

ANNEX A

Mètode IUC18 per a la determinació
de Cr(VI) en pells

PREFACI

Aquest document prCEN/TS 14495:2002 ha estat preparat pel Comitè Tècnic CEN/TC 289, "Leather", la secretaria del qual és recolzada per UNI.

El mètode descrit és adequat per quantificar el crom (VI) en pells amb un contingut de crom inferior als 10 mg / kg i és indicat per mostrar si una pell compleix amb el criteri "màxim 10 mg / kg", tal i com es va establir per la Comissió el 17 de febrer de 1999, com a criteri ecològic per l'Eco-etiqueta Europea del Calçat.

1. OBJECTIU

Aquesta Especificació Tècnica especifica un mètode per la determinació del crom (VI) en solucions lixiviades de cuir en condicions definides.

2. NORMES DE REFERÈNCIA

Les normes que es citen a continuació contenen disposicions que, al mencionar-se en aquest text, passen a ser disposicions d'aquesta Norma Internacional. En el moment de la publicació eren vàlides les edicions indicades.

Totes les normes estan subjectes a revisió, i s'anima a aquelles parts que s'han de posar d'acord en aquesta Norma Europea a que, si és possible, apliquin les edicions indicades més avall. Membres de IEC i ISO mantenen catàlegs de les Normes Internacionals actualment vàlides.

EN ISO 3696, Aigua per ús analític en el laboratori (ISO 3696:1987).

EN ISO 4044, Cuir - Preparació de les mostres per assaigs químics (ISO 4044:1977).

prEN 12987, Cuir – Mostreig per assaigs químics, físics i mecànics, i proves ràpides.

3. PRINCIPI

El crom (VI) soluble és lixiviat de la mostra a pH 7,5 - 8,0 i, si és necessari, les substàncies que influeixen en la detecció es separen amb una extracció en fase sòlida. El Cr(VI) en solució oxida la 1,5-difenilcarbocida a 1,5-difenilcarbazona per donar un complex vermell-violeta amb crom que pot ser quantificat amb un espectrofotòmetre a 540nm.

Els resultats obtinguts amb el mètode descrit depenen estrictament de les condicions d'extracció. Els resultats obtinguts amb altres procediments d'extracció (diferent solució

d'extracció, pH, temps d'extracció, etc) no són comparables amb els resultats que es puguin obtenir amb el procediment descrit en aquesta Especificació Tècnica.

4. DEFINICIONS

Per aquesta norma s'utilitzen les següents definicions:

4.1. Contingut de crom (VI)

El contingut de crom (VI) és la quantitat de crom (VI) en el cuir, determinat per aquest mètode, després d'una extracció amb una solució aquosa salina a pH 7.5-8.0. El contingut de crom (VI) s'expressa com mg Cr(VI) / kg. En els casos de cuir humit (com en els anàlisis de wet blue), el contingut es dona en mg / kg de matèria seca.

5. PRODUCTES QUÍMICS

Tots els reactius utilitzats han de tenir un grau de puresa analític.

5.1. Solució d'extracció:

Es dissolen 22,8g d'hidrogen fosfat de potassi ($K_2HPO_4 \times 3H_2O$) en 1000mL d'aigua, i s'ajusta el pH a $8,0 \pm 0,1$ amb àcid fosfòric (5.3). Aquesta solució s'ha de desgassificar amb argó o nitrogen.

5.2. Solució de difenilcarbocida:

Es dissolen 1,0 g de 1,5 - difenilcarbocida ($CO(NHNHC_6H_5)_2$) en 100mL d'acetona ($(CH_3)_2CO$) i s'acidifica amb una gota d'àcid acètic glacial (CH_3COOH).

La solució s'ha de conservar en una botella de color topazi. La vida d'emmagatzematge és de 14 dies a 4°C.

5.3. Solució d'àcid fosfòric:

700mL d'àcid o-fosfòric ($d=1,71g/mL$), s'enrasen a 1000mL amb aigua destil·lada.

5.4. Solució mare de crom (VI):

Es dissolen 2,829g de dicromat de potassi ($K_2Cr_2O_7$) (5.8), amb aigua i s'enrasen en un matràs aforat a 1000mL (1mL d'aquesta solució conté 1mg de crom (VI)).

5.5. Solució patró de crom (VI):

Es pipeteja 1mL de solució mare (5.4), es col·loca en un matràs aforat de 1000mL i s'enrasa amb aigua destil·lada (1mL d'aquesta dissolució conté 1 µg de crom (VI)).

5.6. Argó o nitrogen, lliure d'oxigen

5.7. Aigua destil·lada (EN ISO 3696)

5.8. Dicromat de potassi ($K_2Cr_2O_7$), assecat durant 16 ± 2 hores a $102\pm 2^\circ C$

5.9. Metanol

6. APARELLS

6.1. Agitador mecànic adequat, 50 a 150 min^{-1}

6.2. Baló o matràs de 250 mL, amb tap

6.3. Tub d'aireació i mesurador de flux

6.4. pH-metre amb elèctrode de vidre

6.5. Filtre de membrana, $0,45\text{ }\mu\text{m}$ de mida de poro (Tefló o Nylon)

6.6. Matrassos aforats de 20mL, 25mL, 50mL, 100mL, 1000mL

6.7. Pipetes de volums nominals 0,5/1,0/2,0/5,0/10/20/25mL

6.8. Espectrofotòmetre o fotòmetre de filtres, longitud d'ona 540nm

6.9. Cubeta fotomètrica, de quars, de 2 cm de pas de llum o de qualsevol altre pas de llum adequat

6.10. Cartutxos de vidre o de polipropilè plens amb el material de fase reversa adequat (per exemple RP 18).

6.11. SPE-system (Sistema d'Extracció en Fase Sòlida), amb buit, o bé, amb xeringa de 10mL resistent als dissolvents.

7. PROCEDIMENT

7.1. Mostreig i preparació de mostres

Si és possible, mostrejar d'acord amb la norma prEN 12987, i moldre el cuir d'acord amb la norma EN ISO 4048. Si el mostreig fet d'acord amb la prEN 12987 no és possible (pells provinents de productes acabats com les sabates, vestuari), els detalls sobre el mostreig fet s'han de donar junt al informe d'assaig.

7.2. Preparació de la solució analítica

Es pesen $2g \pm 0,01g$ de cuir mòlt amb una precisió de 0,001g. Es pipetejen 100mL de la solució (5.1) desgassificada a un baló de 250mL (6.2) en el que s'introdueix tot el cuir quantitativament. Es tanca el baló amb un tap de vidre, polietilè o tefló.

La pols de cuir s'extreu mitjançant agitació durant $3h \pm 5min.$ en un agitador mecànic.

El muntatge de l'aparell agitador ha de ser tal que la pols de cuir estigui en moviment circular suau sense adherir-se a la paret del baló. S'ha d'evitar un moviment massa ràpid.

Després de 3h d'extracció es comprova el pH de la solució. El pH de la solució ha d'estar entre 7,5 y 8,0. Si el pH no està en aquests límits s'haurà d'iniciar el procediment de nou.

Immediatament després de completar l'extracció, es filtra el contingut del baló a través d'un filtre de membrana a una botella de vidre amb tap de rosca.

7.3. Determinació del Crom VI en la solució obtinguda en el procediment d'extracció

Els cartutxos s'han de tractar prèviament al seu ús de la següent manera:

Primer es tracta el cartutx amb 5mL de metanol, després amb 5mL d'aigua destil·lada i després directament amb 10mL de la solució d'extracció (5.1). Els cartutxos no s'han d'assecar ni durant ni després d'aquest pre-tractament.

De la solució obtinguda en el punt 7.2, es prenen 10mL i s'elueixen quantitativament, a través del cartutx (6.10), utilitzant la tècnica SPE (sistema d'extracció en fase sòlida) (6.11). L'al·liquota es recull en un matràs aforat de 25mL. Es passen 10mL de la solució d'extracció (5.1) pel cartutx i es recullen en el mateix matràs de 25mL. Aquest s'enrasa amb la solució extractiva del punt 5.1. Aquesta solució es marca com S₁.

Es pipetejen 10mL de la solució S₁ a un matràs aforat de 25mL. La solució es dilueix fins els 3/4 del volum del matràs amb solució d'extracció (5.1). S'afegeixen 0,5mL de solució de difenilcarbocida i posteriorment 0,5mL d'àcid fosfòric (5.3). El matràs s'enrasa amb solució d'extracció i s'homogeneïtza bé.

Es deixa en repòs durant 15 + 5 min. Es mesura l'absorbància de la solució a 540nm en una cubeta de 2cm en front a la solució en blanc 7.4. L'absorbància obtinguda s'enregistra com E₁.

Per cada sèrie es pipeteja una altra al·liquota de 10mL de la solució S₁, es passa a un matràs aforat de 25mL i es tracta com s'ha descrit anteriorment però sense afegir la solució de difenilcarbocida. Es mesura l'absorbància d'aquesta solució de la mateixa manera que abans i s'enregistra com E₂.

7.4 Solució en blanc

S'omplen 3/4 d'un matràs aforat de 25mL amb solució d'extracció 5.1, s'afegeixen 0,5mL de solució de difenilcarbocida 5.2 i 0,5mL d'àcid fosfòric 5.3. S'enrasa el matràs amb solució d'extracció 5.1 i es barreja bé. S'emmagatzema aquesta solució en un lloc fosc i fresc.

7.5 Calibratge

Les solucions de calibratge es preparen a partir de la solució patró 5.5. La concentració de Crom(VI) en aquestes solucions ha de cobrir l'interval de mesures esperat. Les solucions de calibratge es preparen en matrassos aforats de 50mL.

Es pot fer una corba de calibratge adequada utilitzant volums d'entre 0,5 i 20,0mL de la solució patró (5.5). Els volums donats de la solució patró 5.5. es pipetejen a matrassos aforats de 25mL. S'afegeix a cada matràs 0,5mL de solució de difenilcarbocida (5.2), i 0,5mL d'àcid fosfòric (5.3). S'enrasa el volum amb solució d'extracció, es barreja bé i es deixa en repòs durant 15 ± 5 min.

Es mesura l'absorbància de les solucions a 540nm amb la cubeta de 2 cm en front la solució en blanc obtinguda en 7.4

Es representa la concentració de crom (VI) en µg/mL en front les absorbàncies mesurades. La concentració de crom (VI) es representa en l'eix X, l'absorbància en l'eix Y.

Nota 1: *En els anàlisis interlaboratori les cubetes de 2 cm van ser les més adequades. No obstant, en alguns casos, pot ser adequat usar cubetes de major o menor longitud.*

7.6. Determinació de la velocitat de recuperació

7.6.1. Influència de la matriu

La determinació de la velocitat de recuperació és important per proporcionar informació sobre possibles efectes de la matriu que poden influir en els resultats.

Dosificar aliquotes de 10mL de solució obtinguda en 7.2 amb un volum adequat de solució de Cr(VI) a aproximadament el doble del contingut de la concentració de crom (VI) de l'extracte ($\pm 25\%$). La concentració de la solució s'ha d'escollir de manera que el volum final de la solució sigui de 11mL com a màxim. Tractar aquesta dissolució de la mateixa manera que la mostra (7.3).

L'absorvència de la solució ha d'estar dins del marge de la corba de calibratge, si no el procediment s'haurà de repetir utilitzant aliquotes menors. La velocitat de recuperació ha de ser més gran al 80%.

7.6.2. Influència del material de fase reversa

Pipetejar un volum de la solució 5.5 que correspongui amb el contingut de Cr(VI) de la pell en un matrau de 100mL i enrasar amb solució d'extracció (5.1).

Tractar la solució de la mateixa manera que l'extracte de pell. El contingut en aquesta dissolució es determina de la mateixa manera que en l'extracte de pell i es compara amb el contingut calculat. En els dos casos en que no es detecti crom VI a la mostra de pell, la concentració de la solució ha de ser de $6\mu\text{g}/100\text{mL}$. La velocitat de recuperació ha de ser més gran que el 90%. Si la velocitat de recuperació és igual o menor al 90%, el material RP no és adequat per aquest procediment i s'haurà de reemplaçar.

