

● Matches ● Citation ● Reference ● Character replacement



Matches

Web sources

28

1	<b>repositorio.espe.edu.ec</b> <a href="http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/11601/1/T-ESPE-053459.pdf">http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/11601/1/T-ESPE-053459.pdf</a>	10.41%
2	<b>www.historiasenpapel.com</b> <a href="https://www.historiasenpapel.com/encuadernacion-de-libros-su-importancia/">https://www.historiasenpapel.com/encuadernacion-de-libros-su-importancia/</a>	2.11%
3	<b>repositorio.espe.edu.ec</b> <a href="http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/11601">http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/11601</a>	0.37%
4	<b>repositorio.espe.edu.ec</b> <a href="http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/11601?mode=full">http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/11601?mode=full</a>	0.37%
5	<b>1library.co</b> <a href="https://1library.co/document/zgw4206y-evaluacion-tecnico-economica-ecologica-resultados-realizadas-emulsiones-gasifica...">https://1library.co/document/zgw4206y-evaluacion-tecnico-economica-ecologica-resultados-realizadas-emulsiones-gasifica...</a>	0.16%
6	<b>www.dspace.uce.edu.ec</b> <a href="http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18089/1/T-UCE-0007-CPS-103.pdf">http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18089/1/T-UCE-0007-CPS-103.pdf</a>	0.14%
7	<b>elcontadorbarahonero.blogspot.com</b> <a href="https://elcontadorbarahonero.blogspot.com/2021/07/lleva-tu-propia-contabilidad-manual.html">https://elcontadorbarahonero.blogspot.com/2021/07/lleva-tu-propia-contabilidad-manual.html</a>	0.14%
8	<b>www.scielo.org.co</b> <a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0120-35922010000100013">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0120-35922010000100013</a>	0.14%
9	<b>babilonialabella2.blogspot.com</b> <a href="https://babilonialabella2.blogspot.com/2018/06/filosofia-introduccion-pensadores.html">https://babilonialabella2.blogspot.com/2018/06/filosofia-introduccion-pensadores.html</a>	0.14%
10	<b>baixardoc.com</b> <a href="https://baixardoc.com/documents/idalberto-chiavenato-introduccion-a-la-teoria-general-de-la--5cfac987b0ada">https://baixardoc.com/documents/idalberto-chiavenato-introduccion-a-la-teoria-general-de-la--5cfac987b0ada</a>	0.14%

# Artículo Nasimba María José - Reinoso Johanna Antonella

Uploaded: 10/26/2021 | Checked: 10/26/2021

● Matches ● Citation ● Reference ● Character replacement

11	<b>bioraimondo.wordpress.com</b> <a href="https://bioraimondo.wordpress.com/2017/11/20/sinapsis-y-sistema-nervioso/">https://bioraimondo.wordpress.com/2017/11/20/sinapsis-y-sistema-nervioso/</a>	0.14%
12	<b>centauro996.wordpress.com</b> <a href="https://centauro996.wordpress.com/los-33-temas-del-aprendiz-mason/">https://centauro996.wordpress.com/los-33-temas-del-aprendiz-mason/</a>	0.14%
13	<b>comunicarydesarrollo.blogspot.com</b> <a href="https://comunicarydesarrollo.blogspot.com/2007/12/cmo-es-que-influye-socialmente-una.html">https://comunicarydesarrollo.blogspot.com/2007/12/cmo-es-que-influye-socialmente-una.html</a>	0.14%
14	<b>documentop.com</b> <a href="https://documentop.com/proyecto-tuning-america-latina-tuning-project_59f4b0cf1723dd014ad36628.html">https://documentop.com/proyecto-tuning-america-latina-tuning-project_59f4b0cf1723dd014ad36628.html</a>	0.14%
15	<b>dokumen.pub</b> <a href="https://dokumen.pub/fisica-para-ciencias-e-ingenieria-volumen-2-2-9na-edicion-978-1-133-95414-9.html">https://dokumen.pub/fisica-para-ciencias-e-ingenieria-volumen-2-2-9na-edicion-978-1-133-95414-9.html</a>	0.14%
16	<b>idoc.pub</b> <a href="https://idoc.pub/documents/emprendimiento-y-plan-de-negocio-1430ojox6v4j">https://idoc.pub/documents/emprendimiento-y-plan-de-negocio-1430ojox6v4j</a>	0.14%
17	<b>estrategiamarketing.digital</b> <a href="https://estrategiamarketing.digital/glosario-terminos-marketing-digital/">https://estrategiamarketing.digital/glosario-terminos-marketing-digital/</a>	0.14%
18	<b>idoc.pub</b> <a href="https://idoc.pub/documents/derecho-notarial-bernardo-perez-fernandez-del-castillo-1-qn8rr5d1pyl1">https://idoc.pub/documents/derecho-notarial-bernardo-perez-fernandez-del-castillo-1-qn8rr5d1pyl1</a>	0.14%
19	<b>santacruzsostenible.com</b> <a href="http://santacruzsostenible.com/descargas/guia_buenas_practicas.pdf">http://santacruzsostenible.com/descargas/guia_buenas_practicas.pdf</a>	0.14%
20	<b>licenciaturadeoctaviocortesperete.blogspot.com</b> <a href="https://licenciaturadeoctaviocortesperete.blogspot.com/">https://licenciaturadeoctaviocortesperete.blogspot.com/</a>	0.14%
21	<b>mercatour.org</b> <a href="https://mercatour.org/2015/01/16/los-factores-exogenos-que-inhiben-la-competitividad-en-el-sector-hoteleroy-de-tijuana-b-c-m...">https://mercatour.org/2015/01/16/los-factores-exogenos-que-inhiben-la-competitividad-en-el-sector-hoteleroy-de-tijuana-b-c-m...</a>	0.14%
22	<b>repository.icesi.edu.co</b> <a href="https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/87676/1/T01902.pdf">https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/87676/1/T01902.pdf</a>	0.14%
23	<b>updocs.net</b> <a href="https://updocs.net/download/pdf-fisica-para-ciencias-e-ingenieria-con-fisica-moderna-7e-vol-2-serway-a5b35e70e48e80">https://updocs.net/download/pdf-fisica-para-ciencias-e-ingenieria-con-fisica-moderna-7e-vol-2-serway-a5b35e70e48e80</a>	0.14%
24	<b>www.eumed.net</b> <a href="https://www.eumed.net/rev/tlatemoani/27/psicoprofilaxis.html">https://www.eumed.net/rev/tlatemoani/27/psicoprofilaxis.html</a>	0.14%
25	<b>www.monografias.com</b> <a href="https://www.monografias.com/trabajos17/docimas-parametricas/docimas-parametricas.shtml">https://www.monografias.com/trabajos17/docimas-parametricas/docimas-parametricas.shtml</a>	0.14%
26	<b>www.slideshare.net</b> <a href="https://www.slideshare.net/alejodasbeste/diccionario-tributario">https://www.slideshare.net/alejodasbeste/diccionario-tributario</a>	0.14%
27	<b>repositorio.udch.edu.pe</b> <a href="http://repositorio.udch.edu.pe/bitstream/UDCH/126/1/TESIS%20UDCH.docx">http://repositorio.udch.edu.pe/bitstream/UDCH/126/1/TESIS%20UDCH.docx</a>	0.14%
28	<b>www.proteccioncivil.es</b> <a href="http://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta24/vademecum17/vdm0255.htm">http://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta24/vademecum17/vdm0255.htm</a>	0.14%

