

# A importância da lavagem nos processos do curtume para a prevenção de defeitos

*Dra. Roberta Aveta – Técnica em microscopia/serviços diagnósticos avançados*

A água é o solvente mais utilizado devido a suas características químicas particulares. Seu pequeno tamanho molecular e sua polaridade permitem-lhe quebrar as ligações que unem as moléculas de numerosas substâncias polares, iônicas ou eletricamente carregadas, mas também de substâncias gasosas como o CO<sub>2</sub>.

Em quase todas as fases dos processos no curtume, a água é utilizada devido a suas excelentes características como solvente e, portanto, por sua capacidade de dissolver os vários produtos químicos e permitir que eles interajam com as peles e couros durante a rotação nos fulões sem danificá-los.

Além disso, a água também exerce uma ação mecânica, pois facilita a penetração física dos diversos produtos nas peles e couros, ao mesmo tempo em que faz a limpeza de substâncias indesejadas nos casos em que essas substâncias estejam fracamente ligadas às fibras de colágeno.

O setor curtidor está cada vez mais atento ao controle das descargas de água que, quase sempre incluem tratamentos de depuração e reciclagem. A ribeira (inclua-se aqui o recurtimento) é, de longe, a fase onde a utilização de água é mais intensa.

## Conservação e Remolho

As peles são geralmente conservadas em sal. Antes da conservação propriamente dita é aconselhável lavar as peles para remover o esterco, sangue e outras impurezas que são fonte de ataques bacterianos.

As peles estão, então, limpas e devolvidas, com a adição de água, ao seu estado original e fresco (remolhadas), pelo que é fundamental cumprir determinadas condições de armazenamento e iniciar o processo de produção o mais rapidamente possível para evitar danos, que nesta fase são pouco visíveis, mas tornam-se evidentes nas fases seguintes. Durante o remolho, as peles muito secas, especialmente quando a camada central ainda não está hidratada, podem sofrer fissuras devido à tensão irregular exercida pelo inchamento. Este fenômeno é conhecido na literatura como “*grain crack*” (trinca da flor) - Foto 1



Foto 1 – immagine al microscopio di grain crack

Foto 1 – Imagem ao microscópio de “grain crack”

**Caleiro**

O caleiro provoca a abertura e o relaxamento da estrutura fibrosa com a finalidade de promover a penetração dos produtos. Além disso, as gorduras endógenas presentes no tecido adiposo são saponificadas, enquanto com a depilação remove-se a epiderme e os pelos. Um tempo demasiado longo no banho de caleiro e uma lavagem incorreta podem levar a uma absorção não homogênea dos curtentes e dos produtos nas fases seguintes devido ao fato de o cálcio, que se acumula em determinadas zonas da pele poder causar um efeito barreira e impedir a penetração nessas áreas.



Foto 2 – disuniformità di tintura (microscopio ottico)

Foto 2 – Desuniformidade de tingimento (microscópio ótico)

### **Descalcinação e Purga**

Nessa fase, retiram-se da pele os produtos utilizados durante o caleiro, principalmente aquela parte de cal fisicamente presente entre as fibras e aquela ligada ao colágeno. O inchamento das peles é reduzido levando o pH a um valor de cerca de 7,5 – 8,5, em cujos valores será possível realizar a operação de purga, cujo objetivo é remover completamente os resíduos de queratina do pelo e da epiderme. A purga é normalmente realizada no mesmo banho de descalcinação mediante a adição de pequenas quantidades de enzimas proteolíticas. Também o processo da purga, assim como o remolho, requerem grandes quantidades de água!

Um dos problemas que pode ocorrer é o aparecimento de eflorescências de enxofre (fotos 3 e 4) que podem derivar da oxidação do sulfeto e do sulfidrato de sódio utilizados na depilação.

O enxofre que se forma no interior da pele devido à sua insolubilidade em água, apenas é eliminado parcialmente com as lavagens; entretanto, a ação mecânica provocada pela lavagem abundante pode favorecer sua remoção.



Foto 3 e 4 - efflorescenze di zolfo su manufatti in pelle

Fotos 3 e 4 – Eflorescências de enxofre em manufaturados

### **Curtimento**

Nesta fase, a pele é estabilizada com agentes curtentes que permitem a estabilização das fibras e aumentam sua resistência química e física, impedindo a degradação por putrefação. As substâncias químicas para fazer isso devem entrar na estrutura do colágeno da derme e penetrar na estrutura proteica; isso depende muito da eficiência dos processos de ribeira e das lavagens subsequentes.

A foto 5 mostra um couro wet blue no qual é evidente uma distribuição desigual de cromo devido ao acúmulo na superfície.



**Foto 5**

- Os processos de Ribeira e Curtimento requerem aproximadamente 55-70% do consumo total de água

### **Recurtimento, Tingimento e Engraxe**

Após o curtimento, o couro é normalmente neutralizado para seguir com os processos pós-curtimento. Uma vez que o couro será (dependendo do sistema de curtimento) catiônico, a neutralização se faz necessária para a absorção efetiva dos agentes de recurtimento aniônicos, corantes e licores graxos. Aqui os couros são lavados, neutralizados (com agentes neutralizantes) e novamente lavados.

Também neste caso é importante sublinhar a importância da lavagem na prevenção de defeitos como o bronzeamento e a degradação do acabamento.

- Os processos pós-curtimento requerem aproximadamente 25-40% do consumo total de água.

### **Acabamento**

O acabamento pode ser considerado a fase mais delicada do processo de enobrecimento, o que confere ao couro acabado sua aparência e características sensoriais.

Na fase de acabamento, filmes de diferentes naturezas químicas são aplicados na superfície do couro.

- O acabamento requer aproximadamente 5% do consumo total de água

A quantidade total de água utilizada depende de vários fatores, como peso, tamanho e tipo de couros. Também diferentes tipos de curtimento podem requerer diferentes quantidades de água. Outro fator a ser considerado é se o processamento industrial do couro é completo ou parcial.

A otimização da pegada hídrica é um dos pontos-chave na indústria de curtumes. Os indicadores de consumo por unidade de produto (metro quadrado de couro acabado) revelam uma melhora considerável ao longo do tempo no que diz respeito ao consumo de água, também através da identificação de pontos de desperdício ou ineficiência e graças aos investimentos realizados ao longo dos anos e à adoção de boas práticas industriais. No entanto, conforme destacado neste artigo, atenção especial deve ser dada às fases específicas em que é imprescindível realizar uma lavagens eficazes com água para a prevenção de defeitos.