

Research aan de Rijksuniversiteit Gent in samenwerking met de industrie

Ir. Y. Fassin, Hoofd Dienst Interface RUG

In een wereld in evolutie, is innovatie een der belangrijkste troeven van een onderneming om de toekomst uit te breiden.

Technologische vernieuwing is een noodzaak voor de bedrijven. Nochtans beschikken niet alle ondernemingen over de nodige know-how en infrastructuur om efficiënt bepaalde researchprojecten te kunnen uitvoeren.

De Universiteit bezit wel de ervaring en traditie in onderzoek in talrijke domeinen. Ondernemingen en Universiteit kunnen bijgevolg komplementair zijn. Talrijke onderzoeksprojecten worden in deze verschillende laboratoria uitgevoerd, gefinancierd door het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek en het Fonds voor Kollektief Fundamenteel Onderzoek, het Ministerie van Wetenschapsbeleid, de Vlaamse deelregering en de Europese Gemeenschap. Het IWONL steunt projecten die gericht zijn op praktische toepassingen. Deze projecten kunnen aldus de samenwerking tussen industriële en universitaire laboratoria bevorderen en de overdracht realiseren van de wetenschappelijke know-how, aanwezig aan onze universiteiten naar industriële toepassingen.

Daarnaast bestaan eveneens rechtstreekse kontrakten tussen bepaalde ondernemingen en universitaire laboratoria. De firma kan hierbij een zeker welomlijnd onderzoeksproject toevertrouwen aan een universitair laboratorium en stelt hiervoor een zeker budget ter beschikking van het laboratorium.

Deze formule van uitbesteden van researchopdrachten biedt verschillende voordelen: de firma hoeft geen extra personeel aan te werven maar kan voor een nieuw project rekenen op de steun van gespecialiseerde en hooggeschoolde wetenschappelijke medewerkers.

Deze werkwijze leent zich bijzonder goed voor projecten in domeinen waarin een onderneming zelf minder ervaring heeft en niet over de nodige infrastructuur beschikt.

Zo kan bijvoorbeeld een chemisch bedrijf, waar onvoldoende ervaring met microprocessoren bestaat, een beroep doen op het gespecialiseerd laboratorium.

Ook omgekeerd kan het bijvoorbeeld voor niet-chemische ondernemingen nuttig zijn scheikundige analyses die zij toevallig nodig hebben, aan universitaire laboratoria toe te vertrouwen.

Deze vorm van dienstbetoon aan de industrie zou in de toekomst uitgebreid kunnen worden.

Om de contacten tussen de universitaire laboratoria en de industriële ondernemingen aan te moedigen, werd aan de RUG in 1981 de Interface-dienst opgericht. De Interface-dienst treedt op als kontaktpersoon tussen de industrieën die voor een bepaald probleem hulp of advies nodig hebben en de universitaire laboratoria die

aan dit probleem kunnen verhelpen. In het bijzonder kan op die manier de drempelvrees verlaagd worden van vele KMO's die binnen de organisatie van de universiteit de weg niet kennen. Verder kan de Interface-dienst tussen de laboratoria en de ondernemingen, begeleiding geven bij het opstellen van de overeenkomsten.

Daarnaast tracht de Interface-dienst ook de relaties met de ondernemingswereld te stimuleren door het organiseren van contactdagen, bezoeken aan laboratoria, individueel of voor bepaalde bedrijfsgroeperingen. Tussen Fabrimetal-Vlaanderen en de Fakulteit voor Toegepaste Wetenschappen werd een akkoord voor samenwerking gesloten. De RUG is eveneens met de Kamer van Koophandel tot een nauwere samenwerking overgegaan. Er wordt ook actief meegewerkt aan de organisatie van de technologiedagen en van de beurs Flanders Technology.

Aan de RUG wordt een onderzoek verricht in de meest diverse wetenschapsdomeinen: elektronica, bouwkunde, mechanica, scheikunde, metallurgie, textiel, werktuigkunde, energie, fysica, farmacie, landbouw, biotechnologie, psychologie, economie en talrijke andere. De RUG heeft tevens een aantal gespecialiseerde centra voor studie en onderzoek in milieusanering, ruimtelijke ordening, ontwikkelingssamenwerking, informatica, marketing, fiscaal recht en management.

De RUG heeft de procedure ingezet om een deel van de campus van de Fakulteit Toegepaste Wetenschappen te Zwijnaarde ter beschikking te stellen van industriële researchlaboratoria, die in samenwerking met universitaire laboratoria onderzoek zouden verrichten in spits technologieën.

In afwachting van de realisatie van deze universitaire industriële campus werden voor twee firma's werkzaam in de biotechnologie, lokalen ter beschikking gesteld in de universitaire gebouwen.

