

Conception de raviolis à la ricotta-spiruline

Auteur : Hairson, Quentin

Promoteur(s) : Goffin, Dorothée; 5772

Faculté : Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

Diplôme : Master en management de l'innovation et de la conception des aliments, à finalité spécialisée

Année académique : 2019-2020

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/10756>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.



ANNEXES

ALGUENTE

CONIGLIO Emmanuel

DE JAEGER Damien

HAIRSON Quentin

Travail de fin d'études présenté en vue de l'obtention du diplôme de master en Management de l'innovation et de la conception des aliments, à finalité spécialisée

Année académique 2019 2020

Promoteur : **Mme D. GOFFIN**

Co-promoteur : **Mr P. LEONARD**

Parrain industriel : **PASTA DELLA MAMMA**

Table des annexes

Annexe 1 : Business Model Canvas	1
Annexe 2 : Personas	2
Annexe 3 : Fiche technique de raviolis ricotta épinards provenant de la société Mylena tortellini	4
Annexe 4 : Références couleurs	8
Annexe 5 : Fiche de girasolis au saumon	9
Annexe 6 : Procédé de fabrication de raviolis ricotta épinards de <i>Mylena Tortellini</i>	10
Annexe 7: Tests statistiques	13
Annexe 8 : Texturomètre Raviolis.....	19
Annexe 9 : Fiche technique du film plastique utilisé pour l’operculage des barquettes pour les tests microbiologiques	23
Annexe 10 : Fiche technique de la barquette utilisée pour les échantillons des tests microbiologiques.....	24
Annexe 11 : Protocole recherche Salmonella (ISO 6579).....	25
Annexe 12 : Résultats microbiologiques après production	26
Annexe 13 : Résultats microbiologiques après 21 jours de conservation	26
Annexe 14 : Evaluation des coûts d’achats des raviolis à la spiruline	27

Annexe 1 : Business Model Canvas



Annexe 2 : Personas

PERSONNA : NOÉMIE	SCÉNARIO D'UTILISATION DU PRODUIT
 THIRIMONT 43 ANS MARIÉE, 2 ENFANTS	INTERACTION AVEC LE PRODUIT Noémie arrive devant le rayon pâtes, voit que c'est à base d'algue, achète le produit
CENTRE D'INTÉRÊTS Courir entre amis, activités ludiques avec les enfants	ACTE D'ACHAT (AVANT) / EXPÉRIENCE (PENDANT) / PARTAGE (APRÈS) L'étiquette : regarde le QR code avec son smartphone et lit le tableau nutritionnel, n'en parle pas à ses enfants Dégustation : dit juste à ses enfants que c'est des pâtes au fromage avec des légumes (sans mentionner les algues) En parle : décide de ne pas en parler à ses enfants, ne pas avoir leur feedback
FORMATION / PROFESSION / FONCTION Gestion, management, banque, Ingénieure de gestion	 MOTIVATIONS (OBJECTIVES / SUBJECTIVES) Assurer la bonne santé, le bon développement et la bonne croissance de ses enfants Diminuer au maximum les conséquences d'une alimentation non équilibrée Apport protéique plus intéressant que lors de consommation de viande
CARACTÈRE, TEMPÉRAMENT Femme forte, tendre, protectrice, « maman poule »	SES CRAINTES Organoleptique (goût, texture de l'algue) Accentuées car le produit est ici présenté à ses enfants Que ses enfants n'aiment pas
OBJECTIFS DANS LA VIE / PROBLÈMES - DÉFIS S'occuper au mieux et le mieux de ses enfants Dangers extérieurs pouvant causer des soucis à ses enfants Protéger ses enfants	 L'EXPÉRIENCE L'expérience organoleptique lui convient ainsi qu'à ses enfants Répond bien à ses besoins nutritionnels et ceux de ses enfants Facile et rapide d'emploi



PERSONA : ANNE-LYSE



BRUXELLES

27 ANS

CÉLIBATAIRE

ANGLAIS / FRANÇAIS /
NÉERLANDAIS

CENTRE D'INTÉRÊTS

Animaux, jogging, marché BIO,
l'environnement

FORMATION / PROFESSION / FONCTION

Marketing, commerciale
Manager chez Delhaize (Shop&Go)

CARACTÈRE, TEMPÉRAMENT

Conviction forte, calme, attentive
et à l'écoute, consciencieuse

OBJECTIFS DANS LA VIE / PROBLÈMES - DÉFIS

Bénévole OXFAM / Bénévole
animale / Fermes BIO
Ne trouve pas ses valeurs dans son
environnement social
0 déchets, végétarienne, réduction
de l'impact environnemental

SCÉNARIO D'UTILISATION DU PRODUIT

INTERACTION AVEC LE PRODUIT

Anne-Lyse arrive devant le rayon pâtes, voit que c'est à base d'algue,
achète le produit

ACTE D'ACHAT (AVANT) / EXPÉRIENCE (PENDANT) / PARTAGE (APRÈS)

L'étiquette : regarde le QR code avec son smartphone et lis le tableau
nutritionnel

Dégustation : quelques appréhensions, se pose des questions sur le
goût et la texture

En parle : pâtes convenant au végétarien, publication sur groupe
Facebook, le recommande à son boulot



MOTIVATIONS (OBJECTIVES / SUBJECTIVES)

Faire attention à l'impact environnemental

Végétarienne

Quelques connaissances acquises sur les algues

Apport protéique plus intéressant que lors de consommation de
viandes

SES CRAINTES

Organoleptique

Prix

L'EXPÉRIENCE

L'expérience organoleptique convient

Facile d'emploi

Répond bien à ses besoins nutritionnels


Informations rapides / compréhensibles du produit

Prix

Emballage éco-friendly / attrayant



Annexe 3 : Fiche technique de raviolis ricotta épinards provenant de la société Mylena tortellini

	pasta fresca ripiena a lunga conservazione	Scheda tecnica Nr.: 05TG
	tortelloni ricotta e spinaci	Revisione 01 del 16/10/18
SPECIFICA TECNICA PRODOTTO / PRODUCT TECHNICAL SHEET		Pagina 1 di 4

DATI IDENTIFICATIVI PRODOTTO	PRODUCT IDENTIFICATION
------------------------------	------------------------

Cod. prodotto	PM04TG05500	
Descrizione prodotto	Tortelloni alla ricotta e spinaci "PASTA della MAMMA" 500 g	
Codice EAN confezione	8003417003420	
Codice EAN cartone	18003417003427	



Product code	PM04TG05500	
Product description	Tortelloni with ricotta and spinach "PASTA della MAMMA" 500 g	
EAN code selling unit	8003417003420	
EAN code carton	18003417003427	

Nomenclatura doganale	19 02 20 99	Customs nomenclature code	19 02 20 99
-----------------------	-------------	---------------------------	-------------

Identificazione LOTTO di PRODUZIONE		Identification PRODUCTION LOT	
Scadenza	espressa in gg/mm/aa	Expiry	dd/mm/yy
Numero di Lotto	Costituito da 6 cifre precedute dalla lettera L: X X X ultime 3 cifre dell'anno di produzione Y Y Y numero progressivo riferito al giorno di produzione	Lot number	Consists of 6 numbers preceded by the letter L: X X X last 3 digits of the year of production Y Y Y sequence number reported to the day of production
L X X Y Y Y		L X X Y Y Y	