## ANALYSIS OF THERMAL BOOK BINDING ON DIFFERENT SUBSTRATES IN THE MÜLLER MARTINI PONY GLUE BINDING MACHINE

### ANÁLISIS DEL ENCOLADO AL CALOR DE LIBROS SOBRE DIFERENTES SUSTRATOS EN LA MÁQUINA ENCOLADORA PONY MÜLLER MARTINI

NASIMBA MARÍA JOSÉ<sup>1</sup> REINOSO JOHANNA ANTONELLA<sup>2</sup> DAVID BRIONES<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Instituto Superior Universitario Central Técnico, Quito, Ecuador  
E-mail: mariajose.nasimba@gmail.com*

<sup>2</sup>*Instituto Superior Universitario Central Técnico, Quito, Ecuador  
E-mail: reinosoantonella2@gmail.com*

<sup>3</sup>*Instituto Superior Universitario Central Técnico, Quito, Ecuador  
E-mail: dbriones@istct.edu.ec*

#### RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo presentar el análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos papeleros en la máquina encoladora pony Müller Martini.

El análisis incluye en la comparación de sustratos papeleros de diferentes gramajes para portadas, contraportadas y el proceso de encolado mediante una producción de agendas que permitirá determinar el proceso de mejora del encolado de la máquina pony Müller Martini, la información obtenida en base a pruebas de encolado, fuentes bibliográficas, manual de la máquina encoladora pony Müller Martini y la pruebas que se fue desarrollando en diferentes sustratos papeleros se representará en un cuadro comparativo, el cual contiene una comparación de 4 pruebas donde se va visualizando las mejoras del encolado al calor. Finalmente analizaremos los resultados e indicaremos las principales conclusiones.

**Palabras clave:** Encolado, Sustratos, Goma, Calibración, Máquina encoladora.

#### ABSTRACT

The present project aims to present the analysis of thermal book binding on different paper substrates in the Müller Martini Pony glue binding machine.

The analysis includes the comparison of paper substrates of different weights for covers, back covers and the gluing process by means of a production of agendas that will allow to determine the process of improvement in the gluing of the Müller Martini pony machine. The gathered information based on gluing tests, bibliographic sources, the manual of the Müller Martini Pony glue binding machine, and the tests that were developed in different paper substrates will be represented in a comparative table, which will contain a comparison of 4 tests where the improvements of thermal gluing can be visualized. Finally, we will analyze the results and indicate the main conclusions.

**Key Words**-- Glue Binding, Substrates, Glue, Calibration, Glue Binding machine.

## 1. INTRODUCCIÓN

La historia de encolado al calor aplicado a libros, también conocida como encuadernación en rústica comenzó hace alrededor del siglo XIX, no obstante, la era de la máquina se inició realmente a mediados de este siglo. La evolución que se ha producido desde las encuadernaciones en rústica sencilla hasta las líneas de producción más complejas con las máquinas modernas de hoy en día puede apreciarse como un mérito enorme de la industria sin embargo citando al argumento de PixartPrinting (2019). Los últimos años del siglo XIX comenzaron a aparecer editoriales que emplearon la técnica de encuadernación rústica y la publicación editorial masiva para comercializar ejemplares que hoy en día conocemos como revistas, libros, catálogos, agendas entre otras.”

La presente investigación se centra analizar el encolado al calor de libros en diferentes sustratos en la máquina encoladora pony Müller Martini, la cual se encuentra en el taller de artes gráficas de la carrera de Impresión Offset y Acabados a través de pruebas en diferentes sustratos obteniendo como resultado el proceso de encolado de la máquina y documentando la información para la realización del cuadro comparativo del estado del proceso de engomado de la máquina, tipos de colas/gomas y sustratos/gramajes que se puede emplear en la máquina.

El encolado al calor de libros surgió para la conservación de los papiros y pergaminos que ya contenían información valiosa en ese entonces. En el antiguo Egipto, entre los primeros encuadernados o cubiertas que aparecieron o que se utilizaron, fueron envolturas de piel de animal sobre los papiros amarrados con cordones, luego se agregaron tablitas para protegerlos un poco más.

El encolado al calor de libros cumple el objetivo de agrupar un conjunto de hojas, pliegos o cuadernillos que pudieran estar dispersas y así su

manejo y utilización pudiera resultar complicada si se encontrarán separados. Muchas veces se realiza un proceso de encuadernación muy sencillo. Algunas ocasiones se requiere que tenga una actividad práctica. (Hoffmann, 2019)

Comúnmente se encuentra dos métodos, el primer método de tapa dura y el segundo método es el que destaca en el presente proyecto que es la encuadernación rústica. Esta consiste en que las cubiertas son de material blando o flexible muy similar a las hojas, como la cartulina. Se pegan las hojas al lomo o en algunas ocasiones se cosen. Este método da un manejo más práctico al libro. (RGO, 2009)

### 1.1. ENCUADERNACIÓN DE LIBROS

Se llama encuadernación o encolado de libros a la acción de cocer, pegar, grapar o fijar hojas sueltas, pliegos o cuadernos generalmente de papel y ponerles cubiertas. Los tipos de encuadernación tienen por objeto procurar tres factores: conservación, buen manejo, presentación artística y comercial. En la venta habitual de libros comerciales se distinguen entre las encuadernaciones de tapa dura y la de tapa blanda. La encuadernación de tapa dura recibe el nombre de encuadernación cartoné mientras que la de tapa blanda en inglés conocida como paperback o softcover, es un tipo de encuadernación en la que el libro, cosido o pegado con cola, está forrado simplemente con una cubierta de papel o de cartón generalmente fuerte, aunque no necesariamente rígida y encolada al lomo. (Rodríguez Roberto & Vásconez Alex, 2016, pág. 22)

### 1.2. ENCUADERNACIÓN SIMPLE ENCOLADA

Es la que se realiza por medio del encolado de las hojas se recomienda aplicar los volúmenes de hojas dobladas. Si se quiere armar un volumen o libro de hojas sueltas (fotocopias) con encolado, se tiene que aplicar una variante en la forma del encolado, que se verá más adelante. (Eguaras, 2021)

- **Paso 1:** Doblar las hojas impresas, empleando una plegadera o cortar por su parte posterior de forma completamente uniforme.



