

Domande di Tecnologia Alimentare e risposte del Prof. Roberto Massini

Commissioning di una linea di confezionamento hot fill per derivati del pomodoro

Domanda

Entro breve dovremo effettuare il commissioning di una linea di confezionamento Hot Fill 2 Litri. Non avendo mai avuto a che fare con processi "hot fill" le chiedo se può cortesemente fornirci qualche indicazione utile:

Risposta

Nel merito, conosco i criteri di commissioning per il settore asettico, ma non mi risulta che ne esistano di formalizzati per l'hot filling. Probabilmente la ragione è che quelli dell'asettico fanno riferimento essenzialmente a prodotti a bassa acidità e, quindi, alla sicurezza alimentare (*C. botulinum*); mentre il riempimento a caldo si applica a solo a prodotti con alta acidità. Ciò non toglie che per l'hot filling sono applicabili gli stessi criteri dell'asettico, in quanto permane il rischio commerciale.

Ad esempio, per prodotti UHT si effettuano 3 run rispettivamente di 2.000 + 2.000 + 6.000 confezioni. I primi due lotti vengono fatti senza lavaggio e sterilizzazione dell'impianto, mentre viene effettuato il ciclo CIP/sterilizzazione della confezionatrice (nel frattempo l'impianto rimane in modalità sterile).

Tra il 2° e 3° lotto viene effettuato il ciclo CIP/sterilizzazione sia dell'impianto che della confezionatrice. Dopo un periodo di incubazione di 15gg i 10.000 contenitori vengono aperti e viene misurato il pH. Le confezioni nelle quali la riduzione del pH supera 0,2 unità rispetto al valore medio misurato sono considerate contaminate. La prova è superata se il numero di tali confezioni non supera le 5 unità, a patto che sia possibile giustificarne la causa accidentale del reinquinamento (ad esempio presenza di micro canali lungo la saldatura).

Sterilizzazione ad alta pressione

Domanda

Sono uno studente che sta svolgendo un tirocinio presso una impresa pubblica finlandese e durante un meeting ho avuto modo di conoscere il manager di impresa alimentare che mi ha chiesto se potevo fornirgli delle informazioni inerenti il processo di "sterilizzazione ad alta pressione". Potrebbe gentilmente aiutarmi a riguardo?

Risposta

Il processo di "sterilizzazione ad alta pressione", ovvero iperbarizzazione applicazione di pressione isostatica a pressioni di almeno 4.000 atmosfere per inattivare microrganismi non sporigeni e di circa 8.000 atmosfere per inattivare spore batteriche) non è una novità, in quanto è impiegato commercialmente da circa 20 anni, anche se i costi molto alti di investimento ne limitano l'applicazione a piccole produzioni con elevato valore aggiunto.

In Italia, ad esempio, il processo è utilizzato per inattivare la contaminazione superficiale di *Listeria monocytogenes* in salumi esportati negli USA.

La letteratura scientifica è vastissima. Informazioni di tipo divulgativo si possono trovare sul sito del principale costruttore statunitense: www.avure.com.

Zucchero liquido

Domanda

Abbiamo una richiesta dai Caraibi di confezionare zucchero liquido in bag in box. E' necessario un riempimento asettico?

Risposta

Se lo sciroppo ha attività dell'acqua (a_w) inferiore a 0,62 non permette l'accrescimento di forme microbiche (compresi i lieviti osmofili) e risulta così self-stable.

Se l'attività dell'acqua è superiore a 0,85 (limite per accrescimento di *S. aureus*) sarebbe opportuno un confezionamento asettico dopo pastorizzazione.

Per valori di attività dell'acqua intermedi può essere sufficiente un confezionamento ultraclean dopo pastorizzazione.

Consumo energetico di celle di stagionatura

Domanda

Le chiedo cortesemente un consiglio in merito al dove reperire da fonti indipendenti benchmark di consumi energetici per le stagionature alimentari.

Lo scopo è di realizzare una comparazione con una innovativa soluzione di isolamento termico attivo in avanzata fase di sviluppo. L'impianto pilota ha superato positivamente i collaudi di funzionamento invernali ed estivi. Probabilmente la prima cella di stagionatura alimentare che consente un consumo energetico prossimo allo zero.