NOTA 2: *Si no es detecta el crom VI afegit, això pot indicar que la pell conté agents reductors. En alguns casos, si la velocitat de recuperació d'acord amb 7.6.2 és menor al 90%, després de la seva consideració, això pot portar a la conclusió de que la pell no conté crom VI (per sota del límit de detecció).*

NOTA 3: La velocitat de recuperació és un indicador de si el procediment funciona o si efectes de la matriu estan afectant als resultats. Normalment la velocitat de recuperació és major al 80%.

7. CÀLCULS I EXPRESSIÓ DELS RESULTATS

$$w_{Cr(VI)} = \frac{(E_1 - E_2) \cdot V_0 \cdot V_1 \cdot V_2}{A_1 \cdot m \cdot F \cdot A_2}$$

• 8.1. Càlcul del contingut de crom (VI)

$w_{Cr(VI)}$ = Cr(VI) soluble en cuir (mg/kg)

E_1 = Absorbància de la solució mostra amb DPC

E_2 = Absorbància de la solució mostra sense DPC

F = Pendent de la corba de calibratge (y/x) (mL/ μ g)

A_1 = Al·liquota presa de l'extracte de cuir (mL)

m = Massa original presa de cuir (g)

V_0 = Volum d'extracció (mL)

V_1 = Volum amb el que s'ha enrasat l'al·liquota de A_1 (mL)

A_2 = Al·liquota presa de la solució S_1 (mL)

V_2 = Volum amb el que s'ha enrasat l'al·liquota de S_1 (mL)

Els resultats referits a matèria seca (només per pells humides, mirar 4. Definicions):

$$W_{Cr(VI)-dry} = w_{Cr(VI)} \cdot D$$

D = Factor de conversió per matèria seca $D = \frac{100}{100 - W}$

W = Matèria volàtil determinada segons IUC 5

8.2. Velocitat de recuperació

$$RR = \frac{(E_3 - E_1) \cdot 100}{M_2} \cdot F$$

RR = Velocitat de recuperació en %

M₂ = Suma de Cr(V) (µg/mL)

F = Pendent de la corba de calibratge (mL/µg)

E₃ = Absorvència després d'afegir Cr(VI)

E₁ = Absorvència abans d'afegir Cr(VI)

8.3. Expressió dels resultats

El contingut de crom (VI) s'expressa en mg / kg amb una precisió de 0,1 mg. Per pells humides el contingut és referent a matèria seca. El contingut d'aigua (IUC 5) s'expressa en % amb una precisió del 0,1%.

9. INFORME DE L'ASSAIG

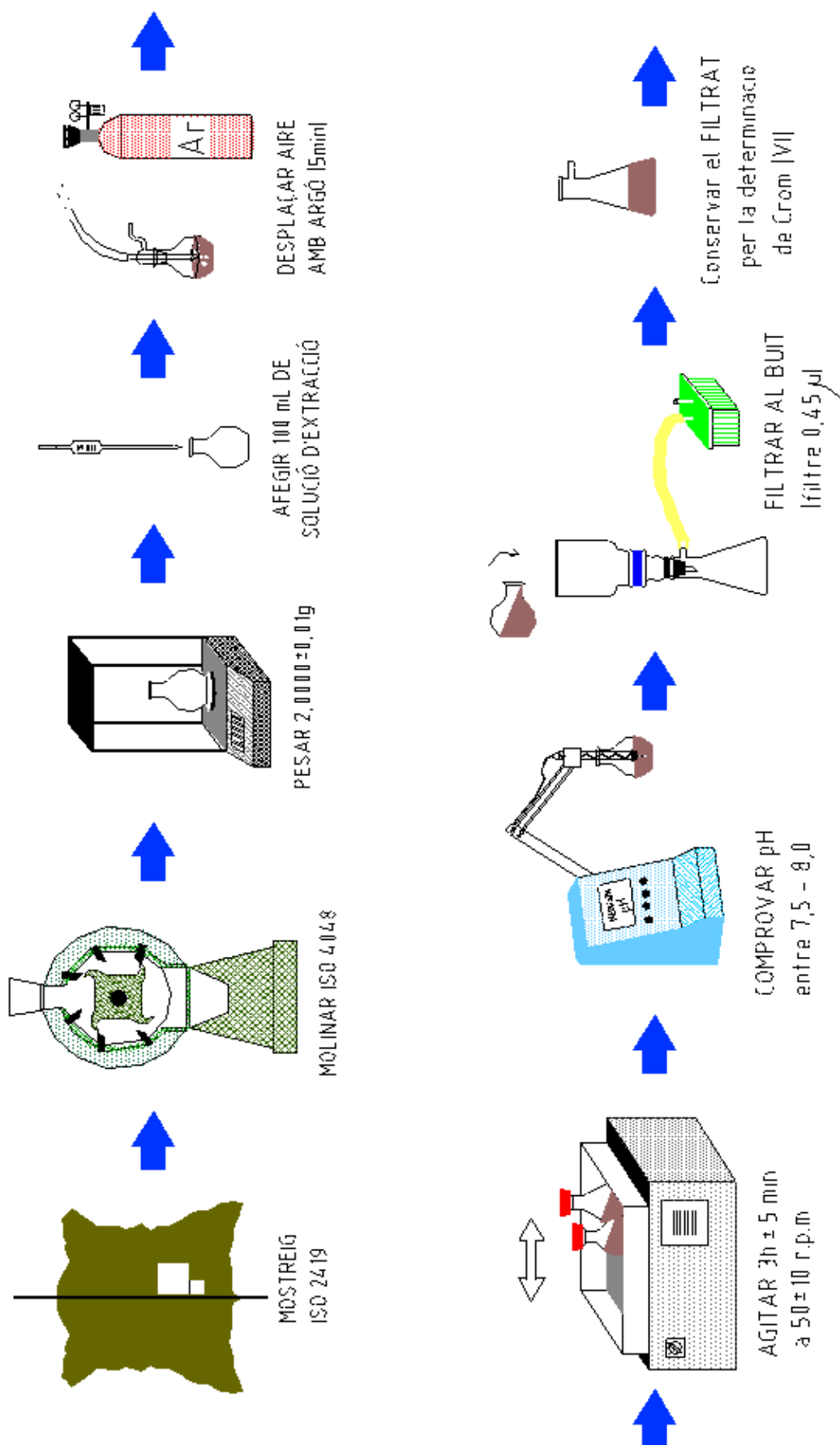
L'informe de l'assaig ha d'incloure la següent informació:

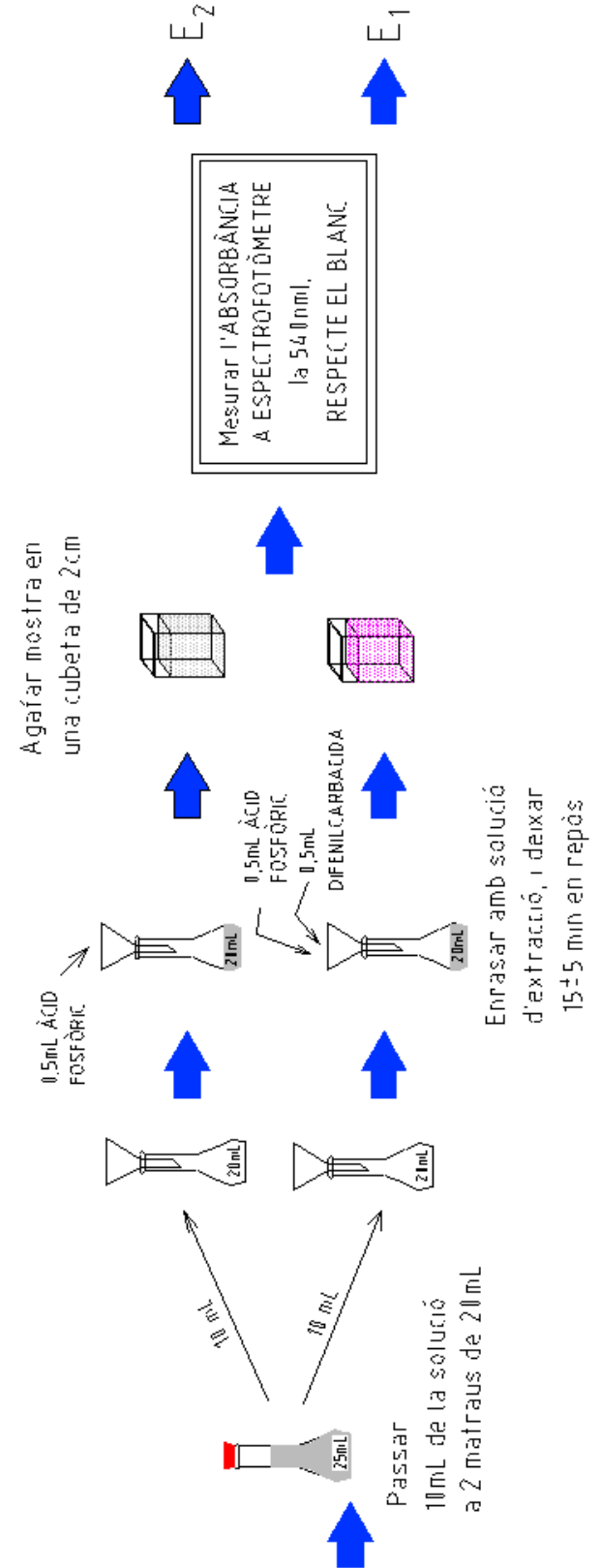
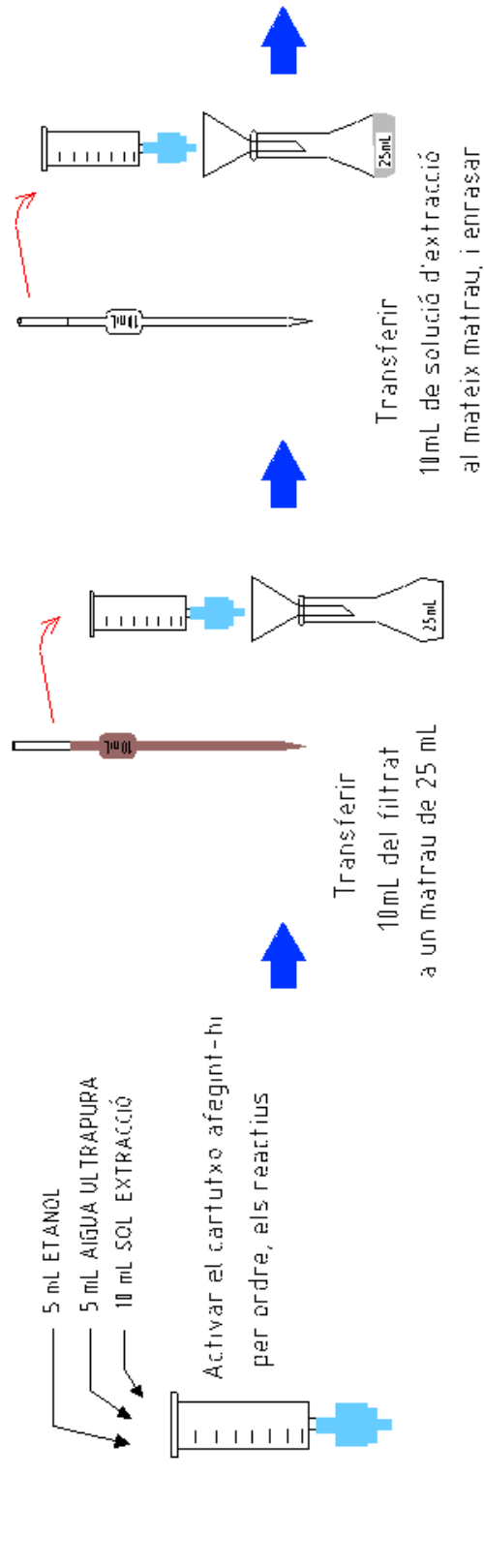
- a) contingut de crom (VI) obtingut en 8.2
- b) una referència a aquesta Norma Europea
- c) una descripció del tipus de mostra assajat
- d) la longitud de la cubeta usada si no és de 2 cm
- e) els resultats obtinguts amb una xifra decimal, expressats en mg/kg
- f) el contingut d'aigua del cuir en % (només per cuir humit com, per exemple, Wet Blue)
- g) els detalls de qualsevol desviació del procediment

A l'annex 2 s'adjunta un esquema del procediment.