**Figura 1:** Doblado de hojas

Fuente: Manuel Arrospide, 2007

- **Paso 2:** Prensar las hojas dobladas



**Figura 2:** Prensa de hojas

Fuente: Manuel Arrospide, 2007

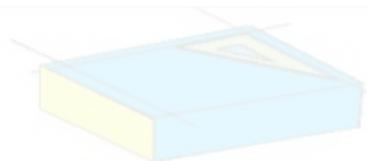
- **Paso 3:** Colocar la cubierta de cartulina. Se encola el lomo y se pega la cubierta.



**Figura 3:** Encolado de hojas

Fuente: Manuel Arrospide, 2007

- **Paso 4:** Medir, marcar y trazar las líneas de refilado del libro.



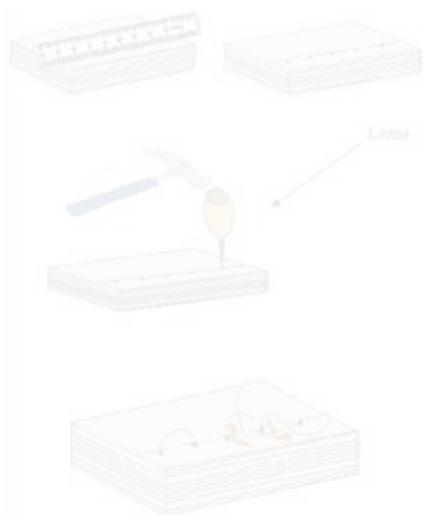
**Figura 4:** Medición de hojas

Fuente: Manuel Arrospide, 2007

### 1.3. ENCUADERNACIÓN COSIDA

Es la técnica por la cual se emparejan las hojas de un texto, empleando el cosido manual o por máquina. En esta oportunidad solo se tratará el cosido a mano. Se hará mención únicamente de la más sencilla y que se puede aplicar incluso para reemplazar al grapado. Este es el cosido puntillado también llamado tipo tesis por que se aplica para el encuadernado y empaste de las tesis. En seguida se describe el procedimiento que se realiza para este tipo de encuadernación. (Rodríguez Roberto & Vásquez Alex, Repositorio-ESPE, 2016, pág. 25)

- Paso 1: El conjunto de hojas sueltas se prensa y se encola. Luego de secar la cola, se saca de la prensa, se mide, marcas y procede a hacer los agujeros por donde se realizará el cosido.
- Paso 2: Con una lezna y martillo se procede a perforar las hojas siguiendo una línea de 0.5 cm de margen del filo del lado de las hojas encoladas
- Paso 3: Cortar una hebra de hilo pabilo y parafina (pasar con parafina) el hilo.
- Paso 4: Proceder a coser, ingresando la aguja por el segundo agujero ya sea del lado al otro. Luego regresar yendo hacia el punto de partida y por último realizar el nudo especial y cortar el hilo sobrante.
- Paso 5: Al salir la aguja por el último agujero, se procede a anudar, pero este es un nudo especial el cual nos permite realizarlo sin ayuda y lograr que no se afloje el cosido o las puntadas anteriores.



**Figura 5:** Encuadernación cosida

**Fuente:** Manuel Arrospide, 2007

#### 1.4. GOMAS/COLAS PARA ENCOLADO

Una goma o cola es un material no metálico que posee la cualidad de unir de forma irreversible dos materiales iguales o diferentes mediante la adhesión de superficies y la cohesión interior. (Furler, 2020, pág. 125)

**Tabla 1.**

*Tipos de pegamentos para encolado.*

Este apartado se visualizará en el **ANEXO 1**.

Existen algunos tipos de presentación de la cola para el encolado dependiendo de la aplicación y tipo de adherencia, a continuación, se muestra una tabla de los diferentes tipos de cola en el mercado y sus aplicaciones.

El tiempo de curación de este tipo de colas/gomas no sobrepasan a las 2 o 3 horas y su uso puede ser continuo sin importar la exposición a la humedad del ambiente.

#### 1.5. SUSTRATO

“Según Ana Serna Chávez. (2010) Sustrato: Es el nombre que se le da al soporte de impresión, es decir el papel donde va a estar impresa la publicidad.”

#### 2. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó de dos maneras las cuales ayudaron a que el objetivo de la investigación se cumpla, las cuales son: por medio exploratorio-descriptivo, búsqueda bibliográfica de tesis, páginas web, libros, etc., organización de la información, redacción del artículo científico la cual abarca un gran porcentaje de la investigación y también se realizó la investigación por la investigación documental en el taller de artes gráficas del instituto “ISUCT” mediante pruebas en la máquina encoladora Pony Müller Martini donde utilizamos material papelerero, solvente para la limpieza de la máquina, guipes, herramientas para la calibración de la máquina, cola.

##### 2.1. Máquina encoladora Pony Müller Martini.

###### 2.1.1. Definición

La máquina encoladora Pony Müller Martini es una encoladora de tipo giratoria que utiliza cola fundida al calor para el encolado de libros con portadas de tapa blanda. Tiene un sistema semi automático, su estructura es enteramente de metal y consta de varias estaciones las cuales son: fresado, encolado y paso de portada.



**Figura 6:** Máquina encoladora Pony Müller Martini

**Fuente:** Propia.

**2.2. Análisis de datos.**

**2.2.1. Análisis sustratos papeleros.**

Se realizó una búsqueda, selección y revisión bibliográfica en relación con el objeto de estudio que permitió realizar la tabla de los sustratos papeleros más utilizados para el encolado de libros a su vez se agregó el tamaño de formato que se utiliza en la máquina encoladora Pony Müller Martini.

**Tabla 2.**

*Sustratos papeleros para hojas internas.*

Sustratos papeleros	Gramaje	Tamaño
Couché brillante	de 90 g/m hasta 150 g/m	de A6 hasta A3
Couché mate	de 90 g/m hasta 150 g/m	de A6 hasta A3
Papel periódico	60 g/m	de A6 hasta A3
Pale Bond	de 65 g/m hasta 120 g/m	de A6 hasta A3
Cartulina bristol	de 150 g/m	de A6 hasta A3

Fuente: Propia.

