRAMA	-2,0 ± 2,0 % -4,0 ± 2,0 %	1 Ciclo a 90° + Secado Tumbler
% DESVIACION TRAMA (TWIST.LEG)	LAVADO	± 3	1 Ciclo a 90° + Secado Tumbler
TRACCION Kg.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		ASTM-D 5034-95
DESGARRO Gr.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		ASTM-D 1424-96 ELMENDORF
DESLIZAMIENTO COSTURA (Mm 6,0 Kg.)	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		BS-3320 (Lavado Enzimatico 45Min + Tinte + Suavizado)
% ELASTICIDAD	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		TTM 074 DUPONT (1 CICLO A 90°)
% RECUPERACION 2Hr.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		TTM 077 DUPONT (1 CICLO A 90°)
SOLIDEZ A LA LUZ	ORIGINAL LAVADO		ISO 105/B02-1978
SOLIDEZ AL PROTE	ORIGINAL SECO HUMEDO LAVADO SECO HUMEDO		AATCC-8-1989
PILLING	ORIGINAL		ISO/DIS 12945-2

MANTENIMIENTO DEL TEJIDO .:



RECOMENDACION USO DEL TEJIDO .:

OBSERVACIONES.: **PREPARADO TINTE EN PRENDA**



ROYO

FICHA TECNICA

ARTICULO **SPENCER**
TEMPORADA **1/ 2015**
COMPOSICION **97% CO 3% EA**
ESTRUCTURA **SARGA 3E1 B 3,1**
CERTIF.OEKO-TEX: **960935**

COLOR.: **00414**
FECHA.: **28.08.2015**
TARIC.: **5209.42.00.00**

DATOS TECNICOS

FAMIL.COMERCIAL...: **DENIMSTRETCH**
COD.MANTENIMIENTO: **32141**
LONGITUD PIEZAS..MIN: **40** MED: **70** MAX: **100**

CONSTRUCCION TEORICA

HILOS/Cm. .: **30,5** PASADAS/Cm. .: **22,4**
TITULO ..(Nm)....URDIM.: **1/ 17** - **1/ 17**
(Nm)....TRAMA.: **1/ 21**

ESPECIFICACIONES

		STANDARD	NORMA EMPLEADA
ANCHO En Cm.	UTIL	146,0	
PESO Onz/yd ²		9,50	
PESO Grs/m ²	ORIGINAL LAVADO	320 ± 5%	ASTM-D 3776-96
PESO Grs/ml	ORIGINAL	465 ± 5%	
% ENCOGIMIENTO	URDIM TRAMA	-2,0 ± 2,0 % -4,0 ± 2,0 %	1 Ciclo a 60° + Secado Tumbler
% DESVIACION TRAMA (TWIST.LEG)	LAVADO	± 3	1 Ciclo a 60° + Secado Tumbler
TRACCION Kg.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		ASTM-D 5034-95
DESGARRO Gr.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		ASTM-D 1424-96 ELMENDORF
DESLIZAMIENTO COSTURA (Mm 12,0 Kg.)	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		BS-3320
% ELASTICIDAD	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		TTM 074 DUPONT (1 CICLO A 60°)
% RECUPERACION 2Hr.	ORIGINAL URDIM TRAMA LAVADO URDIM TRAMA		TTM 077 DUPONT (1 CICLO A 60°)
SOLIDEZ A LA LUZ	ORIGINAL LAVADO		ISO 105/B02-1978
SOLIDEZ AL PROTE	ORIGINAL SECO HUMEDO LAVADO SECO HUMEDO		AATCC-8-1989
PILLING	ORIGINAL		ISO/DIS 12945-2

MANTENIMIENTO DEL TEJIDO .:



RECOMENDACION USO DEL TEJIDO .:

OBSERVACIONES.: **LAVAR EN PRENDA**

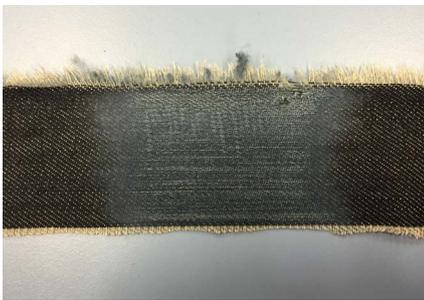


ANEXO II

PROCESO GRÁFICO DEL ENSAYO DE ABRASIÓN

SPENCER

Original



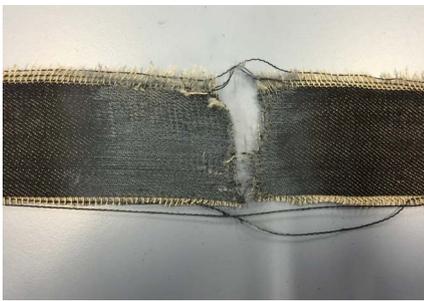
Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



Muestra 1 - 400 ciclos



Muestra 1 - 429 ciclos



Muestra 2 - 100 ciclos



Muestra 2 - 200 ciclos



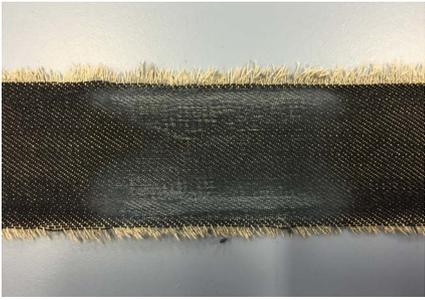
Muestra 2 - 300 ciclos



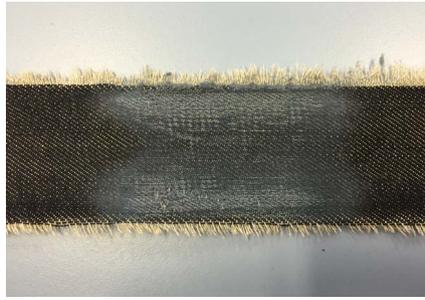
Muestra 2 - 400 ciclos



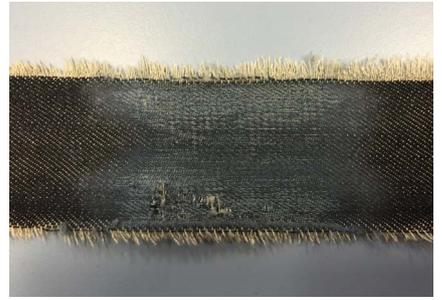
Muestra 2 - 418 ciclos



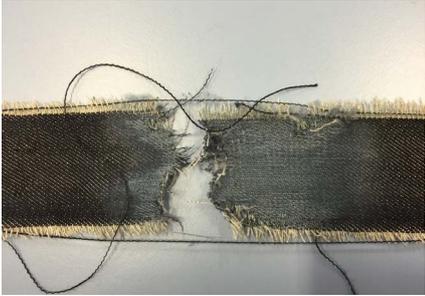
Muestra 3 - 100 ciclos



Muestra 3 - 200 ciclos



Muestra 3 - 300 ciclos



Muestra 3 - 381 ciclos

WF Baño



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



Muestra 1 - 400 ciclos



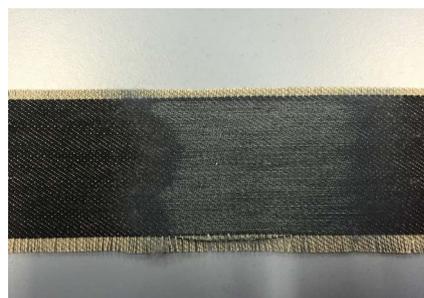
Muestra 1 - 500 ciclos



Muestra 1 - 687 ciclos



Muestra 2 - 600 ciclos



Muestra 3 - 600 ciclos

WF Ecofinish



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



Muestra 1 - 400 ciclos



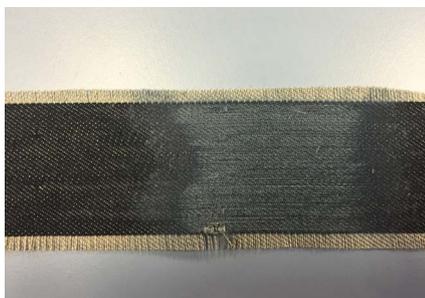
Muestra 1 - 500 ciclos



Muestra 1 - 600 ciclos



Muestra 1 - 769 ciclos



Muestra 2 - 700 ciclos

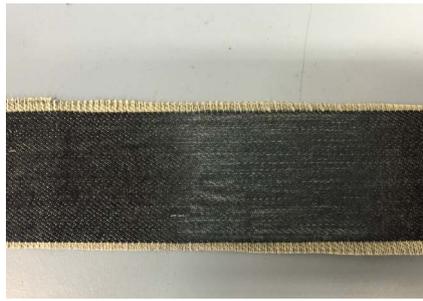


Muestra 3 - 700 ciclos

POX Baño



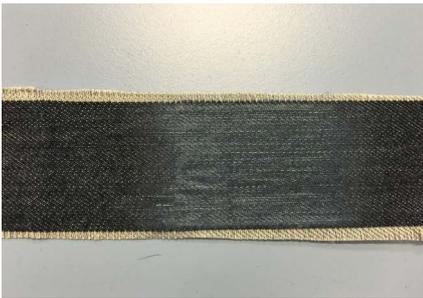
Muestra 1 - 100 ciclos



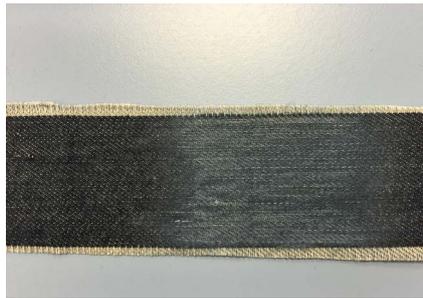
Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



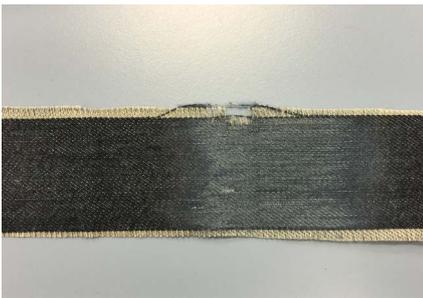
Muestra 1 - 400 ciclos



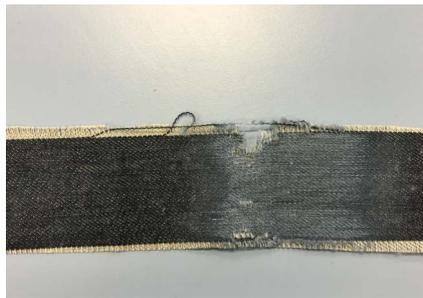
Muestra 1 - 500 ciclos



Muestra 1 - 600 ciclos



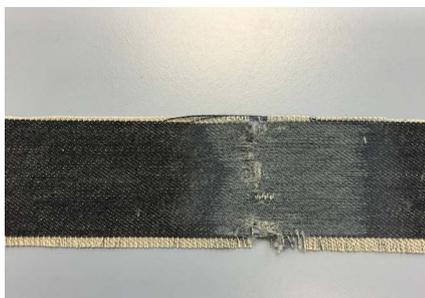
Muestra 1 - 700 ciclos



Muestra 1 - 800 ciclos



Muestra 1 - 814 ciclos

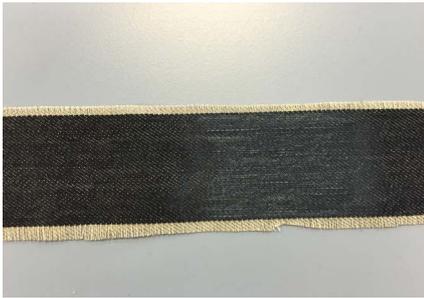


Muestra 2 - 800 ciclos

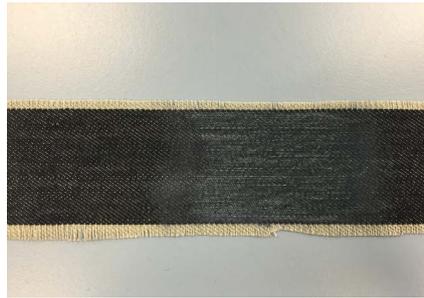


Muestra 3 - 737 ciclos

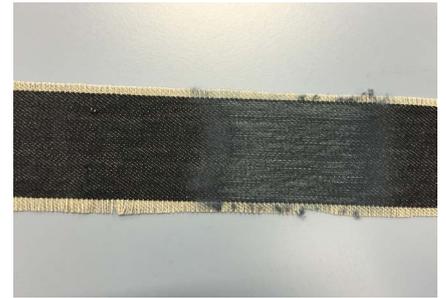
POX Ecofinish



Muestra 1 - 100 ciclos



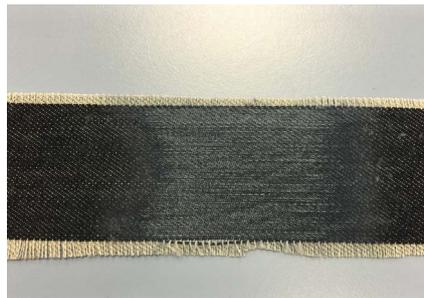
Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



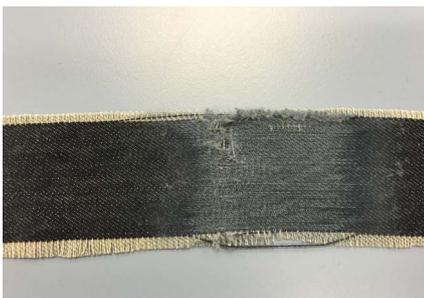
Muestra 1 - 400 ciclos



Muestra 1 - 500 ciclos



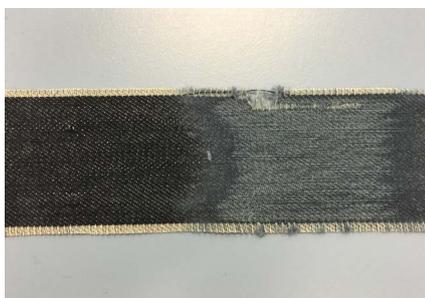
Muestra 1 - 600 ciclos



Muestra 1 - 700 ciclos



Muestra 1 - 709 ciclos



Muestra 2 - 700 ciclos

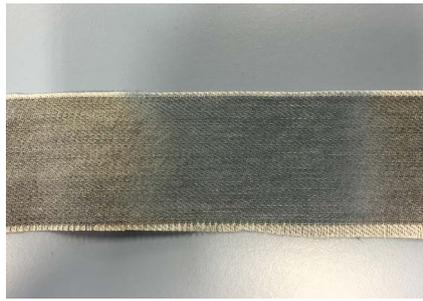


Muestra 3 - 700 ciclos

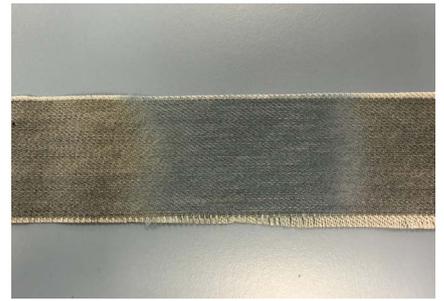
PP Baño



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



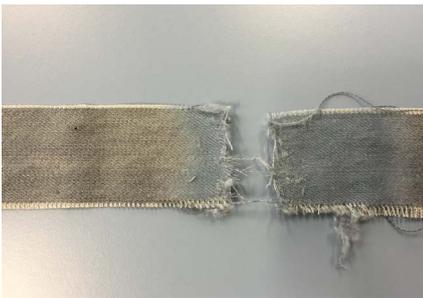
Muestra 1 - 400 ciclos



Muestra 1 - 500 ciclos



Muestra 1 - 600 ciclos



Muestra 1 - 660 ciclos

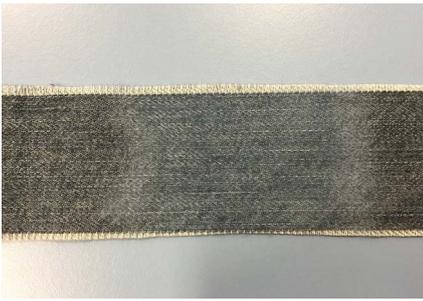


Muestra 2 - 600 ciclos

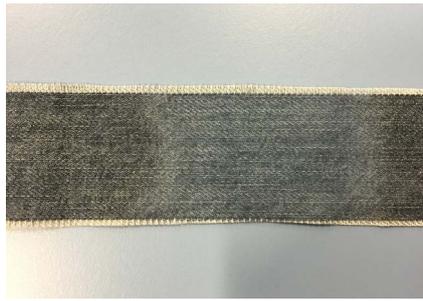


Muestra 3 - 600 ciclos

PP Ecofinish



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



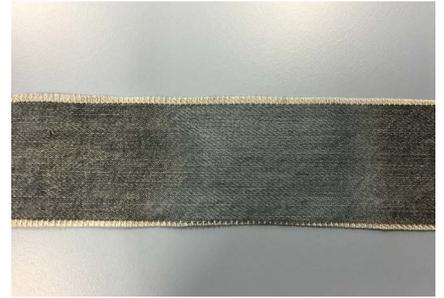
Muestra 1 - 300 ciclos



Muestra 1 - 400 ciclos



Muestra 1 - 500 ciclos



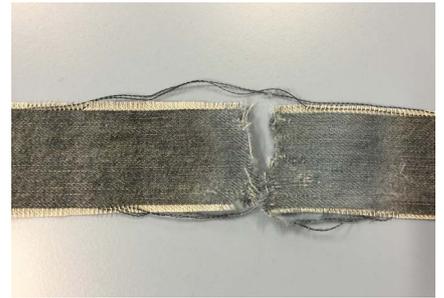
Muestra 1 - 600 ciclos



Muestra 1 - 700 ciclos



Muestra 1 - 800 ciclos



Muestra 1 - 807 ciclos



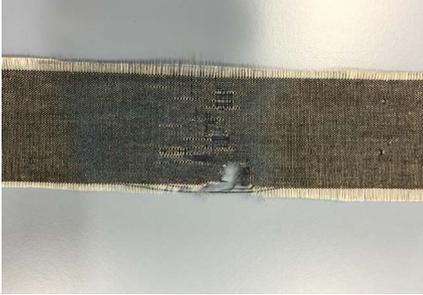
Muestra 2 - 800 ciclos



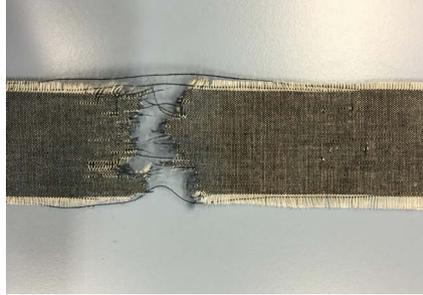
Muestra 3 - 800 ciclos

CLUB

Original



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 2 - 190 ciclos



Muestra 3 - 200 ciclos

WF Baño



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 197 ciclos



Muestra 2 - 197 ciclos

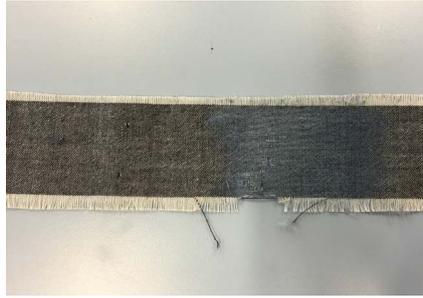


Muestra 3 - 181 ciclos

WF Ecofinish



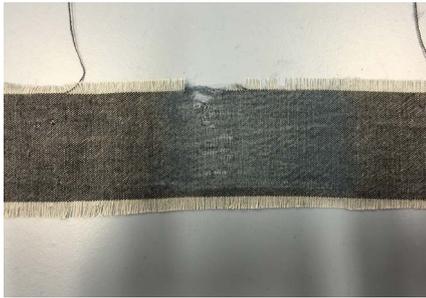
Muestra 1 - 100 ciclos



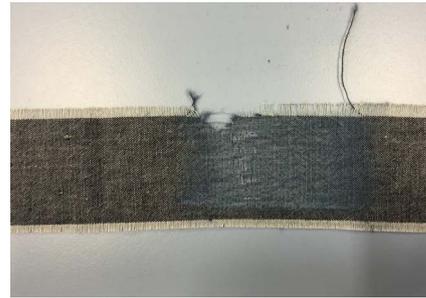
Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 206 ciclos



Muestra 2 - 200 ciclos



Muestra 3 - 200 ciclos

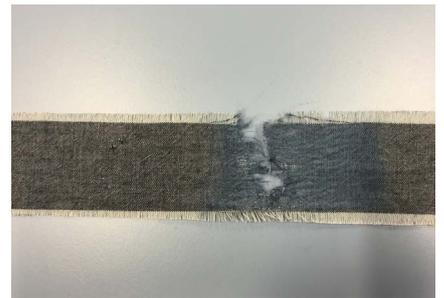
POX Baño



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 205 ciclos



Muestra 2 - 200 ciclos



Muestra 3 - 200 ciclos

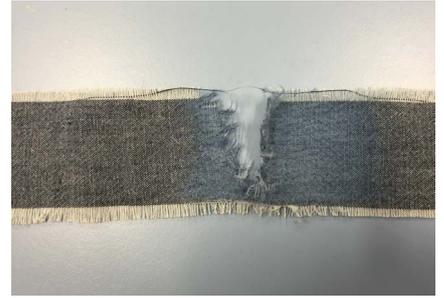
POX Ecofinish



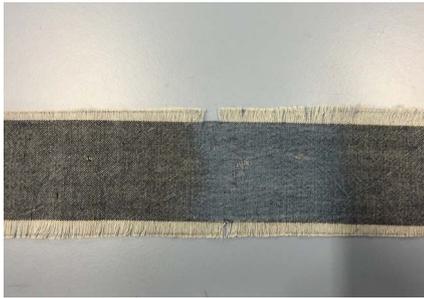
Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 217 ciclos



Muestra 2 - 200 ciclos



Muestra 3 - 200 ciclos

PP Baño



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 208 ciclos



Muestra 2 - 170 ciclos



Muestra 3 - 200 ciclos

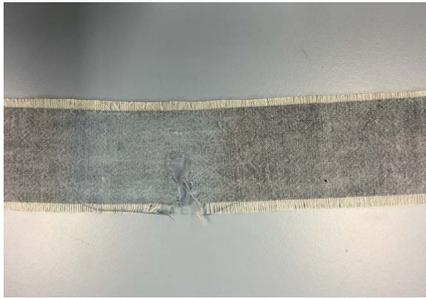
PP Ecofinish



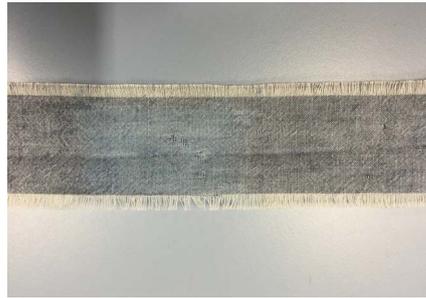
Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



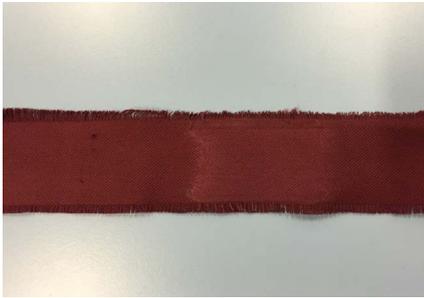
Muestra 2 - 200 ciclos



Muestra 3 - 200 ciclos

CHER M

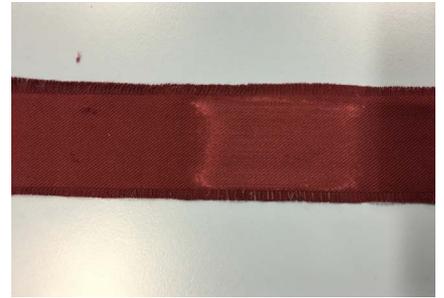
Original



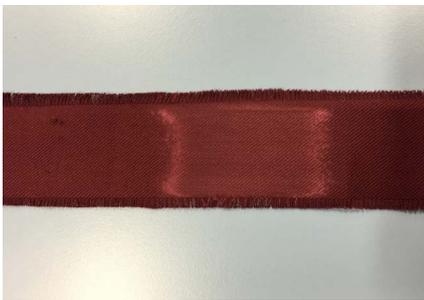
Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



Muestra 1 - 400 ciclos



Muestra 1 - 500 ciclos



Muestra 1 - 600 ciclos



Muestra 1 - 700 ciclos



Muestra 1 - 800 ciclos



Muestra 1 - 821 ciclos



Muestra 2 - 800 ciclos



Muestra 3 - 800 ciclos

WF Baño



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



Muestra 1 - 400 ciclos



Muestra 1 - 500 ciclos



Muestra 1 - 600 ciclos



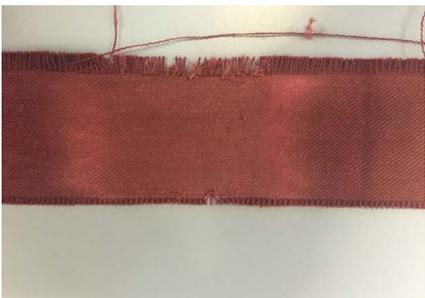
Muestra 1 - 700 ciclos



Muestra 1 - 800 ciclos



Muestra 1 - 900 ciclos



Muestra 1 - 1000 ciclos



Muestra 1 - 1034 ciclos



Muestra 2 - 1000 ciclos



Muestra 3 - 990 ciclos

WF Ecofinish



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



Muestra 1 - 400 ciclos



Muestra 1 - 500 ciclos



Muestra 1 - 600 ciclos



Muestra 1 - 700 ciclos



Muestra 1 - 800 ciclos



Muestra 1 - 900 ciclos



Muestra 1 - 1000 ciclos



Muestra 1 - 1100 ciclos



Muestra 1 - 1200 ciclos



Muestra 1 - 1300 ciclos



Muestra 1 - 1400 ciclos



Muestra 1 - 1402 ciclos



Muestra 2 - 1400 ciclos



Muestra 3 - 1324 ciclos

POX Baño



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



Muestra 1 - 400 ciclos



Muestra 1 - 500 ciclos



Muestra 1 - 600 ciclos



Muestra 1 - 700 ciclos



Muestra 1 - 800 ciclos



Muestra 1 - 900 ciclos



Muestra 1 - 1000 ciclos



Muestra 1 - 1100 ciclos



Muestra 1 - 1200 ciclos



Muestra 1 - 1300 ciclos



Muestra 1 - 1400 ciclos



Muestra 1 - 1500 ciclos



Muestra 1 - 1600 ciclos



Muestra 1 - 1700 ciclos



Muestra 1 - 1800 ciclos



Muestra 1 - 1900 ciclos



Muestra 1 - 1939 ciclos



Muestra 2 - 1900 ciclos



Muestra 3 - 1900 ciclos

POX Ecofinish



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



Muestra 1 - 400 ciclos



Muestra 1 - 500 ciclos



Muestra 1 - 600 ciclos



Muestra 1 - 700 ciclos



Muestra 1 - 800 ciclos



Muestra 1 - 900 ciclos



Muestra 1 - 1000 ciclos



Muestra 1 - 1100 ciclos



Muestra 1 - 1200 ciclos



Muestra 1 - 1300 ciclos



Muestra 1 - 1400 ciclos



Muestra 1 - 1500 ciclos



Muestra 1 - 1600 ciclos



Muestra 1 - 1700 ciclos



Muestra 1 - 1800 ciclos



Muestra 1 - 1900 ciclos



Muestra 1 - 2000 ciclos



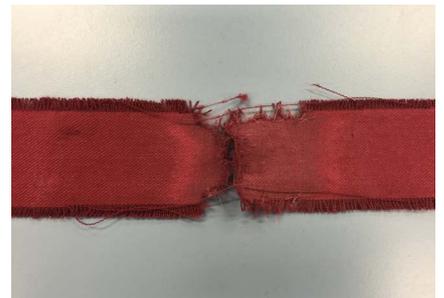
Muestra 1 - 2100 ciclos



Muestra 1 - 2200 ciclos



Muestra 1 - 2300 ciclos



Muestra 1 - 2440 ciclos



Muestra 2 - 2206 ciclos



Muestra 3 - 1923 ciclos

PP Baño



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



Muestra 1 - 400 ciclos



Muestra 1 - 500 ciclos



Muestra 1 - 600 ciclos



Muestra 1 - 700 ciclos



Muestra 1 - 800 ciclos



Muestra 1 - 900 ciclos



Muestra 1 - 1000 ciclos



Muestra 1 - 1100 ciclos



Muestra 1 - 1200 ciclos



Muestra 1 - 1300 ciclos



Muestra 1 - 1400 ciclos



Muestra 1 - 1500 ciclos



Muestra 1 - 1600 ciclos



Muestra 1 - 1700 ciclos



Muestra 1 - 1800 ciclos



Muestra 1 - 1900 ciclos



Muestra 1 - 2000 ciclos



Muestra 1 - 2100 ciclos



Muestra 1 - 2200 ciclos



Muestra 1 - 2237 ciclos



Muestra 2 - 2025 ciclos



Muestra 3 - 1642 ciclos

PP Ecofinish



Muestra 1 - 100 ciclos



Muestra 1 - 200 ciclos



Muestra 1 - 300 ciclos



Muestra 1 - 400 ciclos



Muestra 1 - 500 ciclos



Muestra 1 - 600 ciclos



Muestra 1 - 700 ciclos



Muestra 1 - 800 ciclos



Muestra 1 - 900 ciclos



Muestra 1 - 1000 ciclos



Muestra 1 - 1100 ciclos



Muestra 1 - 1200 ciclos



Muestra 1 - 1300 ciclos



Muestra 1 - 1400 ciclos



Muestra 1 - 1500 ciclos



Muestra 1 - 1600 ciclos



Muestra 1 - 1700 ciclos



Muestra 1 - 1800 ciclos



Muestra 1 - 1900 ciclos



Muestra 1 - 2000 ciclos



Muestra 1 - 2100 ciclos



Muestra 1 - 2200 ciclos



Muestra 1 - 2300 ciclos



Muestra 1 - 2400 ciclos



Muestra 1 - 2500 ciclos



Muestra 1 - 2600 ciclos



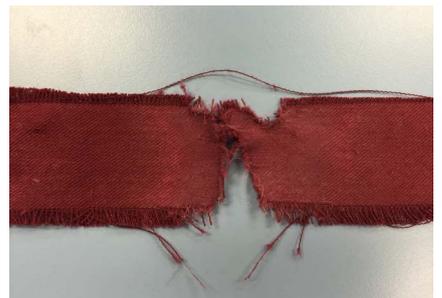
Muestra 1 - 2700 ciclos



Muestra 1 - 2800 ciclos



Muestra 1 - 3000 ciclos



Muestra 1 - 3008 ciclos



Muestra 2 - 2118 ciclos



Muestra 3 - 2263 ciclos

CONDICIONES DE ENSAYO

Tamaño probeta - 4 x 40 cm
 Longitud que sufre abr 6,5 cm
 Área de abrasión - 0,0026 m²
 Papel abrasivo - IA4 P320 de 3M
 Contrapeso - 1 contrapeso (fijo) + arandela
 Velocidad de oscilació 26 ciclos/min

Referencia del tejido SPENCER ORIGINAL								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	5,8245	5,7128	0,1117	1,9%	13,4%	320,0	429	
2	5,4579	5,3427	0,1152	2,1%	13,8%		418	
3	5,6090	5,4878	0,1212	2,2%	14,6%		381	
			0,1182	2,1%	14,2%		409,3	
			0,00	0,00	0,01			

Referencia del tejido SPENCER WF BAÑO								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	5,8228	5,6634	0,1594	2,7%	19,2%	320,0	687	
2	5,6133	5,5181	0,0952	1,7%	11,4%		600	
3	5,5442	5,4528	0,0914	1,6%	11,0%		600	
			0,0933	1,7%	11,2%		629,0	
			0,04	0,01	0,05			

Pérdida real de masa a 400 ciclos 5,765 g
 6,9%
 Pérdida teórica de masa a 409,3 ciclos 7,3%

Referencia del tejido SPENCER WF ECOFINISH								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	5,5279	5,3691	0,1588	2,9%	19,1%	320,0	769	
2	5,7443	5,6437	0,1006	1,8%	12,1%		700	
3	5,4118	5,2981	0,1137	2,1%	13,7%		700	
			0,1072	1,9%	12,9%		723,0	
			0,03	0,01	0,04			

Pérdida real de masa a 400 ciclos 5,472 g
 6,7%
 Pérdida teórica de masa a 409,3 ciclos 7,3%

Referencia del tejido SPENCER POX BAÑO								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	5,7369	5,5612	0,1757	3,1%	21,1%	320,0	814	
2	5,7096	5,5552	0,1544	2,7%	18,6%		800	
3								
			0,1544	2,7%	18,6%		807,0	
			0,02	0,00	0,02			

Pérdida real de masa a 400 ciclos 5,684 g
 6,4%
 Pérdida teórica de masa a 409,3 ciclos 9,4%

Referencia del tejido SPENCER POX ECOFINISH

	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	5,6986	5,5573	0,1413	2,5%	17,0%	320,0	709	
2	5,6661	5,5602	0,1059	1,9%	12,7%		700	
3	5,8159	5,7484	0,0675	1,2%	8,1%		700	
			0,0867	1,5%	10,4%		703,0	
			0,04	0,01	0,04			

Pérdida real de masa a 400 ciclos 5,6498 g
5,9%
Pérdida teórica de masa a 409,3 ciclos 6,1%

Referencia del tejido SPENCER PP BANO

	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	5,3172	5,1791	0,1381	2,6%	16,6%	320,0	660	
2	5,5771	5,4850	0,0921	1,7%	11,1%		600	
3	5,5200	5,4158	0,1042	1,9%	12,5%		600	
			0,0981	1,8%	11,8%		620,0	
			0,02	0,00	0,03			

Pérdida real de masa a 400 ciclos 5,259 g
7,0%
Pérdida teórica de masa a 409,3 ciclos 7,8%

Referencia del tejido SPENCER PP ECOFINISH

	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	5,7143	5,5394	0,1749	3,1%	21,0%	320,0	807	
2	5,5986	5,4927	0,1059	1,9%	12,7%		800	
3	5,4146	5,2792	0,1354	2,5%	16,3%		800	
			0,1207	2,2%	14,5%		802,3	
			0,03	0,01	0,04			

Pérdida real de masa a 400 ciclos 5,6531 g
7,4%
Pérdida teórica de masa a 409,3 ciclos 7,4%

Referencia del tejido CLUB ORIGINAL								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	2,7973	2,7215	0,0758	2,7%	16,7%	175,0	200	
2	2,8560	2,7718	0,0842	2,9%	18,5%		190	
3	3,1573	3,1082	0,0491	1,6%	10,8%		200	
			0,0667	2,3%	14,6%		196,7	
			0,02	0,01	0,04			

Referencia del tejido CLUB WF BANO								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	3,2508	3,1508	0,1000	3,1%	22,0%	175,0	197	
2	3,2332	3,1490	0,0842	2,6%	18,5%		197	
3	3,4162	3,3210	0,0952	2,8%	20,9%		181	
			0,0897	2,7%	19,7%		191,7	
			0,01	0,00	0,02			

Pérdida real de masa a 200 ciclos 3,151 g
22,0%
Pérdida teórica de masa a 196,7 ciclos
20,2%

Referencia del tejido CLUB WF ECOFINISH								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	3,2293	3,1392	0,0901	2,8%	19,8%	175,0	206	
2	3,1626	3,0959	0,0667	2,1%	14,7%		200	
3	3,1447	3,0800	0,0647	2,1%	14,2%		200	
			0,0657	2,1%	14,4%		202,0	
			0,01	0,00	0,03			

Pérdida real de masa a 200 ciclos 3,152 g
16,9%
Pérdida teórica de masa a 196,7 ciclos
14,1%

Referencia del tejido CLUB POX BANO								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	3,2121	3,1276	0,0845	2,6%	18,6%	175,0	205	
2	3,3105	3,2460	0,0645	1,9%	14,2%		200	
3	3,2346	3,1795	0,0551	1,7%	12,1%		200	
			0,0598	1,8%	13,1%		201,7	
			0,02	0,00	0,03			

Pérdida real de masa a 200 ciclos 3,142 g
15,4%
Pérdida teórica de masa a 196,7 ciclos
12,8%

Referencia del tejido CLUB ORIGINAL								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	2,7973	2,7215	0,0758	2,7%	16,7%	175,0	200	
2	2,8560	2,7718	0,0842	2,9%	18,5%		190	
3	3,1573	3,1082	0,0491	1,6%	10,8%		200	
			0,0667	2,3%	14,6%		196,7	
			0,02	0,01	0,04			

Referencia del tejido CLUB WF BANO								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	3,2508	3,1508	0,1000	3,1%	22,0%	175,0	197	
2	3,2332	3,1490	0,0842	2,6%	18,5%		197	
3	3,4162	3,3210	0,0952	2,8%	20,9%		181	
			0,0897	2,7%	19,7%		191,7	
			0,01	0,00	0,02			

Pérdida real de masa a 200 ciclos 3,151 g
22,0%
Pérdida teórica de masa a 196,7 ciclos
20,2%

Referencia del tejido CLUB WF ECOFINISH								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	3,2293	3,1392	0,0901	2,8%	19,8%	175,0	206	
2	3,1626	3,0959	0,0667	2,1%	14,7%		200	
3	3,1447	3,0800	0,0647	2,1%	14,2%		200	
			0,0657	2,1%	14,4%		202,0	
			0,01	0,00	0,03			

Pérdida real de masa a 200 ciclos 3,152 g
16,9%
Pérdida teórica de masa a 196,7 ciclos
14,1%

Referencia del tejido CLUB POX BANO								
	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	3,2121	3,1276	0,0845	2,6%	18,6%	175,0	205	
2	3,3105	3,2460	0,0645	1,9%	14,2%		200	
3	3,2346	3,1795	0,0551	1,7%	12,1%		200	
			0,0598	1,8%	13,1%		201,7	
			0,02	0,00	0,03			

Pérdida real de masa a 200 ciclos 3,142 g
15,4%
Pérdida teórica de masa a 196,7 ciclos
12,8%

Referencia del tejido CHER M ORIGINAL							
	PESO					GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)		
1	5,8404	5,6800	0,1604	2,7%	19,3%	320,0	821
2	5,7471	5,6059	0,1412	2,5%	17,0%		800
3	5,8099	5,6918	0,1181	2,0%	14,2%		800
			0,1297	2,2%	15,6%		807,0
			0,02	0,00	0,03		

Referencia del tejido CHER M WF BANO							
	PESO					GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)		
1	5,9453	5,7684	0,1769	3,0%	21,3%	320,0	1.034
2	5,9732	5,8406	0,1326	2,2%	15,9%		1000
3	6,1663	6,0075	0,1588	2,6%	19,1%		1000
			0,1457	2,4%	17,5%		1011,3
			0,02	0,00	0,03		

Pérdida real de masa a 800 ciclos 5,842 g
 12,4%
 Pérdida teórica de masa a 807 ciclos 14,0%

Referencia del tejido CHER M WF ECOFINISH							
	PESO					GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)		
1	6,2288	6,0381	0,1907	3,1%	22,9%	320,0	1.042
2	6,0568	5,9179	0,1389	2,3%	16,7%		1400
3	6,0207	5,8777	0,1430	2,4%	17,2%		1324
			0,1410	2,3%	16,9%		1255,3
			0,03	0,00	0,03		

Pérdida real de masa a 800 ciclos 6,132 g
 11,6%
 Pérdida teórica de masa a 807 ciclos 10,9%

Referencia del tejido CHER M POX BANO							
	PESO					GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)		
1	6,0783	5,8509	0,2274	3,7%	27,3%	320,0	1.939
2	6,0650	5,8866	0,1784	2,9%	21,4%		1900
3	5,9093	5,7765	0,1328	2,2%	16,0%		1900
			0,1556	2,6%	18,7%		1913,0
			0,05	0,01	0,06		

Pérdida real de masa a 800 ciclos 6,003 g
 9,1%
 Pérdida teórica de masa a 807 ciclos 7,9%

Referencia del tejido CHER M POX ECOFINISH

	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	6,3766	6,1028	0,2738	4,3%	32,9%	320,0	2.440	
2	6,6718	6,4903	0,1815	2,7%	21,8%		2206	
3	6,2665	6,0949	0,1716	2,7%	20,6%		1923	
			0,1766	2,7%	21,2%		2189,7	
			0,06	0,01	0,07			

Pérdida real de masa a 800 ciclos 6,338 g
4,7%
Pérdida teórica de masa a 807 ciclos 7,8%

Referencia del tejido CHER M PP BANO

	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	5,7203	5,5329	0,1874	3,3%	22,5%	320,0	2.237	
2	6,3489	6,1610	0,1879	3,0%	22,6%		2025	
3	6,1566	5,9854	0,1712	2,8%	20,6%		1642	
			0,1796	2,9%	21,6%		1968,0	
			0,01	0,00	0,01			

Pérdida real de masa a 800 ciclos 5,676 g
5,3%
Pérdida teórica de masa a 807 ciclos 8,8%

Referencia del tejido CHER M PP ECOFINISH

	PESO						GRAMAJE (gr/m ²)	CICLOS
	antes	después	pérdida total (gr)	pérdida total (%)	pérdida en zona de abrasión (%)			
1	6,1690	5,9305	0,2385	3,9%	28,7%	320,0	3.008	
2	6,2574	6,0804	0,1770	2,8%	21,3%		2118	
3	6,2848	6,1001	0,1847	2,9%	22,2%		2263	
			0,1809	2,9%	21,7%		2463,0	
			0,03	0,01	0,04			

Pérdida real de masa a 800 ciclos 6,132 g
4,4%
Pérdida teórica de masa a 807 ciclos 7,1%

ANEXO III

TRACCIÓN SPENCER

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

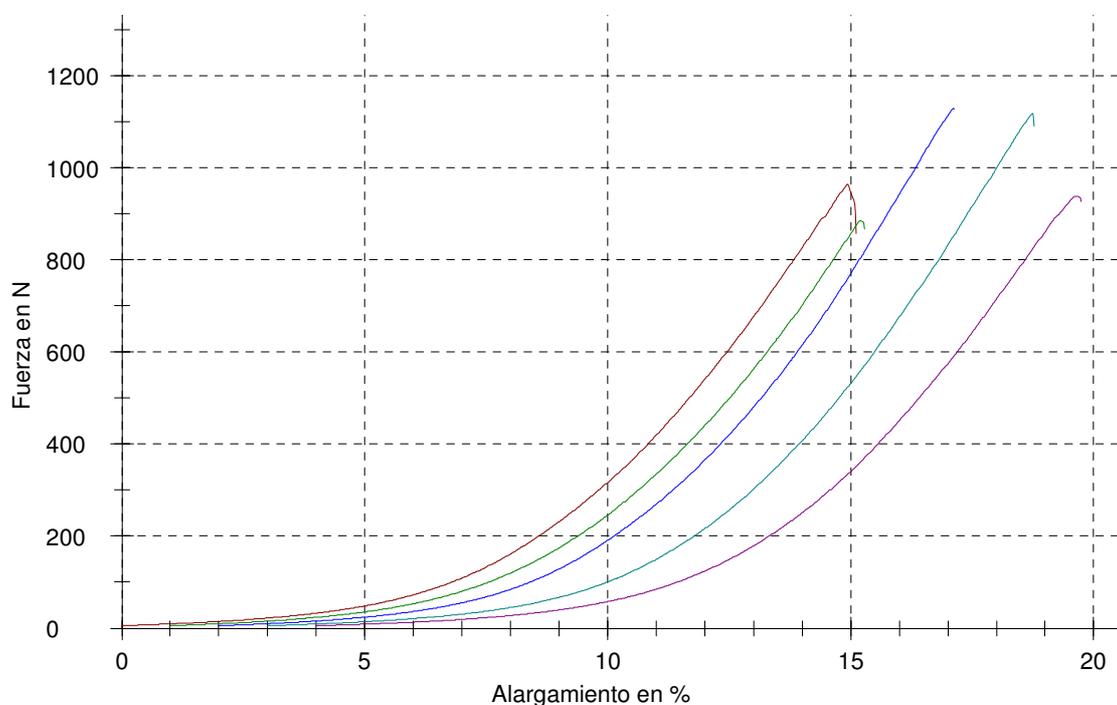
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_Original U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	203,43	964,37	14,94	7928	
2	203,62	884,97	14,20	6892	
3	203,49	1128,77	15,12	9482	
4	204,00	1116,89	15,74	9532	
5	204,69	938,14	15,64	7942	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 5	L0 mm	FH N	ϵ H %	WH Nmm
\bar{x}	203,84	1006,63	15,13	8355
s	0,52	109,95	0,62	1135
v	0,25	10,92	4,10	13,58

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

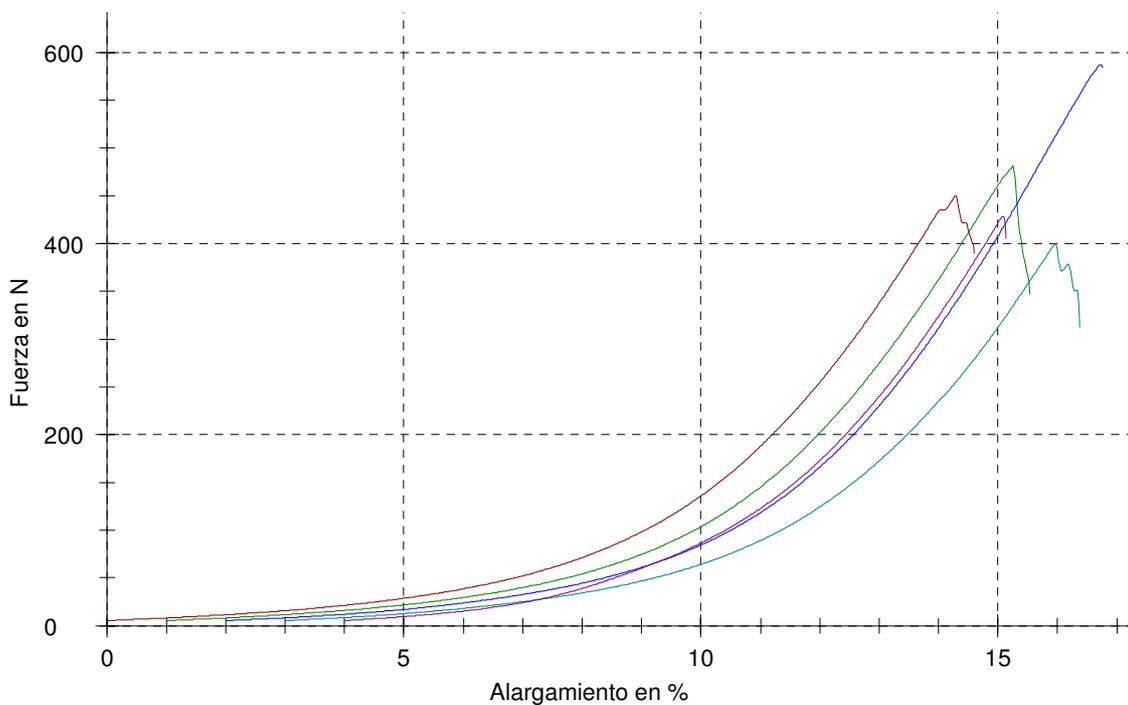
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_Original T_2
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	205,48	449,97	14,27	3268	
2	205,46	481,58	14,26	3468	
3	205,06	587,14	14,72	4448	
4	205,07	399,57	12,96	2710	
5	203,21	428,51	11,08	2704	cizalla

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 5	L0 mm	FH N	ϵ H %	WH Nmm
\bar{x}	204,86	469,35	13,46	3319
s	0,94	72,35	1,49	715,7
v	0,46	15,41	11,04	21,56

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

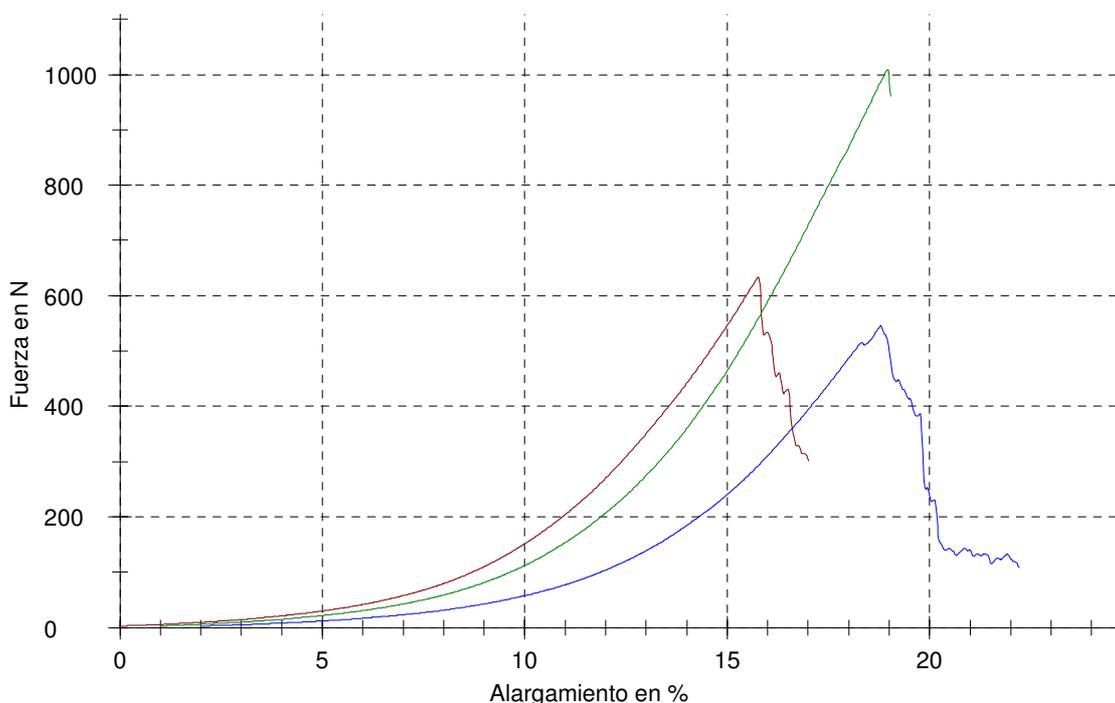
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_WF_B U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	200,97	633,23	15,77	5032	
2	200,79	1009,63	17,96	8994	cizalladura
3	201,24	546,16	16,80	4613	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
n = 3				
\bar{x}	201,00	729,67	16,84	6213
s	0,23	246,33	1,09	2417
v	0,11	33,76	6,50	38,91