ANNEX B

Esquema del procediment IUC18





ANNEX C

Fórmules aplicades a les pells del projecte

En aquest annex s'inclouen les fórmules seguides per totes les pells estudiades al projecte.

Nom de la pell: 25PHG-parc m (pell) = 540g Engreix; Hidrocarburs sulfonats Matèria activa: 60%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,620L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C (temperatura ambient) 1% formiat de sodi R – 10min 0,2% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després d'1h) = 5,77 pH (després de 2h) = 5,69 <i>*es queda la pell al bany tota la nit</i> pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	0,540L 5,4g 1,08g + 13cc H₂O 810cc
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	540cc 29,7g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura marró (1:20 a 50°C) R – 45min	5,4g 16,2g + 324cc H₂O a 50°C
ENGREIX	$\%_1 \cdot riquesa_1 = \%_2 \cdot riquesa_2$ $7 \cdot 0,75 = \% \cdot 0,60$ $\% = \frac{5,25}{0,60} = 8,75\%$ hidrocarbur sulfonat 8,75% hidrocarbur sulfonat (1:5 a 50°C) 0,875% emulsionant R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min Escórrer	47,25g 4,73g Tot emulsionat amb 260cc d'H ₂ O a 50°C 5,4mL fins a 22mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	810cc

Taula C.1. Fórmula seguida per a la pell 25PHG-parc

Nom de la pell: 9PHG-basef m (pell) = 435g Engreix; Base éster fosfòric Matèria activa: 50%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,305L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,2% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 2h) = 6,10 * pH alt (s'allunya de 5,3) Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer pH amb bromocresol → blau	0,435L 4,35g 0,87g + 10,5cc H₂O 653cc
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	0,435L 29,93g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	4,35g 13,05g + 261cc H₂O a 50°C
ENGREIX	<i>Per l'engreix amb éster fosfòric de matèria activa del 50%, es prepara de la següent manera:</i> 50g éster fosfòric (del 100%) 30mL H ₂ O 10mL isopropanol 4mL amoníac 10,5% base éster fosfòric (50%) (1:5 a 50°C) 1,05% emulsionant R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,72 Escórrer	45,68g 4,57g Tot emulsionat amb 250cc d'H ₂ O a 50°C 4,35mL fins a 17,4mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	653cc
* El bany de recurtició-tintura-engreix no s'esgota del tot; s'observa sagnat i molta espuma al finalitzar el procés d'engreix i després d'acidificar		

Taula C.2. Fórmula seguida per a la pell 9PHG-basef

Nom de la pell: 20PHG-tris m (pell) = 495g Engreix; Trioleïna sulfatada Matèria activa:		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,485L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C (temperatura ambient) 1% formiat de sodi R – 10min 0,2% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 2h) = 6,50 <i>*pH molt elevat!!!</i> pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	0,495L 4,95g 0,99g + 12cc H₂O 743cc
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	495cc 27,23g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura marró (1:20 a 50°C) R – 45min	4,95g 14,85g + 297cc H₂O a 50°C
ENGREIX	7% trioleïna sulfatada (1:5 a 50°C) 0,7% emulsionant R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min Escórrer	34,65g 3,47g Tot emulsionat amb 190cc d'H₂O a 50°C 4,95mL fins a 20mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	740cc

Taula C.3. Fórmula seguida per a la pell 20PHG-tris

Nom de la pell: 4PHG-olips m (pell) = 895g Engreix; Oli de peix sulfitat Matèria activa: 92%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	2,685L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,3% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després d'1h) = 6,20 pH (després de 2h) = 6,00 <i>* pH una mica alt, perquè l'ideal seria 5,3</i> pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	0,895L 8,95g 1,79g + 22cc H₂O 1,350L
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	0,895L 49,3g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	8,95g 26,85g + 537cc H₂O a 50°C
ENGREIX	<i>L'oli de peix sulfitat no es va emulsionar del tot bé amb l'aigua. Se li va afegir un auxiliar (lauryl ether sulfonate), i afegint aigua a 50°C es va emulsionar perfectament)</i> $\%_1 \cdot riquesa_1 = \%_2 \cdot riquesa_2$ $7 \cdot 0,75 = \% \cdot 0,92$ $\% = \frac{5,25}{0,92} = 5,71\% \text{ oli peix sulfitat}$ 5,71% oli de peix sulfitat (1:5 a 50°C) 0,57% auxiliar R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,65 Escórrer	51,1g 5,61g Tot emulsionat amb 285cc d'H₂O a 50°C 8,95mL fins a 36mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	1,350L

Taula C.4. Fórmula seguida per a la pell 4PHG-olips

Nom de la pell: 17PHG-trispeis m (pell) = 680g Engreix; Trioleïna sulfatada + oli de peix sulfitat Matèria activa:		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	2,040L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,20% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 2h) = 5,91 * pH bastant alt pH amb bromocresol → blau Escórrer	0,680L 6,80g 1,36g + 16mL H₂O
	150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	1,020L
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	0,680L 37,4g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	6,80g 20,4g + 408mL H₂O a 50°C
ENGREIX	7% Trioleïna sulfatada (1:5 a 50°C) 1% Peix sulfitat R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min Escórrer	47,6g 6,8g Tot emulsionat amb 272mL d'H₂O a 50°C 6,80mL fins a 27,2mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	1,020mL

Taula C.5. Fórmula seguida per a la pell 17PHG-trispeis

Nom de la pell: <u>18PHG-trispeis</u> m (pell) = 585g Engreix; Trioleïna sulfatada + oli de peix sulfitat Matèria activa:		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,755L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,20% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 2h) = 7,30 * pH MOLT alt pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	0,585L 5,85g 1,17g + 14mL H ₂ O 877,5L
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	0,585L 32,175g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	5,85g 17,55g + 351mL H ₂ O a 50°C
ENGREIX	7% Trioleïna sulfatada (1:5 a 50°C) 1% Peix sulfitat R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min Escórrer	40,95g 5,85g Tot emulsionat amb 234mL d'H ₂ O a 50°C 5,85mL fins a 23,4mL H ₂ O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	877,5mL

Taula C.6. Fórmula seguida per a la pell 18PHG-trispeis”

Nom de la pell: 19PHG-trispeis' m (pell) = 620g Engreix; Trioleïna sulfatada + oli de peix sulfitat Matèria activa:		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,860L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,20% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 2h) = 5,72 * pH elevat pH amb bromocresol → blau Escórrer	620mL 6,20g 1,24g + 15mL H₂O
	150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	930mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	0,620L 34,1g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	6,20g 18,6g + 372mL H₂O a 50°C
ENGREIX	7% Trioleïna sulfatada (1:5 a 50°C) 1% Peix sulfitat R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min Escórrer	43,4g 6,2g Tot emulsionat amb 248mL d'H₂O a 50°C 6,20mL fins a 24,8mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	930mL

Taula C.7. Fórmula seguida per a la pell 19PHG-trispeis'

Nom de la pell: 5PHG-lec m (pell) = 535g Engreix; Lecitina + auxiliar Matèria activa: 82,5%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,605L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,20% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,61 pH (després de 2h) = 5,45 pH amb bromocresol → blau Escórrer	535mL 5,35g 1,07g + 13mL H₂O
	150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	800mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	535mL 29,43g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	5,35g 16,05g + 321mL H₂O a 50°C
ENGREIX	7·0,75 = %·0,825 % = 6,4	
	6,4% Lecitina (1:5 a 50°C) 0,64% auxiliar R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min Escórrer	34,25g 3,43g Tot emulsionat amb 188,4mL d'H₂O a 50°C 5,35mL fins a 21,4mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	800mL

Taula C.8. Fórmula seguida per a la pell 5PHG-lec

Nom de la pell: 6PHG-lans m (pell) = 400g Engreix; lanolina sulfitada + auxiliar Matèria activa: 48%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,200L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,20% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,49 pH (després de 2h) = 5,32 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	400mL 4g 0,80g + 9,6mL H ₂ O 600mL
RECURTIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	400mL 22g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	4g 12g + 240mL H ₂ O a 50°C
ENGREIX	7·0,75 = %·0,48 % = 10,93 10,93% lanolina sulfitada (1:5 a 50°C) 1,09% auxiliar R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,45 Escórrer	43,72g 4,37g Tot emulsionat amb 240,45mL d'H ₂ O a 50°C 4mL fins a 16mL H ₂ O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	600mL

Taula C.9. Fòrmula seguida per a la pell 6PHG-lans

Nom de la pell: 12PHG-resa m (pell) = 435g Engreix; Resina acrílica Matèria activa: 50%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,305L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,20% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,98 pH (després de 2h) = 5,73 * pH elevats pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	435mL 4,35g 0,87g + 10,5mL H ₂ O 653mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	435mL 23,93g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	4,35g 13,05g + 261mL H ₂ O a 50°C
ENGREIX	7·0,75 = %·0,50 % = 10,5 10,5% base sulfatada (1:5 a 50°C) 1,05% auxiliar R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 4,03 Escórrer	45,68g 4,57g Tot emulsionat amb 250mL d'H ₂ O a 50°C 4,35mL fins a 17,5mL H ₂ O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	653mL

Taula C.10. Fórmula seguida per a la pell 12PHG-resa

Nom de la pell: 14/15/16PHGs-seu $m_{14} = 420\text{g} / m_{15} = 475\text{g} / m_{16} = 400\text{g}$ $m_{\text{TOTAL}} = 1295\text{g}$ Engreix; Oli de seu Matèria activa: 40%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	3,885L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 30min) = 6,12 pH (després de 1h) = 5,25 pH (després de 2h) = 5,01 pH (després de 2,5h) = 4,94 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	1295mL 12,95g 3,24g + 39mL H ₂ O 1950mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	1295mL 51,8g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	12,95g 25,9g + 518mL H ₂ O a 50°C
ENGREIX	7·0,75 = %·0,40 % = 13,125 13,125% Oli de seu (1:5 a 50°C) 1,3125% auxiliar Empastar lentament amb aigua a 50°C. Afegir poc a poc. R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final > 4 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min Escórrer	170g 17g Tot emulsionat amb 935mL d'H ₂ O 12,95mL fins a 52mL H ₂ O 6,5mL fins a 26mL H ₂ O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	1943mL

Taula C.12. Fórmula seguida per a les pells 14/15/16PHGs-seu

Nom de la pell: 3PHG-olipt m_{TOTAL} = 720g Engreix; Oli de peix amb 10% de tensioactiu Matèria activa: 100%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	2,160L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,2% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,57 pH (després de 2h) = 5,37 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	720mL 7,20g 1,44g + 17mL H₂O 1080mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	720mL 39,6g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	7,20g 21,6g + 432mL H₂O a 50°C
ENGREIX	7·0,75 = %·1,00 % = 5,25 5,25% Oli de peix amb 10% de tensioactiu (1:5 a 50°C) R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,57 Escórrer	37,8g Tot emulsionat amb 189mL d'H₂O 7,2mL fins a 28,8mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	1080mL

Taula C.13. Fórmula seguida per a la pell 3PHG-olipt

Nom de la pell: 22PHG-potbt m_{TOTAL} = 700g Engreix; Pota de bou amb 10% tensioactiu Matèria activa: 100%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	2,100L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,2% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) > 6,8 pH (després de 2h) > 6,73 <i>*pH molt alts potser degut a l'aigua</i> pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	700mL 7g 1,4g + 16,8mL H₂O 1050mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	700mL 38,5g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	7g 21g + 420mL H₂O a 50°C
ENGREIX	7·0,75 = %·1,00 % = 5,25 5,25% Pota de bou (1:5 a 50°C) R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final =3,88 Escórrer	36,75g Emulsionat amb 185mL d'H₂O 7mL fins a 28mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	1050mL