DESCRIZIONE PRODOTTO	PRODUCT DESCRIPTION
----------------------	---------------------

Descrizione	Pasta fresca all'uovo con ripieno alla ricotta e spinaci Prodotto pastorizzato Prodotto confezionato in atmosfera protettiva	Description	Fresh egg pasta with ricotta and spinach filling Pasteurised product Product packed in a protective atmosphere
-------------	--	-------------	--

Paese d'origine	PRODOTTO in ITALIA	Country of origin	MADE IN ITALY
-----------------	--------------------	-------------------	---------------

Shelf life (alla produzione)	150 giorni	Shelf life (to the production)	150 days
Shelf life (alla consegna)	100 giorni (minimo)	Shelf life (to the delivery)	100 days (minimum)

Conservazione	STOCCAGGIO / TRASPORTO + 4°C	Storage	STORAGE / TRANSPORT + 4°C
	Una volta aperta la confezione, conservare in frigorifero e consumare entro 3 giorni		Once opened, keep in the refrigerator and use within 3 days

Modalità di cottura	Versare il prodotto in acqua bollente salata	Cooking instructions	Pour the product into a saucepan containing salted boiling water
Tempo di cottura	8 minuti	Cooking time	8 minutes

COMPOSIZIONE PRODOTTO	PRODUCT COMPOSITION
-----------------------	---------------------

Ripieno	33% (+/- 2%)
Sfoglia	67% (+/- 2%)
Peso medio al pezzo	7,5 g (+/- 0,5 g)



Filling	33% (+/- 2%)
Pasta layer	67% (+/- 2%)
Average weight of one piece	7,5 g (+/- 0,5 g)

Ingredienti della pasta: farina di grano tenero, semola di grano duro, uova (11,2% sul prodotto finito), acqua	Pasta ingredients: soft wheat flour, durum wheat semolina, eggs (11,2% of the finished product), water
Ingredienti del ripieno: ricotta (11,2% sul prodotto finito) (siero di latte , crema di latte), pangrattato (farina di grano tenero, acqua, sale), spinaci (4% sul prodotto finito), siero di latte , fiocchi di patate, olio di semi di girasole, formaggio (latte , sale, caglio, conservante: lisozima da uova), formaggio pecorino (latte di pecora, sale, caglio), sale, aromi, spezie e aglio	Filling ingredients: ricotta cheese (11,2% of the finished product) (milk whey, milk cream), bread crumbs (soft wheat flour, water, salt), spinach (4% of the finished product), milk whey, potato flakes, sunflower seed oil, cheese (milk , salt, rennet, preservative: lysosyme from egg), pecorino cheese (sheep's milk , salt, rennet), salt, flavourings, spices and garlic

INFORMAZIONI NUTRIZIONALI (VALORI NUTRIZIONALI MEDI PER 100 g DI PRODOTTO)	NUTRITIONAL INFORMATION (AVERAGE NUTRITIONAL VALUE PER 100g OF PRODUCT)
---	--

Energia	1191 kJ 282 kcal	Energy	1191 kJ 282 kcal
Grassi di cui acidi grassi saturi	5,6 g 2,3 g	Fats of which saturates	5,6 g 2,3 g
Carboidrati di cui zuccheri	45,1 g 4,6 g	Carbohydrates of which sugars	45,1 g 4,6 g
Proteine	11,3 g	Proteins	11,3 g
Sale	1,1 g	Salt	1,1 g

CARATTERISTICHE ORGANOLETICHE	ORGANOLEPTIC INFORMATION
-------------------------------	--------------------------

Struttura	Buona masticabilità e consistenza al tempo di cottura consigliato	Texture	Good and soft chewing and consistence at the recommended cooking time
Colore	Giallo paglierino, tipico della pasta all'uovo	Colour	Yellow, typical of eggs pasta
Odore	Tipico, assenza di odori estranei	Smell	Typical, absence of extraneous smells
Sapore	Tipico, assenza di sapori estranei	Taste	Typical, absence of extraneous tastes

CARATTERISTICHE CHIMICO/FISICHE	CHEMICAL-PHYSICAL CHARACTERISTICS
---------------------------------	-----------------------------------

Target		Target	
Aw	0,92 ≤ Aw ≤ 0,97	Aw	0,92 ≤ Aw ≤ 0,97
Umidità s.t.q.	≥ 24 %	Humidity	≥ 24 %
Ceneri	≤ 1,10 % p/p su s.s.	Ash	≤ 1,10 % p/p su s.s.
Numero uova / kg sfarinati	≥ 4	Eggs number / 1 kg of wheat	≥ 4

CARATTERISTICHE MICROBIOLOGICHE	MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS
---------------------------------	---------------------------------

Target		Valore massimo		Target		Maximum value	
Carica batterica totale	< 100.000 UFC/g	1.000.000 UFC/g	Total bacterial charge	< 100.000 UFC/g	1.000.000 UFC/g		
Enterobacteriaceae	< 50 UFC/g	100 UFC/g	Enterobacteriaceae	< 50 UFC/g	100 UFC/g		
Stafiloc. coag. positivi	< 100 UFC/g	500 UFC/g	Positive Coag. Staph.	< 100 UFC/g	500 UFC/g		
Salmonella	Assenti in 25 g	Assenti in 25 g	Salmonella	Absent in 25 g	Absent in 25 g		
Listeria monocytogenes	Assenti in 25 g	Assenti in 25 g	Listeria monocytogenes	Absent in 25 g	Absent in 25 g		
Clostridium perfringens	< 100 UFC/g	1.000 UFC/g	Clostridium perfringens	< 100 UFC/g	1.000 UFC/g		
Muffe e lieviti	< 100 UFC/g	500 UFC/g	Molds and yeasts	< 100 UFC/g	500 UFC/g		

OGM	GMO
-----	-----

Al sensi dei Regolamenti 1829/2003/CE e 1830/2003/CE e sulla base delle dichiarazioni dei nostri fornitori di materie prime, si certifica che i prodotti forniti sono NO OGM

In according to Regulations 1829/2003/EC and 1830/2003/EC, on the base of the declarations of our suppliers, we declare that ours products are NON GMO

ALLERGENI	ALLERGEN DECLARATION
-----------	----------------------

Si garantisce che i prodotti forniti sono conformi ai criteri stabiliti nel Regolamento 1169/2011/UE. In particolare attestiamo che il nostro prodotto contiene i seguenti allergeni:

It is guaranteed that the supplied products respect the criteria established in the Regulation 1169/2011/UE. In particular, we certify that our product contains the following allergens:

Sostanza che provocano allergie o intolleranze	contiene		Materie prime contenenti allergeni	Substance causing allergies or intolerances	contains		Raw materials containing allergen
	NO	SI			NO	YES	
Cereali contenenti glutine e prodotti derivati		✓	Farina di grano tenero Semola di grano duro Pangrattato	Cereals containing gluten and products thereof		✓	Soft wheat flour Durum wheat semolina Bread crumbs
Crostacei e prodotti derivati	✓			Crustaceans and products thereof	✓		
Uova e prodotti derivati		✓	Uova Formaggio	Eggs and products thereof		✓	Eggs Cheese
Pesce e prodotti derivati	✓			Fish and products thereof	✓		
Arachidi e prodotti derivati	✓			Peanuts and products thereof	✓		
Sola e prodotti derivati	Possibili cross contamination			Soybeans and products thereof	Possible cross contamination		
Latte e prodotti derivati (compreso il lattosio)		✓	Ricotta Siero di latte Pecorino Formaggio	Milk and products thereof (including lactose)		✓	Ricotta cheese Milk whey Pecorino cheese Cheese
Frutta a guscio e prodotti derivati	Possibili cross contamination			Nuts and products thereof	Possible cross contamination		
Sedano e prodotti derivati	✓			Celery and products thereof	✓		
Senape e prodotti derivati	✓			Mustard and products thereof	✓		
Semi di sesamo e prodotti derivati	✓			Sesame seeds and products thereof	✓		
Anidride solforosa e solfiti in concentrazione superiori a 10 mg/kg espressi come SO ₂	✓			Sulphur dioxide and sulphites at concentration of more than 10 mg/kg expressed as SO ₂	✓		
Lupino e prodotti derivati	✓			Lupin and products thereof	✓		
Molluschi e prodotti derivati	✓			Molluscs and products thereof	✓		

IMBALLO	PACKAGING
---------	-----------

Ai sensi dei Regolamenti 1935/2004/CE, 10/2011/UE e successive modifiche ed integrazioni, si dichiara che gli imballaggi utilizzati per il confezionamento dei prodotti sono idonei al contatto con gli alimenti

In according to Regulation 1935/2004/EC, 10/2011/EU and subsequently amended and supplemented, we declare that the used packing in order to manufacture the products are conforms to the contact whit foodstuffs

Imballo primario

Primary packaging

Tipo	Vaschetta termoformata in film di confezionamento multistrato accoppiato			Type	Tray thermoformed on multilayer coupled packaging film
Materiale	Film superiore: OPA BX + PP CAST Film inferiore: PA CAST + PP CAST		Material	Top film: OPA BX + PP CAST Lower film: PA CAST + PP CAST	
Etichettatura	(se FILM NEUTRO) Etichetta adesiva esterna		Labeling	(if NEUTRAL FILM) External adhesive label	
Dimensioni	500 g	280 mm x 195 mm x 25 (h) mm	Sizes	500 g	280 mm x 195 mm x 25 (h) mm

Imballo secondario

Secondary packaging

Tipo	Realizzato in cartone ondulato di qualità tale da permettere una buona stabilità all'impilamento sul pallet, durante lo stoccaggio ed il trasporto, e da proteggere adeguatamente il prodotto contenuto durante la normale movimentazione	Type	Made of corrugated cardboard of such quality allowing proper stability when stacked on a pallet, during storage and transport, and adequate protection of the product inside the carton during normal handling operations.
-------------	---	-------------	--

	500 g		500 g
Confezioni / Cartone	12	Packages / Carton	12
Peso netto / Cartone	6 kg	Net weight / Carton	6 kg
Dimensioni	395 mm x 287 mm x 190 (h) mm	Sizes	395 mm x 287 mm x 190 (h) mm

Pallettizzazione

Palletization

	500 g		500 g
Cartoni/Piano pallet	8	Cartons/Pallet level	8
Piani pallet	8	Pallet levels	8
Cartoni / Pallet	64	Cartons / Pallet	64
Peso netto / Pallet	384 kg	Net weight / Pallet	384 kg
Protezione	Film estensibile	Protection	Film extensible
Tipo di pallet	EPAL - EUR	Type of pallet	EPAL - EUR
Dimensioni	80 cm x 120 cm x 167 (h) cm	Sizes	80 cm x 120 cm x 167 (h) cm

NOTE	NOTES
------	-------

Questo documento è di proprietà esclusiva della MYLENA tortellini S.r.l.; ne è vietata la riproduzione a terzi e la diffusione non autorizzata.


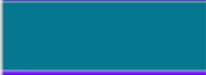






This document is exclusive property of the MYLENA tortellini S.r.l., the reproduction of this document and not authorized diffusion is strictly forbidden.








Emesso da: Assicurazione Qualità
Approvato da: LUINETTI PAOLO (Quality Manager)
Data di stampa: 16/10/2018

Issued by: Quality Assurance
Approved by: LUINETTI PAOLO (Quality Manager)
Print date: 16/10/2018

MYLENA tortellini srl
Via del Lavoro, 2
24043 Caravaggio (Bg) - ITALIA

Annexe 4 : Références couleurs

Nom	Couleurs	Code HTML	RVB	CMJN	TSL
Bleu outremer		#1B019B	27 1 155	83 99 0 39	250 99 31
Bleu paon		#067790	6 119 144	96 17 0 44	191 92 29
Bleu persan		#6600FF	102 0 255	60 100 0 0	264 100 50
Bleu pétrole		#1D4851	29 72 81	64 11 0 68	190 47 22
Bleu roi		#318CE7	49 140 231	79 39 0 9	210 79 55
Bleu roy		#318CE7	49 140 231	79 39 0 9	210 79 55
Bleu saphir		#0131B4	1 49 180	99 73 0 29	224 99 35
Bleu sarcelle		#008E8E	0 142 142	100 0 0 44	180 100 28

Nom	Couleurs	Code HTML	RVB	CMJN	TSL
Jaune		#FFFF00	255 255 0	0 0 100 0	60 100 50
Jaune auréolin		#EFD242	239 210 66	0 12 72 6	50 84 60
Jaune banane		#D1B606	209 182 6	0 13 97 18	52 94 42
Jaune bouton d'or		#F6DC12	246 220 18	0 11 93 4	53 93 52
Jaune canari		#E7F00D	231 240 13	4 0 95 6	62 90 50
Jaune citron		#F7FF3C	247 255 60	3 0 76 0	62 100 62
Jaune d'or		#EFD807	239 216 7	0 10 97 6	54 94 48
Jaune de chrome		#EDFF0C	237 255 12	7 0 95 0	64 100 52

Annexe 5 : Fiche de girasolis au saumon

Girasoli au saumon



Typologie: Frais
Poids: 500g
Conditionnement: 6 x 500g
DLC: Minimum 28 jours

Détail produit
Longueur: 6,5 cm
Epaisseur: 2 cm
Poids: 20g

Annexe 6 : Procédé de fabrication de raviolis ricotta épinards de *Mylena Tortellini*

b. DESCRIZIONE ATTIVITÀ

Essenzialmente, nel ciclo produttivo, possono essere distinte le seguenti operazioni:

PASTE FRESCHE E STABILIZZATE RIPIENE INDUSTRIALI CONFEZIONATE

1. Acquisto/Ricevimento e controllo delle materie prime
Le consegne si effettuano in giorni e/o momenti prestabiliti. I controlli preliminari riguardano le condizioni di consegna delle derrate, la temperatura dei prodotti, le condizioni di igiene e pulizia dei mezzi di trasporto al fine di verificare che le condizioni d'acquisto siano rispettate dai fornitori. Le uova fresche sgusciate e pastorizzate, sono consegnate quotidianamente in taniche di acciaio inox coibentate, vengono stoccate in apposita cella frigorifera.
2. Stoccaggio materie prime
Materie prime refrigerate in cella frigorifera a temperatura positiva Le materie prime deperibili vengono depositate in cella di stoccaggio e mantenute a temperature inferiori o uguali a +4°C per evitare i rischi di sviluppo microbico.
Materie prime surgelate/congelate in cella frigorifera a temperatura negativa Le materie prime surgelate/congelate sono conservate in pozzo freezer a temperatura pari o inferiore a -18°C.
Materie prime stabili a temperatura ambiente Le materie prime sono conservate in magazzino, adeguatamente sollevate da terra e distanziate dalle pareti; l'ambiente è fresco ed asciutto al fine di preservare le caratteristiche igienico – sanitarie delle derrate ivi conservate. Gli sfarinati di grano tenero e semola sono stoccati in silos dedicati esterni all'edificio.
3. Preparazione ripieno
In reparto dedicato viene preparato il ripieno: il processo prevede la triturazione, la miscelazione e l'impastamento dei diversi ingredienti a seconda del ripieno (alla carne, al prosciutto crudo, ai formaggi, alla ricotta e spinaci...). L'impasto viene scaricato con sistema automatico in appositi contenitori protetti e stoccati in cella frigorifera fino al loro utilizzo.
4. Preparazione sfoglia
Nelle impastatrici del reparto produzione, mediante caricamento automatico delle materie prime, si realizza la miscelazione e l'impastamento dei diversi ingredienti; l'impasto ottenuto viene convogliato, tramite nastri trasportatori, alle sfogliatrici che formano la sfoglia, prodotto che viene laminato per essere indirizzato alle raviolatrici per la produzione delle paste ripiene.
5. Formatura paste ripiene
La sfoglia convogliata alle raviolatrici viene unita al ripieno, caricato manualmente nelle tramogge di carico dell'impianto, per formare i diversi tipi di pasta ripiena (tortellini, ravioli, tortelloni...).

6. Pastorizzazione, raffreddamento ed asciugatura

Tramite nastro trasportatore, la pasta ripiena passa attraverso la linea di pastorizzazione composta dal pastorizzatore, con iniezione di vapore ad una temperatura che varia, a seconda dei formati di prodotto, dai 92°C ai 99°C per 140 secondi e da un impianto di asciugatura ad aria calda, ad una temperatura di 80°C, per un tempo di circa 9-12 minuti. Segue un raffreddamento del prodotto, effettuato nell'ultima sezione del medesimo impianto a 30°C per circa 4-5 minuti.

7. Confezionamento in atmosfera protettiva

Il prodotto attraverso nastro trasportatore, viene avviato alla zona di confezionamento: tramite tramoggia di carico vengono alimentate le macchine confezionatrici che sono composte da bilance pesatrici e da macchine termoformatrici delle confezioni, con sistema automatizzato di riempimento del prodotto e con chiusura tramite termosaldatura del coperchio. Nella fase di pesatura è stato istituito un controllo peso dei prodotti confezionati, nella fase di confezionamento i prodotti vengono posti in buste sottovuoto compensato con gas di imballaggio (azoto o azoto + anidride carbonica).

8. Pastorizzazione e raffreddamento

Le confezioni di pasta con ripieno subiscono un'ulteriore trattamento di pastorizzazione in un pastorizzatore a nastri di acciaio inox dove le confezioni sostano per circa un'ora ad una temperatura dell'impianto di 84°C. Il prodotto entra nel pastorizzatore a temperatura ambiente raggiungendo una temperatura a cuore di 80°C mantenuta per almeno 6 minuti e di almeno 80°C all'uscita dal pastorizzatore; successivamente, per mezzo di nastri trasportatori, le confezioni passano attraverso un raffreddatore ad aria e la temperatura dei prodotti raggiunge almeno 24°C nell'arco di un'ora.

9. Imballaggio

Le confezioni di pasta con ripieno passano, prima di essere imballate, attraverso il metal detector che consente la rilevazione di eventuali corpi estranei metallici presenti.

Nel reparto imballaggio le confezioni vengono poste in scatole di cartone e chiuse tramite nastratrici.

10. Stoccaggio prodotto finito

Le paste con ripieno, opportunamente confezionate ed imballate, vengono trasferite su bancali ed immagazzinate:

- in cella frigorifera dei prodotti finiti ad una temperatura non superiore a +4°C, oppure
- in magazzino prodotti stabili a temperatura ambiente

in funzione della loro deperibilità.

11. Allestimento del carico

L'allestimento del carico viene effettuato avendo cura di minimizzare l'esposizione in condizioni non controllate dei prodotti deperibili.

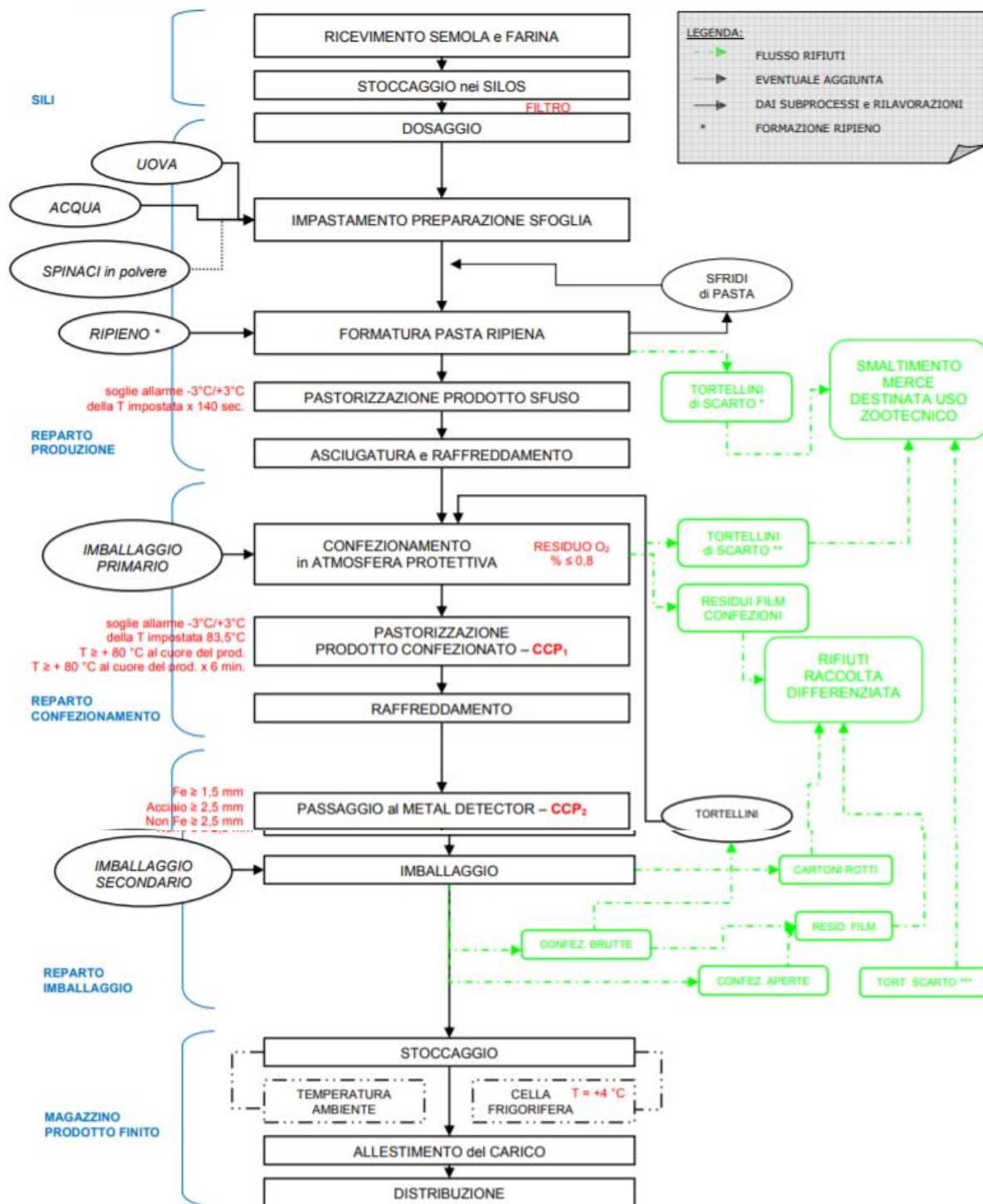
12. Distribuzione

La distribuzione viene realizzata con automezzi terzisti. Vengono controllate le condizioni igieniche e di temperatura prima del carico.