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

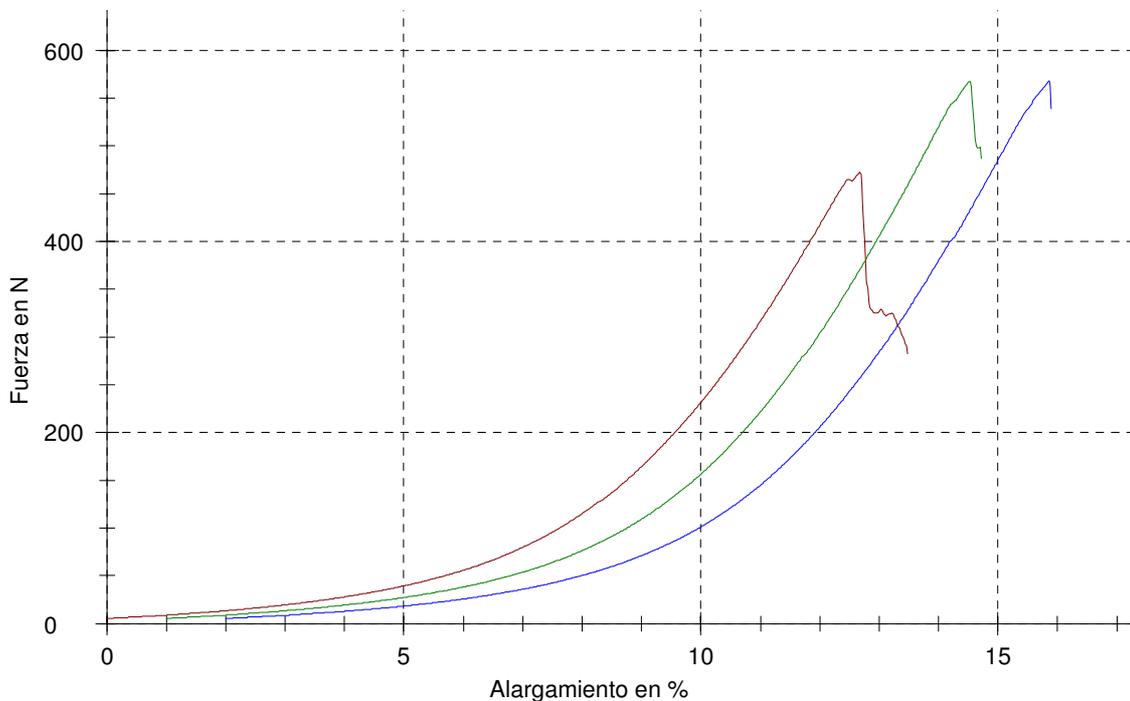
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_WF_B T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	203,93	472,32	12,67	3212	c
2	203,64	567,57	13,54	4029	
3	203,83	567,74	13,85	4120	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	203,80	535,88	13,35	3787
s	0,15	55,04	0,61	500,1
v	0,07	10,27	4,56	13,20

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

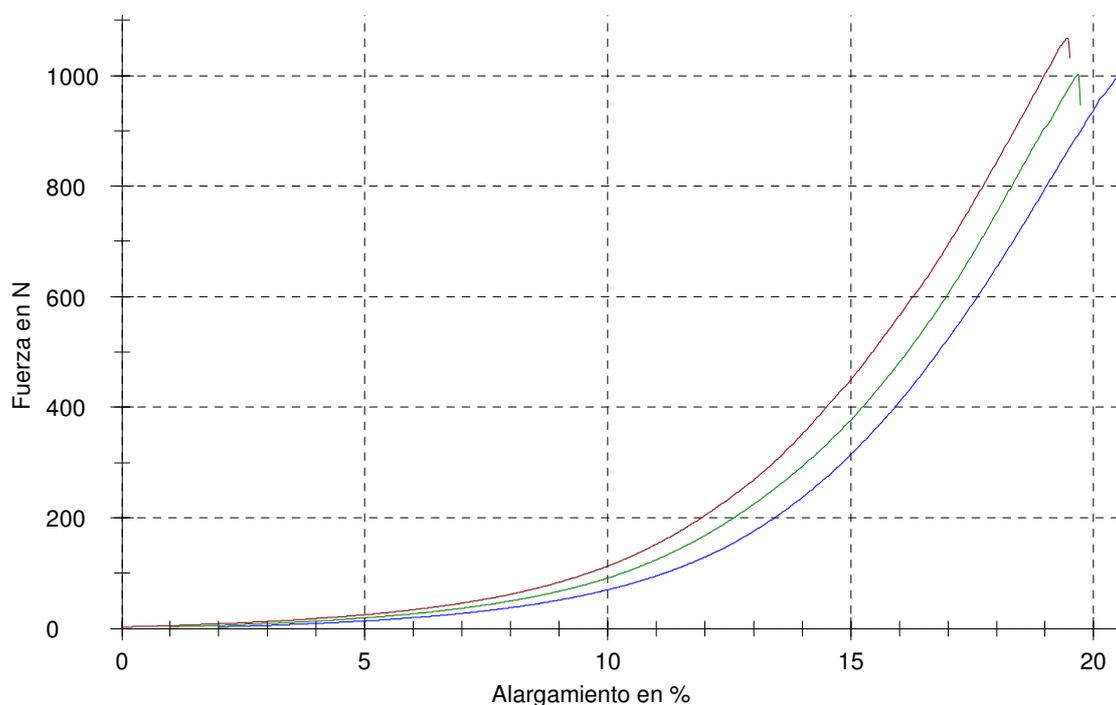
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_WF_E U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	201,19	1067,43	19,46	9858	
2	201,01	1001,87	18,67	8895	
3	200,98	993,58	18,45	8964	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	201,06	1020,96	18,86	9239
s	0,12	40,46	0,53	537,1
v	0,06	3,96	2,81	5,81

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

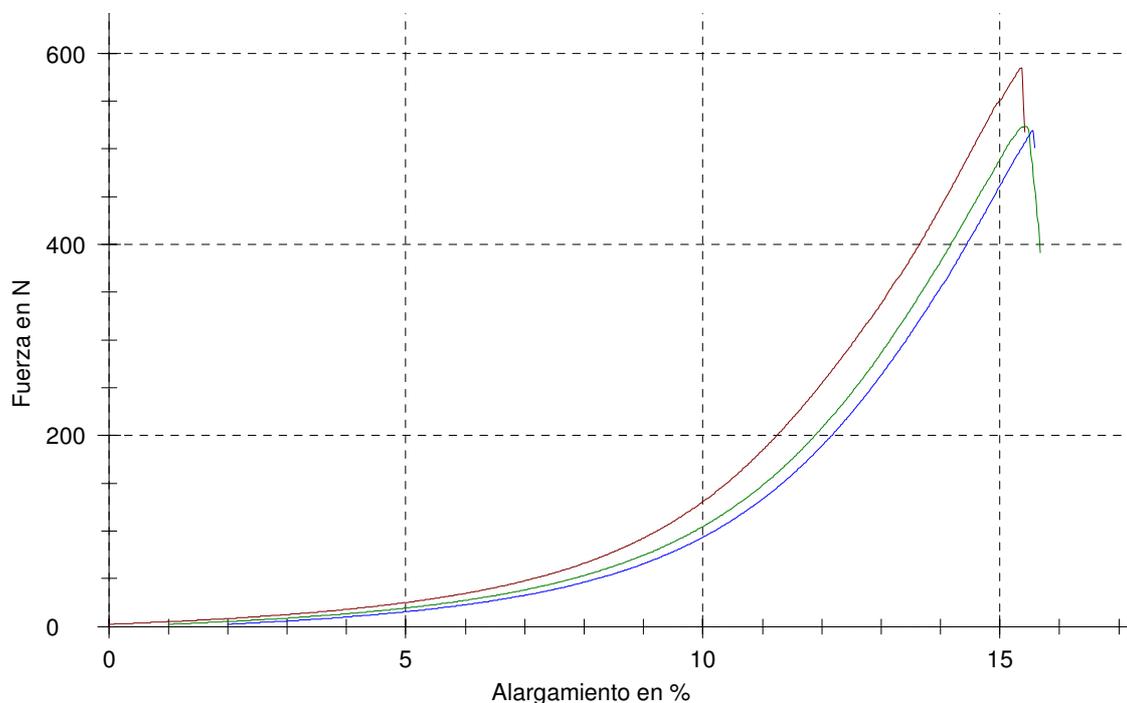
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_WF_E T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	201,35	584,58	15,36	4290	
2	201,15	523,18	14,43	3665	
3	200,97	518,82	13,54	3457	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	201,15	542,19	14,45	3804
s	0,19	36,77	0,91	433,4
v	0,09	6,78	6,30	11,39

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

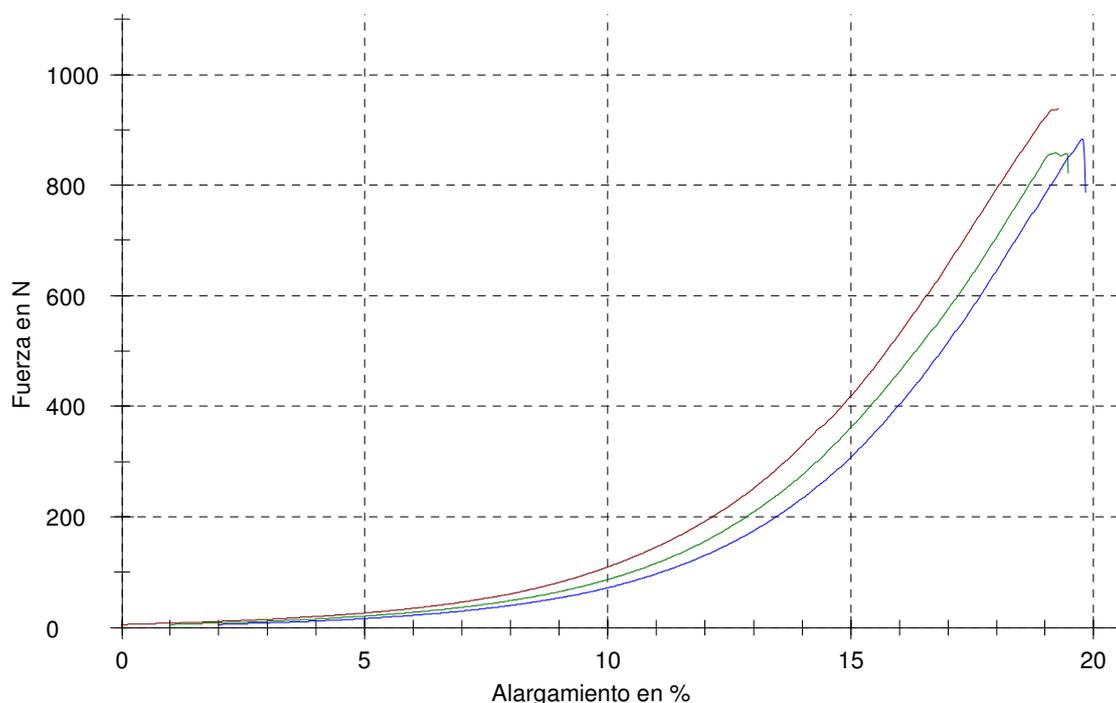
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_POX_B U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	205,56	937,83	19,28	9126	cizalladura
2	204,95	858,61	18,20	7722	
3	204,75	883,20	17,78	7759	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	205,09	893,21	18,42	8202
s	0,42	40,55	0,77	800,5
v	0,21	4,54	4,20	9,76

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

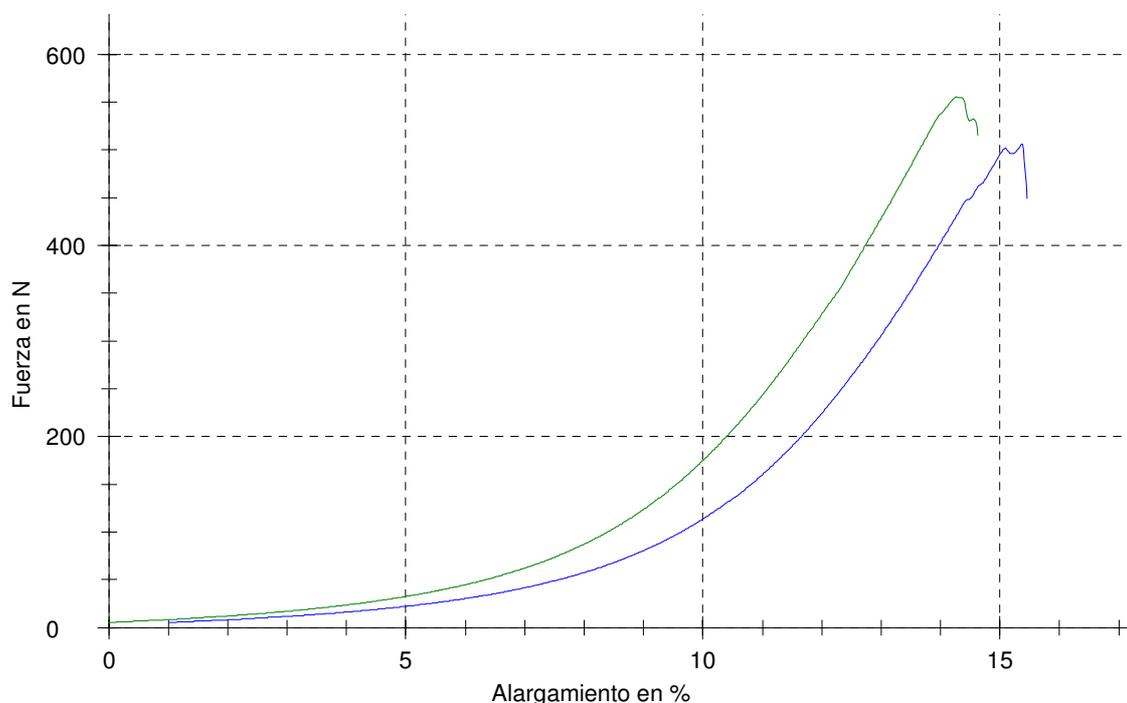
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_POX_B T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	205,03	288,46	12,37	2007	cizalladura
2	204,67	555,49	14,26	4068	
3	205,04	505,80	14,36	3887	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 2	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	204,85	530,64	14,31	3977
s	0,26	35,14	0,07	127,9
v	0,13	6,62	0,51	3,22

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

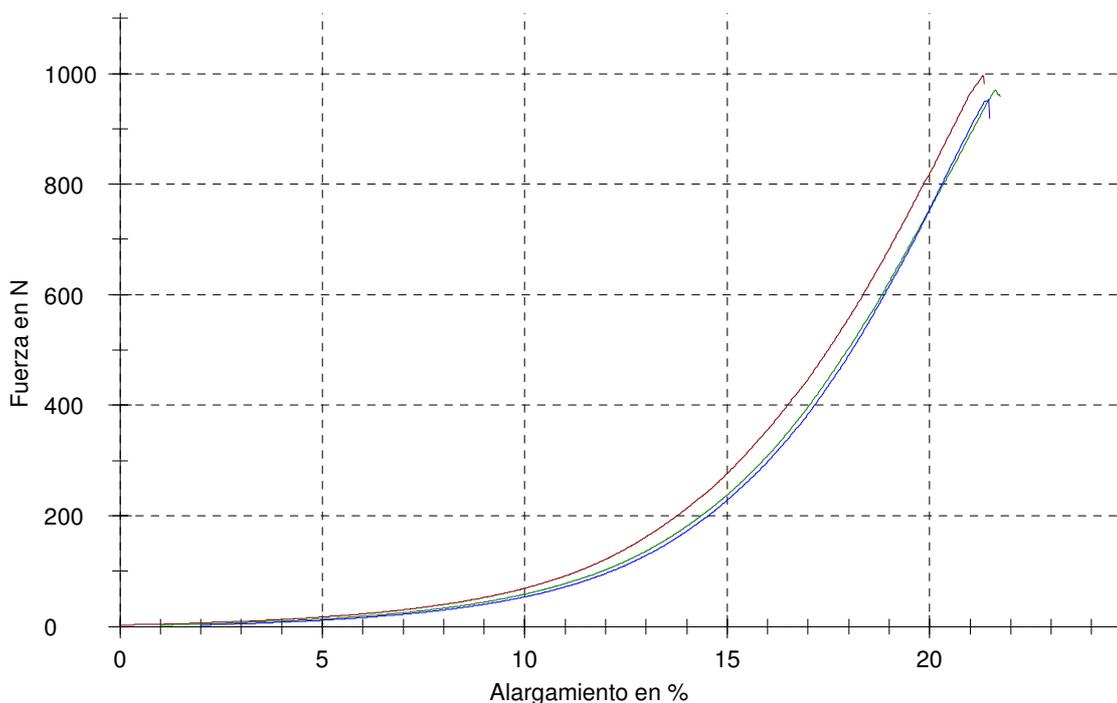
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_POX_E U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	202,08	996,32	21,31	9625	
2	201,81	970,78	20,62	9177	
3	201,28	952,87	19,45	8621	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	201,72	973,32	20,46	9141
s	0,40	21,84	0,94	503,2
v	0,20	2,24	4,59	5,51

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

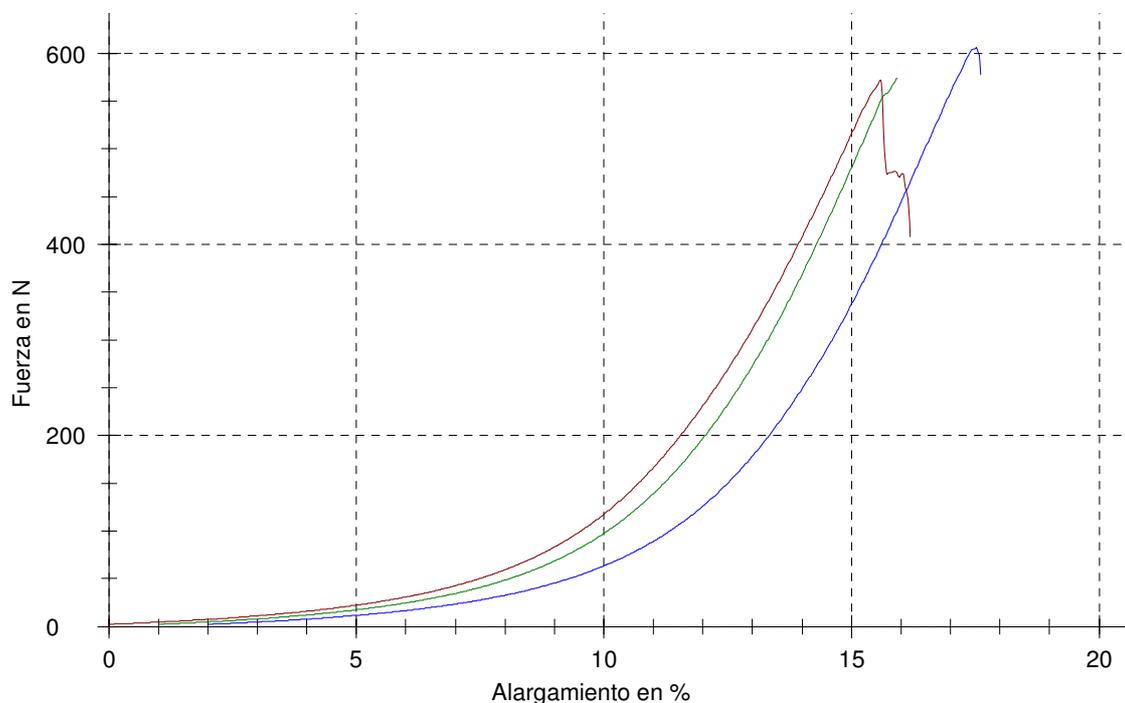
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_POX_E T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	201,68	571,97	15,59	4195	
2	201,39	573,57	14,91	4036	
3	201,65	606,02	15,52	4448	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	201,57	583,85	15,34	4226
s	0,16	19,21	0,38	207,4
v	0,08	3,29	2,45	4,91

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

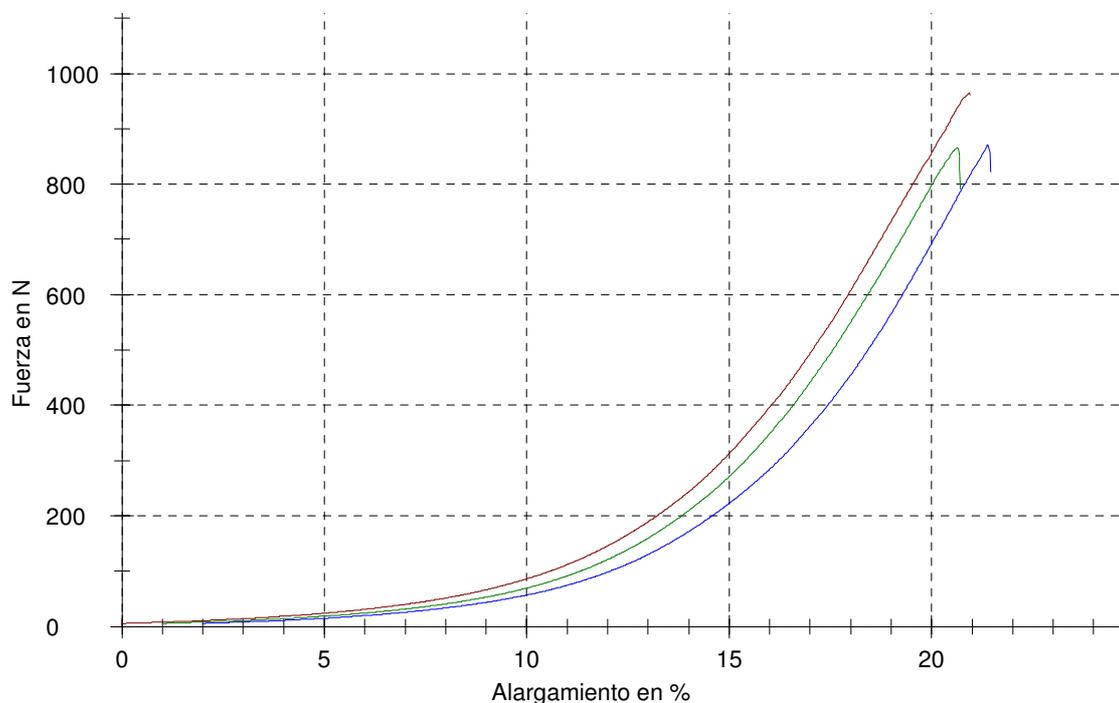
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_PP_B U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	205,37	965,50	20,93	9960	
2	205,17	865,34	19,63	8306	
3	204,91	870,83	19,39	8196	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	205,15	900,56	19,98	8821
s	0,23	56,31	0,83	988,3
v	0,11	6,25	4,14	11,20

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

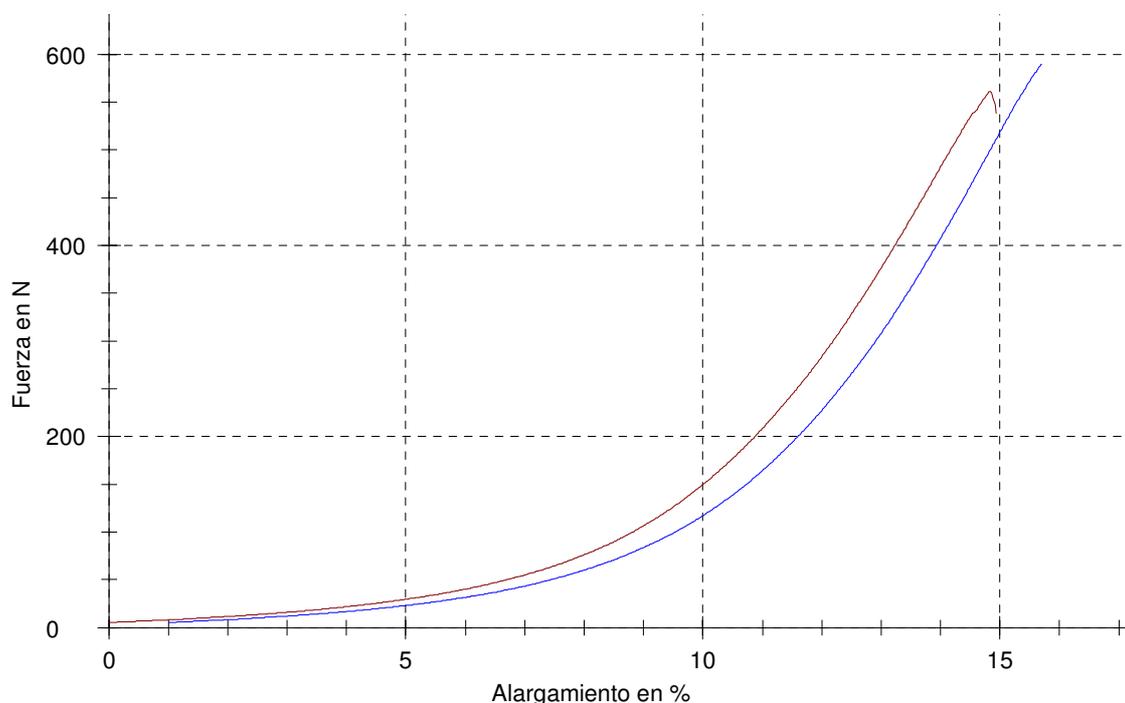
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_PP_B T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	204,77	561,00	14,82	4187	
‡2	204,74	457,03	13,65	3114	cizalladura
3	204,46	589,71	14,70	4385	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 2	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	204,61	575,36	14,76	4286
s	0,22	20,30	0,08	140,4
v	0,11	3,53	0,56	3,28

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

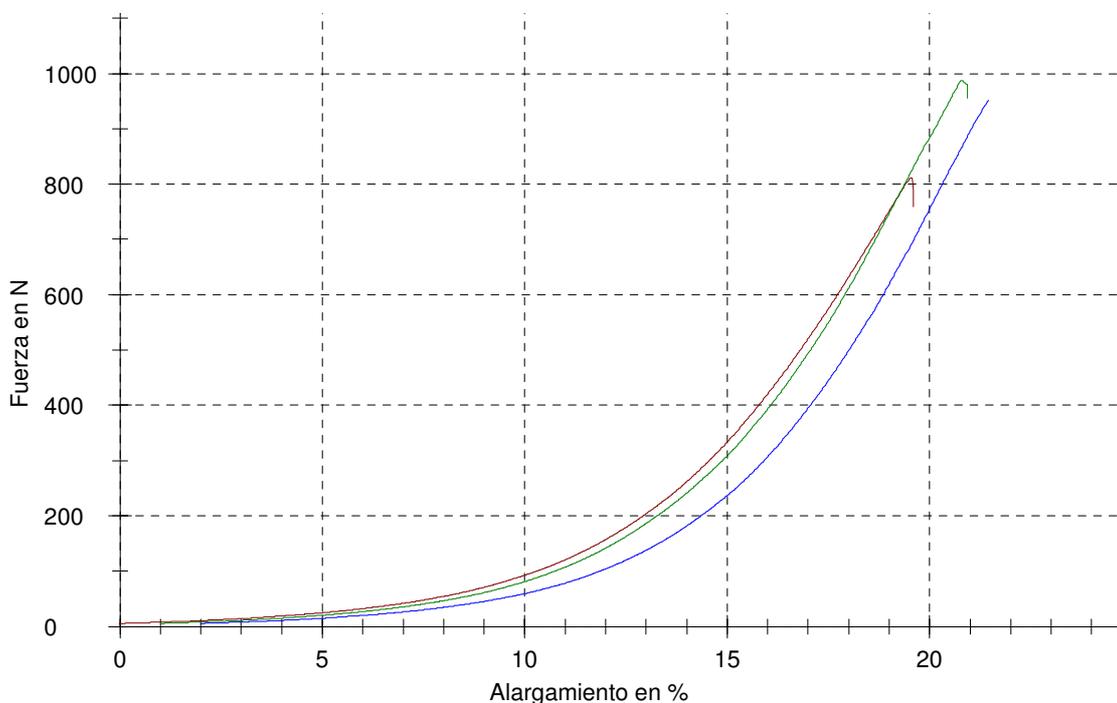
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_PP_E U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	205,58	811,45	19,54	7831	
2	205,25	987,81	19,78	9640	
3	205,42	951,64	19,46	9031	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	205,42	916,97	19,59	8834
s	0,17	93,15	0,16	920,8
v	0,08	10,16	0,84	10,42

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

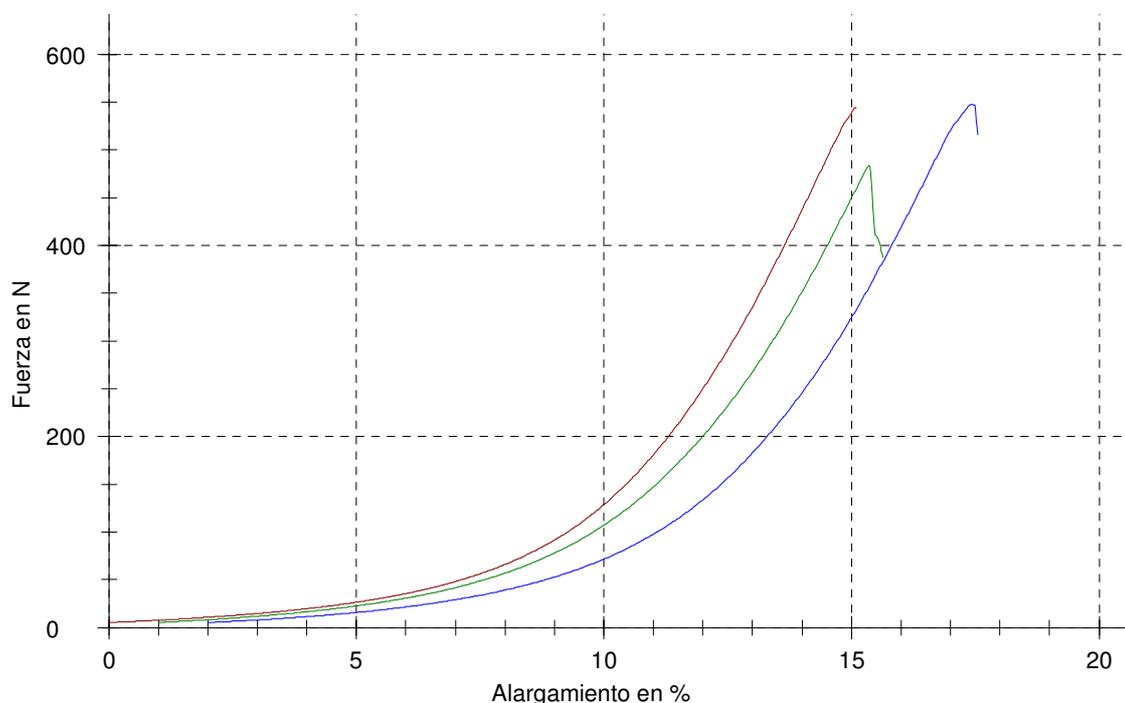
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Spencer_PP_E T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	205,66	544,45	15,08	4030	cizalladura
2	204,84	483,44	14,35	3525	
3	205,19	547,41	15,43	4383	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	205,23	525,10	14,95	3980
s	0,41	36,11	0,55	431,1
v	0,20	6,88	3,69	10,83

TRACCIÓN CLUB

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

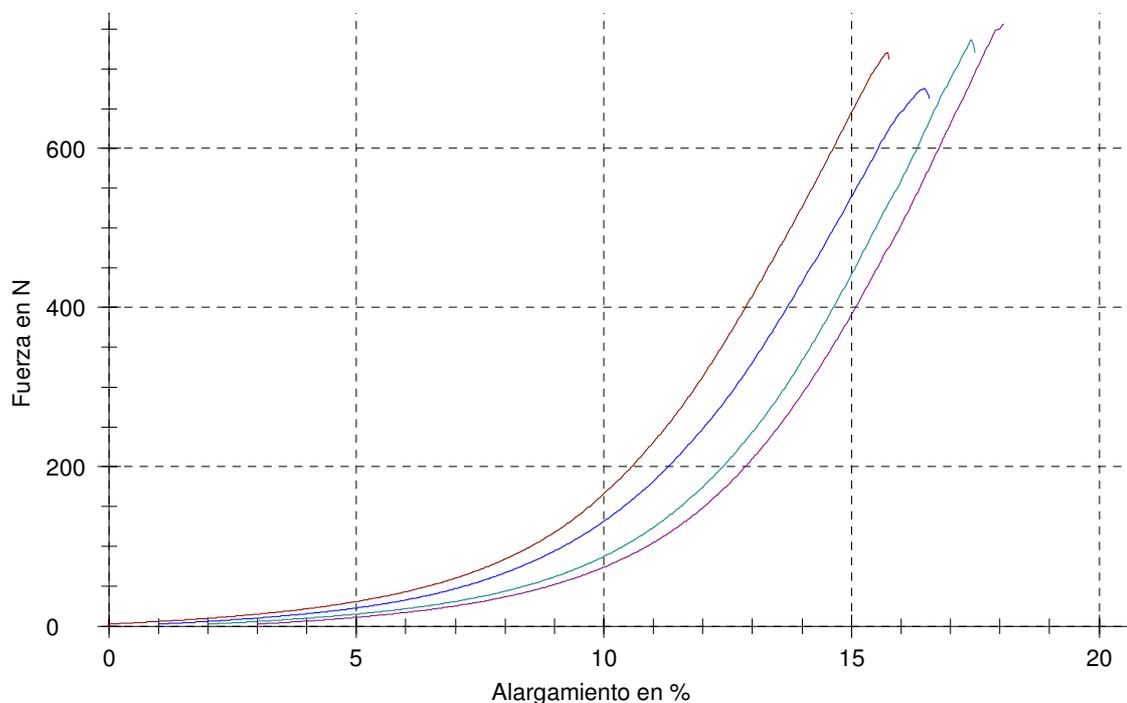
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_Original U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	200,87	720,32	15,73	5724	c
‡2	201,08	648,44	14,29	4898	c
3	200,92	675,05	15,46	5576	
4	200,93	737,17	15,41	5590	c
5	200,80	755,88	15,06	5855	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 4	L0 mm	FH N	ϵ H %	WH Nmm
\bar{x}	200,88	722,10	15,41	5686
s	0,06	34,57	0,27	130,9
v	0,03	4,79	1,78	2,30

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

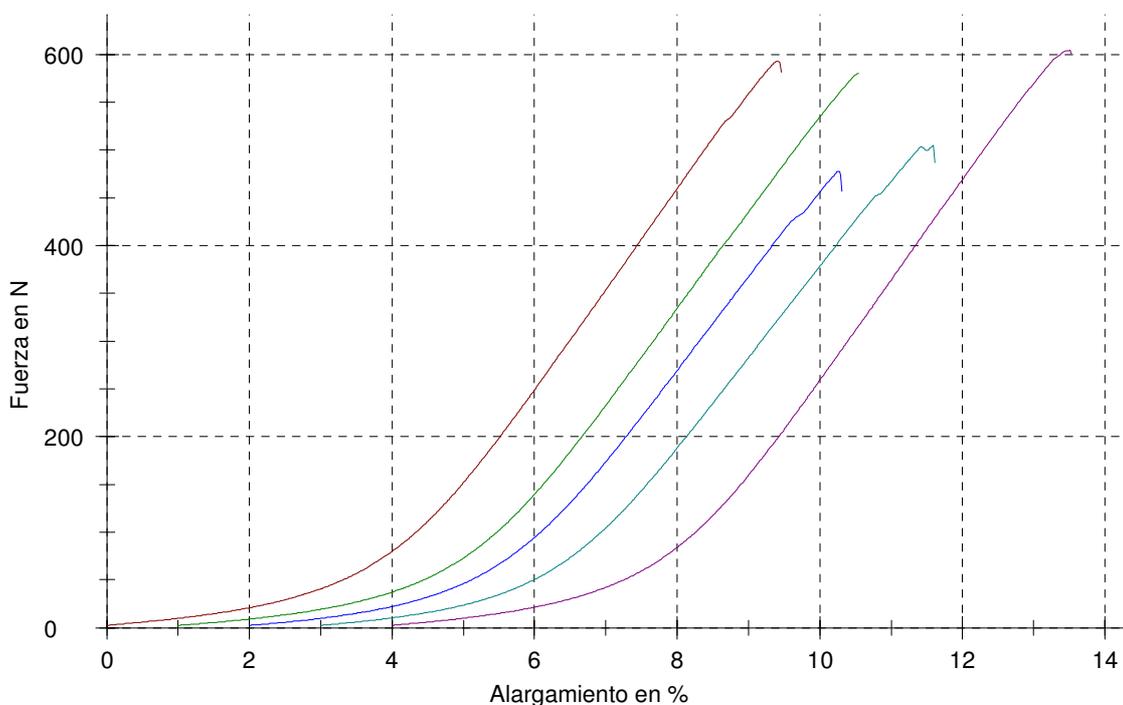
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_Original T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	200,45	592,85	9,39	3732	
2	200,66	580,30	9,55	3702	
3	200,61	477,64	8,26	2661	
4	200,60	504,59	8,59	3123	cizalladura
5	200,52	604,28	9,51	3986	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 5	L0 mm	FH N	ϵ H %	WH Nmm
\bar{x}	200,57	551,93	9,06	3441
s	0,08	56,96	0,59	538,6
v	0,04	10,32	6,54	15,65

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

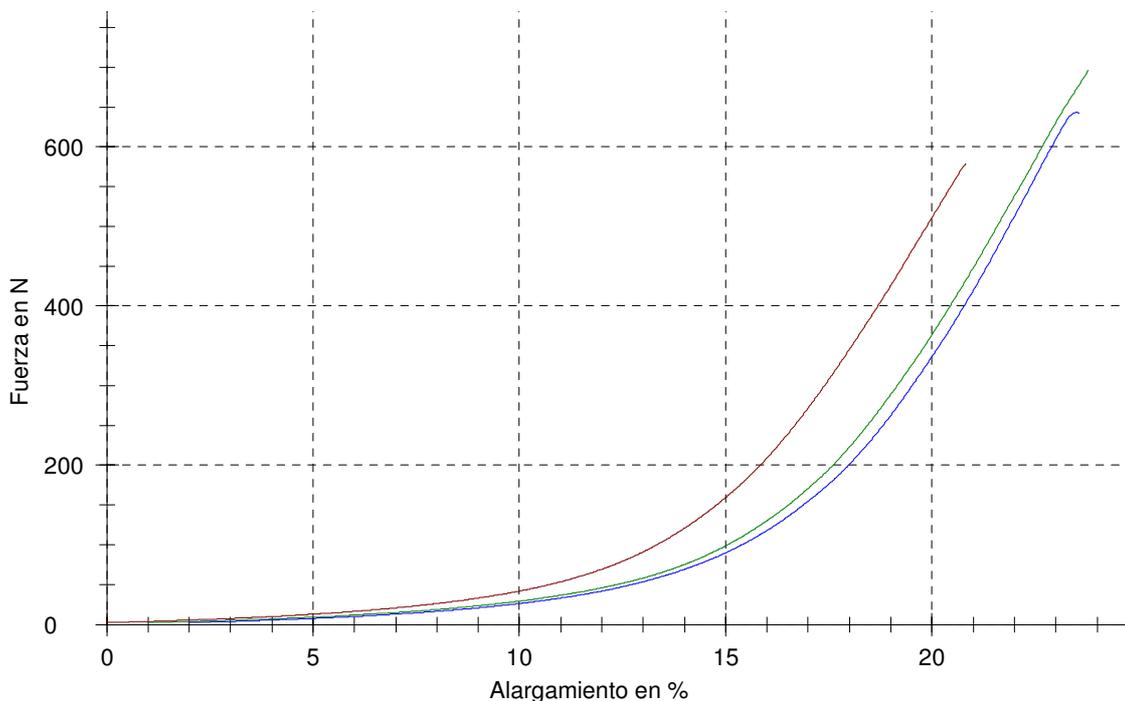
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_WF_B U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	202,94	578,57	20,83	5327	
2	203,38	695,98	22,79	6982	
3	202,96	643,75	21,51	6115	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	203,09	639,43	21,71	6141
s	0,25	58,82	1,00	827,5
v	0,12	9,20	4,59	13,47

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

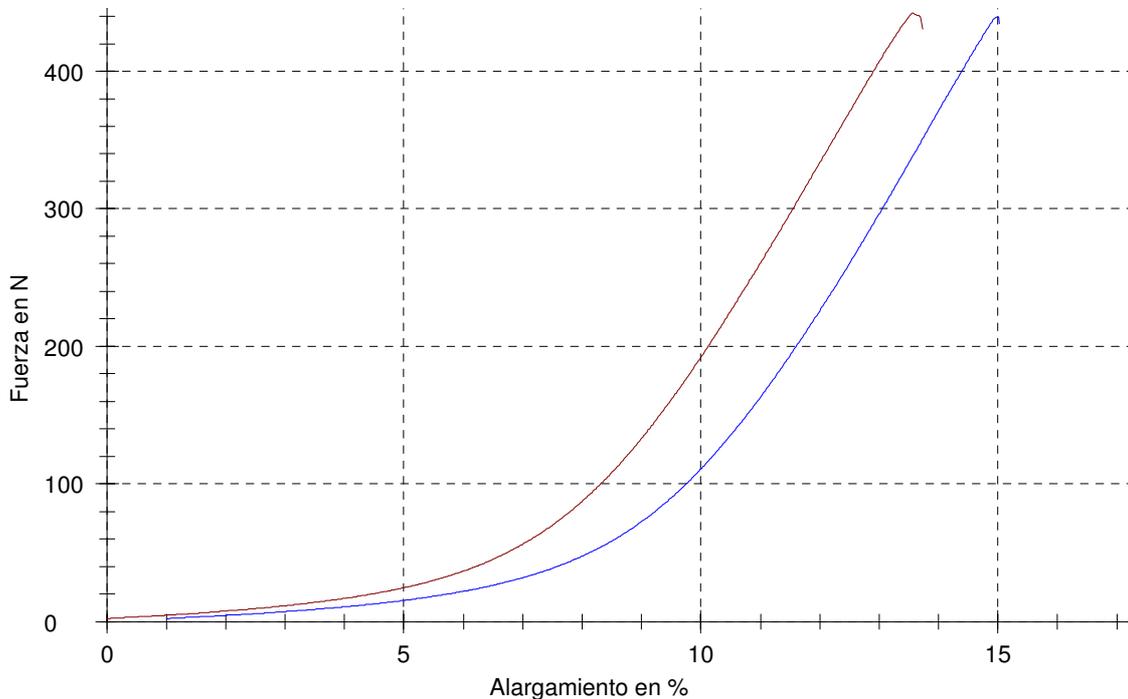
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_WF_B T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	201,80	442,37	13,56	3233	
‡2	201,88	437,92	13,57	3134	cizalladura
3	201,95	439,46	14,01	3227	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 2	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	201,87	440,91	13,78	3230
s	0,11	2,06	0,31	4,587
v	0,05	0,47	2,27	0,14

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

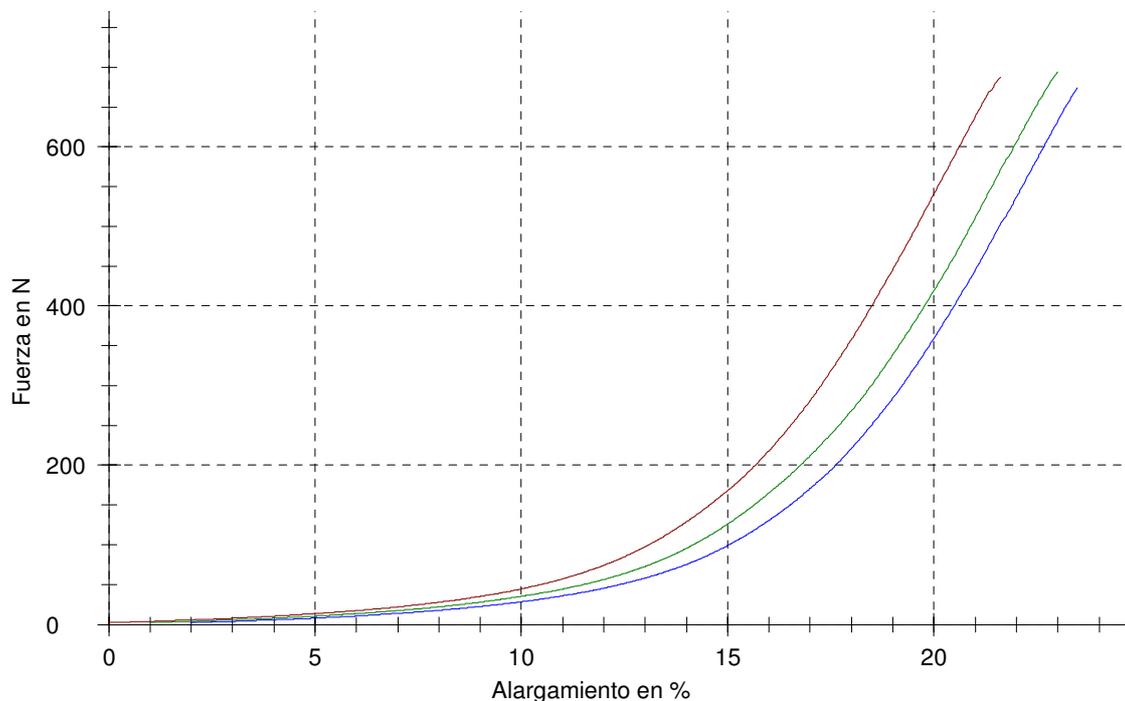
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_WF_E U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	202,67	687,76	21,60	6629	
2	202,73	693,75	22,00	6896	
3	202,60	674,64	21,48	6476	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	202,67	685,38	21,70	6667
s	0,06	9,77	0,27	212,9
v	0,03	1,43	1,25	3,19

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

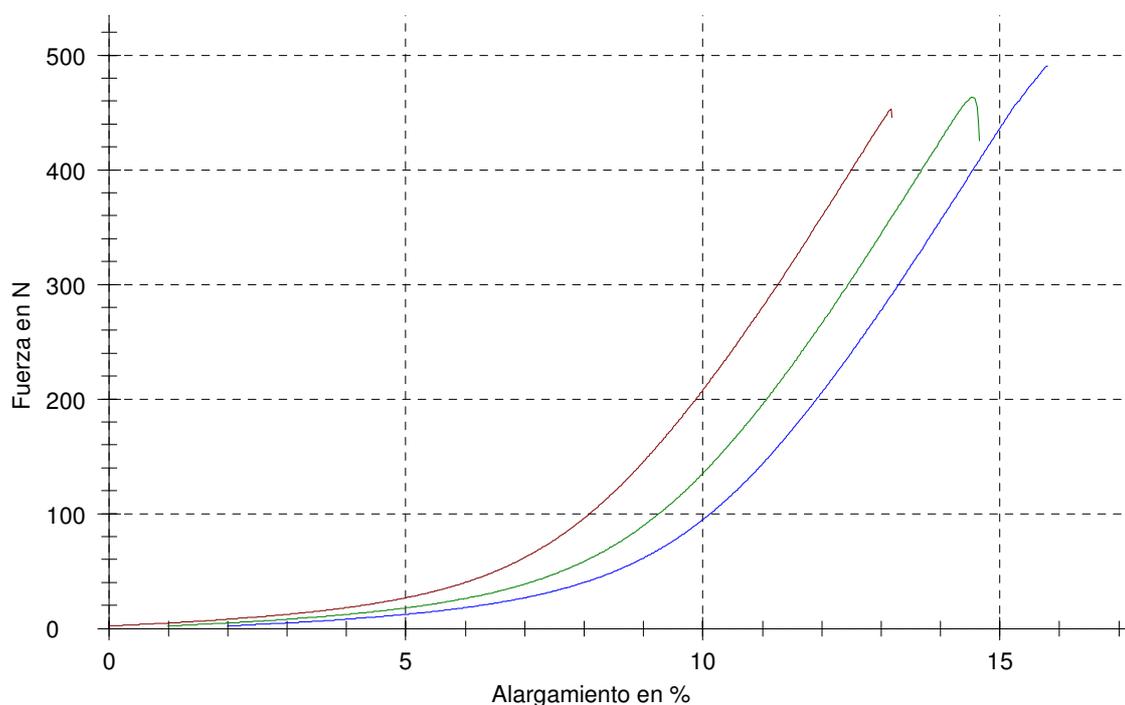
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_WF_E T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	201,65	453,16	13,17	3127	
2	201,63	463,43	13,52	3302	
3	201,67	490,70	13,80	3702	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	201,65	469,10	13,50	3377
s	0,02	19,40	0,32	294,8
v	0,01	4,14	2,36	8,73