Aldus tracht de universiteit ook mee te werken aan de valorisatie van de know-how die in de laboratoria ontwikkeld wordt.

Voor vragen i.v.m. deze vormen van samenwerking kan men een beroep doen op de Interface-dienst van de RUG (St.-Pietersnieuwstraat 25, 9000 Gent, tel. 091/23.38.21-2661) die het contact kan leggen met de geschikte laboratoria. Verschillende faculteiten van de RUG beschikken over een brochure die de activiteiten van hun wetenschappelijk onderzoek beschrijven. Deze brochures kunnen aangevraagd worden bij de Dienst Interface van de RUG, waar men zich kan wenden voor andere vragen i.v.m. wetenschappelijk onderzoek en dienstbetoon.

Illustratie van de samenwerking tussen industrie en RUG

Ter illustratie van deze mogelijkheden van samenwerking tussen universiteit en industrie, worden hier een aantal projecten voorgesteld die zich in West-Vlaanderen situeren. Het betreft enkele projecten, gekozen uit de meest diverse sectoren zoals: textiel, landbouw, communicatie, bouwkunde.

Het lag niet in de bedoeling een volledig overzicht te geven van alle aktiviteitsdomeinen van de RUG, maar eerder aan de hand van enkele voorbeelden uit verschillende sectoren de mogelijkheden van tussenkomst, dienstverlening en research van de regio te illustreren.

Een overzicht van de aktiviteitsdomeinen van de laboratoria van verschillende fakulteiten kan wel aangevraagd worden.

We zullen eerst enkele gevallen uit het verleden vermelden waar de tussenkomst van de RUG belangrijke gevolgen gehad heeft voor de ekonomie van West-Vlaanderen. Vervolgens zullen wij enkele projecten van samenwerking illustreren van:

- 1) het Centrum voor de studie van het stalklimaat;
- 2) het Laboratorium voor textiel en het Labo voor plantenbiochemie;
- 3) de leerstoel voor Toegepaste Geologie;
- 4) het Centrum voor vegetatiestudie met afstandswaarneming;
- 5) het Laboratorium voor regeltechniek.

Belgische Gouda

In de periode vóór WO II werd in de toenmalige Landbouwhogeschool door Prof. Van Wayenberghe en Prof. De Vleeshouwer gestart met een methode voor kaasbereiding. Deze methode heeft o.a. geleid tot de grote bekendheid van de kazen van Passendale en Lo. Het onderzoek heeft zo'n vlucht genomen dat de Belgische Gouda nu op internationale wedstrijden vóór de Hollandse Gouda geklasseerd wordt. Het onderzoek en de perfektionering van de procédés gaat nog altijd verder, door het Laboratorium voor Levensmiddelenchemie en microbiologie in samenwerking met het Rijksstation voor Zuivelonderzoek in Melle. Dank zij het onderzoek op dit vlak is de uitvoer van Belgische kazen belangrijk geworden.

Voorgespannen beton

In de Fakulteit Toegepaste Wetenschappen van de RUG was Prof. Gustave Magnel (1889-1955) een van de baanbrekers en één van de eerste promotoren van het voorgespannen beton. Hij bestudeerde theoretisch en proefondervindelijk hoe men betonnen liggers optimaal kan voorspannen. Het experimenteel onderzoek werd uitgevoerd in het laboratorium, dat hij gesticht had en dat thans het Laboratorium Magnel voor Gewapend Beton heet. Het voorspanstelsysteem, dat hij ontwikkelde, stond bekend als systeem Blaton-Magnel, mede naar de naam van de aannemersfirma Blaton-Aubert, die het op de markt bracht; het werd in de beginjaren van de voorspanteknik op grote schaal toegepast, niet alleen in België, maar ook in vele landen. Het was aan

Magnel te danken dat België onmiddellijk na de tweede oorlog behoorde tot de allereerste landen waar talrijke voorgespannen bruggen en andere konstrukties werden gebouwd. Zonder twijfel was het eveneens onder de invloed van zijn technisch-wetenschappelijk werk dat de eerste Belgische fabriek voor voorgespannen betonwaren, met name Structo, tot stand kwam te Brugge, op een tijdstip waarop zulke fabrieken ook in het buitenland nog bijna nergens bestonden. Naderhand heeft Structo grote uitbreiding ondergaan en zijn er nog een paar soortgelijke fabrieken ontstaan in ons land.

Het Laboratorium Magnel voor Gewapend Beton is sinds 1975 gevestigd op de nieuwe campus te Zwijnaarde. Het is opgevat voor het uitvoeren van belastingsproeven op de meest verscheidene konstruktielementen en voor het uitvoeren van allerlei keuringsproeven op betonproefstukken, granulaten, cement, staal voor gewapend spanbeton, bakstenen en tegels.