**Tabla 3.**

*Sustratos papeleros para portadas.*

Sustratos papeleros	Gramaje	Tamaño
Couché	de 250 g/m hasta 300 g/m	de A6 hasta A3
Cartulina dúplex	de 205 g/m hasta 300 g/m	de A6 hasta A3
Cartulina bristol	200 g/m	de A6 hasta A3
Cartulina Plegable	236 g/m	de A6 hasta A3

Fuente: Propia.

Ejemplos de la combinación que se pueden realizar con los sustratos papeleros para hojas internas y portadas.

- Novelas de 400-500 páginas.

Páginas interiores en blanco y negro: Bond 90 g/m

Cubierta: Couché brillo o mate de 300 g/m.

- Libro infantil de 32 páginas.

Páginas interiores: Couché mate 115 g/m.

Cubierta: Couché brillo de 250 g/m

- Antología poética de 120 páginas.

Páginas internas: Papel bond 90 g/m.

Cubierta: Plegable 236 g/m.

**2.2.3. Análisis del proceso de fresado.**

Se recogió la información mediante pruebas de comparación de la profundidad correcta (mínimo 1 mm máximo 2 mm) de fresado en dos fases.

**Fase 1.** Colocación del bloc de 8 pliegos lomo de 5 mm de papel bond impreso de 75 g/m formato A 4 para el diagnóstico inicial sin calibración de cuchillas.

Fresado de lomo: 0 mm

**Fase 2.** Colocación del bloc del libro de 8 pliegos de papel bond impreso de 75 g/m formato A 4 con calibración de cuchillas

Fresado de lomo: 1mm

Determinamos que la profundidad del fresado del lomo es determinada por el grosor del pliego y la precisión del doblado, es decir el fresado también debe alcanzar con seguridad hasta las partes más interiores del pliego y las hojas sueltas que posiblemente queden algo detrás del borde, La profundidad necesaria del fresado depende del grosor máximo del pliego, es decir el número de páginas del producto que se va a encolar.

En caso de realizar el encolado con hojas internas cocidas se desactivan las cuchillas para evitar que se eche a perder el cocido de lomo, solo se realizará el paso por la estación de encolado y colocación de portada.

**2.2.4. Análisis del proceso de encolado.**

Para encolar los sustratos papeleros se debe tener en cuenta las siguientes especificaciones de acuerdo a pruebas realizadas en la maquinaria.

**Tabla 4.**

*Sustratos papeleros con sus especificaciones.*

Sustratos papeleros	Gramajes	Tamaños	Temperaturas
Couché mate	90-300g	A6-A3	150 °C - 250 °C
Couché brillante	90-300g	A6-A3	150 °C - 250 °C
Bond	65-120g	A6-A3	150 °C - 250 °C
Periódico	60g	A6-A3	150 °C - 250 °C
Cartulina bristol	150-200 g	A6-A3	150 °C - 250 °C

**Fuente:** Propia.

Realizamos pruebas de encolado en 2 fases

La exposición de la cola a temperaturas lleva a una descomposición lo cual se hace notar a través de cambios de viscosidad y de color.



**Fases de descomposición de la cola /goma.**

**Fase 1.** Prueba de diagnóstico goma/cola anteriormente utilizada:



**Figura 7:** Estación de cola con cola anteriormente usada (marca desconocida)

**Fuente:** Propia.

Fase de descomposición de la goma/cola: más de 95 horas

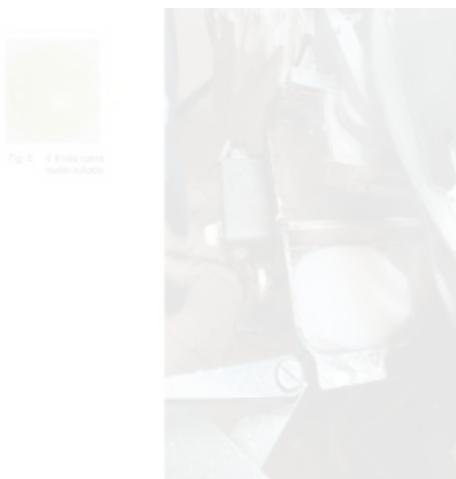
Prueba 1: Paso del bloc de hojas sueltas de couché con lomo de 5 mm formato A5

Capa de cola/goma en el lomo: 0.5mm

Capa de goma/cola en los laterales: 1 mm

**Fase 2.** Pruebas con el cambio de goma/cola

La cola EUKALIN 2597 es una cola termo fusible que está compuesta por una mezcla de resina, cera y polímeros aglutinantes, la temperatura de procesamiento es de 150°C - 170°C.



**Figura 8:** Estación de cola/goma con cola/goma EUKALIN 2597

Fuente: Propia.

Fase de descomposición de la goma/cola: 0 horas goma/cola nueva recién colocada en la estación.

Prueba: Paso de bloc de 8 pliegos impresos formato A 4 con lomo de 5 mm gramaje de 75 g/m

Capa de goma/cola en el lomo: 1 mm

Capa de goma/cola en los laterales: 2 mm

A continuación, presentamos un cuadro de las gomas más usadas en el proceso de encolado al calor.

**Tabla 5.**

*Cuadro de las gomas más usadas en el proceso de encolado.*

El apartado se visualizará en el **ANEXO 3**.

El encolado al calor de libros también conocido como rústica fresada se ha consolidado a lo largo de los años, el área de aplicación abarca desde la elaboración de catálogos, revistas, libros entre otros, es por ello que damos a conocer mediante un cuadro las colas/gomas más utilizadas en el proceso de encolado al calor las cuales son: Hotmelts también conocido como adhesivo por fusión y PUR, cada una posee componentes

diferentes que están hechas para un mismo objetivo, que es brindar una adhesión resistente.

### 2.2.5. Análisis del proceso de grafado.

Para encolar libros al calor en sustratos papeleros su grafado tiene que estar de acuerdo a los parámetros de la portada mediante el análisis de pruebas realizadas en la maquinaria.

**Tabla 6.**

*Sustratos papeleros para el proceso de grafado.*

Sustratos papeleros	Grosor de Lomo	Medida de presión para grafado de portada
Papel couché 250 gr a 300gr	3mm a 4 cm	1mm
Cartulina dúplex 205 gr a 300 gr	3mm a 4 cm	2 mm
Cartulina bristol 200 gr	3mm a 4 cm	1 mm
Cartulina plegable 236 gr	3mm a 4 cm	2 mm

Fuente: Propia.

### 3. RESULTADOS.

A continuación, se van a exponer los resultados del estudio.