Pur essendo utili dati relativi a vari prodotti alimentari, il maggior interesse è attualmente per i formaggi tipo grana; le condizioni ambientali tipiche in tal caso sono 16-18°C - UR 80-85%.

Risposta

Ho effettuato recentemente proprio una ricerca bibliografica sui consumi energetici di celle refrigerate, ma non ho trovato indicazioni specifiche per celle di stagionatura di formaggi o salumi. Comunque, posso dirle che la fonte principale di dissipazione energetica è in genere lo scambio di aria con l'ambiente esterno, peraltro limitabile con una opportuna compartimentazione (che, però, nessun costruttore applica).

Piani di campionamento

Domanda

Le volevo chiedere la differenza tra campionamento semplice, doppio e multiplo e la differenza tra grado di severità ordinario, ridotto e rinforzato.

Risposta

La differenza tra campionamento semplice e doppio consiste nel fatto che, se il lotto si presume conforme alle specifiche, con il campionamento doppio può venire accettato esaminando un numero di campioni inferiore a quello del campionamento semplice. Il campionamento multiplo si basa sullo stesso concetto, ma si applica generalmente ad una attività di campionamento continuo durante la produzione del lotto.

La differenza sul grado di severità consiste nella numerosità del campione, a parità di numerosità del lotto e di % di difettosità accettabile.

La scelta viene fatta in funzione del grado di confidenza in merito al rispetto delle specifiche (sia nel caso di un fornitore esterno, sia nel caso di una lavorazione interna) e, quindi, all'esito dei campionamenti precedenti.

Commissioning di una macchina di confezionamento asettico

Domanda

Stiamo elaborando una procedura di commissioning di una linea di confezionamento asettico per latte UHT per i nostri clienti in Thailandia e la responsabile del QC locale ha previsto che, su 2.000 confezioni prodotte, in 20 il contenuto è sottoposto ad analisi microbiologica. Quello che mi lascia perplesso è il parametro di valutazione che viene indicato come "Do not detect bacteria in liquid sterilized milk product and UHT milk product at volume 0.1 ml (norma Thai tradotta dalla responsabile QC). Ho esaminato le norme vigenti in Italia per latte UHT che riportano: carica ≤ 100 CFU/ml, dopo incubazione a 30°C per 15gg. Quello che mi lascia perplesso della norma Thai è il fatto che si fa riferimento a 0 CFU/0,1 ml, senza tenere conto della sensibilità del metodo di analisi utilizzato.

Risposta

Esisteva un vecchio limite comunitario stabilito dalla direttiva 92/46, che per il latte UHT prevedeva una carica massima di 10 ufc/0,1 ml dopo incubazione del latte UHT a 30°C per 15 giorni.

Tale limite derivava a sua volta da decreti precedenti ed è stato ripreso dal DPR 54/1997. Tuttavia il detto DPR è stato abolito nel 2006 quando è entrata in vigore il Regolamento (CE) N. 853/2004 ove non si danno numeri ma si fissano solo i seguenti criteri:

"Il trattamento a temperatura ultra alta (UHT) è ottenuto mediante un trattamento:

i) che comporti un flusso di calore continuo ad alta temperatura per un breve periodo (almeno 135°C per un periodo di durata appropriata) tale da eliminare microrganismi o spore vitali in grado di svilupparsi nel prodotto trattato, tenuto in un recipiente chiuso asettico a temperatura ambiente;

e

ii) sufficiente ad assicurare la stabilità microbiologica dei prodotti dopo un periodo d'incubazione di 15 giorni a 30°C, o di 7 giorni a 55°C, in recipienti chiusi oppure dopo l'impiego di qualsiasi altro metodo che dimostri l'avvenuta applicazione del trattamento termico appropriato."

Prevedere l'assenza di carica microbica in 0,1 ml di latte UHT senza incubazione del campione, come risulterebbe dalla norma Thai, mi sembrerebbe una condizione meno drastica rispetto a quella di un limite di 10 ufc/0,1 ml (ovvero 100 ufc/ml) dopo incubazione.

Delattosazione del latte

Prima Domanda

Vorrei alcune informazioni riguardanti il latte. Qual è la tecnica per eliminare il lattosio dal latte?

Prima Risposta

Il latte può essere delattosato per via enzimatica o meccanica.

L'enzima lattasi (ovvero beta-galattosidasi) trasforma il lattosio in glucosio e galattosio.

La separazione meccanica è effettuata mediante membrane da ultrafiltrazione.

Seconda Domanda

L'enzima lattasi dove lo trovo? È come lo introduco nel latte?

Seconda Risposta

Per una fornitura sperimentale può consultare il seguente indirizzo:

<http://www.sigmaaldrich.com/italy/come-contattarci.html>.

L'enzima si aggiunge al latte nel rapporto 1-2 g/ton con un tempo di contatto di circa 12 ore a circa 4°C. Successivamente il latte è pastorizzato (oppure sterilizzato) e il trattamento termico inattiva l'enzima.

Aromi naturali e erbe aromatiche in etichetta

Prima Domanda

In un'etichetta di un prodotto alimentare si può scrivere: "aromi naturali (aglio, salvia, ginepro, ecc.)", oppure si possono inserire i prodotti aromatici nell'elencazione degli ingredienti senza che questi siano preceduti dalla dicitura "aromi naturali"?

Prima Risposta

La dicitura "aromi naturali" è definita per legge dal "Regolamento (CE) n. 1334/2008, relativo agli aromi e ad alcuni ingredienti alimentari con proprietà aromatizzanti destinati a essere utilizzati negli e sugli alimenti e che modifica il regolamento (CEE) n. 1601/91 del Consiglio, i regolamenti (CE) n. 2232/96 e (CE) n. 110/2008 e la direttiva 2000/13/CE" e, quando è applicabile, si indica nell'elenco degli ingredienti senza ulteriori specificazioni.

Se ci si riferisce invece all'impiego aglio, salvia, ginepro, ecc., non si utilizza la dicitura "aromi naturali", bensì la denominazione dei predetti ingredienti elencati nell'ordine del loro dosaggio rispetto agli altri ingredienti. In alternativa, si può indicare "erbe aromatiche", nell'ordine in base alla loro quantità complessiva, e tra parentesi elencarne la natura).

Seconda Domanda

Avrei ancora un quesito. Se l'aglio, il ginepro, la salvia vengono preparati tramite procedimenti di macinazione, essiccazione ed utilizzati per aromatizzare la carne di prosciutto durante la fase di salatura, possono essere considerati come "aromi naturali" ed indicarli in etichetta aromi naturali (aglio, bacche di ginepro, ...)?

Seconda Risposta

L'indicazione proposta, probabilmente, non è vietata, ma non corrisponde a quanto previsto dalla legislazione vigente (Regolamento (CE) n. 1334/2008) e, soprattutto, trasmette al consumatore l'idea che non si tratti di normali ingredienti alimentari (erbe aromatiche) quali invece sono. Infatti, secondo il predetto Regolamento, per "aromi" si intendono prodotti non destinati ad essere consumati nella loro forma originale ..., fabbricati con o contenenti le seguenti categorie di sostanze: sostanze aromatizzanti Come "sostanza aromatizzante" si intende una sostanza chimica definita con proprietà aromatizzanti. Come "sostanza aromatizzante naturale" si intende una tale sostanza chimica che sia normalmente presente in natura.

Nel caso specifico, invece, aglio, ginepro, salvia ecc., macinati ed essiccati, potrebbero essere la base per fabbricare "sostanze aromatizzanti naturali" (ovvero aromi naturali) mediante appropriati procedimenti fisici, enzimatici o microbiologici, purché tali sostanze così ottenute corrispondano a sostanze normalmente presenti e identificate in natura.

Consiglio comunque, una attenta lettura del Regolamento (CE) n. 1334/2008.

Norme volontarie e obblighi di legge igienici

Domanda

Per rispettare gli obiettivi forniti dalla legislazione europea nel campo della sicurezza alimentare, sia per gli aspetti sanitari che per quelli economici, si possono utilizzare le norme volontarie fornite dal Codex Alimentarius, le Norme ISO, le linee guida europee etc.

