Dienst Landbouwkundig Onderzoek

Instituut voor Agrotechnologisch Onderzoek

# Marktonderzoek t.b.v. het project "Ontwikkeling van een on-line meetsysteem voor drogestofgehalte"

Ir. L.J. Gouda
Ir. F.I.N.G. Kreft
Ir. P.C.M. van Eijck

**VERTROUWELIJK**

ato-dlo

januari 1998

2245996

ATO-DLO

# Marktonderzoek t.b.v. het project "Ontwikkeling van een on-line meetsysteem voor drogestofgehalte"

**VERTROUWELIJK**

Agrotechnologisch
Onderzoek Instituut
(ATO-DLO)
Bornsesteeg 59
Postbus 17
6700 AA Wageningen
tel. 0317 - 475000
fax. 0317 - 475347

Ir. L.J. Gouda
Ir. F.I.N.G. Kreft
Ir. P.C.M. van Eijck

Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.

# Inhoudsopgave

**Pagina**

1. Doel . . . . . 3

2. Aanpak . . . . . 4

3. Marktverkenning infrarood meetsystemen . . . . . 5

4. Marktverkenning monstername- en monstervoorbereidingssystemen . 9

5. Conclusie marktverkenning . . . . . 12

Bijlage 1 . . . . . 13

Bijlage 2 . . . . . 25

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

# 1. Doel

Doel van dit project is het maken van een inventarisatie maken om een algemeen overzicht te krijgen van monstername-, monstervoorbereiding en infrarood meetsystemen die reeds ontwikkeld zijn. Dit marktonderzoek is uitgevoerd in het kader van "Ontwikkeling van een on-line meetsysteem voor drogestofgehalte". De resultaten van dit onderzoek geven tevens inzicht in de bruikbaarheid van de systemen op het gebied van aardappelverwerking tot frites, namelijk bij de ontwikkeling van een on-line meetsysteem voor drogestofbepaling.

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

# 2. Aanpak

Voor het marktonderzoek van de monstername-, monstervoorbereiding,- en meetsystemen zijn de volgende bronnen gebruikt:

- Catalogi, gidsen en verslagen
- Jaarboeken
- Vaktijdschriften
- Internet
- Kamer van koophandel
- Ambassades
- Bezoek congressen en symposia

Hieruit is een adressenlijst samengesteld van leveranciers en daarna zijn de leveranciers benaderd voor informatie over de gewenste systemen. Vervolgens worden in tabellen verschillende karakteristieken van de systemen aangegeven. Ten eerste worden de tabellen uitgewerkt voor de meetsystemen in hoofdstuk 3 en ten tweede voor de monstername- en monstervoorbereidingssystemen in hoofdstuk 4.

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

# 3. Marktverkenning infrarood meetsystemen

In bijlage 1 staan de adressen van de benaderde leveranciers voor de infrarood meetsystemen genoemd. De infrarood meetsystemen worden uit de verkregen informatie in twee tabellen onderverdeeld:

- Infrarood laboratorium meetsystemen
- Infrarood on-line / in-line meetsystemen

Bij de infrarood laboratorium meetsystemen wordt tevens vermeld of een zogenaamde "optical fiber" voorhanden is, waarmee een aanpassing naar een on-line/in-line meetsysteem eenvoudiger gerealiseerd zou kunnen worden. In de tabellen zijn onder andere de volgende gegevens opgenomen:

- technische informatie
- software (voor data-overdracht, calibratie),
- prijzen.

De technische informatie bestaat uit de meettechnologie (hoe wordt het product gemeten), systeem van golflengteselectie (hoe de verschillende golflengten uit het licht worden gesplits), soort spectrofotometer (hoe wordt het licht naar het monster verstuurd) en eventuele extra's (bijvoorbeeld microscopie, raman).

Het resultaat van het marktonderzoek voor de infrarood meetssystemen wordt hieronder in tabelvorm getoond. In tabel 4.1 staan de infrarood laboratorium meetsystemen en in tabel 4.2 de infrarood on-line / in-line meetsystemen.

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Tabel 4.1: Infrarood laboratorium meetsystemen*

| **Infrarood laboratorium meetsystemen** | | | |
|---|---|---|---|
| **Bedrijfsnaam** | **Instrument** | **Meettechnolgie** | **Systeem v golflengteselectie** |
| Bran+Luebbe | InfraAlyzer 260 (WG), 360, 2000 | Reflectie | Filter systeem |
| Bran+Luebbe | InfraAlyzer 500 | Transmissie/Reflectie | Monochromator scanningsysteem |
| Foss Electric, Tecator | Infratec Series | Transmissie | "Grating" |
| Shimadzu | FTIR-8000 Series | Transmissie/Reflectie | Monochromator scanningsysteem |
| Bio-Rad | FTS Series | Transmissie/Reflectie | Monochromator scanningsysteem |
| Bio-Rad | FTS Series | Transmissie/Reflectie | Monochromator scanningsysteem |
| Bran+Luebbe | InfraProver 2 | Transmissie/Reflectie | Kristal scansysteem |
| Bran+Luebbe | InfraPrime Lab | - | Kristal scansysteem |
| Te Lintelo Systems | Spectro 320 | Transmissie/Reflectie | Filter systeem |
| Te Lintelo Systems | MMS NIR | Transmissie/Reflectie | Diode array scansysteem |
| Bio-Rad | FTS Series | Transmissie/Reflectie | Monochromator scanningsysteem |
| Wilten Analytica | MIDAC M-serie | - | - |
| Wilten Analytica | MIDAC Prospect IR | - | - |
| TOP Sensor Systems | Ocean Optics 1000 series | Transmissie/Reflectie | 'Grating' |
| This Analytical | Prema SPM 9001 | Transmissie/Reflectie | - |
| This Analytical | Brimrose Luminar 2000 | Transmissie/Reflectie | AOTF |
| ThermoGroup | Nicolet Magna-IR serie | - | - |
| ThermoGroup | Nicolet Protégé | - | - |
| Thermogroup | Avatar 360 ESP | - | - |
| Techmation Analytic | Analect Diamond-20 | - | - |
| Techmation Analytic | PCM 5000 | - | - |