Taula C.14. Fórmula seguida per a la pell 22PHG-potbt

Nom de la pell: 13PHG-potbs m_{TOTAL} = 480g Engreix; Pota de bou sulfitada Matèria activa: 92%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,440L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,20% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) > 6,75 pH (després de 2h) > 6,75 *pH molt molt alts!! pH amb bromocresol → blau Escórrer	480mL 4,80g 0,96g + 12mL H₂O
	150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer Es renta una altra vegada per intentar baixar les pH's, però pràcticament sense èxit	720mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	480mL 26,4g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	4,80g 14,4g + 288mL H₂O a 50°C
ENGREIX	7·0,75 = %·0,92 % = 5,71 5,71% Pota de bou sulfitada (1:5 a 50°C) 0,571% auxiliar Com la pota de bou costa molt d'emulsionar, s'aconsegueix fer-ho de la següent manera: Es barreja la pota de bou i l'auxiliar, s'afegeixen unes gotes de NaOH al 50% (5g + 5mL H ₂ O) i aigua a 50°C molt lentament R – 60min	27,41g 2,74g Tot emulsionat amb 152mL d'H₂O
	1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 4,10 S'afegeix 5mL més d'àcid fòrmic (1:4). R – 20min pH final = 3,98 Escórrer	4,80mL fins a 20mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	720mL

Taula C.15. Fórmula seguida per a la pell 13PHG-potbs

Nom de la pell: 24PHG-olips m (pell) = 380g Engreix; Oli de peix sulfitat Matèria activa: 92%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,140L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,2% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després d'1h) = 6,65 pH (després de 2h) = 6,73 * <i>pH MOLT elevats</i> pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	380mL 3,8g 0,76g + 9,12cc H₂O 570mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% recurtient R – 45min	0,380L 20,9g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	3,80g 11,4g + 228mL H₂O a 50°C
ENGREIX	$\%_1 \cdot riquesa_1 = \%_2 \cdot riquesa_2$ $7 \cdot 0,75 = \% \cdot 0,92$ $\% = \frac{5,25}{0,92} = 5,71\% \text{ oli peix sulfitat}$ 5,71% Oli de peix sulfitat (1:5 a 50°C) 0,57% auxiliar R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 4,10 + 4mL àcid fòrmic R – 20min pH final = 3,94 Escórrer	21,7g 2,17g ,tot emulsionat amb 119,35mL d'H ₂ O a 50°C 3,8mL fins a 15,2mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	570mL

Taula C.16. Fórmula seguida per a la pell 24PHG-olips

Nom de la pell: 32PHG-lecT m (pell) = 710g Engreix; Lecitina Matèria activa: 82,5%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min (es deixa al bany 1 nit) Escórrer	2,130L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,2% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 2h) = 5,19 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	710mL 7,10g 1,42g + 17mL H₂O 1070mL
RECURTIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min 2,0% extracte de tara (en pols) R – 45min	0,710L 39,05g 14,2g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tint marró (1:20 a 50°C) R – 45min	7,10g 21,3g + 430mL H₂O a 50°C
ENGREIX	$\%_1 \cdot riquesa_1 = \%_2 \cdot riquesa_2$ $7 \cdot 0,75 = \% \cdot 0,825$ $\% = \frac{5,25}{0,825} = 6,4\%$ Lecitina 6,4% Lecitina (1:5 a 50°C) 0,64% auxiliar R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,83 Escórrer	 45,44g 4,54g , tot emulsionat amb 250mL d'H ₂ O a 50°C 7,10mL fins a 28,4mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer (es repeteix el rentat)	1065mL

Taula C.18. Fórmula seguida per a la pell 32PHG-lecT

Nom de la pell: 33PHG-olipt m (pell) = 455g Engreix; Oli de peix + 10% tensioactiu Matèria activa: 100%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,365L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,2% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,22 pH (després de 2h) = 5,16 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	455mL 4,55g 1g + 12mL H ₂ O 683mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	455mL 25,03g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tint marró (1:20 a 50°C) R – 45min	4,55g 13,65g + 275mL H ₂ O a 50°C
ENGREIX	$\%_1 \cdot riquesa_1 = \%_2 \cdot riquesa_2$ $7 \cdot 0,75 = \% \cdot 1$ $\% = \frac{5,25}{1} = 5,25\% \text{ Oli de peix}$ 5,25% Oli de peix amb tensioactiu (1:5 a 50°C) R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,99 Escórrer	 23,89g emulsionat amb 120mL d'H ₂ O a 50°C 4,55mL fins a 18,2mL H ₂ O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer (es repeteix el rentat) Al bany després d'acidificar hi queda l'emulsió trencada, engreix no esgotat	683mL

Taula C.19. Fórmula seguida per a la pell 33PHG-olipt

Nom de la pell: 34PHG-oliptT m (pell) = 490g Engreix; Oli de peix + 10% tensioactiu Matèria activa: 100%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,470L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,2% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 2h) = 5,16 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	490mL 4,90g 1,08g + 13mL H₂O 735mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min 2% extracte de tara R – 45min	490mL 26,95g 9,8g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tint marró (1:20 a 50°C) R – 45min	4,90g 14,7g + 300mL H₂O a 50°C
ENGREIX	$\%_1 \cdot \text{riquesa}_1 = \%_2 \cdot \text{riquesa}_2$ $7 \cdot 0,75 = \% \cdot 1$ $\% = \frac{5,25}{1} = 5,25\%$ Oli de peix 5,25% Oli de peix amb tensioactiu (1:5 a 50°C) R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,75 Escórrer	 26,95g emulsionat amb 135mL d'H ₂ O a 50°C 4,90mL fins a 20mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer (es repeteix el rentat) Al bany després d'acidificar hi queda l'emulsió trencada, engreix no esgotat	735mL

Taula C.20. Fórmula seguida per a la pell 34PHG-oliptT

Nom de la pell: 37PHG-olipt m (pell) = 325g Engreix; Oli de peix + 10% tensioactiu Matèria activa: 100%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	975mL
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,59 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	325mL 3,25g 0,82g + 10mL H ₂ O 490mL
RECURTIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	325mL 17,88g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	3,25g 9,75g + 195mL H ₂ O a 50°C
ENGREIX	$\%_1 \cdot riquesa_1 = \%_2 \cdot riquesa_2$ $7 \cdot 0,75 = \% \cdot 1$ $\% = \frac{5,25}{1} = 5,25\% \text{ Oli de peix}$ 5,25% Oli de peix amb tensioactiu (1:5 a 50°C) R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,83 Escórrer	 17,06g emulsionat amb 86mL d'H ₂ O a 50°C 3,25mL fins a 13mL H ₂ O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	490mL

Taula C.21. Fórmula seguida per a la pell 37PHG-olipt

Nom de la pell: 38PHG-oliptE m (pell) = 370g Engreix; Oli de peix + 10% tensioactiu Matèria activa: 100%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,110L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,52 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	370mL 3,70g 0,93g + 12mL H₂O 560mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	370mL 20,35g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	3,70g 11,1g + 222mL H₂O a 50°C
ENGREIX	5,25% Oli de peix amb tensioactiu (1:5 a 50°C) 1,467% (sobre pes oli) vitamina E R – 60min Sembla que hi quedin gotetes a la superfície 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,80 Escórrer	19,43g 0,285g , emulsionat amb 100mL H ₂ O a 50°C 3,70mL fins a 14,8mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	560mL

Taula C.22. Fórmula seguida per a la pell 38PHG-oliptE

Nom de la pell: 42PHG-olipt m (pell) = 400g Engreix; Oli de peix + 10% tensioactiu Matèria activa: 100%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,200L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 2h) = 5,23 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	400mL 4g 1g + 12mL H ₂ O 600mL
RECURTIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	400mL 22g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tint marró (1:20 a 50°C) R – 45min	4g 12g + 240mL H ₂ O a 50°C
ENGREIX	$\%_1 \cdot riquesa_1 = \%_2 \cdot riquesa_2$ $7 \cdot 0,75 = \% \cdot 1$ $\% = \frac{5,25}{1} = 5,25\% \text{ Oli de peix}$ 5,25% Oli de peix amb tensioactiu (1:5 a 50°C) R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min Escórrer	21g emulsionat amb 105mL d'H ₂ O a 50°C 4mL fins a 16mL H ₂ O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer Bany molt esgotat de color	600mL

Taula C.23. Fórmula seguida per a la pell 42PHG-olipt

Nom de la pell: 43PHG-oliptFA m (pell) = 375g Engreix; Oli de peix + 10% tensioactiu Matèria activa: 100%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,125L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	375mL 3,75g 0,94g + 12mL H₂O 565mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	375mL 20,63g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tint marró (1:20 a 50°C) R – 45min	3,75g 11,25g + 225mL H₂O a 50°C
ENGREIX	5,25% Oli de peix amb tensioactiu (1:5 a 50°C) 0,2% (sobre pell) antioxidants amínics 0,2% (sobre pell) antioxidants fenòlics Es barreja l'oli amb els antioxidants i es va afegint l'aigua a poc a poc R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min Escórrer	20,63g emulsionat amb 105mL d'H₂O a 50°C 0,75g 0,75g 3,75mL fins a 15mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer Bany molt esgotat de color	565mL

Taula C.24. Fórmula seguida per a la pell 43PHG-oliptFA

Nom de la pell: 44PHG-lec m (pell) = 300g Engreix; Lecitina Matèria activa: 82,5%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	900L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,49 pH (després de 2h) = 5,45 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	300mL 3g 0,75g + 9mL H₂O 450mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	300mL 16,5g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	3g 9g + 180mL H₂O a 50°C (se'n posen 300mL per error)
ENGREIX	$\%_1 \cdot riquesa_1 = \%_2 \cdot riquesa_2$ $7 \cdot 0,75 = \% \cdot 0,825$ $\% = \frac{5,25}{0,825} = 6,4\% \text{ Lecitina}$ 6,4% Lecitina (1:5 a 50°C) 0,64% auxiliar R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,70 Escórrer	19,2g 1,92g , tot emulsionat amb 110mL d'H ₂ O a 50°C 3mL fins a 12mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	450mL

Taula C.25. Fórmula seguida per a la pell 44PHG-lec

Nom de la pell: <u>45PHG-lecFA</u> m (pell) = 315g Engreix; Lecitina Matèria activa: 82,5%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	945L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,37 pH (després de 2h) = 5,38 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	3150mL 3,15g 0,79g + 10mL H₂O 475mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	315mL 17,33g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	3,15g 9,45g + 190mL H₂O a 50°C (se'n posen 315mL per error)
ENGREIX	6,4% Lecitina (1:5 a 50°C) 0,64% auxiliar 0,2% antioxidants amínics 0,2% antioxidants fenòlics R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,70 Escórrer	20,16g 2,016g 0,63g 0,63g Tot emulsionat amb 120mL H₂O a 50°C 3,15mL fins a 13mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	475mL

Taula C.26. Fórmula seguida per a la pell 45PHG-lecFA

Nom de la pell: <u>46PHG-lec</u> m (pell) = 280g Engreix; Lecitina Matèria activa: 82,5%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	840mL
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,41 pH (després de 2h) = 5,44 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	280mL 2,8g 0,70g + 8,4mL H₂O 420mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	280mL 15,4g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	2,8g 8,4g + 170mL H₂O a 50°C
ENGREIX	6,4% Lecitina (1:5 a 50°C) 0,64% auxiliar R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,74 Escórrer	17,92g 1,79g , tot emulsionat amb 100mL d'H ₂ O a 50°C 2,80mL fins a 12mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	420mL

Taula C.27. Fòrmula seguida per a la pell 46PHG-lec

Nom de la pell: <u>47PHG-lecE</u> m (pell) = 280g Engreix; Lecitina Matèria activa: 82,5%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	840L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,42 pH (després de 2h) = 5,36 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	280mL 2,8g 0,70g + 9mL H₂O 420mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	280mL 15,4g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	2,80g 8,4g + 170mL H₂O a 50°C
ENGREIX	6,4% Lecitina (1:5 a 50°C) 0,64% auxiliar 0,25% Vitamina E R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,71 Escórrer	17,92g 1,79g 0,7g, tot emulsionat amb 100mL d'H ₂ O a 50°C 2,80mL fins a 12mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	420mL

