

JUNIO 1988

efecto de algunos agentes de engrase sobre la adherencia de la terminación

ing. quím. r. l. boccone

ing. quím. j. fontana

ing. quím. m. bello

monografías tecnológicas

serie cueros

20



Laboratorio Tecnológico del Uruguay

RESUMEN

Se estudia el efecto sobre la adherencia de la terminación de engrases a base de pata sulfonada, de pescado sulfitado, de esperma sintético y de parafinas sulfocloradas. En la formulación de terminación empleada se utilizaron una resina de partícula fina y otra de partícula media con y sin agregado de penetradores. Se trabajó con cueros ovinos pelados.

Los mejores resultados se obtienen con resinas finas y aceites a base de pata sulfonada y pescado sulfitado. No se detectó influencia del penetrador sobre la adherencia.

La fijación nitrocelulósica reduce la adherencia de la terminación.

SUMMARY

Effect on finish adhesion of sulphonated neats' foot oil, sulphited fish oil, synthetic spermaceti and sulphochlorinated paraffins on sheepskins was studied. Small and medium particle binders were used.

Best adhesion results when small sized binder were used to finish leathers fatliquored with sulphonated neats' foot oil and sulphited fish oil.

Penetrating agents did not improve adhesion and nitrocellulose topcoats reduced adhesion of finish.

INTRODUCCION

La adherencia de la terminación, tanto en seco como en húmedo, es un criterio de calidad ampliamente difundido y normalizado (1,2).

Resumiendo, la adherencia de la terminación depende de las propiedades siguientes (3,4):

— del cuero: su carga superficial, interacción aguasolventes y superficie interna de la flor que afectan las fuerzas de cohesión de la película;

— de la película: causada por las fuerzas de cohesión dentro de la película y las fuerzas de adhesión película-superficie del cuero.

La naturaleza del engrase determina en buena medida la adherencia de la película (5,6), tanto por su propia naturaleza como por su distribución.

Trabajos previos indican qué grasas influyen más favorablemente sobre otras propiedades del cuero (7).

PARTE EXPERIMENTAL

Primera Serie de Experiencias Realizadas

El efecto del engrase sobre la adherencia de la terminación se estudió aplicando películas de una misma terminación sobre cueros ovinos pelados previamente engrasados con diferentes agentes.

Factores Estudiados

(1) el tipo de engrase: se eligieron aquellos aceites que en experiencias previas demostraron mejorar otras propiedades del cuero (7):

- cueros engrasados con 15 % de aceite de pata sulfonado;
- cueros engrasados con 15 % de aceite de pescado sulfitado;
- cueros engrasados con 15 % de aceite de esperma sintético;
- cueros engrasados con 15 % de parafina sulfoclorada.

La naturaleza del engrase influye sobre la adherencia al efectuar el anclaje sobre la superficie del cuero.

(2) el tipo de resina: la adherencia al cuero depende del grado de penetración y éste es influido por el tamaño de partícula, la tensión superficial y la acción mecánica durante la aplicación de las películas. La cohesión dentro de la película mejora la adherencia y las fuerzas de cohesión aumentan al hacerse menor el tamaño de partícula.

En base a esto se eligieron dos resinas a base de acrilato de etilo, compatibles con el cuero ensayado, una de partícula fina y otra de partícula de tamaño mediano.

(3) la tensión superficial: como se indicó afecta la penetración y tiene un efecto dispersante superficial sobre las grasas. Se trabajó en consecuencia con y sin penetradores.

Experiencias Realizadas

Los ensayos se realizaron según un diseño factorial 2^4 , cuadruplicado. El Cuadro I recoge los factores analizados y sus niveles.

