

junio 1981

# estudio de adherencia de terminaciones: efecto de la fijación nitrocelulósica

ing. quím. r. l. boccone

ing. quím. j. fontana

ing. quím. m. bello

monografías tecnológicas

serie cueros

**10**



Laboratorio Tecnológico del Uruguay

---

## RESUMEN

La adherencia de las terminaciones disminuye al aplicar la capa nitrocelulósica de fijación. Se estudia el efecto de la dilución de las lacas nitrocelulósicas, del índice de evaporación de los solventes utilizados, del tiempo de secado y de la incorporación de lacas emulsionadas en agua en capas intermedias sobre la adherencia de la terminación.

Ninguno de estos factores tiene por sí una influencia estadísticamente significativa, aunque puede indicarse que el tratamiento con lacas emulsión no tiene efecto sobre la adherencia. Los mejores valores de la adherencia se obtuvieron al trabajar con solventes de bajo índice de evaporación y a diluciones bajas.

## SUMMARY

Finish adhesion to full grain leather is lowered by nitrocellulose topcoats. The effect on adhesion of lacquer dilution, evaporation index of solvents used, drying time and in-between water emulsion nitrocellulose layers is studied.

None of these factors is by itself statistically significant. Nevertheless intermediate water emulsion nitrocellulose layers do not increase adhesion figures. Increased adhesion may be obtained using small dilutions and low evaporation index solvents.

## INTRODUCCION

La práctica demuestra que la adherencia de las capas pigmentarias, con o sin empleo de fondos previos, se ve negativamente afectada por la aplicación de fijaciones nitrocelulósicas del tipo diluible con solventes.

Estudios realizados en este sentido (1) prueban cuantitativamente que la adherencia de las terminaciones resulta mucho menor al ensayarse luego de aplicada la fijación nitrocelulósica.

La explicación de este efecto radica sin duda en la sensibilidad de las resinas utilizadas como ligante de los pigmentos a los solventes o diluyentes presentes en los thinners y lacas en sí comúnmente empleadas. Estos compuestos atacan en mayor o menor grado según su naturaleza, tiempo de contacto, temperatura, etc. a las capas de ligantes, disminuyendo la adhesión y cohesión de las mismas con los resultados indicados.

Al ser las fijaciones nitrocelulósicas habitualmente necesarias en la técnica de la terminación de cueros se estudian las condiciones de aplicación y de formulación que permitan minimizar este efecto.

## PARTE EXPERIMENTAL

### Diseño experimental

Se realizaron dieciséis experiencias según un diseño factorial  $2^4$ , cuadruplicado (2), de acuerdo con el esquema siguiente:

CUADRO I — Factores analizados y sus niveles

FACTORES	NIVELES
A DILUCION	(i) una parte de laca en una y media partes de solvente a una parte de laca en cinco partes de solvente
B TIEMPO DE SECADO	(i) 10 minutos a 65°C b 60 minutos a 65°C
C TIPO DE SOLVENTE	(i) solvente de evaporación lenta c solvente de evaporación rápida
D AGREGADO DE LACA EN EMULSION	(i) sin agregado d con agregado

### Materiales utilizados

cuero: se emplearon trozos de cuero plena flor cortados de mitades de cueros bovinos curtidos al cromo, recurtidos vegetal-sintético y engrasados con aceite de pata sulfonado, con un espesor de 1,4 a 1,6 mm. Estos trozos fueron numerados al azar del 1 al 16.

laca nitrocelulósica: se utilizó una laca nitrocelulósica diluible en solventes.

solventes: se utilizaron uno lento y otro rápido según los detalles del Cuadro II.

CUADRO II— Naturaleza y características de los solventes utilizados

COMPONENTE	SOLVENTE LENTO (a)	SOLVENTE RAPIDO
acetato de butilo	20	160
cellosolve	160	20
ciclohexanona	20	20
porcentaje de evaporación	40% en 10 minutos	100% en 10 minutos

(a) partes en peso.

laca emulsión: se utilizó una laca emulsionada en agua como capa intermedia.

## Aplicación de la terminación

profondo incoloro	200 partes de resina acrílica 640 partes de agua 160 partes de alcohol etílico mano de felpa secar al aire 30 minutos mano de felpa secar al aire 30 minutos
fondo pigmentario	100 partes de pigmento negro hidrodisperso 180 partes de resina acrílica media 360 partes de agua una cruz secar 1 hora a 35°C una cruz secar 16 horas a 35°C
laca intermedia	100 partes de laca diluible en agua 200 partes de agua una cruz secar 1 hora a 60°C una cruz secar 1 hora a 60°C
fijación final	según corresponda a cada ensayo

## Ensayo de pegado

Se realizaron de acuerdo con el método SLF 11 (3), luego de acondicionar las muestras por 48 horas a 60 % de humedad relativa y 20°C.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Resultados. — Los resultados de las dieciséis experiencias aparecen en el Cuadro III.