Quali di queste norme devo utilizzare? Non esistono delle sovrapposizioni? Che differenza c'è tra utilizzare una norma ISO piuttosto che una linea guida europea o una del Codex Alimentarius?

Risposta

Ovviamente, valgono i requisiti di legge europei. In alcuni casi (per esempio le Buone Pratiche Igieniche, il Sistema HACCP e i trattamenti termici di pastorizzazione e sterilizzazione) la legislazione europea rimanda esplicitamente ai corrispondenti codici del Codex Alimentarius. In generale, le norme EN armonizzate alla legislazione europea, ovvero alcuni standard internazionali ISO, servono come linee guida per poter adempiere correttamente nella pratica produttiva gli obblighi di legge.

Rintracciabilità, non Tracciabilità

Domanda

Mi sto interessando sul tema della tracciabilità alimentare. In particolare, ho trovato interessante la delicata questione sulla tracciabilità di pelli e carni bovine provenienti dallo stesso animale. Vorrei meglio approfondire i meccanismi tramite i quali a partire da un animale sia possibile mantenere traccia sia sulla carne sia sulla pelle di quello che è il Country of Origin dell'animale.

Le vorrei pertanto chiedere se ha del materiale specifico da suggerirmi (pubblicazioni, libri o altro) sul quale approfondire in maniera precisa questo mio interesse.

Risposta

Anzitutto una precisazione terminologica: per legge (Regolamento (CE) n. 178/2002) la traduzione di "traceability" è "rintracciabilità". Il termine "tracciabilità" è di uso comune ma improprio, a meno che non si intenda nel significato di "possibilità di identificazione"; ma in questo caso il termine corretto è "identificabilità".

Per quanto riguarda la rintracciabilità delle carni bovine, la letteratura è molto ampia. In pratica il sistema di identificazione per la rintracciabilità completa di filiera (dalla genetica fino al singolo pezzo di prodotto sul mercato) è attuato nel caso del prosciutto crudo stagionato con le DOP "Prosciutto di Parma" e "Prosciutto di San Daniele" (vedere nei rispettivi siti web), con particolare riferimento alla frazione di prodotto esportata negli USA e in Giappone. Il sistema di identificazione mediante tatuaggio è ovviamente estendibile anche alle pelli bovine.

L'applicazione pratica di modalità tecniche relativamente semplici è in genere ostacolata dalle imprese per ragioni di scarsa trasparenza fiscale.

Validazione di processo

Domanda

Attualmente sto svolgendo uno stage presso una importante multinazionale francese del settore lattiero caseario che si occupa di estrazione del lattosio dal siero. Da quattro mesi sto lavorando sulla ISO 22000, con ottimi risultati. Ora, in particolare, dovrò lavorare sulla validazione dei processi (e questo, forse, determinerà la possibilità di assunzione).

Oggi il mio capo mi ha messo alla prova chiedendomi quali potessero essere le fasi dell'intero processo produttivo (che non riguardassero i CCP) dove fosse necessario validare il processo per garantire la sicurezza microbiologica e mi lasciato carta bianca circa la stesura dell'intero processo di validazione.

Sono riuscita a capire le fasi del processo che il capo ha progettato di validare e sono:

- stoccaggio del siero
- ultrafiltrazione
- bactofugazione
- decantatore/essiccatore

Ora mi trovo, un po' in difficoltà perché su internet non ho trovato molto e quelle poche informazioni per il capo non possono essere applicate agli impianti dell'azienda (alcuni parametri non possono essere adottati al siero)

Immagino che queste informazioni non sono molto esplicative, ma le sarei grata se potesse fornirmi delle fonti (siti internet o libri da acquistare) dove posso trovare degli esempi pratici, ... delle informazioni su tutte le procedure da considerare per la validazione.

E' la prima volta che mi occupo di questo e non so, sinceramente, come poter procedere la meglio.

Risposta

Mi sembra di avere capito che le validazioni si riferiscono alle procedure di pulizia e disinfezione di apparecchiature di processo, che rientrano nella Buone Pratiche Igieniche (prerequisiti rispetto al Sistema HACCP).