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO*

**Infrarood laboratorium meetsystemen (vervolg)**

| lflengtegebied | Soort spectrofotometer | Software | Extra's | Prijs |
|---|---|---|---|---|
| | - | InfraNet,SESAME | - | - |
| )0-2500 nm | Dispersieve | SESAME | | fl 160.000,- |
| )-2500 nm | Dispersieve | Systeemsoftware | Imagine analyzer | fl 90.000,- |
| )0-2.8*$10^4$ | Fourier-transform | Hyper-IR | Imaging | - |
| $10^4$ -1*$10^6$ nm | Fourier transform | Win-IR Pro | Raman,Imaging | - |
| )-3300 nm | Fourier transform | Win-IR Pro | Raman,Imaging* | fl 55.000,- |
| )0-2200 nm | Fourier transform | Qual. analyse | * | - |
| )-1700 nm | AOTS | SESAME | * | - |
| )-3200 nm | - | IS-Spectra | * | fl 50.000,- à fl100.000,- |
| )-2400 nm | - | - | * | fl 15.000,- |
| )0-25000 nm | Fourier transform | Win-IR Pro | Raman,Imaging* | - |
| 0-28500 nm | Fourier transform | Spectacle | - | fl 55.000,- |
| 0-28500 nm | Fourier transform | Spectacle | - | fl 37.000,- |
| -1000 nm | - | SpectraScope | - | fl 40.000,- à fl 50.000,- |
| -1000 nm | - | - | * | fl 30.000,- |
| -1700 nm | - | BPCL | - | fl 150.000,- |
| | Fourier transform | OMNIC | Raman module | fl 75.000,- tot fl150.000,- |
| xeerd | Fourier transform | OMNIC | Raman module | fl 40.000,- tot fl 85.000,- |
| xeerd | Fourier transform | OMNIC | Raman module | fl 40.000,- tot fl 85.000,- |
| -8300 nm | Fourier transform | FX80/Anagrams | * | - |
| -4000 nm | Fourier transform | FX80 | * | - |

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

| **Infrarood laboratorium meetsystemen** | | | |
|---|---|---|---|
| Van Rietschoten en Houwens | LT Industries Quantum 2000 | Transmissie/Reflectie | - |
| Perkin-Elmer | System 2000 | - | Monochromator scanningsysteem |
| Perkin-Elmer | Spectrum 1000 | - | Monochromator scanningsysteem |
| Perkin-Elmer | Spectrum IdentiCheck | Transmissie/Reflectie | Monochromator scanningsysteem |
| Perkin-Elmer | Paragon Series | - | Monochromator scanningsysteem |
| Perkin-Elmer | Paragon IdentiCheck | Transmissie/Reflectie | Monochromator scanningsysteem |
| Optilas b.v. | Yvon-Spex | Transmissie/Reflectie | Monochromator scanningsysteem |
| Optilas b.v. | IRMD Sys 140 | Transmissie/Reflectie | Monochromator scanningsysteem |
| Nenimij | Katrina Protronics 112/412 | - | Filters,diodes |
| Landré Intechmij | Infralab TM 5000 | Reflectie | Scatter, filters |
| Fair Light (LOT Oriel Group) | Oriel MIR 8000 | - | Monochromator scanningsysteem |
| Fair Light (LOT Oriel Group) | ChemView | Transmissie/Reflectie | - |
| Elsag Bailey Hartmann & Braun | Bonem MB-Series | Transmissie/Reflectie | - |
| Bruker Spectrospin | Vector 22 | - | - |
| Bruker Spectrospin | IFS 28 | Transmissie/Reflectie | - |
| Bruker Spectrospin | Equinox 55 | - | - |
| Anadis Instruments | Matten Infinity series | - | - |
| Anadis Instruments | Matten DeterminatIR | Transmissie/Reflectie | - |
| Anadis Instruments | Mattson Genesis | - | - |
| Anadis Instruments | TIDAS | Transmissie/Reflectie | - |
| AGEMA Infrared systems | ASD FieldSpec FR, NIR | - | - |
| AGEMA Infrared systems | FieldSpec Chem NIR 1/2 | - | - |
| AGEMA Infrared systems | FieldSpec Chem NIR | Transmissie/Reflectie | - |

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO*

| Infrarood laboratorium meetsystemen (vervolg) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 00-2400 nm | Lab. Analyzer | SpectraMetrix | * | fl 60.000,- |
| 7-8300 nm | Fourier transform | Spectrum | - | fl 60.000,- à fl 70.000,- |
| 80-44.000nm | Fourier transform | Spectrum | - | fl 40.000,- à fl 50.000,- |
| 0-4800 nm | Interferrometer+probe | - | ICRA (intern refl.systeem) | fl 100.000,- |
| 80-44.000nm | Fourier transform | - | - | fl 40.000,- à fl 50.000,- |
| 0-4800 nm | Interferrometer+probe | - | ICRA (intern refl.systeem) | fl 60.000,- |
| 0-1700 nm | - | - | * | - |
| 00-2500 nm | Spectrograaf | - | - | fl 40.000,- à fl 50.000,- |
| 0-1050 nm | - | - | * | - |
| bij-infrarood | - | LonWorks | - | fl 36.000,- |
| 0-8300 nm | Fourier transform | - | - | fl 50.000,- |
| 0-1650 nm, 00-2150 nm | Photometer | GRAMS | * | - |
| 4-2630 nm | Fourier transform | Bomem Easy | * | fl 35.600,- |
| 3-25000 nm | Fourier transform | OPUS | * | fl 45.000,- |
| 5-2*$10^5$ nm | Fourier transform | OPUS | * | fl 75.000,- |
| ›ij,midden, ver | Fourier transform | - | - | fl 75.000,- |
| ›ij,midden, ver | Fourier transform | WinFirst | - | - |
| ›ij infrarood | - | - | * | - |
| | Fourier transform | WinFirst | - | - |
| 0-2500 nm | Fiber diode-array | - | - | - |
| 0-2500 nm | Spectroradiometer | - | portable* | fl 100.000,- |
| 00-2500 nm | Spectrophotometer | - | - | fl 75.000,- |
| 00-2500 nm | Spectrophotometer | - | - | fl 80.000,- |

* Optical fiber beschikbaar

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Tabel 4.2: Infrarood on-line/in-line meetsystemen*

| infrarood on-line/in-line meetsystemen | | | |
|---|---|---|---|
| **Bedrijfsnaam** | **Instrument** | **Meettechnolgie** | **Systeem v golflengteselectie** |
| ABB Process Analytics | Vista Multiwave process analytics | - | - |
| Bailey Hartmann & Braun | Galileo IR Link | - | - |
| Bran+Luebbe | InfraAlyzer 600 | Reflectie | Filter systeem |
| Bran+Luebbe | InfraPrime | - | AOTS |
| Bruins instruments | Omega serie | Transmissie/reflectie | Scanning (dubbelstraal) |
| Fair Light (LOT Oriel Group) | PS-NIR 1/2 | Transmissie/reflectie | Diode array scansysteem |
| Foss Electric, NIRSystems | NIR 5000, 5500, 6500 | Reflectie/transmissie | Monochromator scansysteem |
| Intechmij | Infragauge Pro | Transmissie/reflectie | Filter systeem |
| Landré Intechmij | MM 55 | Transmissie/reflectie | Filter systeem |
| Nenimij | Beacon PetroMetrix | Transmissie | Monochromator scansysteem |
| Rütter & Co | Quadra-Beam 6500 | Reflectie/transmissie | Filter systeem |
| Testech Consulting | Moisture Register Series | - | - |
| This Analytical | CS&T HP 5820 | - | - |
| This Analytical | FT(N)IR | Transmissie/reflectie | Monochromator scansysteem |
| Van Rietschoten en Houwens | LT Industries Quantum 1200 | Transmissie/reflectie | Monochromator scansysteem |
| Wilten Analytica | Polytec X-dap | Reflectie/transmissie | Diode array scansysteem |
| Wilten Analytica | MIDAC I-serie | - | - |
| Wolfking | NIT-CFA | Transmissie | Filter systeem |

