



Contrôle qualité en ligne des huiles alimentaires

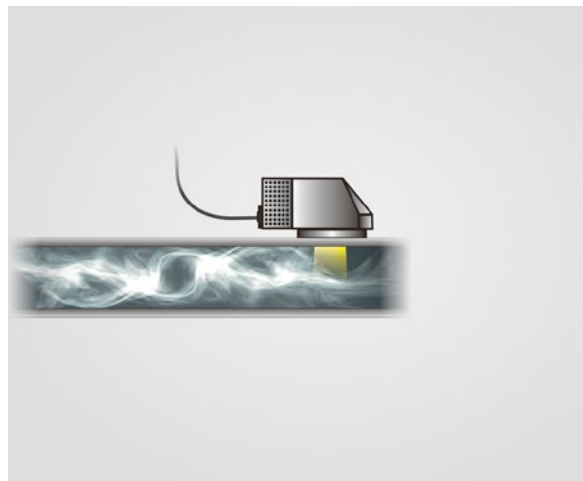
Note d'application



Contrôle qualité en ligne des huiles alimentaires

Les huiles alimentaires telles que l'huile de tournesol et l'huile de colza sont produites en Europe centrale depuis des siècles. Elles font partie de notre alimentation quotidienne sous forme de graisse de friture ou de margarine.





L'huile d'olive produite en Europe est l'huile la plus utilisée à la maison et est très appréciée pour ses apports nutritionnels bénéfiques pour la santé. Aujourd'hui, nous avons un large choix d'huiles alimentaires dans toutes les gammes de prix. Leur point commun, est l'exigence du consommateur d'une qualité constante et élevée. Cette demande et les exigences croissantes en matière d'inspection alimentaire obligent les producteurs d'huiles alimentaires du monde entier à investir de plus en plus dans des technologies de mesure optimisées pour les process.

L'analyse de process avec les spectromètres proche infrarouge (NIR) de Polytec permet d'obtenir des solutions de haute qualité, rentables et pratiques, avec un retour sur investissement rapide. La mesure en ligne est utilisée à plusieurs niveaux de la chaîne de production : inspection des marchandises entrantes (matières premières), contrôle du processus et classification du produit final. De nombreux paramètres relatifs à la qualité du produit peuvent être obtenus d'une seule mesure.

Les avantages de la technologie NIR sont multiples.

Contrairement aux analyses chimiques et chromatographiques classiques par voie humide, la spectrométrie proche infrarouge intégrée et optimisée pour le process fournit une technique d'analyse rapide, fiable et sûre, sans consommables tels que les produits chimiques dangereux et nocifs pour l'environnement, ni de préparation d'échantillon fastidieuse pour les analyses en laboratoire.

De plus, la technologie NIR de Polytec permet l'analyse instantanée de plusieurs paramètres.

La possibilité de mesurer un plus grand nombre d'échantillons en moins de temps aide le fabricant à évaluer la qualité des marchandises tout au long de la chaîne de production - de l'inspection des matières premières entrantes (graines oléagineuses) aux tests de qualité des huiles alimentaires finies.

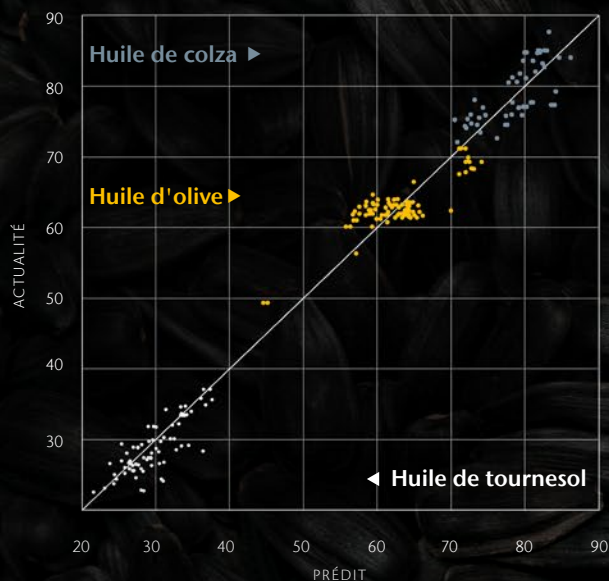
Grâce à la tête de mesure à distance de Polytec, les graines oléagineuses, telles que les graines de tournesol ou de colza non décortiquées, peuvent être analysées directement après la récolte pour vérifier la teneur en huile. La qualité des huiles alimentaires peut être déterminée par différents paramètres tels que l'indice d'iode (IV), les acides gras libres (AGL) et la teneur en acide oléique (C18:1).

Les analyses traditionnelles par voie humide sont généralement effectuées selon des méthodes chimiques et physiques normalisées, approuvées par l'American Oil Chemist Society (AOCS) ou la German Society for Fat Science (DGF). Cependant, ces méthodes sont généralement conçues pour l'analyse d'un seul paramètre spécifique et ne sont pas adaptées au contrôle des processus en "temps réel".

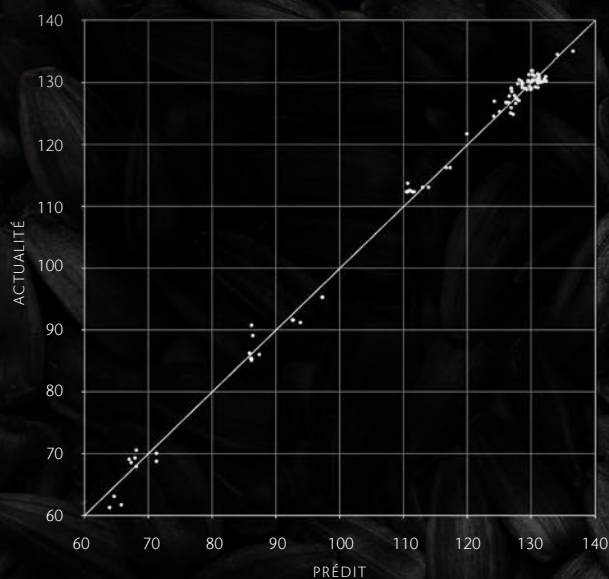
C'est pourquoi les fabricants se tournent désormais vers la technologie NIR, elle fournit des résultats rapides et permet de contrôler le processus de fabrication avec une précision extrême.

L'IDENTIFICATION:

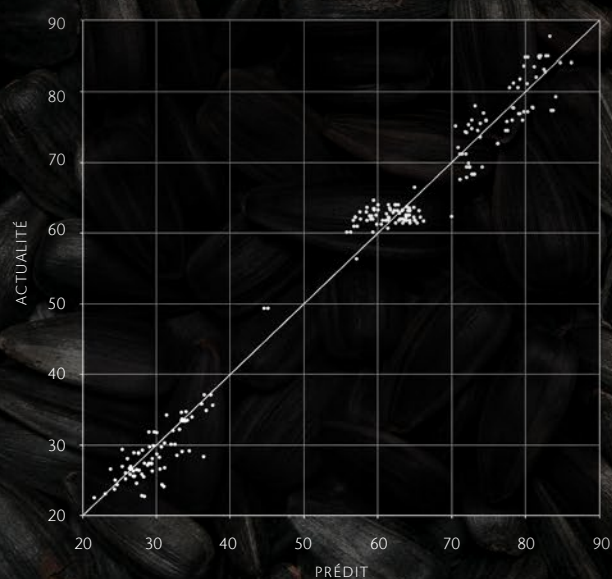
Les différents types d'huile sont basés sur de la teneur en acide oléique.



INDICE D'IODE (IV)



ACIDE OLÉIQUE (C18:1)



Paramètre	Min (%)	Max (%)	RMSECV
Indice d'iode (IV)	41.12	135.11	1.5231
Acide gras libre (FFA)	0.007	0.950	0.1528
Acide oléique (C18:1)	22.62	87.79	2.5536

Min: Valeur de référence minimale dans les ensembles de données de calibration.

Max: Valeur de référence maximale dans les ensembles de données de calibration.

RMSECV: Root Mean Square Error (erreur moyenne) de la validation croisée pour l'ensemble de données de calibration.

Détermination de la composition en acides gras / teneur en acide oléique.

Le profil des acides gras est un important paramètre de qualité des huiles alimentaires. La composition en acides gras sert à mesurer les différents acides gras présents dans l'huile ou la graisse.

L'acide oléique, chimiquement lié aux triglycérides, est présent dans presque toutes les huiles et graisses naturelles. On trouve une proportion particulièrement élevée de cet acide oléique estérifié dans l'huile d'olive.

Le rapport entre les différents acides gras détermine non seulement le type d'huile et sa valeur nutritionnelle, mais aussi ses influences sur les propriétés physiques et sa stabilité. Par exemple, l'acide oléique (C18:1) est très souhaitable d'un point de vue nutritionnel mais affecte de manière décisive la durée de conservation de l'huile. L'acide oléique s'oxyde lentement à l'air avec un jaunissement, qui est dû à la formation de produits de décomposition. À la suite de ces processus d'oxydation, l'huile devient rance et impropre à la consommation. Il est donc évident que la teneur en acide oléique de l'huile alimentaire fraîchement produite doit être aussi faible que possible afin de maintenir la stabilité et la consommation de l'huile pendant une longue période.

