



M.C. TEC

Nabij InfraRood analyse Vocht - Vet - Proteïne ...

- ▲ Laboratorium metingen
- ▲ At-line metingen
- ▲ On-line metingen
- ▲ Filter based NIR analyse
- ▲ Full Spectrum NIR analyse

M.C. TEC is een service en verkoop organisatie van geavanceerde analyse apparatuur. Met vestigingen in Nederland en België en onze focus op service zijn wij een partner met duidelijke toegevoegde waarde voor onze klanten.

Sinds 1992 zijn wij actief in België en in 2002 hebben wij ons Nederlandse kantoor opgericht.

Tegelijkertijd hebben we de serviceactiviteiten en de service specialisten van Landré Intechmij, destijds onderdeel van Geveke Industrial, overgenomen. Door deze overname hebben we onze naam op het gebied van service op geavanceerde analyse apparatuur versterkt.

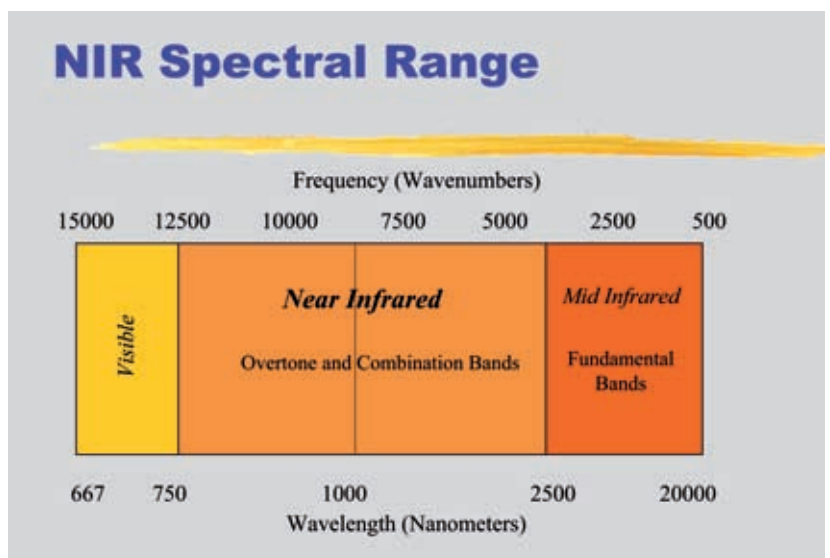


Een van onze specialisaties is vochtmeting door middel van Nabij InfraRood analyse. Voor het bepalen van vocht, vet, proteïne en andere parameters in vaste stoffen of vloeistoffen wordt de Nabij InfraRood analyse (NIR-analyse) toegepast.

Voor zowel het laboratorium als voor on-line procesmetingen leveren wij instrumentatie die nauwkeurig de gewenste parameters bepaalt. De systemen worden onder andere toegepast in de voedingsmiddelen-, tabak - en papierindustrie. In deze brochure geven wij u uitleg van de meetprincipes en een indruk van onze mogelijkheden.

▲ Introductie in Nabij InfraRood analyse:

De Nabij InfraRood spectroscopie wordt al meer dan 35 jaar in de industrie toegepast voor het kwantitatief meten van diverse procesparameters. Deze technologie is door zijn contactloze, niet destructieve meting bijzonder geschikt voor het bewaken en aansturen van productieprocessen. Het meetprincipe van de Nabij Infrarood is hieronder beschreven.



Zoals in de bovenstaande afbeelding is weergegeven is het elektromagnetische spectrum tot 20.000 nm opgebouwd uit 3 segmenten. Dit zijn het zichtbare licht tot ongeveer 750 nm, het Nabij InfraRood (NIR) licht van 750 tot 2.500 nm en het Midden InfraRood (MIR) gebied van 2.500 tot 20.000 nm.

Het Nabij InfraRood gebied is belangrijk voor onze analysetechniek.