Preliminarmente dovrebbe essere fatta una valutazione di conformità costruttiva della apparecchiatura ai requisiti igienici della cosiddetta Direttiva Macchine (quella attualmente in vigore è la Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia dal D.Lgs 27 gennaio 2010 n. 17), a convalida della esplicita dichiarazione di conformità rilasciata per legge dal costruttore.

Per tale valutazione di conformità si utilizzano i criteri contenuti in apposite norme tecniche armonizzate alla predetta Direttiva di carattere generale (in particolare: UNI EN 1672-2:2009; UNI EN ISO 1672-2:2009 e UNI EN ISO 14159:2008) e la Linea guida EHEDG N. 8 (allego la versione in italiano).

Per quanto riguarda la validazione del programma di pulizia e di eventuale disinfezione di una apparecchiatura, ci sono diversi metodi più o meno complessi in funzione del grado di criticità. Ci si può limitare alla verifica di assenza di alcalinità (dopo il risciacquo successivo a detergenza alcalina) nel refluo finale o nei punti critici dopo smontaggio. Nei punti critici dopo smontaggio, si possono effettuare verifiche di carica microbica mediante tamponi e di residui organici mediante un misuratore di bioluminescenza (ATP). Per rendere più significative queste prove, sono stati proposti metodi di sporcamento artificiale che, peraltro, prevedono una ispezione visiva diretta dei punti critici (eventualmente con l'ausilio di un boroscopio), ma sono adatti per singoli componenti non per apparecchiature complete. Infine, i challenge test microbiologici sono i più efficaci, ma sono applicabili a prototipi, non ad apparecchiature in ambiente produttivo.

Revisione periodica del Piano HACCP

Domanda

Le scrivo perché ho delle grane con dei consulenti che vorrebbero offrirmi dei servizi di cui non ho bisogno relativamente alla gestione della sicurezza alimentare in azienda e al piano.

Le chiedo se la revisione periodica del piano è obbligatoria (che periodo?) o è sufficiente una dichiarazione del responsabile che dice che dato che le operazioni sono le stesse dell'anno prima il piano è applicato allo stesso modo.?

I tamponi delle superfici rientrano nelle azioni volontarie dell'operatore o sono cogenti?

Risposta

Secondo il Capitolo 6 della linea guida dell'UE

(http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/hygienelegislation/guidance_doc_haccp_en.pdf), la persistente efficacia del Sistema HACCP, accertata inizialmente con la "validazione" delle misure di prevenzione sintetizzate nel Piano HACCP, deve essere "verificata" nelle seguenti occasioni (limitatamente alle misure di prevenzione di volta in volta interessate):

- a seguito di ripetute non conformità rilevate dal monitoraggio o dalle verifiche periodiche (analitiche e ispettive), oppure a seguito di contestazioni;
- tutte le volte che si introduce un cambiamento di materie prime, di prodotto o delle condizioni di trasformazione (ambiente e disposizione dello stabilimento, apparecchiature di processo, programma di pulizia e disinfezione);
- a seguito di nuovi obblighi di legge o di nuove conoscenze scientifiche relativamente a potenziali pericoli.

Comunque, a prescindere dai precedenti casi, ritengo opportuno fare effettuare dal Gruppo HACCP una revisione completa del Sistema HACCP almeno ogni 3-5 anni (secondo la dimensione della produzione).

Per quanto riguarda i tamponi delle superfici, la legislazione vigente ne obbliga l'effettuazione periodica solo nel caso di alimenti pronti per il consumo refrigerati. In generale tali tamponi sono alla base della "validazione" delle modalità di pulizia e disinfezione stabilite nell'ambito delle Buone Pratiche Igieniche (che sono alla base del Sistema HACCP). Il Gruppo HACCP può stabilire una determinata frequenza di effettuazione dei tamponi come verifica di corretta esecuzione delle modalità di pulizia e disinfezione. Tale frequenza dipende dal grado di automazione delle operazioni di cleaning e dall'affidabilità degli addetti nel caso di operazioni manuali.

In tutti i casi, poiché questa materia è soggetta a interpretazioni variabili da parte delle Autorità sanitarie regionali e anche comunali, conviene chiedere a chi ti propone consulenze e analisi di inviarti la documentazione ufficiale relativa agli obblighi per la loro effettuazione.