Il cuoio e la determinazione dei conservanti secondo UNI EN ISO 13365-1:2020

A cura della dott.ssa Felicia Vietri – 20 Novembre 2026

Introduzione

Durante la lavorazione e la conservazione delle pelli e del cuoio può verificarsi una proliferazione di microrganismi, in particolare funghi e batteri. Per limitare questo fenomeno vengono utilizzati specifici agenti conservanti o biocidi, capaci di proteggere il materiale dall'attacco microbiologico.

La presenza di tali sostanze può tuttavia essere oggetto di controllo analitico, sia per verificare la qualità del prodotto sia per garantire il rispetto dei requisiti chimici e ambientali applicabili.

La UNI EN ISO 13365-1:2020 – Determinazione chimica del contenuto di conservanti nel cuoio (TCMTB, PCMC, OPP, OIT) mediante cromatografia liquida – Parte 1: Metodo per estrazione con acetonitrile, definisce un metodo analitico per la determinazione del contenuto totale estraibile di quattro specifici agenti conservanti nel cuoio.

La stessa famiglia normativa comprende anche una Parte 2 relativa all'estrazione mediante sudore artificiale, destinata a una diversa modalità di determinazione.

Scopo della norma

La UNI EN ISO 13365-1:2020 stabilisce un metodo di prova basato su:

- estrazione del campione di cuoio mediante acetonitrile;
- separazione e determinazione degli analiti mediante cromatografia liquida;
- quantificazione del contenuto totale estraibile dei conservanti considerati.

È importante sottolineare che la norma è un metodo analitico di determinazione: non stabilisce, di per sé, un limite generale di accettabilità per ciascun conservante. Il risultato ottenuto deve quindi essere confrontato, con il limite previsto dalla specifica normativa, dal capitolato del cliente o dal requisito applicabile al prodotto.

Funzione dei conservanti nel cuoio

La pelle animale costituisce un materiale organico che, in determinate condizioni di umidità e temperatura, può essere soggetto all'attacco di microrganismi.

Durante le diverse fasi della produzione del cuoio, gli agenti conservanti vengono utilizzati per ridurre il rischio di sviluppo microbiologico e quindi prevenire fenomeni quali:

- formazione di muffe;
- degradazione biologica;
- alterazioni dell'aspetto;
- sviluppo di odori;
- perdita delle caratteristiche fisiche del materiale.

La presenza di conservanti è quindi legata alla necessità di proteggere il cuoio dall'attacco microbiologico. La stessa ISO 13365-1:2020 identifica infatti queste sostanze come agenti destinati alla protezione del cuoio dagli attacchi microbiologici.

Conservanti/biocidi determinati dalla UNI EN ISO 13365-1:2020

Il metodo è applicabile alla determinazione dei seguenti quattro composti:

TCMTB: 2-(tiocianometiltio)-benzotiazolo, è un composto appartenente alla famiglia dei derivati benzotiazolici.

È stato utilizzato nel settore conciario come agente antimicrobico per proteggere il cuoio dall'azione di microrganismi.

PCMC: p-Cloro-m-cresolo, è un composto fenolico dotato di attività antimicrobica.

Anche questo conservante può essere presente nel cuoio come conseguenza dei trattamenti effettuati durante il processo produttivo.

OPP: Ortofenilfenolo, è un altro composto appartenente alla famiglia dei fenoli.

Come il PCMC, possiede proprietà antimicrobiche ed è stato impiegato come conservante.

OIT: 2-octilisotiazol-3(2H)-one, appartiene alla famiglia delle isotiazolinoni.

È caratterizzato da attività biocida e può essere impiegato per contrastare lo sviluppo microbiologico nei materiali conciati.

Prodotti di degradazione

Un aspetto particolarmente importante della norma è la possibilità di utilizzare il metodo anche per determinare prodotti di degradazione degli agenti conservanti considerati.

Questo è significativo perché un biocida presente nel cuoio può modificarsi durante la lavorazione, lo stoccaggio o l'utilizzo del materiale.

Per il TCMTB, tra i prodotti di degradazione documentati nel cuoio è stato identificato il 2-mercaptobenzotiazolo (MBT), un composto organico appartenente alla famiglia dei benzotiazoli, caratterizzato dalla presenza di un gruppo mercapto (-SH).

Determinazione dei conservanti secondo UNI EN ISO 13365-1:2020

Il principio della UNI EN ISO 13365-1:2020 consiste nell'estrarre dal campione di cuoio i conservanti mediante un solvente organico, in particolare acetonitrile.

L'estratto ottenuto viene successivamente sottoposto ad analisi mediante cromatografia liquida.

L'obiettivo è determinare la quantità totale di conservante che può essere estratta dal materiale con il solvente previsto dal metodo. Per questo motivo il risultato rappresenta il contenuto estraibile con acetonitrile, e non necessariamente la quantità assoluta di sostanza presente in ogni forma chimica all'interno della matrice.

L'utilizzo dell'acetonitrile permette di trasferire nell'estratto le sostanze oggetto della determinazione.

Dopo l'estrazione, la soluzione viene analizzata mediante cromatografia liquida, che consente di separare i diversi componenti presenti nell'estratto in funzione delle loro caratteristiche chimico-fisiche. I singoli composti vengono quindi rilevati e quantificati attraverso il sistema analitico utilizzato.

Il risultato cromatografico permette di associare ai diversi composti un segnale analitico, la cui intensità è correlata alla concentrazione dell'analita.

Per ottenere una corretta quantificazione è necessario utilizzare opportune soluzioni di riferimento e una procedura di calibrazione conforme al metodo. La quantità di ciascun conservante viene determinata confrontando la risposta strumentale del campione con quella ottenuta da soluzioni di riferimento a concentrazione nota.

Dalla risposta ottenuta per il campione è quindi possibile ricavare la quantità di TCMTB, PCMC, OPP e OIT presente nell'estratto e, mediante i calcoli previsti dal metodo, esprimere il risultato rispetto alla massa di campione analizzata.

Conclusioni

In conclusione, la norma UNI EN ISO 13365-1:2020 definisce una procedura standardizzata per la determinazione del contenuto estraibile di TCMTB, PCMC, OPP e OIT nel cuoio mediante estrazione con acetonitrile e cromatografia liquida, consentendo la quantificazione di concentrazioni minime pari a 10 mg/kg.