Centrum voor de Studie van het Stalklimaat

Om het onderzoek op gebied van klimaatregeling in veestallen mogelijk te maken werd in 1961 het Centrum voor de Studie van het Stalklimaat (CSS) (directeur Prof. ir. M. Debruyckere) opgericht dank zij de tussenkomst van het IWONL en van het Laborelec. Dit onderzoek startte aanvankelijk voor de pluimveeteelt waar de concentratie van dieren op industriële bedrijven reeds een voldongen feit was, maar ook in de varkenssector, waar we toen op de drempel stonden van een zeer grote evolutie, vooral in West-Vlaanderen.

Onze Belgische bedrijven moesten deze weg opgaan, wilden zij mogelijkheid tot konkurrentie behouden op de Euro- of zelfs wereldmarkt.

Het Centrum beschikt op de Fakulteit van de Landbouwwetenschappen te Gent over een 'klimaatstal'. Deze laat het Centrum toe verschillende ventilatie- en verwarmingssystemen te vergelijken en hun invloed op voederomzet, produktie en sterfte te volgen. Het onderzoek wordt nadien verder gezet op praktijkschaal bij kwekers. Voor de varkenssector is het praktijkonderzoek hoofdzakelijk gesitueerd in West-Vlaanderen.

De voornaamste werkzaamheden van het Centrum in deze sektor kunnen als volgt gesitueerd worden:

- (a) het uitwerken en op punt stellen van ventilatie- en verwarmingstechnieken in deelrooster- en volroosterstallen;
- (b) vloerverwarming bij biggen nu op zeer veel bedrijven toegepast, werd op punt gesteld door het CSS;
- (c) onderzoek naar aangepaste technieken om de stank in en rond veestallen en bij het uitspreiden van mest op akkers en weiden beneden hinderlijke grenzen te brengen. Het provinciaal bestuur van West-Vlaanderen heeft dit onderzoek financieel gesteund;
- (d) onderzoek betreffende de verwerking van dierlijke afvalstoffen, waarin varkensmest voor West-Vlaanderen het dringendste probleem is. Dit onderzoek richt zich op twee vlakken: de volledige verwerking van varkensmest tot lozingsvoorwaarden. Het WES heeft medewerking verleend bij de oprichting van een praktijkinstallatie; energierecuperatie (biogas) uit mengmest;

(e) onderzoek betreffende energiebesparingsmethoden: toepassingen van de warmtepomp voor de verwarming van kraamstallen uitgaande van mengmest, grondwater en stallucht als warmtebron;
het gebruik van de warmtepomp voor het koelen van de melk en het hergebruik van de rekuperatiewarmte voor het opwarmen van het water voor o.m. reiniging van melkapparatuur en bij kalveropfok;
het gebruik van warmtewisselaars waarbij warmte uit ventilatielucht herwonnen wordt.

Het Centrum heeft ook belangrijk werk verricht betreffende de karakterizatie van het gebruik van elektrische energie bij dierlijke productie.

Laboratorium De Meulemeester voor Technologie der Textielstoffen

Het Laboratorium De Meulemeester (Prof. Dr. Ir. Fransen) heeft zich de laatste jaren bijzonder uitgerust voor het onderzoek en het klasseren van tapijt. Dit omvatte niet alleen het karakteriseren van een tapijt, maar ook het meten van de duurzaamheid, de statische ladingen, de brandwerendheid, de stoelrollenproef, enz. Deze dienst staat uiteraard ter beschikking van de tapijtsector die overwegend in West-Vlaanderen gevestigd is.

Wat de samenwerking Centexbel en Westvlaamse bedrijven betreft zijn de activiteiten te situeren op het vlak van het wetenschappelijk onderzoek en de technische bijstand in de verschillende geledingen van de textielnijverheid (grondstoffen, spinnen en voorbereiding, weven en breien, verf- en veredelingsbehandelingen, speciale toepassingen). De bedrijven nemen actief deel aan het opstellen en het uitvoeren van de projecten.

De onderzoeksprojecten kunnen uitgevoerd worden in samenwerking met één of meerdere bedrijven, of als kollektief onderzoek voor een sector van de textielnijverheid. Een voorbeeld van kollektief onderzoek waaraan veel Westvlaamse bedrijven hun medewerking verlenen is het onderzoek voor de vlasnijverheid. De thema's van dit onderzoek betreffen zowel de vlasvezelbereiding, het spinnen en weven, de veredeling en meer fundamenteel gericht onderzoek naar de eigenschappen van de vlasvezel.

