

Concreet en

Het afnemend veld – de universiteiten, onderzoeksinstellingen en bedrijven waar de LiS-gediplomeerden komen te werken – is al meer dan honderd jaar uiterst tevreden. De onderwijsinspectie, en in haar kielzog het ministerie van Onderwijs, had de Leidse Instrumentmakersschool (LiS) de afgelopen jaren echter op de korrel omdat de examinering niet voldeed aan de normen. Er werden enkele eindtermen niet voldoende gedekt en de kwaliteit van de tentamens was niet goed genoeg. De LiS wist haar laatste kans aan te grijpen om een forse reparatie-actie uit te voeren en functioneert nu weer naar volle tevredenheid van de inspectie. De school werkt aan het invoeren van competentiegericht onderwijs, zonder de concrete vaardigheden die het afnemend veld vraagt uit het oog te verliezen. “Onze leerlingen maken echte dingen.” Het nieuw elan vertaalt zich onder meer in plannen voor uitbreiding en een voorzichtige verkenning naar een eigen HBO-opleiding.

Nieuwe directeur



Als opvolger van Joris Gonggrijp trad Dick Harms begin vorig jaar aan als directeur van de LiS. Na zijn opleiding aan de Hogere Zeevaartschool werd hij marconist op de koopvaardij. Vervolgens wierp hij zich op de medische technologie en trad hij in dienst bij Oldelft, waar hij werd belast met de service aan echografie-systemen. Het betreffende onderdeel werd later

verzelfstandigd tot Toshiba Medical Systems.

Hij deed er zijn eerste onderwijservaring op, te weten het trainen en begeleiden van de gebruikers van de medische high-tech systemen. Zijn volgende tussenstop was bij het Kenniscentrum Weg & Waterbouw, waar hij betrokken was bij het toezicht op de examinering door opleidingen op dit gebied. Zo moest hij

bij scholen controleren of ze de opleidingsprofielen wel goed uitvoerden en in hun examens afdekten (dit wordt wel aangeduid als de externe legitimering). Omdat scholen vanuit allerlei vakrichtingen met dit soort eisen werden benaderd, kwam de vraag op of dat niet in samenwerking kon gebeuren. Dat resulteerde in 2003 in de oprichting van het Kwaliteitscentrum Examinering (KCE).

Dick Harms was nog bij de voorbereiding van het KCE betrokken, maar hij maakte in 2001 de overstap naar het onderwijs zelf, om te gaan werken als P&O-manager bij enkele scholengemeenschappen voor middelbaar onderwijs. Uiteindelijk miste hij toch de schakel met de techniek, zodat hij eind 2007 de kans aangreep om te solliciteren op de functie van directeur van de LiS. Zijn specifieke ervaring met examinering was daarbij een pre, gezien de perikelen van de LiS op dat moment. In februari 2008 startte hij zijn werkzaamheden als directeur.

competent

Er is de afgelopen jaren door het LiS-team flink gewerkt om de school weer te laten voldoen aan de eisen van de inspectie, vertelt een trotse directeur Dick Harms. De opleidingsprofielen en de examinering daarvan zijn omgebouwd conform de wensen van de inspectie. “Voor die laatste kans is hard gewerkt. Dat is de kracht van een kleine school als de LiS.” Inmiddels scoort de school voldoende op alle standaarden van de inspectie, zoals de tevredenheid van het afnemend veld (dat was altijd al in orde), de inhoudelijke én toetstechnische kwaliteit van de examens en een goed functionerende examencommissie.

Competentiegericht onderwijs

Uiteraard gaat de school mee in de beweging naar competentiegericht onderwijs. Op dit moment wordt er in het eerste leerjaar mee geëxperimenteerd en volgend jaar moet het definitief worden ingevoerd. De LiS volgt hierbij echter wel een eigenzinnige aanpak, meldt Harms. Want de competenties zijn in de opleidingsprofielen nogal vaag geformuleerd (“vaardig met metaalbewerking”), waardoor het afnemende veld zich afvraagt: “Hoe gaan ze dat meten?” Harms: “Elders in het technische MBO zorgt het competentiegericht onderwijs voor vervlakking. Het toegewijde en vakgerichte is weg. Wat dat betreft zijn wij een vreemde eend in de bijt. Onze kracht is dat de leerlingen echte dingen maken, voor



Afbeelding 1. Voor een tentamen in het derde jaar moet de LiS-leerling een werkstuk werkend opleveren. Hier een steltafel (gimbal mount) voor een prisma.

wetenschap en voor bedrijven.” De LiS blijft daarom heel concrete eisen stellen, zoals het maken van een werkstuk als proeve van bekwaamheid, waarbij het ook echt werkend moet worden opgeleverd; zie Afbeelding 1.