Los datos analizados mediante pruebas de encolado sobre diferentes sustratos papeleros determinamos los siguientes resultados que a base de comparación se logró llegar a un análisis estándar que a continuación detallamos mediante una tabla de comparación de 4 pruebas con diferentes sustratos, gramajes y tamaños.

**Tabla 7.**

*Cuadro comparativo del proceso de encolado de la máquina encoladora pony Müller Martini.*

El apartado se visualizará en el **ANEXO 2**.

Se compararon las pruebas de Antes y Después de la calibración de la máquina que a su vez se fue ajustando dependiendo de los formatos que se fue realizando.

Se compararon los resultados entre los cambios que fue tomando las estaciones de fresado, encolado y colocación de la portada, también se evidenciando la variación de sustratos papeleros, así como la variación de anchos de lomos, medidas de profundidad de fresado, medida de capa de cola, presión de grafado, transporte de guías para la salida del libro. Cabe destacar que en la comparación de la prueba número 4 se retiraron la chapa de apoyo ya que al ser un formato pequeño no se puede visualizar el material al momento de colocarlo.

#### 4. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas realizadas en el taller de arte gráficas, se pudo comprobar que existe una variedad de sustratos y gramajes tanto para hojas internas como para portadas, cabe destacar que de igual manera en el mercado existe un sin número de marcas y fabricantes de colas, sin embargo, destacamos la cola Hotmelt (También conocida como adhesivo por fusión) que es la más utilizada en el proceso de encolado al calor que vienen en diferentes formatos como: granulado, tabletas y bolsas.

Para realizar la combinación de sustratos papeleros se debe tener en cuenta que las hojas internas deben tener una relación coherente con los gramajes del sustrato para portadas, ya que la medida mínima de lomo es de 3 mm y la medida máxima es de 4.5 cm, es decir que si las hojas internas del libro a encolar tienen un gramaje igual de alto que su portada esta no tendrá coherencia y tendríamos un libro demasiado grueso.

A partir de la comparación de las 4 pruebas que se realizó en el presente trabajo investigativo, se pudo evidenciar que el fresado de lomos es recomendable realizar desde 32 páginas ya que evitará que las hojas internas al momento de fresar no se lastimen a su vez la profundidad de fresado es de 1 mm para lomos de 3 mm a 2.5 cm y fresado de 1.5 mm para lomos de 3 cm a 4.5 cm esto quiere

decir que en el caso que se exceda la medida de fresado al momento de abrir el libro se notará de manera rápida los cortes del fresado dando mala apariencia al libro, en el caso del encolado el calentamiento mínimo de la cola es de 130 °C y máximo 170 °C EUKALIN 2597 según su ficha técnica el procesamiento de la temperatura es de 150 °C – 170 °C.

Con la temperatura máxima prescrita se alcanza la viscosidad que es necesaria para conseguir la primera toma de cola suficiente en la primera fase del proceso de encolado. La viscosidad está influenciada por la temperatura.

La exposición prolongada a temperaturas elevadas lleva a una descomposición térmica de la cola por fusión, que se hace notar a través de cambios de viscosidad y de color. En consecuencia, se reduce la adhesión y al mismo tiempo empeora la resistencia al envejecimiento.

El grafado de portadas se realiza mediante presión al vacío, esto deduce a qué se debe ir ajustando en la fase de calibración.

#### 5. CONCLUSIONES

- Para sacar el mayor provecho de la máquina encoladora Pony Müller Martini se concluye que la variación de la medida del lomo de hojas internas depende del gramaje y la combinación de gramajes de soporte papelerero para la portada a su vez la calibración inicial desde el fresado deberán irse ajustando a la necesidad del trabajo a realizar en cuanto a la profundidad de fresado no se recomienda realizar trabajos de 16 páginas basado en un soporte de papel bond de 60 gr ya que la medida del lomo sería de 2 mm y se dañaría el material al momento de encolar teniendo en cuenta que la medida mínima de encolado es de 3 mm.
- De los diferentes resultados obtenidos la cola por Hotmelts es resistente a la prueba de pegado, también se lo utiliza para los

laterales ya que no presentó ningún problema de adhesión, a su vez se debe tener muy en cuenta que no se debe utilizar sustratos de películas flexibles (Polipropilenos, polietileno, PVC) porque son muy sensibles a temperaturas altas.

- A través de distintas comparaciones que se realizaron en el taller de artes gráficas y los resultados que se obtuvieron se observó que al colocar sustratos papeleros de gramajes superiores a 300 gr en la mesa apretadora para el proceso de grafado esta no se podrá grafar ya que el material es grueso y sufriría ruptura al igual que las pipetas no realizaría la succión y el rodillo de arrastre no lo tomaría.

## 6. RECOMENDACIONES

- En base a la investigación hecha se recomienda ver la ficha técnica con sus especificaciones de los proveedores de la goma PUR ya que es una buena opción para usar en el proceso de encolado por sus propiedades, resistencia a la abrasión, buena resistencia a la temperatura y se tiende a cristalizar también posee una buena resistencia en almacenamiento en agua y es resistente contra muchos disolventes también unas de sus características más importantes del PUR son: buena fuerza de tracción, resistencia a la tracción, buena resiliencia, resistencia a la curvatura, resistencia a la rotura, flexibilidad en bajas temperaturas de acuerdo a como este en las futuras producciones.
- El proceso de encolado por ser parte de post-prensa se recomienda seguir realizando investigaciones que ayude al conocimiento de los estudiantes en cuanto a la utilización de la máquina se debe conocer la calibración y su mantenimiento correcto que los componentes necesitan ya que en caso de no conocerlas puede averiarse.

- Con los resultados obtenidos durante las pruebas se recomienda que se dé un mantenimiento preventivo cada 8 días, mantenimiento correctivo cada mes.
- Para las futuras producciones se recomienda tener en cuenta la calibración y el grosor del lomo que no pase de 3mm el mínimo hasta 4 cm el máximo pasado esto la máquina podría sufrir averías.