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

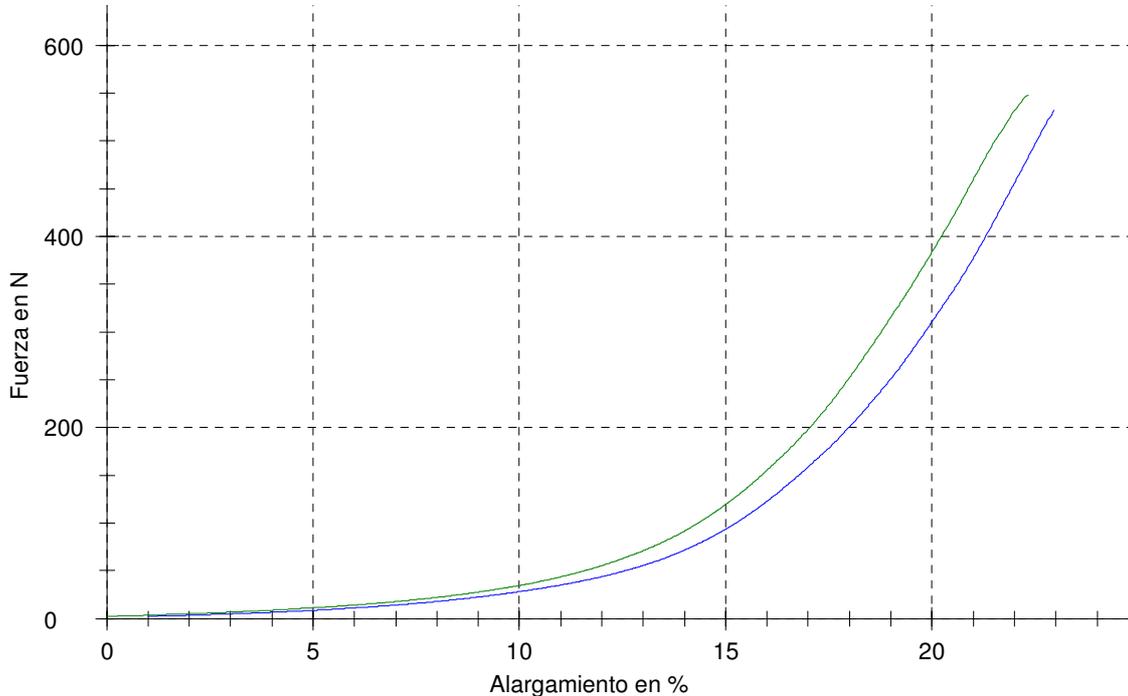
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_POX_B U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
‡1	203,34	528,24	21,99	5233	cizalladura
2	203,36	547,66	22,33	5554	
3	203,38	531,86	21,96	5154	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 2	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	203,37	539,76	22,14	5354
s	0,01	11,17	0,26	282,9
v	0,01	2,07	1,16	5,28

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

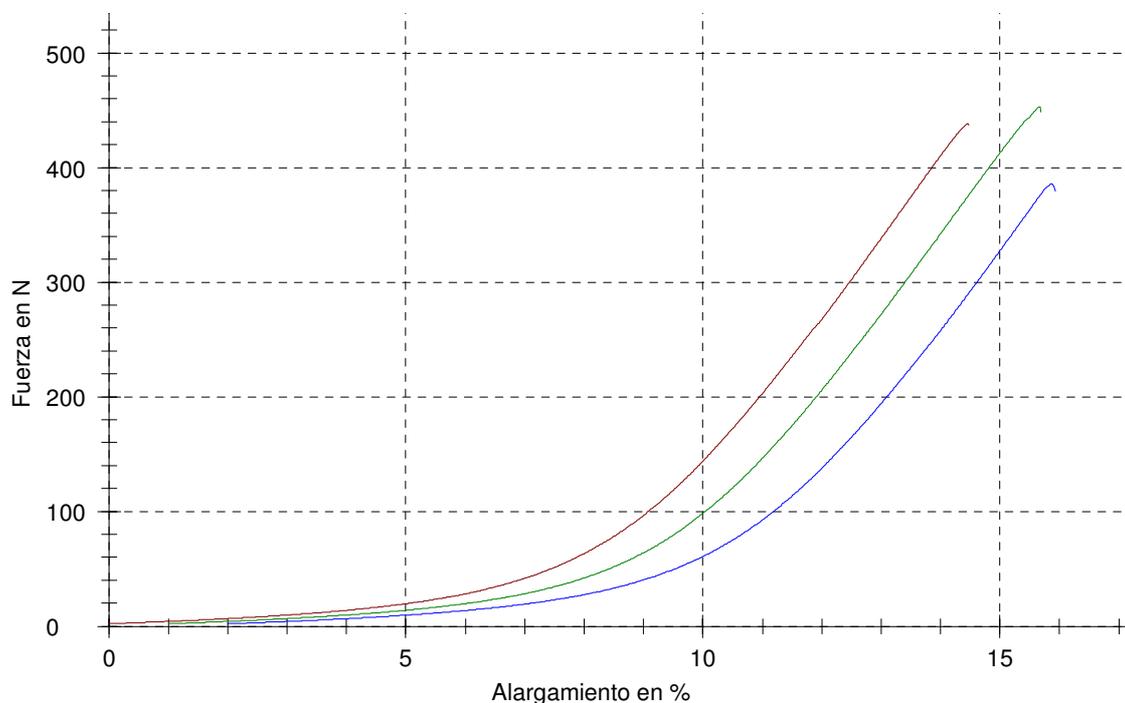
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_POX_B T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	202,27	438,63	14,45	3298	cizalladura
2	202,52	453,36	14,66	3526	cizalladura
3	202,29	386,24	13,86	2692	cizalladura

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	202,36	426,08	14,32	3172
s	0,14	35,27	0,42	430,9
v	0,07	8,28	2,90	13,58

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

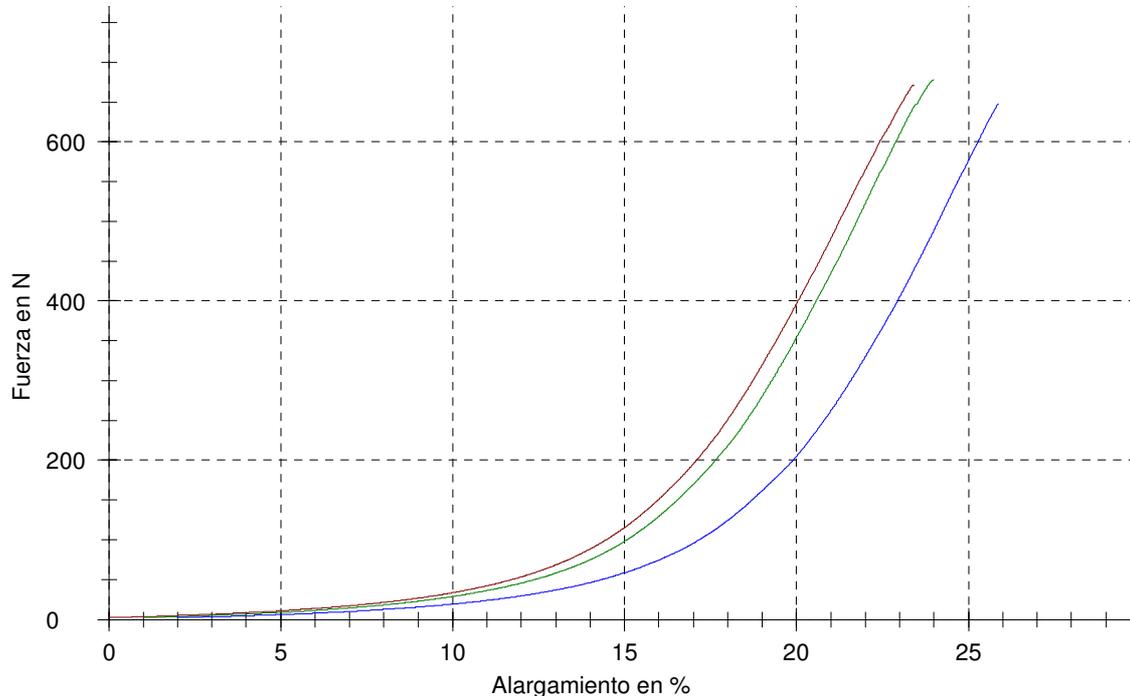
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_POX_E U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	203,81	671,12	23,38	7005	
2	203,51	677,76	22,98	7068	
3	204,12	647,53	23,86	6591	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	203,81	665,47	23,41	6888
s	0,30	15,89	0,44	259,2
v	0,15	2,39	1,88	3,76

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

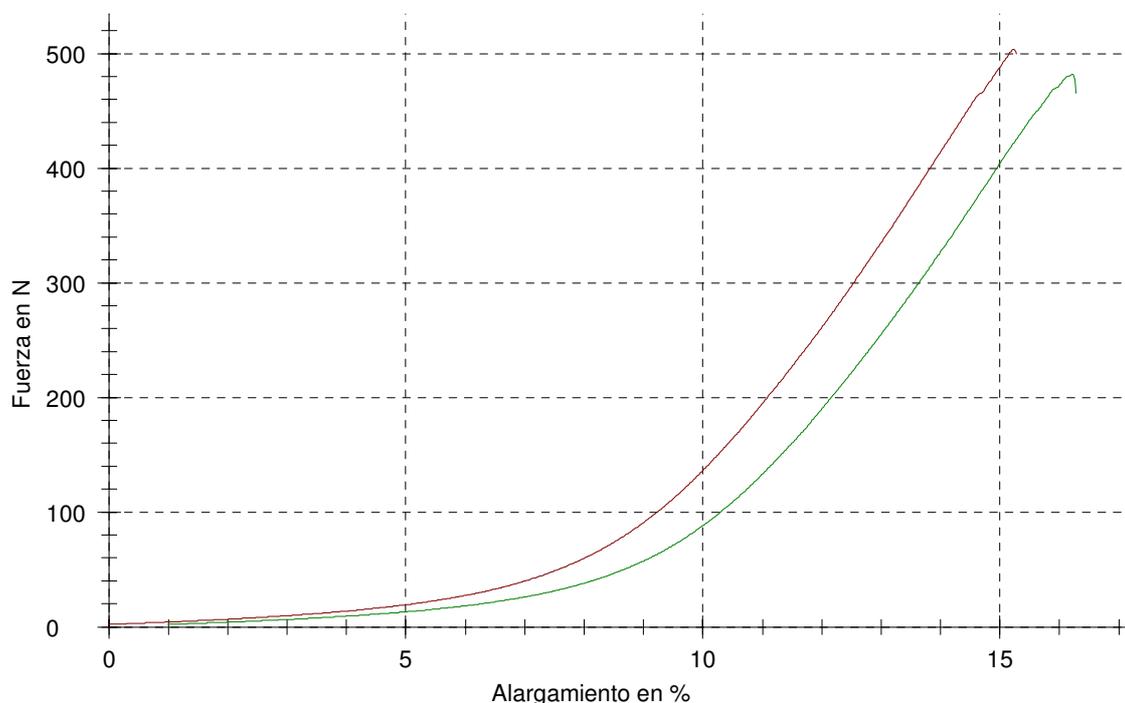
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_POX_E T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	202,31	503,73	15,22	3969	cizalladura
2	202,31	482,30	15,23	3867	
†3	202,17	469,38	14,77	3656	cizalladura

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
n = 2				
\bar{x}	202,31	493,01	15,22	3918
s	0,00	15,15	0,00	71,79
v	0,00	3,07	0,03	1,83

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

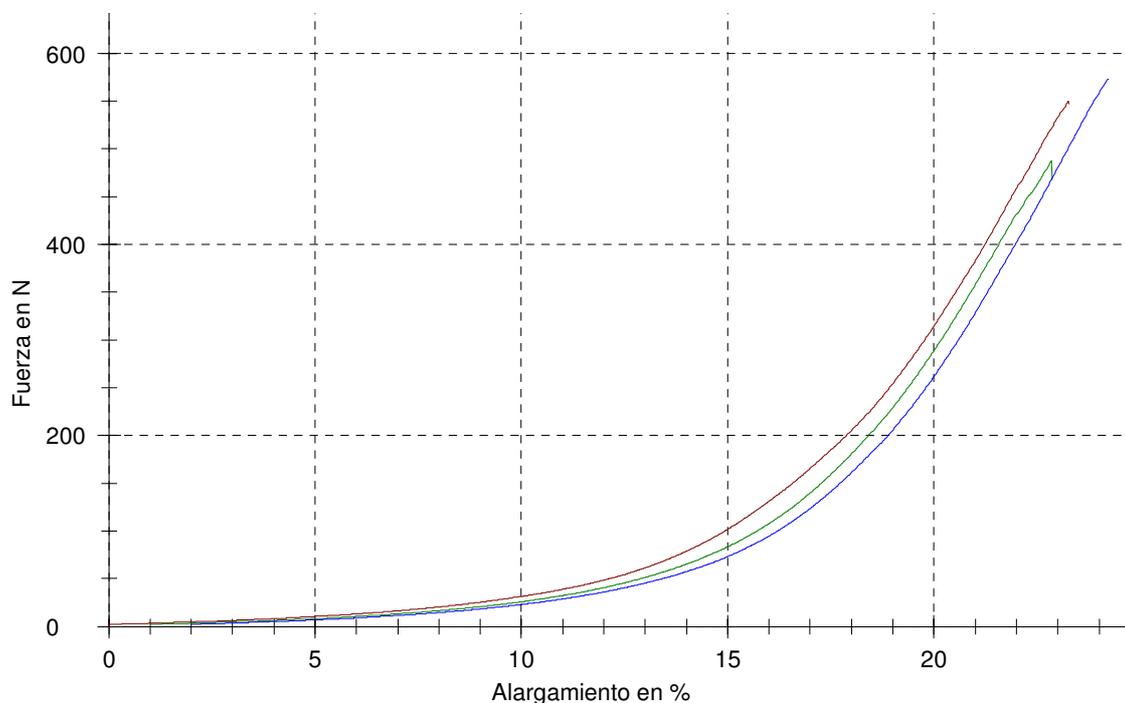
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_PP_B U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	203,55	549,72	23,25	5654	
2	203,06	487,88	21,85	4640	
3	203,12	573,16	22,23	5672	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	203,25	536,92	22,44	5322
s	0,27	44,06	0,73	590,7
v	0,13	8,21	3,24	11,10

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

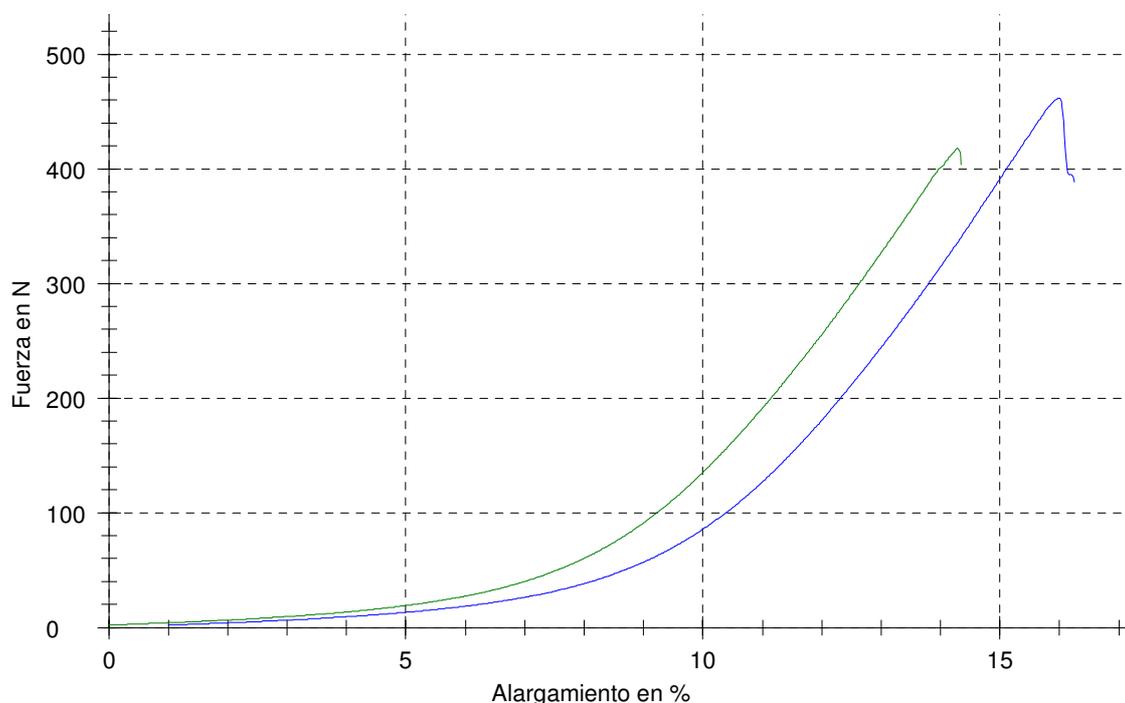
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_PP_B T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	202,05	394,86	14,30	2769	cizalladura
2	202,22	418,07	14,28	3011	
3	202,22	461,56	14,99	3514	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 2	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	202,22	439,82	14,63	3263
s	0,00	30,75	0,50	355,7
v	0,00	6,99	3,43	10,90

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

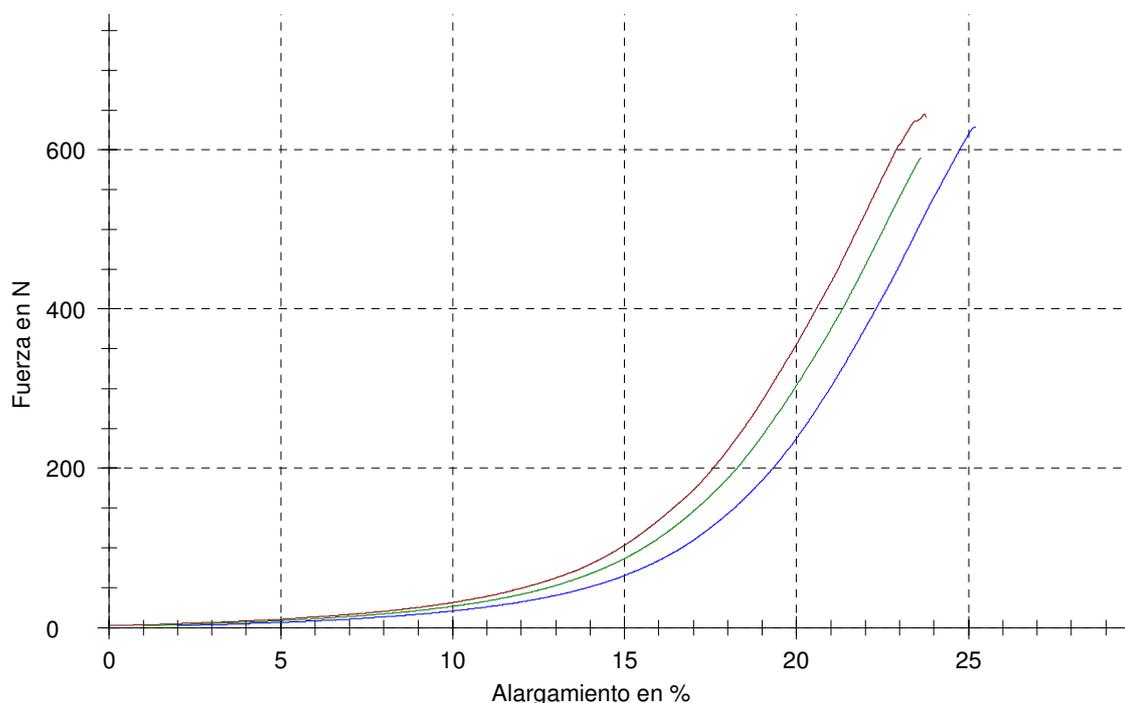
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_PP_E U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	203,87	644,57	23,71	6808	c
2	203,77	590,12	22,61	5748	
3	203,90	628,44	23,18	6419	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	203,84	621,04	23,17	6325
s	0,07	27,97	0,55	536,2
v	0,03	4,50	2,38	8,48

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

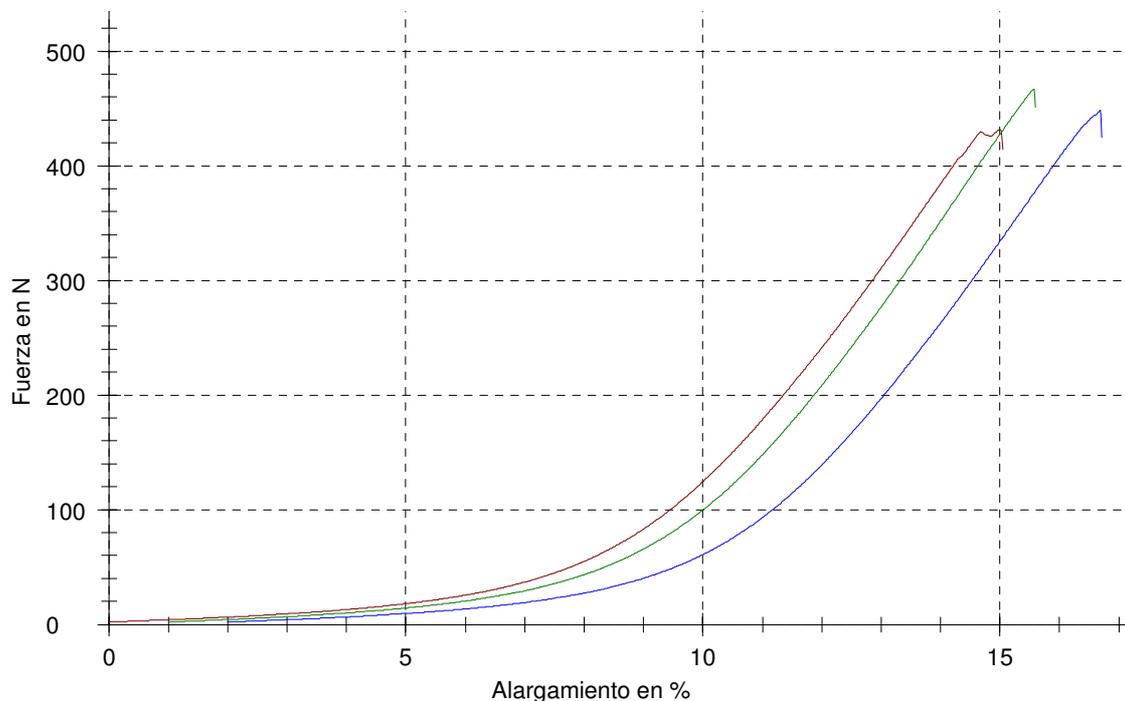
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Club_PP_E T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 2 N Gramaje de la probeta: 175 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	202,45	432,02	14,99	3451	
2	202,15	466,56	14,57	3524	
3	202,29	448,11	14,68	3439	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
n = 3				
\bar{x}	202,30	448,90	14,75	3471
s	0,15	17,28	0,22	45,93
v	0,07	3,85	1,48	1,32

TRACCIÓN CHER M

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

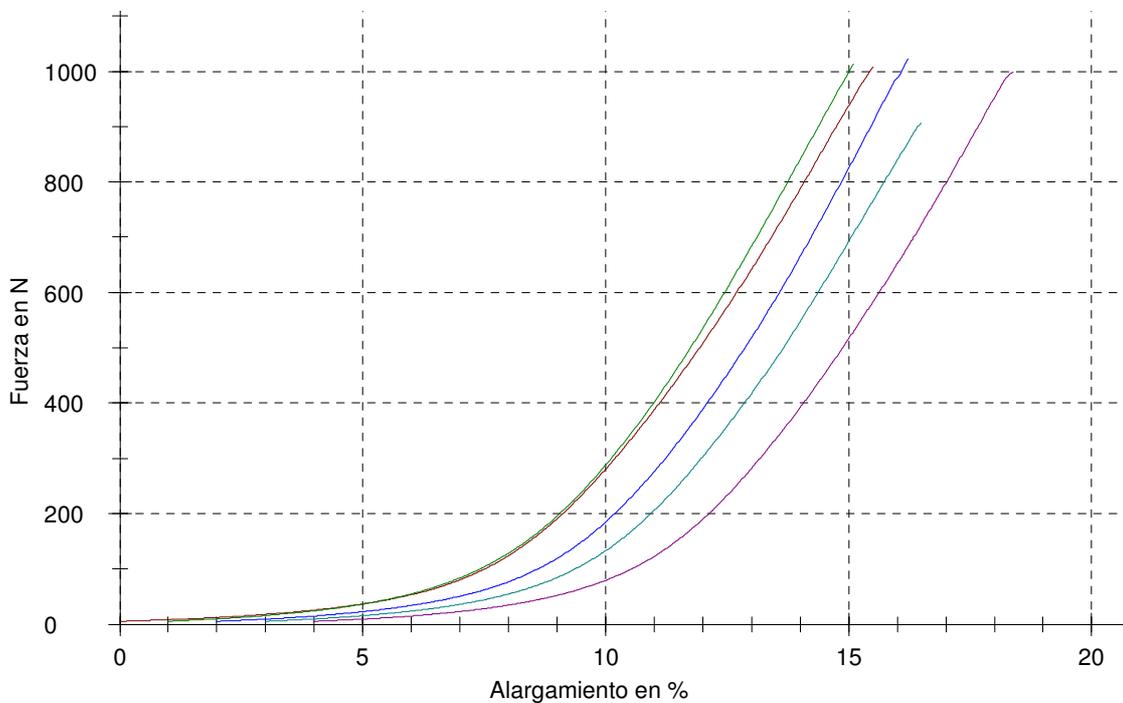
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_Original U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	201,29	1008,20	15,51	8273	
2	202,09	1013,60	14,10	7863	
3	202,95	1022,35	14,22	7904	
4	202,72	906,03	13,48	6802	
5	202,73	998,68	14,38	8117	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 5	L0 mm	FH N	ϵ H %	WH Nmm
\bar{x}	202,36	989,77	14,34	7792
s	0,68	47,59	0,74	577,6
v	0,33	4,81	5,14	7,41

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

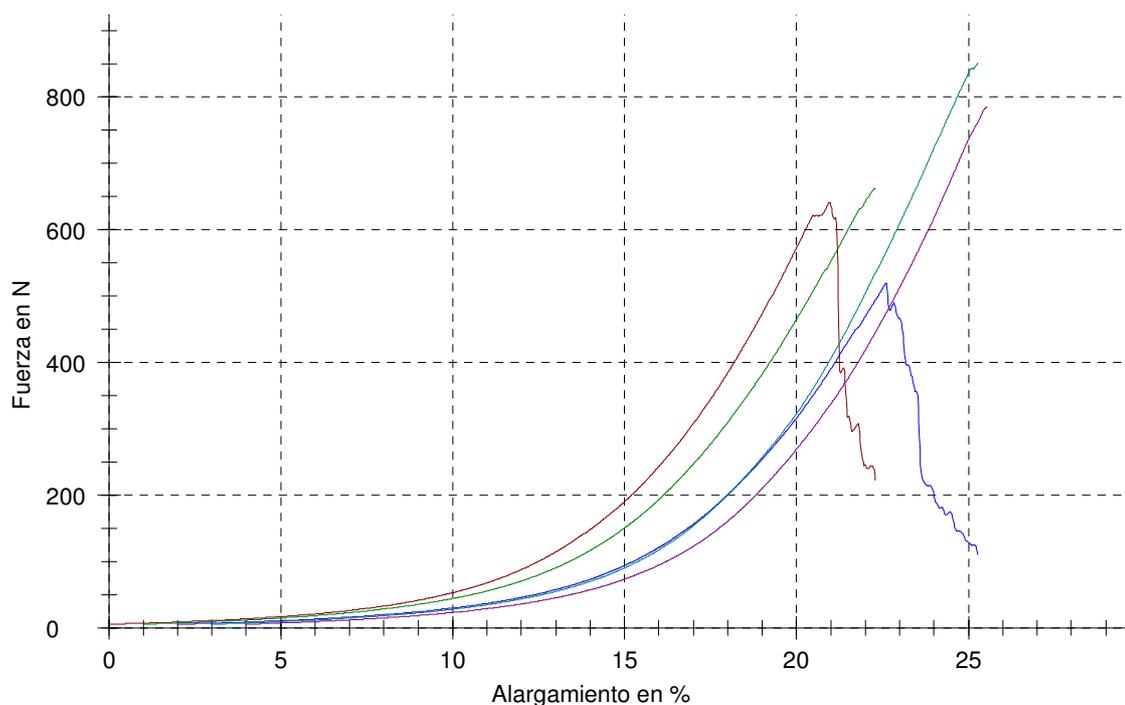
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_Original T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	212,00	640,94	20,98	6608	
2	208,84	661,93	21,27	6915	
3	212,09	518,91	20,60	5074	
4	210,49	850,62	22,27	9117	c
5	209,66	784,65	21,54	8044	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 5	L0 mm	FH N	ϵ H %	WH Nmm
\bar{x}	210,62	691,41	21,33	7152
s	1,43	129,63	0,63	1527
v	0,68	18,75	2,97	21,35

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

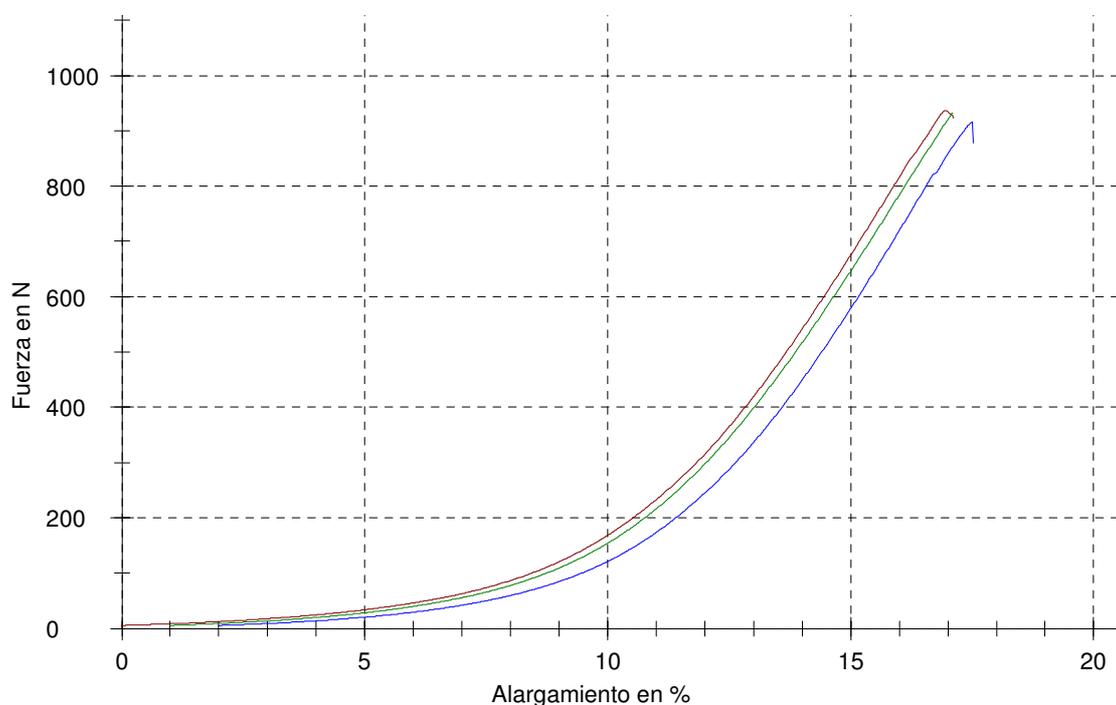
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_WF_B U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	202,40	936,98	16,94	8073	
2	202,90	932,05	16,08	7904	
3	203,09	915,66	15,50	7616	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	202,80	928,23	16,18	7864
s	0,36	11,16	0,72	230,9
v	0,18	1,20	4,47	2,94

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

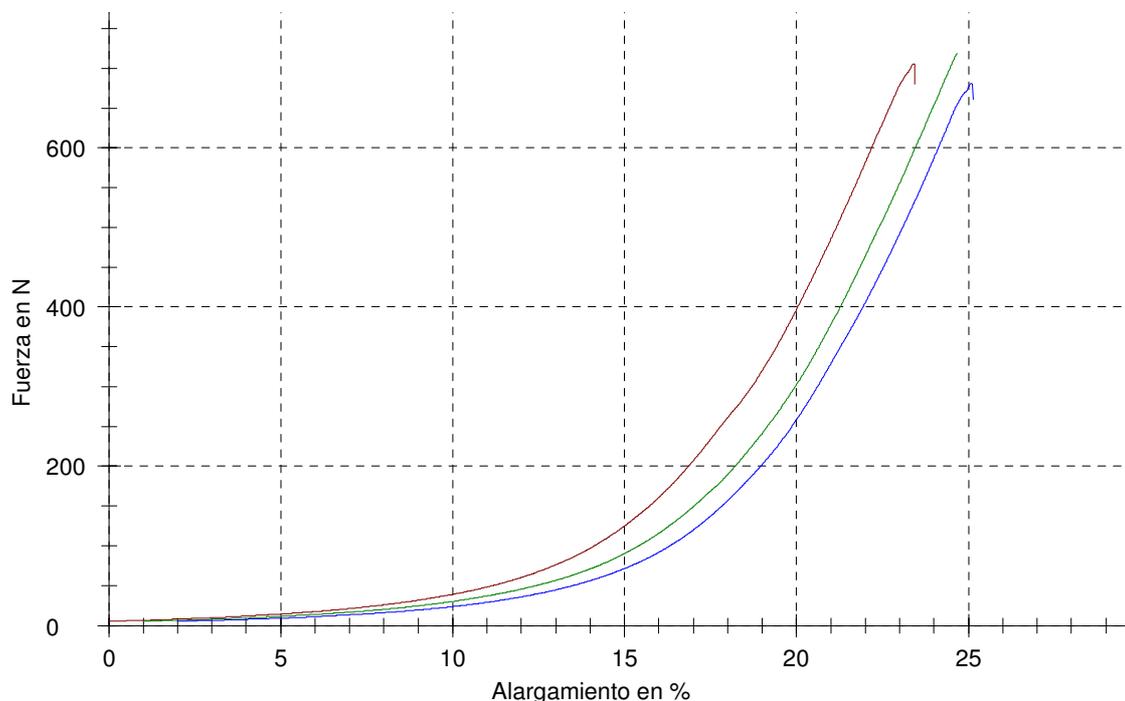
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_WF_B T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	210,71	705,09	23,40	7613	
2	211,01	718,59	23,67	7638	c
3	212,67	681,06	23,09	7192	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	211,46	701,58	23,39	7481
s	1,06	19,01	0,29	250,5
v	0,50	2,71	1,25	3,35

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

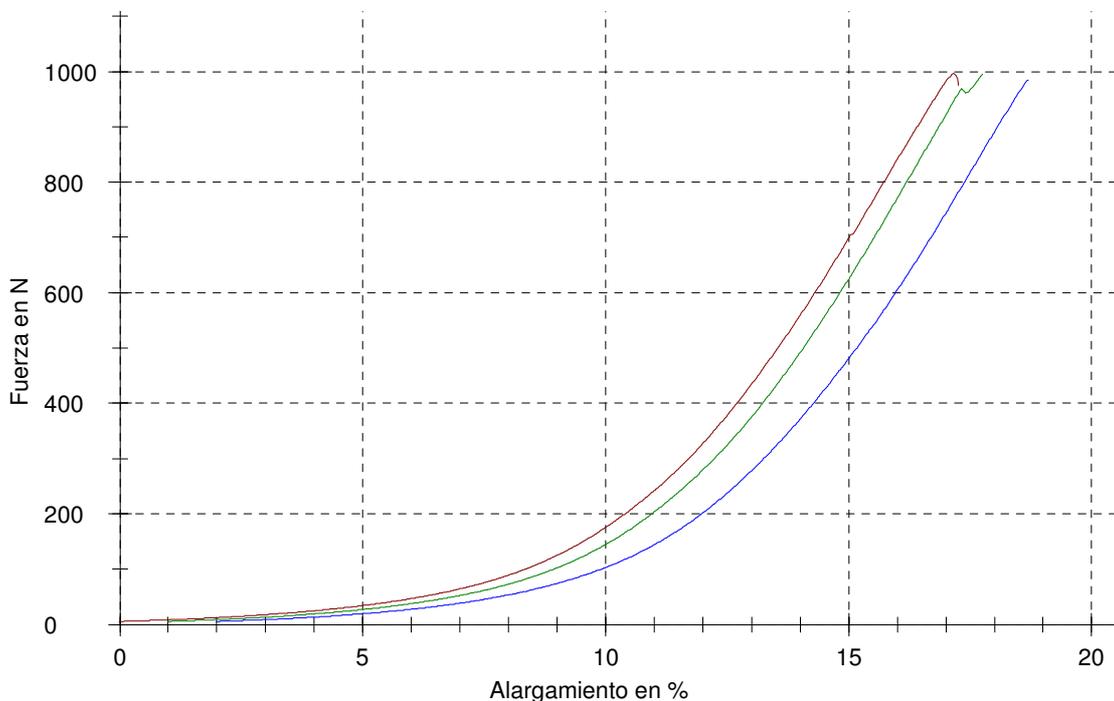
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_WF_E U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	203,22	996,96	17,16	8809	
2	202,78	995,86	16,76	8931	
3	202,36	984,47	16,70	8603	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	202,79	992,43	16,87	8781
s	0,43	6,92	0,25	165,6
v	0,21	0,70	1,49	1,89

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

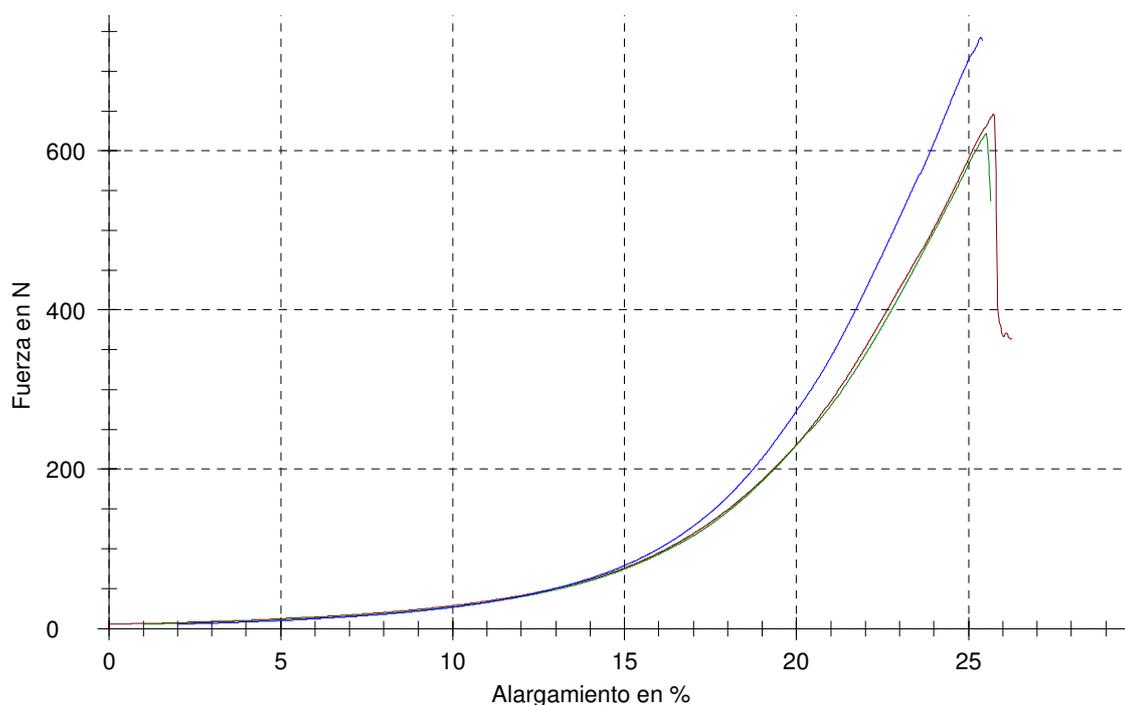
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_WF_E T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	214,34	645,55	25,73	7507	
2	212,41	622,48	24,52	7005	
3	211,06	742,23	23,35	7941	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	212,60	670,09	24,54	7484
s	1,65	63,54	1,19	468,7
v	0,78	9,48	4,85	6,26

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

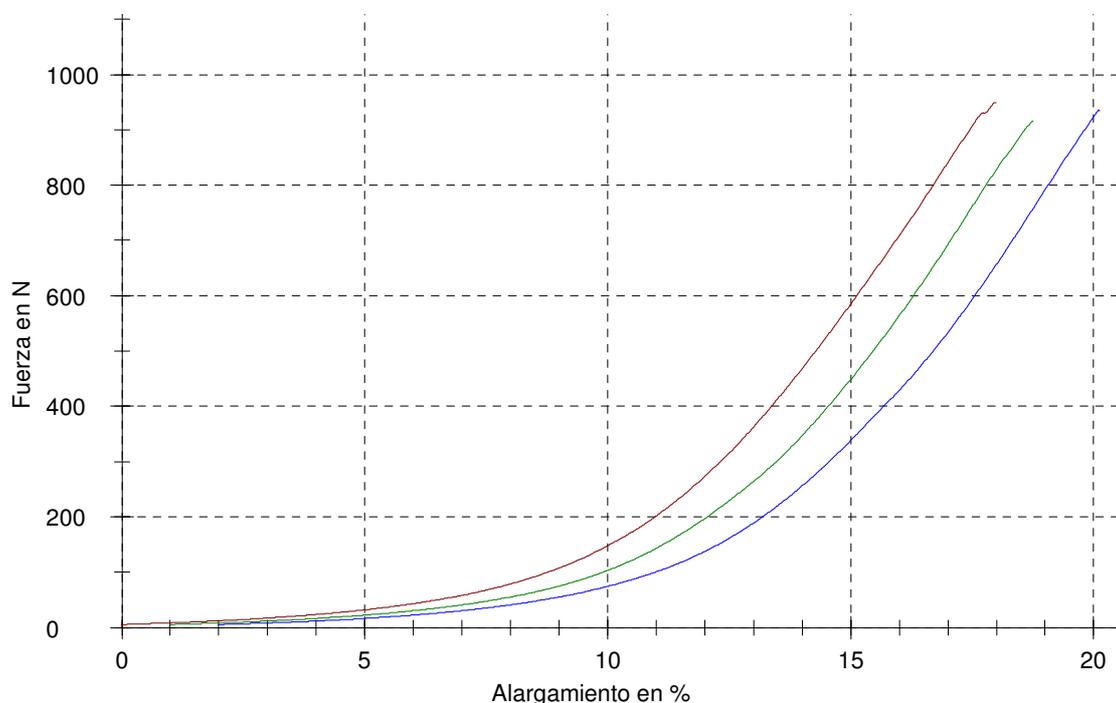
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_POX_B U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	203,34	949,53	17,97	8966	
2	204,19	915,61	17,74	8307	
3	203,88	936,06	18,11	8655	c

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	203,80	933,73	17,94	8642
s	0,43	17,08	0,19	330
v	0,21	1,83	1,04	3,82

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

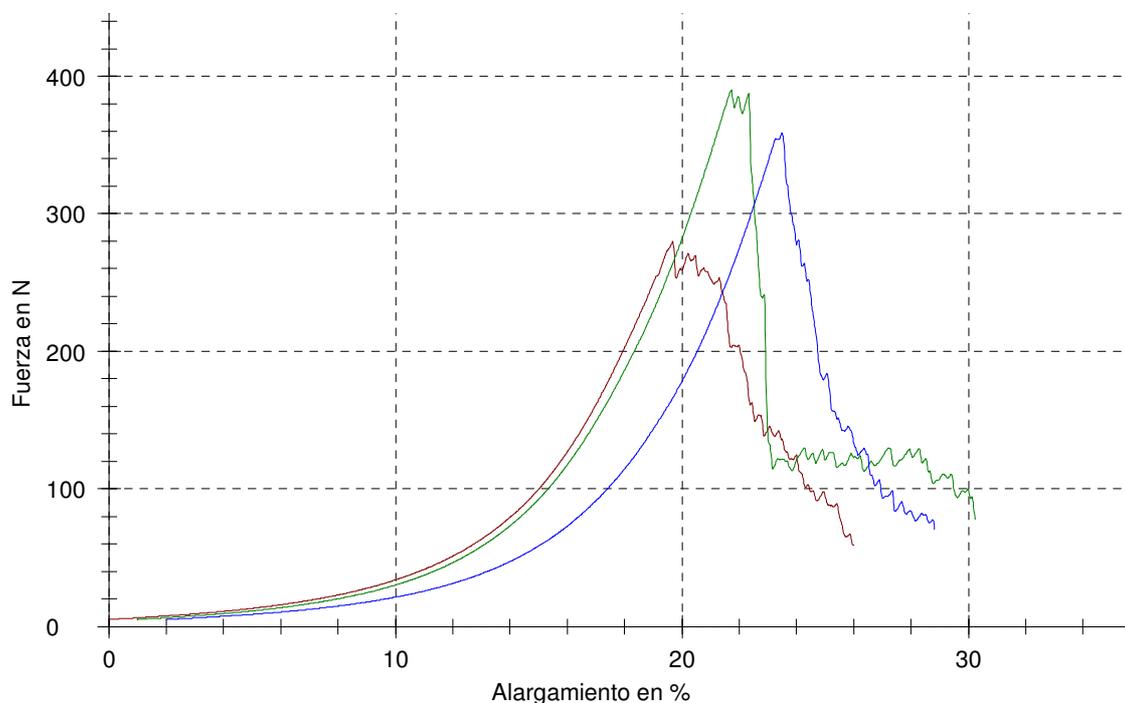
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_POX_B T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	214,21	279,79	19,67	2766	
2	213,69	389,88	20,74	3953	
3	216,09	358,68	21,49	3743	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	214,66	342,78	20,63	3487
s	1,26	56,74	0,91	633,5
v	0,59	16,55	4,43	18,17

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

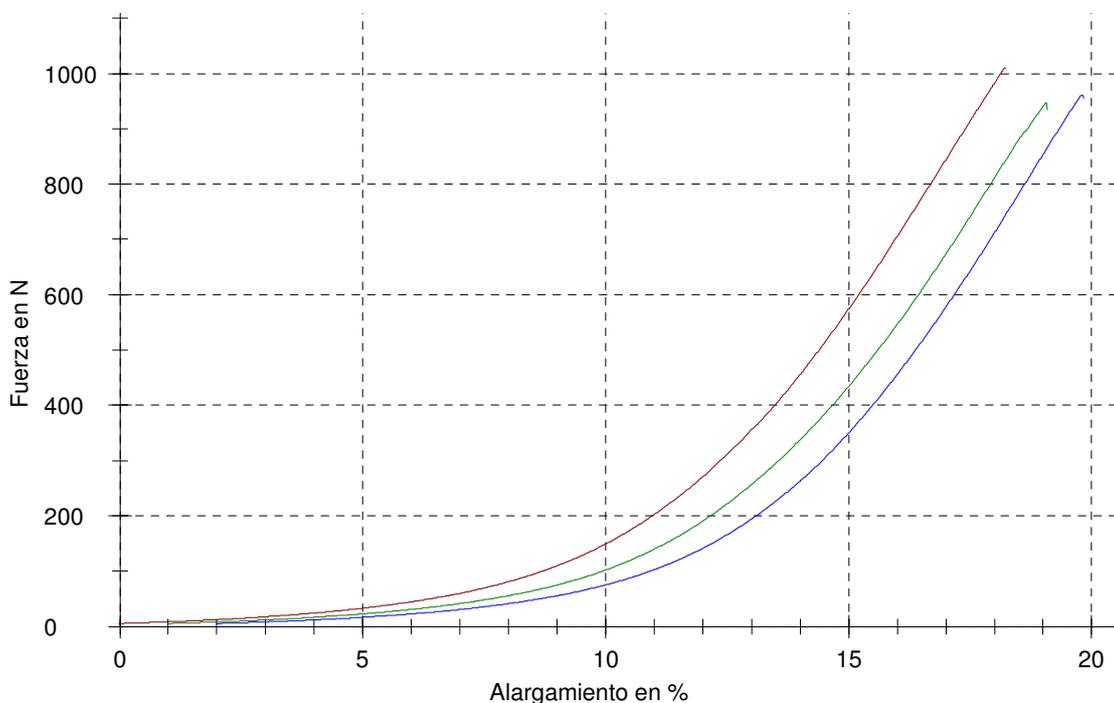
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_POX_E U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	203,06	1010,22	18,21	9425	
2	203,75	947,77	18,06	8697	
3	202,33	960,68	17,81	8521	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	203,05	972,89	18,03	8881
s	0,71	32,96	0,20	479,3
v	0,35	3,39	1,13	5,40

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

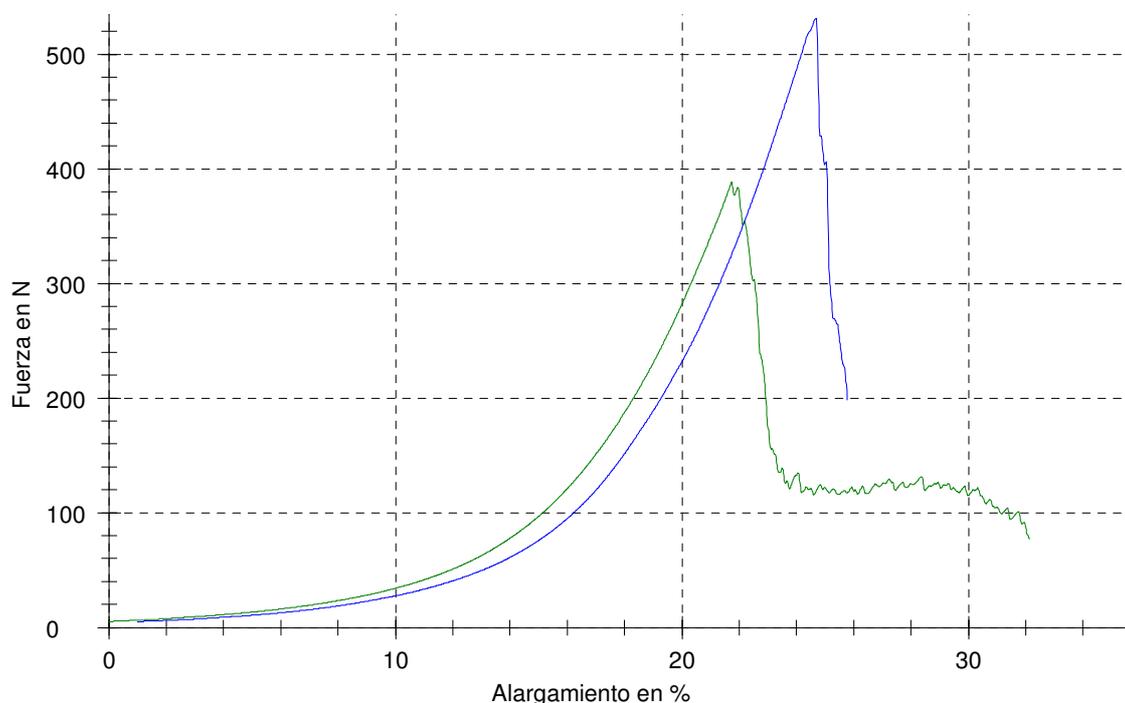
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_POX_E T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	212,60	374,17	22,12	4068	c
2	212,32	388,40	21,74	4048	
3	215,27	531,64	23,69	6034	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
n = 2				
\bar{x}	213,79	460,02	22,71	5041
s	2,08	101,29	1,38	1404
v	0,97	22,02	6,07	27,86

