

Textiles and leathers with enhanced hydrophobicity by the innovative & environmentally friendly MLSE technology



F. Arán-Ais¹, M.J. Escoto-Palacios¹, M.M. Sánchez-Navarro¹, C. Puche-Albert², C. Orgilés-Barceló¹

¹ INESCOP, Center for Technology and Innovation, ² CCI, Cluster Calzado Innovación



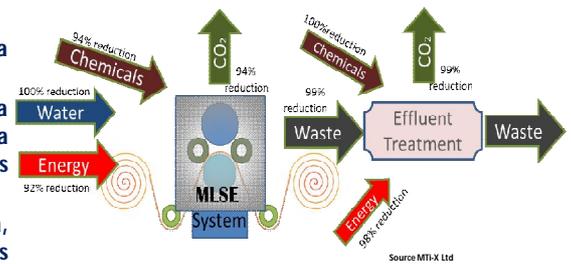
TEXTILEATHER

Tecnología de Mejora Superficial Mediante Láser Múltiple (MLSE)

MLSE consiste en un proceso en seco, que se lleva a cabo a presión atmosférica utilizando gases inertes, que puede reducir cerca del 70% del consumo de agua.

Según la naturaleza química del sustrato y mediante la combinación de plasma y energía fotónica se generan nuevas especies químicas en la superficie del sustrato. La naturaleza de la funcionalización obtenida dependerá además de los precursores y gases empleados en el proceso.

El proyecto LIFE TEXTILEATHER tiene como objetivo demostrar la viabilidad técnica, medioambiental y económica de la tecnología MLSE para la obtención de tejidos y pieles funcionales.



Objetivo

El objetivo de este trabajo es establecer las bases que permitan la mejora de las propiedades de hidrofobicidad, en textiles y pieles a través de la tecnología MLSE.



Caracterización de Materiales

Pieles

- > Resistencia al agua en materiales de corte para calzado mediante ensayo dinámico (EN ISO 20344)
 - Tiempo de penetración del agua
 - Agua absorbida por la muestra tras 60 min
- > Repelencia a líquidos acuosos (ISO 23232)

Tejidos

- > Repelencia a líquidos acuosos (ISO 23232)
- > Resistencia al mojado superficial (EN ISO 4920)
 - > Inicial
 - > Tras 6 meses
 - > Tras lavado (EN ISO 19954)
 - > Tras planchado



Resultados

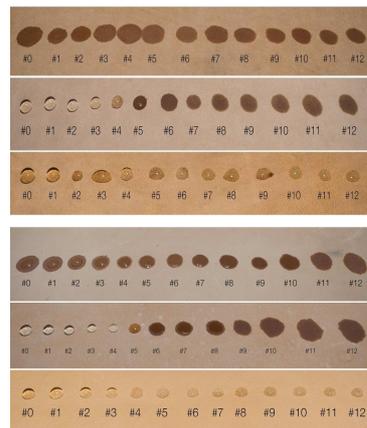
Resistencia al agua en piel (EN ISO 20344)

Referencias piel	Hidrofobicidad		
	Tiempo de penetración (min)	Absorción de agua (%)	
Piel bovino	B	2	127
	B-WR-0	>60	8
	B-WR-MLSE-1	2	75*
	B-WR-MLSE-2	19	25
	B-WR-MLSE-3	8	81
	B-WR-MLSE-4	3	109
	B-WR-MLSE-5	3	100
	CF-WR-MLSE-1	42	80
Piel ovino	CTW	6	65*
	CTW-WR-MLSE-2	> 60	77
	S	1	231
Piel caprino	S-WR-0	> 60	12.5
	S-WR-MLSE-1	11	75
	S-WR-MLSE-2	8	65
	S-WR-MLSE-3	4.5	215
	S-WR-MLSE-4	2.8	200
	S-WR-MLSE-5	1	188
Piel caprino	GC	7	85*
	GC-WR-MLSE-2	> 60	129
	GW	3	137*
GW-WR-2	23	76	

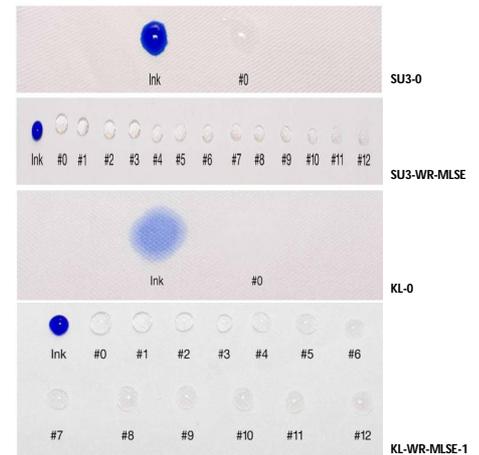
* medido tras 10 min

Los resultados obtenidos demuestran que el tratamiento MLSE mejora las propiedades hidrofóbicas de la piel.

Determinación de la repelencia al agua (ISO 23232)



Referencias piel	Grado de repelencia al agua
Piel bovino	B: 0
BWR-0	4
BWR-MLSE-1	Resultados irregulares, alcanza grado 12
Piel ovino	S: 0
SWR-0	3
SWR-MLSE-1	Resultados irregulares, alcanza grado 12



Referencias textil	Grado de repelencia al agua
SU3-0	0
SU3-WR-MLSE	Alcanza grado 10
KL-0	0
KL-WR-MLSE	Alcanza grado 12

La repelencia al agua en el caso de los textiles y pieles mejora tras el tratamiento con MLSE. A pesar de ello, el tratamiento debe ser optimizado en el caso de las pieles para evitar las irregularidades observadas.

Resistencia al agua (EN ISO 4920)

Referencia Textiles	Grado repelencia al agua (test de lluvia)			
	Inicial	Tras 6 meses	Tras lavado (1 ciclo)	Tras planchado (5 ciclos)
Tejido acrílico	KL-0	4	-	-
	KL-WR-MLSE	4	5	5
Tejido algodón	SU3-0	1	-	-
	SU3-WR-MLSE	5	5	5

El tratamiento con MLSE mejoró la resistencia de los textiles al mojado superficial, siendo más significativa esta mejora en el caso del tejido de algodón. Además, la durabilidad del tratamiento se vio confirmada transcurridos 6 meses.

Conclusiones

Tecnología MLSE para pieles y textiles:

El tratamiento MLSE mejora la hidrofobicidad de la piel y los textiles. Los resultados obtenidos cumplen los requisitos exigidos para tapicería y vestimenta. No obstante, la absorción de agua debe optimizarse para la utilización de las pieles tratadas en calzado.

Agradecimientos



This project has been funded by the LIFE+ program call 2013 (LIFE13 ENV/ES/001138)