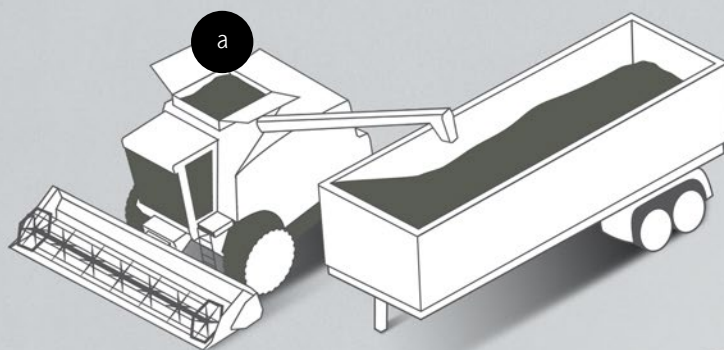
La teneur en acide oléique permet d'établir une classification des différentes huiles alimentaires. Elle est utilisée, par exemple, comme paramètre d'identification pour les huiles inconnues. En raison des différentes concen-

trations de C18:1 dans l'huile alimentaire, il est possible d'identifier des groupes à faible, moyenne et forte concentration de C18:1. Cette caractéristique permet de tirer des conclusions sur le grade de l'huile.

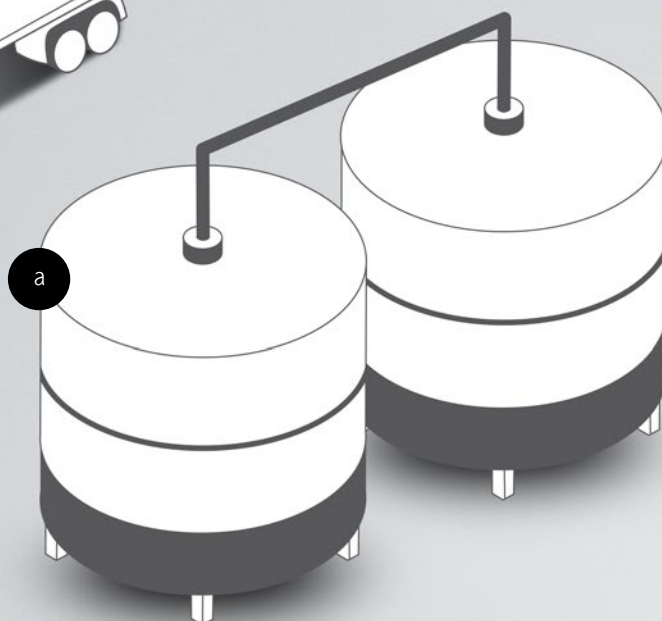
Détermination de l'indice d'iode

L'indice d'iode (IV) est un indice de matières grasses permettant de caractériser les graisses et les huiles. Il s'agit d'une mesure de la teneur en composés insaturés d'une huile, ou plus précisément, en résidus d'acides gras insaturés dans les glycérides. L'indice d'iode est la quantité en grammes d'halogène, calculée en iode, qui peut être formellement ajoutée à 100 g de graisse. Plus il y a de doubles liaisons oléfiniques (liaisons C=C) dans une huile, plus il est possible d'ajouter formellement de l'iode et plus l'indice d'iode est élevé.

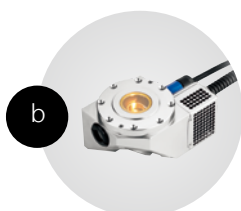
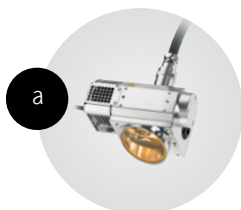
La méthode peut être utilisée pour l'identification et le contrôle de la qualité. Les lipides sont classés en fonction de leur degré de saturation, car celui-ci est déterminant pour le vieillissement pendant le stockage. Les graisses et les huiles ayant un indice d'iode plus élevé s'altèrent donc plus rapidement. Lors du chauffage des graisses insaturées (par exemple lors de la friture), l'indice d'iode diminue et leur viscosité augmente en raison de la polymérisation. L'indice d'iode est donc un paramètre déterminant pour la production et la durée de vie des huiles de friture.