Taula C.28. Fórmula seguida per a la pell 47PHG-lecE

Nom de la pell: 50PHG-oliptFA m (pell) = 330g Engreix; Oli de peix + 10% tensioactiu Matèria activa: 100%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	990L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,70 pH (després de 2h) = 5,65 pH amb bromocresol → blau (es deixa 1 nit en repòs) Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	330mL 3,30g 0,825g + 10mL H₂O 495mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	330mL 18,15g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tint marró (1:20 a 50°C) R – 45min	3,3g 9,90g + 200mL H₂O a 50°C
ENGREIX	5,25% Oli de peix amb tensioactiu (1:5 a 50°C) 0,1% antioxidants amínics 0,1% antioxidants fenòlics R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,84 Escórrer	17,325g 0,33g 0,33g , tot emulsionat amb 90mL d'H ₂ O a 50°C 3,3mL fins a 14mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer Bany molt esgotat de color	500mL

Taula C.29. Fòrmula seguida per a la pell 50PHG-oliptFA

Nom de la pell: 51PHG-olipt m (pell) = 260g Engreix; Oli de peix + 10% tensioactiu Matèria activa: 100%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	780mL
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després d'1h) = 5,68 PH (després de 2h) = 5,58 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	260mL 2,60g 0,65g + 8mL H₂O 400mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	260mL 14,3g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tint marró (1:20 a 50°C) R – 45min	2,6g 7,80g + 160mL H₂O a 50°C
ENGREIX	5,25% Oli de peix amb tensioactiu (1:5 a 50°C) R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,80 Escórrer	13,65g emulsionat amb 70mL d'H ₂ O a 50°C 2,60mL fins a 11mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min	400mL

Taula C.30. Fórmula seguida per a la pell 51PHG-olipt

Nom de la pell: <u>52PHG-lec</u> m (pell) = 405g Engreix; Lecitina Matèria activa: 82,5%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,205L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,40 pH (després de 2h) = 5,28 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	405mL 4,05g 1,01g + 12mL H₂O 610mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	405mL 22,28g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	4,05g 12,15g + 245mL H₂O a 50°C
ENGREIX	6,4% Lecitina (1:5 a 50°C) 0,64% auxiliar R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,71 Escórrer	25,92g 2,592g , tot emulsionat amb 145mL d'H ₂ O a 50°C 4,05mL fins a 17mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	610mL

Taula C.31. Fórmula seguida per a la pell 52PHG-lec

Nom de la pell: 53PHG-lecFA m (pell) = 430g Engreix; Lecitina Matèria activa: 82,5%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,290L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 1h) = 5,49 pH (després de 2h) = 5,23 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	430mL 4,3g 1,705g + 13mL H₂O 650mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	430mL 23,65g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	4,30g 12,9g + 260mL H₂O a 50°C
ENGREIX	6,4% Lecitina (1:5 a 50°C) 0,64% auxiliar 0,10% antioxidants amínics 0,10% antioxidants fenòlics R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,68 Escórrer	27,52g 2,75g 0,43g 0,43g , tot emulsionat amb 155mL d'H ₂ O a 50°C 4,30mL fins a 18mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	650mL

Taula C.32. Fórmula seguida per a la pell 53PHG-lecFA

Nom de la pell: <u>56PHG-lec</u> m (pell) = 355g Engreix; Lecitina Matèria activa: 82,5%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,065L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 2h) = 5,69 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	355mL 3,55g 0,88g + 11mL H₂O 535mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	355mL 19,53g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	3,55g 10,65g + 215mL H₂O a 50°C
ENGREIX	6,4% Lecitina (1:5 a 50°C) 0,64% auxiliar R – 60min 1% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,71 Escórrer	22,72g 2,27g , tot emulsionat amb 125mL d'H ₂ O a 50°C 3,55mL fins a 15mL H₂O
RENTAT	150% aigua R – 5min Escórrer	535mL

Taula C.33. Fórmula seguida per a la pell 56PHG-lec

Nom de la pell: 57PHG-lecFA m (pell) = 345g Engreix; Lecitina Matèria activa: 82,5%		
RENTAT	300% aigua a 30°C R – 15min Escórrer	1,035L
NEUTRALITZAT	100% aigua a 25°C 1% formiat de sodi R – 10min 0,25% bicarbonat de sodi (1:12) R – 2h Mirar pH bany pH (després de 2h) = 5,65 pH amb bromocresol → blau Escórrer 150% aigua a 40°C R – 10min Escórrer	345mL 3,45g 0,86g + 11mL H₂O 520mL
RECURTICIÓ	100% aigua a 50°C 5,5% resina acrílica R – 45min	345mL 18,98g
TINTURA	1% dispersant R – 10min 3% tintura (1:20 a 50°C) R – 45min	3,45g 10,35g + 210mL H₂O a 50°C
ENGREIX	6,4% Lecitina (1:5 a 50°C) 0,64% auxiliar 0,5% àcid ascòrbic R – 60min 0,5% àcid fòrmic (1:4) R – 20min pH final = 3,87 Escórrer	22,08g 2,21g, tot emulsionat amb 122mL d'H₂O a 50°C 1,725g 10mL d'una solució 1:4
RENTAT	150% aigua R – 20min Escórrer	520mL

Taula C.34. Fórmula seguida per a la pell 57PHG-lecFA

ANNEX D

Índex de iode dels olis; mètode i resultats

D.1. Determinació de l'índex de iode dels greixos

OBJECTIU:

Determinar la presència de dobles enllaços en un oli o greix. En el cas que existeixin, establir uns índexs comparables que n'expressin la quantitat.

DEFINICIÓ:

S'anomena índex de iode al nombre de grams d'halogen (expressats en iode) que es combinen amb 100g de l'oli o greix a temperatura ambient, 20°C.

GENERALITATS:

El iode reacciona amb els dobles enllaços. Calculant la quantitat de iode que ha reaccionat, podrem saber la major o menor existència d'aquests.

Els olis que tenen gran quantitat de dobles enllaços formen per oxidació amb l'òxid de l'aire unes laques insolubles.

Els olis o greixos, segons el seu índex de iode, es poden classificar en:

- Secants → índex de iode > 150
- Semisecants → $100 < \text{índex de iode} < 150$
- No secants → índex de iode < 100

Aquesta classificació s'ha de tenir en compte a l'hora d'escollir un greix determinat.

MÈTODE D'ASSAIG:

El monobromur de iode allibera iode que es combina amb els dobles enllaços de l'oli o del greix.

Amb el tiosulfat es valora l'excés de iode. També es valora el iode alliberat per a la prova en blanc.

Per diferència es pot conèixer la quantitat de iode que ha estat addicionada als dobles enllaços de la mostra.

MATERIAL:

- 2 Erlenmeyers de 250mL amb tap esmerilat
- 2 Pipetes de 10mL i de 5mL
- 2 Provetes de 50mL i de 25mL
- 1 bureta, nou i peu

REACTIUS:

- Cloroform inert
- Solució de Hanus (10g de monobromur de iode en 500mL d'àcid acètic glacial)
- Solució de iodur potàssic al 10%
- Tiosulfat sòdic 0,1N
- Engrut de midó (1%, fresca)

PROCEDIMENT OPERATIU:

- 1) Es pesa una quantitat determinada de greix o oli segons la següent taula:

Índex de iode	Massa (g)
$II > 120$	0,1 – 0,2
$60 < II < 120$	0,2 – 0,3
$II < 60$	0,4 – 0,8

Taula D.1. Condicions de pesada

- 2) Es dissol el greix pesat en 10mL de cloroform en un erlenmeyer de 250mL amb tap esmerilat.
- 3) S'afegeixen 25mL de la solució de Hanus.
- 4) Es tapa i es deixa reposar a la foscor durant 30min per olis amb un II menor que 120 i 60min per olis amb un II major a 120.
- 5) També s'ha de fer un blanc, igual però en sense greix, que també s'ha de deixar reposar com la mostra.
- 6) Quan es treu de la foscor, s'afegeixen als dos erlenmeyers (el blanc i la mostra) 15mL de la solució aquosa de iodur potàssic al 10% i 50mL d'aigua destil·lada, en aquest ordre.
- 7) Les dues solucions es valoren amb tiosulfat sòdic 0,1N fins a obtenir un color groc pàlid. S'afegeix engrut de midó i es continua la valoració fins la decoloració del mateix.

CÀLCULS:

$$\text{índex de iode} = 1,269 \cdot \frac{(a - b)}{W}$$

a = mL de tiosulfat 0,1N gastats per a la valoració del blanc

b = mL de tiosulfat 0,1N gastat per a la valoració de la mostra

W = g de matèria grassa, pesats inicialment

A la taula 4.2. es poden veure els valors obtinguts de les pesades i valoracions, i la posterior determinació de l'índex de iode dels greixos utilitzats:

ENGREIX	RIQUESA	DATA ANÀLISI	PES MOSTRA	mL VAL. BLANC	mL VAL. MOSTRA	ÍNDEX DE IODE	MITJANA DE L'II
Seu	40%	07/10/03	0,3497	46,9	37,1	35,56	36,05
		07/10/03	0,4481	46,9	34	36,53	
Oli de peix sulfitat	90%	14/11/03	0,3746	47,1	26,9	68,43	68,71
		14/11/03	0,3532	47,1	27,9	68,98	
Parafina clorada	60%	03/10/03	0,2586	47,1	44,9	10,80	9,94
		07/10/03	0,3493	46,9	44,4	9,08	
Oli de peix amb 10% tensioact.	100%	17/11/03	0,4738	46,7	9,2	100,44	102,10
		17/11/03	0,4574	46,7	9,3	103,76	
Oli de peix sulfitat	92%	17/11/03	0,4701	46,7	21,3	68,57	65,88
		17/11/03	0,5903	46,7	17,3	63,20	
Pota de bou sulfitada	92%	17/11/03	0,4363	46,7	27,9	54,68	54,10
		17/11/03	0,5169	46,7	24,9	53,52	
Pota bou amb 10% tensioact.	100%	17/11/03	0,5266	46,7	12,2	83,14	83,30
		17/11/03	0,4577	46,7	16,6	83,45	
Base éster fosfòric	50%	03/10/03	0,2943	47,1	41,6	23,72	22,19
		07/10/03	0,3623	46,9	41	20,67	
Lanolina sulfitada	45 - 51%	17/11/03	0,5542	46,7	32,7	32,06	32,86
		17/11/03	0,3846	46,7	36,5	33,66	
Resina acrílica	50%	03/10/03	0,2498	47,1	45,2	9,65	8,43
		07/10/03	0,2997	46,9	45,2	7,20	
Trioleïna sulfatada	75%	07/10/03	0,3558	46,9	40,2	23,90	22,95
		07/10/03	0,3517	46,9	40,8	22,01	
Lecitina	83%	03/10/03	0,2819	47,1	34,2	58,07	57,98
		07/10/03	0,3595	46,9	30,5	57,89	
Lanolina crua	90%	14/11/03	0,3317	47,1	40,6	24,87	24,32
		14/11/03	0,4002	47,1	39,6	23,78	

Taula D.2. Resultat de la mesura de l'índex de iode

ANNEX E

Índex de tou de les pells; mètode i resultats

E.1. Mètode de l'índex de tou

OBJECTIU:

Aquest és un mètode no destructiu per determinar la suavitat de la pell. És aplicable a pells que no són completament rígides, com la pell per tapisseria, per sabates, bolsos,....

PRINCIPI:

Una massa en forma de barra cilíndrica es fa baixar a una àrea determinada de la pell a analitzar. La distensió que pateix la pell serà proporcional a la suavitat d'aquesta.