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO*

| **infrarood on-line/in-line meetsystemen (vervolg)** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Golflengtegebied** | **Soort spectrofotometer** | **Software** | **Extra's** | **Prijs** |
| 800-2500 nm | - | - | - | - |
| 900-2500 nm | - | - | Portable | - |
| - | - | InfraNet,SESAME | - | - |
| 900-1700 nm | - | SESAME, IROS | - | - |
| nabij-infrarood | - | Grams | - | fl 110.000 |
| 400-2200 nm | - | - | Portable | fl 50.000,- |
| 400-2500 nm | - | NIRS 3 | - | fl 144.000,- |
| - | - | LonWorks | - | - |
| - | - | - | - | fl 30.000,- |
| 800-1100 nm | - | - | - | fl 100.000,- à fl 150.000,- |
| 1200, 1400, 1600 nm | - | QB-Bus | - | fl 35.000,- |
| nabij-infrarood | - | Smart | - | - |
| nabij-infrarood | - | - | - | fl 90.000,- |
| (nabij)-infrarood | Interferometer, fourier transform | Data-acquisition | - | - |
| 1200-2400 nm | Proces analyzer | SpectraMetrix | - | fl 100.000 |
| 825-2200 nm | - | XLAB | - | fl 111.000,- |
| - | Fourier transform | Spectacle | - | fl 100.000 |
| 800-1040 nm | - | - | - | - |

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

# 4. Marktverkenning monstername- en monstervoorbereidingssystemen

In bijlage 2 staan de adressen van de benaderde leveranciers voor de monstername- en monstervoorbereidingssystemen genoemd. Hiervoor zijn leveranciers van laboratoriumapparatuur, semi-industriële apparatuur en machinefabrikanten benaderd.

In de tabellen zijn o.a. de volgende gegevens opgenomen:

- principe,
- automatisering,
- prijzen.

Het resultaat van het marktonderzoek voor de monstername- en monstervoorbereidingssystemen wordt hieronder in tabelvorm getoond. In tabel 4.3 staan de monsternamesystemen en in tabel 4.4 de monstervoorbereidingsystemen.

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Tabel 4.3: Monsternamesystemen*

| Monsternamesystemen | | |
|---|---|---|
| **Bedrijfsnaam** | **Principe van systeem** | **Automatisering** |
| A. de Jong TH | monsterkranen en monstersystemen | - |
| Alfra | componenten doseersystemen (RDS) | mogelijk |
| Gommer B.V. | automatische monsternamesystemen | ja, koeling mogelijk |
| Holland Food Machinery B.V. | kettingtransport met uitwerper, opvangtrechter | ja |
| Jongerius van Vloten | volumetrische en gravimetrische doseersystemen | aansturing d.m.v. een microcomputer, Congrav |
| Jongerius van Vloten | automatische monstername- en monstertransportsystemen (lucht/electrisch) | ja |
| Jongerius van Vloten | zuig- en blaastransport (diverse afnamepunten) | besturingsmogelijkheden |
| KNF Verder B.V. | laboratorium Pompen en systemen | - |
| Leushuis | monsterkranen, molens, pompen | - |
| Olman Handelmaatschappij B.V. | weeg- en doseersystemen | mogelijk |
| Penko | electronische weegapparatuur | ja |
| Verbaten Stortgoedtechniek B.V. | volumetrische doseerapparaten | doseerbesturing |

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO*

| Monsternamesystemen (vervolg) | | |
|---|---|---|
| **Waar voor gebruikt** | **Extra** | **Prijs** |
| vloeistoffen | - | - |
| poeders, korrels | verrijdbaar | - |
| vloeistofen/gassen | - | - |
| aardappelproducten | PLC besturingskast | fl 13.900,- |
| alle productsoorten | - | - |
| graan/granules/poeders | - | - |
| - | - | - |
| gassen/vloeistoffen | - | - |
| vloeistoffen, pasta's | - | - |
| droge stoffen/vloeistoffen | - | - |
| voor doseer- en mengprocessen | - | - |
| goed of slecht stromende producten (2 tot 3000l) | - | - |

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Tabel 4.4: Monstervoorbereidingsystemen*

| Monstervoorbereidingssystemen | | |
|---|---|---|
| **Bedrijfsnaam** | **Principe van systeem** | **Geautomatiseerd** |
| A. de Jong TH | mixers en roerwerken | - |
| AL-Techniek Benelux | homogenisator | viscositeitsbeheersing |
| AL-Techniek Benelux | doseerinstallaties | ja |
| Bronkhorst Hi-Tec | mixsystemen | - |
| BW Contracting & Engineering bv | mixer, dispergeerder | - |
| E & R B.V. | (Z-blad) extruder mixer | - |
| Holland Food Machinery B.V. | raspmachine, passeertrommel, bunker met doseerschroef voor toevoeging | ja |
| Jongerius van Vloten | conusmolen | - |
| Jongerius van Vloten | laboratoriummixer | - |
| Lindor Machinefabrieken B.V. | laboratoriummenger (5-70l) | mogelijk |
| Olman Handelmaatschappij B.V. | extruders | - |
| Omnilabo International BV | laboratoriumhomogenisator | temperatuurregeling |
| Parco Technische Handelsonderneming B.V. | mixer en homogenisator | temperatuurregeling |
| Parco Technische Handelsonderneming B.V. | colloïdmolen | in-line mogelijkheden |
| Parema Procestechniek | meng- en dispergeerapparatuur | - |
| Retsch | laboratorium maal-, meng- en doseerapparatuur | nee |
| Stephan machines almelo | cutter-mixer | nee |
| TPE Holland | laboratorium mengreactoren (1-20l) | ja, o.a.thermostatisch geregeld |
| Verbaten Stortgoedtechniek B.V. | gravimetrische batch- en continu doseersystemen, extruder besturingssystemen | ja |
| Vermeulen Ingenieursbureau | ultraroter laboratoriummolen (temperatuurstabiel) | - |