De Nabij InfraRood techniek is gebaseerd op het principe dat verschillende componenten in een product Nabij InfraRood energie bij een specifieke golflengte absorberen. De intensiteit van de geabsorbeerde Nabij InfraRood energie bij die specifieke golflengte wordt vervolgens gemeten. Het spectrum tussen 750 - 2.500 nm is ideaal voor het meten van organische materialen met verschillende componenten. Drie chemische verbindingen namelijk C-H (vetten, oliën en koolwaterstoffen), O-H (water en alcohol) en N-H (proteïne) absorberen energie in het Nabij InfraRood spectrum. Van deze eigenschap maken we vervolgens gebruik om deze belangrijke parameters in diverse applicaties in zowel laboratoria als de procesindustrie te meten.



De Nabij InfraRood techniek is op drie manieren te gebruiken namelijk volgens de reflectie, de transmissie en de transflectie methode. In onderstaande figuur is weergegeven wanneer de verschillende technieken worden toegepast.



NIR region

3 regions of the NIR Spectrum

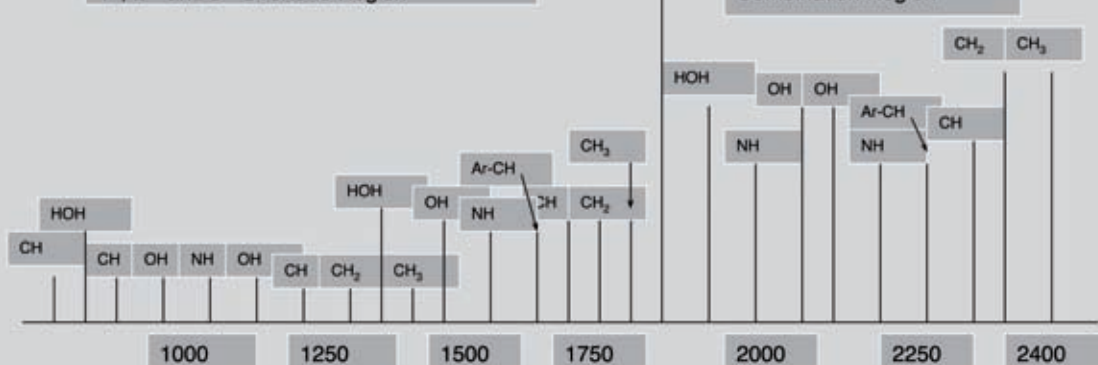
Transflectance

Transmission

Reflectance

1st, 2nd and 3rd Overtone Region

Combination Region



▲ Reflectiemetingen

Deze techniek passen we toe bij golflengtes van 1.850 - 2.500 nm. Dit meetgebied wordt hoofdzakelijk gebruikt voor diffuus reflectie metingen van poeders en vaste stoffen. De absorptie banden zijn vaak gecombineerde banden en zijn geschikt voor bijvoorbeeld vocht, vet en proteïne metingen.

▲ Transmissiemetingen

Dit is toepasbaar bij golflengtes van 1.200 - 1.850 nm. In dit gebied is het mogelijk om transmissiemetingen door kunststof, film en vloeistoffen uit te voeren. Deze techniek wordt ook toegepast bij producten met een hoge waterconcentratie.

▲ Transflectiemetingen

De transflectiemeting is eigenlijk een gecombineerde meting van transmissie en reflectie. In het golflengtegebied van 750 - 1.100 nm is deze techniek toepasbaar en deze techniek is uitstekend geschikt voor metingen door dikke monsters zoals zaden, slurries, vloeistoffen en pasta's. De transflectie methode is bijzonder interessant voor de analyse van voedingsproducten met hoge vocht- en vetgehaltes zoals in vlees-, zuivel- en deegproducten. Het grote voordeel in dit meetgebied is dat kleine meetcellen gebruikt kunnen worden om de NIR spectra te verkrijgen. Dit maakt het bemonsteren van viscosse en niet homogene monsters eenvoudig. Een ander voordeel van transflectie ten opzichte van de diffuse reflectie is dat deze de variatie van de componenten in het volledige monster analyseert en niet alleen de oppervlakte zoals bij de reflectie methode. Een ongelijke verdeling van de componenten in de producten door bijvoorbeeld uitdroging van het oppervlak of een waterfilm op een glasoppervlak resulteert dan in een minder nauwkeurig spectrum dat dan niet de juiste samenstelling van het monster weergeeft.