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

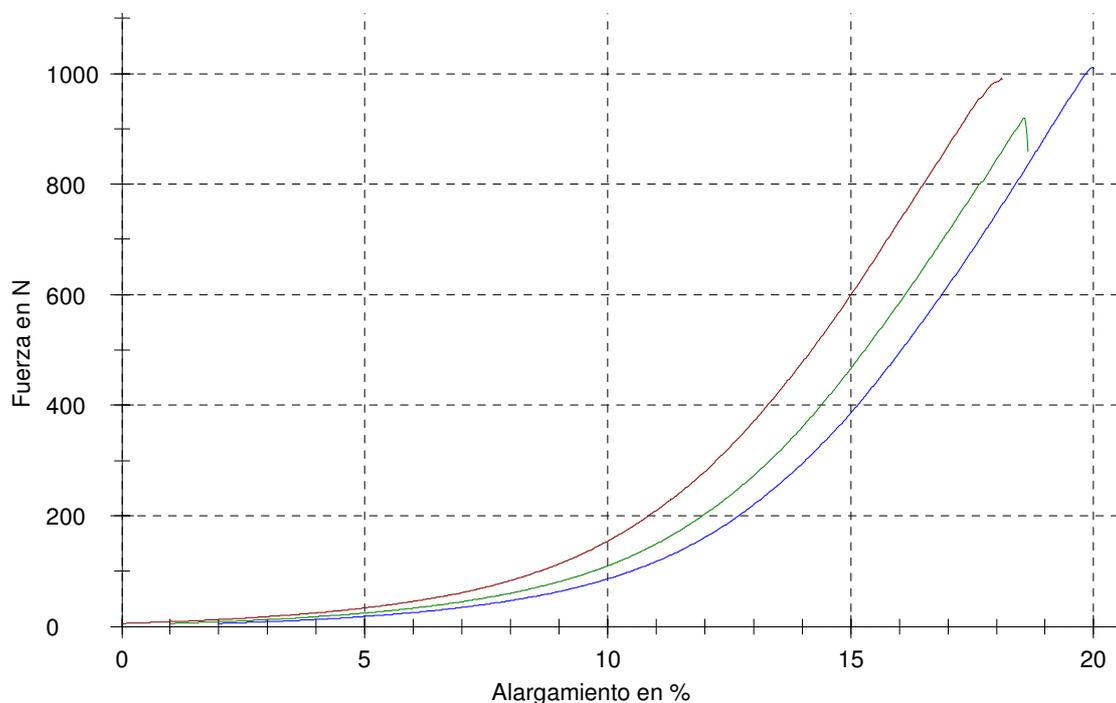
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_PP_B U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	203,46	990,71	18,11	9530	
2	203,58	919,28	17,57	8260	
3	203,24	1011,56	17,98	9537	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	203,42	973,85	17,88	9109
s	0,17	48,40	0,28	735,8
v	0,08	4,97	1,56	8,08

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

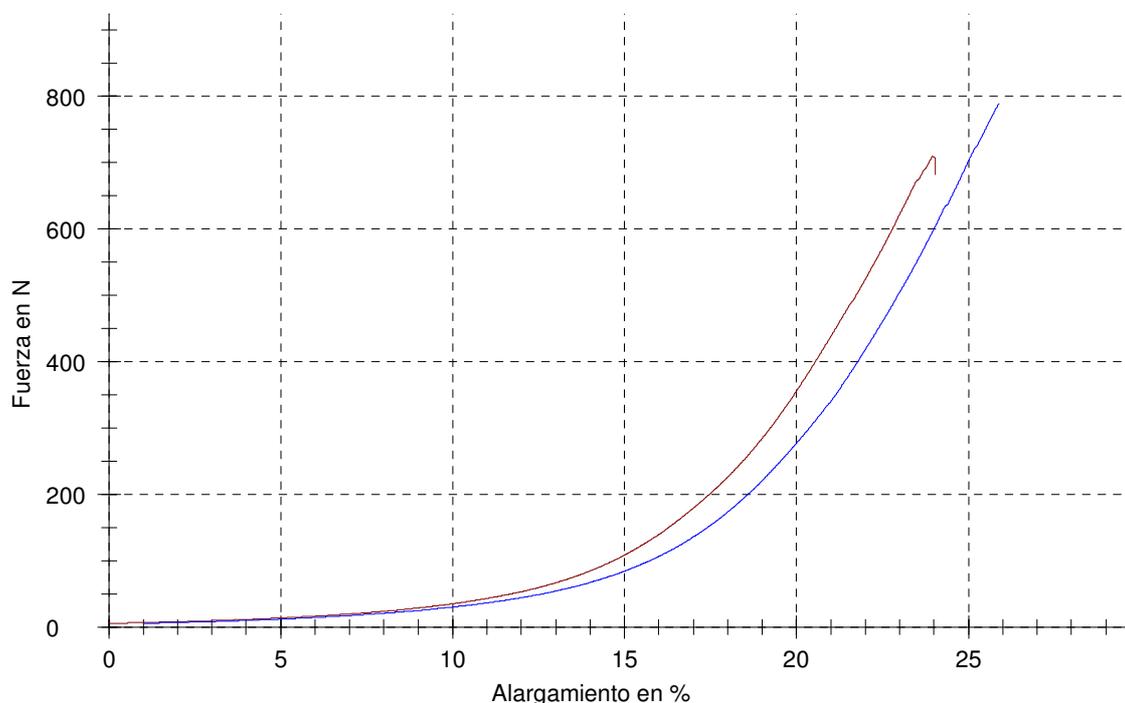
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_PP_B T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	213,46	708,71	23,96	7717	
‡2	212,43	707,53	24,13	7973	c
3	212,04	788,69	24,89	8911	c

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 2	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	212,75	748,70	24,43	8314
s	1,01	56,56	0,65	844
v	0,47	7,55	2,67	10,15

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

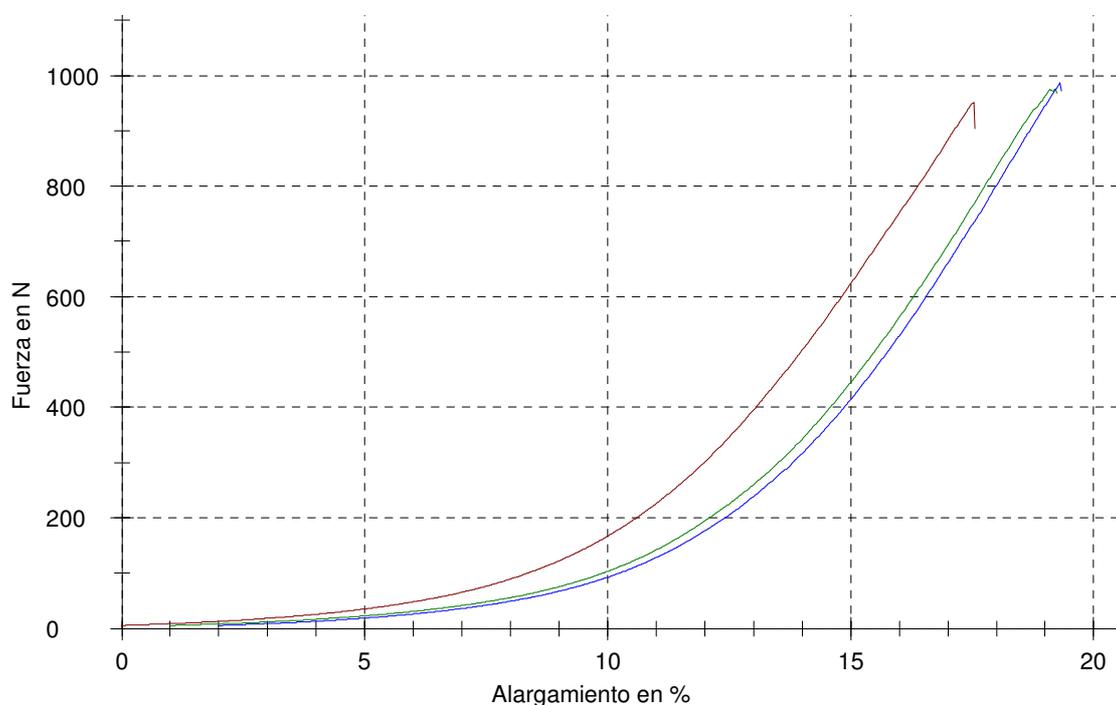
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_PP_E U
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	203,56	951,31	17,53	8778	
2	203,87	974,79	18,22	9222	
3	203,14	986,54	17,31	8818	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	203,52	970,88	17,69	8939
s	0,36	17,94	0,47	245,5
v	0,18	1,85	2,66	2,75

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

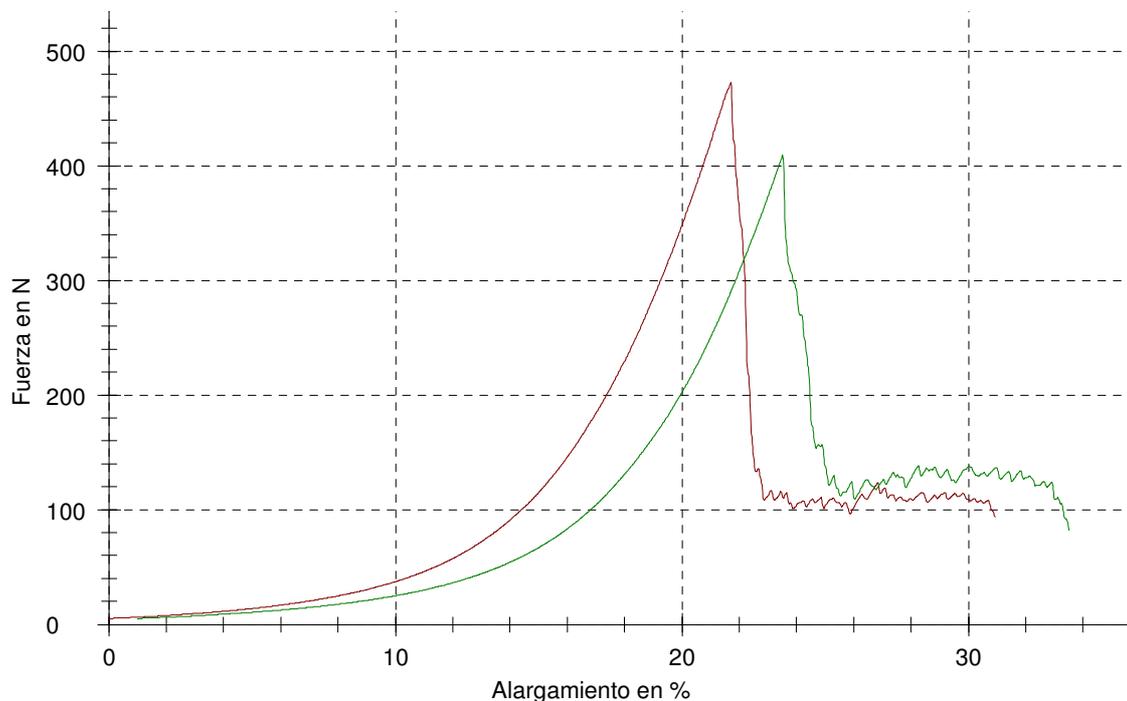
Tabla parámetros:

Analista : Belén Hinojosa Ferri
 Norma de ensayo: UNE-EN ISO 13934-1- Propiedades de los tejidos frente a la tracción (método tira)
 Material : Cher M_PP_E T
 Observación :
 Longitud de sujeción : 200 mm Velocidad de ensayo : 100 mm/min
 Precarga : 5 N Gramaje de la probeta: 320 g/m²

Resultados:

Nr	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm	Valoración
1	212,93	472,83	21,71	4842	
2	214,69	409,52	22,52	4260	
†3	214,63	389,33	22,37	4196	

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 2	L0 mm	FH N	εH %	WH Nmm
\bar{x}	213,81	441,18	22,11	4551
s	1,24	44,76	0,58	411,7
v	0,58	10,15	2,61	9,05

ANEXO IV

DESGARRO SPENCER

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

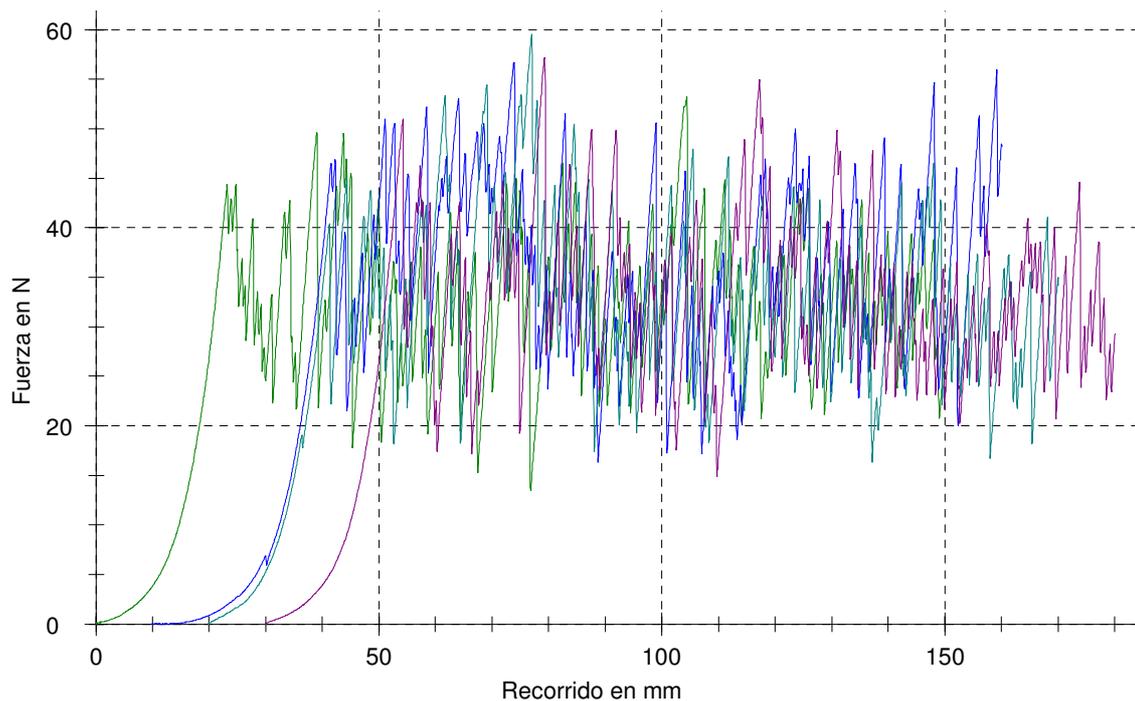
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_Original U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
⊕1		23,08	31,71	22,52
█	2	29,58	37,15	25,11
█	3	31,00	27,03	18,88
█	4	30,35	36,94	24,54
█	5	30,03	35,68	25,01

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 4	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	30,24	34,20	23,38
s	0,60	4,82	3,01
v	1,98	14,11	12,89

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

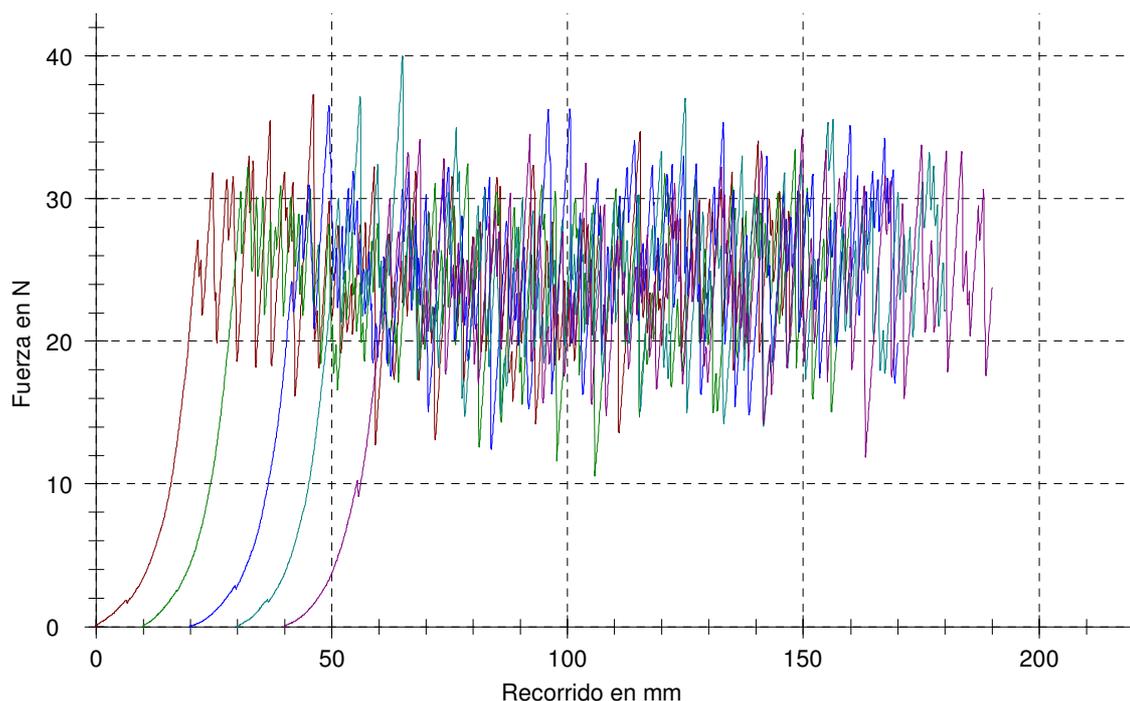
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_Original T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	21,90	26,01	18,23
	2	21,58	26,22	18,85
	3	22,81	26,77	18,83
	4	22,38	26,30	18,59
	5	21,78	26,29	18,18

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 5	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	22,09	26,32	18,53
s	0,50	0,28	0,32
v	2,26	1,05	1,71

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

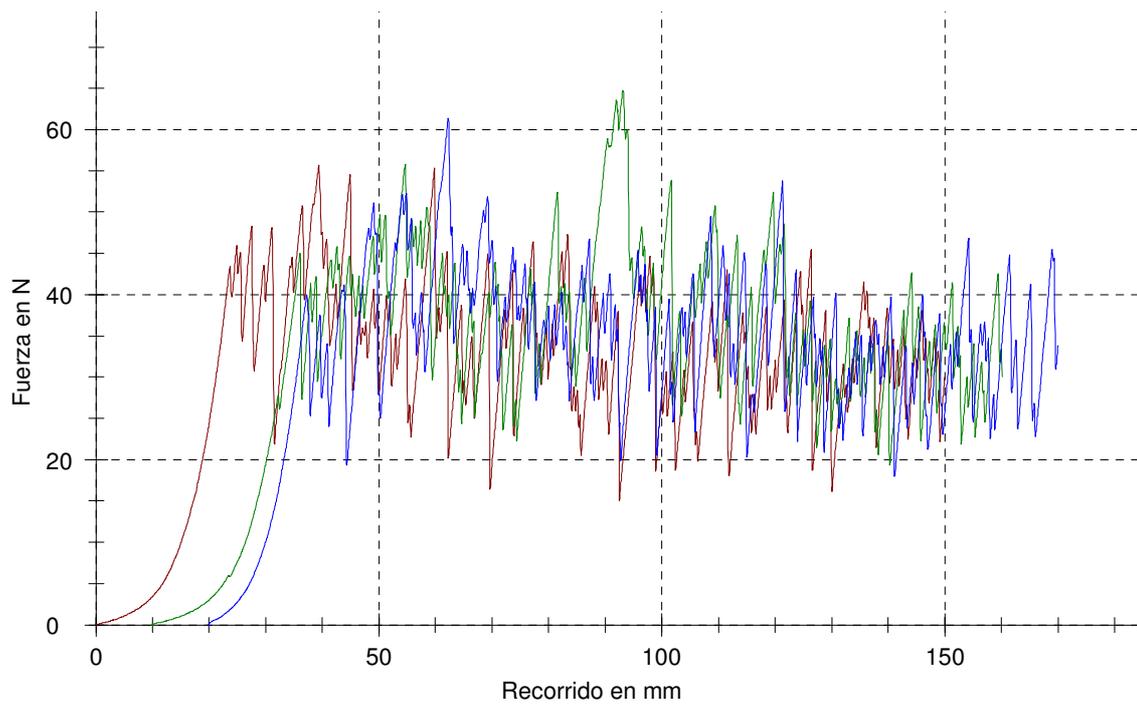
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_WF_B U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	30,32	36,27	24,37
	2	33,03	38,56	27,54
	3	32,78	39,27	27,12

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	32,04	38,03	26,34
s	1,50	1,57	1,72
v	4,67	4,12	6,54

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

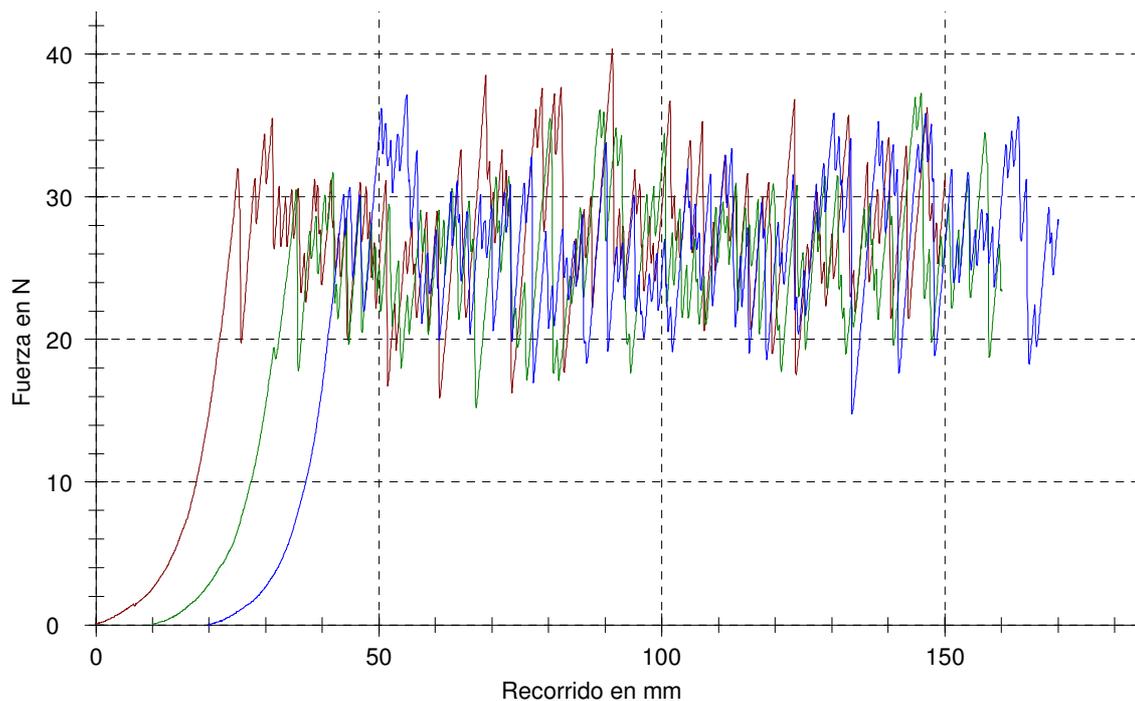
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_WF_B T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	24,21	27,95	20,72
	2	22,88	27,22	19,26
	3	23,61	27,05	19,85

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	23,56	27,40	19,94
s	0,67	0,48	0,73
v	2,83	1,75	3,66

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

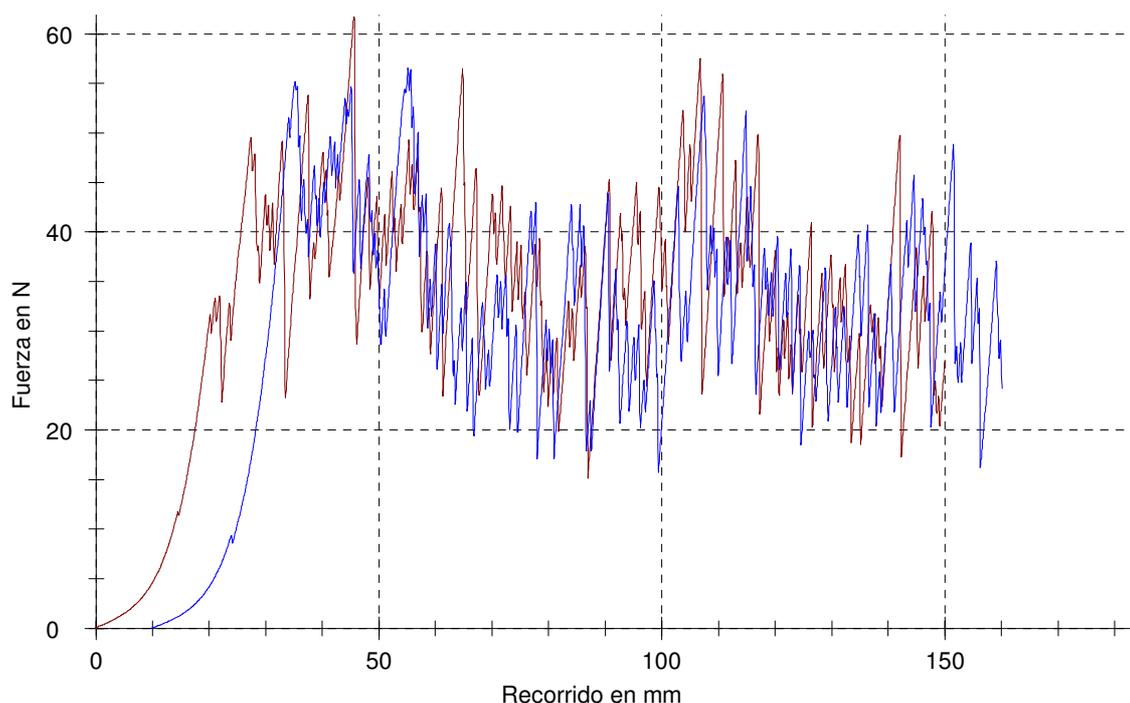
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_WF_E U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	32,47	39,99	27,42
	2	27,93	36,16	26,82
	3	30,58	35,29	24,79

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 2	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	31,52	37,64	26,11
s	1,33	3,32	1,86
v	4,23	8,83	7,14

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

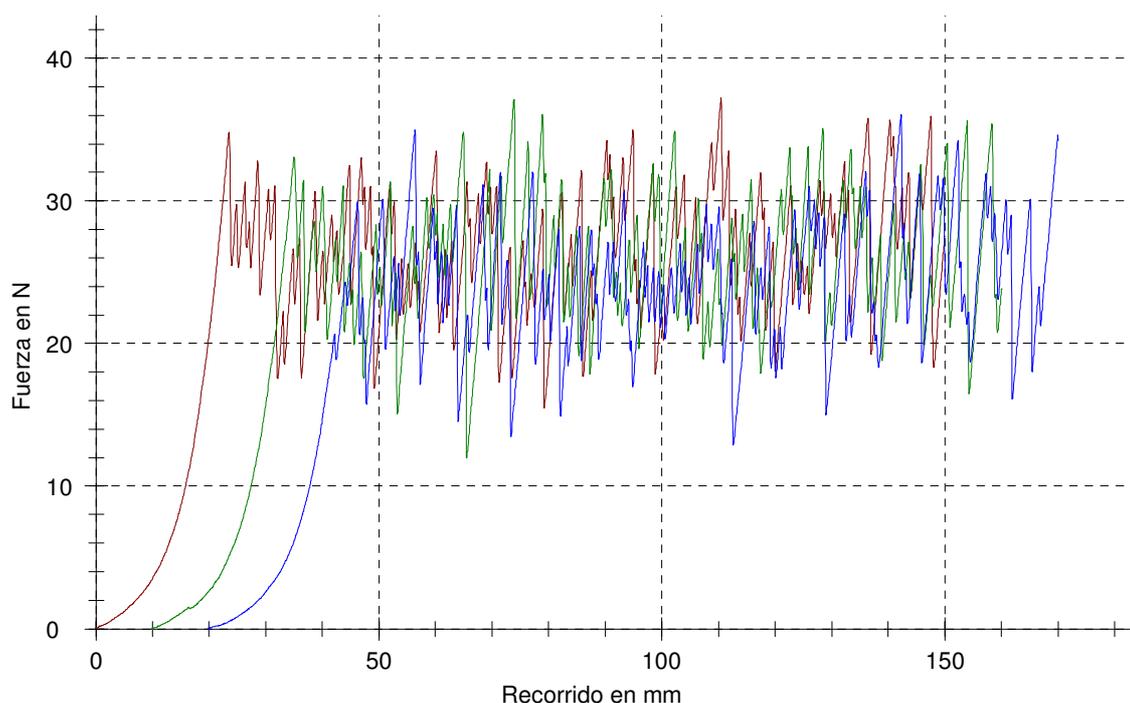
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_WF_E T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	23,77	28,49	20,58
	2	23,11	27,91	20,21
	3	21,64	25,60	18,44

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	22,84	27,33	19,74
s	1,09	1,53	1,14
v	4,77	5,59	5,78

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

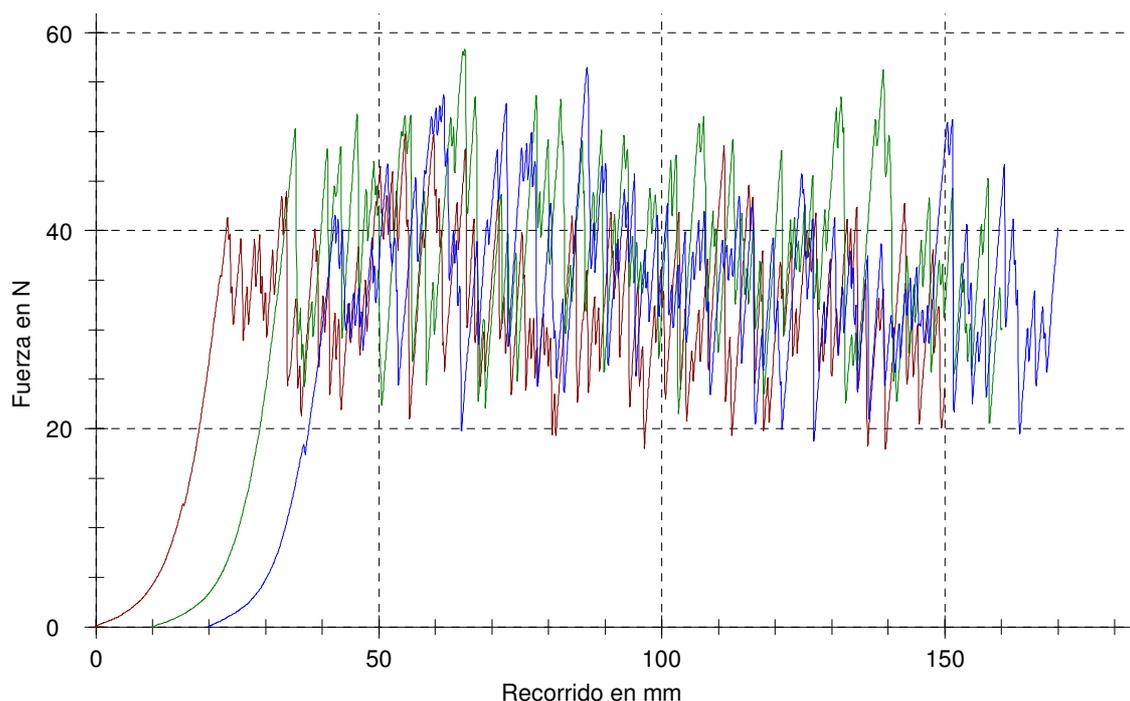
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_POX_B U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	29,17	33,35	24,12
	2	34,01	40,67	27,76
	3	31,76	38,10	26,54

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	31,65	37,38	26,14
s	2,42	3,71	1,85
v	7,65	9,93	7,08

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

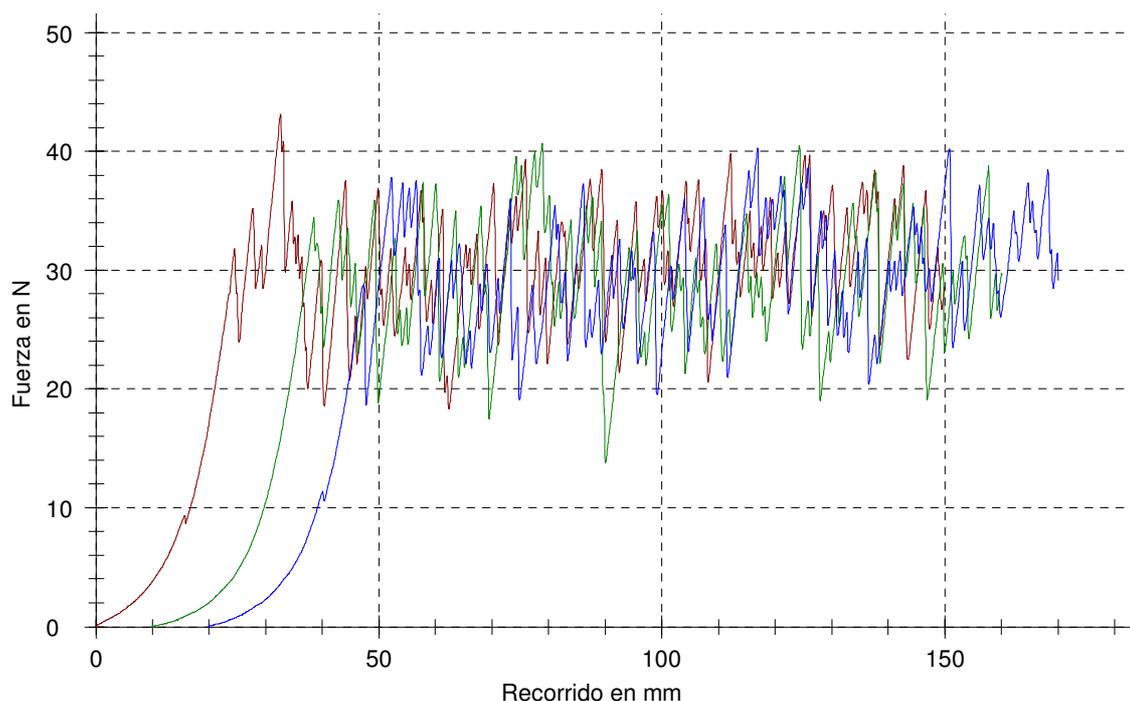
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_POX_B T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	27,06	32,14	22,89
	2	25,24	28,59	20,43
	3	25,46	27,99	20,69

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	25,92	29,58	21,34
s	0,99	2,24	1,35
v	3,84	7,58	6,35

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

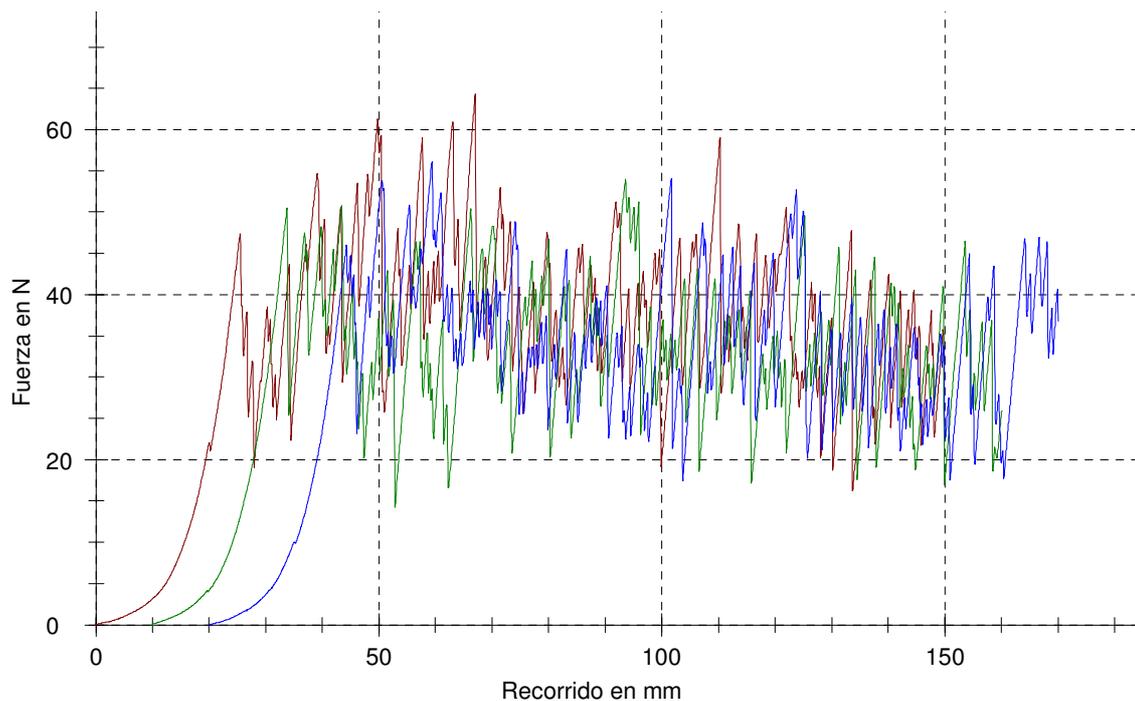
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_POX_E U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	33,78	41,72	27,49
	2	30,39	36,53	25,18
	3	30,76	36,43	25,63

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	31,64	38,23	26,10
s	1,86	3,02	1,23
v	5,87	7,91	4,70

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

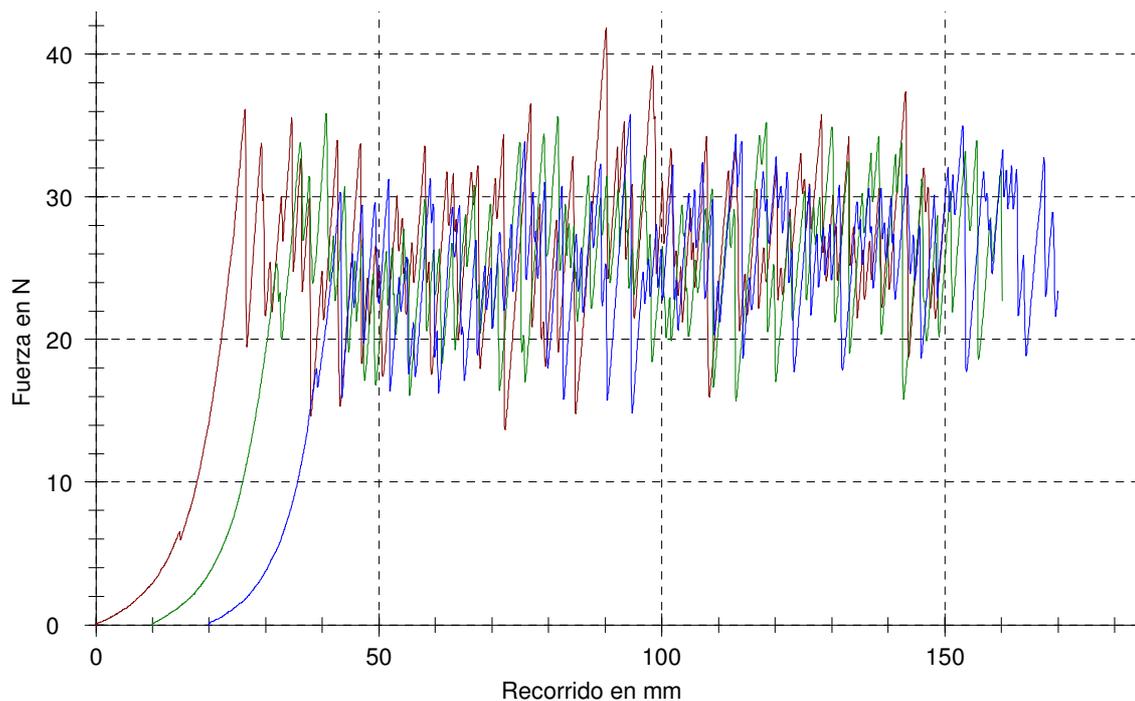
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_POX_E T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	23,38	28,46	19,36
	2	22,82	27,33	19,10
	3	22,86	27,30	20,17

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	23,02	27,70	19,54
s	0,31	0,66	0,56
v	1,35	2,39	2,88

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

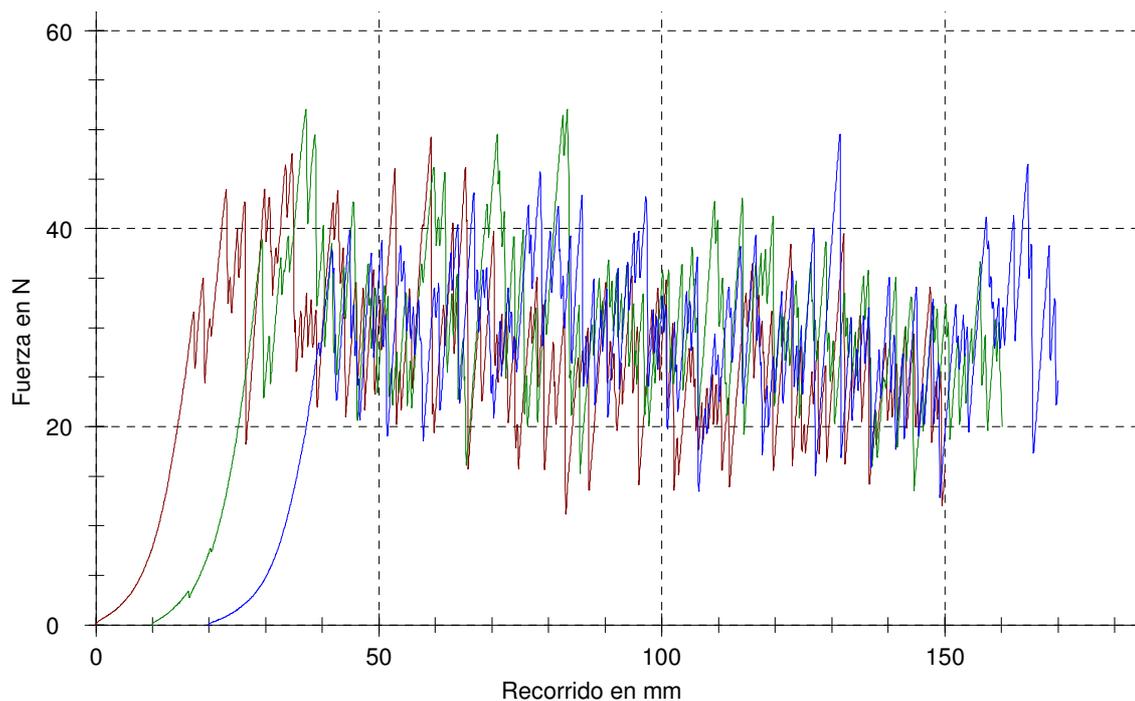
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_PP_B U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	25,76	30,84	21,01
	2	28,27	33,35	23,62
	3	26,90	31,30	21,77

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	26,98	31,83	22,13
s	1,25	1,34	1,34
v	4,64	4,20	6,07

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

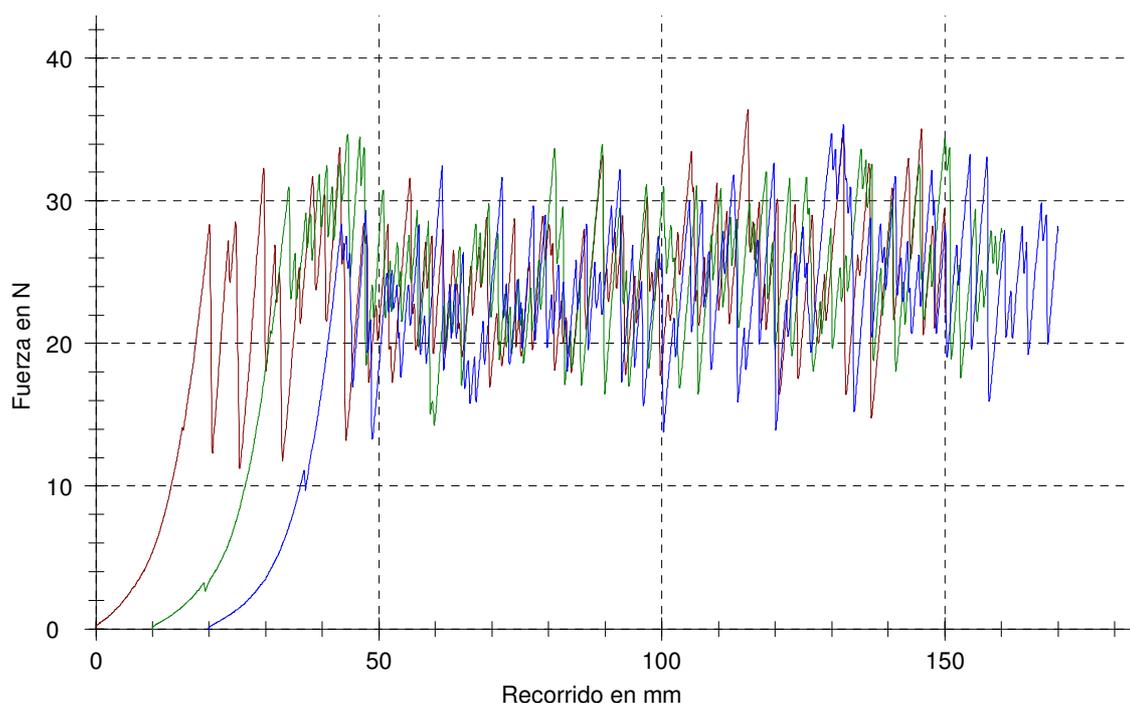
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_PP_B T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	21,92	27,11	18,45
	2	22,31	26,91	19,63
	3	21,27	24,88	17,91

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	21,83	26,30	18,66
s	0,52	1,23	0,88
v	2,40	4,69	4,72

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

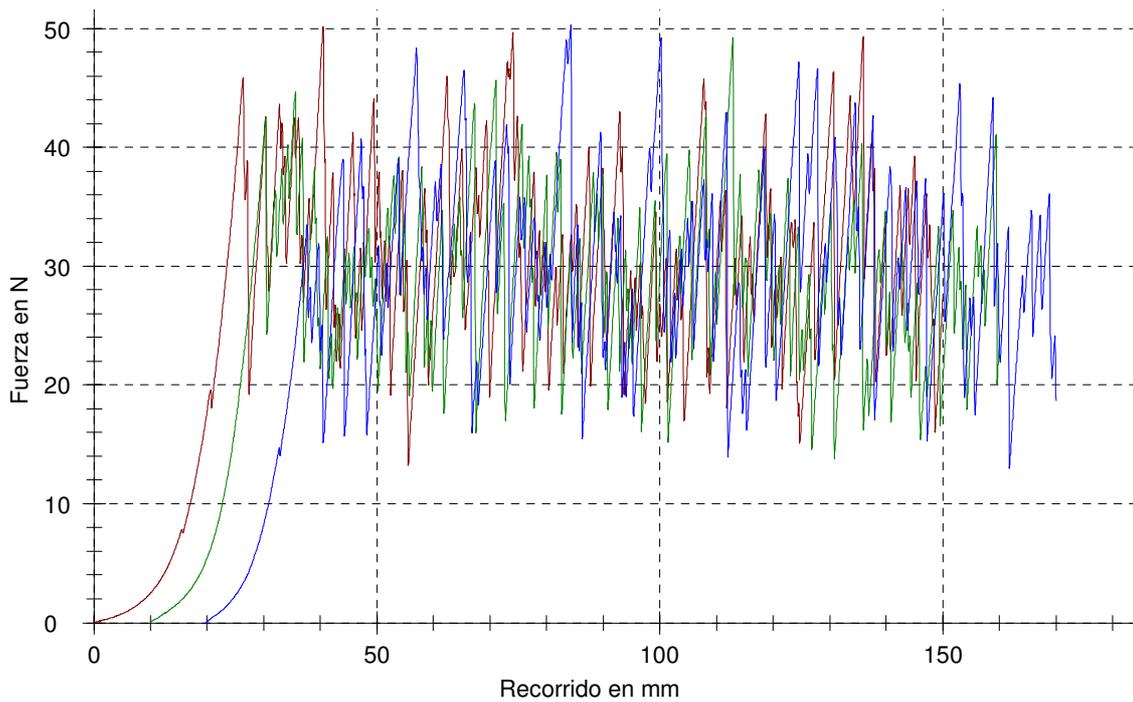
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_PP_E U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	27,31	33,42	21,35
	2	26,48	30,61	20,41
	3	27,77	32,59	20,37

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	27,19	32,20	20,71
s	0,66	1,44	0,55
v	2,42	4,48	2,67