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit voorstel mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO*

| Monstervoorbereidingssystemen (vervolg) | | |
|---|---|---|
| **Waar voor gebruikt** | **Extra** | **Prijs** |
| - | - | - |
| - | - | - |
| gassen, vloeistoffen, vaste stoffen | - | - |
| gas/vloeistof | - | - |
| poeder, puree | - | - |
| pasta's, poeders, slurries | - | - |
| aardappelproducten | sproeibuis met gestuurde magneetklep voor reiniging | fl 47.350,- |
| malen van vettige, kleverige, vochtige, hitte-gevoelige producten | - | - |
| - | uitlaatklep in bodem | - |
| gevoelige producten, poeders | vloeistofinjectie | - |
| suikerwerk, kauwgom, snacks | - | - |
| hoog visceuse produkten | - | - |
| (semi) vloeistoffen | - | - |
| (semi) vloeistoffen, pasta's | - | - |
| aardappelproducten | in-line | - |
| allerlei producten | - | - |
| vlees, bladgroente, bonen | - | - |
| onder vacuum mengen, dispergeren en homogeniseren | vul/doseer systeem | fl27000 |
| poeder/granulaat | covis-besturingssysteem | - |
| erwten, groente | filtercycloon | Fl110.000 |

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

# 5. Conclusie marktverkenning

Uit het marktonderzoek voor de meetsystemen komt naar voren dat naast de Infratec ook andere infrarood transmissiemeetsystemen geschikt kunnen zijn om vocht en/of vet in vaste stoffen te meten. In tabel 4.5 worden de meest kansrijke infrarood meetsystemen aangegeven om vaste stoffen in transmissie te kunnen meten:

| Bedrijfsnaam | Instrument | (richt) prijs |
|---|---|---|
| Foss Electric, Tecator | Infratec series | fl 90.000,- |
| Bio-Rad | FTS series | fl 55.000,- |
| Te Lintelo Systems | Spectro 320, MMS NIR | fl 75.000,-, fl 15.000,- |
| TOP Sensor Systems | Ocean Optics series | fl 10.000,- |
| This Analytical | FT(N)IR, Brimrose Luminar 2000 | fl 150.000,- |
| Perkin-Elmer | Spectrum-, Paragon IdentiCheck | fl 60.000,-, fl 100.000,- |
| Hartmann & Braun | Bonem MB series | fl 36.000,- |
| Wilten Analytica | Polytec X-dap | fl 111.000,- |
| Bruins Instruments | Omega serie | fl 110.000,- |
| Fair Light | PS-NIR 1/2 | fl 50.000,- |

*Tabel 4.5: Infrarood meetsystemen die on-line in transmissie vaste stoffen kunnen meten.*

In fase 2 van het on-line project wordt op basis van de prestatie/prijs verhouding het meest geschikste transmissie meetsysteem gekozen.

Uit het marktonderzoek voor de monstername- en monstervoorbereidingsystemen komen niet direct bruikbare monstername- en monstervoorbereidingsystemen naar voren die aan de gestelde eisen vermeld in hoofdstuk 3 van het verslag on-line kunnen voldoen. Het volledig geïntegreerde on-line systeem wordt daarom aan de hand van de aangegeven mogelijkheden in hoofdstuk 3 van het on-line verslag verder in detail uitgewerkt in fase 2 van het on-line project en gebouwd met de meest geschikt geachte partner.

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

# Bijlage 1

Adressenlijst van benaderde leveranciers voor infrarood meetsystemen.

**ABB PROCESS ANALYTICS,**
Pampuslaan 89, 1382 JM Weesp
Tel. (02940) 17291

**ANADIS INSTRUMENTS B.V.**
Heidezoom 12, 6581 VB Malden
Tel. (024) 3587058

**ANALYTICAL APPLICATIONS BRIELLE BV**
Postbus 67, 't Woud 19d, 3230 AB Brielle
Tel. (01820) 16555

**APPLIED PROCESS TECHNOLOGY (A.P.T) B.V.,**
Postbus 524, Hoorn 368, 2400 AM Alphen a/d Rijn
Tel. (01720) 30661

**B & L SYSTEMS,**
Postbus 689, Aluminiumstraat 66, 2700 AR Zoetermeer
Tel. (079) 419272

**BIO-RAD LABORATORIES B.V.**
Postbus 222, Fokkerstraat 10, 3900 AE Veenendaal
(031) 8540666

**TECHNISCH ADVIES- EN HANDELSBURO J.J. BOS B.V.**
Staringlaan 21.03, 2741 GC Waddinxveen
Tel. (01828) 19333

**BRAN + LUEBBE BV,**
Postbus 258, Leidse Rijn 13-19, 3454 ZM de Meern
Tel. (030) 6622205

**VAN DEN BRINK INSTRUMENTEN,**
Parallelweg 101, 3903 BE Veenendaal
Tel. (08385) 24889

**BRUKER SPECTROSPIN N.V.,**
Postbus 88, Bruynvisweg 16-18, 1530 AB Wormer
Tel. (075) 628525

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**CATEC B.V.**
Postbus 1148, Verrijn Stuartlaan 7, 2280 CC Rijswijk
Tel. (070) 3198950

**CHARLES GOFFIN B.V.,**
Postbus 6175, Zuiderhavenweg 9, 4000 HD Tiel
Tel. (03440) 33600

**EG & G BENELUX,**
Postbus 86, Lijndonk 25, 3430 AB Nieuwegein
Tel. (030) 6090719

**ELSCOLAB NEDERLAND B.V.,**
Zonnebaan 18, 3606 CB Maarssenbroek
Tel. (030) 414200

**ENVICO ENVIRONMENT CONTROL B.V.,**
Postbus 8, Zuidbuurtseweg 42, 2380 AA Zoeterwoude
Tel. (071) 5809308

**FAIRLIGHT TECHNISCHE EN WETENSCHAPPELIJKE APPARATEN B.V.**
Postbus 81037, Marshallweg 45, 3009 GA Rotterdam
Tel. (010) 4206444

**FOSS BENELUX B.V.**
Postbus 4200, De Compagnie 33a, 1620 HE Hoorn
Tel. (022) 9219894

**HARTMANN & BRAUN NEDERLAND B.V. (EEN MANNESMANN-ONDERNEMING),**
Postbus 5072, Olof Palmestraat 6, 2600 GB Delft
Tel. (015) 2158055

**HITMA B.V.,**
Postbus 175, Aton Philipsweg 1, 1420 AD Uithoorn
Tel. (029) 7568011

**INSTRUMENTS S.A. NEDERLAND**
Postbus 56, 2400 AB Alphen a/d Rijn
Tel. (017) 2033323

**INTERLINE SYSTEMS B.V.,**
Celsiusstraat 30, 1704 RW Heerhugowaard
Tel. (02207) 45220

**INTERSURFACE B.V.**
Postbus 3425, Reitscheweg 7c, 5203 DK s'-Hertogenbosch
Tel. (073) 414580

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**ISOTRON SYSTEMS B.V.**
Postbus 2232, De Meerheuvel 6a, 5202 CE s'-Hertogenbosch
Tel. (073) 313030