**CUADRO III — Valores de la adherencia del acabado en gramos por centímetro de ancho**

EXPERIENCIA	ADHERENCIA	EXPERIENCIA	ADHERENCIA
1	630-630-640-720	9	710-590-720-530
2	550-440-490-650	10	540-660-520-390
3	660-710-540-710	11	600-650-590-610
4	550-650-530-510	12	550-610-520-610
5	530-450-530-490	13	620-560-650-690
6	360-800-800-960	14	580-520-530-650
7	530-590-540-580	15	450-550-570-510
8	550-610-580-580	16	450-600-480-640

El análisis estadístico de los datos del Cuadro III permite concluir:

- ninguno de los factores estudiados es por sí estadísticamente significativo al 95 %,
- son estadísticamente significativas al 99 % las interacciones AB y BC, las que aparecen en el Cuadro IV.

**CUADRO IV — Interacción de los factores dilución (A), tiempo de secado (B) y solvente empleado (C) en gramos por centímetro**

DILUCION	TIEMPO DE SECADO DE 5 MIN.		TIEMPO DE SECADO DE 30 MIN.	
	SOLVENTE LENTO	SOLVENTE RAPIDO	SOLVENTE LENTO	SOLVENTE RAPIDO
1 : 1,5	515	410	365	410
1 : 5	350	285	345	330

(Error :  $\pm 9$ )

**Discusión. — Puede concluirse que para los materiales utilizados:**

- la adherencia del acabado no depende aisladamente de ninguno de los factores estudiados,**
- que el tratamiento intermedio con lacas emulsionadas no tiene efecto sobre la adherencia de la terminación,**
- los mejores valores de adherencia se obtienen trabajando con solventes de bajo índice de evaporación,**
- los mejores valores de adherencia se obtienen trabajando con lacas a menor dilución.**

## **BIBLIOGRAFIA**

- (1) **Boccone, R. L.; Fontana, J.; Bello, M.; Estudios de adherencia de terminaciones: efecto de los profundos; Monografías Tecnológicas LATU N° 9. Serie Cueros. Montevideo, 1981.**
- (2) **Mitton, R. G.; Factorial experiments in the leather industry; BLMRA. Egham, 1973.**
- (3) **Official methods of analysis; SLTC. Redbourn, 1965.**



## MONOGRAFÍAS PUBLICADAS

### SERIE CUEROS

1. Estudio de la relación existente entre las cargas de rotura del cuero medidas con el dinamómetro y el lastómetro. R. L. Boccone, J. A. Fontana, G. Kamp. Enero, 1977.
2. Distribución de propiedades medibles con el lastómetro en cueros softy para calzados. - R. L. Boccone, J. A. Fontana, G. Kamp. Febrero, 1977.
3. Modificaciones en el curtido de cueros bovinos para vestimenta que mejoran la resistencia al desgarro. - R. L. Boccone, J. Fontana. Febrero, 1979.
4. Factores que influyen en la resistencia al desgarro de cueros bovinos para vestimenta. - R. L. Boccone, J. Fontana. Marzo, 1979.
5. Terminación de cueros ovinos con lana. - R. L. Boccone, J. Fontana. Agosto, 1979.
6. Estudio de la influencia de la relación resina-pigmentos sobre propiedades de la terminación. - R. L. Boccone, J. Fontana.
7. El desengrase de cueros ovinos. - R. L. Boccone, J. Fontana, M. Bello. - Mayo, 1980.
8. Influencia de ciertas variables de fabricación en el proceso de pegado de fondos en la fabricación de calzados. - J. Fontana, M. Bello, R. L. Boccone. Diciembre, 1980.
9. Estudios de adherencia de terminaciones: efecto del uso de prefondos. - R. L. Boccone, J. Fontana, M. Bello. - Junio, 1980.

---

Comisión del Papel. Amparada por el Art. 7º, de la Ley Nº 13.349

BARREIRO

DEP. LEGAL Nº 167.570/81

---

**LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY**

DIRECCION: GALICIA 1133

TELEFONOS: 98 44 32 Y 90 63 86

MONTEVIDEO - URUGUAY

---