Meer specifiek werden ondermeer volgende onderwerpen behandeld:

(a) op het vlak van de vlasvezelproductie en vlasvezelbewerking:

invloed van de teeltvoorwaarden (klimatologische omstandigheden, bemesting, rassenkeuze, enz.) op technologische eigenschappen van de vlasvezel;

invloed van de teeltvoorwaarden op de morfologische karakteristieken en de chemische eigenschappen van de vlasvezel (ligninegehalte, polymerizatiegraad van de cel-lulose, ...);

eliminatie van onzuiverheden (onkruiden, resten van de vlasplant);

(b) op het vlak van de spinnerij:

optimalisatie van het kraakprocédé voor lang vlas, ten einde de verwerking van deze vezel op hoogproductieve machines toe te laten;

studie aangaande de realisatie en de gebruiksmogelijkheden van menggarens (vlas/katoen, vlas/wol, vlas/synthetica);

toepassing van nieuwe spintechnieken voor vlas

(DREF, novacore);

verwerkingsmogelijkheden voor grondstoffen van lage kwaliteit;

(c) op het vlak van de weverij:

studie aangaande het gebruik van vlasgarens op spoel-loze weefmachines;

optimalisatie van de druisspoel (verbetering van weefren-dement);

(d) op het vlak van de veredeling:

aanpassing van de veredelingsbehandelingen (alkalische behandelingen, harsbehandelingen, vuilwerende behan-delingen, brandwerende behandelingen) in functie van de weefselkarakteristieken en het toepassingsdomein (zetelbekleding, decoratiestoffen, kledijstoffen);

verbetering van de kleurechtheden door chemische mo-difikatie van de vezel;

(e) fundamenteel onderzoek omtrent de vlasvezel:

kwantitatieve bepaling van de technologische karakte-ristieken;

kwantitatieve bepaling van de chemische karakteristie-ken;

bepaling en onderzoek aangaande de morfologische eigenschappen van de technische vlasvezel en van de elementaire vezel;

gedragskenmerken van de vlasvezel (chemisch, morfo-logisch) en reactie van de vezel bij chemische behande-lingen (bleekoplossingen, merderizeren, alkalische be-handelingen onder diverse werkvoorwaarden).

De bedrijven worden nauw betrokken bij de uit-werking van het onderzoek via uitvoering van in-dustriële proeven, de praktische toepassing van de on-derzoeksresultaten en via bespreking in het kader van de Technische Commissie van de Vlasindustrie.

In samenwerking met het Belgisch Vlasverbond wordt in het Laboratorium voor Plantenbiochemie (Prof. Dr. C. Van Sumere) het enzymatisch roten van vlas bestudeerd. Vermits de Vlaamse vlasindustrie de laatste jaren enorm van buitenlandse concurrentie te lijden heeft, wordt naar een nieuwe biotechnologische methode gezocht om het rootproces eventueel sneller, kontinu en meer betrouwbaar te maken. De doelstel-ling van het artificieel-enzymatisch roten zijn bijge-volg: goedkopere vezelbereidingsmethode, hogere en be-ter controleerbare vezelkwaliteit. Kleine reaktoren die zulks mogelijk maken worden in het labo ontwikkeld. Het eerste enzymatisch-geroot vlas in Vlaanderen werd trouwens reeds op kleine schaal verkregen.

De Leerstoel voor Toegepaste Geologie

De Leerstoel voor Toegepaste Geologie van de Rijks-universiteit te Gent is in West-Vlaanderen vooral actief op het gebied van de watervoorraden en van de stort-plaatsen. De studie van de grondwatervoorraad in het dungebiet 'Ter Yde' (Oostduinkerke) in opdracht van de minister van de Vlaamse Gemeenschap is verleden jaar beëindigd. Met de steun van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek worden thans twee studies uitgevoerd in de kuststreek. Een studie in de Westhoek heeft tot doel de evolutie van de zoute grondwaterkevel in het agrarisch gebied van De Moe-ren na te gaan. Dit onderzoek sluit aan bij een vroegere studie over de watervoorraden en de invloed van de zeewaterindringing in De Panne. Een tweede studie te

Diepte van het grensvlak tussen zoet en zout water in de Freatische laag van het Belgisch Kustgebied (1963 - 73).



De Haan wil de mogelijkheid van kunstmatige voeding van de duinwaterlaag nagaan.

Onlangs werd een onderzoek in verband met de invloed van een stortplaats te Diksmuide op de kwaliteit van het grondwater afgesloten.

In opdracht van de stad Brugge werd de mogelijkheid van een waterwinning ten behoeve van de reien nagegaan. Adviezen werden verstrekt in verband met waterwinningen voor zwembaden en andere nutsvoorzieningen.