APARELLS:

- × *Màquina d'assaig* – Aparell utilitzat que consta de les següents parts principals:
 - *Obertura circular* (de diàmetre 35,0 mm ± 0,1 mm)
 - *Anells metàl·lics*, per poder col·locar dins l'obertura circular i així reduir el diàmetre de l'obertura a 25,0 mm ± 0,1 mm i a 20,0 mm ± 0,1 mm.
 - *Grapes*, per assegurar que la pell es mogui i així obtenir un resultat fiable.
 - *Pes cilíndric*, de diàmetre 4,9 mm ± 0,1 mm i llargada 11,5 mm ± 0,1 mm, presionat per una massa cilíndrica de 500g de pes (pes total = 530g).
 - *Indicador*, pantalla on s'hi pot veure la mesura. Els resultats es poden donar en mm o en inch. El factor de conversió per passar d'una unitat a una altra és el següent:

$$0,4372 \text{ inch} = 11,105\text{mm}$$

- × *Disc rígid metàl·lic llis*, per calibrar l'aparell cada cop que s'utilitza.

MOSTREIG:

La pell ha d'haver estat mostrejada seguint la norma IUP 3, de preparació de mostres.

PROCEDIMENT:

Se selecciona la obertura necessària;

- × 35 mm – per pells amb molta firmesa.
- × 25 mm - per pells de suavitat mitja.
- × 20 mm – per pells molt suaus.

A continuació es calibra l'aparell amb el disc metàl·lic, i posteriorment ja es pot fer la mesura de les pells analitzades. S'han de col·locar les mostres sobre el cilindre i fer baixar el pes de 500g sobre el cuir. L'indicador dóna els mil·límetres que cedeix la pell (W).

Seguidament es mostra un esquema de l'aparell:

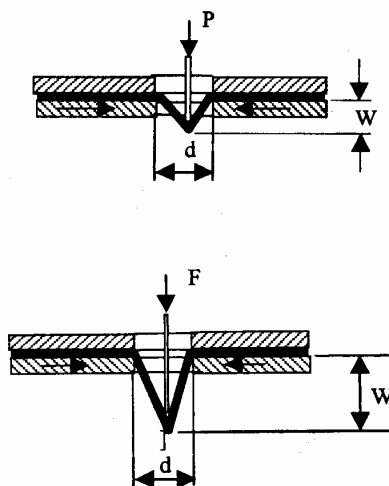


Figura E.1. Esquema del funcionament de l'aparell

La taula següent ens indica els resultats obtinguts per les pells analitzades en aquest projecte. Cada pell es va mesurar en cinc punts diferents, fent la mitja a continuació, que es pot apreciar en les dues unitats que es dóna:

PELL	posició 1	posició 2	posició 3	posició 4	posició 5	MITJANA (inch)	MITJANA (mm)
1PHG - TsPs	0,2499	0,2589	0,2332	0,2137	0,2614	0,2434	6,183
1PHG - TsPs	6,348	6,576	5,923	5,428	6,640	6,183	6,183
2PHG - potb	0,1729	0,1799	0,2788	0,1778	0,3028	0,2224	5,650
3PHG - olipt	0,3162	0,2956	0,2686	0,3254	0,3766	0,3165	8,039
4PHG - olips	0,3455	0,2516	0,3309	0,3808	0,4163	0,3450	8,764
5PHG - lec	0,2625	0,2922	0,3155	0,2919	0,266	0,2856	7,255
6PHG - lans	0,2272	0,2653	0,2557	0,2156	0,2827	0,2493	6,332
8PHG - peis	0,2744	0,1815	0,2641	0,2583	0,2287	0,2414	6,132
9PHG - basef	0,1849	0,2091	0,242	0,1963	0,2555	0,2176	5,526
10PHG - parc	0,2879	0,2683	0,2732	0,1822	0,1971	0,2417	6,140
11PHG	0,2595	0,2595	0,2543	0,2101	0,2215	0,2410	6,121
12PHG	0,2533	0,2387	0,2937	0,1936	0,1948	0,2348	5,964
13PHG - potb	0,2267	0,217	0,2123	0,1623	0,1627	0,1962	4,984
17PHG - trispeis	0,1472	0,0552	0,0233	0,0533	0,0977	0,0753	1,914
18PHG - trispeis''	0,1078	0,2062	0,1482	0,1128	0,1053	0,1361	3,456
19PHG - trispeis'	0,1464	0,1528	0,1209	0,1396	0,1276	0,1375	3,492
20PHG - tris	0,2355	0,2633	0,2437	0,2674	0,2386	0,2497	6,342
21PHG - lec	0,2332	0,1656	0,2094	0,1936	0,2166	0,2037	5,174
22PHG - potb	0,2389	0,2116	0,2448	0,2363	0,2542	0,2372	6,024
23PHG - olipt	0,1955	0,2095	0,2052	0,239	0,1661	0,2031	5,158
24PHG - olips	0,1268	0,1297	0,1872	0,1429	0,1885	0,1550	3,938
25PSS - parc	0,1951	0,1851	0,1653	0,1446	0,1241	0,1628	4,136
31PHG-lec	0,2461	0,2702	0,3319	0,2597	0,2373	0,2690	6,834
32PHG-lect	0,3351	0,3628	0,2249	0,2609	0,2383	0,2844	7,224
33PHG-olips	0,1693	0,2270	0,2428	0,1601	0,1804	0,1959	4,976
34PHG-olipc	0,2486	0,2325	0,2528	0,1577	0,1897	0,2163	5,493
35PHG-lec	0,3436	0,3335	0,3045	0,2108	0,2965	0,2978	7,564
36PHG-lecE	0,3308	0,3572	0,2983	0,2110	0,1960	0,2787	7,078
37PHG-olipt	0,2069	0,2138	0,2352	0,1914	0,2085	0,2112	5,364
38PHG-oliptE	0,1977	0,2424	0,2025	0,2368	0,2803	0,2319	5,891
39PHG-oliptT	0,2777	0,3195	0,3409	0,2871	0,2728	0,2996	7,610
40PHG-olipt	0,2548	0,2519	0,2854	0,1895	0,3386	0,2640	6,707

PELL	posició 1	posició 2	posició 3	posició 4	posició 5	MITJANA (inch)	MITJANA (mm)
42PHG-olipt	0,1447	0,1968	0,1548	0,1282	0,1155	0,1480	3,759
43PHG-oliptFA	0,1621	0,1562	0,1547	0,1182	0,1044	0,1391	3,534
44PHG-lec	0,2454	0,2989	0,1893	0,2047	0,2075	0,2292	5,821
45PHG-lecFA	0,2283	0,246	0,2032	0,2319	0,2275	0,2274	5,776
46PHG-lec	0,1973	0,2779	0,2409	0,3435	0,3104	0,2740	6,960
47PHG-lecE	0,213	0,1997	0,1736	0,1419	0,1822	0,1821	4,625
48PHG-olipt	0,1216	0,1404	0,1263	0,1489	0,1088	0,1292	3,282
49PHG-oliptE	0,1284	0,1264	0,1422	0,1055	0,1313	0,1268	3,220
50PHG-oliptFA	0,1751	0,1835	0,1964	0,1264	0,1534	0,1670	4,241
51PHG-olipt	0,145	0,2378	0,1508	0,2022	0,1949	0,1861	4,728
52PHG-lec	0,277	0,3302	0,3065	0,3225	0,2889	0,3050	7,748
53PHG-lecFA	0,302	0,2489	0,2618	0,3485	0,3314	0,2985	7,582
54PHG-olipt	0,1103	0,1016	0,1881	0,0961	0,1089	0,1210	3,073
55PHG-oliptE	0,1942	0,1295	0,2673	0,3422	0,2295	0,2325	5,907
56PHG-lec	0,17	0,2273	0,1789	0,1334	0,2081	0,1835	4,662
57PHG-lecAA	0,1506	0,2246	0,1798	0,1299	0,2064	0,1783	4,528
60PHG-olipt	0,18	0,1321	0,1179	0,1087	0,1183	0,1314	3,338
61PHG-oliptE	0,1647	0,1724	0,1463	0,1104	0,0952	0,1378	3,500

Taula E.1. Resultats de la mesura de l'índex de tou per a totes les pells analitzades

0,4372 inch = 11,105 mm

ANNEX F

Taules de resultats dels anàlisis de
determinació de Cr(VI)

Taules de resultats de la determinació de crom (VI):

Pell	Data anàlisi	Envel·li ment	m(g)	pH ext.	E1	E2	$W_{Cr(VI)}$ (mg Cr(IV) / kg pell)	Mitjana s. pes sec (mg Cr(IV) / kg pell)
25PHG-parc	18/11/03	---	1,9984	7,64	0,013	0,006	0,87	1,01
25PHG-parc	21/11/03	80°C	1,9986	7,61	0,026	0,009	2,10	2,58
25PHG-parc	21/11/03		2,0044	7,64	0,028	0,009	2,34	
25PHG-parc	26/11/03	UV	2,0031	7,83	0,0355	0,011	3,02	3,70
25PHG-parc	26/11/03		2,0011	7,80	0,038	0,011	3,33	
9PHG-basef	02/09/03	---	2,0069	7,76	0,0135	0,008	0,68	0,79
9PHG-basef	26/09/03	80°C	1,9970	7,69	0,0355	0,009	3,28	3,85
9PHG-basef	26/09/03		1,9999	7,71	0,034	0,007	3,34	
9PHG-basef	17/09/03	UV	2,0014	7,68	0,070	0,010	7,41	8,73
9PHG-basef	17/09/03		1,9985	7,70	0,0725	0,011	7,60	
20PHG-tris	04/11/03	---	1,9963	7,64	0,013	0,005	0,99	1,15
20PHG-tris	27/10/03	80°C	1,9988	7,67	0,033	0,003	3,71	4,46
20PHG-tris	27/10/03		1,9996	7,67	0,035	0,003	3,95	
20PHG-tris	10/11/03	UV	2,0014	7,68	0,061	0,005	6,91	8,15
20PHG-tris	10/11/03		2,0021	7,72	0,0615	0,004	7,10	
4PHG-olips	05/08/03	---	2,0040	7,81	0,013	0,0105	0,31	0,36
4PHG-olips	12/09/03	80°C	1,9998	7,68	0,0475	0,010	4,63	5,60
4PHG-olips	12/09/03		2,0002	7,68	0,0505	0,010	5,00	
4PHG-olips	08/09/03	UV	1,9986	7,72	0,090	0,005	10,51	12,14
4PHG-olips	08/09/03		2,0002	7,73	0,089	0,005	10,38	

Taula F.1. Resultats de la determinació de Cr(VI). Influència de l'índex de iode.

Pell	Data anàlisi	Envel·li ment	m(g)	pH ext.	E1	E2	$W_{Cr(VI)}$ (mg Cr(IV) / kg pell)	Mitjana s. pes sec (mg Cr(IV) / kg pell)
7PHG-trispeis	23/10/03	---	1,9984	7,80	0,024	0,008	1,98	2,30
17PHG-trispeis	24/10/03	80°C	2,0015	7,78	0,127	0,007	14,82	17,66
17PHG-trispeis	24/10/03		2,0001	7,86	0,132	0,006	15,57	
17PHG-trispeis	03/11/03	UV	1,9988	7,64	0,1055	0,009	11,93	13,83
17PHG-trispeis	03/11/03		1,9996	7,68	0,106	0,010	11,86	
9PHG-trispeis'	23/10/03	---	2,0048	7,84	0,011	0,005	0,74	0,86
19PHG-trispeis'	27/10/03	80°C	1,9996	7,61	0,068	0,004	7,91	8,80
19PHG-trispeis'	27/10/03		1,9989	7,61	0,0655	0,007	7,23	
19PHG-trispeis'	05/11/03	UV	2,0046	7,68	0,084	0,008	9,37	11,48
19PHG-trispeis'	05/11/03		2,0000	7,70	0,091	0,007	10,38	
8PHG-trispeis''	23/10/03	---	2,0010	7,88	0,007	0,003	0,49	0,57
18PHG-trispeis''	24/10/03	80°C	1,9999	7,87	0,075	0,007	8,65	9,84
18PHG-trispeis''	24/10/03		2,0022	7,85	0,072	0,005	8,27	
18PHG-trispeis''	03/11/03	UV	2,0022	7,78	0,067	0,007	7,41	8,50
18PHG-trispeis''	03/11/03		2,0043	7,77	0,0655	0,007	7,21	

Taula F.2. Determinació de Cr(VI). Influència del greix natural de la pell.