PROCESSI

FLUSSO 1

PASTE FARCITE FRESCHE e STABILIZZATE INDUSTRIALI CONFEZIONATE



MANUALE
ASSICURAZIONE QUALITÀ

Pagina 37 di 83

Edizione	03	Revisione	00
Data	02.01.2020	Data	02.01.2020

In particolare:

- **TORTELLINI di SCARTO ***

Trattasi di tortellini che risultano non conformi non dal punto di vista della sicurezza alimentare, ma dal punto di vista merceologico (es. tortellini rotti, tortellini senza ripieno, tortellini mal formati, tortellini aperti, ...)

- **TORTELLINI di SCARTO ****

Trattasi di tortellini che risultano non conformi non dal punto di vista della sicurezza alimentare, ma dal punto di vista merceologico (es. tortellini caduti per terra, tortellini rotti, tortellini senza ripieno, tortellini mal formati, tortellini aperti, ...)

- **TORTELLINI di SCARTO *****

Trattasi di tortellini che risultano non conformi dal punto di vista della sicurezza alimentare (es. in confezioni aperte esposte alla polvere..)

- I TORTELLINI che si rileva, in fase di imballaggio, sono contenuti in "CONFEZIONI BRUTTE" (es. con bobina sfasata, etichetta rotta, ...) vengono riconfezionati in atmosfera protettiva e ripastorizzati

- Nel presente flusso la numerazione dei CCP si riferisce al semplice elenco e non ha alcuna funzione di stabilire priorità di gestione dei CCP medesimi

Annexe 7: Tests statistiques

Tests statistiques pour l'Aw

Test statistique utilisé

Comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes.

Les hypothèses

Nous voulons voir si l'Aw de ravioli séché (80°C durant 8 min) est inférieure à l'Aw de ravioli non-séché.

H0 : $M1=M2$ La moyenne M1 est identique à la moyenne M2

H1 : $M1<M2$ La moyenne M1 est inférieure à la moyenne M2 μ

M1 = moyenne des raviolis secs

M2 = moyenne des raviolis non-sec

Les données

Type d'échantillons	Aw
Ravioli Sec 1	0,955
Ravioli Sec 2	0,958
Ravioli Sec 3	0,959
Ravioli Non-sec 1	0,973
Ravioli Non-sec 2	0,973
Ravioli Non-sec 3	0,971

Homoscédasticité des variances

Les variances, dans notre cas, ont dû être calculée car celles des populations sont inconnues. Lorsque les variances sont calculées il est obligatoire de faire un test d'homoscédasticité des variances. Le but est de s'assurer que la variance n'est pas la cause de la différence mais bien que l'origine de la différence provienne des moyennes.

Les hypothèses pour ce test sont donc les suivantes :

H0 : $S^2_1 = S^2_2$ Les variances sont homogènes.

H1 : $S^2_1 > S^2_2$ La variance 1 est supérieure à la variance 2

H2 : $S^2_2 > S^2_1$ La variance 2 est supérieure à la variance 1

Pour H1 et H2 on peut donc résumer en disant que les variances sont hétérogènes.

Calcul (Homoscédasticité)

Calcul de la variance	
Ravioli sec	4,33E-06
Ravioli non-sec	1,33E-06

Calcul réalisé sur Excel. Formule : =VAR.S

Calcul du H observé et H théorique	
H observé	3,25
H théorique	39

H observé = Var Max / Var Min

Le calcul du H théorique est réalisé à partir de cette table. K équivaut au nombre de groupe comparé et n-1 représente le nombre d'individus par échantillons. Dans notre cas, K= 2 et n-1=2.

	k										
n - 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	39.0	87.5	142	202	266	333	403	475	550	626	704
3	15.4	27.8	39.2	50.7	62.0	72.9	83.5	93.9	104	114	124
4	9.6	15.5	20.6	25.2	29.5	33.6	37.5	41.1	44.6	48.0	51.4
5	7.15	10.8	13.7	16.3	18.7	20.8	22.9	24.7	26.5	28.2	29.9
6	5.82	8.38	10.4	12.1	13.7	15.0	16.3	17.5	18.6	19.7	20.7
7	4.99	6.94	8.44	9.70	10.8	11.8	12.7	13.5	14.3	15.1	15.8
8	4.43	6.00	7.18	8.12	9.03	9.78	10.5	11.1	11.7	12.2	12.7
9	4.03	5.34	6.31	7.11	7.80	8.41	8.95	9.45	9.91	10.3	10.7
10	3.72	4.85	5.67	6.34	6.92	7.42	7.87	8.28	8.66	9.01	9.34
12	3.28	4.16	4.79	5.30	5.72	6.09	6.42	6.72	7.00	7.25	7.48
15	2.86	3.54	4.01	4.37	4.68	4.95	5.19	5.40	5.59	5.77	5.93
20	2.46	2.95	3.29	3.54	3.76	3.94	4.10	4.24	4.37	4.49	4.59
30	2.07	2.40	2.61	2.78	2.91	3.02	3.12	3.21	3.29	3.36	3.39
60	1.67	1.85	1.96	2.04	2.11	2.17	2.22	2.26	2.30	2.33	2.36
∞	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Kanji, Gopal K. **100 Statistical Tests**. London : SAGE Publication Ltd., 1993.

Le test d'Hartley est utilisé car le nombre d'individus par échantillon est identique (ici 3).

Conclusion du test

H observé (3,25) < H théorique (39). L'hypothèse nulle est acceptée cela signifie donc qu'on a pas pu mettre en évidence que les variances étaient hétérogènes. Le test statistique peut donc continuer.

Calcul de la p valeur

p valeur	0,00000245
Erreur alpha	0,05

On rejette H₀, la moyenne M1 est inférieure à la moyenne M2. La moyenne de l'Aw des raviolis secs est significativement plus faible que la moyenne de l'Aw des raviolis non séchés.

Calcul de la p valeur sur Excel : utilisation de la formule : =T.test (matrice1 ; matrice2 ; uni/bilatérale ; type)

Pour ce test unilatéral a été choisi et le type choisi est : « deux exemples, variantes égales ».

Les autres tests statistiques effectués sur l'Aw après 21 jours et les différents paramètres (L* a* b*) de couleur suivent la même démarche que celle exposée ci-dessus.

Les facteurs qui changeront seront les hypothèses et les données.

Test statistique sur le paramètre L* à la production

Hypothèses

H0 : $M_1 = M_2$

H1 : $M_1 > M_2$

M1 moyenne des raviolis séchés non-cuit.