**LANDRÉ-INTECHMIJ B.V.**
Postbus 63, Lange dreef 10, 4130 EB Vianen
Tel. (034) 7329329

**LEICA B.V.**
Postbus 80, Verrijn Stuartlaan 7, 2280 AB Rijswijk
Tel. (070) 3198999

**TE LINTELO SYSTEMS B.V.**
Postbus 45, Edisonstraat 36, 6900 AA Zevenaar
Tel. (031) 6340804

**MELLES GRIOT B.V**
Postbus 272, Hengelder 23, 6900 AG Zevenaar
Tel. (031) 6333041

**METTLER-TOLEDO B.V.**
Postbus 6006, Franklinstraat 5, 4000 HA Tiel
Tel. (03440) 11311

**MEYVIS EN CO B.V.**
Postbus 265, Pergolesilaan 4, 4600 AG Bergen op Zoom
Tel. (01640) 90000

**MINOLTA CAMERA BENELUX B.V.,**
Postbus 6000, Zonnebaan 39, 3600 HA Maarssen
Tel. (030) 2411411

**NENIMIJ B.V.**
Postbus 122, Cobaltstraat 45, 2700 AC Zoetermeer
Tel. (079) 3611295

**OMRON ELECTRONICS B.V.**
Postbus 582, Wegalaan 61, 2130 AN Hoofddorp
Tel. (023) 5681100

**VAN OORTMERSSEN B.V. WETENSCHAPPELIJKE INSTRUMENTEN**
Postbus 3163, Frijdastraat 2, 2280 GD Rijswijk
Tel. (070) 3909079

**OPTEK-DANULAT GMBH**
**TECHNISCH ADVIESBUREAU UTRECHT**
Hooghiemstraplein 115, 3514 AZ Utrecht
Tel. (030) 769198

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**OPTILAS B.V.**
Postbus 222, Chr. Huygensweg 17, 2400 AE Alphen a/d Rijn
Tel. (017) 2446060

**PEDAK**
Postbus 7095, Gielenhofweg 21, Helden/Egchel, 5980 AB Panningen
Tel. (04760) 72685

**PERKIN-ELMER NEDERLAND B.V.**
Postbus 305, Hoogeveenenweg 100, 2910 AH Nieuwerkerk a/d Ijssel
Tel. (018) 0331400

**PERSTORP ANALYTICAL B.V.**
Postbus 1525, Röntgenstraat 18, 3260 BA Oud-Beijerland
Tel. (01860) 14822

**POLYMER LABORATORIES**
Postbus 445, Sophialaan 11/s, 3700 AK Zeist
Tel. (03404) 22508

**PROTON WILTEN INSTRUMENTEN B.V. / WILTEN ANALYTIKA**
Postbus 45 , Mon Plaisir 23, 4870 AA Etten-leur/Breda
Tel. (076) 5016016
Fax: (076) 5014499
Mr. Bruurmijn

**Q-PAC TECHNOLOGY B.V.**
Postbus 109, Valkenstraat 5A, 4847 ZJ Teteringen
Tel. (076) 713895

**B.V. REGEL- EN ANALYSETECHNIEK**
Postbus 1301, Dwarsweg 23, 3180 AH Rozenburg
Tel. (01819) 15166

**RETSCH B.V.**
Postbus 55, Industrieweg 13, 4050 EB Ochten
Tel. (03444) 2424

**VAN RIETSCHOTEN EN HOUWENS NOORD-WEST B.V.**
Postbus 719, Wattstraat 40, 2700 AS Zoetermeer
Tel. (079) 3411414

**RÜTTER & CO. B.V.**
Postbus 40111, Twekkeler Es 2, 7504 RC Enschede
Tel. (053) 4323032

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**SAFEX CONTROL B.V.**
Postbus 1465, Marconibaan 42a, 3430 BL Nieuwegein
Tel. (03402) 47040

**SCIENTIFIC GLASS TECHNOLOGY (SGT),**
Postbus 8027, Arnesteinweg 23a, 4330 EA Middelburg
Tel. (01180) 23095

**SHIMADZU BENELUX**
Postbus 497, Europalaan 14a, 5201 AL s'-Hertogenbosch
Tel. (073) 6430320

**P.M. TAMSON B.V.,**
Postbus 208, Industrieweg 7, 2700 AE Zoetermeer
Tel. (079) 420321

**TECHMATION ANALYTICS B.V.**
Postbus 3317, Voorerf 10, 4800 DH Breda
Tel. (076) 5423636

**THIS, (Thermo Instrument Systems)**
Heerbaan 220
4817 NL Breda
Tel. (076) 5713717

**TOP SENSOR SYSTEMS,**
Soerense Zand 4
6961 LL Eerbeek
Tel. (0313) 654470

**ULTRAKUST ELECTRONICS B.V.**
Postbus 226, Rembrandlaan 35, 3720 AE Bilthoven
Tel. (030) 293901

**UNICAM ANALYTICAL TECHNOLOGY NETH,**
Postbus 6452, Boschdijk 131, 5600 HL Eindhoven
Tel. (040) 463545

**UOP B.V.,**
Postbus 150, Baaneweer 28 Sliedrecht, 9930 AD Delftzijl
Tel. (01840) 16895

**VARIAN NEDERLAND B.V.**
Postbus 266, De Molen 2, 3990 GB Houten
Tel. (03403) 50909

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**VIBO ELECTRO BV/VIC SENSORCONTROLS BV**
Postbus 105, Churchillaan 101, 5700 AC Helmond
Tel. (04920) 76911

**ABB PROCESS ANALYTICS**
843 N Jefferson Street
Lewisburg, WV 24901
PH: (304)647-4358
Fax: 00013046454236
Sandra Farren, Marketing Coordinator

**ACTON RESEARCH CORP.**
P.O. Box 2215, 525 Main Street, Acton, MA, 01720-6215
PH: 508-263-3584
Fax: 00015082635086

**AGEMA INFRARED SYSTEMS, INC.**
550 County Avenue
Secaucus, NJ 07094
PH: (201)867-5390
Fax: 00012018672191
Email: 104626.1704@compuserve.com
Lisa Murray, Sales Adminstrator

**AIR INSTRUMENTS & MEASUREMENT, INC.**
13300 A Brooks Drive, Baldwin Park, CA, 91706
PH: 800-969-4AIM
Fax: 00018183382585

**ALDICH CHEMICAL COMPANY, TECHWARE DIVISION**
940 W.St.Paul Ave., Milwaukee, WI, 53233
PH: 800-558-9160
Fax: 00014142734979

**ALLIANCE INSTRUMENTS**
Fax: 00033130362420

**ALTECH-US FILTER/ENG SYSTEMS**
1501 E.Woodfield Rd/Ste 200W
Schaumburg, IL 60173
PH: (847)706-6900
Fax: 00018477066395
Email: rubjr@ix.netcom.com
http://www.usfiltereng/altech.htm