Van het ganse kustgebied werd eerder een kaart van het voorkomen van zoutwater opgesteld.

Op het domein van de bouwkundige geologie werd in 1981 een geotechnische studie van het Zeebrugse havengebied afgewerkt.

Laboratorium voor Regeltechniek (Prof. Van Cauwenberghe)

De Tijdelijke Vereniging Zeebouw-Zeezand (TVZZ) onder auspiciën van het Ministerie van Openbare Werken, Dienst van de Kust, startte reeds in 1978 een samenwerking met het het Laboratorium voor Regeltechniek van de RUG. Vanaf 1982 werd tevens Haecon nv in hun functie van waak- en begeleidingsdienst voor de Kust ingeschakeld. Op het Laboratorium was reeds verschillende jaren door diverse medewerkers intensief onderzoek verricht op het verzamelen en verwerken van meetsignalen. Vooral algoritmieken in software maakte het voorwerp uit van diverse onderzoeken.

De uiterst vruchtbare samenwerking tussen de partners resulteerde voor de havenwerken in merkwaardige en uiterst nuttige gegevens, zowel voor de konstruktie zelf, als voor de begeleiding van de werken. Voor het laboratorium was het tevens de gelegenheid om de verworven kennis te verdiepen door de toetsing aan werkelijke omstandigheden en tevens te aktualiseren in functie van de nieuwere technologische ontwikkelingen.

Bij de berekening van havendammen en kaaimuren in zeehavens speelt de invloed van de zeegolven uiteraard een grote rol. De energie die in de golven vervat zit is een sterk wisselende grootte, zowel naar inhoud als naar frequentieverdeling.

Wil men weten hoe de energiespektra evolueren in functie van het jaar en van de klimatologische omstandigheden, dan moeten exhaustieve en langdurige metingen, zelfs gedurende meerdere jaren, opgezet worden. De meting van de golven in volle zee geschiedt d.m.v. bijzondere uitgeruste meetboeien ('waverider'), waarvan het signaal na bewerking in de boei zelf de golfbeweging oplevert. Dit golfsignaal wordt via een radiozender op een bepaalde frequentie continu uitgezonden. Zowel in het werkgebied zelf, als in andere interessante zeegebieden worden een aantal dergelijke boeien uitgelegd.

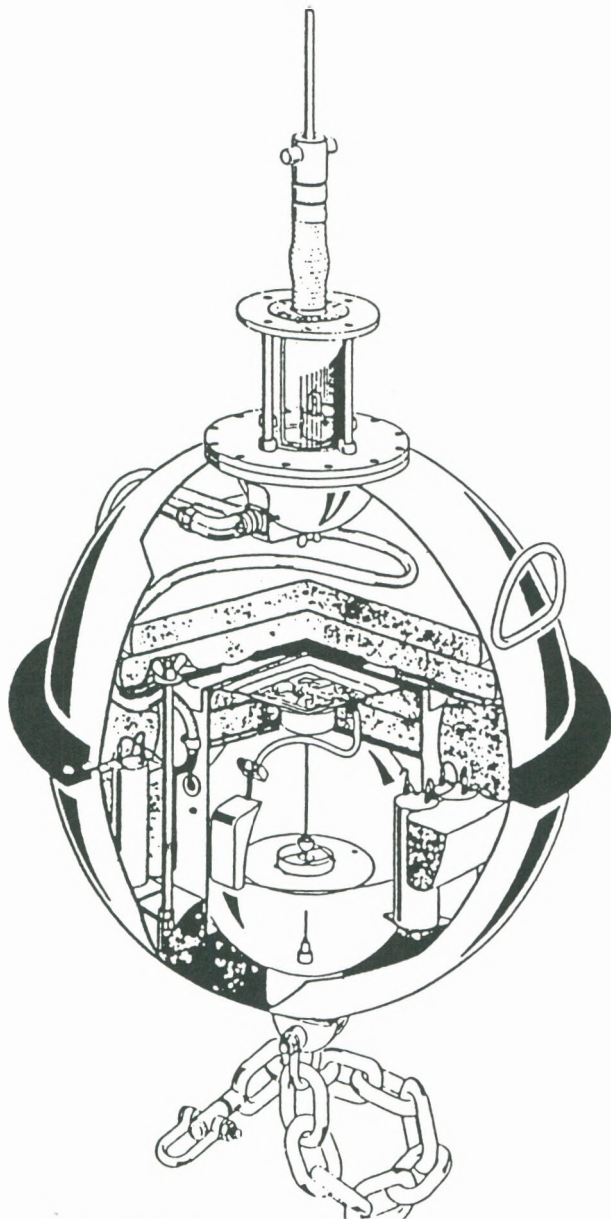
Reeds van in het begin van de studie van de havenuitbouw, werd in een gunstig gelegen plaats (Oostende) opname-apparatuur opgesteld. Deze bestond voornamelijk uit een analoge meerkanaalsrecorder welke op regelmatige tijdstippen gelijktijdig alle ontvangen golfsignalen registreert. Deze magneetbanden worden in het laboratorium bemonsterd en vervolgens grondig geanalyseerd. Bij deze analyse worden klimatologische