Groei

De laatste jaren heeft de LiS een groei in leerlingenaantal te zien gegeven, van 135 in 2004 naar ruim 180 dit jaar. De instroom zit nu elk jaar op het maximum van zestig leerlingen, meer passen er niet in de praktijkruimtes en werkplaats. Dit terwijl de belangstelling groter is en nog verder zou kunnen toenemen als de school meer aan PR gaat doen om de naamsbekendheid te vergroten. Er wordt daarom gestudeerd op uitbreiding van de school, naar een capaciteit van zo’n 300 leerlingen. De jaarlijkse instroom zou dan kunnen stijgen tot 80-100 leerlingen. Een realistisch streven gezien de vraag naar LiS’ers. Want ondanks de huidige crisis hebben alle ruim vijftig gediplomeerden van afgelopen zomer emploti gevonden. Harms schrijft het vooral toe aan de enorme vervangingsmarkt voor fijnmechanici/instrumentmakers.

Eigen HBO

Na drie jaar kunnen leerlingen uitstromen met een diploma Fijnmechanische Techniek niveau 4. Velen gaan dan naar het HBO voor een vervolgopleiding. Omdat er echter geen specifieke HBO-opleiding tot researchinstrumentmaker is, gaan zij verloren voor het vak. Vanuit het perspectief van de LiS en haar afnemers is dat jammer, reden om de mogelijkheid te onderzoeken van een eigen LiS HBO-opleiding, die in samenwerking met de Hogeschool Leiden en de Universiteit Leiden zou kunnen worden opgezet. Een eerste verkenning van deze optie is inmiddels uitgevoerd. De gemeente Leiden is zeer geïnteresseerd – Harms: “De burgemeester spreekt van een nieuwe meesteropleiding.” – omdat er in Leiden en omgeving concrete aanknopingspunten zijn, zoals de life sciences-activiteiten rond de universiteit en het Space Science Park dat bij Estec in het naburige Noordwijk wordt opgezet. Een eerste bedrijf dat daar is gevestigd heeft inmiddels al contact gezocht met de LiS. “Een HBO-LiS is nu nog een droom, maar als alles meezit kan het wel eens realiteit worden”, aldus Harms.

Keramiëk

Naast groei in capaciteit en vervolgopleiding werkt de LiS ook aan verbreding van het onderwijsaanbod. Zo is een



Afbeelding 2. De Dama freesmachine voor keramiekbewerking, beschikbaar gesteld door de Universiteit Leiden, werd eind november officieel in gebruik genomen.

aanvraag voor een nieuwe afstudeerrichting keramiekinstrumentmaken al de deur uit. Vooruitlopend daarop werd eind november een door de Universiteit Leiden gefinancierde Dama CNC-freesmachine voor keramiekbewerking officieel in gebruik genomen. Met deze machine kunnen zeer harde materialen zoals aluminiumoxide worden bewerkt; zie Afbeelding 2. Leerlingen kunnen er werkstukken op maken voor onder meer het life sciences-onderzoek (zoals dierproeven in het klein) aan de universiteit. Het chemisch inerte keramiek is daarvoor een materiaal in opkomst, maar ook in high-tech constructies wordt keramiek vanwege zijn gunstige eigenschappen meer en meer toegepast.

Vrienden

De Dama is de laatste in een rij van geavanceerde machines waarover de LiS kan beschikken in haar onderwijs. Dit wordt met name mogelijk gemaakt door de intensieve samenwerking met de Universiteit Leiden (Instituut voor Natuurkunde) en de stichting Vrienden van de Leidse Instrumentmakerschool, die contractwerk binnenhaalt dat leerlingen in het kader van hun opleiding kunnen uitvoeren. Het gaat hier om ‘echt’ werk voor research- en precisietechnologische bedrijven in Nederland en soms daarbuiten. Een recent voorbeeld betreft een ontwikkelingsproject van FEI Company uit Eindhoven samen met de Universiteit Leiden voor een nieuwe elektronenmicroscop; de LiS mag er componenten voor fabriceren. Een “leuk project” doet



Afbeelding 3. Leerlingen van de LiS werken mee aan de restauratie van de telescopen van de Leidse Sterrewacht.

de LiS op dit moment voor de Leidse Sterrewacht, die wordt gerestaureerd. De school heeft daarvoor alle telescopen in reparatie; zie Afbeelding 3.