Livraison / stockage de graines oléagineuses



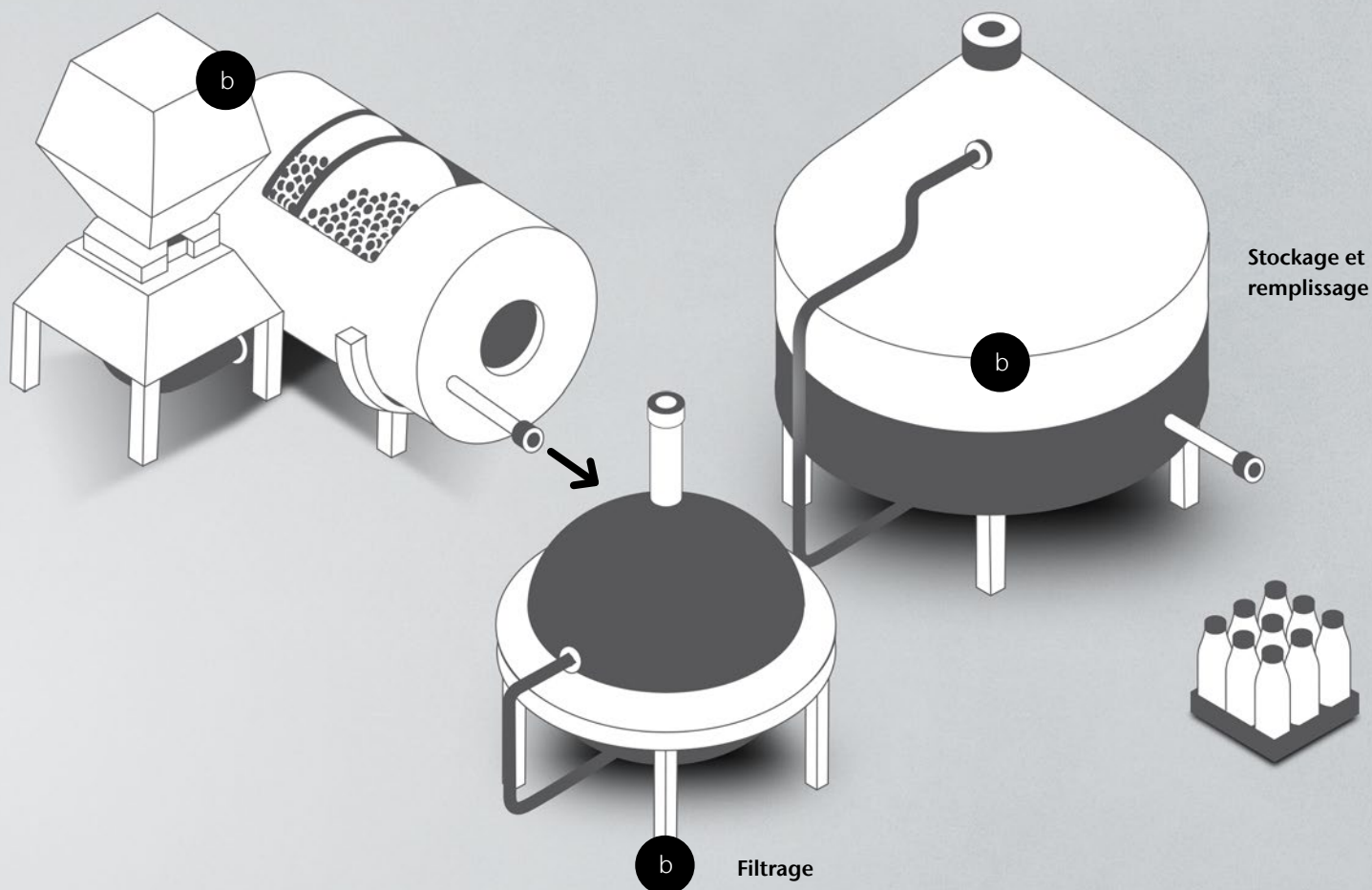
Résumé



Avec les spectromètres NIR en ligne de Polytec utilisés directement dans les étapes de la production d'huile alimentaire, il est possible d'effectuer un contrôle qualité rapide, rentable et efficace. Grâce à la technologie du multiplexeur, jusqu'à 6 têtes de mesure placées à différents points du process permettront le contrôle rapide et en continue du process.

Les têtes de mesure optimisées pour le process des liquides et solides et les adaptations spécifiques à l'utilisateur pour la production d'huile alimentaire constituent un outil idéal pour l'analyse non destructive et rapide des huiles. Elles permettent aux fabricants d'huiles alimentaires de surveiller toutes les étapes de la production, depuis la livraison des graines oléagineuses jusqu'au processus de pressage et au stockage en temps réel, et de contrôler en permanence les paramètres essentiels de la production d'huile.