Pell	Data anàlisi	Envel·li ment	m(g)	pH ext.	E1	E2	$W_{Cr(VI)}$ (mg Cr(IV) / kg pell)	Mitjana s. pes sec (mg Cr(IV) / kg pell)
5PHG-lec	01/09/03	---	2,0017	7,75	0,077	0,005	8,89	10,33
5PHG-lec	19/09/03	80°C	2,0001	7,61	0,1935	0,003	23,54	27,19
5PHG-lec	19/09/03		1,9990	7,63	0,1950	0,007	23,24	
5PHG-lec	10/09/03	UV	1,9999	7,67	0,1015	0,005	11,92	13,83
5PHG-lec	10/09/03		1,9997	7,68	0,100	0,004	11,86	
6PHG-lans	01/09/03	---	2,0054	7,75	0,011	0,006	0,62	0,72
6PHG-lans	19/09/03	80°C	1,9996	7,62	0,0755	0,005	8,71	10,17
6PHG-lans	19/09/03		1,9998	7,63	0,0750	0,004	8,77	
6PHG-lans	10/09/03	UV	1,9990	7,67	0,038	0,004	4,20	4,99
6PHG-lans	10/09/03		2,0014	7,66	0,0405	0,005	4,38	
12PHG-resa	02/09/03	---	2,0009	7,76	0,010	0,008	0,25	0,29
12PHG-resa	29/09/03	80°C	1,9975	7,65	0,037	0,010	3,34	4,24
12PHG-resa	29/09/03		2,0030	7,66	0,040	0,008	3,95	
12PHG-resa	01/10/03	UV	2,0007	7,72	0,016	0,001	1,85	2,23
12PHG-resa	01/10/03		1,9984	7,72	0,017	0,001	1,98	
11PHG-lanc	02/09/03	---	1,9947	7,79	0,0095	0,0055	0,50	0,58
11PHG-lanc	29/09/03	80°C	1,9955	7,66	0,0525	0,006	5,76	6,44
11PHG-lanc	29/09/03		1,9983	7,67	0,049	0,006	5,32	
11PHG-lanc	01/10/03	UV	1,9954	7,72	0,0335	0,002	3,90	4,42
11PHG-lanc	01/10/03		1,9997	7,72	0,032	0,002	3,71	

Taula F.3. Determinació de Cr(VI). Influència de l'origen de l'engreix

Pell	Data anàlisi	Envel·li ment	m(g)	pH ext.	E1	E2	$W_{Cr(VI)}$ (mg Cr(IV) / kg pell)	Mitjana s. pes sec (mg Cr(IV) / kg pell)
14PHGs-seu	16/10/03	---	2,0002	7,74	0,005	0,002	0,37	0,43
14PHGs-seu	17/10/03	80°C	1,9992	7,71	0,181	0,000	23,24	27,23
14PHGs-seu	17/10/03		2,0004	7,70	0,191	0,000	23,59	
14PHGs-seu	13/10/03	UV	2,0036	7,62	0,238	0,002	29,11	33,97
14PHGs-seu	13/10/03		1,9970	7,63	0,237	0,000	29,33	
15PHGs-seu	16/10/03	---	1,9991	7,75	0,008	0,003	0,62	0,72
15PHGs-seu	20/10/03	80°C	2,0005	7,66	0,302	0,002	37,05	43,27
15PHGs-seu	20/10/03		1,9995	7,68	0,3025	0,000	37,38	
15PHGs-seu	13/10/03	UV	2,0001	7,68	0,525	0,000	64,86	75,42
15PHGs-seu	13/10/03		2,0021	7,66	0,5255	0,000	64,86	
16PHGs-seu	16/10/03	---	2,0027	7,75	0,006	0,003	0,37	0,43
16PHGs-seu	20/10/03	80°C	1,9997	7,70	0,288	0,000	35,59	40,95
16PHGs-seu	20/10/03		1,9997	7,68	0,283	0,001	34,85	
16PHGs-seu	22/10/03	UV	2,0028	7,72	0,3855	0,000	47,56	55,53
16PHGs-seu	22/10/03		2,0022	7,71	0,3885	0,000	47,95	

Taula F.4. Determinació de Cr(VI). Influència de la quantitat d'engreix.

Pell	Data anàlisis	Envel·li ment	m(g)	PH ext.	E1	E2	$W_{Cr(VI)}$ (mg Cr(IV) / kg pell)	Mitjana s. pes sec (mg Cr(IV) / kg pell)
3PHG-olipt	05/08/03	---	2,0032	7,57	0,025	0,006	2,34	2,73
3PHG-olipt	12/09/03	80°C	2,0004	7,62	0,101	0,002	12,23	13,86
3PHG-olipt	12/09/03		2,0009	7,62	0,096	0,002	11,61	
3PHG-olipt	08/09/03	UV	2,0018	7,61	0,052	0,003	6,05	7,25
3PHG-olipt	08/09/03		1,9992	7,62	0,054	0,002	6,43	
24PHG-olips	06/11/03	---	2,0000	7,73	0,009	0,004	0,62	0,72
24PHG-olips	07/11/03	80°C	2,0021	7,68	0,0565	0,0065	6,17	7,29
24PHG-olips	07/11/03		1,9984	7,70	0,0545	0,003	7,37	
24PHG-olips	26/11/03	UV	1,9995	7,73	0,028	0,006	2,72	3,52
24PHG-olips	26/11/03		2,0003	7,79	0,034	0,007	3,34	
22PHG-potbt	05/11/03	---	2,0027	7,79	0,009	0,005	0,49	0,57
22PHG-potbt	31/10/03	80°C	1,9993	7,67	0,0955	0,0065	11,00	12,89
22PHG-potbt	31/10/03		2,0013	7,69	0,0975	0,007	11,17	
22PHG-potbt	12/11/03	UV	1,9987	7,82	0,060	0,003	7,05	8,01
22PHG-potbt	12/11/03		1,9994	7,84	0,0585	0,004	6,74	
13PHG-potbs	16/10/03	---	2,0036	7,77	0,015	0,008	0,86	1,00
13PHG-potbs	17/10/03	80°C	1,9988	7,74	0,037	0,003	4,20	5,03
13PHG-potbs	17/10/03		1,9997	7,76	0,039	0,003	4,45	
13PHG-potbs	22/10/03	UV	1,9996	7,73	0,032	0,003	3,58	4,09
13PHG-potbs	22/10/03		2,0011	7,74	0,030	0,002	3,46	

Taula F.5. Determinació de Cr(VI). Influència del tractament d'estabilització.

Pell	Data anàlisi	Envelliment	m(g)	pH ext.	E1	E2	$W_{Cr(VI)}$ (mg Cr(IV) / kg pell)	Mitjana s. pes sec (mg Cr(IV) / kg pell)
31PHG- <i>lec</i>	29/12/03	---	1,9974	7,58	0,010	0,006	0,50	0,58
	16/01/04	80°C	2,0010	7,64	0,1715	0,004	20,69	24,09
	16/01/04		1,9999	7,60	0,170	0,002	20,76	
	12/01/04	UV	1,9995	7,62	0,194	0,022	21,26	24,55
	12/01/04		2,0029	7,60	0,196	0,026	20,97	
32PHG- <i>lecT</i>	23/12/03	---	2,0009	7,83	0,008	0,005	0,37	0,43
	16/01/04	80°C	1,9999	7,54	0,0785	0,008	8,71	10,19
	16/01/04		2,0038	7,56	0,0815	0,010	8,82	
	26/01/04	UV	2,0018	7,57	0,035	0,013	2,72	3,05
	26/01/04		2,0003	7,58	0,038	0,0175	2,53	
33PHG- <i>olipt</i>	21/01/04	---	2,0004	7,58	0,034	0,012	2,72	3,16
	23/01/04	80°C	1,9991	7,58	0,0765	0,011	8,10	9,41
	23/01/04		2,0022	7,60	0,0765	0,011	8,08	
	26/01/04	UV	2,0002	7,68	0,104	0,008	11,86	14,04
	26/01/04		1,9995	7,67	0,1065	0,007	12,30	
34PHG- <i>oliptT</i>	29/01/04	---	1,9982	7,59	0,019	0,014	0,62	0,72
	23/01/04	80°C	2,0006	7,57	0,046	0,028	2,22	2,59
	23/01/04		2,0002	7,56	0,040	0,022	2,22	
	28/01/04	UV	1,9999	7,63	0,0155	0,012	0,43	0,68
	28/01/04		2,0031	7,74	0,014	0,008	0,74	

Taula F.6. Determinació de Cr(VI). Influència de l'extracte de tara com a antioxidant.

Pell	Data anàlisi	Envel·li ment	m(g)	pH ext.	E1	E2	$W_{Cr(VI)}$ (mg Cr(IV) / kg pell)	Mitjana s. pes sec (mg Cr(IV) / kg pell)
37PHG-olipt	03/02/04	---	2,0055	7,56	0,045	0,016	3,57	4,15
	06/02/04	80°C	2,0011	7,59	0,0625	0,009	6,61	7,79
	06/02/04		2,0009	7,78	0,063	0,008	6,79	
	02/02/04	UV	2,0018	7,56	0,084	0,010	9,13	10,33
	02/02/04		2,0017	7,58	0,079	0,009	8,64	
38PHG-oliptE	03/02/04	---	2,0013	7,56	0,030	0,011	2,35	2,73
	06/02/04	80°C	2,0005	7,71	0,052	0,009	5,31	6,28
	06/02/04		2,0032	7,68	0,0525	0,008	5,49	
	04/02/04	UV	1,9997	7,67	0,0465	0,010	4,51	5,13
	04/02/04		2,0015	7,71	0,044	0,009	4,32	
46PHG-lec	17/02/04	---	2,0000	7,66	0,007	0,005	0,25	0,29
	05/03/04	80°C	2,0005	7,55	0,147	0,017	16,06	18,45
	05/03/04		2,0015	7,57	0,140	0,013	15,68	
	03/03/04	UV	1,9990	7,54	0,234	0,016	26,95	31,32
	03/03/04		2,0005	7,57	0,231	0,013	26,93	
47PHG-lecE	17/02/04	---	2,0017	7,73	0,015	0,004	1,36	1,58
	05/03/04	80°C	2,0008	7,61	0,116	0,014	12,60	14,58
	05/03/04		2,0009	7,62	0,119	0,018	12,47	
	03/03/04	UV	2,0021	7,57	0,1515	0,013	17,09	20,00
	03/03/04		1,9998	7,58	0,153	0,013	17,30	