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

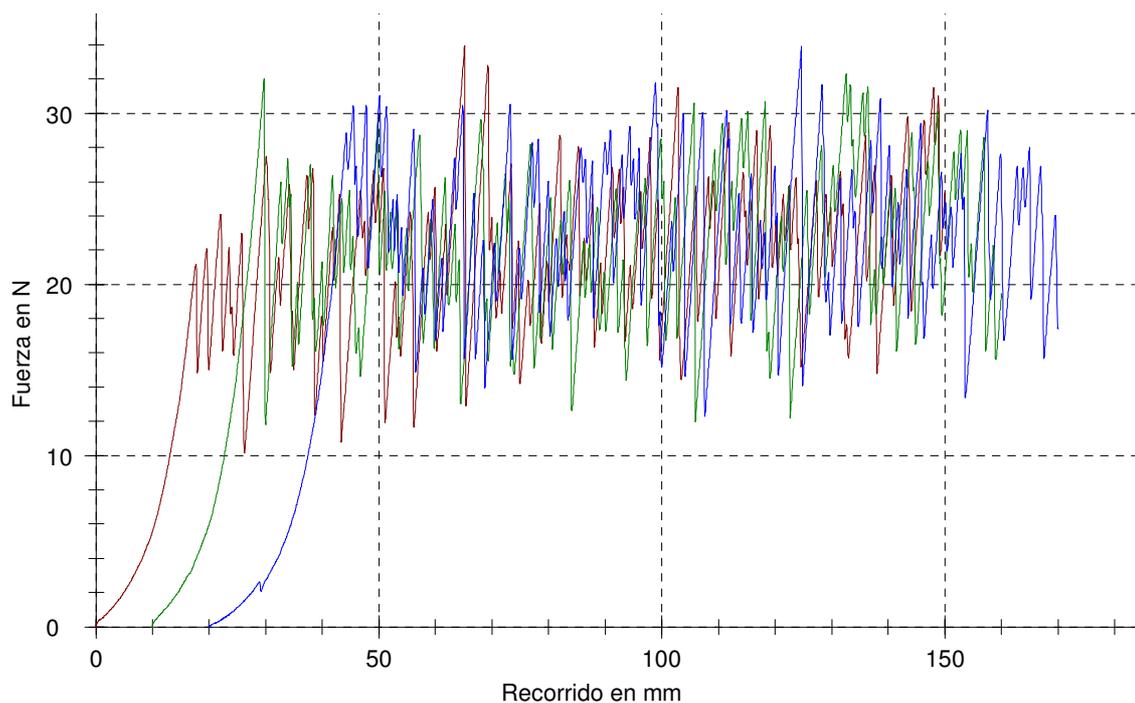
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Spencer_PP_E T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	19,82	24,55	17,33
	2	20,29	24,33	16,87
	3	20,35	22,51	15,49

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	20,15	23,79	16,56
s	0,29	1,12	0,96
v	1,44	4,69	5,80

DESGARRO CLUB

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

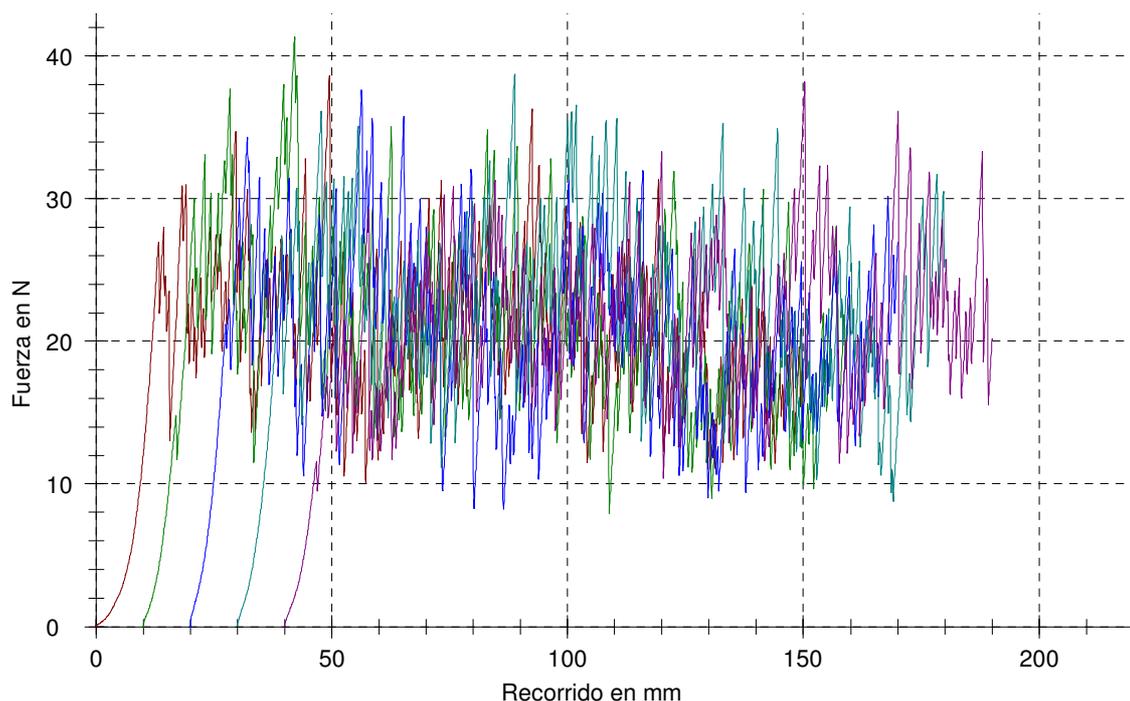
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_Original U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	19,60	22,02	15,54
	2	20,62	24,26	16,57
	3	19,96	23,66	16,16
	4	22,15	25,78	18,13
	5	20,62	24,42	16,77

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 5	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	20,59	24,03	16,63
s	0,97	1,36	0,96
v	4,73	5,67	5,76

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

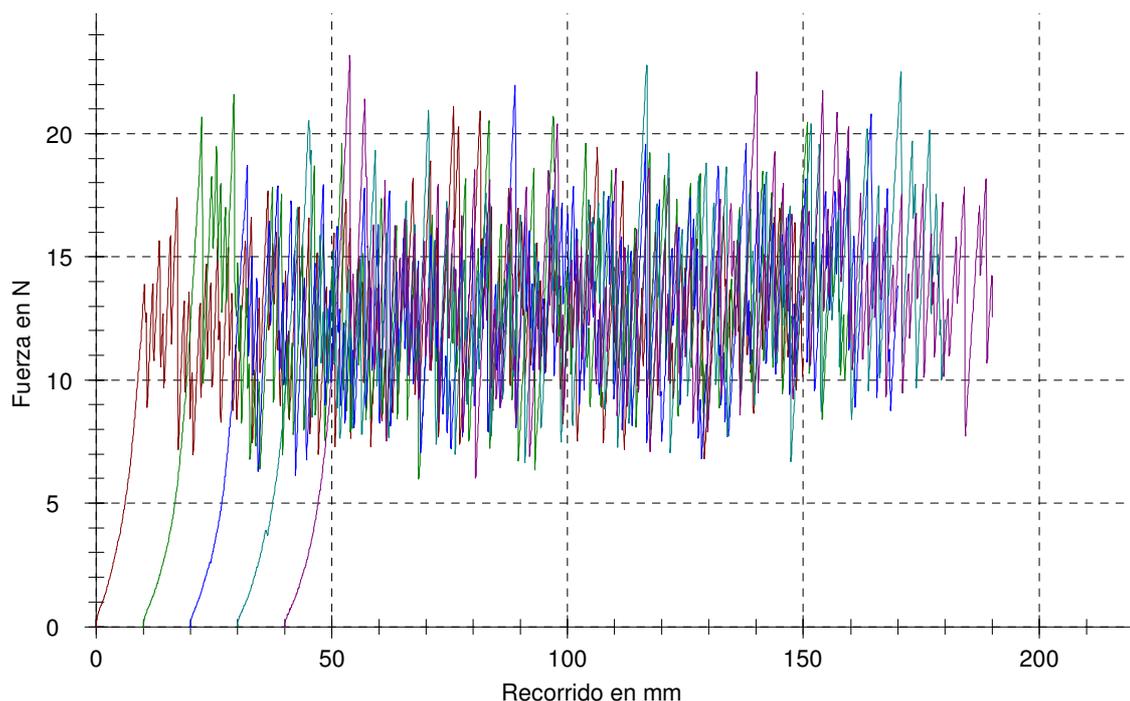
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_Original T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	12,11	14,58	9,77
	2	12,32	15,33	9,52
	3	12,32	14,74	9,47
	4	12,79	15,61	9,55
	5	12,97	15,62	10,16

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 5	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	12,50	15,18	9,69
s	0,36	0,49	0,29
v	2,89	3,21	2,95

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

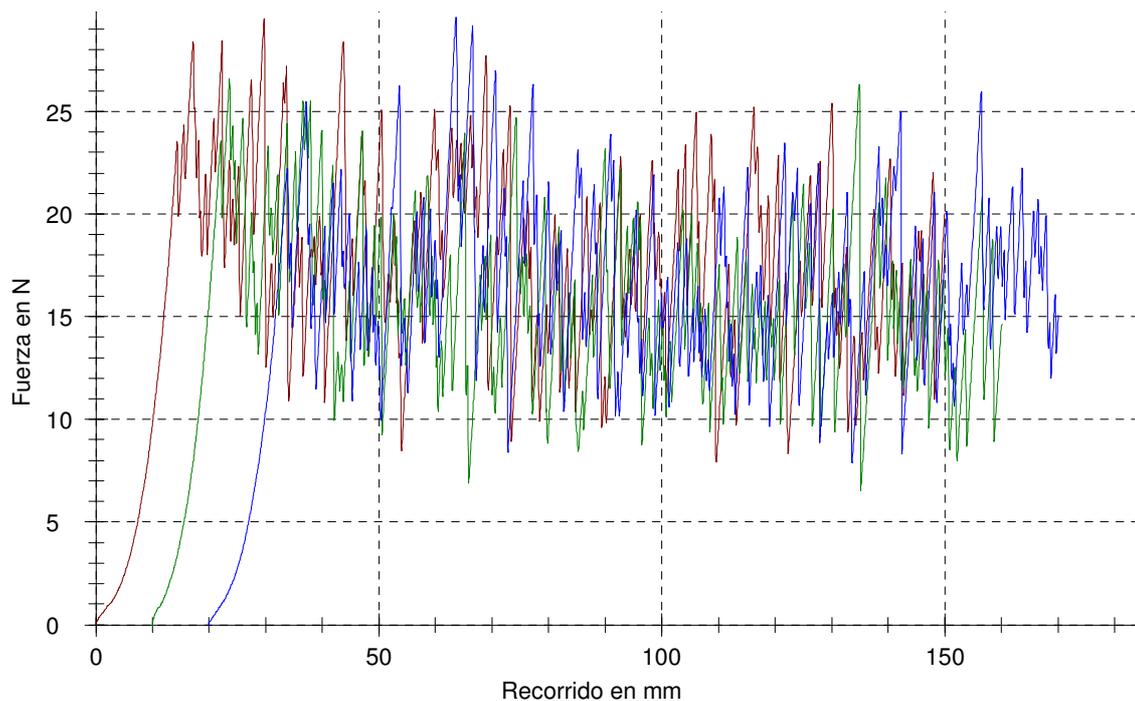
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_WF_B U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	16,78	20,31	13,42
	2	15,11	17,82	11,97
	3	15,95	19,26	12,86

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	15,95	19,13	12,75
s	0,83	1,25	0,73
v	5,22	6,53	5,76

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

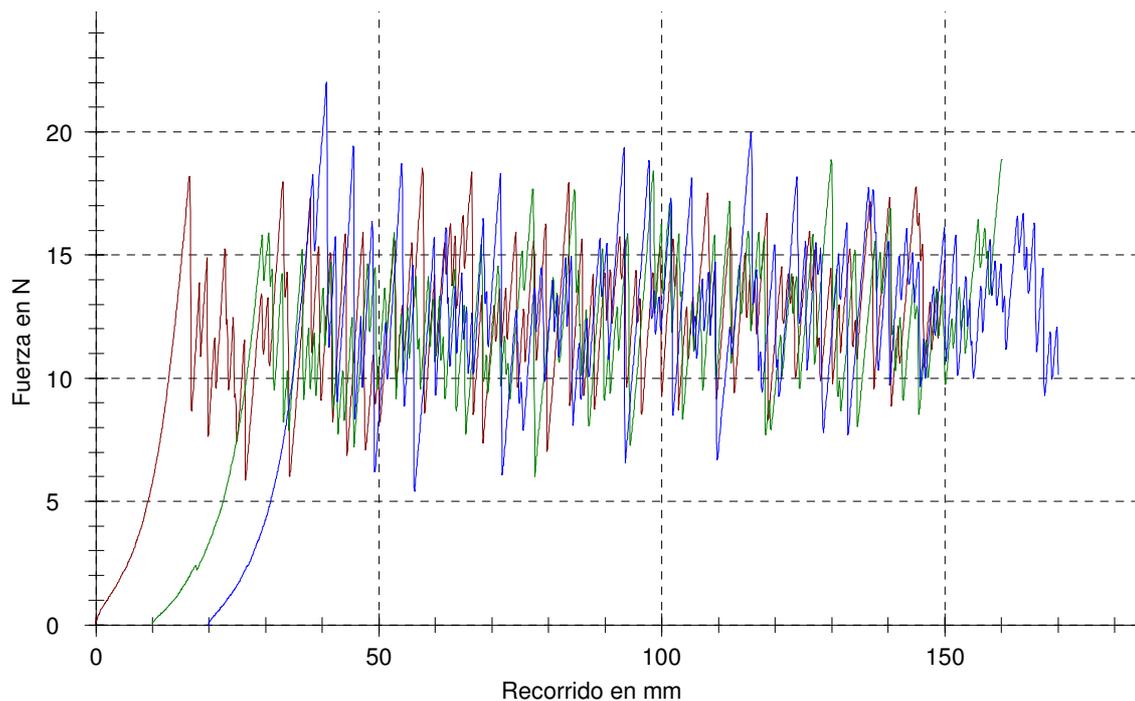
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_WF_B T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	11,74	14,05	9,59
	2	11,34	13,87	9,78
	3	11,95	14,61	9,76

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	11,68	14,17	9,71
s	0,31	0,39	0,11
v	2,64	2,73	1,11

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

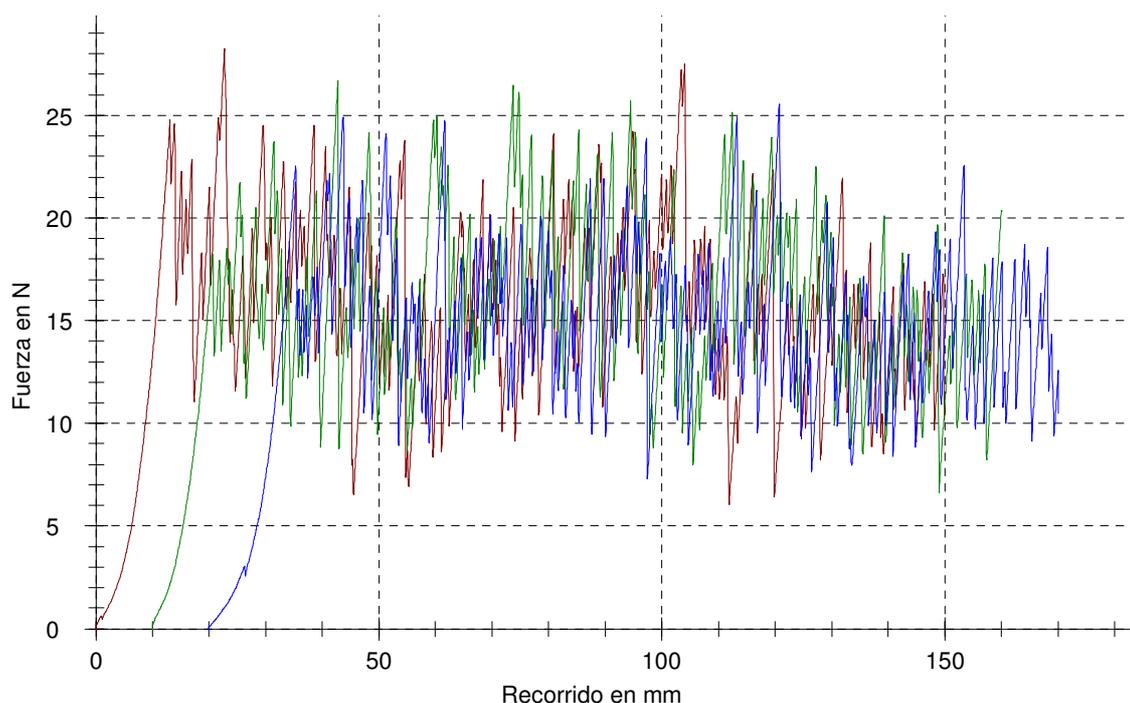
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_WF_E U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	15,29	17,91	12,33
	2	15,49	18,50	12,66
	3	14,19	16,70	11,29

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	14,99	17,70	12,09
s	0,70	0,92	0,72
v	4,66	5,20	5,91

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

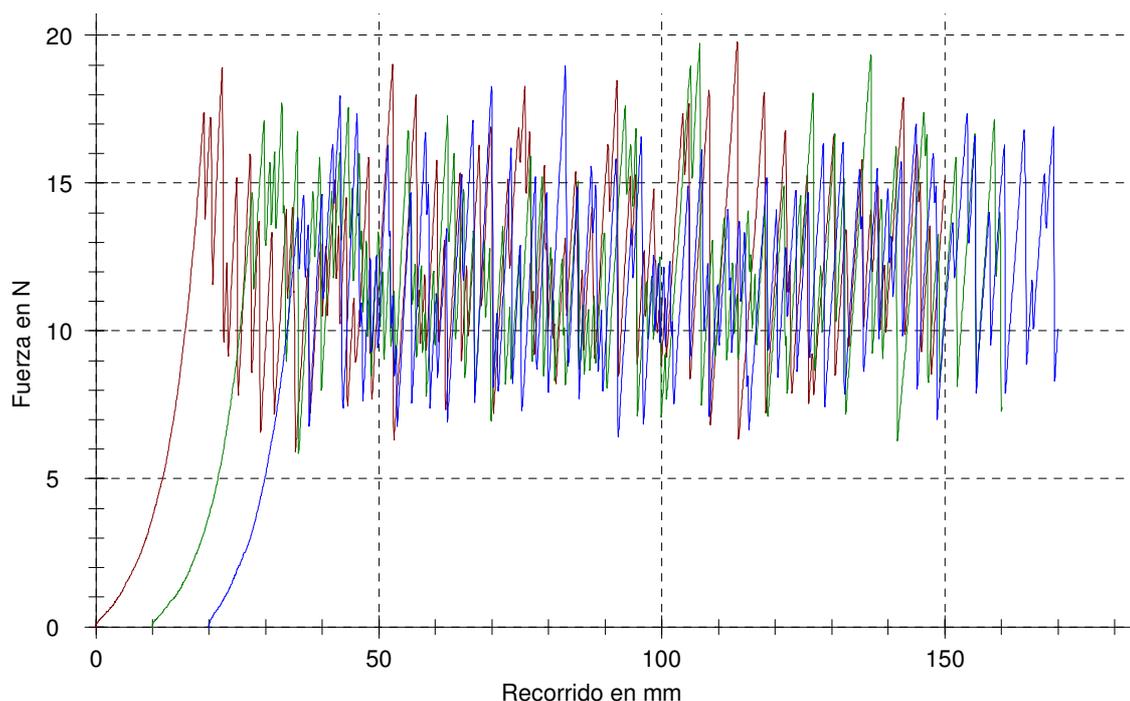
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_WF_E T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	11,37	14,29	8,99
	2	11,14	13,61	8,98
	3	11,21	13,97	8,55

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	11,24	13,96	8,84
s	0,12	0,34	0,25
v	1,07	2,41	2,83

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

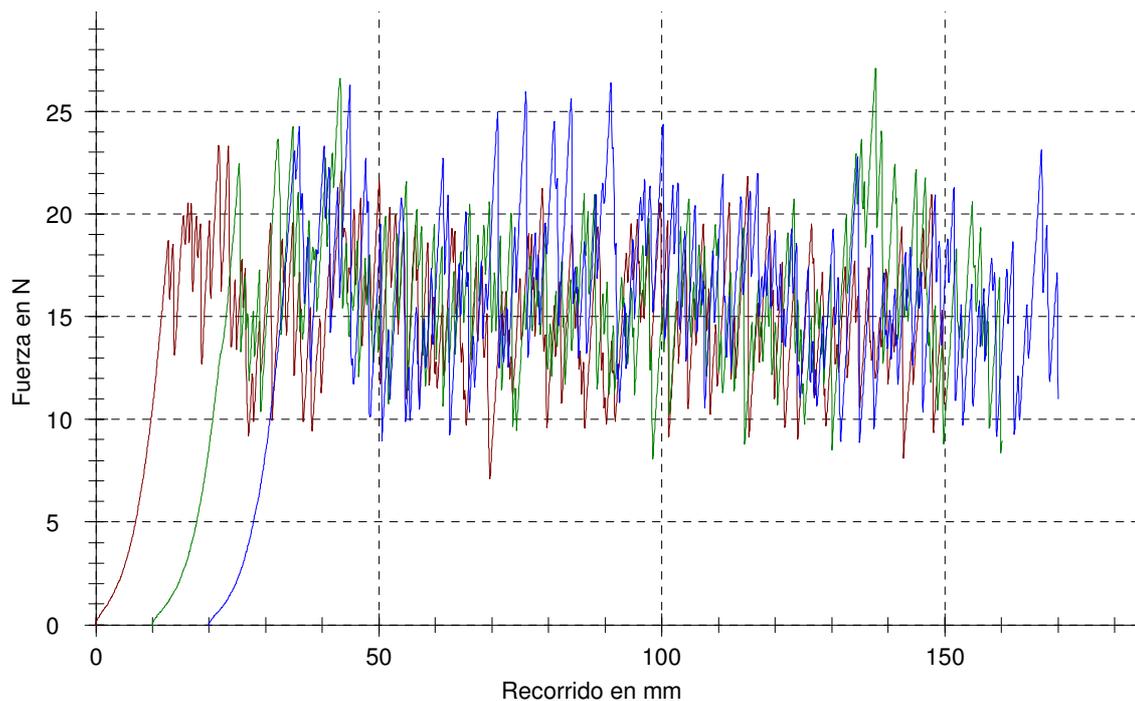
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_POX_B U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	14,37	17,54	12,09
	2	15,09	17,88	12,89
	3	15,42	18,12	12,56

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	14,96	17,84	12,51
s	0,54	0,29	0,40
v	3,59	1,63	3,21

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

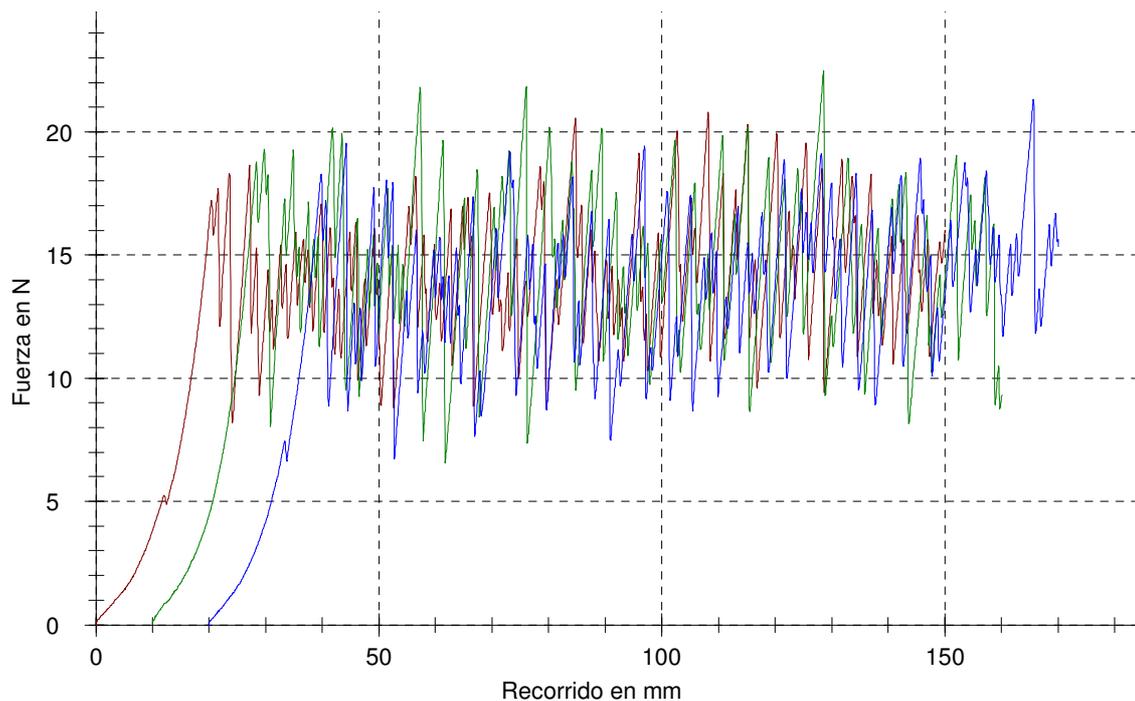
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_POX_B T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	12,93	15,49	10,81
	2	13,49	16,42	10,64
	3	12,70	15,82	11,03

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	13,04	15,91	10,82
s	0,41	0,48	0,20
v	3,11	2,99	1,81

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

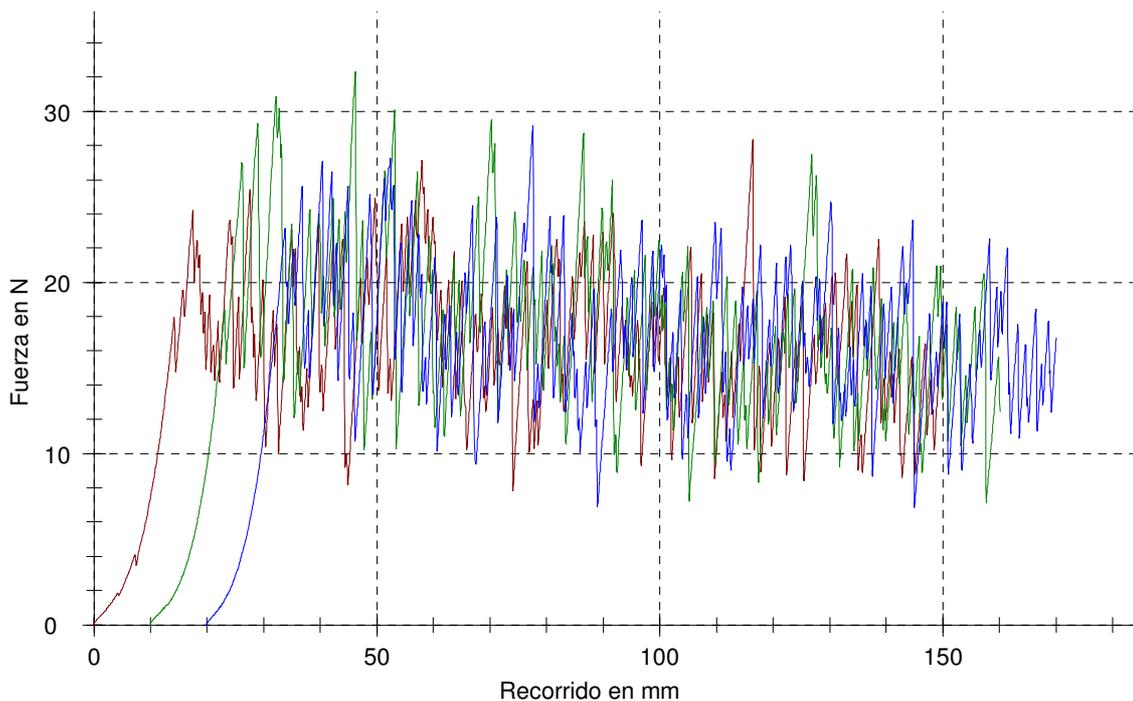
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_POX_E U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	15,47	18,41	12,72
	2	16,64	20,31	13,38
	3	16,07	19,15	12,87

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	16,06	19,29	12,99
s	0,59	0,96	0,35
v	3,64	4,95	2,67

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

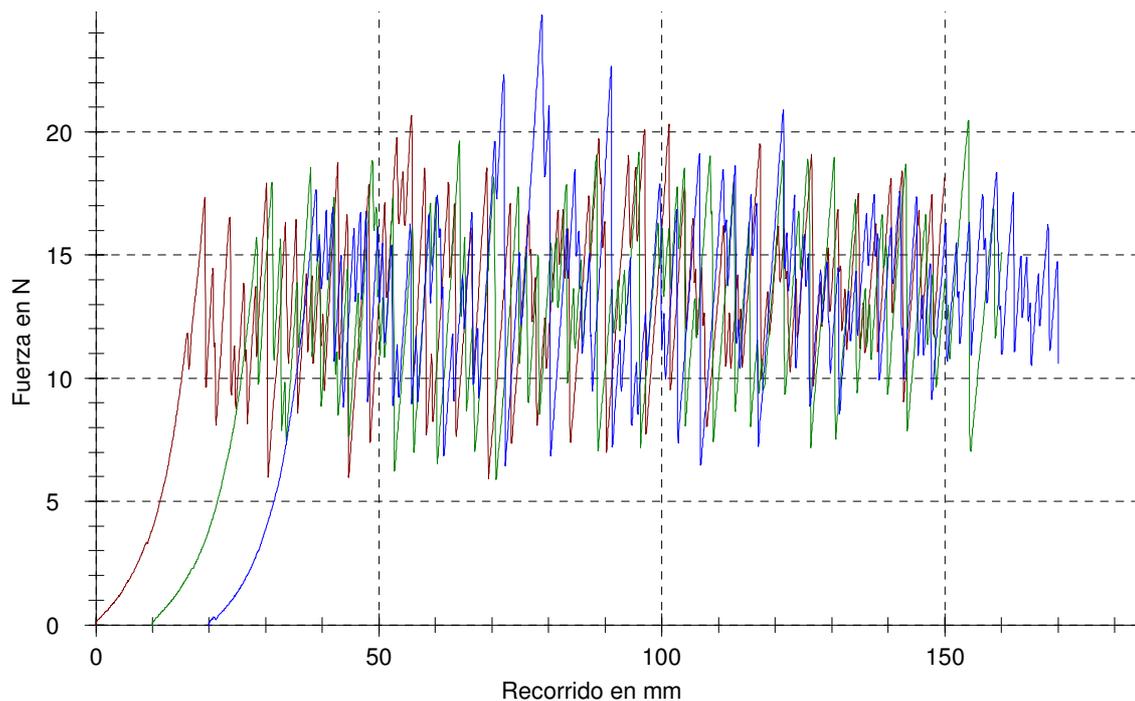
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_POX_E T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	12,36	15,10	9,69
	2	11,93	15,04	9,32
	3	12,51	15,28	10,21

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	12,27	15,14	9,74
s	0,30	0,13	0,45
v	2,47	0,84	4,62

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

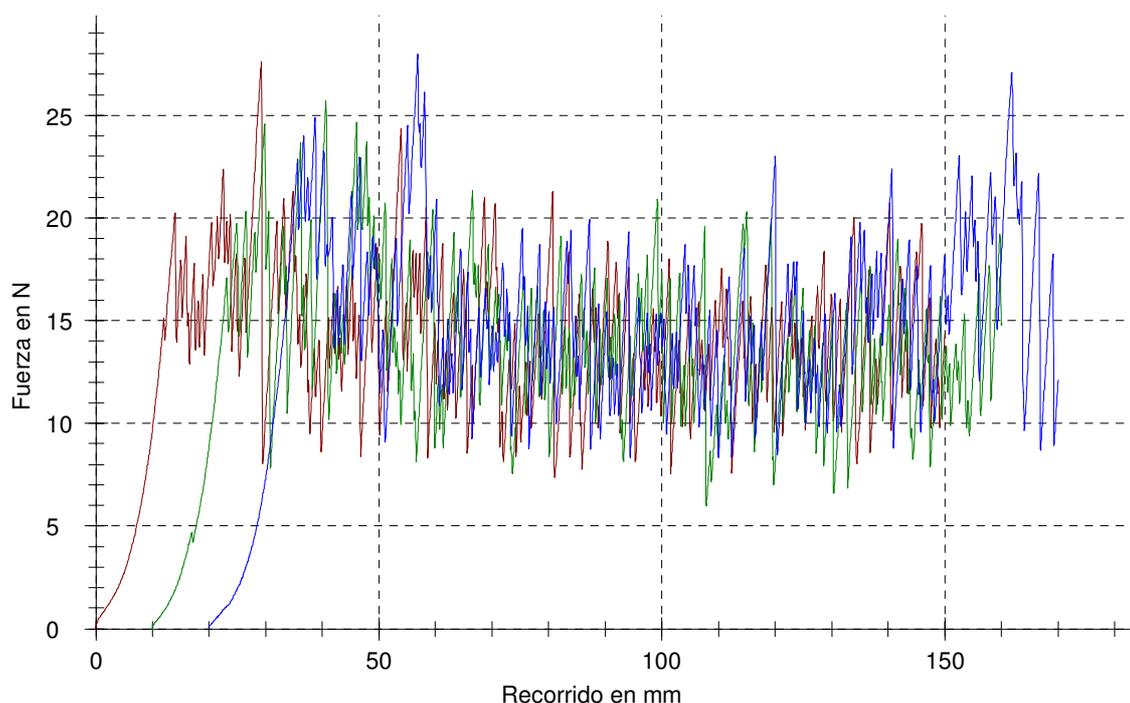
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_PP_B U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	13,49	16,51	11,25
	2	13,47	16,09	10,84
	3	14,52	17,44	12,13

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	13,83	16,68	11,41
s	0,60	0,69	0,66
v	4,35	4,16	5,78

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

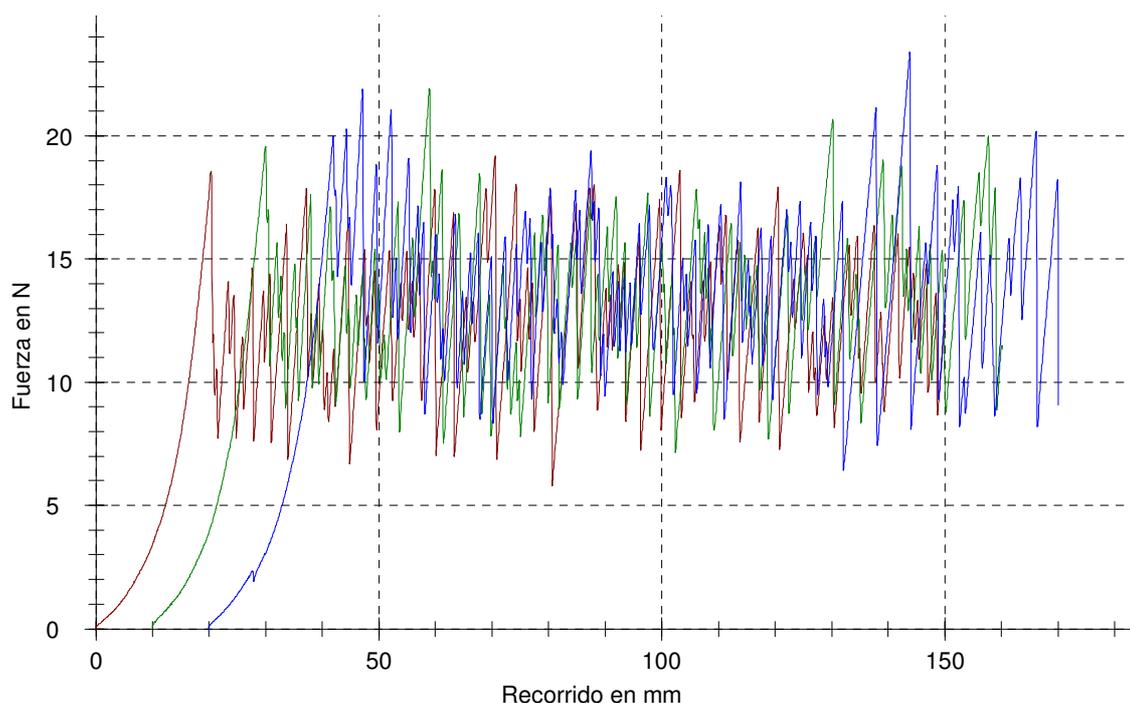
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_PP_B T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	11,44	14,56	9,25
	2	12,23	14,76	9,95
	3	12,70	15,64	10,28

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	12,13	14,98	9,83
s	0,64	0,57	0,52
v	5,26	3,82	5,33

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

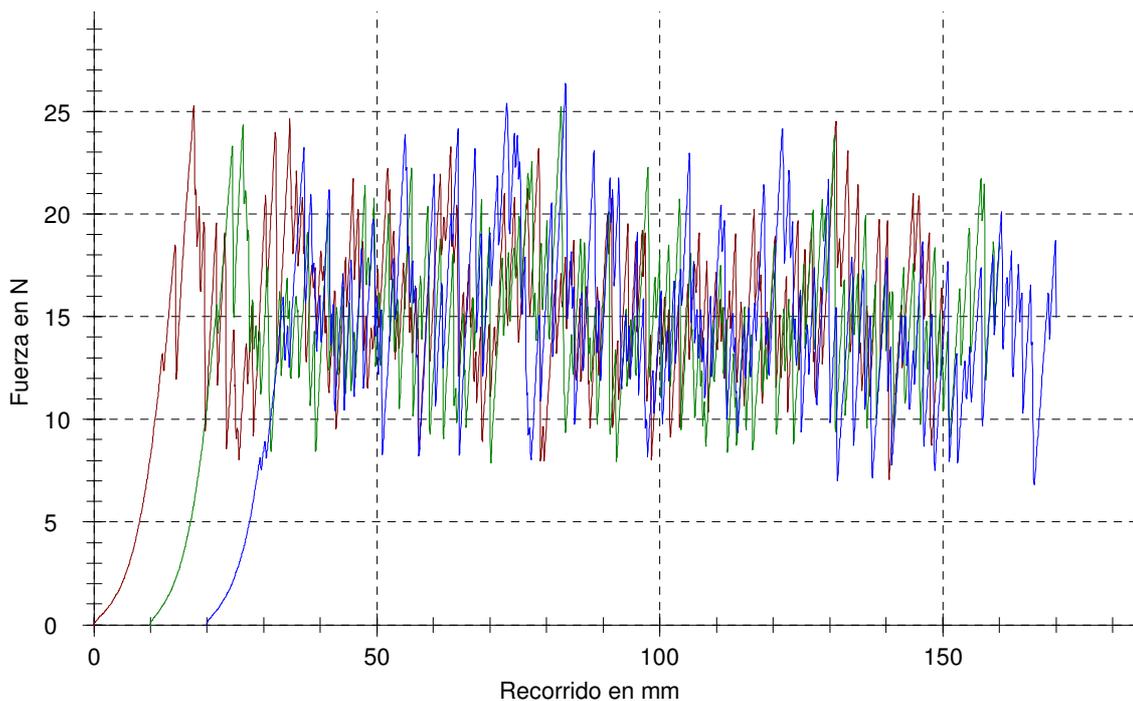
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_PP_E U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	14,59	17,67	12,22
	2	14,10	17,09	11,42
	3	14,21	16,91	11,13

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	14,30	17,22	11,59
s	0,26	0,40	0,57
v	1,81	2,31	4,88

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

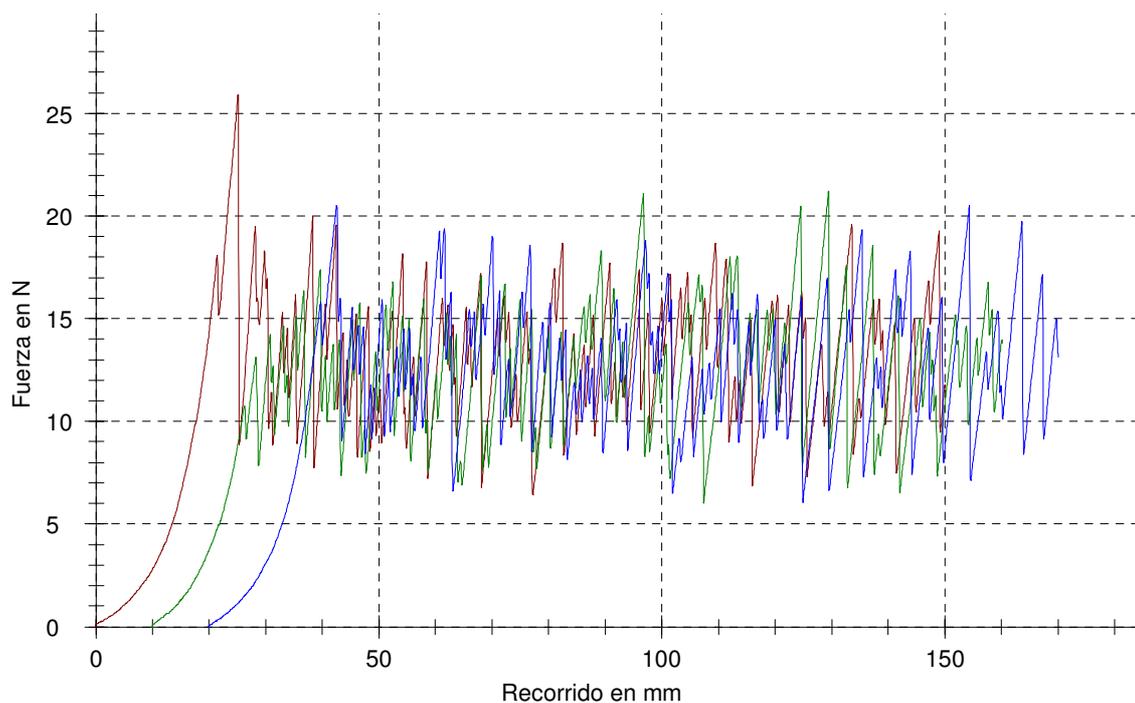
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Club_PP_E T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	11,99	15,13	10,04
	2	11,54	14,50	9,40
	3	11,70	14,42	9,72

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	11,74	14,69	9,72
s	0,22	0,39	0,32
v	1,91	2,65	3,33

DESGARRO CHER M

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

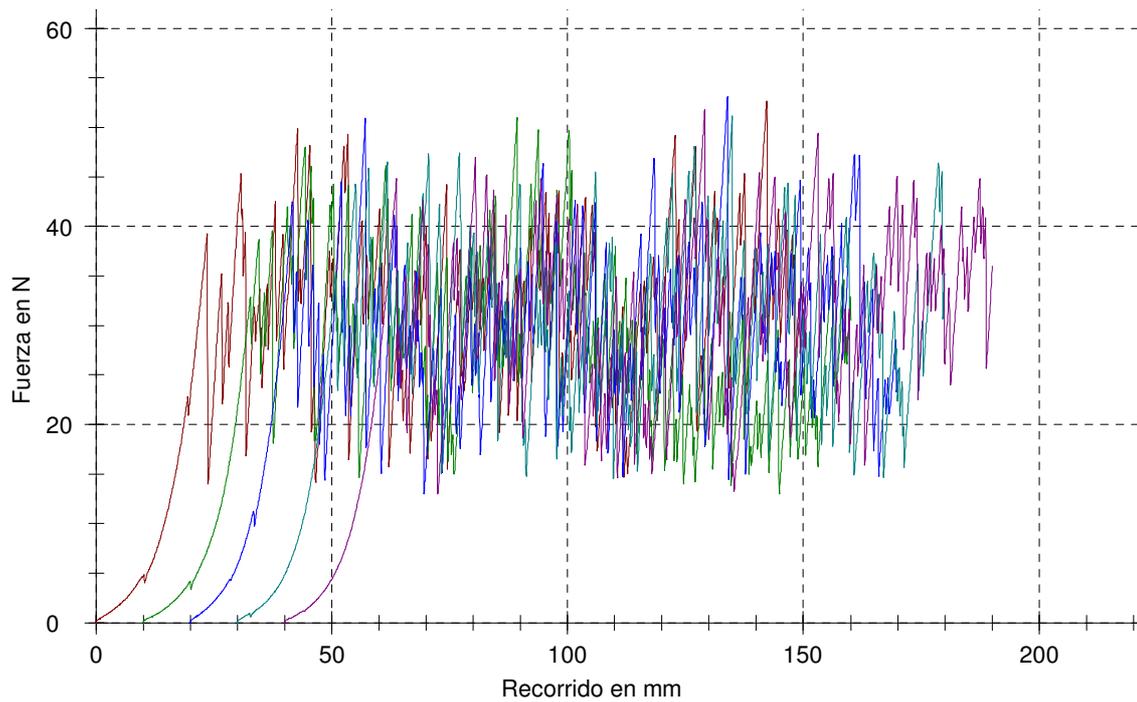
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_Original U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	28,45	35,33	24,05
	2	25,87	31,87	21,71
	3	26,97	34,59	22,58
	4	27,95	34,26	23,11
	5	28,27	35,40	24,61

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 5	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	27,50	34,29	23,21
s	1,08	1,44	1,15
v	3,91	4,20	4,97

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

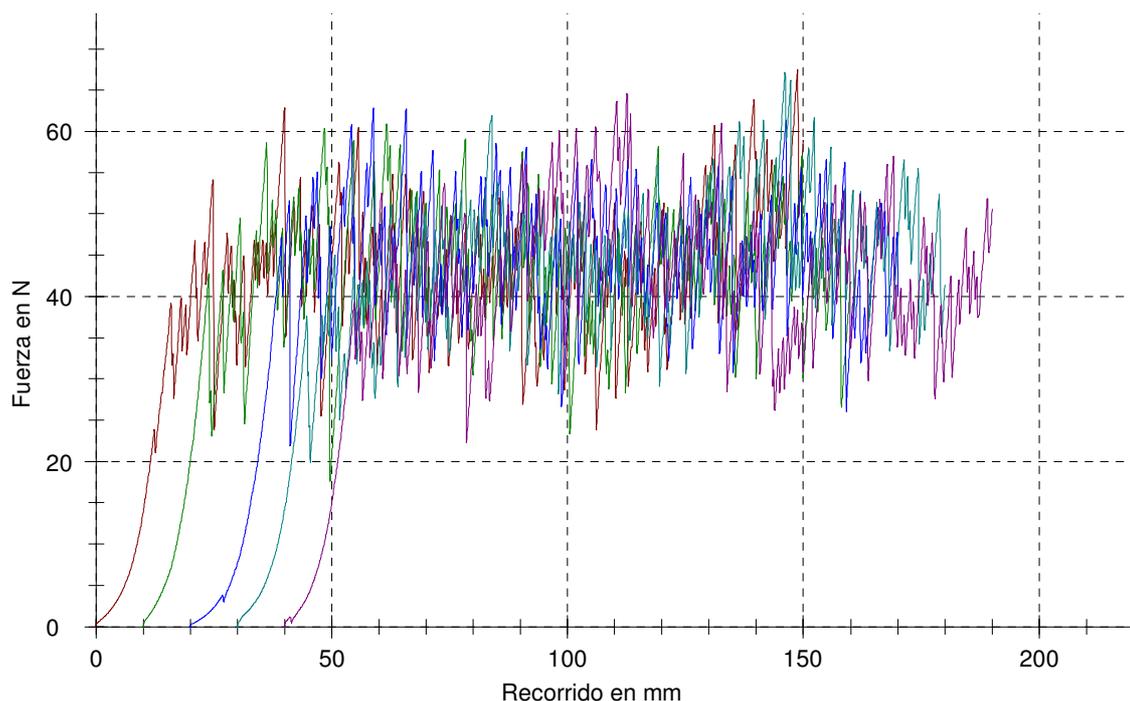
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_Original T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
█	1	40,13	47,63	35,48
█	2	40,49	48,07	35,88
█	3	40,83	49,10	35,93
█	4	41,14	47,01	35,97
█	5	40,06	45,84	34,86

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 5	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	40,53	47,53	35,63
s	0,46	1,21	0,47
v	1,13	2,55	1,32

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

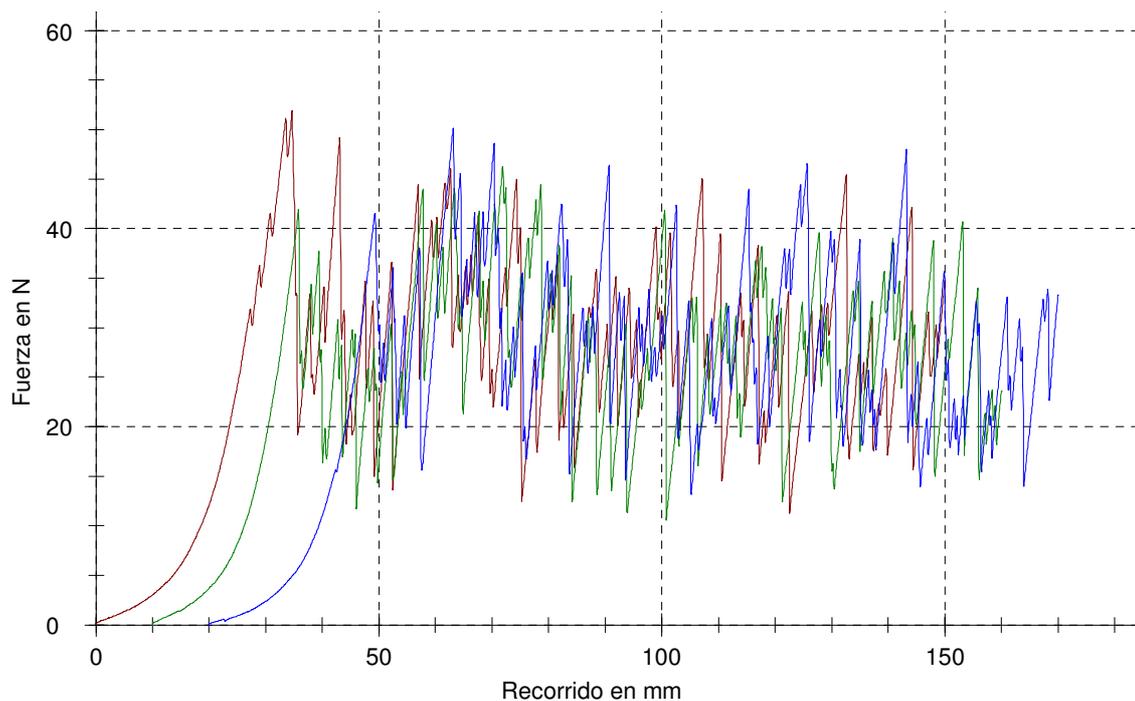
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_WF_B U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	25,80	34,13	21,61
	2	24,84	31,82	20,96
	3	25,30	32,20	21,33