## 7. REFERENCIAS

Eguaras, M. (13 de 04 de 2021). Eguaras - Consultoría editorial. Obtenido de Breviario sobre los tipos de encuadernación de libros y otras publicaciones: <https://marianaeguaras.com/tipos-de-encuadernacion-de-libros-y-otras-publicaciones/>

Furler, A. (4 de 05 de 2020). Compendio Müller Martini. Obtenido de manual de encuadernacion.pdf: <https://www.scribd.com/document/459823239/manual-de-encuadernacion-pdf>

Hoffmann, W. (9 de 02 de 2019). Huellas en papel. Obtenido de Breve recorrido por las encuadernaciones: <https://p3.usal.edu.ar/index.php/huellas/article/view/4660/5951>

RGO. (30 de 11 de 2009). Obtenido de La Encuadernación Rústica: <https://redgrafica.com/la-encuadernacion-rustica-116/>

Rodríguez Roberto & Váscquez Alex. (6 de 09 de 2016). Repositorio-ESPE. Obtenido de AUTOMATIZACIÓN DE UNA MÁQUINA ENCOLADORA DE LIBROS SULBY 7 CLAMP PERFEC: <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/11601/T-ESPE-053459.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez Roberto & Váscquez Alex. (06 de 09 de 2016). Repositorio-ESPE. Obtenido de AUTOMATIZACIÓN DE UNA MÁQUINA ENCOLADORA DE LIBROS SULBY 7 CLAMP PERFECT: <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/116>

**ANEXOS**

**ANEXO 1. Tipos de pegamentos para encolado.**

Presentación	Tipo	Color	Uso	Envases	Características
Barra	Caliente	Amarilla	Pegado especial	Cajas, Paquetes	Aplicador de barras
Grasa	Líquida-Fría	Blanca, Transparente	Lateral	Garrafón	Aplicación manual o con máquina especial
Gránulo	Caliente	Blanca, Transparente	Lomo	Cajas, Sacos	Encolado de lomos en máquinas

Fuente: Propia

**ANEXO 2. Cuadro comparativo del proceso de encolado de la máquina encoladora pony Müller Martini.**

Prueba	Componentes	Antes	Después
1	Formato del libro:	A 4	A 4
	Portada:	Plegable .12	Plegable .12
	Hojas internas:	Couché 90 grs	Bond 75 grs
	Mordaza:	Posición de escala 1:10	Posición de escala 1:10
	Lomo:	9mm	10 mm
	Cola/Goma	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce
	Fresado	0 mm	1 mm
	Encolado de lomo:	0 mm	2 mm
	Encolado lateral:	0 mm	2 mm
	Grafado:	0 mm	0mm
Salida del libro:	Atasco en las guías	Atasco en las guías	
2	Formato del libro:	A5	A4
	Portada:	Plegable.12	Plegable.12

# Artículo Nasimba María José - Reinoso Johanna Antonella

Uploaded: 10/26/2021 | Checked: 10/26/2021

● Matches ● Citation ● Reference ● Character replacement

	<b>Hojas internas:</b>	Couché 70 grs	Bond 75 grs
	<b>Mordaza:</b>	Posición de escala 1:10	Posición de escala 1:5
	<b>Lomo:</b>	8 mm	7 mm
	<b>Cola/Goma</b>	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce
	<b>Fresado</b>	0 mm	1 mm
	<b>Encolado de lomo:</b>	0,05 mm	1 mm
	<b>Encolado lateral:</b>	0 mm	0 mm
	<b>Grafado:</b>	0 mm	0 mm
	<b>Salida del libro:</b>	Atasco en las guías	Colocación de guías salida del libro sin atascos
3	<b>Formato del libro:</b>	A4	A4
	<b>Portada:</b>	Plegable.12	Plegable.12
	<b>Hojas internas:</b>	Bond 75 grs	Bond 75 grs
	<b>Mordaza:</b>	Posición de escala 1:10	Posición de escala 1:5
	<b>Lomo:</b>	9 mm	8 mm
	<b>Cola/Goma</b>	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce la marca	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce la marca
	<b>Fresado</b>	0 mm	1 mm
	<b>Encolado de lomo:</b>	3 mm	1 mm
	<b>Encolado lateral:</b>	0 mm	1,5 mm
	<b>Grafado:</b>	0 mm	2 mm
	<b>Salida del libro:</b>	Atasco en las guías	Sin atasco
4	<b>Formato del libro:</b>	A4	A5
	<b>Portada:</b>	N/A	Plegable.12
	<b>Hojas internas:</b>	Bond 75 grs	Bond 75 grs

# Artículo Nasimba María José - Reinoso Johanna Antonella

Uploaded: 10/26/2021 | Checked: 10/26/2021

● Matches ● Citation ● Reference ● Character replacement

<b>Mordaza:</b>	Posición de escala 1:10	Retiro de chapa de apoyo delantera Posición de escala 1:5
<b>Lomo:</b>	9 mm	5 mm
<b>Cola/Goma</b>	Goma en la estación ya colocada anteriormente se desconoce la marca	EUKALIN granulado
<b>Fresado</b>	0 mm	1 mm
<b>Encolado de lomo:</b>	0,04	1 mm
<b>Encolado lateral:</b>	0 mm	2 mm
<b>Grafado:</b>	0 mm	2 mm
<b>Salida del libro:</b>	Atasco en las guías	Sin atasco

**Fuente:** Propia

**ANEXO 3.** Cuadro de las gomas más usadas en el proceso de encolado.

Definición	Hotmelt	Pur
<b>Composición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polímeros termoplásticos: Componentes cohesivas</li> <li>• Resinas (Naturales y Sintéticas): componentes adhesivas</li> <li>• Aceras / aceites: Componente aditiva</li> </ul>	Polímeros de poliuretano confeccionada con grupos terminales que tienen capacidad reactiva que una vez empleada experimentan una reticulación duro plástica bajo la influencia de la humedad ambiental y humedad residual
<b>Temperatura</b>	El estado líquido necesario de aplicación se obtiene mediante calentamiento de 120 – 180 C	La fundición se realiza a una temperatura dentro de un margen de 90 C-100 C
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad de producción alta</li> <li>• Recorrido y fases de secado relativamente cortos (min:1-2 minutos)</li> <li>• Oportunidad económicamente ventajosa para la encuadernación</li> <li>• Idóneos para productos terminados de vida corta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unión excelente con la fibra de papel</li> <li>• Alta resistencia</li> <li>• Resistencia máxima al frío y calor</li> <li>• Resistencia a tintas de impresión con aceites minerales</li> <li>• Aplicación mínima de adhesivo (0.2 a 0.4 mm)</li> <li>• Reducción de riesgos de reclamación</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mala resistencia al envejecimiento.</li> <li>• Consumo de adhesivo relativamente alto (película de cola de 0.5 a 0.8 mm).</li> <li>• Unión floja con las fibras de papel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza frecuente de la unidad de encolado</li> <li>• Limitaciones e impedimento al momento de evaluar inmediatamente el resultado del pegado.</li> </ul>
<b>Formatos de suministro de cola</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Granulado.</li> <li>• Bolsas. (cola para laterales)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Granulado.</li> <li>• Bolsas (cola para laterales)</li> </ul>

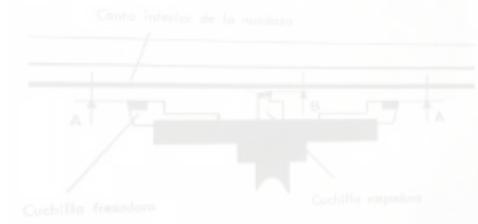
Fuente: Propia.