Taula F.7. Determinació de Cr(VI). Influència de la vitamina E com a antioxidant

Pell	Data anàlisis	Envel·li ment	m(g)	pH ext.	E1	E2	$W_{Cr(VI)}$ (mg Cr(IV) / kg pell)	Mitjana s. pes sec (mg Cr(IV) / kg pell)
42PHG-olipt	12/02/04	---	2,0034	7,72	0,003	0,002	0,12	0,14
	20/02/04	80°C	1,9994	7,59	0,024	0,002	2,72	3,23
	20/02/04		2,0008	7,58	0,025	0,002	2,84	
	18/02/04	UV	2,0000	7,53	0,080	0,005	9,27	10,88
	18/02/04		2,0012	7,57	0,0825	0,006	9,45	
43PHG-oliptFA	12/02/04	---	2,0010	7,68	0,006	0,004	0,25	0,29
	20/02/04	80°C	1,9992	7,57	0,012	0,004	0,99	1,08
	20/02/04		2,0032	7,58	0,013	0,006	0,86	
	18/02/04	UV	2,0024	7,59	0,033	0,007	3,21	3,73
	18/02/04		2,0031	7,59	0,030	0,004	3,21	
44PHG-lec	12/02/04	---	2,0034	7,78	0,006	0,000	0,74	0,86
	01/03/04	80°C	1,9981	7,60	0,148	0,000	18,30	21,55
	01/03/04		2,0020	7,70	0,152	0,000	18,76	
	23/02/04	UV	1,9995	7,57	0,274	0,006	33,12	38,10
	23/02/04		2,0015	7,56	0,2665	0,004	32,41	
45PHG-lecFA	12/02/04	---	1,9997	7,77	0,009	0,001	0,99	1,15
	01/03/04	80°C	2,0003	7,81	0,012	0,000	1,48	1,72
	01/03/04		2,0014	7,76	0,012	0,000	1,48	
	23/02/04	UV	2,0009	7,58	0,0545	0,006	5,99	7,07
	23/02/04		1,9999	7,59	0,054	0,004	6,18	
50PHG-oliptFA	26/02/04	---	1,9998	7,65	0,004	0,003	0,12	0,14
	12/03/04	80°C	2,0013	7,59	0,023	0,008	1,85	2,30
	12/03/04		2,0017	7,61	0,023	0,005	2,10	
	15/03/04	UV	2,0005	7,62	0,067	0,009	7,16	8,47
	15/03/04		2,0014	7,64	0,069	0,009	7,41	
51PHG-olipt	26/02/04	---	2,0004	7,66	0,015	0,004	1,36	1,58
	12/03/04	80°C	2,0021	7,60	0,028	0,006	4,07	4,59
	12/03/04		2,0013	7,60	0,028	0,007	3,83	
	15/03/04	UV	1,9999	7,65	0,091	0,009	10,13	11,28
	15/03/04		2,0004	7,66	0,086	0,011	9,26	
52PHG-lec	26/02/04	---	2,0005	7,66	0,014	0,000	1,73	2,01
	19/03/04	80°C	2,0005	7,60	0,145	0,003	17,54	20,18
	19/03/04		2,0001	7,59	0,143	0,004	17,17	
	17/03/04	UV	2,0006	7,64	0,243	0,006	29,27	33,96
	17/03/04		2,0012	7,64	0,240	0,004	29,14	
53PHGlecFA	26/02/04	---	2,0006	7,68	0,004	0,001	0,37	0,43
	19/03/04	80°C	1,9994	7,60	0,025	0,002	2,84	3,38
	19/03/04		2,0007	7,64	0,026	0,002	2,96	
	17/03/04	UV	2,0009	7,65	0,047	0,004	5,31	6,10
	17/03/04		2,0018	7,66	0,046	0,004	5,18	

Taula F.8. Determinació de Cr(VI). Influència d'antioxidants fenòlics i amínics.

Pell	Data anàlisis	Envelliment	m(g)	pH ext.	E1	E2	$W_{Cr(VI)}$ (mg Cr(IV) / kg pell)	Mitjana s. pes sec (mg Cr(IV) / kg pell)
56PHG- <i>lec</i>	01/04/04	---	1,9981	7,72	0,014	0,006	0,99	1,15
	26/04/04	80°C	2,0002	7,57	0,203	0,004	24,58	28,15
	26/04/04		2,0005	7,60	0,197	0,004	23,84	
	28/04/04	UV	2,0005	7,62	0,308	0,006	37,30	42,86
	28/04/04		2,0021	7,61	0,302	0,007	36,41	
57PHG- <i>lecAA</i>	01/04/04	---	1,9994	7,76	0,010	0,006	0,49	0,57
	26/04/04	80°C	2,0021	7,63	0,101	0,006	11,73	14,06
	26/04/04		2,0033	7,65	0,107	0,006	12,46	
	28/04/04	UV	2,0012	7,64	0,195	0,007	23,21	27,29
	28/04/04		1,9999	7,65	0,199	0,007	23,72	

Taula F.9. Determinació de Cr(VI). Influència de la vitamina C com a antioxidant

ANNEX G

G.1. Determinació de la humitat del cuir;
mètode i resultats

G.2. Determinació del greix natural de la pell;
mètode i resultats

G.1. Determinació de la humitat del cuir

DEFINICIÓ:

Per contingut d'humitat del cuir s'entén la pèrdua de pes que pateix aquest al assecat-lo a 100°C, fins a pes constant.

El mètode és aplicable a qualsevol classe de cuir.

GENERALITATS:

Una exacta determinació del contingut de cuir en aigua no és possible mitjançant un assecat, ja que a elevada temperatura també s'eliminen altres substàncies volàtils i poden oxidarse, a més, els productes curtients i greixos. L'aigua d'inflament i l'aigua de cristal·lització poden quedar, en part, en el cuir.

En el cas de cuirs molt humits, s'ha de procedir a un assecat previ a temperatures inferiors als 50°C.

MATERIAL I REACTIUS:

- Pesafiltres plans i forma baixa amb tapa esmerilada o bé càpsules planes i obertes.
- Estufa ajustada a $102 \pm 2^\circ\text{C}$.
- Balança analítica
- Dessecadors apropiats

PROCEDIMENT OPERATIU:

Es pesen uns $3 \pm 0,001\text{g}$ de mostra de cuir mòlt i s'assequen a $102 \pm 2^\circ\text{C}$ fins a pes constant. La duració de l'assecat en una estufa normal és de 5 hores. Pesar després de refredar 30 minuts en el dessecador. Efectuar una pesada de control després d'una altra hora d'assecat i de ½ hora de refredament en el dessecador. Si aquest assecat dóna una pèrdua de pes superior a 3mg (0,1% de la pesada inicial) s'ha de continuar assecant, sempre i quan, el temps d'assecat no superi les 6 hores.

CÀLCULS I RESULTATS:

1) Contingut de la humitat: $\% = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \cdot 100$

P_1 = Pes inicial de la mostra

P_2 = Pes final de la mostra

- 2) Límit d'error: els resultats d'una doble determinació no han de diferir en més del 0,2% de la pesada inicial.

PELL	Pes pesafiltre buit (g)	Pes inicial mostra (g)	Pes final (pesafiltre + mostra) (g)	Pes final mostra (g)	% humitat
Sense desengreix	22,9992	3,0133	25,4882	2,4890	17,40
Desengreix normal	43,0214	3,0030	45,4781	2,4567	18,19
Desengreix a fons	46,0492	3,0160	48,5076	2,4584	18,49

Taula G.1. Resultats del càlcul de percentatge d'humitat

G.2. Determinació de les matèries extraïbles amb clorur de metilè

(greixos i altres matèries solubles)

DEFINICIÓ I EXTENSIÓ:

Per matèries extraïbles s'entenen aquelles substàncies que poden separar-se del cuir per extracció amb clorur de metilè (o éter de petroli).

El mètode és aplicable a qualsevol classe de cuir.

PRINCIPI:

Mitjançant dissolvents orgànics no poden extreure's del cuir la totalitat dels greixos i altres substàncies anàlogues que conté, ja que no totes són solubles en aquests dissolvents i algunes estan combinades amb el cuir. Per altra banda, els dissolvents poden extreure també altres substàncies no greixoses, com per exemple el sofre.

APARELLS I REACTIUS:

1. Aparell d'extracció Soxhlet.
2. Cartutx de cel·lulosa de propietats i dimensions adequades o campana de vidre.
3. Clorur de metilè (punt d'ebullició 38-41°C).
4. Éter de petroli d'interval d'ebullició 40 – 60°C.
5. Balança de laboratori amb una sensibilitat de 0,05g.
6. Balança analítica.
7. Estufa ajustada a $102 \pm 2^\circ\text{C}$.

MÈTODE OPERATIU:

1. Pesar $10 \pm 0,1\text{g}$ de cuir mòlt i col·locar-lo homogèniament en el cartutx de cel·lulosa o campana de vidre. Es cobreix el cuir amb una fina capa de cotó.
2. Assecar el matràs d'extracció amb dues perles de vidre, durant 30min a $102 \pm 2^\circ\text{C}$ i es pesa després de deixar refredar al dessecador.
3. Procedir a l'extracció amb clorur de metilè (o éter de petroli) i després d'unes 30 passades de disolvent, destil·lar-lo del matràs que conté l'extracte. El matràs s'asseca durant 4 hores a $102 \pm 2^\circ\text{C}$ i es pesa després de deixar refredar en el dessecador. Després de tornar a assecar 1 hora més i $\frac{1}{2}$ en el dessecador es fa la pesada de control. Si al tornar a pesar hi

ha una disminució de pes superior a 10mg es torna a assecar, fins que es tingui un pes constant.

EXPRESSIÓ DELS RESULTATS:

1. El percentatge de matèries greixos extraïbles = g extracte · 10
2. En el cas que la pesada inicial no siguin 10g, els resultats es calculen segons la següent equació:

$$\% \text{ substàncies extraïbles} = \frac{g \text{ extracte} \cdot 100}{g \text{ pesada inicial}}$$

3. Límit d'error: els resultats d'una determinació doble no han de diferir entre si en més del 0,2% de la pesada inicial.

		m(g) balons buits	m(g) mostra inicial humida	%humitat	m(g) mostra inicial seca	m(g) balons final	m(g) extracte de greix	% greix a la pell	mitjana de % de greix
1	Sense desengreix	104,7148	10,2428	17,40%	10,2250	105,5706	0,8558	8,370	8,67
1'	Sense desengreix	103,1381	10,5955	17,40%	10,5771	104,086	0,9479	8,962	
2	Desengreix normal	107,7317	10,3885	18,19%	10,3696	108,3514	0,6197	5,976	5,78
2'	Desengreix normal	111,2583	10,3053	18,19%	10,2866	111,8333	0,575	5,590	
3	Desengreix a fons	101,4587	10,0576	18,49%	10,0390	101,5203	0,0616	0,614	0,48
3'	Desengreix a fons	105,4361	10,073	18,49%	10,0544	105,4706	0,0345	0,343	

Taula G.2. Resultats del càlcul del percentatge de greix natural a la pell

ANNEX H

Projectes CRAFT

- **Què és un projecte CRAFT?**

Un projecte CRAFT és un projecte finançat per la Unió Europea destinat a satisfer qualsevol de les següents necessitats ^[28]:

- Superació d'un problema industrial propi del sector al que pertany la PYME (petita i mitjana empresa) participant.
- Desenvolupament d'un producte innovador beneficiós pel sector.
- Desenvolupament i millora d'un procés innovador present en el sector.

- **Característiques que han de complir els projectes plantejats**

Per que un projecte es consideri d'interès com per a participar en un projecte CRAFT, ha de complir les següents característiques ^[28]:

- Ha de tenir una innovació rellevant pel conjunt de PYMEs del sector
- La innovació ha de representar, pel conjunt de la indústria europea, un avanç significatiu en quant als productes i processos presents.
- Ha de tenir caràcter transnacional (s'exigeix la participació d'almenys 3 entitats independents de 2 països diferents).
- Ha de representar una novetat tecnològica.

- **Participants d'un projecte CRAFT**

En un projecte CRAFT poden participar dos tipus d'entitats; PYMEs i Centres d'Investigació ^[28].

- PYMEs: són les beneficiàries del resultat d'investigació desenvolupat conjuntament entre tots els participants del projecte gaudint, un cop realitzat, dels drets industrials derivats.
- Centres d'Investigació: aportaran la seva experiència i mitjans tecnològics per a la realització exitosa del projecte.

- **Requeriments per a participar en un projecte CRAFT**

Podran participar totes les PYMEs, és a dir, qualsevol empresa que encaixi dins del següent perfil ^[28]:

- 2) Facturació inferior a 40 milions d'euros.
- 3) Plantilla inferior a 250 empleats.

- 4) La participació màxima d'una empresa de major envergadura en l'accionariat de la mateixa no ha de superar el 33%.

- **Quant costa participar en un projecte CRAFT?**

El temps estimat pel desenvolupament complet d'un projecte CRAFT és de 2 anys, donada la càrrega d'investigació del mateix. S'anima a que les PYMEs participants s'incorporin a ell amb mentalitat d'obtenir resultats a mig o llarg termini i no resultats immediats pels quals no seria necessària la participació en el mateix.^[28]

La financiació per part de la Comissió Europea representa el 50% del cost total del projecte, sent l'altre 50% aportat pel conjunt de PYMEs que constitueixen el consorci.