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	25,32	32,72	21,30
s	0,48	1,24	0,33
v	1,90	3,79	1,54

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

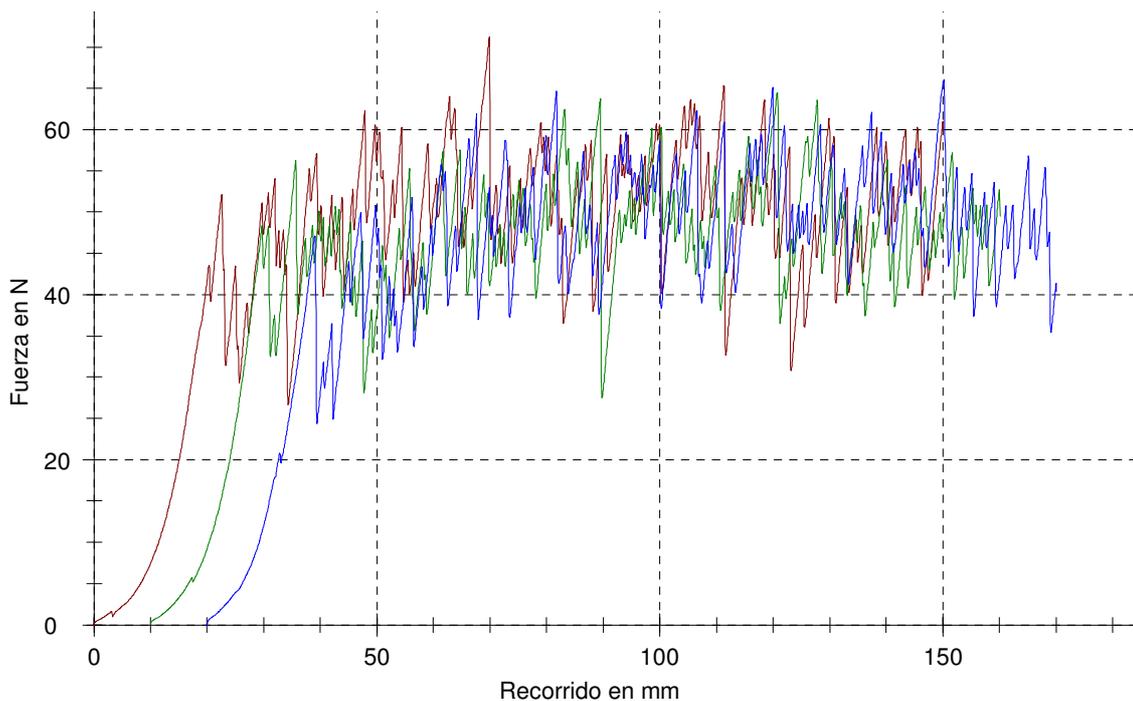
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_WF_B T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	45,12	52,75	39,86
	2	43,18	50,82	38,97
	3	44,26	52,75	40,28

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	44,19	52,11	39,70
s	0,97	1,12	0,66
v	2,20	2,14	1,67

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

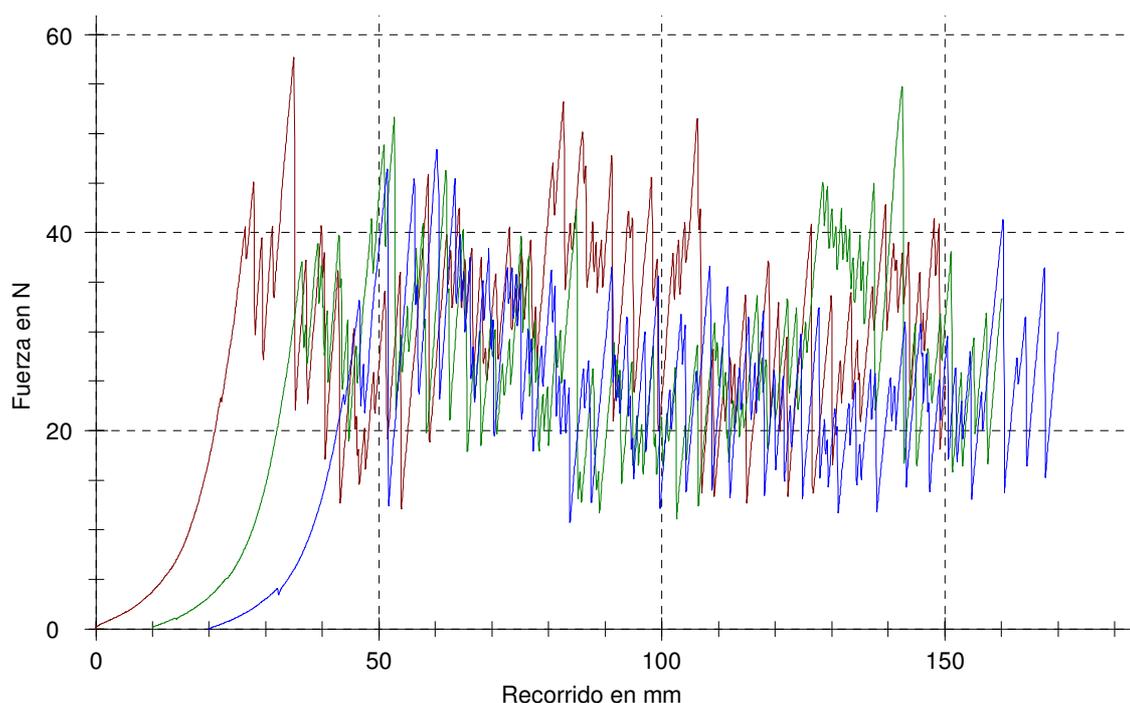
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_WF_E U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
█	1	27,90	35,32	23,17
█	2	25,01	30,47	20,78
█	3	22,54	28,11	18,27

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	25,15	31,30	20,74
s	2,68	3,67	2,45
v	10,67	11,74	11,81

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

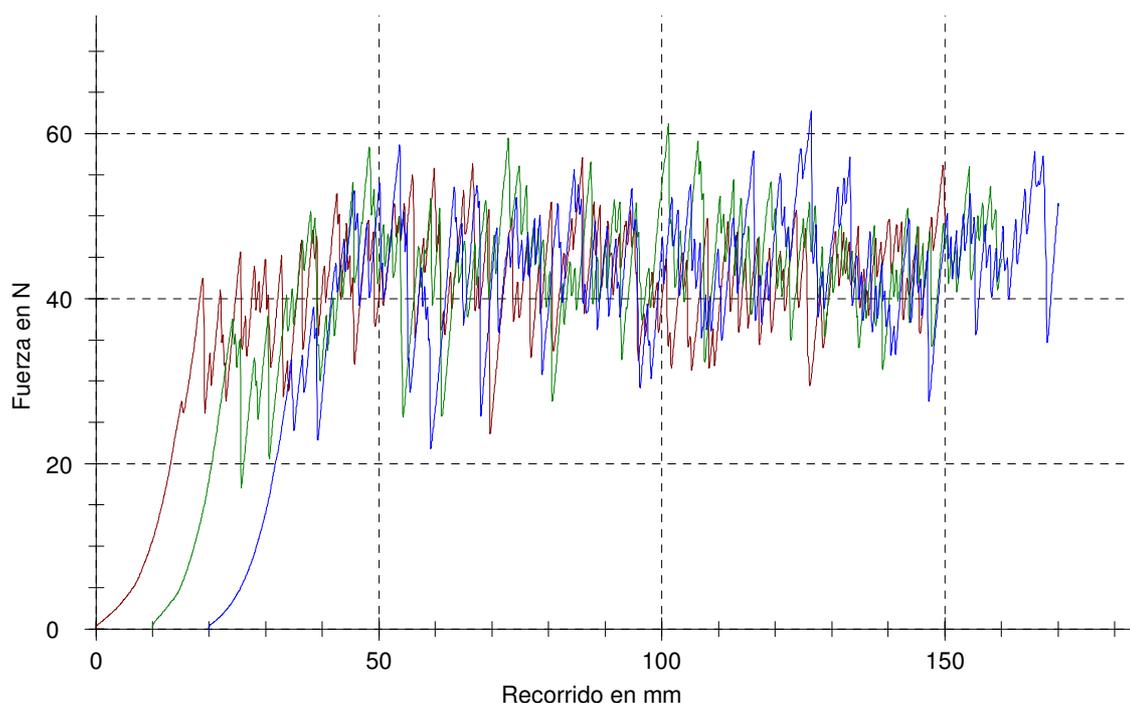
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_WF_E T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	38,49	45,44	33,66
	2	40,39	46,11	35,28
	3	40,39	47,12	34,98

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	39,75	46,22	34,64
s	1,10	0,84	0,86
v	2,76	1,83	2,49

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

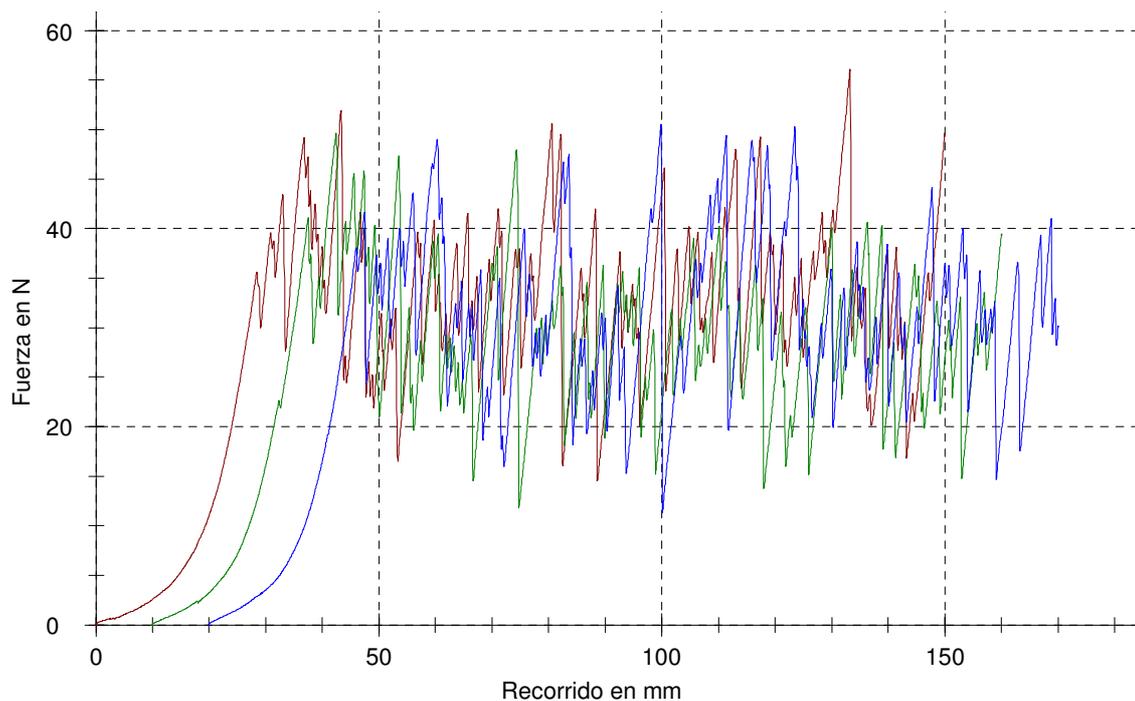
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_POX_B U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	28,96	36,65	25,21
	2	25,76	31,59	20,26
	3	27,84	34,68	23,00

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	27,52	34,31	22,82
s	1,63	2,55	2,48
v	5,92	7,43	10,87

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

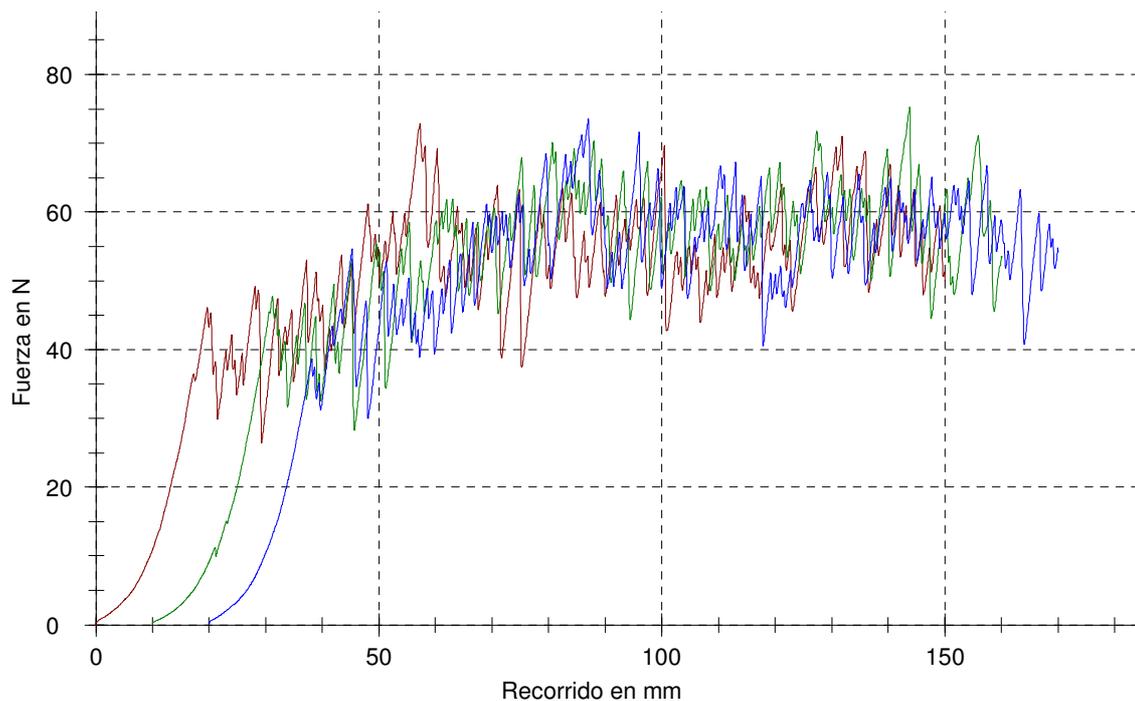
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_POX_B T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	47,73	52,41	40,29
	2	49,26	57,27	43,84
	3	49,13	55,07	43,51

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	48,71	54,91	42,55
s	0,85	2,43	1,96
v	1,74	4,42	4,60

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

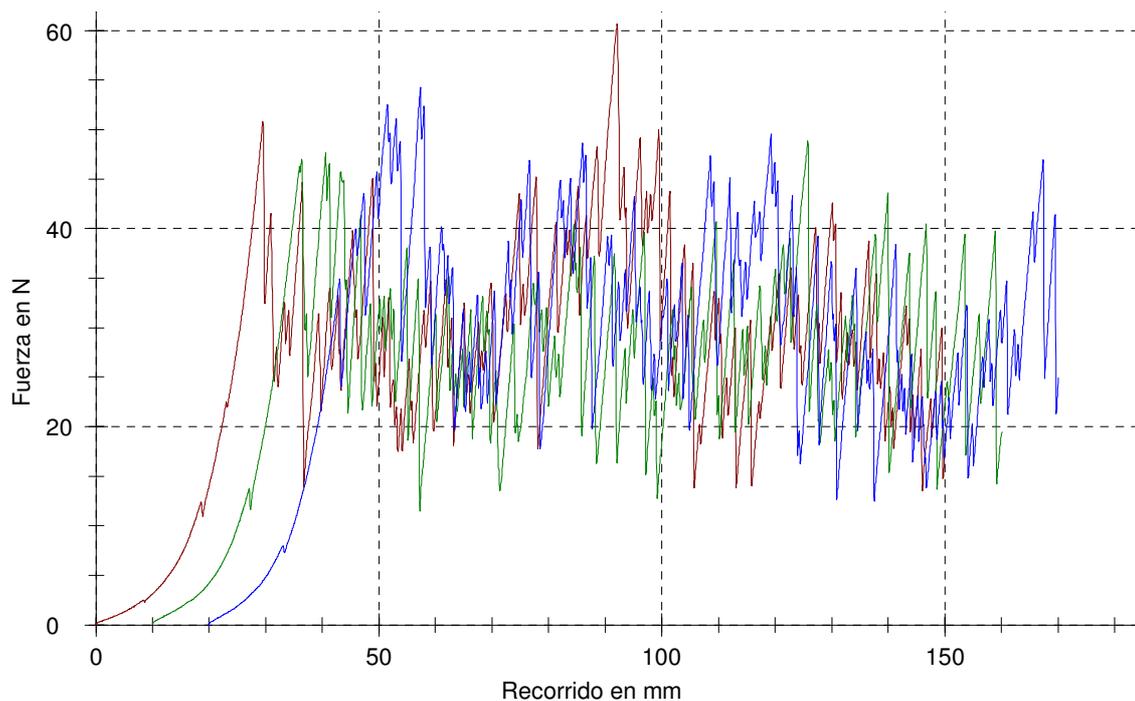
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_POX_E U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	26,82	32,93	22,60
	2	25,64	31,66	20,15
	3	28,20	33,33	23,28

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	26,89	32,64	22,01
s	1,28	0,87	1,65
v	4,77	2,66	7,49

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

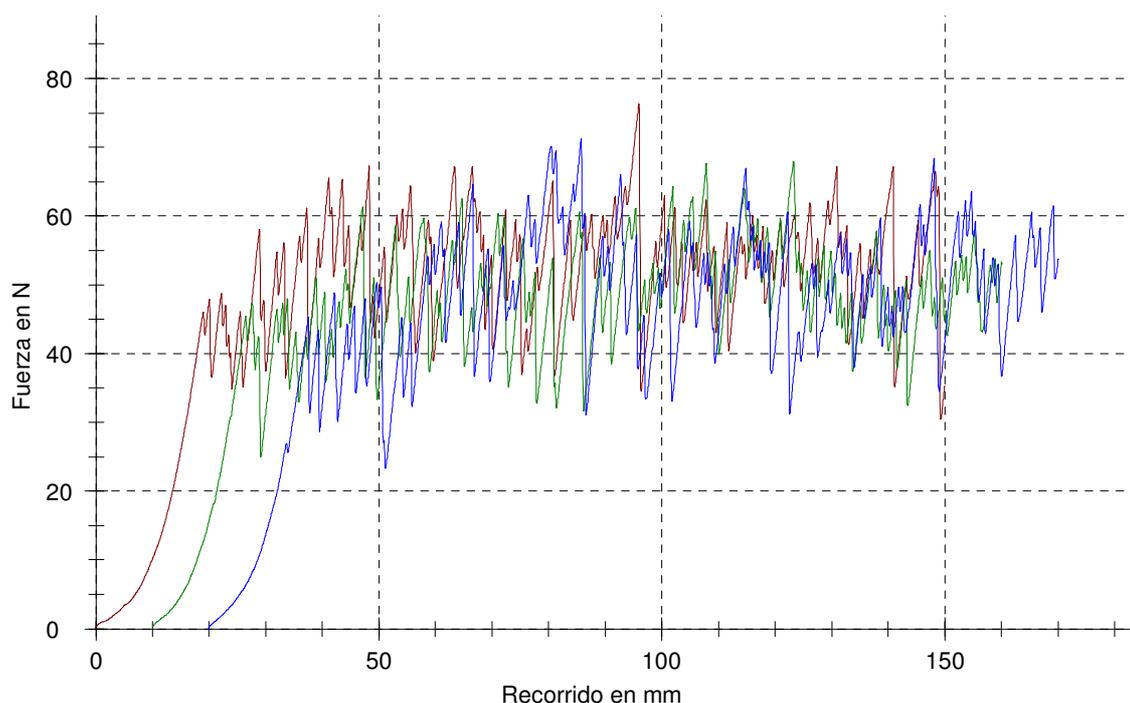
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_POX_E T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	47,51	53,61	39,15
	2	44,26	48,87	36,61
	3	45,03	52,30	36,51

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	45,60	51,59	37,43
s	1,70	2,45	1,50
v	3,72	4,75	4,00

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

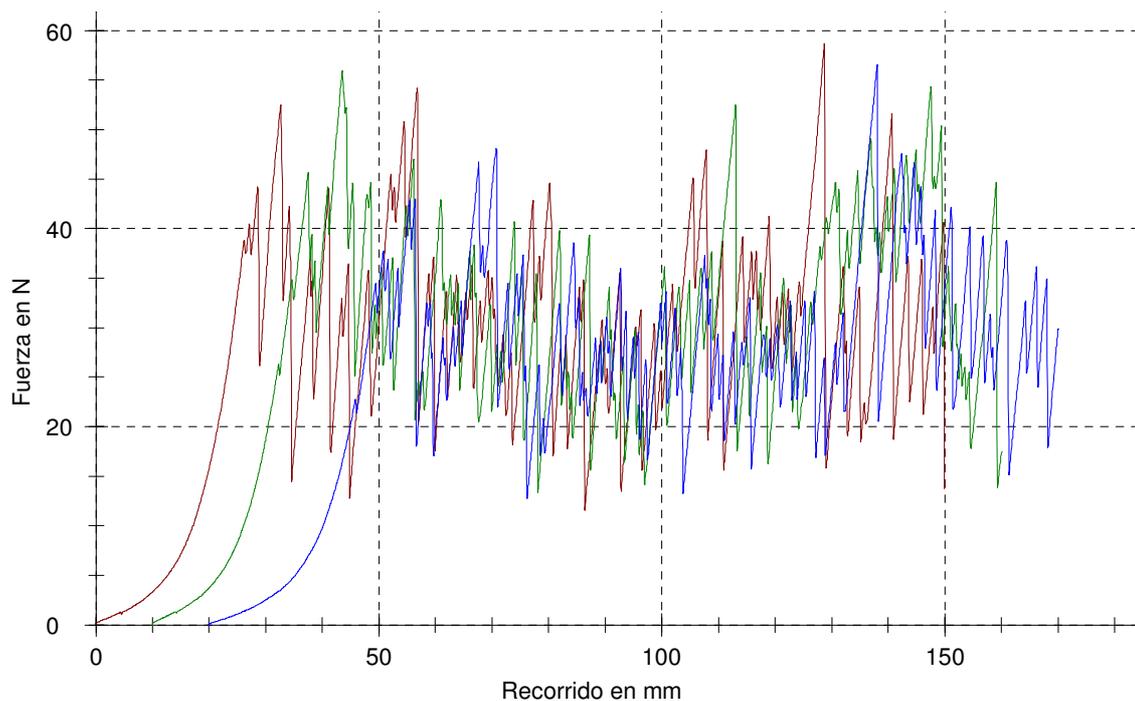
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_PP_B U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	27,53	35,17	21,76
	2	28,74	35,24	23,87
	3	25,47	31,55	21,28

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	27,25	33,99	22,30
s	1,65	2,11	1,38
v	6,06	6,20	6,18

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

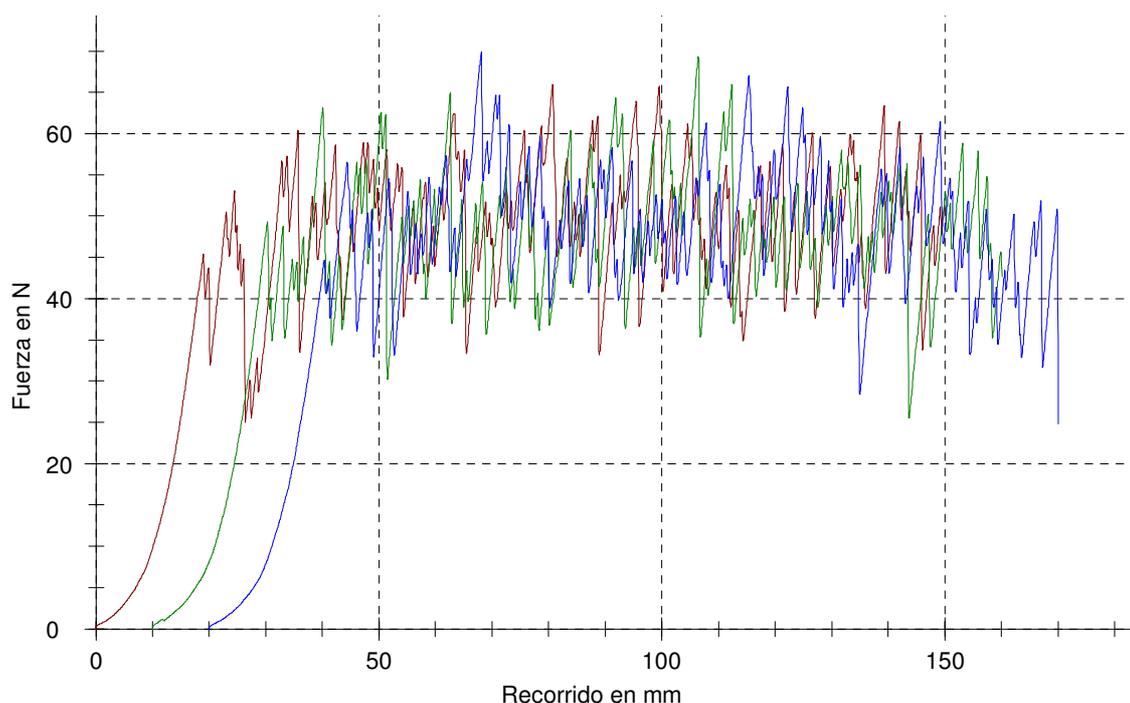
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_PP_B T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	44,63	52,95	37,47
	2	43,40	47,38	34,88
	3	43,89	52,11	39,24

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	43,97	50,81	37,20
s	0,62	3,00	2,20
v	1,41	5,91	5,90

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

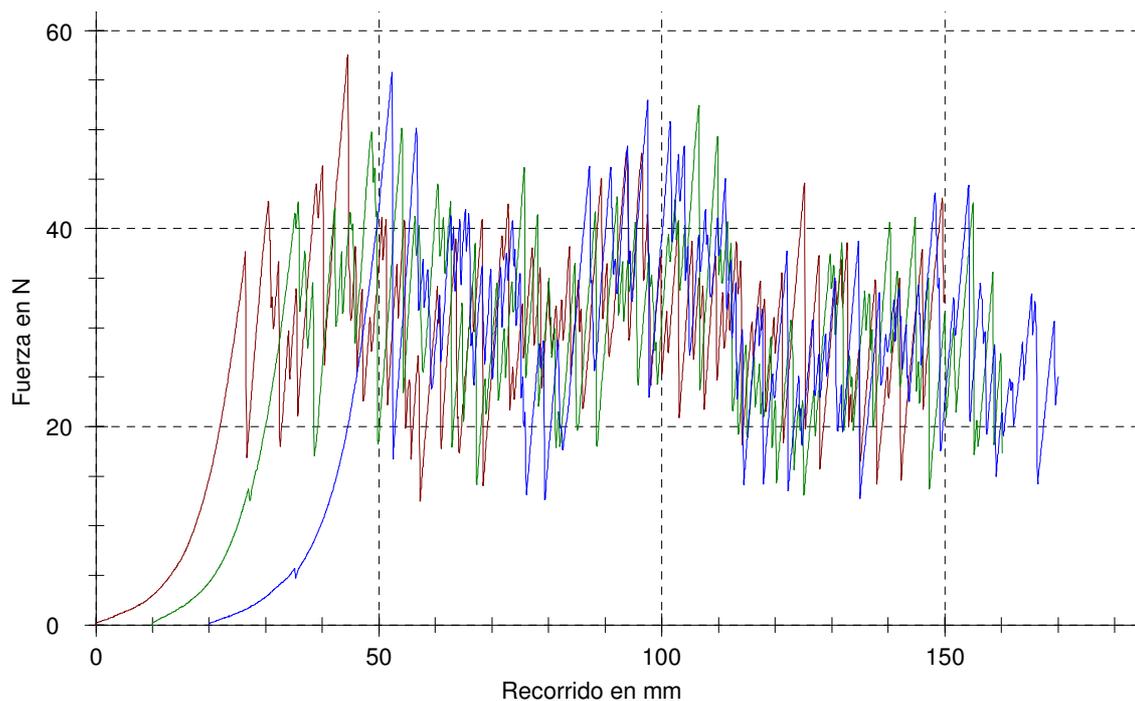
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_PP_E U

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	27,10	35,31	22,96
	2	27,34	33,74	21,81
	3	26,70	34,00	22,57

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	27,05	34,35	22,45
s	0,32	0,84	0,58
v	1,19	2,44	2,60

Estudio técnico para la validación de un nuevo proceso de tratamiento de tejidos

Tabla parámetros:

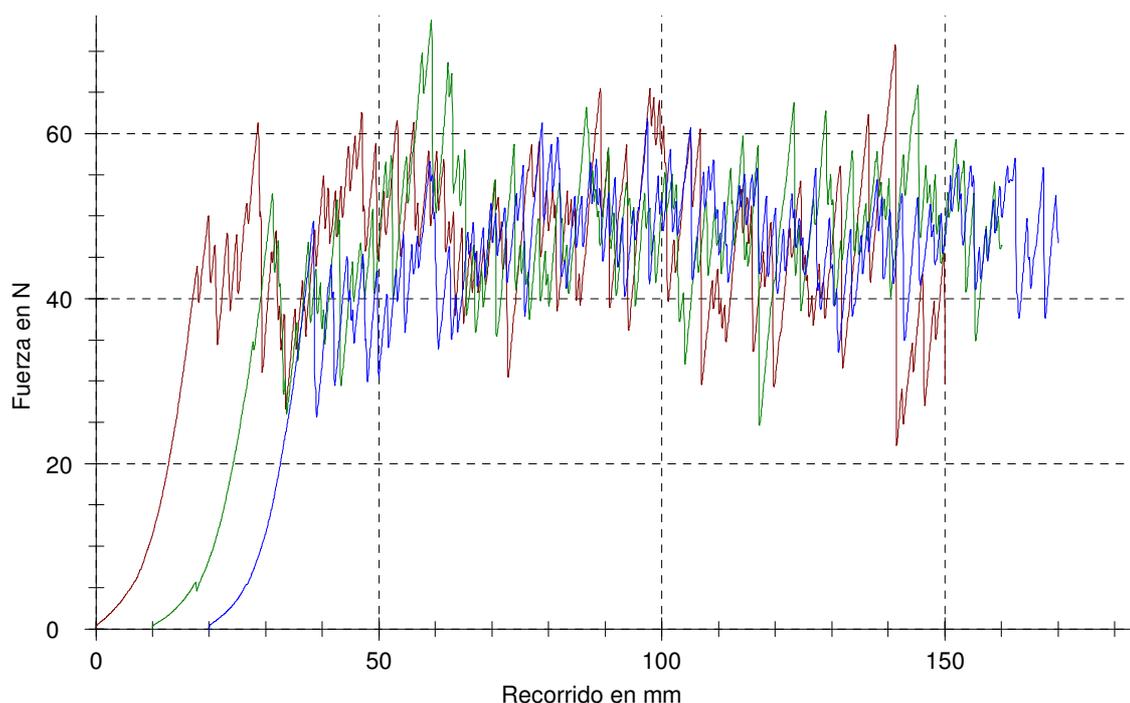
Analista: Belén Hinojosa Ferri

Material: Cher M_PP_E T

Resultados:

Leyenda	Nr	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
	1	42,73	50,57	36,41
	2	43,64	49,75	36,58
	3	42,73	51,11	38,64

Gráfico Serie:



Estadística:

Serie n = 3	Fmedia Lm N	Val. medio picos Fmax N	Val. medio picos Fmin N
\bar{x}	43,03	50,48	37,21
s	0,53	0,69	1,24
v	1,22	1,36	3,33

ANEXO V

COLOR ESPRAYADO MARRÓN

EQUIPO: Máquina 70

APLICACIÓN: ECOFinish

ACABADO: Color marrón Efecto 1

CARGA
MÁQUINA: 1 Kg

Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
SOBRE PRENDA SECA PREPARADA - TINTADA											
EFFECTO COLOR		7	Rojo reactivo VR	2,1	0,3	0,3	-		20		27
CON ECOFINISH		10	Amarillo reactivo LG	3,0						11	
		3	Azul marino reactivo L-BN	0,9						11	
		7	Carbonato Sódico	2,0						11	
CENTRIFUGADO	50				0	20	50		3		27
SECADO EN TUMBLER O SECADORA											
							105		20		
ENJUAGADO					20	20	50		3		27
NEUTRALIZADO		1,0	Ácido Acético	20	20	20			5		27
JABONADO		1,0	Detergente	20	20	20	90		10		27
ENJUAGADO					20	20	70		3		27
ENJUAGADO					20	20	50		3		27
ENJUAGADO					20	20	-		3		27

COLOR ESPRAYADO NEGRO

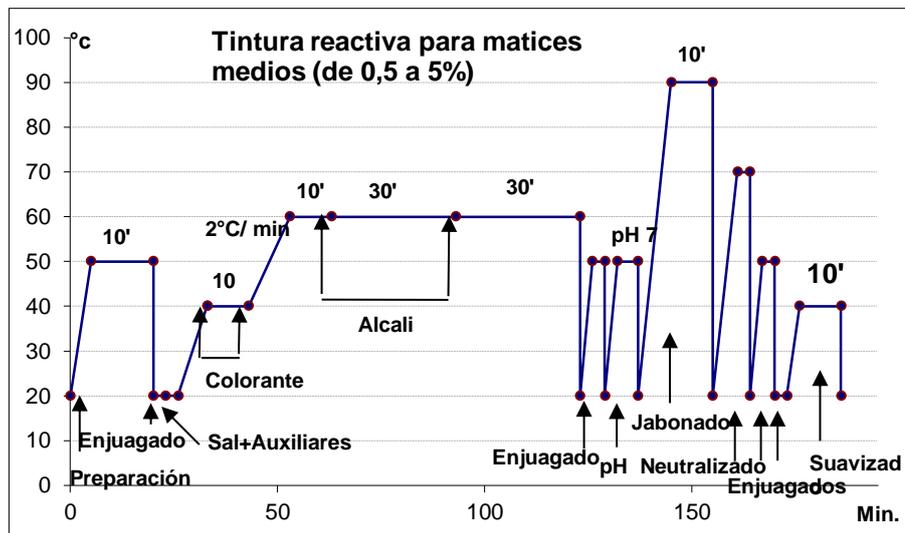
EQUIPO: Máquina 70

APLICACIÓN: ECOFinish

ACABADO: Color negro Efecto 2

CARGA MÁQUINA: 1 Kg

Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Grad. (°C/min)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
SOBRE PRENDA SECA PREPARADA - TINTADA											
EFFECTO COLOR		7	Nero reactivo	2,1	0,3	0,3	-		20		27
CON ECOFINISH		2,3	Carbonato Sódico	0,7						11	
CENTRIFUGADO	50				0	20	50		3		27
SECADO EN TUMBLER O SECADORA							105		20		
ENJUAGADO					20	20	50		3		27
NEUTRALIZADO		1,0	Ácido Acético	20	20	20			5		27
JABONADO		1,0	Detergente	20	20	20	90		10		27
ENJUAGADO					20	20	70		3		27
ENJUAGADO					20	20	50		3		27
ENJUAGADO					20	20	-		3		27



Como se aprecia en la formula, se empieza realizando una tricomía para obtener el color deseado.

Los efectos de color se logran esprayando un % de colorante respecto al peso del tejido, siendo 100% una tintura completa y uniforme.

En estos ejemplos se ha querido que la prenda tenga un acabado especial desigual, para que esto suceda, se va a esprayar el 30% del peso.

ANEXO VI

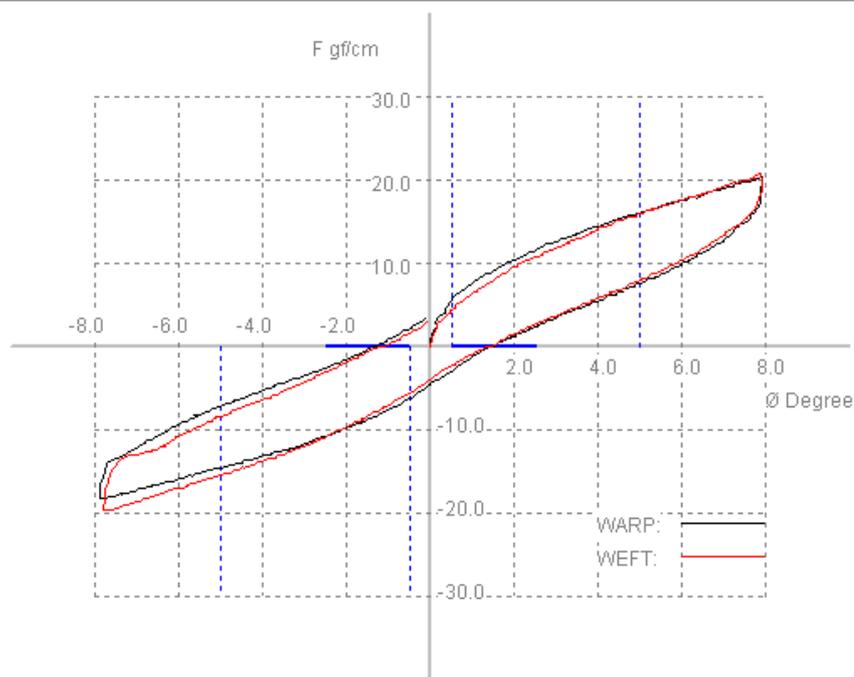
SHEAR CIZALLADURA BAÑO

SHEAR property

Standard WARP and WEFT

Sample 1-1

Note



Press Tab or Enter key after changing the value G1,G2,2HG or 2HG5.

	WARP	WEFT	MEAN
	G [gf/cm•deg]		0. 2.
+	3.25	3.25	3.25
-	2.20	2.58	2.39
M	2.72	2.91	2.82
	2HG [g/cm]		0.5
+	8.85	7.15	8.00
-	9.10	7.90	8.50
M	8.98	7.53	8.25
	2HG5 [g/cm]		5.0
+	8.75	8.25	8.50
-	7.75	7.45	7.60
M	8.25	7.85	8.05

Sens. : 2 × 5
 Size : 20 cm
 Mode: One cycle
 Angle : 8deg
 Weight: 200g

Scale

X:

Y:

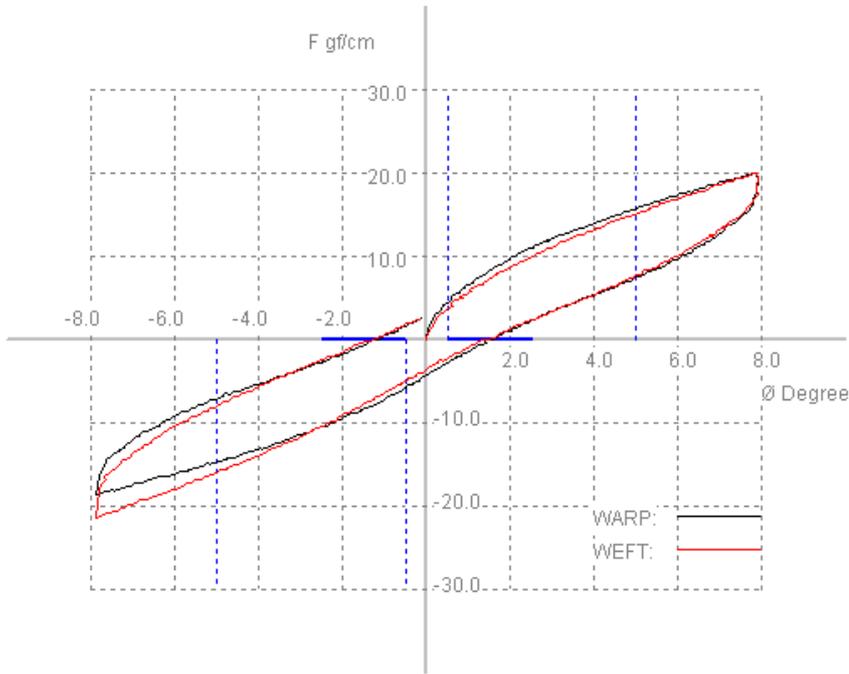
Repetition
1

SHEAR property

Standard WARP and WEFT

Sample 2-1

Note



Press Tab or Enter key after changing the value G1,G2,2HG or 2HG5.

	WARP	WEFT	MEAN
	G [gf/cm•deg]		0. 2.
+	3.35	3.15	3.25
-	2.50	2.75	2.63
M	2.92	2.95	2.94
	2HG [g/cm]		0.5
+	7.75	6.60	7.18
-	7.80	7.40	7.60
M	7.78	7.00	7.39
	2HG5 [g/cm]		5.0
+	8.55	7.80	8.18
-	7.95	8.35	8.15
M	8.25	8.08	8.16

Sens. : 2 × 5
 Size : 20 cm
 Mode: One cycle
 Angle : 8deg
 Weight: 200g

Scale

X:

Y:

Repetition
1

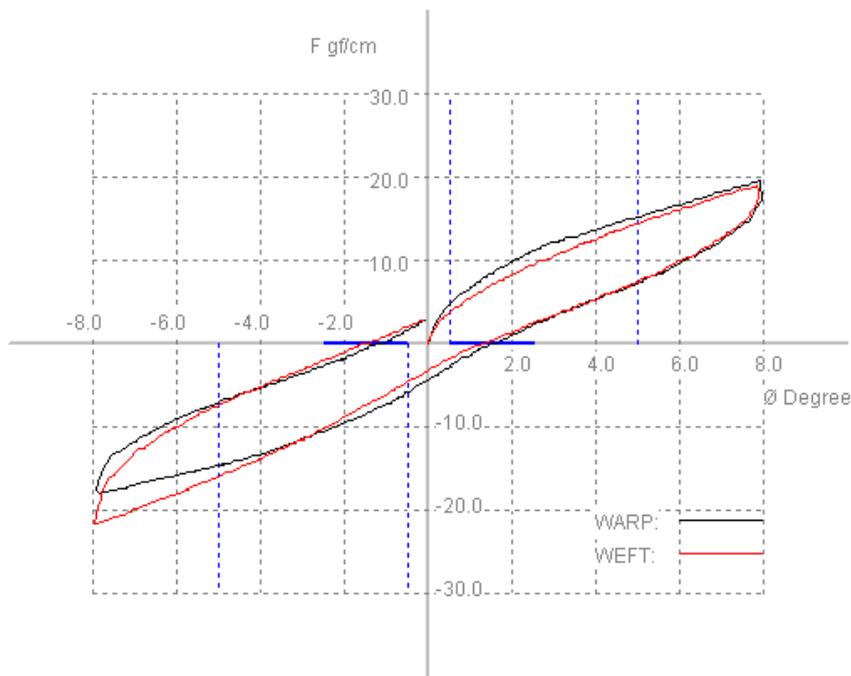
SHEAR property

Standard WARP and WEFT

Sample 3-1

Note

Press Tab or Enter key after changing the value G1,G2,2HG or 2HG5.



	WARP	WEFT	MEAN
	G [gf/cm•deg]		0. 2.
+	3.28	2.97	3.13
-	2.33	2.85	2.59
M	2.80	2.91	2.86
	2HG [g/cm]		0.5
+	8.00	5.85	6.93
-	7.95	7.20	7.57
M	7.97	6.52	7.25
	2HG5 [g/cm]		5.0
+	8.05	7.20	7.63
-	7.95	9.00	8.48
M	8.00	8.10	8.05

Sens. : 2 × 5
 Size : 20 cm
 Mode: One cycle
 Angle : 8deg
 Weight: 200g

Scale

X:

Y:

Repetition
1

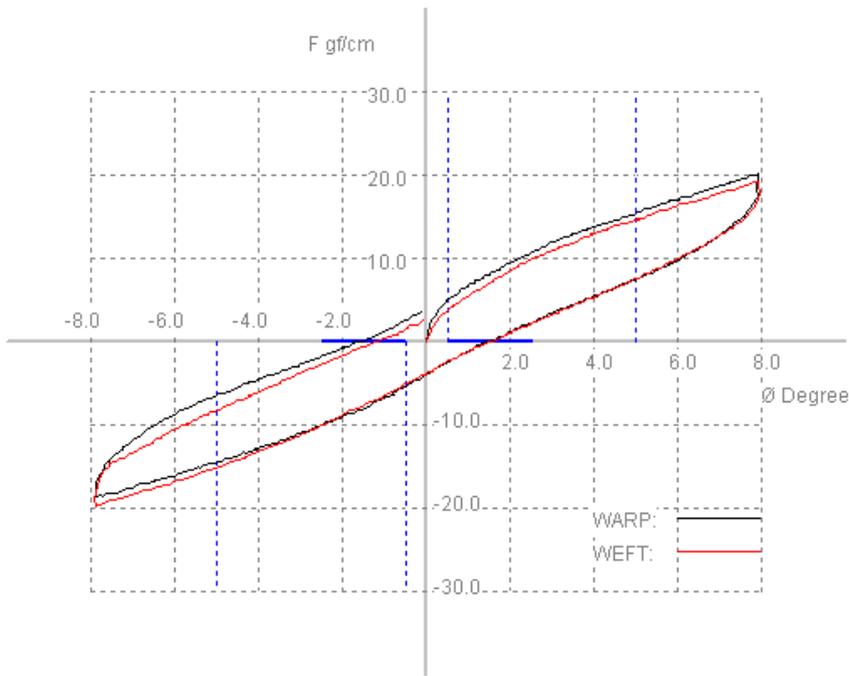
SHEAR property

Standard WARP and WEFT

Sample 4-1

Note

Press Tab or Enter key after changing the value G1,G2,2HG or 2HG5.



	WARP	WEFT	MEAN
	G [gf/cm•deg]		0. 2.
+	2.92	3.00	2.96
-	2.35	2.53	2.44
M	2.64	2.76	2.70
	2HG [g/cm]		0.5
+	8.05	6.80	7.43
-	8.30	6.95	7.63
M	8.18	6.88	7.53
	2HG5 [g/cm]		5.0
+	8.25	7.50	7.88
-	8.45	7.20	7.82
M	8.35	7.35	7.85

Sens. : 2 × 5
 Size : 20 cm
 Mode: One cycle
 Angle : 8deg
 Weight: 200g

Scale

X:

Y:

Repetition
1

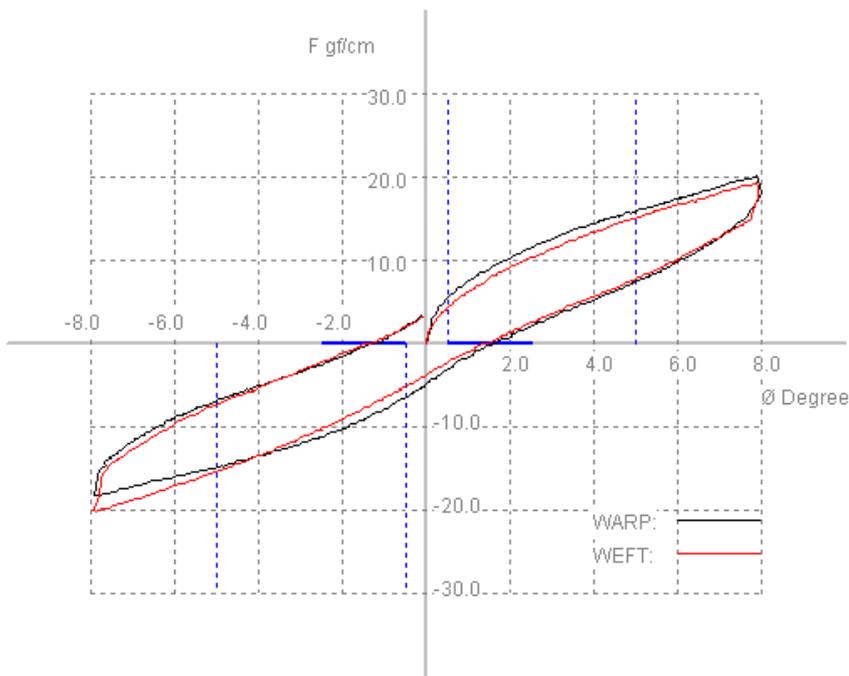
SHEAR property

Standard WARP and WEFT

Sample 5-1

Note

Press Tab or Enter key after changing the value G1,G2,2HG or 2HG5.