M2 moyenne des raviolis séchés cuit

Données

Type d'échantillons	L*
Ravioli Sec non-cuit 1	68,69
Ravioli Sec non-cuit 2	67,97
Ravioli Sec non-cuit 3	68,03
Ravioli Sec non-cuit 3	69,52
Ravioli sec cuit 1	64,14
Ravioli sec cuit 2	55,27
Ravioli sec cuit 3	63,76
Ravioli sec cuit 4	63,84

Homoscédasticité des variances

H0 : $S^2_1 = S^2_2$ Les variances sont homogènes.

H1 : $S^2_1 > S^2_2$ La variance 1 est supérieure à la variance 2

H2 : $S^2_2 > S^2_1$ La variance 2 est supérieure à la variance 1

Calcul (Homoscédasticité)

Calcul de la variance	
Ravioli sec non-cuit	0,522425
Ravioli sec cuit	18,7035583

Calcul du H observé et H théorique	
H observé	35,8014229
H théorique	15,4

H observé > H théorique on rejette H0 le test ne peut pas continuer sachant que les variances sont hétérogènes.

Test statistique sur le paramètre α^* à la production

Les hypothèses

H0 : $M_1 = M_2$

H1 : $M_1 < M_2$

M1 =moyenne des échantillons secs cuits

M2=moyenne des échantillons secs non-cuits

Les données

Type d'échantillons	a*
Echantillon sec cuit 1	-1,44
Echantillon sec cuit 2	-1,58
Echantillon sec cuit 3	-1,38
Echantillon sec cuit 4	-1,09
Echantillon sec non-cuit 1	1,66
Echantillon sec non-cuit 2	1,36
Echantillon sec non-cuit 3	1,23
Echantillon sec non-cuit 4	0,98

Homoscédasticité des variances

H0 : $S^2_1 = S^2_2$ Les variances sont homogènes.

H1 : $S^2_1 > S^2_2$ La variance 1 est supérieure à la variance 2

H2 : $S^2_2 > S^2_1$ La variance 2 est supérieure à la variance 1

Calcul (Homoscédasticité)

Calcul de la variance	
Ravioli sec non-cuit	0,08009167
Ravioli sec cuit	0,04249167

Calcul du H observé et H théorique	
H observé	1,88487939
H théorique	15,4

On accepte H0, on n'a pas pu mettre en évidence que les variances étaient hétérogènes.

Calcul de la p valeur

p valeur	0,00000245
Erreur alpha	0,05

On rejette H0, la moyenne M1 est significativement inférieure à la moyenne M2.

Tests statistiques sur l'Aw après 21 jours

Hypothèses

H0 : $M_1 = M_2$

H1 : $M_1 > M_2$

M1 = moyenne des raviolis après 21 jours

M2 = moyenne des raviolis après production

Les données

Type d'échantillons	Aw
Ravioli après production séché 1	0,955
Ravioli après production séché 2	0,958
Ravioli après production séché 3	0,959
Ravioli séché après 21 jours 1	0,965
Ravioli séché après 21 jours 2	0,964
Ravioli séché après 21 jours 3	0,971

Homoscédasticité des variances

H0 : $S^2_1 = S^2_2$ Les variances sont homogènes.

H1 : $S^2_1 > S^2_2$ La variance 1 est supérieure à la variance 2

H2 : $S^2_2 > S^2_1$ La variance 2 est supérieure à la variance 1

Calcul (Homoscédasticité)

Calcul de la variance	
Ravioli séché à la production	4,33333E-06
Ravioli séché après 21 jours	1,43333E-05

Calcul du H observé et H théorique	
H observé	3,30769231
H théorique	39

H0 est accepté on ne peut pas dire que les moyennes sont hétérogènes.

Calcul de la p valeur

p valeur	0,01004605
Erreur alpha	0,05

On rejette H0, la moyenne M1 est significativement supérieure à la moyenne M2.

Annexe 8 : Texturomètre Raviolis

[illegible]

Adhérence	Test statistique: " comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes"	Les tests sont choisies par rapport à la comparaison de moyennes																														
	<p>Hypothèses</p> <p>H0: il n'y a pas de \neq entre mes moyennes</p> <p>H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes</p> <p>Données</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Résistance à la déformation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>-3,65</td><td>0,81</td></tr> <tr><td>2</td><td>-0,53</td><td>-1,995</td></tr> <tr><td>3</td><td>-0,18</td><td>-49,946</td></tr> <tr><td>4</td><td>-2,23</td><td>-22,957</td></tr> <tr><td>5</td><td>-0,05</td><td>-132,372</td></tr> <tr><td>6</td><td>-0,81</td><td>-8,42</td></tr> <tr><td>7</td><td>-46,99</td><td>-201,834</td></tr> <tr><td>Moyennes M</td><td>-7,777</td><td>-59,531</td></tr> <tr><td>Variances S²</td><td>3,01E+02</td><td>6,09E+03</td></tr> </tbody> </table>	Résistance à la déformation			1	-3,65	0,81	2	-0,53	-1,995	3	-0,18	-49,946	4	-2,23	-22,957	5	-0,05	-132,372	6	-0,81	-8,42	7	-46,99	-201,834	Moyennes M	-7,777	-59,531	Variances S ²	3,01E+02	6,09E+03	
Résistance à la déformation																																
1	-3,65	0,81																														
2	-0,53	-1,995																														
3	-0,18	-49,946																														
4	-2,23	-22,957																														
5	-0,05	-132,372																														
6	-0,81	-8,42																														
7	-46,99	-201,834																														
Moyennes M	-7,777	-59,531																														
Variances S ²	3,01E+02	6,09E+03																														
	<p>Les variances ont été calcul��e� partir de l'échantillon et sont inconnues, il faut donc faire un test pour déterminer l'homoscédasticité.</p>																															
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>H observé</td> <td>var max/var min</td> <td>20,26</td> </tr> </tbody> </table>	H observé	var max/var min	20,26																												
H observé	var max/var min	20,26																														
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Sachant que</td> <td>2</td> <td>nombre de groupe comparés</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7</td> <td>nbr d'individus par échantillon</td> </tr> </tbody> </table>	Sachant que	2	nombre de groupe comparés		7	nbr d'individus par échantillon																									
Sachant que	2	nombre de groupe comparés																														
	7	nbr d'individus par échantillon																														
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Le H théorique</td> <td>5,82</td> <td>Hartley pourquoi ? Nombre ind�tente d'individus par groupe</td> </tr> </tbody> </table>	Le H théorique	5,82	Hartley pourquoi ? Nombre ind�tente d'individus par groupe																												
Le H théorique	5,82	Hartley pourquoi ? Nombre ind�tente d'individus par groupe																														
	<p>Le H théorique est inférieur au H observé. Les variances sont donc hétérogènes, le test statistique s'arrête donc ici car on ne sait pas comparer les moyennes entre elles.</p>																															

Résistance à la déformation	Test statistique: " comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes"				Les tests sont choisies par rapport à la comparaison de moyennes			
Hypothèses	H0: il n'y a pas de \neq entre mes moyennes							
	H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes							
Données	Résistance à la déformation							
	1	19,021	33,044					
	2	22,599	29,517					
	3	27,396	24,35					
	4	35,459	26,28					
	5	32,628	26,337					
	6	41,338	20,558					
	7	27,863	23,515					
	Moyennes M	29,472	26,229					
	Variances S²	5,83E+01	1,67E+01					
Les variances ont été calculée à partir de l'échantillon et sont inconnues, il faut donc faire un test pour déterminer l'homoscédasticité.								
H observé	var max/var min		3,49					
Sachant que			2	nombre de groupe comparés				
			7	nbr d'individus par échantillon				
Le H théorique			5,82	Hartley pourquoi ? Nombre indentique d'individus par groupe				
Le H théorique est supérieur au H observé. H0 est accepté: les variances ont des valeurs proches, on accepte donc qu'elles soient homogènes.								
Les moyennes peuvent donc être comparées.								
	SCE	dl	CM	Fobs	Fth (tables 0,95)			
TOT	492,4	13						
FACT	10,5	1	10,52	1,54	6,314			
RES	75,05	11	6,82					
AHO : nous n'avons pas pu mettre en évidence de \neq de moyenne								

Cohésion	Test statistique: " comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes"			Les tests sont choisies par rapport à la comparaison de moyennes	
	Hypothèses				
	H0: il n'y a pas de \neq entre mes moyennes				
	H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes				
	Données				
	Cohésion				
	1	0,55	0,668		
	2	0,68	0,631		
	3	0,69	0,602		
	4	0,76	0,595		
	5	0,75	0,675		
	6	0,81	0,588		
	7	0,68	0,61		
	Moyennes M	0,701	0,624		
	Variances S²	6,98E-03	1,23E-03		
	</				

Elasticité	H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes				
Données	Cohésion				
	1	75,91	97,414		
	2	81,84	90,639		
	3	82,37	79,579		
	4	87,60	80,693		
	5	79,21	76,828		
	6	72,81	72,195		
	7	92,36	77,269		
	Moyennes M	81,728	82,088		
	Variances S ²	4,46E+01	7,75E+01		
Les variances ont été calculée à partir de l'échantillon et sont inconnues, il faut donc faire un test pour déterminer l'homoscédasticité.					
H observé	var max/var min	1,74			
Sachant que		2	nombre de groupe comparés		
		7	nbr d'individus par échantillon		
Le H théorique	5,82		Hartley pourquoi ? Nombre indentique d'individus par groupe		
Le H théorique est supérieur au H observé ou bien le H observé est plus petit que le H théorique. H0 est accepté: les variances ont des valeurs proches, on accepte donc qu'elles soient homogènes.					
Les moyennes peuvent donc être comparées.					
	SCE	dl	CM	Fobs	Fth (tables 0,95)
TOT	733,1	13			
FACT	0,1	1	0,13	0,01	6,314
RES	122,10	11	11,10		
AHO : nous n'avons pas pu mettre en évidence de \neq de moyenne					

Gumminess	Test statistique: " comparaison de 2 moyennes provenant de 2 échantillons tirés de 2 populations indépendantes"					Les tests sont choisies par rapport à la comparaison de moyennes
Hypothèses	H0: il n'y a pas de \neq entre mes moyennes					
	H1: il y a au moins une \neq dans mes moyennes					
Données	Résistance à la déformation					
	1	6,69	5,585			
	2	176,75	488,454			
	3	1044,19	914,299			
	4	1295,00	1415,126			
	5	913,35	2835,997			
	6	206,56	1034,211			
	7	1820,28	1839,46			
	Moyennes M	780,404	1219,019			
	Variances S ²	4,54E+05	8,62E+05			
Les variances ont été calculée à partir de l'échantillon et sont inconnues, il faut donc faire un test pour déterminer l'homoscédasticité.						
H observé	var max/var min	1,90				
Sachant que		2	nombre de groupe comparés			
		7	nbr d'individus par échantillon			
Le H théorique	5,82		Hartley pourquoi ? Nombre indentique d'individus par groupe			
Le H théorique est supérieur au H observé ou bien le H observé est plus petit que le H théorique. H0 est accepté: les variances ont des valeurs proches, on accepte donc qu'elles soient homogènes.						
Les moyennes peuvent donc être comparées.						
	SCE	dl	CM	Fobs	Fth (tables 0,95)	
TOT	8666441,5	13				
FACT	192383,1	1	192383,12	1,61	6,314	
RES	#####	11	119650,14			
AHO : nous n'avons pas pu mettre en évidence de \neq de moyenne						

Annexe 9 : Fiche technique du film plastique utilisé pour l'operculage des barquettes pour les tests microbiologiques



FICHE TECHNIQUE PET 12 / PP 40 Soudable

-1- DESCRIPTION

Matériau complexe, constitué d'un film polyester de 12 μm contre-collé avec un film de polypropylène homo polymère soudable sur PP de 40 μm .

-2- PROPRIETES GENERALES

Emballage garanti apte au contact alimentaire.
Très bonnes propriétés optiques.

-3- CARACTERISTIQUES

	Unités	Valeurs	Méthode
Epaisseur standard	Microns	52 \pm 3%	
Poids	g/m^2	55,6 \pm 3%	
Rendement	M^2/Kg	17,98 \pm 3%	
Perméabilité à la vapeur d'eau	$\text{g/m}^2/24\text{h}$	4,5	ATSM F1770 :38°C -90% HR
Perméabilité à l'oxygène	$\text{cm}^3/\text{m}^2/24\text{h}$	110	ATSM F1927 :23°C -0% HR
Température de soudure sur PP	°C	140-160	
Température de restitution	°C	-20°C /+130°C	

Important :

- Les températures de soudures doivent être optimisées en fonction de la machine de conditionnement utilisée.
- Les valeurs contenues dans cette fiche technique sont données à titre indicatif et ne constituent pas des spécifications. Elles sont le résultat d'études dans nos laboratoires et ceux de nos fournisseurs.

Conditions de stockage : endroit sec, $T^\circ < 30^\circ\text{C}$ max d'humidité 50% ; Stockage 24h aux conditions ambiantes de l'atelier avant transformation. Ne déballer les bobines qu'au moment de leur utilisation.

-4- APPLICATIONS

Operculage de barquettes sur machines automatiques ou manuelles.
Ce type de film peut être proposé neutre ou imprimé tout en gardant ses propriétés.
L'impression peut être personnalisée au nom ou logo de son utilisateur.

Annexe 10 : Fiche technique de la barquette utilisée pour les échantillons des tests microbiologiques

FICHE TECHNIQUE Gamme: injection



Code Article : BA118502 **Désignation :** BARQUETTE SEVILLE H 36 PP NOI

EAN No : 3579210019760

Dimensions (mm)

Volume (cm3)

L x w x h

185 X 137 X 36

635

Packaging

Par palette : 23 800

Type palette : Palette 100X120

Par carton : 680

Matiere : PP COPO

Repartition matière : 100%

% EVOH :

Couleur : NOI

% Colorant : 1,40%

Poids unit (g) : 21,000

Température de restitution (T°C) : -20/130°C

Propriétés :

Tolérances :