waarnemingen (getij, wind, ...) betrokken. De bedoeling van de analyse is dubbel. Enerzijds worden energiespektra, afgeleide grootheden en een aantal kenmerkende golfparameters bepaald, en dit individueel voor elk meetperiode. Anderzijds worden alle metingen periodisch op statistische wijze behandeld ten einde correlaties tussen de meetgrootheden onderling en het meteorologisch tijdstip toe te laten. Dit geschiedt zowel op jaarbasis als op meerjarige basis. Dit moet tenslotte resulteren in een vrij goed beeld van het gedrag van de golven aan onze kust in de loop van het jaar.

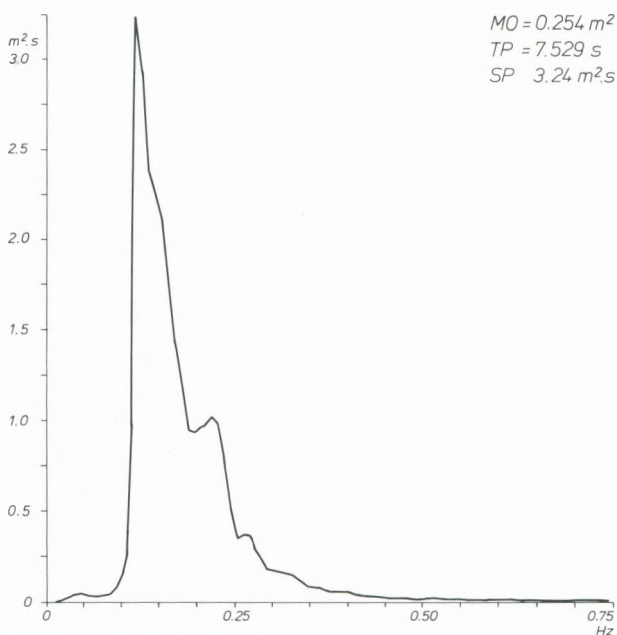
Een uitermate belangrijke faktor in de hele meetopstelling is ongetwijfeld de konditionering van de meetsignalen. Door allerlei omstandigheden, voornamelijk voor de radiotransmissie, is het golfsignaal sterk behept met storingen. Om tot aanvaardbare computerresultaten te komen moeten deze storingen in elk geval zo veel mogelijk verwijderd worden. Naast elementaire analoge filtering bij het bemonsteren bleek het noodzakelijk om in de computeralgoritmieken zowel controles als mogelijks signaalverbetering en -aanpassing door te voeren. Dit leidde tot een omvangrijke studie over een groot aantal signaalreeksen, ten einde hieruit de algoritmen en hun parameters te bepalen welke met de meeste kans op succes en zonder al te veel metingen te verwerpen toch een goede verwerking mogelijk maken. De aard van sommige golfparameters die moesten bepaald worden vereisten daarenboven dat bepaalde gedragingen van het meetsignaal absoluut ongeschonden dienden te blijven.

Alle vorige vermelde computerverwerkingen zijn off-line en worden met een zekere tijdsvertraging uitgevoerd. Voor de begeleiding van de werken werd echter door het Ministerie van Openbare Werken een meteorologisch station in het werkgebied opgericht. Dit station heeft o.m. tot taak om de organisatie, management en planning van de werkzaamheden mogelijk te maken. Door akkurate meteorologische voorspellingen kunnen bepaalde fazen van het werk degelijk gepland worden zodoende de kans op katastrofes te minimaliseren (bv. bepaalde golfenergie versus grootte van de steensoort). Deze meteorologische dienst moet daardoor beschikken over golfwaarnemingen op elk ogenblik zelf, d.w.z. in ware-tijd. De waarnemingen op magneetband en de eraan gekoppelde off-line naverwerking waren dus slechts ternauwernood bruikbaar. Anderzijds geven opnamen op papierband (lijnschrijver) slechts een onvolledig beeld en rekenen zij vooral op de ervaring van de waarnemer.