	WARP	WEFT	MEAN
	G [gf/cm•deg]		0. 2.
+	3.13	3.03	3.08
-	2.40	2.55	2.47
M	2.76	2.79	2.78
	2HG [g/cm]		0.5
+	9.10	7.05	8.08
-	9.00	7.70	8.35
M	9.05	7.38	8.21
	2HG5 [g/cm]		5.0
+	8.75	7.65	8.20
-	8.25	8.40	8.32
M	8.50	8.02	8.26

Sens. : 2 × 5
 Size : 20 cm
 Mode: One cycle
 Angle : 8deg
 Weight: 200g

Scale

X:

Y:

Repetition
1

SHEAR CIZALLADURA
ECOFINISH

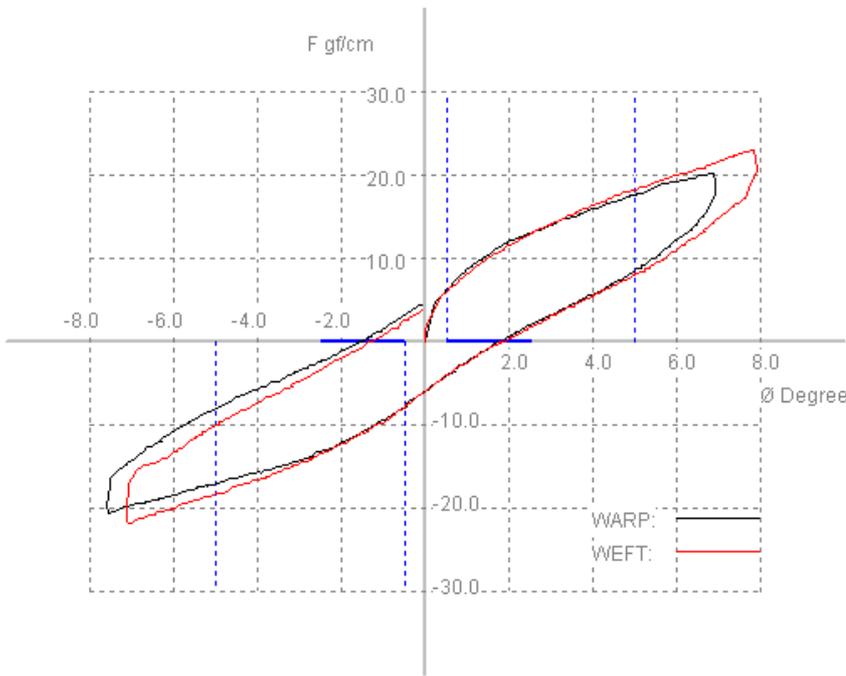
SHEAR property

Standard WARP and WEFT

Sample 1-1

Note

Press Tab or Enter key after changing the value G1,G2,2HG or 2HG5.



	WARP	WEFT	MEAN
	G [gf/cm•deg]		0. 2.
+	3.42	3.55	3.49
-	2.67	2.90	2.79
M	3.05	3.22	3.14
	2HG [g/cm]		0.5
+	11.10	10.65	10.88
-	11.55	10.80	11.18
M	11.33	10.73	11.03
	2HG5 [g/cm]		5.0
+	9.45	10.60	10.02
-	9.50	8.55	9.02
M	9.48	9.58	9.53

Sens. : 2 × 5
 Size : 20 cm
 Mode: One cycle
 Angle : 8deg
 Weight: 200g

Scale

X:

Y:

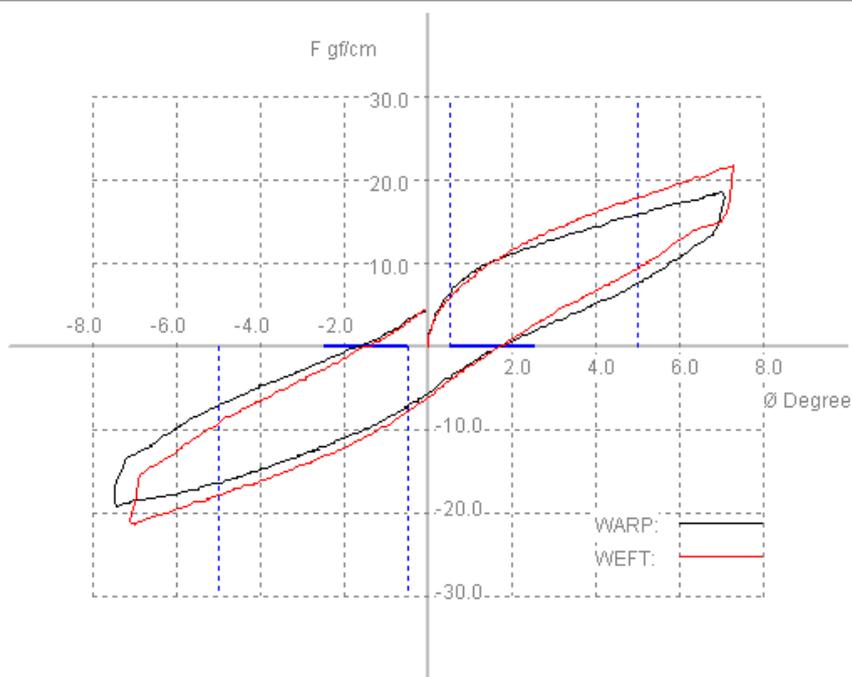
Repetition
1

SHEAR property

Standard WARP and WEFT

Sample 2-1

Note



Press Tab or Enter key after changing the value G1,G2,2HG or 2HG5.

	WARP	WEFT	MEAN
	G [gf/cm•deg]		0. 2.
+	2.80	3.50	3.15
-	2.47	2.78	2.63
M	2.64	3.14	2.89
	2HG [g/cm]		0.5
+	10.95	10.85	10.90
-	11.00	11.25	11.13
M	10.98	11.05	11.01
	2HG5 [g/cm]		5.0
+	8.65	8.75	8.70
-	9.65	9.20	9.42
M	9.15	8.98	9.06

Sens. : 2 × 5
 Size : 20 cm
 Mode: One cycle
 Angle : 8deg
 Weight: 200g

Scale
 X:
 Y:

Repetition
 1

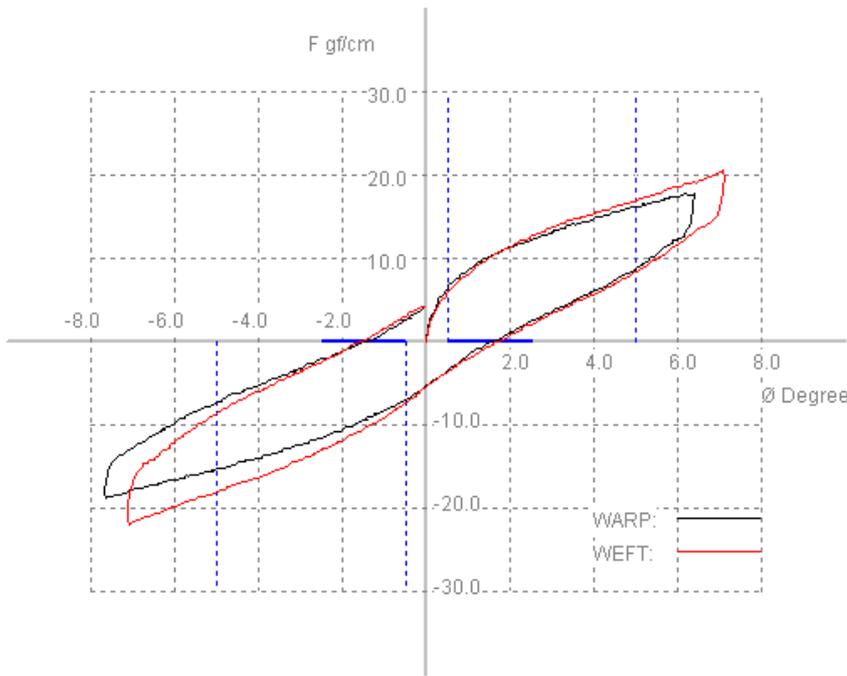
SHEAR property

Standard WARP and WEFT

Sample 3-1

Note

Press Tab or Enter key after changing the value G1,G2,2HG or 2HG5.



	WARP	WEFT	MEAN
	G [gf/cm•deg]		0. 2.
+	3.10	3.47	3.29
-	2.28	2.80	2.54
M	2.69	3.14	2.91
	2HG [g/cm]		0.5
+	10.40	10.00	10.20
-	10.35	11.20	10.77
M	10.38	10.60	10.49
	2HG5 [g/cm]		5.0
+	7.90	8.95	8.43
-	8.40	9.90	9.15
M	8.15	9.42	8.79

Sens. : 2 × 5
 Size : 20 cm
 Mode: One cycle
 Angle : 8deg
 Weight: 200g

Scale

X:

Y:

Repetition
1

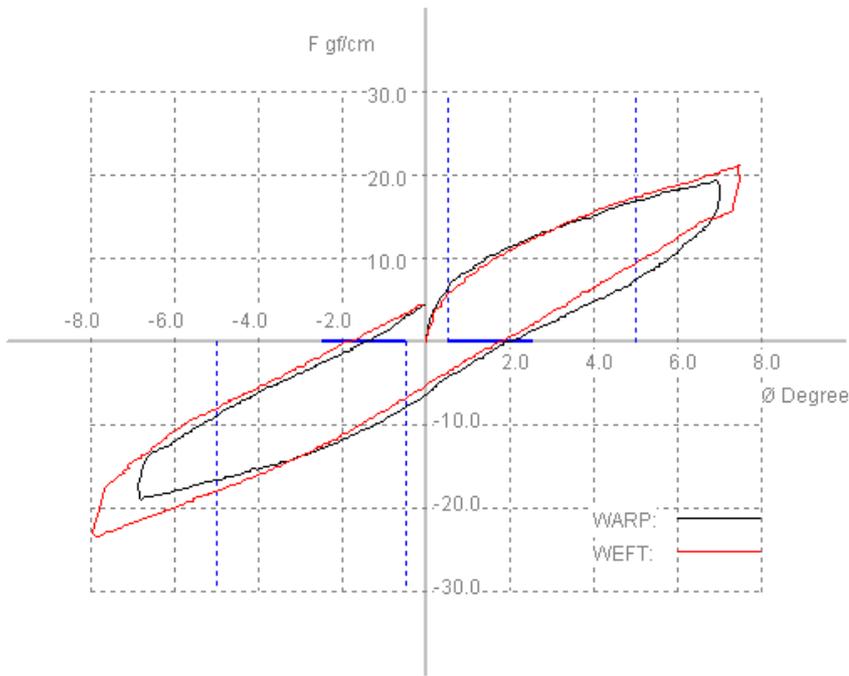
SHEAR property

Standard WARP and WEFT

Sample 4-1

Note

Press Tab or Enter key after changing the value G1,G2,2HG or 2HG5.



	WARP	WEFT	MEAN
	G [gf/cm•deg]		0. 2.
+	3.00	3.40	3.20
-	2.55	2.90	2.72
M	2.78	3.15	2.96
	2HG [g/cm]		0.5
+	11.65	9.95	10.80
-	11.40	10.80	11.10
M	11.52	10.38	10.95
	2HG5 [g/cm]		5.0
+	9.75	8.45	9.10
-	8.00	10.15	9.07
M	8.88	9.30	9.09

Sens. : 2 × 5
 Size : 20 cm
 Mode: One cycle
 Angle : 8deg
 Weight: 200g

Scale

X:

Y:

Repetition
1

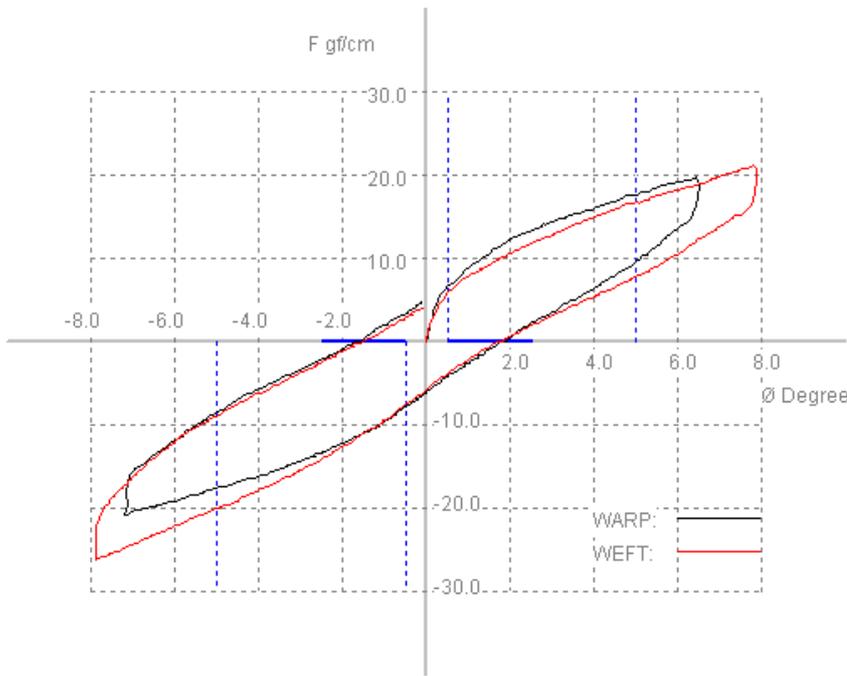
SHEAR property

Standard WARP and WEFT

Sample 5-1

Note

Press Tab or Enter key after changing the value G1,G2,2HG or 2HG5.



	WARP	WEFT	MEAN
	G [gf/cm•deg]		0. 2.
+	3.47	3.10	3.29
-	2.85	3.28	3.06
M	3.16	3.19	3.17
	2HG [g/cm]		0.5
+	11.45	10.25	10.85
-	11.70	11.15	11.42
M	11.57	10.70	11.14
	2HG5 [g/cm]		5.0
+	8.50	9.25	8.88
-	9.40	11.75	10.57
M	8.95	10.50	9.73

Sens. : 2 × 5
 Size : 20 cm
 Mode: One cycle
 Angle : 8deg
 Weight: 200g

Scale

X:

Y:

Repetition
1

TENSILE TENSION BAÑO

Log Date

TENSILE property

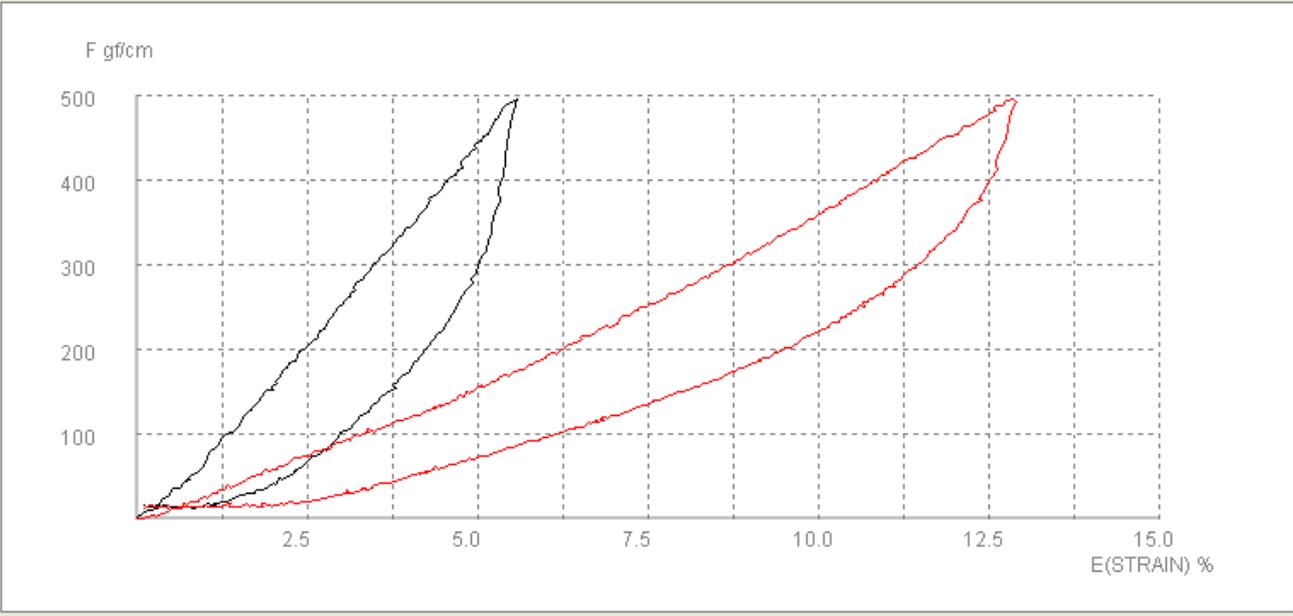
Standard WARP and WEFT

Sample **1-1**

	L T	W T	R T	E M T	I N T	B-INT
WARP	0.945	13.20	52.27	5.59	2.64	1.38
WEFT	0.909	29.30	60.85	12.90	5.85	3.56
MEAN	0.927	21.25	56.56	9.24	4.24	2.47

Sens. : 5 × 5
Velocity : 0.2 mm/sec
Elong. : 25 mm/10V
Clamp : 5.0 cm
Size : 20 cm

Note



Scale

X:

Y:

Repetition

1

WARP: —
WEFT: —

Log Date

TENSILE property

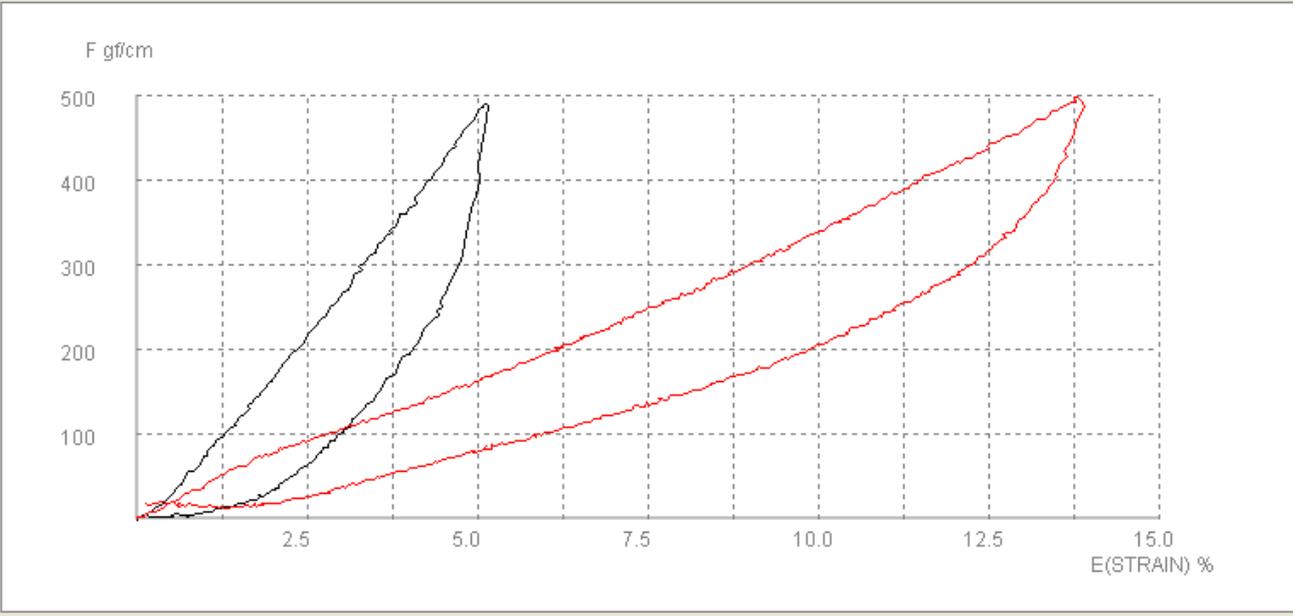
Standard WARP and WEFT

Sample **2-1**

	L T	W T	R T	E M T	I N T	B-INT
WARP	0.965	12.30	48.98	5.10	2.45	1.20
WEFT	0.971	33.50	60.99	13.80	6.69	4.08
MEAN	0.968	22.90	54.98	9.45	4.57	2.64

Sens. : 5 × 5
Velocity : 0.2 mm/sec
Elong. : 25 mm/10V
Clamp : 5.0 cm
Size : 20 cm

Note



Scale

X:

Y:

Repetition
1

WARP: —
WEFT: —

Log Date

TENSILE property

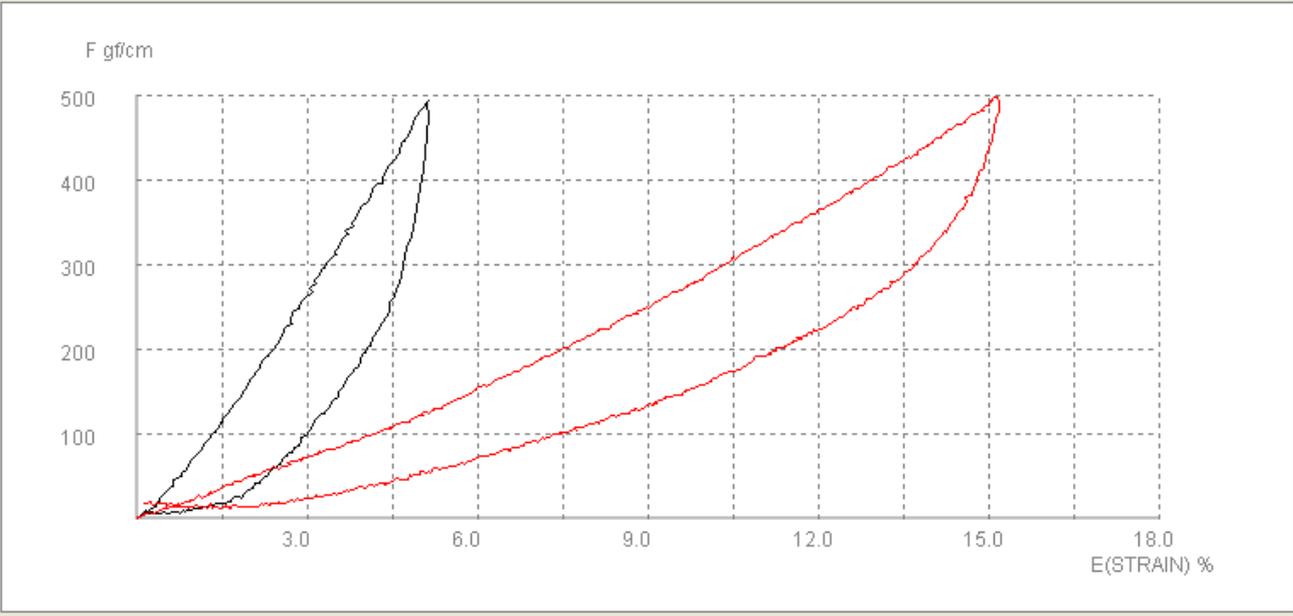
Standard WARP and WEFT

Sample 3-1

	L T	W T	R T	E M T	I N T	B-INT
WARP	0.948	12.20	48.97	5.15	2.43	1.19
WEFT	0.901	34.00	60.00	15.10	6.80	4.08
MEAN	0.924	23.10	54.49	10.13	4.62	2.63

Sens. : 5 × 5
Velocity : 0.2 mm/sec
Elong. : 25 mm/10V
Clamp : 5.0 cm
Size : 20 cm

Note



Scale

X:

Y:

Repetition

1

WARP: —
WEFT: —

Log Date

TENSILE property

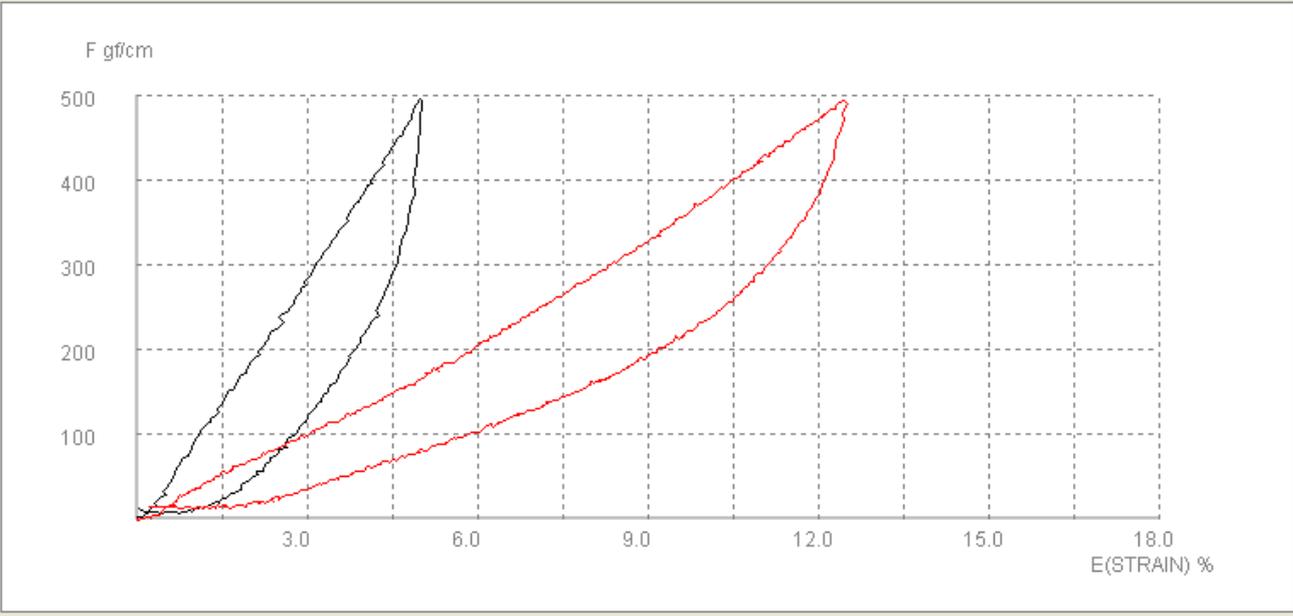
Standard WARP and WEFT

Sample **4-1**

	L T	W T	R T	E M T	I N T	B-INT
WARP	0.984	12.30	50.81	5.00	2.46	1.25
WEFT	0.942	29.20	60.62	12.40	5.84	3.54
MEAN	0.963	20.75	55.71	8.70	4.15	2.39

Sens. : 5 × 5
Velocity : 0.2 mm/sec
Elong. : 25 mm/10V
Clamp : 5.0 cm
Size : 20 cm

Note



Scale

X:

Y:

Repetition

1

WARP: —
WEFT: —

Log Date

TENSILE property

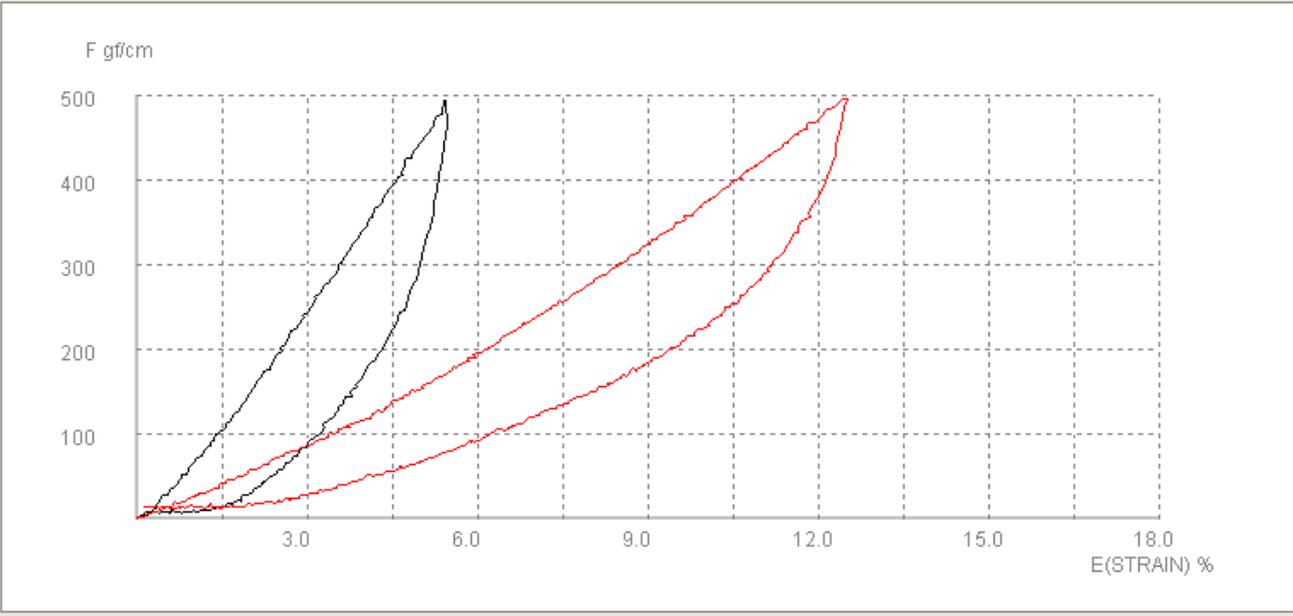
Standard WARP and WEFT

Sample **5-1**

	L T	W T	R T	E M T	I N T	B-INT
WARP	0.941	12.80	49.41	5.44	2.55	1.26
WEFT	0.903	28.00	59.64	12.40	5.60	3.34
MEAN	0.922	20.40	54.53	8.92	4.07	2.30

Sens. : 5 × 5
Velocity : 0.2 mm/sec
Elong. : 25 mm/10V
Clamp : 5.0 cm
Size : 20 cm

Note



Scale

X:

Y:

Repetition

1

WARP: —
WEFT: —

TENSILE TENSION ECOFINISH

Log Date

TENSILE property

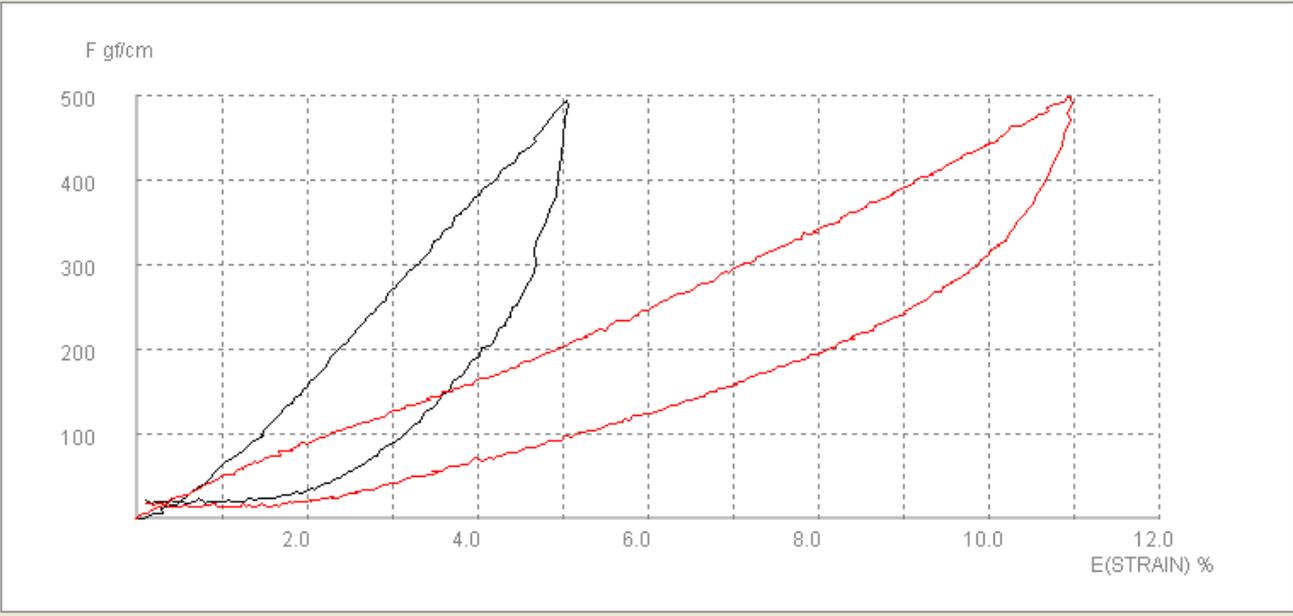
Standard WARP and WEFT

Sample **1-1**

	L T	W T	R T	E M T	I N T	B-INT
WARP	0.919	11.60	49.57	5.05	2.32	1.15
WEFT	0.969	26.40	57.87	10.90	5.27	3.05
MEAN	0.944	19.00	53.72	7.97	3.80	2.10

Sens. : 5 × 5
Velocity : 0.2 mm/sec
Elong. : 25 mm/10V
Clamp : 5.0 cm
Size : 20 cm

Note



Scale

X:

Y:

Repetition

1

WARP: —
WEFT: —

Log Date

TENSILE property

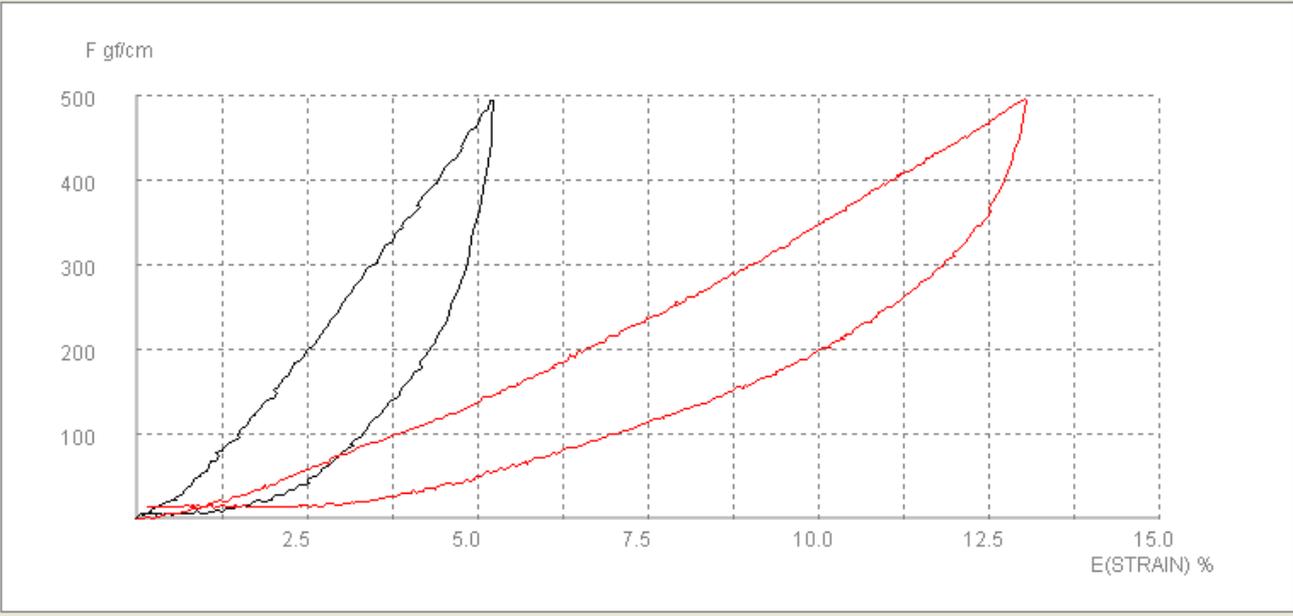
Standard WARP and WEFT

Sample **2-1**

	L T	W T	R T	E M T	I N T	B-INT
WARP	0.913	11.80	46.38	5.17	2.35	1.09
WEFT	0.877	28.50	57.27	13.00	5.71	3.27
MEAN	0.895	20.15	51.83	9.09	4.03	2.18

Sens. : 5 × 5
Velocity : 0.2 mm/sec
Elong. : 25 mm/10V
Clamp : 5.0 cm
Size : 20 cm

Note



Scale

X:

Y:

Repetition

1

WARP: —
WEFT: —

Log Date

TENSILE property

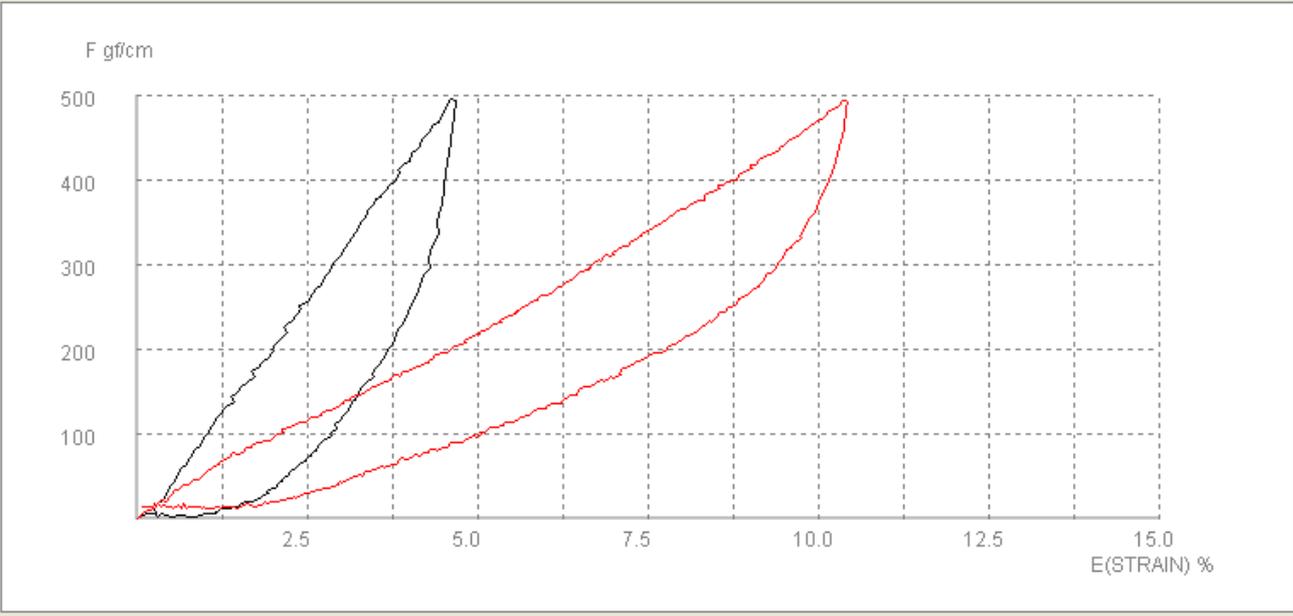
Standard WARP and WEFT

Sample **3-1**

	L T	W T	R T	E M T	I N T	B-INT
WARP	0.998	11.50	44.16	4.61	2.31	1.02
WEFT	0.985	25.60	57.03	10.40	5.12	2.92
MEAN	0.991	18.55	50.59	7.51	3.71	1.97

Sens. : 5 × 5
Velocity : 0.2 mm/sec
Elong. : 25 mm/10V
Clamp : 5.0 cm
Size : 20 cm

Note



Scale

X:

Y:

Repetition

1

WARP: —
WEFT: —

Log Date

TENSILE property

Standard WARP and WEFT

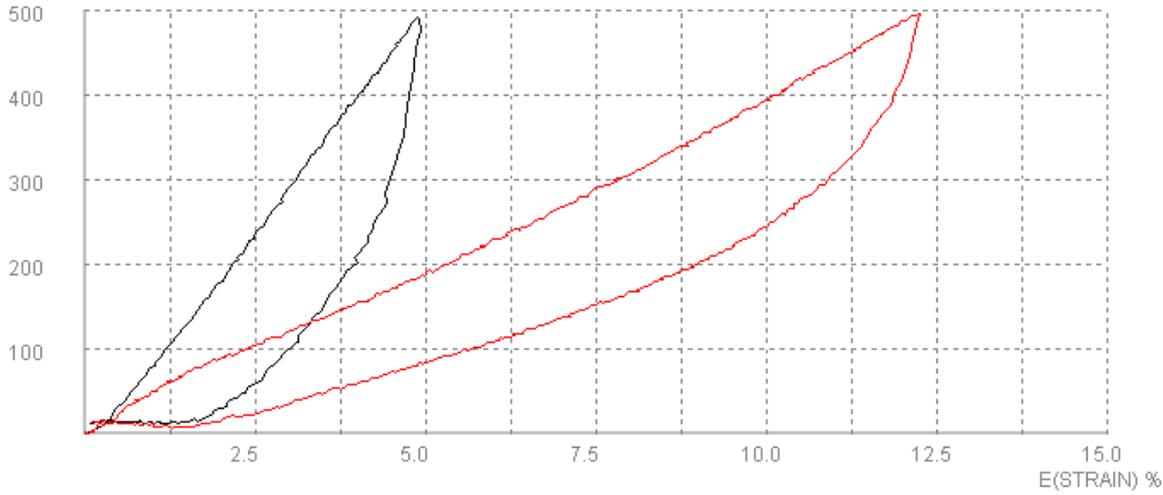
Sample 4-1

	L T	W T	R T	E M T	I N T	B-INT
WARP	0.967	11.80	45.76	4.88	2.36	1.08
WEFT	0.997	30.40	57.40	12.20	6.08	3.49
MEAN	0.982	21.10	51.58	8.54	4.22	2.29

Sens. : 5 × 5
Velocity : 0.2 mm/sec
Elong. : 25 mm/10V
Clamp : 5.0 cm
Size : 20 cm

Note

F gf/cm



Scale

X:

Y:

Repetition

1

WARP: —
WEFT: —

Log Date

TENSILE property

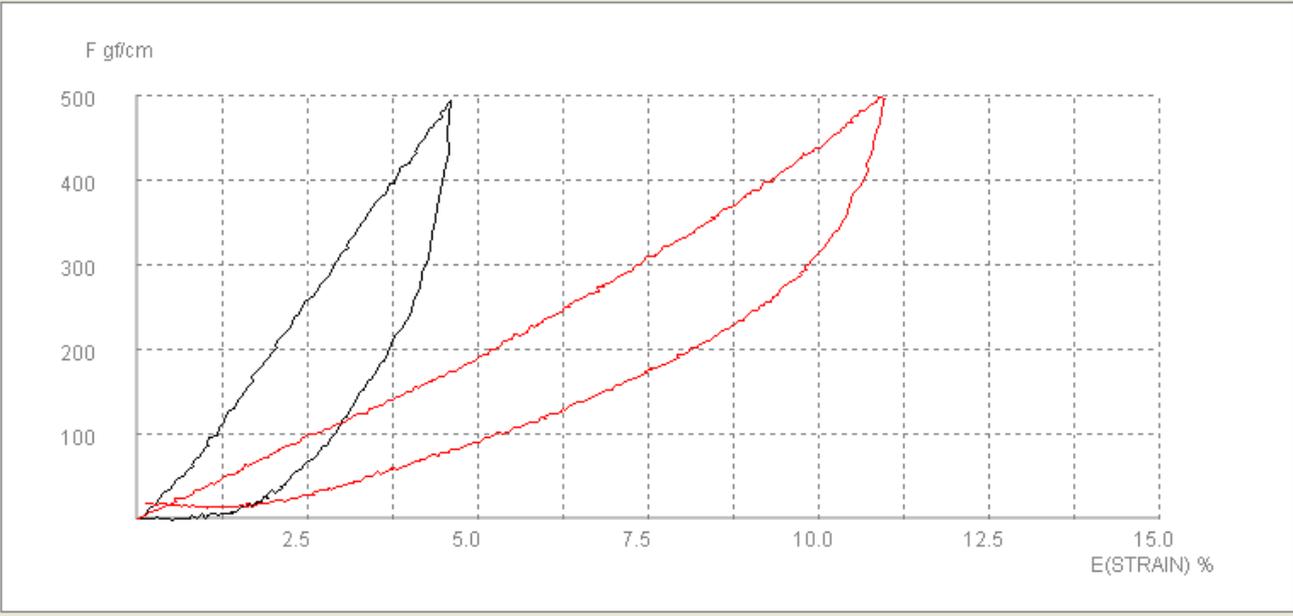
Standard WARP and WEFT

Sample **5-1**

	L T	W T	R T	E M T	I N T	B-INT
WARP	0.980	11.30	43.11	4.61	2.25	0.97
WEFT	0.925	25.20	59.52	10.90	5.04	3.00
MEAN	0.953	18.25	51.32	7.76	3.64	1.99

Sens. : 5 × 5
Velocity : 0.2 mm/sec
Elong. : 25 mm/10V
Clamp : 5.0 cm
Size : 20 cm

Note



Scale

X:

Y:

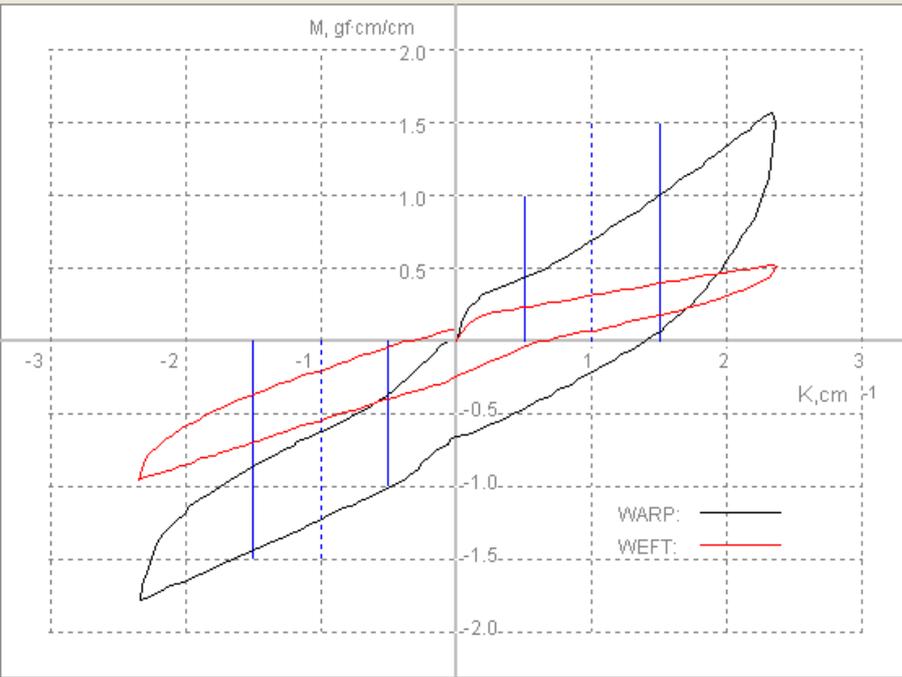
Repetition

1

WARP: —
WEFT: —

BENDING FLEXIÓN BAÑO

Press Tab or Enter key after changing the value B1,B2 or 2HB.



	WARP	WEFT	MEAN
	B[g•cm ² /cm]		0.5 1.5
+	0.5539	0.1574	0.3556
-	0.4343	0.3013	0.3678
M	0.4941	0.2294	0.3617
	2HB[gf•cm/cm]		1.0
+	0.8626	0.2283	0.5455
-	0.5751	0.3260	0.4505
M	0.7189	0.2771	0.4980

Sens. : 5 × 1
 Size : 20 cm
 Mode : One cycle
 B K = 0.5 ~ 1.5 cm⁻¹
 2HB K = 2.5 cm⁻¹

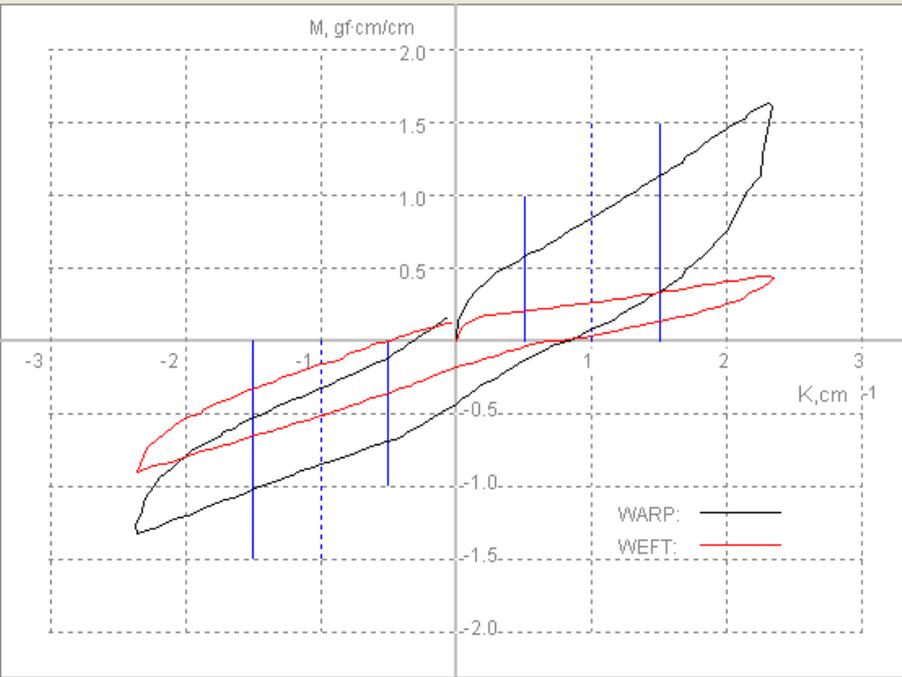
Scale

X:

Y:

Repetition
1

Press Tab or Enter key after changing the value B1,B2 or 2HB.



	WARP	WEFT	MEAN
	B[g·cm ² /cm]		0.5 1.5
+	0.5734	0.1342	0.3538
-	0.3416	0.3026	0.3221
M	0.4575	0.2184	0.3379
	2HB[gf·cm/cm]		1.0
+	0.6892	0.2052	0.4472
-	0.5092	0.3325	0.4209
M	0.5992	0.2689	0.4341

Sens. : 5 × 1
 Size : 20 cm
 Mode : One cycle
 B K = 0.5 ~ 1.5 cm⁻¹
 2HB K = 2.5 cm⁻¹

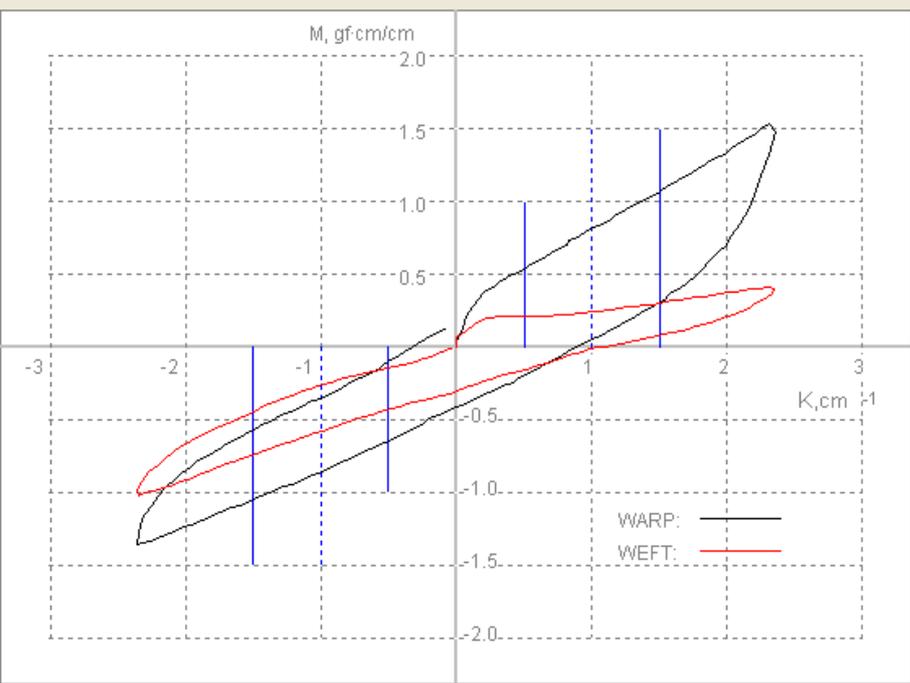
Scale

X:

Y:

Repetition
1

Press Tab or Enter key after changing the value B1,B2 or 2HB.