**ANEXO 4.** Ficha de observación seguimiento del proceso de cambios en la máquina encoladora pony Müller Martini.

Máquina Encoladora Pony Müller Martini					
Ficha de Observación					
Tema del Proyecto: Análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony MÜLLER MARTINI					
<b>Tema:</b>	Diagnóstico de la máquina encoladora Pony Müller Martini	<b>Fecha:</b>	01/09/2021	<b>Ficha N°</b>	1
<b>Lugar:</b>	Taller Ñaquito				
<b>Tipo de mantenimiento realizado:</b>	N/A				
<b>Mantenimiento que se debe realizar:</b>	N/A				
Descripción de la experiencia (Demostración)					
Trazabilidad			Resumen		
			<p>El diagnostico dado por el técnico especialista en la máquina encoladora pony Müller Martini, dicta que la máquina se puede poner en marcha mediante un mantenimiento correctivo.</p>		

**Fuente:** Propia.

**ANEXO 5.** Ficha de observación seguimiento del proceso de cambios en la máquina encoladora pony Müller Martini.

Máquina Encoladora Pony Müller Martini					
Ficha de Observación					
Tema del Proyecto: Análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony MÜLLER MARTINI					
<b>Temas:</b>	Diagnostico número 2 Prueba de fresado Afilación de cuchillas por fuentes terciarias y Calibración de cuchillas	<b>Fechas:</b>	28/1/2021 9/2/2021 11/3/2021	<b>Ficha N°</b>	2
<b>Lugar:</b>	Taller Ñaquito				
<b>Tipo de mantenimiento realizado:</b>	Correctivo				
<b>Mantenimiento que se debe realizar:</b>	Mantenimiento Anual				
Descripción de la experiencia (Demostración)					
Trazabilidad			Resumen		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostico 2: Prueba de fresado con lomo de 9 mm Formato A4</li> <li>• Profundidad de fresado 0 mm</li> <li>• Afilación de cuchillas: 12 cuchillas raspadoras 2 cuchillas fresadoras</li> <li>• Calibración de cuchillas</li> </ul>		
			<p><b>Ajuste de la altura de la estación fresadora equipada con cuchillas raspadoras.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de aflojar los cuatro tornillos de fijación en el zócalo del motor de fresado, la altura de la estación fresadora puede modificarse por medio de los tornillos de ajuste.</li> </ul>		
<p>Cuchillas fresadoras deben mantener un ángulo de 45 °C Cuchillas raspadoras deben mantener un ángulo de 15 °C</p>					

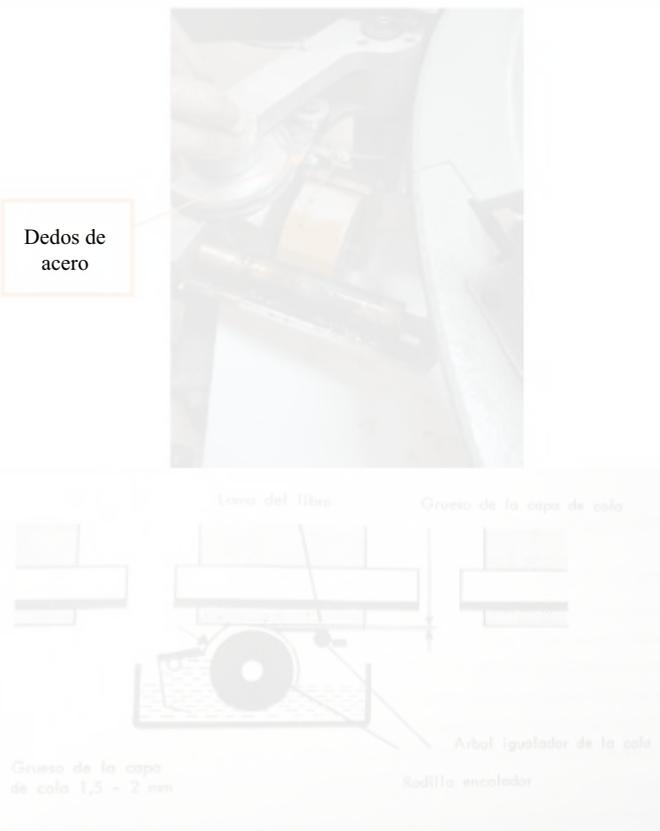
Fuente: Propia.

**ANEXO 6.** Ficha de observación seguimiento del proceso de cambios en la máquina encoladora pony Müller Martini.

Máquina Encoladora Pony Müller Martini			
Ficha de Observación			
<b>Tema del Proyecto:</b> Análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony MÜLLER MARTINI			
<b>Temas:</b>	Pulsador de mando de control a distancia	<b>Fechas:</b>	9/6/2021 <b>Ficha N°</b> 3
<b>Tipo de mantenimiento realizado:</b>	Correctivo		
<b>Mantenimiento que se debe realizar:</b>	Mantenimiento Anual		
Descripción de la experiencia (Demostración)			
Trazabilidad		Resumen	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de resistencia mediante el multímetro (porcentaje normal que debe marcar es de 1,5 a 1,10 Ohmios) Resistencia marcada: 1,1 Ohmios</li> </ul> Mediante el presente diagnostico se cambió el pulsador.	

**Fuente:** Propia

**ANEXO 7.** Ficha de observación seguimiento del proceso de cambios en la máquina encoladora pony Müller Martini.

Máquina Encoladora Pony Müller Martini			
Ficha de Observación			
<b>Tema del Proyecto:</b> Análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony MÜLLER MARTINI			
<b>Tema:</b>	Estación de encolado	<b>Fecha:</b>	12/07/2021 <b>Ficha N°</b> 4
<b>Lugar:</b>	Taller Iñaquito		
<b>Tipo de mantenimiento realizado:</b>	Correctivo		
<b>Mantenimiento que se debe realizar:</b>	Mantenimiento Anual		
Descripción de la experiencia (Demostración)			
Trazabilidad		Resumen	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del estado de la goma</li> <li>• Colocación de dedos de acero (Resortes) en la roldana de goma para los laterales del libro</li> </ul> <p>Con la estación de encolado totalmente ajustada, los dos dedos de acero se arriman ligeramente al bloc después de aflojar los tornillos en las varillas de guías. La forma de los dedos de acero y la cantidad de cola transportada por el rodillo encolador son factores importantes para obtener un óptimo encolado lateral.</p>	

Fuente: Propia.