In deze optiek werd dan ook een projekt gestart om de know-how welke in de off-line verwerking aanwezig was, over te dragen op een on-line meetapparaat. Binnen het Laboratorium voor Regeltechniek had men de beschikking over een eigen modulair opgebouwd (Eurocard) microprocessorsysteem: 'Flemis' (Flexible Microprocessor System). Dit Flemis-systeem bood een ganse reeks modules welke, afhankelijk van het toepassingsgebied, een willekeurige microcomputer konden samenstellen. In het kader van de activiteiten van het Laboratorium was Flemis vooral uitgebouwd met het oog op ware-tijd toepassingen (ware-tijds invoer/uitvoer). In de geest van de toepassing als onafhankelijke (onbemande) meeteenheid werd dan ook een op maat gesneden configuratie samengesteld voor inbouw in



De 'Wave Rider'.



ENERGIEDICHTHEIDSSPECTRUM ZAND I
7-okt-82 = 19.56 km 3
HS = 1.941 m GTZ = 5.157 s

MO = 0.254 m²
TP = 7.529 s
SP = 3.24 m² s

RUG: LABO REGELTECHNIEK

het meteostation. Dit resulteerde in de realisatie van het toestel 'Seadas' (Sea-wave data acquisition system). Deze microprocessor gestuurde eenheid meet in werktijd verschillende meteorologische waarnemingen, en tast de meetboeien met golfwaarnemingen af. De volledige signaalkonditioneringssoftware werd erin ondergebracht tesamen met de berekeningsalgoritmen. Het toestel werkt 24 uur per dag, en geeft met vaste intervallen de verwerkte resultaten van een meetboei, tesamen met allerlei bijkomende (statistische) meteo-gegevens. Aan de hand van de evolutie van de rapportering kan de meteoroloog zijn voorspelling nopens te verwachten golfbewegingen op akkurate wijze waar maken.

Een volgende stap in het proces, welke op dit ogenblik nog niet geïmplementeerd is, kan zich meer toespitsen op modelvorming binnen de algoritmes. Hiertoe moet het mogelijk zijn om de meetresultaten gedurende de voorbije jaren op de golfwaarnemingen die uitgevoerd zijn waar te maken en in een computer-model onder te brengen, derwijze dat energie-inhoud van de golven aan de hand van waarnemingen in het station enerzijds, en verwachtingen anderzijds, kunnen voorspeld worden. Dit uiterst interessant en nuttig wetenschappelijk onderzoek zou bij degelijke wetenschappelijke begeleiding vanuit het laboratorium wellicht geen onaardige resultaten opleveren, en ook op andere terreinen (o.a. scheepvaart) grote diensten bewijzen.

Centrum voor vegetatiestudie en afstandswaarneming (CEVA) Onderzoekscentrum voor Bosbouw

Door samenwerking met de firma Belfotop-Eurosense nv met haar maatschappelijke zetel in Tielt werd door het Centrum voor Vegetatiestudie en Afstandswaarneming en met steun van de IWONL, 6 jaar geleden gestart met het uitbouwen van een methodologie voor de interpretatie van luchtfoto-opnamen voor vegetatie-toepassingen: detekteren en beoordelen van plantenziektes, boskartering van natuurgebieden, landbouwgewasbepaling, ... Het gebruik van fotomateriaal was, speciaal voor de vegetatieopnamen, kleur-infraroodfilm (of valse kleurenfilm), die gevoelig is voor het zichtbaar licht en voor het gereflekteerde nabije infrarood. Gestreefd werd naar een zoveel mogelijk gekwantificeerde geautomatiseerde interpretatie. Voor een kwantitatieve analyse van het fotoveld werden een reeks beeldanalysetechnieken, zowel analoge als digitale, op punt gesteld of verder verfijnd. Hierbij diende aandacht besteed zowel in de eerste plaats aan de ontwikkeling van geschikte algoritmen voor de eigenlijke beoordeling als aan de normalisatie van de luchtfoto-opnames voor externe invloeden die onder meer bepaald worden door fluktuaties van het fotomateriaal en door de weersomstandigheden bij de opname.

In een verder stadium is het programma uitgebreid tot de interpretatie van vegetatieopnamen verwezenlijkt met behulp van een multispektrale digitale scanner. Hierbij wordt het terrein afgetast door een optisch-electronisch systeem, bestaande uit een roterende spiegel, die een electromagnetisch signaal opvangt en omzet in een elektrische spanning. Deze registratie gebeurt in een twaalfstal nauwkeurig gedefinieerde spektrale banden verdeeld over het zichtbare en het termale gedeelte

van het elektromagnetisch spectrum. Anders dan bij het digitaal aftasten van een fotobeeld worden de gegevens hierbij rechtstreeks onder digitale vorm om een magneetband verkregen.