CUADRO I

FACTORES ANALIZADOS Y SUS NIVELES

FACTORES	NIVELES
A y B tipo de engrase	(i) con 15 % de aceite de pata sulfonado a con 15 % de aceite de pescado sulfonado b con 15 % de aceite de esperma sintético ab con 15 % de parafina sulfoclorada
C tipo de resina	(i) resina media c resina fina
D penetrador	(i) sin penetrador d con penetrador

Notas:

(1) Tipo de engrase. Todos los engrases se realizaron a 70°C, con flota larga. El contenido en grasas puras por su orden es del 75 %, 90 %, 70 % y 100 %.

(2) Tipo de resinas. Ambas son resinas a base de acrilato de etilo, de las habitualmente usadas como ligantes y con un 40 % de sólidos.

(3) Penetrador. Se empleó uno a base de alcohol etílico.

Material utilizado

Se trabajó sobre trozos de cueros ovinos curtidos al cromo, recurridos con cromo y con espesores de 0,7 a 1,0 mm. Los trozos empleados en cada experiencia fueron numerados arbitrariamente del 1 al 16.

Terminación utilizada

Se aplicaron cuatro formulaciones, con y sin penetrador y con las dos resinas ensayadas. No se utilizaron auxiliares ni planchados intermedios. Para evitar posibles efectos sobre la superficie del cuero no se aplicó ninguna fijación.

Ensayos

Se midió la adherencia de la película de terminación según el método SLF 11 (1), modificado para dinamómetro, luego de acondicionar las muestras 48 horas a 20°C y 65 % de humedad relativa.

Resultados

Aparecen en el Cuadro II.

CUADRO II

VALORES DE LAS ADHERENCIAS PARA LOS 16 ENSAYOS EN g/cm

ensayo	adherencia	ensayo	adherencia
1	340,365,380,440	9	220,255,240,240
2	300,365,380,305	10	285,300,445,420
3	350,430,465,475	11	285,295,480,355
4	670,670,690,655	12	405,460,430,450
5	95, 95,125,125	13	540,490,380,370
6	260,300,260,255	14	160,135,155,170
7	130,185,170,150	15	225,240,295,265
8	295,340,285,340	16	285,260,310,275

El tratamiento estadístico de los datos del Cuadro II permite concluir:

- el efecto de las grasas empleadas es significativo al 99,9 %
- el efecto de las resinas empleadas es significativo al 99,9 %
- el penetrador utilizado no tiene significación estadística.

DISCUSION

El Cuadro III recoge los diversos valores para la adherencia de la terminación resultante del tipo de grasas y del tipo de resinas.

CUADRO III

VALORES PARA LA ADHERENCIA DE LA TERMINACION EN g/cm INTERACCION DE RESINAS Y ENGRASES ENSAYADOS

ensayos con resina media

pata sulfonada	pescado sulfitado	esperma sintético	parafina
300	210	210	280

ensayos con resina fina

pata sulfonada	pescado sulfitado	esperma sintético	parafina
555	390	350	310

(error \pm 10 g/cm)

Del examen del Cuadro III resulta:

- la adherencia de la terminación mejora al utilizarse resinas de tamaño fino en los ensayos efectuados;
- el aceite de pata sulfonado da los mejores valores de adherencia;
- los mejores valores resultan de trabajar con resinas finas y aceite de pata sulfonado o aceite de pescado sulfitado.

Segunda Serie de Experiencias Realizadas

Son aplicables las mismas condiciones generales indicadas previamente.

Factores Estudiados

(1) el tipo de engrase. Se aplican las mismas consideraciones que para la primera serie de ensayos.

(2) el tipo de resina. Se aplican las mismas consideraciones que para la primera serie de ensayos.

(3) el tipo de profundo. De acuerdo con los resultados de un trabajo anterior (8) se utilizaron dos profundos que se encontró mejoran la adherencia de la terminación. En ambos casos se aplicaron al 8 % de sólidos.

(4) fijación nitrocelulósica. Se estudió con y sin aplicación.

Experiencias Realizadas

Los ensayos se realizaron según un diseño factorial 2^5 , cuádruplicado. El Cuadro IV recoge los factores analizados y sus niveles.