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**ANALECT INSTRUMENTS, INC.**
9420 Jeronimo
Irvine, CA 92618
PH: (714)206-4100
Fax: 00017142064120
Melanie Cabana, Sales & Marketing Coordinator

**ANALYTICAL SPECTRAL DEVICES, INC. (ASD)**
5335 Sterling Drive, Suite A
\Boulder, CO 80301-2344
USA
Tel: 00013034446522
Fax 00013034446825
web: http://www.asdi.com/
David C. Hatchell, Sales Manager
email: hatchell@asdi.com

**ANALYTICAL SYSTEMS, INT'L.**
28510-C Tomball Pky #266
Tomball, TX 77375
T.Kimbell, General Manager
PH: (281)351-3156
Fax: 00012813518925
Email: monitor@flash.net
http://www.flash.net/~monitor

**ANALYZER PRODUCTS GROUP**
P.O. Box 8241
Huntington Beach, CA 92615
Henry Kimball,
PH: (714) 968-7151
Fax: 00017149648982
Email: anapro@bigfoot.com

**ANARAD, INC.**
534 E Ortega Street
Santa Barbera, CA 93103
Mike Hammond, President
PH: (805)963-6583
Fax: 00018059624627
http://www.anarad.com

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**ARISTOQUATIC NW INDIANA**
5111 Calumet Avenue
Hammond, IN 46320
Emilio Cacho, Engineer
PH: (219)937-9239
Fax: 00012199379242
Email: aristoquat@aol.com

**THE ARMSTRONG MONITORING CORPORATION**
215 Colonnade Road South
Nepean, Ontario, Canada.
Tel: (613) 225-9531
Fax: 00016132256965
Email: info@armstrongmonitoring.com
Internet: http://www.armstrongmonitoring.com
Donald A. Segall, vice president Technology & Resources

**AQUA MEASURE INSTRUMENT CO**
PO Box 369 / 1712 Earhart Ct
La Verne, CA 91750-0369
Gabriel Cote, Director of Sales
PH: (909)392-5836
Fax: 00019093925838
Email:aquamoist@aol.com

**AXIOM ANALYTICAL, INC.**
17751 Sky Park Circle, #ABC, Irvine, CA 92714 USA.
Fax: 00017147579306
Email: GOAXIOM@AOL.COM
Lani Tran

**BARBER-COLMAN (INDUSTRIAL INSTRUMENTS)**
1354 Clifford Ave-PO Box 2940
Loves Park, IL 61132-2940
Alan Smith, Sales Manager
PH: (815)637-3912
Fax: 00018156375341
Email: asmith3912@aol.com

**BASS ELECTRONICS, INC.**
2080 Aubin Lane
Baton Rouge, LA 70816
Bill Bass/Haywood Bass, Sales Engineer
PH: (504)272-1394
Fax: 0005042721394
Email: info@basselectronics.com

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**BRIMROSE CORP OF AMERICA**
5020 Campbell Blvd.
Baltimore, MD 21238
PH: (410)931-7200
Fax: 00014109317206
Email: office@brimrose.com

**BRUINS INSTRUMENTS**
Lindberghstrasse 12
82178 Pucheim
Duitsland
Tel: 004989806044
Fax: 0004989807159
H.J. Bruins

**CALIFONIA ANALYTICAL INSTR**
1238 West Grove Avenue
Orange, CA 92865
Hal Peper, VP Marketing
PH: (714)974-5560
Fax: 00017149212531

**CAPINTEC INC (INDUSTRIAL PRODUCTS DIVISION)**
6 Arrow Road
Ramsey, NJ 07446
Robert J Kanzler, Marketing Manager
PH: (201)825-9500
Fax: 00012018251336
Email:capintec@nis.net

**CEA INSTRUMENTS, INC.**
16 Chestnut Street
Emerson, NJ 07630
Steven Adelman, Sales Manager
PH: (201)967-5660
Fax: 00012019678450
Email:ceainstr@aol.com

**CINCINNATI ELECTRONICS CORP (DMDL)**
7500 Innovation Way
Mason, OH 45040
Philip H.Smith, Dir. of Sales & Marketing
PH: (513)573-6744
Fax: 00015135736290
Email:psmith@cinele.com

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**COLOMBIA SCIENTIFIC**
11950 Jollyville Road
Austin, TX 78759
Russ Holm, Environmental Sales Manager
PH: (512)258-5191
Fax: 00015122585004
Rich Brown, Sales Manager

**CONCEPT ENGINEERING**
43 Ragged Rock Road
Old Saybrook, CT 06475
Ludwig K Holtermann, Engineer/Owner
PH: (860)388-5566
Fax: 00018603882577

**CSC SCIENTIFIC CO**
2810 Old Lee Highway
Fairfax, VA 22031
Geraldene Darden, Marketing Manager
PH: (703)876-4030
Fax: 00017032805142
Email:cscsci@dgs.dgsys.com

**DELPHIAN CORPORATION**
220 Pegasus Avenue
Northvale, NJ 07647
PH:(201)767-7300
Fax: 00012017671741
Email:support@delphian.com
http://www.delphian.com

**DOVER ENGINEERED SYSTEMS, INC.**
1444 Heatherton Dr.
Naperville, IL 60563
John Martishius
PH:(630)527-7060
Fax: 00016306370184

**EALING ELECTRO-OPTICS**
89 Doug Brown Way
Holliston, MA 01746
David Clark, Marketing Manager
PH:(800)343-4912
Fax: 00015084297893

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**E^2 TECHNOLOGY CORPORATION**
4475 Dupont Ct #9
Ventura, CA 93003
Earnest M Emery, CEO
PH: (805)644-9544
Fax: 00018056449584

**THE EPPLEY LABORATORY (EPLAB), INC.**
12 Sheffield Avenue, P.O. Box 419, Newport, RI 02840 USA
PH: 401-847-1020
Fax: 00014018471031
George L. Kirk, President

**EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION**
335 Bear Hill Road
Waltham, MA 02154
Lois Curley, Marketing Manager
PH: (617)890-7440
Fax: 00016178907864
Email:extech@extech.com
http://www.extech.com

**FIBERGUIDE INDUSTRIES**
1 Bay Street, Stirling, New Jersey 07980
PH: 908-647-6601
Fax: 00019086478464
http://www.fiberguide.com
Jerry D'Andrea

**FISHER ROSEMOUNT MEASUREMENT**
12001 Technology Dr
Eden Prairie, MN 55344
Angie Smith
Fax: 00016129068811
PH: 612-949-7091
Lynne Masterson

**THE FOXBORO COMPANY**
P.O. Box 500, 600 North Bedford Street, East Bridgewater, MA, 02333
PH: 800-321-0322
Fax: 00015083785505