Werk

De stichting Vrienden van de Leidse Instrumentmakerschool telt meer dan vijftig ‘vrienden’, waaronder veel ‘usual suspects’ uit de Nederlandse high-tech en fijnmechanische industrie, zoals ASML, AAE, KMWE, Frencken, Nedinsco en Louwers, maar ook bedrijven en onderzoeksinstituten als Shell en ECN en metrologiebedrijven als NMI, Heidenhain en Mitutoyo. Laatstgenoemde bedrijf bijvoorbeeld heeft een meetmachine aan de LiS geschonken; zie Afbeelding 4.

Naast de ‘vrienden’ zijn er nog veel andere bedrijven en onderzoeksinstituten die stageplaatsen aanbieden, zoals Dutch Space, Estec, NLR, FOM en TNO. Het zorgt ervoor dat de leerlingen ook tijdens hun stage met ‘echt’ werk bezig zijn. Vaak bevalt de stage wederzijds zo goed dat de betreffende leerling na het behalen van het diploma bij zijn of haar voormalige stagebedrijf aan de slag kan. Goed nieuws voor de LiS-gediplomeerden, de school en de Nederlandse high-tech industrie.



Afbeelding 4. De door Mitutoyo geschonken meetmachine.

Informatie

www.lis-mbo.nl

LiS-opleidingen

De Leidse Instrumentmakerschool, in 1901 officieel opgericht op instigatie van Nobelprijswinnaar Heike Kamerlingh Onnes en sinds 1997 gevestigd op het Bio Science Park Leiden, voorziet onderzoekslaboratoria en bedrijven van hooggekwalificeerde instrumentmakers. Alle leerlingen volgen in principe de vierjarige opleiding Research Instrumentmaken Metaal niveau 4, waarin Beroeps Praktijk Vorming is opgenomen. De instroom is grotendeels afkomstig van het VMBO-tl (theoretische leerweg). HAVO-gediplomeerden stromen in het tweede leerjaar in en krijgen daarin extra praktijk. De opleiding kent de afstudeerrichtingen metaal-, optiek- en glasinstrumentmaken, waarbij de metaalopleiding een afstudeervariant mechatronica kent.

Na drie jaar is het MBO-niveau 4 Fijnmechanische Techniek bereikt en kunnen leerlingen met het LiS-diploma doorstromen naar het HBO. Daarnaast kunnen in het opleidings-traject enkele certificaten worden behaald, die recht geven op het diploma Programmeur/verspaner CNC op niveau 3. Voor leerlingen die de theorie op niveau 4 te zwaar vinden, is er een apart examen op niveau 2 voor het diploma Instrumentmaker.

De LiS is een zelfstandige MBO-vakschool en maakt geen deel uit van een regionaal opleidingscentrum (ROC). Wel wordt er samengewerkt met de Universiteit Leiden voor ondersteunende diensten (zoals P&O) en zijn er inmiddels gesprekken met het ROC Leiden, die wellicht kunnen uitmonden in een federatieve samenwerking. Bij ondersteunende diensten kan voor een kleine school schaalvergroting zeker zinvol zijn. Voor het primaire proces, de opleiding tot researchinstrumentmaker,

zal de zelfstandigheid en het eigen karakter van de LiS echter gewaarborgd blijven.



Een recent voorbeeld van een afstudeeropdracht is het mechanisme dat werd ontwikkeld bij Philips Research in Eindhoven, afdeling MiPlaza-Mechatronics, ten behoeve van reanimatie-oefeningen bij EHBO-cursussen. Dit mechanisme moet een zo realistisch mogelijke reactie van een lichaam simuleren, wat betreft stijfheid, kanteling van de borstkas, in- en uitademen, enzovoort, voor verschillende proefpersonen – dit is in te stellen met behulp van speciale software.