CUADRO IV
FACTORES ANALIZADOS Y SUS NIVELES

FACTORES		NIVELES	
A y B	tipo de engrase	(i)	con 15 % de aceite de pata sulfonado
		a	con 15 % de aceite de pescado sulfonado
		b	con 15 % de aceite de esperma sintético
		ab	con 15 % de parafina sulfoclorada
C	tipo de profundo	(i)	resina acrílica muy fina
		c	resina de poliuretano acuoso
D	tipo de resina	(i)	resina media
		d	resina fina
E	fijación	(i)	sin fijación
		e	con fijación

Notas:

- (1) Tipo de engrase. Idem a la primera serie de ensayos.
- (2) Tipo de profundo. Resina acrílica con 40 % de sólidos y poliuretano acuoso con 30 % de sólidos.
- (3) Tipo de resina. Idem a la primera serie de ensayos.
- (4) Fijación. Nitrocelulosa soluble en solventes con 12 % de sólidos y disuelta en acetato de butilo en relación 1:4.

Material utilizado

Se trabajó sobre trozos de cueros ovinos curtidos al cromo, recurtidos con cromo y con espesores de 0,7 a 1,0 mm. Los trozos empleados en cada experiencia fueron numerados arbitrariamente del 1 al 32.

Terminación utilizada

Se aplicaron cuatro formulaciones con las dos resinas ensayadas y con los dos profundos. No se emplearon ni auxiliares ni planchados intermedios.

Ensayos

Se midió la adherencia de la película de terminación según el método SLF 11 (1), modificado para dinamómetro, luego de acondicionar las muestras 48 horas a 20°C y 65 % de humedad relativa.

Resultados

Aparecen en el Cuadro V.

CUADRO V

VALORES DE LAS ADHERENCIAS PARA LOS 32 ENSAYOS EN g/cm

ensayo	adherencia	ensayo	adherencia
1	425,430,500,430	9	215,195,280,195
2	575,625,595,540	10	470,250,220,230
3	785,765,700,695	11	235,210,240,185
4	660,510,705,705	12	425,495,310,340
5	580,620,485,505	13	420,370,425,535
6	425,415,540,475	14	570,420,310,285
7	390,390,360,385	15	505,365,700,580
8	460,560,550,400	16	360,450,770,725
ensayo	adherencia	ensayo	adherencia
17	505,490,515,310	25	280,250,550,480
18	580,570,660,595	26	330,350,410,410
19	370,285,590,480	27	650,560,260,290
20	650,720,715,650	28	640,650,570,680
21	605,430,465,550	29	375,330,340,330
22	755,790,535,460	30	560,470,540,670
23	625,550,475,355	31	250,310,260,300
24	775,660,610,620	32	840,580,530,900

El tratamiento estadístico de los datos del Cuadro V permite concluir:

- el efecto de las grasas empleadas es significativo al 99,9 %
- el efecto de las resinas empleadas es significativo al 99,9 %
- el efecto de la fijación nitrocelulósica es significativo al 99,9 %
y
- el uso de profundos no tiene significación estadística.

DISCUSION

El Cuadro VI recoge los diversos valores para la adherencia de la terminación resultantes de los valores significativos.

CUADRO VI
VALORES PARA LA ADHERENCIA
DE LA TERMINACION EN g/cm
INTERACCION DE LOS FACTORES SIGNIFICATIVOS

ensayos sin fijación

ensayos con resina media

pata sulfonada 675	pescado sulfitado 360	esperma sintético 470	parafina 365
-----------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------

ensayos con resina fina

pata sulfonada 675	pescado sulfitado 465	esperma sintético 620	parafina 485
-----------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------

ensayos con fijación

ensayos con resina media

pata sulfonada 485	pescado sulfitado 380	esperma sintético 345	parafina 330
-----------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------

ensayos con resina fina

pata sulfonada 570	pescado sulfitado 560	esperma sintético 525	parafina 470
-----------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------

(error ± 15 g/cm)

Del examen del Cuadro VI resulta:

- la adherencia de la terminación mejora al utilizarse resinas de tamaño fino;
- las mejores adherencias se obtienen con engrases a base de aceite de pata sulfonado;
- la fijación nitrocelulósica ocasiona un descenso importante de las adherencias; y
- los mejores resultados resultan de trabajar con resinas finas y aceite de pata sulfonado o de pescado sulfitado.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Official Methods of Analysis
Society of Leather Technologists and Chemists
Redbourn, 1965
- (2) Test Method AM/8
SATRA, 1968
- (3) Influences on finish adhesion
Leather Manufacturer, 15/3/1984
- (4) The effect of particle size on the characteristics and performance of emulsion binders and topcoats.
Braithwaite, T.J.
J. Soc. Leather Technol. Chem; 62,82,1978
- (5) Einfluss der Nachgerbung, Färbung und Fettung auf die Festigkeit der Zurichtung
Zissel, A. y Fischer, K. H.
Das Leder, 29,121,1974
- (6) Einfluss von Fettungskomponenten auf die Haftfestigkeit der Zurichtung
John, G.
Das Leder, 34,110,1983
- (7) Influencia de algunos agentes de engrase sobre las propiedades mecánicas de cueros ovinos con lana
Boccone, R. L., Fontana, J. y Bello, M.
Monografías Tecnológicas LATU. Serie Cueros, 1986
- (8) Estudios de adherencia de terminaciones: efecto de la fijación nitrocelulósica.
Boccone, R. L., Fontana, J. y Bello, M.
Monografías Tecnológicas LATU. Serie Cueros, 1981

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. 1977.
-R. L. Boccone, J. A. Fontana, G. Kamp. Febrero 1977.
2. Distribución de propiedades medibles con el lastómetro en cueros solty para calzados.
3. Modificaciones en el curtido de cueros bovinos para vestimenta que mejoran la resistencia al desgarró. -R. L. Boccone, J. Fontana. Febrero 1979.
4. Factores que influyen en la resistencia al desgarró 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. Setiembre 1979.
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 y J. Fontana, M. Bello. Mayo 1981.
10. Estudio de adherencia de terminaciones: efecto de la fijación nitrocelulósica. -R. L. Boccone, J. Fontana, M. Bello. Junio 1981.
11. Recirculación de baños en la curtición de cueros ovinos con lana. -M. Bello, J. Fontana, R. L. Boccone. Agosto 1981.
12. Evaluación de agentes de remojo para cueros lanares. -M. Bello, R. L. Boccone, J. Fontana. Abril 1982.
13. El desengrase en seco de cueros ovinos con lana. -M. Bello, R. L. Boccone, J. Fontana. Noviembre 1982.
14. El desengrase en piquelado de cueros ovinos con lana. -M. Bello, R. L. Boccone, J. Fontana. Junio 1983.
15. Influencia de los productos de recurtido sobre las propiedades mecánicas de cueros ovinos con lana. -R. L. Boccone, J. Fontana, M. Bello. Julio 1983.
16. Optimización del proceso de curtido de cueros ovinos con lana. -M. Bello, R. L. Boccone, J. Fontana. Enero 1984.
17. La operación de desengrase de cueros ovinos con lana. -M. Bello, J. Fontana, R. L. Boccone. Diciembre 1984.
18. Influencia de algunos agentes de engrase sobre las propiedades de cueros ovinos sin lana. -R. L. Boccone, J. Fontana, M. Bello. Junio 1987.
19. Efecto de algunos aditivos en aceite de pata sulfatado sobre la resistencia al desgarró del cuero. -M. Bello, J. Fontana, R. L. Boccone. Junio 1987.

DEPOSITO LEGAL 333.057 - 89

CARLOS CASARES IMPRESORES

LABORATORIO TECNOLOGICO DEL URUGUAY (LATU)

DIRECCION: GALICIA 1133
TELEFONOS: 98 44 32 y 90 63 86
MONTEVIDEO - URUGUAY