Naast de verschillen tussen reflectie, transmissie en transflectie zijn er twee verschillende soorten meetssystemen. Er is een systeem wat gebruik maakt van een filtertechniek waarbij er met een aantal specifieke golflengtes wordt gemeten. Hiermee kan vaak slechts één of soms twee componenten worden gemeten bijvoorbeeld vet en vocht. Een meer uitgebreid systeem is de full spectrum analyse. Deze systemen meten een volledig spectrum en zijn geschikt om gelijktijdig meerdere componenten te kunnen meten en zelfs een identificatie van het gemeten product is mogelijk. Het is ook mogelijk om hiermee een kleurmeting te realiseren.





De Nabij InfraRood techniek is een indirecte meettechniek. In de praktijk betekent dit dat deze methode altijd een afgeleide zal zijn van de referentiemeting die men toepast en dit maakt een nauwkeurige kalibratie noodzakelijk. Natuurlijk is het zo dat wij als leverancier van NIR apparatuur door de jarenlange ervaring een groot aantal standaard productkalibraties ter beschikking hebben. Bij een nieuwe applicatie is het echter altijd noodzakelijk een nieuwe kalibratie te ontwikkelen.

Nabij InfraRood analyse heeft een groot aantal toepassingen. Voor analyses in het laboratorium en at-line toepassingen zijn er onze laboratorium instrumenten die met behulp van full spectrum analyse nauwkeurig de concentraties van bijvoorbeeld vet, proteïne en vocht bepalen. In de procesindustrie leveren wij on-line meetsystemen die gebaseerd zijn op filtertechniek of full spectrum analyse. Afhankelijk van de toepassing kunnen wij een advies geven over het meest geschikte systeem.

De on-line systemen zorgen voor procesbewaking en besturing door het continu in beeld brengen van de productparameters waardoor een optimale procesvoering en productkwaliteit wordt gerealiseerd. Dit leidt in de meeste situaties tot besparingen op de energierekening en minimaliseert het afval van producten die niet aan de specificaties voldoen. Een andere toepassing van de NIR full spectrum analyse is in de farmaceutische industrie waar de apparatuur voor productidentificatie wordt ingezet.

Het blijkt dat de Nabij InfraRood spectroscopie het analyseren van complexe producten simpel maakt. Ofschoon alle NIR methodes een inspanning voor een robuuste kalibratie verlangen, zal uiteindelijk de zeer snelle en eenvoudige analyse methode deze inspanningen ruimschoots belonen.



▲ Service

De kracht van M.C. TEC is dat wij beschikken over een eigen serviceafdeling die naast een snelle reparatie ook voor regelmatig onderhoud (via servicecontracten) van de apparatuur zorgt. Kalibratie van de geleverde apparatuur en het op voorraad houden van reserveonderdelen zijn daar een essentieel onderdeel van. Onze adequate service is voor onze klanten dan ook een belangrijke reden om voor ons te kiezen.

In deze brochure geven wij u een indruk van onze mogelijkheden op het gebied van Nabij InfraRood analyse. Bent u op zoek naar een bepaalde oplossing neem dan contact met ons op, zodat wij u een passende oplossing kunnen bieden. Ook uitgebreide specificaties sturen wij u graag toe.

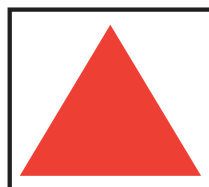
▲ Contactgegevens:

M.C. TEC Nederland
De Bloemendaal 2
NL-5221 EC 's-Hertogenbosch
Nederland
T: +31-(0)73-6330733
F: +31-(0)73-6330085
info@mctec.nl
www.mctec.nl

M.C. TEC België
Oude Bosuilbaan 17
B-2100 Antwerpen-Deurne
België
T: +32-(0)3-380.19.80
F: +32-(0)3-380.19.89
info@mctec.be
www.mctec.be

Wij leveren ook instrumenten voor het meten van:

- Kleur
- Radioactiviteit
- Klimaatkasten & ovens
- Gasanalyse
- Papiereigenschappen



M.C. TEC