**ANEXO 8.** Ficha de observación seguimiento del proceso de cambios en la máquina encoladora pony Müller Martini.

Máquina Encoladora Pony Müller Martini					
Ficha de Observación					
<b>Tema del Proyecto:</b> Análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony MÜLLER MARTINI					
<b>Tema:</b>	Marcador de cubiertas/Estación apretadora	<b>Fecha:</b>	01/09/2021	<b>Ficha N°</b>	5
<b>Lugar:</b>	Taller Iñaquito				
<b>Tipo de mantenimiento realizado:</b>	Correctivo				
<b>Mantenimiento que se debe realizar:</b>	Mantenimiento Anual				
Descripción de la experiencia (Demostración)					
Trazabilidad			Resumen		
 <div data-bbox="719 958 975 1070" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     Rodillo hendedor y Rodillo transportador                 </div> 			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rectificación de encauchado del rodillo hendedor y rodillo transportador</li> </ul> <p><b>Hendido/grafado de cubierta</b></p> <p>La cubierta inferior de la pila es tomada por las pipetas de succión y colocadas en posición inclinada debido al movimiento de la pila.</p> <p>Los rodillos hendedores y transportadores superiores se acercan a los rodillos inferiores y separan la cubierta que simultáneamente, puede ser hendida/grafada.</p>		
					

Fuente: Propia.

**ANEXO 9.** Ficha de observación seguimiento del proceso de cambios en la máquina encoladora pony Müller Martini.

Máquina Encoladora Pony Müller Martini						
Ficha de Observación						
<b>Tema del Proyecto:</b> Análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony MÜLLER MARTINI						
<b>Tema:</b>	Marcador de cubiertas/Estación apretadora	<b>Fecha:</b>	12/08/2021	<b>Ficha N°</b>	6	
<b>Lugar:</b>	Taller Iñaquito					
<b>Tipo de mantenimiento realizado:</b>	Correctivo					
<b>Mantenimiento que se debe realizar:</b>	Mantenimiento Anual					
Descripción de la experiencia (Demostración)						
Trazabilidad			Resumen			
						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rectificación de suelda en el brazo de portada.</li> </ul>

Fuente: **Propia.**

**ANEXO 10.** Ficha de observación seguimiento del proceso de cambios en la máquina encoladora pony Müller Martini.

Máquina Encoladora Pony Müller Martini					
Ficha de Observación					
<b>Tema del Proyecto:</b> Análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony MÜLLER MARTINI					
<b>Tema:</b>	Limpieza	<b>Fecha:</b>	01/09/2021	<b>Ficha N°</b>	7
<b>Lugar:</b>	Taller Iñaquito				
<b>Tipo de mantenimiento realizado:</b>	Limpieza				
<b>Mantenimiento que se debe realizar:</b>	Mantenimiento Preventivo				
Descripción de la experiencia (Demostración)					
Trazabilidad			Resumen		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Limpieza de polvos localizados en la máquina encoladora con la ayuda de solvente y guipes</li> <li>● Limpieza de estación de goma/cola con la ayuda de espátulas y guipes</li> </ul> <p>Se debe realizar la limpieza de polvo diariamente para evitar manchas en el producto a realizar.</p> <p>Al momento de cambiar la goma/cola de la estación fundirla en una temperatura de 100 °C de esta manera quedara estado viscoso permitiendo sacar de mejor manera a su vez se debe evitar que la goma/cola se vuelva liquida.</p> <p>Utilizar recipientes para sacar la goma/cola de material como: cartón, metal.</p>		

**Fuente:** Propia.

**ANEXO 11.** Ficha de observación seguimiento del proceso de cambios en la máquina encoladora pony Müller Martini.

Máquina Encoladora Pony Müller Martini					
Ficha de Observación					
<b>Tema del Proyecto:</b> Análisis del encolado al calor de libros sobre diferentes sustratos en la máquina encoladora pony MÜLLER MARTINI					
<b>Tema:</b>	Producción	<b>Fecha:</b>	26/08/2021	<b>Ficha N°</b>	8
<b>Lugar:</b>	Taller Iñaquito				
<b>Tipo de mantenimiento realizado:</b>	N/A				
<b>Mantenimiento que se debe realizar:</b>	N/A				
Descripción de la experiencia (Demostración)					
Trazabilidad			Resumen		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de 5 kilos de goma/cola EUKALIN en la estación de encolado.</li> <li>• Producción de 100 agendas.</li> </ul> <p>La goma/cola solo se retirara cuando se realice la limpieza total de la máquina.</p>		

Fuente: Propia.

**ANEXO 12.** Ficha técnica de cola/goma EUKALIN.

Versión del 18.05.2018  
Sustituye todas versiones anteriores

**EUKALIN**  
SPEZIAL-KLEBSTOFF FABRIK GMBH

Ernst-Abbe-Str. 10  
52249 Eschweiler  
Telefon +49 (0) 24 03-64 50-0  
Telefax +49 (0) 24 03-64 50-26  
E-mail eukalin@eukalin.de  
www.eukalin.de

Hoja de datos técnicos

**Cola termofusible EUKALIN 2597**

EUKALIN 2597 es una mezcla de resinas, ceras y polímeros aglutinantes.

**Empleo**

El producto es apto para adherir varios materiales o para la fabricación de recubrimientos. Información detallada sobre los posibles usos en una descripción aparte o consultando a nuestro servicio de asistencia técnica.

**Características e información para el procesamiento**

COLOR	blanco
TEMPERATURA DE PROCESAMIENTO	150°C - 170°C
VISCOSIDAD (Brookfield DVII+) 170°C	4700 mPas ±25%
ESTABILIDAD DE ALMACENAJE_HM	puede almacenarse durante 24 meses a partir de la fecha de expedición en los envases originales cerrados hasta 30°C. Almacenar en un lugar fresco y seco

Los presentes datos se basan en nuestra experiencia, obtenida durante la práctica, y se ofrecen según nuestro mejor saber. Pero no representan ninguna garantía de calidad. Debido a los diferentes materiales y a las condiciones de trabajo, en las que no podemos influir, le recomendamos que realice suficientes ensayos propios y que consulte a nuestro servicio de atención técnica. Por ese motivo no asumimos la responsabilidad - excepto por premeditación, negligencia grave o una lesión o daños a la salud o a la vida - de la corrección de estos datos ni de otros asesoramiento.