**MIDAC CORPORATION (Irvine, CA)**
FX: 0001-7146609334

**OCEAN OPTICS, INC**
Fax: 00018137333962

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**PIKES TECHNOLOGIES**
2919 Commerce Park Drive, Madison, Wisconsin 53719
PH: (608) 274-2721
Fax:00016082740103
Web: http://www.piketech.com
Email: sales@piketech.com
Z. Stanek, Marketing Manager
zstanek@piketech.com

**THERMOGROUP B.V.**
Druivenstraat 19, 4816 KB Breda
Fax: 31(0)765810961
Tel: 076-5714718
DRS. M. Olthof

**TOP SENSOR SYSTEMS BV**
Soerense Zand 4ª, 6961 LL Eerbeek
Tel: 0313-654470
Fax: 0313- 655783
Email: info@TopSensors.nl
http://www.TopSensors.nl.
Ir. Luitzen Roosma, bedrijfsleider

**OLFKING (DANMARK A/S)**
Industrivej 6
DK-4200 Slagelse
Tel.:0004558502525
Telefax:0004558501031
E-mail: mail@wolfking.dk
Kirsten Thorsen
(Nederland, Wolfking Belam B.V., Mr. Leo Linthorst)

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

# Bijlage 2

Adressenlijst van benaderde leveranciers voor monstername- en monstervoorbereidingssystemen.

**AGA GAS BV**
Distelweg 90
1031 HH Amsterdam
Postbus 37601
1030 BA Amsterdam
Tel: 020-6345501

**AIR PRODUCTS BV**
Noordkade 100
2741 GA Waddinxveen
Postbus 56
2740 AB Waddinxveen
Tel: 0182-6211421

**AL-TECHNIEK BV**
Steiger 24
1351 AB Almere
Postbus 50110
1305 AC Almere
Fax: 036-5314004
Tel: 036-5381211
Ir.H.T. Smit, Sales Manager Projects

**ALFRA DOSEER- EN WEEGSYSEMEN B.V.**
Randweg 27, 5531 AJ Bladel
Postbus 5, 5530 AA
Tel: 0497-381651

**ALFA LAVAL BV, LKM DIVISION**
Zonnebaan 1
3606 CG Maarssen
Postbus 1184
3600 BD Maarssen
Tel: 030-2488511

**APV HOMOGENIZERS BV**
's-Gravelandseweg 84
1217 EW Hilversum
Postbus 58
1200 AB Hilversum
Tel: 035-6212645

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**AZ BENELUX - SPECIAL VALVES B.V.**
Postbus 184, Sportveldweg 21, 2150 AD Nieuw-Vennep
Tel. (0252) 674878

**AZO NV**
Molenberglei 14
B-2627 Schelle
Belgie
Tel: +32-3-8444077

**BAKON BV FOOD EQUIPMENT**
Stanleyweg 1
4462 GN Goes
Postbus 166
4460 AD Goes
Tel: 0113-250570

**BEFEKO TECHNIEK BV**
Atoomweg 498
3542 AB Utrecht
Postbus 40300
3504 AC Utrecht
Tel: 030-2414444

**BERG & Zn. WADDINXVEEN BV, J. V.D.**
Henegouwerweg 46
2741 KG Waddinxveen
Postbus 62
2740 AB Waddinxveen
Tel: 0182-615804

**BERKEL NEDERLAND BV, VAN**
Klompenmakerstraat 3-5
2984 BB Ridderkerk
Postbus 97
2980 AB Ridderkerk
Tel: 0180-440600

**BIENFAIT FILTER- & PROCESTECHNIEK BV**
Zandvoorterweg 62
2111 GX Aerdenhout
Postbus 24
2110 AA Aerdenhout
Tel: 023-5213324

**BRAUNSCHWEIGER FLAMMENFILTER (PROTEGO)**
Postbus 5930, Industriestrasse 11, D-38051 Braunschweig (D)
Tel. 05307/809-0

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**BRONKHORST HI-TEC NEDERLAND BV**
Kerkewijk 65
3901 EC Veenendaal
Postbus 332
3900 AH Veenendaal
Tel: 0318-551280

**BROUWERS VERPAKKINGSTECHNIEK BV**
Philipsweg 1
1422 AL Uithoorn
Postbus 170
1420 AD Uithoorn
Tel: 0297-568011

**BW TRADING BV**
Nieuw Amsterdamseweg 45
7764 AN Zandpol
Postbus 36
7760 AA Schoonebeek
Tel: 0591-554045

**DEHA INTERNATIONAL B.V.**
Postbus 320, Kaap Hoornstroom 8, 1270 AH Huizen
Tel. (035) 5266670

**DINNISSEN BV**
Horsterweg 66
5975 NB Sevenum
Tel: 077-4673555

**E & R BV**
Schiedamseweg 30
3134 BL Vlaardingen
Postbus 6126
3130 DC Vlaardingen
Tel: 010-4601544

**EUROMIX BV**
Postbus 132
2420 AA Nieuwkoop

**FAVOPAK BV**
Julianastraat 5
3181 GH Rozenburg
Postbus 1140
3180 AC Rozenburg
Tel: 0181-217244

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**GEORG FISCHER N.V.**
Postbus 35, Lange Veenteweg 19, 8160 AA Epe
Tel. (0578) 678222

**GERICKE BV**
Zuiderinslag 18
3871 MR Hoevelaken
Postbus 46
3870 CA Hoevelaken
Tel: 033-2534410

**GOMMER B.V., INGENIEURSBURO**
Parkweg 11, 2271 AD Voorburg
Tel. (070) 3868286

**GRONFA PROCESTECHNIEK BV**
Brinkhorst 14
7207 BG Zutphen
Postbus 289
7200 AG Zutphen
Tel: 0575-523000

**HAMM EN HAK ENGINEERING B.V. (H&H)**
Parallelweg 70, 4283 GS Giessen
Postbus 25, 4284 ZG Rijswijk
Fax: 0183-442719
Tel: 0348-435435

**HEAT AND CONTROL LTD (EUROPE)**
Starlaw Park
Livingston, West Lothian, EH5485F
Scotland
PH:+44 506 60 55 55
Fax: 000441506605599
Email: williemoore@heatandcontrol.co.