	WARP	WEFT	MEAN
	B[g•cm ² /cm]		0.5 1.5
+	0.5405	0.0927	0.3166
-	0.3892	0.3172	0.3532
M	0.4648	0.2050	0.3349
	2HB[g•cm/cm]		1.0
+	0.7002	0.2414	0.4708
-	0.4884	0.3007	0.3946
M	0.5943	0.2711	0.4327

Sens. : 5 × 1
 Size : 20 cm
 Mode : One cycle
 B K = 0.5 ~ 1.5 cm⁻¹
 2HB K = 2.5 cm⁻¹

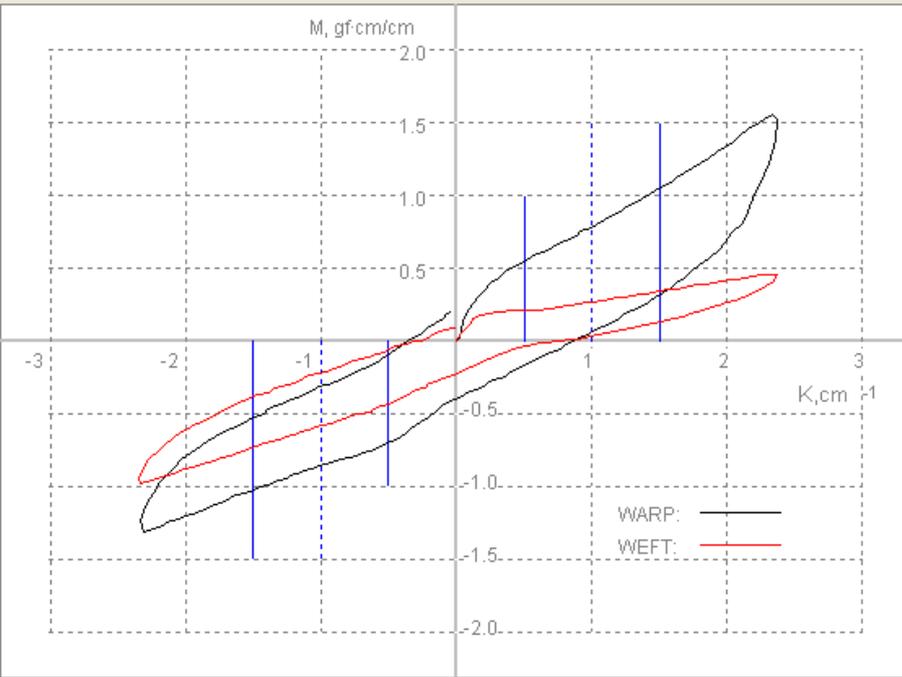
Scale

X:

Y:

Repetition
1

Press Tab or Enter key after changing the value B1,B2 or 2HB.



	WARP	WEFT	MEAN
	B[g•cm ² /cm]		0.5 1.5
+	0.5112	0.1305	0.3209
-	0.3306	0.2891	0.3099
M	0.4209	0.2098	0.3154
	2HB[g•cm/cm]		1.0
+	0.6585	0.2217	0.4401
-	0.5092	0.3490	0.4291
M	0.5839	0.2854	0.4346

Sens. : 5 × 1
 Size : 20 cm
 Mode : One cycle
 B K = 0.5 ~ 1.5 cm⁻¹
 2HB K = 2.5 cm⁻¹

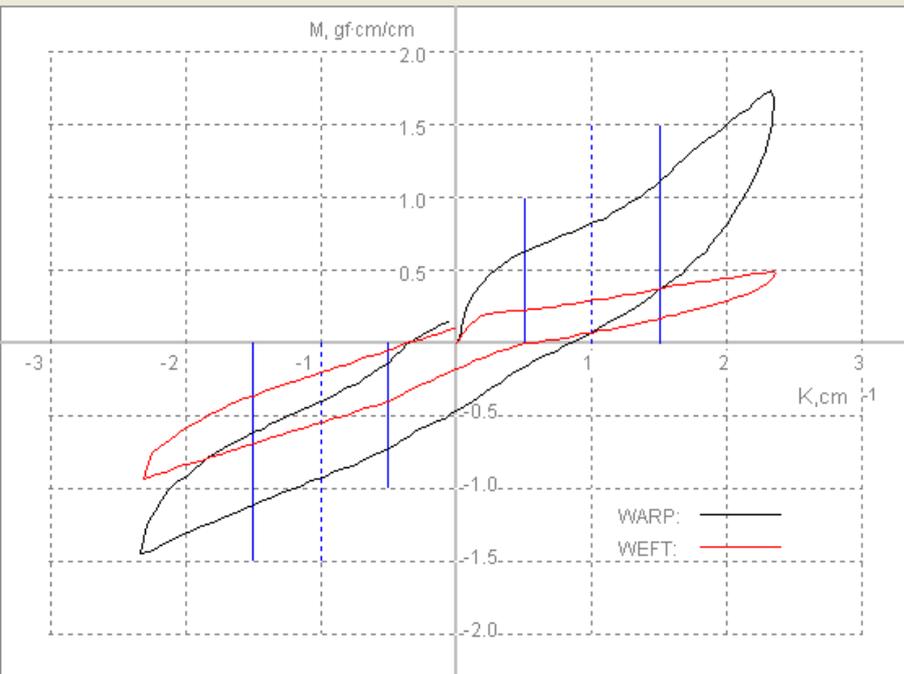
Scale

X:

Y:

Repetition
1

Press Tab or Enter key after changing the value B1,B2 or 2HB.



	WARP	WEFT	MEAN
	B[g·cm ² /cm]		0.5 1.5
+	0.4819	0.1476	0.3148
-	0.3916	0.3013	0.3465
M	0.4368	0.2245	0.3306
	2HB[gf·cm/cm]		1.0
+	0.7134	0.2096	0.4615
-	0.5059	0.3314	0.4187
M	0.6097	0.2705	0.4401

Sens. : 5 × 1
 Size : 20 cm
 Mode : One cycle
 B K = 0.5 ~ 1.5 cm⁻¹
 2HB K = 2.5 cm⁻¹

Scale

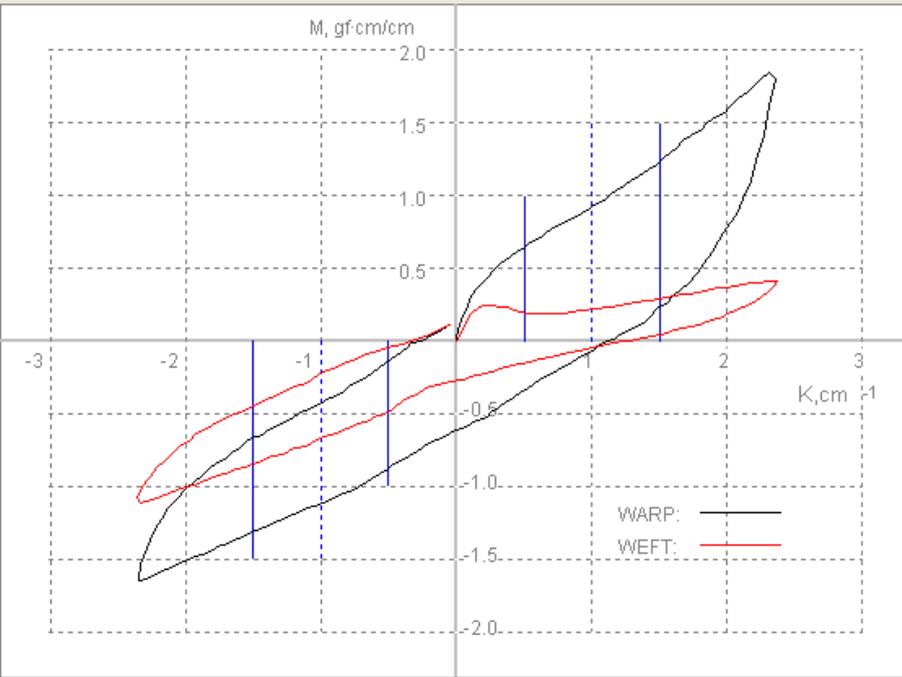
X:

Y:

Repetition
1

BENDING FLEXIÓN ECOFINISH

Press Tab or Enter key after changing the value B1,B2 or 2HB.



	WARP	WEFT	MEAN
	B[g·cm ² /cm]		0.5 1.5
+	0.6088	0.1025	0.3556
-	0.4380	0.3489	0.3934
M	0.5234	0.2257	0.3745
	2HB[g·cm/cm]		1.0
+	0.9351	0.2568	0.5959
-	0.6311	0.4181	0.5246
M	0.7831	0.3375	0.5603

Sens. : 5 × 1
 Size : 20 cm
 Mode : One cycle
 B K = 0.5 ~ 1.5 cm⁻¹
 2HB K = 2.5 cm⁻¹

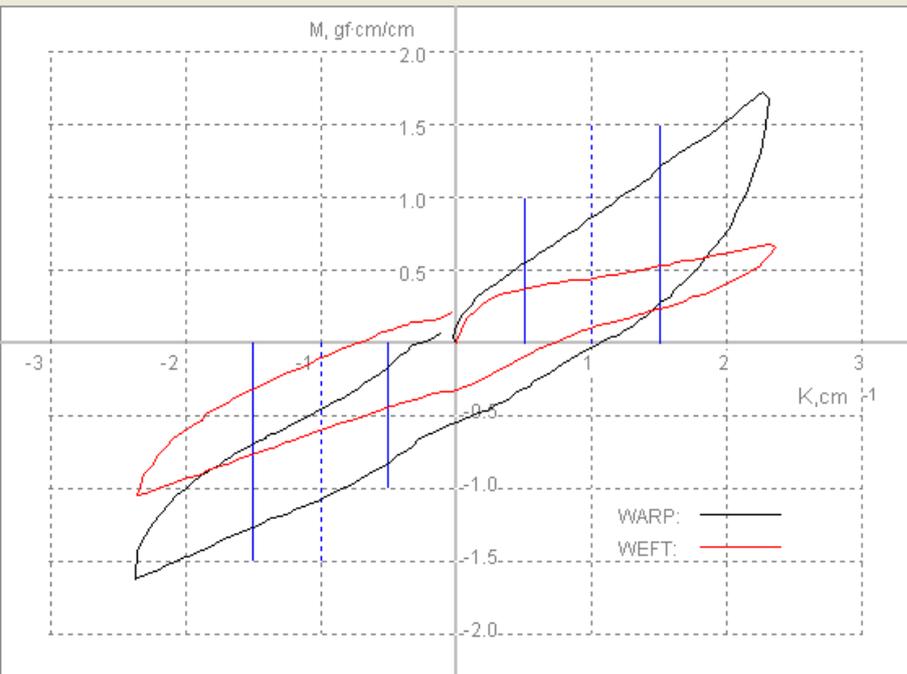
Scale

X:

Y:

Repetition
1

Press Tab or Enter key after changing the value B1,B2 or 2HB.



	WARP	WEFT	MEAN
	B[g•cm ² /cm]		0.5 1.5
+	0.6417	0.1513	0.3965
-	0.4233	0.3257	0.3745
M	0.5325	0.2385	0.3855
	2HB[g•cm/cm]		1.0
+	0.8506	0.3249	0.5877
-	0.6047	0.4719	0.5383
M	0.7276	0.3984	0.5630

Sens. : 5 × 1
 Size : 20 cm
 Mode : One cycle
 B K = 0.5 ~ 1.5 cm⁻¹
 2HB K = 2.5 cm⁻¹

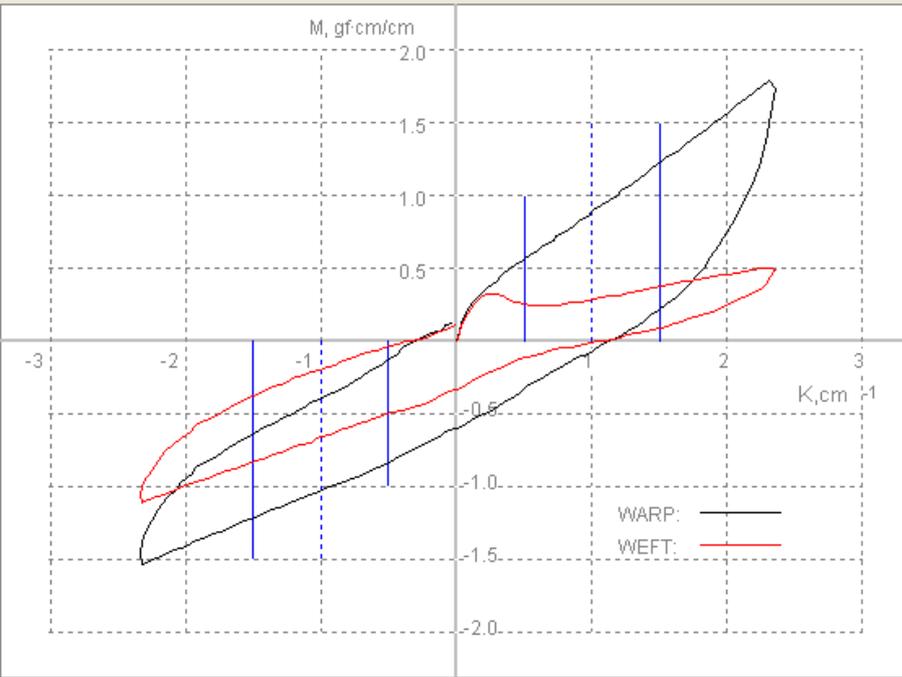
Scale

X:

Y:

Repetition
1

Press Tab or Enter key after changing the value B1,B2 or 2HB.



	WARP	WEFT	MEAN
	B[g·cm ² /cm]		0.5 1.5
+	0.6405	0.1122	0.3764
-	0.3587	0.3331	0.3459
M	0.4996	0.2226	0.3611
	2HB[gf·cm/cm]		1.0
+	0.8956	0.2843	0.5899
-	0.5937	0.4456	0.5197
M	0.7447	0.3649	0.5548

Sens. : 5 × 1
 Size : 20 cm
 Mode : One cycle
 B K = 0.5 ~ 1.5 cm⁻¹
 2HB K = 2.5 cm⁻¹

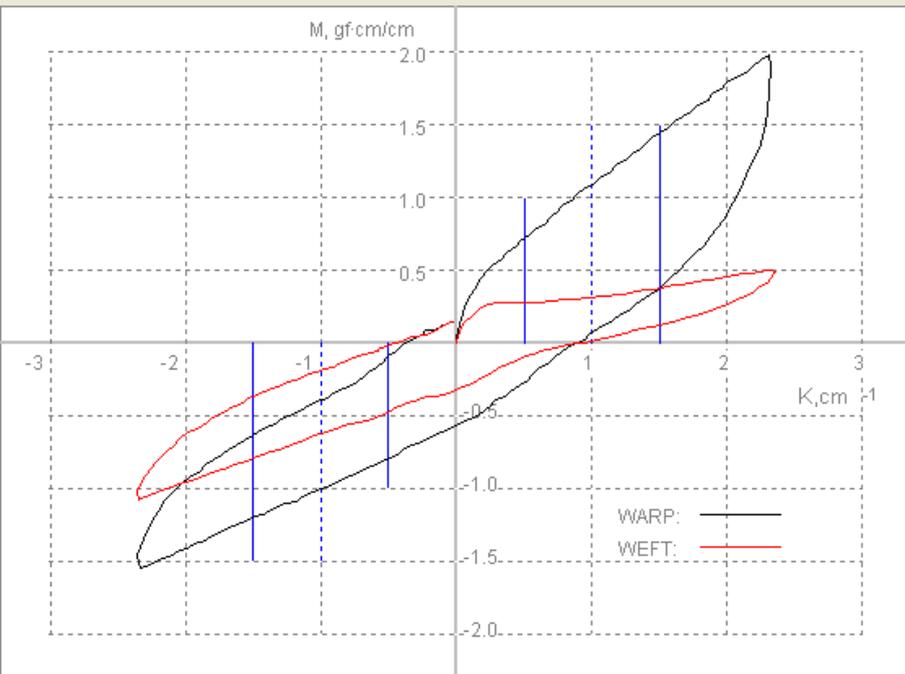
Scale

X:

Y:

Repetition
1

Press Tab or Enter key after changing the value B1,B2 or 2HB.



	WARP	WEFT	MEAN
	B[g•cm ² /cm]		0.5 1.5
+	0.7027	0.1013	0.4020
-	0.4185	0.3196	0.3691
M	0.5606	0.2105	0.3855
	2HB[g•cm/cm]		1.0
+	0.9340	0.2689	0.6014
-	0.5608	0.4116	0.4862
M	0.7474	0.3402	0.5438

Sens. : 5 × 1
 Size : 20 cm
 Mode : One cycle
 B K = 0.5 ~ 1.5 cm⁻¹
 2HB K = 2.5 cm⁻¹

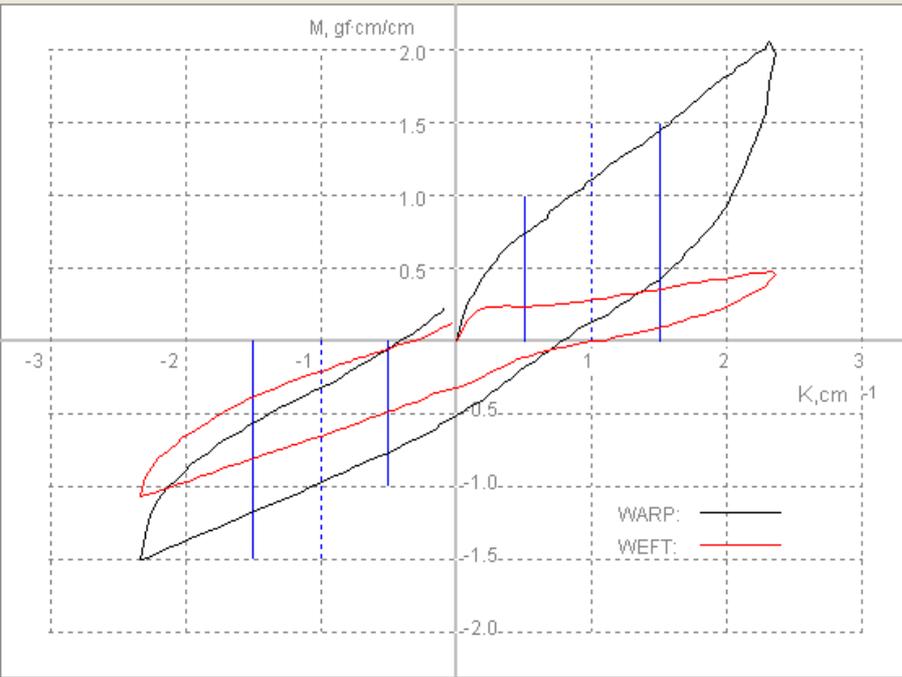
Scale

X:

Y:

Repetition
1

Press Tab or Enter key after changing the value B1,B2 or 2HB.



	WARP	WEFT	MEAN
	B[g•cm ² /cm]		0.5 1.5
+	0.6832	0.1196	0.4014
-	0.4136	0.3245	0.3690
M	0.5484	0.2220	0.3852
	2HB[gf•cm/cm]		1.0
+	0.9032	0.2711	0.5872
-	0.6234	0.4247	0.5241
M	0.7633	0.3479	0.5556

Sens. : 5 × 1
 Size : 20 cm
 Mode : One cycle
 B K = 0.5 ~ 1.5 cm⁻¹
 2HB K = 2.5 cm⁻¹

Scale

X:

Y:

Repetition
1

COMPRESSION COMPRESIÓN
BAÑO

Compression property

Optional

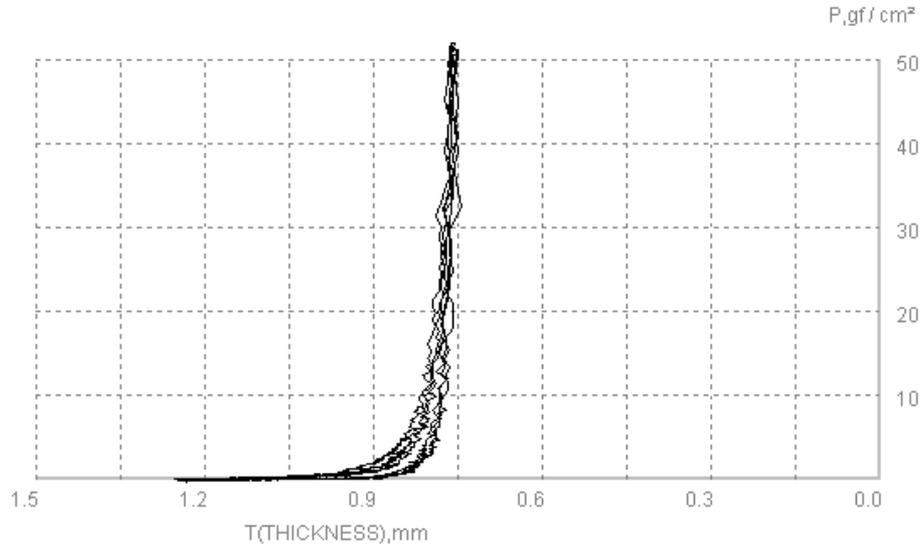
Sample 1-3

Note

< Sample No. >
1-1, 1-2, 1-3

LC	WC	RC	T0	TM	INT	BINT	GAP
0.244	0.160	51.76	1.020	0.757	1.60	0.82	1.250

Sens. : 2 × 5
Velocity : 50 sec/mm
Stroke : 10 mm/10V
Area : 2 cm²



Scale

X:

Y:

Compression property

Optional

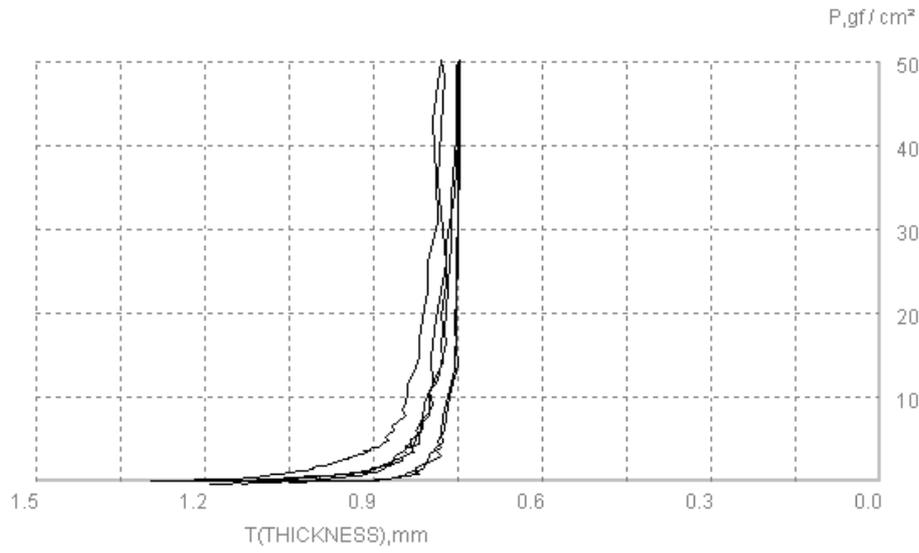
Sample 2-3

Note

< Sample No. >
2-1, 2-2, 2-3

LC	WC	RC	T0	TM	INT	BINT	GAP
0.245	0.185	44.96	1.057	0.755	1.85	0.83	1.221

Sens. : 2 × 5
Velocity : 50 sec/mm
Stroke : 10 mm/10V
Area : 2 cm²



Scale

X:

Y:

Compression property

Optional

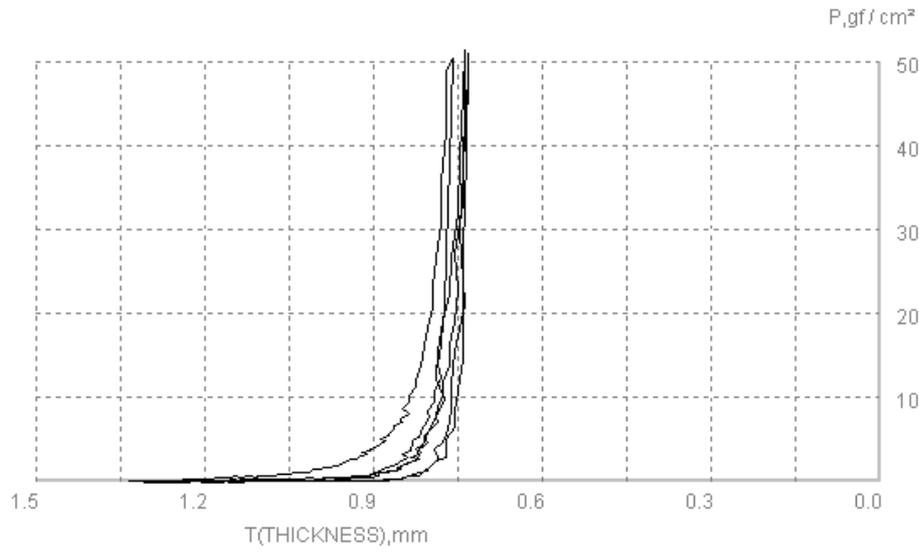
Sample 3-3

Note

< Sample No. >
3-1, 3-2, 3-3

LC	WC	RC	T0	TM	INT	BINT	GAP
0.274	0.190	45.16	1.025	0.739	1.90	0.84	1.245

Sens. : 2 × 5
Velocity : 50 sec/mm
Stroke : 10 mm/10V
Area : 2 cm²



Scale



Compression property

Optional

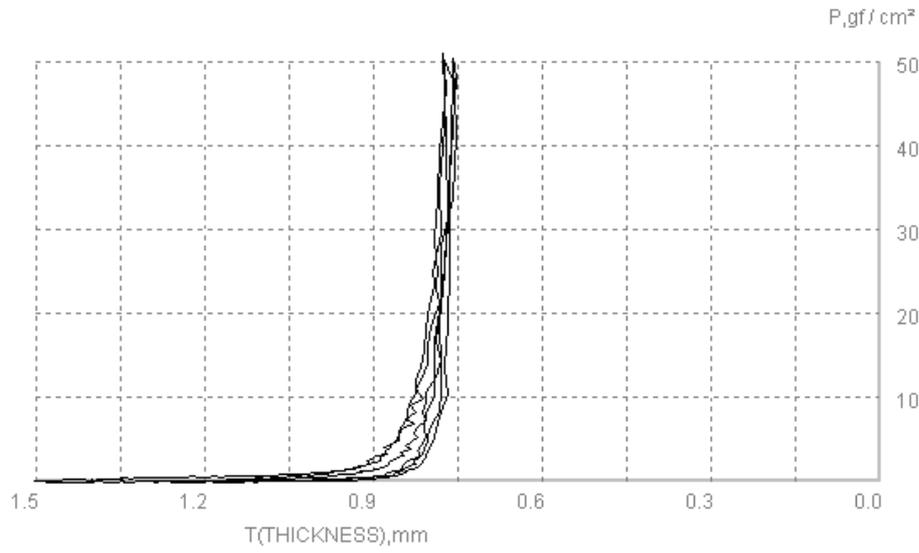
Sample 4-3

Note

< Sample No. >
4-1, 4-2, 4-3

LC	WC	RC	T0	TM	INT	BINT	GAP
0.224	0.189	44.36	1.127	0.768	1.89	0.84	1.504

Sens. : 2 × 5
Velocity : 50 sec/mm
Stroke : 10 mm/10V
Area : 2 cm²



Scale

X:

Y:

Compression property

Optional

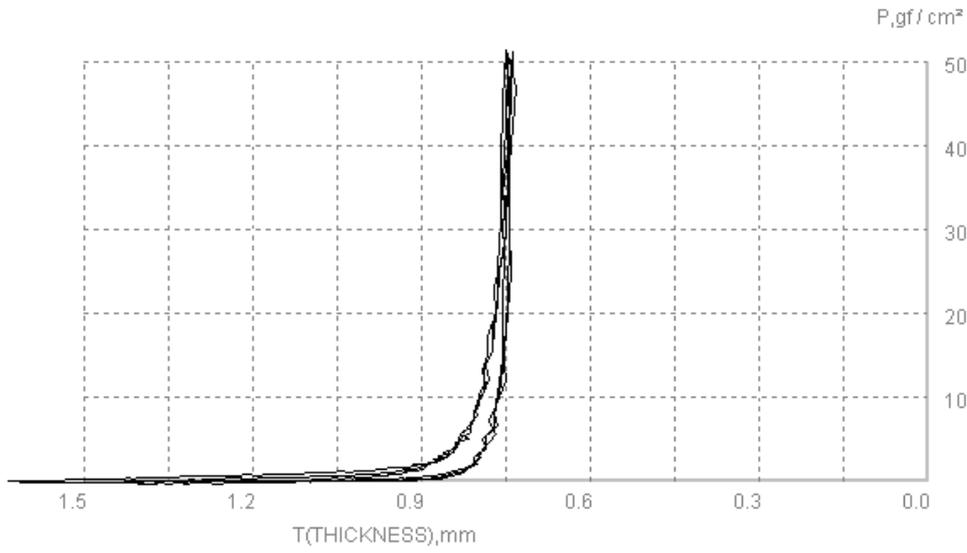
Sample 5-3

Note

< Sample No. >
5-1, 5-2, 5-3

LC	WC	RC	T0	TM	INT	BINT	GAP
0.183	0.200	40.89	1.227	0.742	2.00	0.81	1.636

Sens. : 2 × 5
Velocity : 50 sec/mm
Stroke : 10 mm/10V
Area : 2 cm²



Scale

X:

Y:

COMPRESSION COMPRESIÓN
ECOFINISH

Compression property

Optional

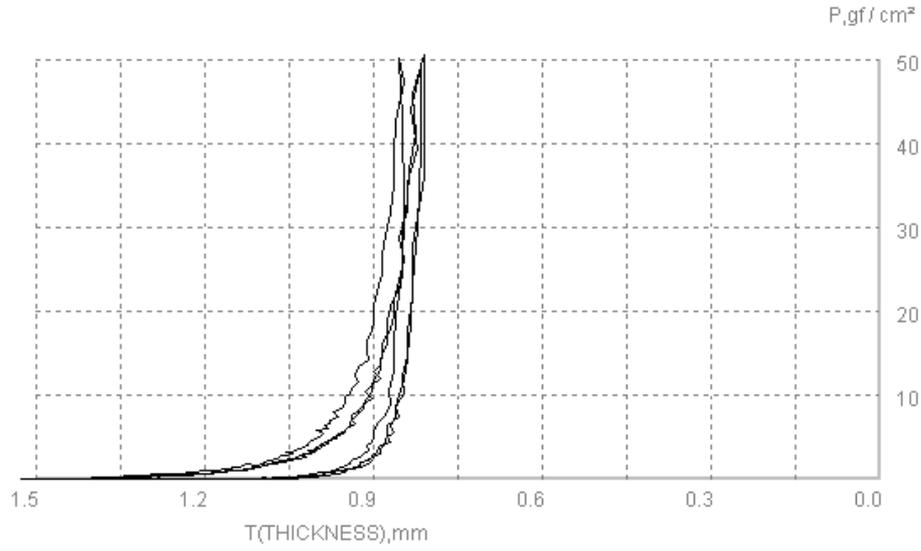
Sample 1-3

Note

< Sample No. >
1-1, 1-2, 1-3

LC	WC	RC	T0	TM	INT	BINT	GAP
0.280	0.318	37.32	1.280	0.825	3.18	1.18	1.504

Sens. : 2 × 5
Velocity : 50 sec/mm
Stroke : 10 mm/10V
Area : 2 cm²



Scale

X:

Y:

Compression property

Optional

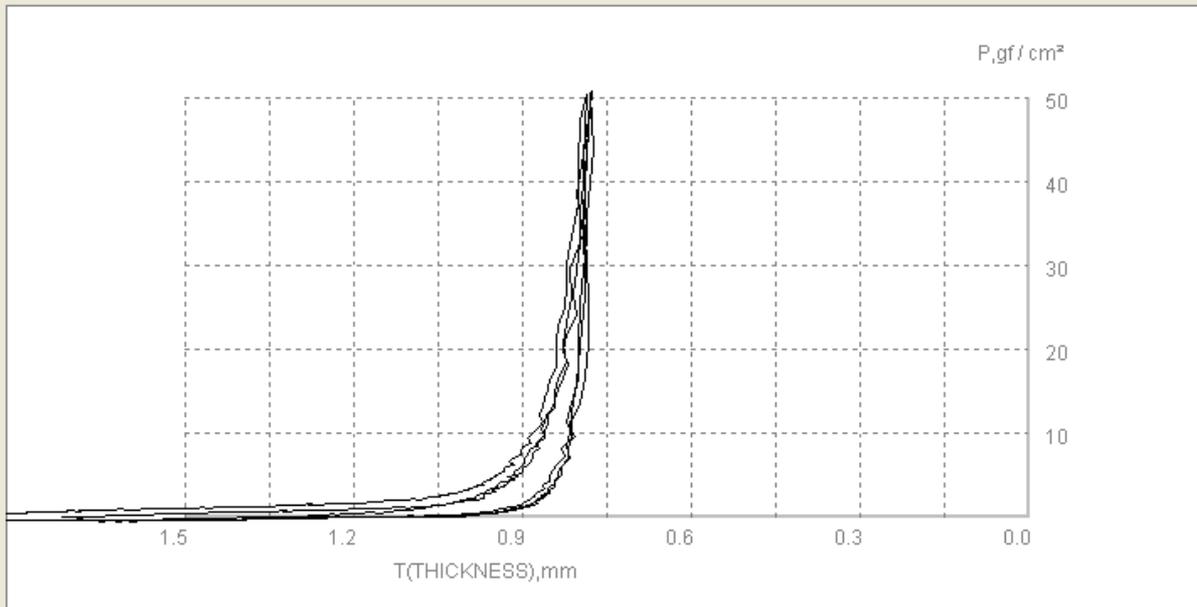
Sample 2-3

Note

< Sample No. >
2-1, 2-2, 2-3

LC	WC	RC	T0	TM	INT	BINT	GAP
0.183	0.326	31.71	1.550	0.779	3.26	1.01	1.396

Sens. : 2 × 5
Velocity : 50 sec/mm
Stroke : 10 mm/10V
Area : 2 cm²



Scale

X:

Y:

Compression property

Optional

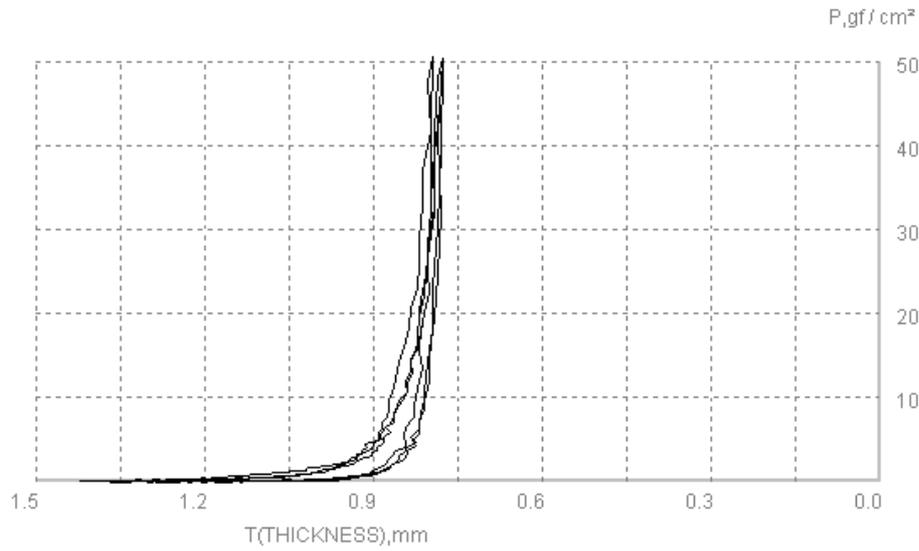
Sample 3-3

Note

< Sample No. >
3-1, 3-2, 3-3

LC	WC	RC	T0	TM	INT	BINT	GAP
0.278	0.236	46.61	1.123	0.778	2.36	1.10	1.421

Sens. : 2 × 5
Velocity : 50 sec/mm
Stroke : 10 mm/10V
Area : 2 cm²



Scale

X:

Y:

Compression property

Optional

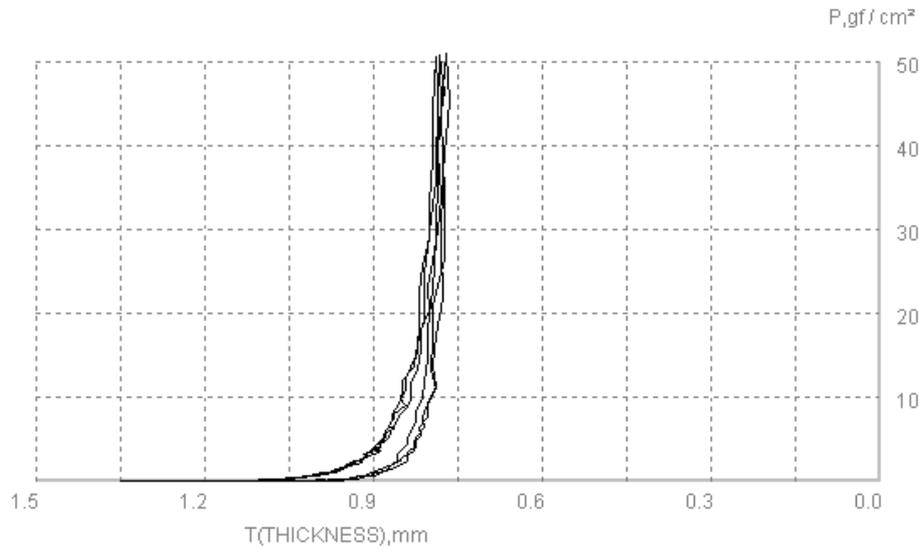
Sample 4-3

Note

< Sample No. >
4-1, 4-2, 4-3

LC	WC	RC	T0	TM	INT	BINT	GAP
0.336	0.217	51.35	1.037	0.778	2.17	1.11	1.348

Sens. : 2 × 5
Velocity : 50 sec/mm
Stroke : 10 mm/10V
Area : 2 cm²



Scale

X:

Y:

Compression property

Optional

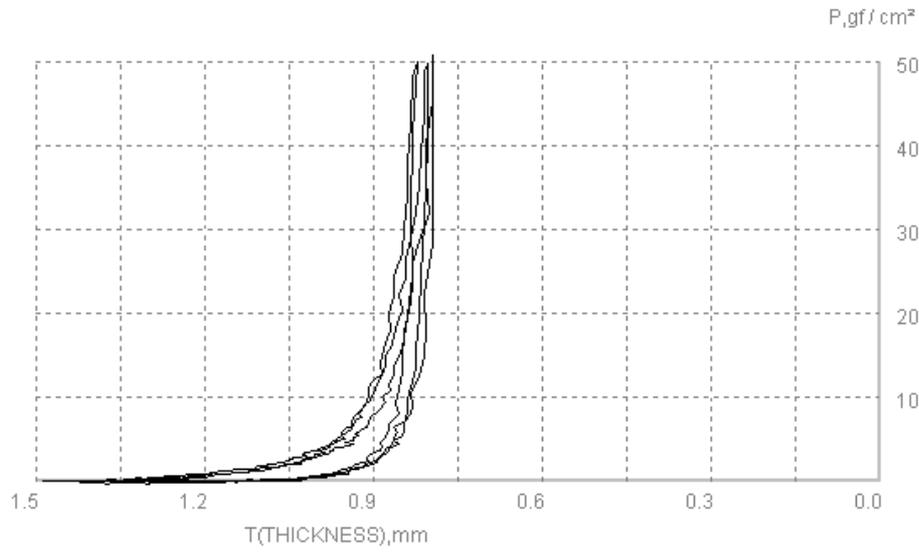
Sample 5-3

Note

< Sample No. >
5-1, 5-2, 5-3

LC	WC	RC	T0	TM	INT	BINT	GAP
0.271	0.306	40.87	1.253	0.802	3.06	1.24	1.484

Sens. : 2 × 5
Velocity : 50 sec/mm
Stroke : 10 mm/10V
Area : 2 cm²



Scale

X:

Y:

ANEXO VII

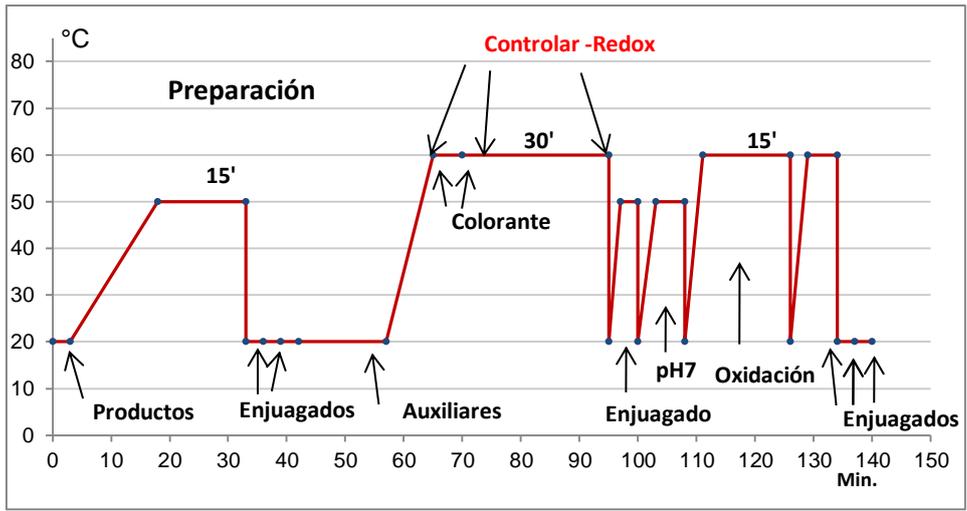
EQUIPO: Máquina 70

APLICACIÓN: Baño

ACABADO: Tintura Sulfurosa

CARGA
MÁQUINA: 1 Kg

Fases	%	mL/L	Productos	g	Agua (L)	L:B 1:X	Temp. (°C)	Redox (mV)	Tiempo (min.)	pH	Vel r.p.m.
PREPARACIÓN	0,5		Detegente	5	10	10	80		20		27
		2	Carbonato Sódico	20	10	10				10	27
ENJUAGADO					10	10	-		3		27
ENJUAGADO					10	10	-		3		27
TINTURA		25	Sal	250	10	10	-				27
		5	Carbonato Sódico	50							
		1	Secuestrante	10							
		10	Reductor Dp	100							
		10	Sosa Caústica	100						12	
			Calentamiento indirecto				60		5		
		15	Hidrosulfito Sódico Verde Diresul RDT-MB	600*	150				-600	5	
		Mantenimiento							30		
ENJUAGADO					10	10	50		3		27
NEUTRALIZADO		2,0	Ácido Acético	20	10	10	50		5	8	27
	0,5		Dirsol EW líquido	5							
OXIDACIÓN	2		Peróxido de Hidrógeno	20	10	10	90	+ 300	15		27
		3,0	Ácido Acético	30						4	
ENJUAGADO					10	10	50		5		27
ENJUAGADO					10	10	-		3		27
Proceso enzimático ácido (ver receta)											



ANEXO VIII

RESIMAX PLUS

SCHEMA TECNICA

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

ASPETTO	: fluido limpido.
SOLUBILITA' IN ACQUA	: miscibile.

STOCCAGGIO DEL PRODOTTO

Tenere gli imballi chiusi, al riparo da fonti di calore e umidità. Stoccare lontano da sostanze ossidanti o riducenti.

APPLICAZIONI E DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Resimax Plus è una resina con catalizzatore incorporato. *Resimax Plus* può essere usata sui capi di cotone per ottenere un gran numero di effetti.

WASH & WEAR (LAVA E INDOSSA)

Consiste nel trattamento che rende ingualcibili i tessuti. Dopo il lavaggio e l'asciugatura, gli indumenti possono essere indossati senza la necessità di dover procedere allo stiro.

PIEGHE PERMANENTI

Per lo stesso principio, *Resimax Plus* può essere utilizzato per ottenere pieghe permanenti sui tessuti. Se l'applicazione avviene prima della rimozione della bozzima, stone wash, finissaggio, ecc, allora il tessuto esibirà due tonalità di colore (più scuro in prossimità delle pieghe). Al contrario, se l'applicazione è condotta in coda al processo di lavaggio, il tessuto sarà caratterizzato da una tonalità di colore uniforme.

TEXTURES E DISEGNI

Resimax Plus permette la riproduzione di disegni e motivi su capi denim. I disegni possono essere ottenuti spruzzando il prodotto sul capo protetto da una maschera. Per motivi irregolari si può impiegare un pennello o una spugna imbevuta con la soluzione della resina. Per questo tipo di trattamenti è necessario effettuare il trattamento a monte dei lavaggi ad acqua (sbozzima, stone wash, ecc). Le aree trattate con *Resimax Plus* rimangono insensibili all'azione degli enzimi amilase e cellulase. Gli effetti ottenibili sono simili a quelli prodotti dalle costose macchine laser. Le differenze consistono essenzialmente nella maggior economicità e velocità del trattamento basato sull'utilizzo di *Resimax Plus*. Un'altra differenza rispetto all'applicazione basata sul laser riguarda la tonalità dei disegni. *Resimax Plus*, al contrario delle applicazioni col laser, produce motivi scuri su sfondi più chiari.

CONSIGLI PER IL CORRETTO UTILIZZO DEL PRODOTTO

SUGGERIMENTI DI CARATTERE GENERALE

Il prodotto deve essere diluito prima dell'utilizzo.

Condizioni operative estreme possono produrre danni sui tessuti. Considerata l'impossibilità di prevedere tutte le casistiche operative, le istruzioni fornite in questa scheda devono essere intese come linee guida. E' raccomandato che l'utente conduca in proprio prove preliminari su alcuni campioni prima di trasferire il procedimento alla produzione industriale.

WASH & WEAR (LAVA E INDOSSA)

1 - TRATTAMENTO PRINCIPALE

Tempo d'impregnazione : 05-10 minuti a 25-30 °C.

Resimax Plus : 06 - 20 gr/lit.

2 - IDROESTRAZIONE

Mediante centrifuga, sino ad un assorbimento d'acqua pari a circa il 60-100%.

3 - POLIMERIZZAZIONE

Essiccare, evitando temperature superiori ai 75 °C.

Pressare, avendo cura che il capo sia esente da pieghe.

Mettere in forno a 120/140 °C per 05-08 minuti.

PIEGHE PERMANENTI - DUE COLORI



Se si desiderano pieghe scure su capi denim, una soluzione al 10-20% di **Resimax Plus** deve essere applicata sulle pieghe del tessuto grezzo. L'applicazione può avvenire a pennello, spugnatura, spruzzatura o impregnazione.

Prevedere un tempo sufficiente alla soluzione per penetrare nelle fibre.

Impiegare mollette adatte per mantenere pieghe ben definite.

Mettere in forno a 120-140°C per 03-06 minuti.

Procedere ai trattamenti ad acqua (sbozzima, stone wash, incremento del contrasto, ecc.).

PIEGHE PERMANENTI - UN COLORE

Il procedimento è essenzialmente lo stesso illustrato nel punto precedente. L'unica differenza consiste nel fatto che l'applicazione della resina va effettuata in coda ai vari trattamenti.

TEXTURES E DISEGNI – SIMULAZIONE DEL LASER



Nessuna costosa macchina laser è stata adoperata per ottenere i disegni sopra riportati, solo una rapida applicazione di **Resimax Plus** prima dei soliti trattamenti.

Ritagliare uno stencil su un foglio di un materiale adatto (alluminio, acetato, ecc). Spruzzare la soluzione della resina sul tessuto con lo stencil sovrapposto.

TEXTURES E DISEGNI FATTI A MANO



Spugna - Sponge - Éponge Pennello - Brush - Brosse

Impregnare un pennello o una spugna con la soluzione di **Resimax Plus**; riprodurre un motivo più o meno regolare sul tessuto.

I due campioni sulla sinistra sono stati trattati con una spugna, mentre i disegni dei campioni posti sulla destra sono stati ottenuti mediante un pennello impregnato con una soluzione al 15% di **Resimax Plus**.

CONDIZIONI OPERATIVE COMUNI PER I DISEGNI E LE TEXTURES

- ✓ La soluzione di **Resimax Plus** deve essere caratterizzata da una concentrazione compresa tra il 10 e il 20%. Dopo l'applicazione, sia essa a spray, con un pennello o con una spugna, i capi devono essere sistemati in un forno a 120-140 °C per circa 03-08 minuti.
- ✓ Dopo l'estrazione dal forno, i capi possono essere sistemati nelle lavatrici per i vari trattamenti ad acqua (sbozzima, stone wash, ecc).
- ✓ Le parti trattate con **Resimax Plus** rimangono insensibili all'azione degli enzimi. Esse tuttavia possono essere ancora aggredite dall'azione meccanica delle pietre. Laddove possibile, effettuare il bagno dello Stone Wash senza pietre pomice.

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Problema : Dopo il trattamento, il tessuto si rompe facilmente.

Causa : Sono state impiegate condizioni estreme.

Soluzione : Ridurre il tempo di polimerizzazione nel forno.
Ridurre il dosaggio di **Resimax Plus**.

via Larga n.66
47843 Misano Adriatico –RN-ITALY
Tel. 0541/731013 - Fax 0541/731059
www.montegauno.com
email: direzione@montegauno.com


Azienda Certificata
UNI EN ISO 9001: 2008
Certificato n. 50 100 11623

 **montega**
Prodotti chimici industriali