Presse à huile / Analyse du tourteau de pressage

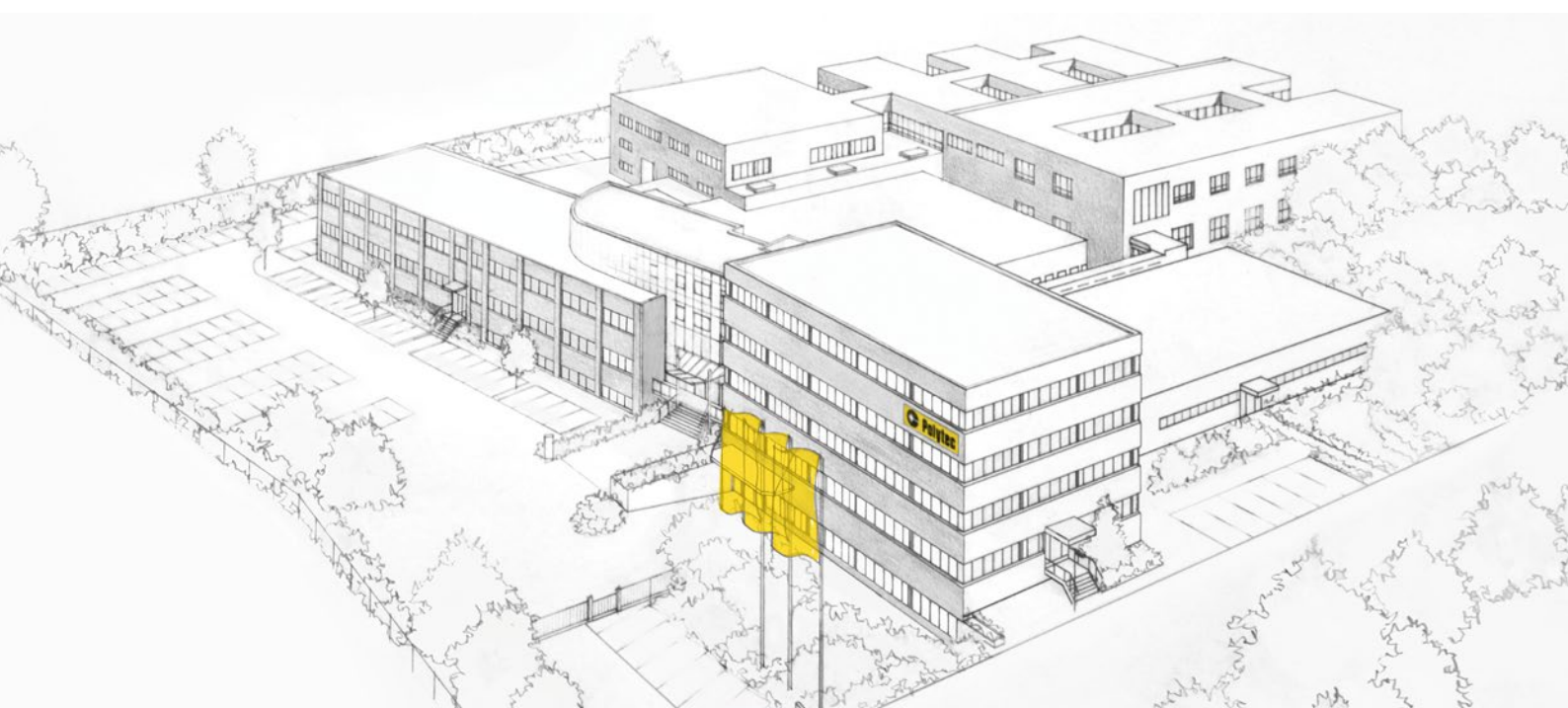


Service et maintenance

Avec de nombreuses années d'expérience dans la spectrométrie NIR, la gamme de spectromètres en ligne de Polytec est conçue pour des années de fonctionnement. En cas de problème, un réseau mondial de sociétés et de représentants Polytec est disponible pour répondre à vos besoins. Des installations professionnelles et un haut niveau de service après livraison sont des engagements que Polytec prend envers tous ses clients.

Soutien aux applications et à l'étalonnage

L'équipe d'application de Polytec possède une connaissance approfondie des appareils de mesure et des applications. Nos spécialistes sont disponibles pour le développement de méthodes, soit à distance, soit dans votre zone de production.



Shaping the future since 1967

High tech for research and industry.
Pioneers. Innovators. Perfectionists.

Trouvez votre représentant Polytec:
www.polytec.com/contact

Polytec GmbH · Germany
Polytec-Platz 1-7 · 76337 Waldbronn