**HOEK LOOS**
Havenstraat 1
3115 HC Schiedam
Postbus 78
3100 AB Schiedam
Tel: 010-2461616

**HOLLAND FOOD MACHINERY BV**
Franklinstraat 13
4004 JK Tiel
Tel: 0344-621310

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**HOSOKAWA MICRON BV**
Gildenstraat 26
7005 BL Doetinchem
Postbus 98
7000 AB Doetinchem
Tel: 0314-373333

**HOVAP INTERNATIONAL (HOLLAND) BV**
Dr. Huub van Doorneweg 12
5753 PM Deurne
Postbus 198
5750 AD Deurne
Tel: 0515-428900

**DE JONG T.H. B.V., A.**
Postbus 11001, Industrieweg 130, 3004 EA Rotterdam
Tel. (010) 4460600

**JONGERIUS VAN VLOTEN BV**
Amersfoortsestraat 78b
3769 AL Soesterberg
Postbus 175
3769 ZK Soesterberg
Tel: 0346-334600

**KIREMKO B.V.**
Tasveld 7
P.O. Box 5
Montfoort, 3417 ZG
PH: +31 348-472244
FX: +31 348-471307
Email: kiremko@pi.net

**KNF VERDER BV**
Utrechtseweg 4a
3451 GG Vleuten
Postbus 122
3450 AC Vleuten
Tel: 030-6779240

**KORTLEVER BV, TECHNISCH BURO**
Energieweg 33
4231 DJ Meerkerk
Postbus 70
4230 BB Meerkerk
Tel: 0183-352955

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**LEUSHUIS PROJECTS & ENGINEERING**
Opaalstraat 22
7554 TS Hengelo
Postbus 89
7550 AB Hengelo
Tel. (074) 2422433

**LEY TANKBOUW BV, Jan D. bij de**
Veensluis 24-30
8448 GP Heerenveen
Postbus 16
8440 AA Heerenveen
Tel: 0513-688378

**LINDOR PRODUCTS BV**
Postbus 1101
3300 BC Dordrecht
Tel: 078-6179211

**MOOIJ AGRO B.V.**
Postbus 574, Singel 59a, 3440 AN Woerden
Tel. (0348) 432932

**MULTIPOND BENELUX BV**
Hallenweg 24
5683 CT Best
Postbus 334
5680 AH Best
Tel: 0499-399905

**NIRO BV**
Hoogveld 16
5431 NW Cuyck
Postbus 324
5430 AH Cuyck
Tel: 0485-313446

**OLMAN HANDELMAATSCHAPPIJ BV**
Albert Einsteinweg 3
2408 AP Alphen a/d Rijn
Postbus 84
2400 AB Alphen a/d Rijn
Tel: 0172-424100

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**OMNILABO INTERNATIONAL BV**
Takkebijsters 62
4817 BL Breda
Postbus 3939
4800 DX Breda
Tel: 076-5795795

**PARCO TECHNISCHE HANDELSONDERNEMING BV**
Van Kanstraat 11
5652 GA Eindhoven
Tel: 040-2510212

**PAREMA PROCESTECHNIEK**
Markt 57c
6901 AH Zevenaar
Postbus 2022
6900 CA Zevenaar
Tel: 0316-332115

**PENKO ENGINEERING BV**
Wageningselaan 52-54
3903 LP Veenendaal
Postbus 399
3900 AJ Veenendaal
Tel: 0318-525630

**PPM AB**
Box 288
Kristianstad, S-29123
Sweden
PH: +46 44204400
FX: +46 44204420

**RADEMAKER BV**
Plantijnweg 23
4104 BC Culemborg
Postbus 416
4100 AK Culemborg
Tel: 0345-543543

**RETSCH BV**
Industrieweg 13, 4051 BW Ochten
Postbus 55, 4050 EB Ochten
Tel: 0344-647484

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**RIJK ROESTVRIJSTALEN APPARATENBOUW BV, DE**
Energieweg 1-4
2421 LM Nieuwkoop
Postbus 132
420 AA Nieuwkoop
Tel: 0172-579310

**SASIB BAKERY HOLLAND NV**
2e Industrieweg 8
4147 CT Asperen
Postbus 1016
4147 ZG Asperen
Tel: 0345-614441

**M.S. STAINLESS INTERNATIONAL B.V.**
Postbus 1691, Engelsestraat 50a, 8901 BZ Leeuwarden
Tel. (058) 2134999

**SEFFELAAR & LOOYEN BV**
Eektestraat 1
7575 AP Oldenzaal
Postbus 357
7570 AJ Oldenzaal
Tel: 0541-582000

**STEPHAN NEDERLAND BV**
Plesmanweg 15
7602 PD Almelo
Postbus 441
7600 AK Almelo
Tel: 0546-874111

**SIERSEMA GROEP**
Wolga 2
2267 CP Leidschendam
Tel: 070-3208185

**SILOBACBvBa**
Meerbos 2
B-9260 Wichelen
Belgie
Tel: +32-52423818

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**STORK ALFRA BV**
Rondweg 27
5531 AJ Bladel
Postbus 5
5530 AA Bladel
Tel: 0497-381651

**TBMA EUROPE B.V.**
Postbus 140, Delfweg 18, 2210 AC Noordwijkerhout
Tel. (0252) 375068

**TEMA B.V.**
Postbus 3220, steenplaetsstraat 22-26, 2280 GE Rijswijk
Tel. (070) 3906555

**TERLET NV**
Oostzeestraat 6
7202 CM Zutphen
Postbus 62
7200 AB Zutphen
Tel: 0575-593100

**TPE HOLLAND**
Postbus 61
1180 AB Amstelveen
Tel: 020-6473078

**TRANSFERIA NOORDNED**
St. Vitusstraat 81
9673 AM Winschoten
Postbus 171
9670 AD Winschoten
Tel: 0597-454911

**TUCHENHAGEN NEDERLAND B.V., TNL**
Postbus 41, Veldhofstraat 4a, 7213 ZG Gorssel
Tel. (057) 5493234

**ULTRAPAK BV**
Staalwijk 128
8251 JX Dronten
Tel: 0321-319616

**VERBATEN STORTGOEDTECHNIEK BV**
Ettensebaan 29
4813 AH Breda
Tel: 076-5202454

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*

**VERDER VLEUTEN BV**
Utrechtseweg 4a
3451 GG Vleuten
Postbus 1
3450 AA Vleuten
Tel: 030-6779211

**VERMEULEN INGENIEURSBUREAU BV**
De Zodde 20
1231 MB Loosdrecht
Postbus 120
1230 AC Loosdrecht
Tel: 035-5826664

**VORTICE**
Postbus 23143, Burgermeester stramanweg 108, 1100 DP Amsterdam
Tel. (020) 6976699

**WESTFALIA SEPARATOR NEDERLAND BV**
Hoogveld 16
5431 NW Cuijk
Postbus 375
5430 AJ Cuijk
Tel: 0485-395911

**WIJK & BOERMA POMPEN BV, VAN**
Leningradweg 5
9723 TP Groningen
Postbus 95
9700 AB Groningen
Tel: 050-5421621

**WIJNVEEN EDE BV**
Slijpkruikweg 50
6712 DL Ede
Postbus 212
6710 BE Ede
Tel: 0318-689292

*Eigendom van ATO-DLO. Niets uit dit rapport mag worden gebruikt, vermeerderd of gedistribueerd zonder schriftelijke toestemming van ATO-DLO.*