Recyclable et
incinérable
à 100%

Micro-ondable

Température de
scellage
de 150 à 180 °C

poids: +/-4%

Nutripack - 150, route de l'allaing - 59148 Flines lez Raches - France

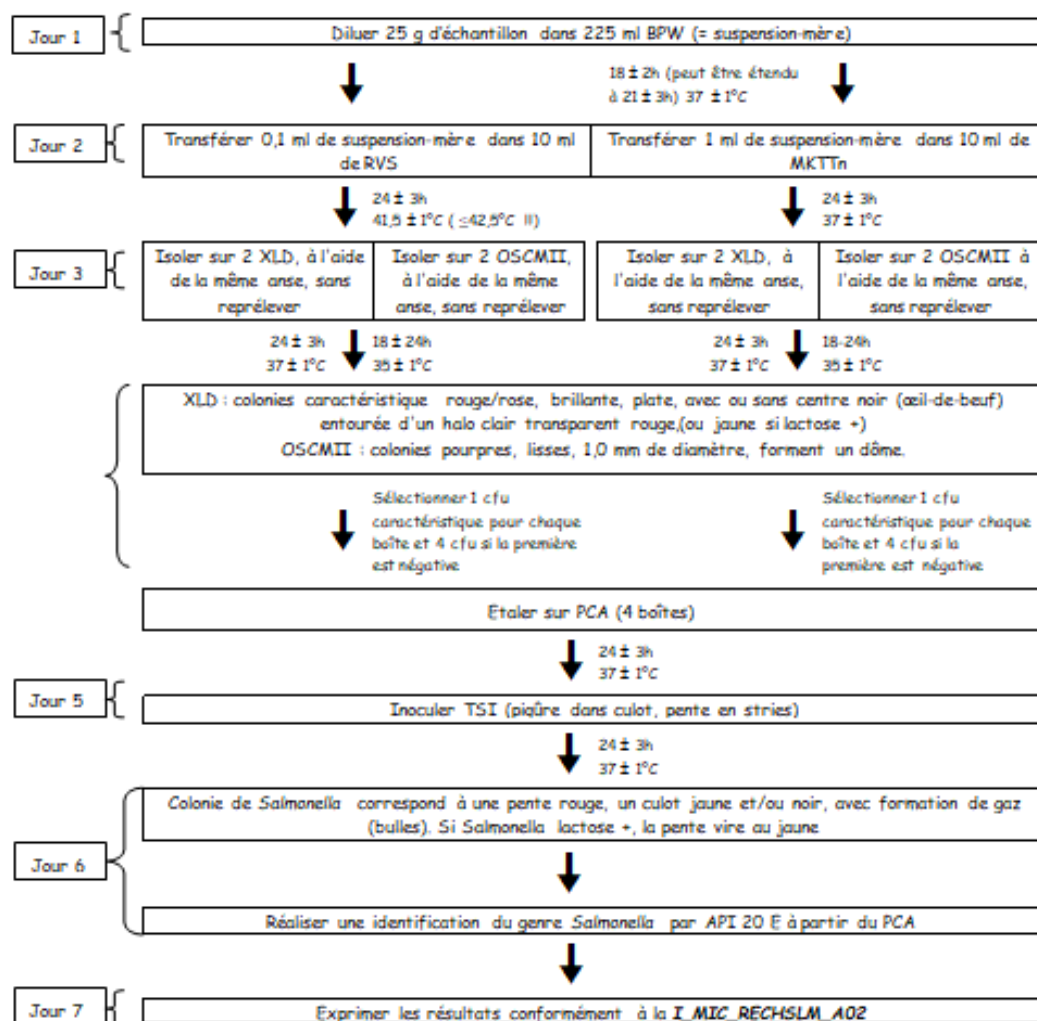
N° registre 39,04841/CAT

Nutripack - Ctra. San Miquel s/n - 43711 Banyeres del Penedès (Tarragona) - España

39,02921/T

02.07.2019

Annexe 11 : Protocole recherche Salmonella (ISO 6579)



Annexe 12 : Résultats microbiologiques après production

	PCA (30°C)		MYP (30°C)		VRBG (30°C)		YGC (25°C)		Baird Parker (37°C)		TSC (37°C - Anaérobie)		Salmonella	Listeria
1	24 h	Profondeur : SM = Lecture impossible car solution mère verte Spirale : SM=20 colonies	24h	Spirale : SM = Négatif	24h	Profondeur : SM = 44 colonies Spirale : SM = 7 colonies	24 h	0 colonie	24h	Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie	24 h	Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie	Absence	Positif Catalase +
	48 h	Spirale : SM=22 colonies					48 h	0 colonie			48 h	Spirale : SM = 0 colonie		
	72 h	Spirale : SM=22 colonies					72 h	0 colonie						
2	24 h	Profondeur : SM = Idem Spirale : SM = 17 colonies Dilution 3 = 0 colonie	24h	Spirale : SM = Négatif	24h	Profondeur : SM = 16 colonies Spirale : SM = 6 colonies	24 h	0 colonie	24h	Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie	24 h	Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie	Absence	Positif Catalase +
	48 h	Spirale : SM=18 colonies					48 h	0 colonie			48 h	Spirale : SM = 3 colonie		
	72 h	Spirale : SM=22 colonies					72 h	0 colonie						
3	24 h	Profondeur : SM = Idem Spirale : SM = 12 colonies	24h	Spirale : SM = Négatif	24h	Profondeur : SM = 24 colonies Spirale : SM = 3 colonies	24 h	0 colonie	24h	Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie	24 h	Profondeur : SM = 0 colonie Spirale : SM = 0 colonie	Absence	Positif Catalase +
	48 h	Spirale : SM=17 colonies					48 h	0 colonie			48 h	Spirale : SM = 2 colonie		
	72 h	Spirale : SM=17 colonies					72 h	0 colonie						

Annexe 13 : Résultats microbiologiques après 21 jours de conservation

	PCA (30°C)		MYP (30°C)		VRBG (30°C)		TSC (37°C - Anaérobie)		Listeria
1	24 h	Spirale : SM=impossible à compter , trop petites	24h	Spirale : SM = Négatif	24h	Spirale : SM = 12 colonies secteur 6 D2 = 2 colonies	24 h	Profondeur : Présence de colonies blanches 0 noirs	Absence
	48 h	Spirale : SM= > 100 secteur 1 D2 = 38 secteur 4					48 h	Profondeur : SM = 0 colonie noire	
2	24 h	Spirale : SM=impossible à compter , trop petites	24h	Spirale : SM = Négatif	24h	Spirale : SM = 15 colonies D2 = 1 colonie	24 h	Profondeur : Présence de colonies blanches 0 noirs	Absence
	48 h	Spirale : SM= > 100 secteur 1 D2 = 72 secteur 2					48 h	Profondeur : SM = 2 colonies noires	
3	24 h	Spirale : SM=impossible à compter , trop petites	24h	Spirale : SM = Négatif	24h	Spirale : SM = 18 colonies D2 = 0 colonie	24 h	Profondeur : Présence de colonies blanches 0 noirs	Absence
	48 h	Spirale : SM= 41 secteur 2 D2 = 4 colonies					48 h	Profondeur : SM = 0 colonie noire	

Annexe 14 : Evaluation des coûts d'achats des raviolis à la spiruline

Matières premières	Prix (€)	Pour 500g de raviolis (€)
Semoule	1,60/Kg	0,8
Oeufs	3,58/12(PC)	0,6
Ricotta	7,96/Kg	1,39
Ail	10,67/Kg	0,01
Sel	0,27/Kg	0,001
Poivre	11,90/Kg	0,005
Jus de citron	1,56/l	0,009
Parmesan	17,90/Kg	0,18
Spiruline	54,95/Kg	0,55
Somme		3,545