De verdere verwerking van de numerieke gegevens en de interpretatie ervan is alleen mogelijk via een voldoende krachtige computereenheid gekoppeld aan een digitaal beeldanalysestelsel. De beeldcomputer is noodzakelijk voor de visualisatie en de analyse van de verwerkte beelden. Bij de firma Belfotop-Eurosense is de volledige keten van gegevensopname en -verwerking in bedrijf. Het stelsel geldt momenteel als het meest geavanceerde in zijn soort op Europees niveau.

Het zwaartepunt van het onderzoek ligt, op het ogenblik, bij het op punt stellen van geschikte software voor de digitale beeldanalyse voor diverse toepassingen. De toepassingen situeren zich op gebied van land- en bosbouw, oceanografie, geologie, lucht- en waterpollutie, isolatie- en energiestudies, bodemkunde enz.

De interesse van de medewerkers van Ceva spitst zich vooral toe op land- en bosbouwkundige toepassingen. De ontwikkelde programmatuur laat toe, met een zeer hoge statistische betrouwbaarheid, kaarten te genereren over bostypes, vegetatieziektes, landbouwgewassen. Verdere studie is aan de gang om de technieken te verfijnen voor toepassing als opbrengstbepaling en opbrengstvoorspelling.

De recentste ontwikkelingen in het onderzoek betreffende de bruikbaarheid van microgolfregistraties door middel van de beeldradar. Deze sensor biedt het voordeel te kunnen worden ingezet overdag en 's nachts, onafhankelijk van de weersomstandigheden.

Tenslotte weze vermeld dat de toepassingen van de afstandswaarneming of teledetectie, ondertussen algemeen aangeduid met de term 'remote sensing', een gevolg zijn van de voorbijgaande en nog aan de gang zijnde ruimtevaartprogramma's. De eerste scannerdata zijn immers afkomstig van de satellietprogramma's van de NASA in de jaren zeventig. Ondertussen is de remote sensing zich gaan ontwikkelen tot een afzonderlijke tak van de toegepaste wetenschappen met een toepassingsveld dat steeds uitgebreider wordt.

Besluit

Door haar infrastructuur, ervaring en know-how ter beschikking te stellen van de ondernemingen, wil de universiteit aldus bijdragen tot de politiek van innovatie en technologische vernieuwing die ons land nodig heeft. De Interface-dienst van de RUG wil de toegang tot de universitaire laboratoria vergemakkelijken en de samenwerking bevorderen.

De universiteit beschikt over de vereiste onmisbare kennis in talrijke domeinen, alsook over degelijke apparatuur. Waar het voor talrijke ondernemingen niet mogelijk is en niet rendabel een dergelijke infrastructuur op te richten, kan uitbesteding van bepaalde onderzoeksprogramma's ongetwijfeld een ideale oplossing betekenen. Voor de firma is een dergelijke formule goedkoper, vermits zij de infrastructuur van de universiteit kan gebruiken. Zij is ook efficiënter: de firma hoeft geen vast personeel aan te trekken maar kan voor een beperkte tijd een beroep doen op de diensten van hoog-gekwalificeerde wetenschapsmensen.

Ook de universiteit haalt nut uit dergelijke samenwerkingsvormen met de onderneming. Op die manier blijft zij het contact met de realiteit van het economisch leven op bestendige wijze onderhouden. Zij kan bovendien haar activiteiten inzake fundamenteel onderzoek verder uitbreiden naar toegepast onderzoek.

Door die contacten wordt de universiteit op de hoogte gehouden van de ontwikkeling van de techniek, zoals die in de bedrijfswereld toegepast wordt. Aldus kan zij ook beter haar primaire taak van onderwijs vervullen en haar studenten naast een theoretische ook een praktische opleiding geven en hen ook beter voorbereiden op hun professionele loopbaan.

De samenwerking tussen de universiteit en industrie biedt dus grote voordelen voor beide partijen maar ook voor de ganse gemeenschap. Wanneer wetenschappelijk onderzoek aan de universiteit resulteert in innovatie, in een praktische toepassing, betekent dit nieuwe mogelijkheden voor onze bedrijven, nieuwe markten en bijgevolg ook nieuwe arbeidsplaatsen.

waarom worden LVD machines overal ter wereld gekocht ?



**...omdat ze iets méér hebben
dan andere.**

lange levensduur - snelle service - technisch vooruit op hun tijd - grote nauwkeurigheid - voor iedere toepassing de juiste machine - wisselstukken onmiddellijk beschikbaar - bij elke kostenvergelijking uiteindelijk goedkoper
-kortom met LVD spaart u tijd en geld!

LVD **synoniem
voor plaatbewerking!**

LVD Company n.v. Nijverheidslaan 2,
8630 Wevelgem-Gullegem
Tel. (056) 41 25 81 - Telex 85317