

Maîtriser les techniques de surgélation rapide (IQF) et de congélation cryogénique pour l'agroalimentaire

Lien : https://innov-maroc.com/formation/maitriser-les-techniques-de-surgelation-rapide-iqf-et-de-congelation-cryogenique-pour-lagroalimentaire

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
FC110

CATÉGORIE
Chaîne du Froid et Logistique Frigorifique

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les phénomènes thermiques liés à la congélation et à la surgélation des produits alimentaires.
- Maîtriser les principes de fonctionnement des technologies IQF et cryogéniques.
- Comparer les procédés de surgélation mécanique et de congélation par azote liquide ou CO_2.
- Déterminer les principaux paramètres influençant la vitesse de congélation.
- Calculer les besoins frigorifiques et les charges thermiques d'un procédé de surgélation.
- Optimiser la température, la vitesse d'air et le temps de séjour des produits.
- Maîtriser les paramètres de fonctionnement des tunnels et surgélateurs IQF.
- Évaluer l'impact de la congélation sur la texture, la couleur, la qualité et les propriétés organoleptiques des produits.
- Contrôler la température à cœur et assurer la conformité du produit après surgélation.
- Exploiter les installations frigorifiques associées aux procédés IQF.
- Mettre en place des stratégies d'automatisation, de supervision et de traçabilité des paramètres de production.
- Réduire la consommation énergétique par l'optimisation des équipements frigorifiques et des conditions opératoires.
- Intégrer les exigences d'hygiène, de sécurité alimentaire et de sécurité liées aux installations cryogéniques.
- Développer une expertise permettant d'améliorer simultanément la qualité des produits surgelés, la productivité, la sécurité et la performance énergétique des lignes IQF et cryogéniques.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs agroalimentaires
- Ingénieurs frigoristes
- Ingénieurs génie climatique et énergétique
- Ingénieurs procédés
- Ingénieurs production agroalimentaire
- Responsables production
- Responsables maintenance frigorifique
- Responsables qualité et sécurité alimentaire
- Responsables énergie et efficacité énergétique
- Responsables industriels
- Techniciens frigoristes
- Techniciens de maintenance industrielle
- Techniciens de production agroalimentaire
- Automaticiens et techniciens SCADA
- Ingénieurs bureaux d'études et chargés de projets industriels
- Responsables QHSE
- Exploitants de tunnels de surgélation et chambres froides
- Entreprises agroalimentaires spécialisées dans les fruits, légumes, viandes, poissons, produits de la mer et plats préparés
- Fabricants et intégrateurs d'équipements IQF et cryogéniques
- Toute personne impliquée dans la conception, l'exploitation, la maintenance, le contrôle qualité ou l'optimisation énergétique des procédés de surgélation rapide et de congélation cryogénique.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DE LA CONGÉLATION ET DE LA SURGÉLATION ALIMENTAIRE

- Transferts thermiques et phénomènes de changement de phase
- Courbes de congélation des produits alimentaires
- Influence de la vitesse de congélation sur la qualité du produit

2 / TECHNOLOGIE IQF – INDIVIDUAL QUICK FREEZING

- Principes de la surgélation individuelle
- Surgélateurs à air pulsé et systèmes à lit fluidisé
- Applications aux fruits, légumes, produits de la mer et viandes

3 / CONGÉLATION CRYOGÉNIQUE

- Principes de la cryogénie appliquée à l'agroalimentaire
- Utilisation de l'azote liquide et du dioxyde de carbone
- Échange thermique direct et indirect

4 / TRANSFERTS THERMIQUES ET DIMENSIONNEMENT

- Calcul des charges thermiques de congélation
- Coefficient de transfert thermique
- Temps de congélation et température à cœur

INNOV MAROC

5 / PARAMÈTRES DE PROCESS ET RÉGLAGE DES INSTALLATIONS

- Température de l'air et vitesse de circulation
- Temps de séjour et vitesse du convoyeur
- Température d'entrée et température finale du produit

6 / QUALITÉ DES PRODUITS SURGELÉS

- Taille et distribution des cristaux de glace
- Préservation de la texture, couleur et propriétés organoleptiques
- Perte en eau et exsudation après décongélation

7 / CHAÎNE DU FROID ET LOGISTIQUE DES PRODUITS SURGELÉS

- Maintien de la température après surgélation
- Stockage en chambre froide négative
- Transport et distribution des produits surgelés

8 / INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES ASSOCIÉES

- Compresseurs, évaporateurs, condenseurs et détendeurs
- Fluides frigorigènes utilisés dans les installations industrielles
- Circuits frigorifiques et systèmes de régulation

9 / AUTOMATISATION ET CONTRÔLE DU PROCÉDÉ IQF

- Capteurs de température, pression et débit
- Automates et systèmes SCADA
- Traçabilité des paramètres de production

10 / EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET OPTIMISATION

- Analyse de la consommation énergétique des tunnels IQF
- Optimisation des compresseurs, ventilateurs et auxiliaires

INNOV MAROC

- Réduction des consommations spécifiques par tonne de produit

11 / HYGIÈNE, SÉCURITÉ ET MAINTENANCE

- Nettoyage et hygiène des équipements
- Prévention des contaminations croisées
- Sécurité liée aux installations cryogéniques et aux gaz liquéfiés

12 / ATELIER PRATIQUE : OPTIMISATION D'UNE LIGNE IQF/CRYOGÉNIQUE

- Analyse d'un produit et détermination des paramètres de surgélation
- Comparaison d'une solution IQF mécanique et d'une solution cryogénique
- Élaboration d'une stratégie intégrant qualité produit, réglage du procédé, performance énergétique, hygiène, sécurité, maintenance et coût d'exploitation

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

15 au 24 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 21 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 16 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 11 Août 2027	Présentiel - Casablanca
27 Sep. au 06 Oct. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

Document généré le 26/11/2026 — Réf : FC110
INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC