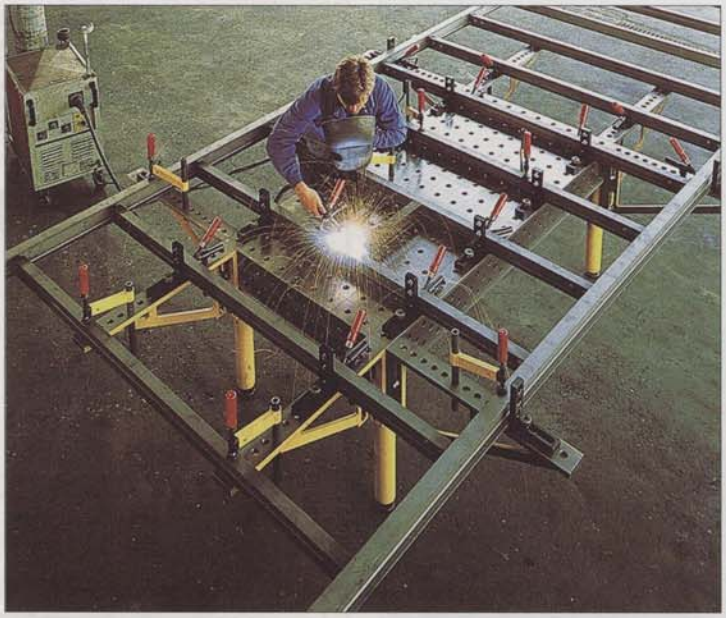
'DE TERUGKEER VAN DE MECCANO'

MODULAIRE LASTAFELS EN SPANSYSTEMEN IN OPMARS

Manueel lassen is onmogelijk zonder een degelijke opspanning van het werkstuk. Een goede lastafel is hierbij onmisbaar. Hoewel niet aan het basisconcept van deze tafels werd geraakt, ondergingen ze toch enkele veranderingen onder invloed van de eisen van de gebruiker. We zetten de meest relevante eigenschappen en evoluties bij elkaar.

Door *An Van Denhouwe*



Voor de bewerking van grote stukken kunnen aan een modulaire lastafel probleemloos extra stukken en balken worden toegevoegd (Doc. Arne Van Der Steen)

FLEXIBILITEIT

De recente productiviteitsnormen hebben de nood aan aangepaste systemen in de hand gewerkt. Nieuwe en vernieuwde tafels en opspansystemen vinden hun weg naar grote en kleine industriële toeleveringsbedrijven binnen de automobielsector, de ketelbouw, de machinebouw,...
Binnen de verschillende sectoren is er een steeds grotere vraag naar 'customer made' tafels.
Ook flexibiliteit en snelheid zijn eisen vanuit de lasindustrie.
Fabrikanten pasten de opbouw en structuur van de lastafels aan deze vereisten aan.
Zo zijn tegenwoordig modulaire tafels op de markt, die perfect inspelen op de behoeften van de gebruiker.
Modulaire tafels zijn immers naar wens op te bouwen en uit te breiden met extra platen of balken.
Modulaire lastafels hebben beperkte basisafmetingen.
Om stukken met grotere afmetingen te kunnen bewerken is het mogelijk verschillende tafels aan elkaar te koppelen.
Bij modulaire werktafels kan de structuur van de samenstelling trouwens aangepast worden aan de vorm van het werkstuk.
Ten slotte kunnen modulaire tafels aan bestaande tafels worden toegevoegd.
Met behulp van gestandaardiseerde spanelementen kunnen op de werktafels spaninrichtingen worden voorzien. Later kunnen deze worden gedemonteerd en opnieuw worden gebruikt voor een andere opstelling.
Aangezien rugklachten een veel voorkomend probleem zijn bij lassers zijn hedendaagse lastafels meestal verstelbaar in de hoogte (ongeveer 50 mm) en zwenkbaar.
Daarnaast bestaan tafels die op hun zij kunnen worden gekanteld, voor een optimale bereikbaarheid van het werkstuk.
Sommige tafels hebben ook langs de zijkanten opspanmogelijkheden, wat hen een derde dimensie geeft.

MATERIALEN

Een lastafel bestaat uit een zwaar frame en een werkblad.
Het frame bestaat meestal uit zwaar staal.
Andere gebruikte materialen zijn zacht staal, RVS en gietstaal.
Stevigheid en draagkracht zijn hier relevant.
Bij recente lastafels wordt het werkblad gevormd door verwisselbare inlegstukken of -balken.
Werkblad en inlegstukken of -balken bestaan uit of zijn voorzien van een oppervlak uit grijs gietijzer of een legering, zoals AlCu.
Op deze materialen kleven geen lasspatten, waardoor slijpen op de lastafel niet meer nodig is.
Door het werkoppervlak te fosfatiseren bekomt men een werkvlak dat slijtvast is en waarop lasspatten niet kunnen kleven.
Ook het gebruik van gietijzeren strips op het werkoppervlak kan ervoor zorgen dat vastklevende lasspatten niet langer een probleem vormen.
Bij het bepalen van de materie en dikte (25–32 mm) van het werkblad is de draagkracht van groot belang.
Om extra stevigheid en stabiliteit te garanderen worden (vaste) lastafels vaak in de vloer verankerd.

OPSPANNING

De eisen die gebruikers aan lastafels stellen, zijn rechtstreeks verbonden aan de hogere productiviteitseisen. Zo is een snelle opspanning van werkstukken onontbeerlijk geworden. De opspanning moet bovendien zeer nauwkeurig zijn. Het werken met vaste opspangereedschappen vergt heel wat extra kosten en tijd en neemt bovendien veel opslagruimte in beslag. Lastafels zijn tegenwoordig voorzien van ronde gaten, waarin tijdelijke klemmen en gereedschappen kunnen worden vastgezet.

TIJDELIJKE SPANSYSTEMEN: MET EEN BEPERKT AANTAL ONDERDELEN KAN TOCH EEN GROTE DIVERSITEIT AAN OPSPANNINGEN WORDEN GEREALISEERD

Met tijdelijke spanklemmen kan aanzienlijk worden bespaard op spangereedschappen.
Omdat het aantal spanelementen sterk wordt teruggebracht, is ook de benodigde opslagruimte veel geringer.
Een dergelijk systeem is flexibel en eenvoudig in gebruik: met een beperkt aantal onderdelen kan toch een grote diversiteit van opspanningen worden gebruikt.
Ook 3D-klemming is mogelijk.
Het gebruik van verwijderbare snelspansystemen zou voor een tijdbesparing van 30 à 50 procent op de totale productietijd zorgen.
Een laatste voordeel is precisie: met een modulair opspansysteem kunnen de te lassen onderdelen exact worden gepositioneerd.
Fouten worden ook tijdig opgemerkt, aangezien de delen dan niet passen, een bepaalde aanslag niet raken,... ❑

Voor een optimale bereikbaarheid van het werkstuk bestaan tegenwoordig tafels die op hun zij kunnen worden gekanteld (Doc. Marc De Tollenaere)



HIGHTECH PROJECTEN VRAGEN EXTREME PRECISIE

OPBOUW TELESCOPEN VERTREKT VAN MODULAIRE LASTAFELS

Telescopen en ruimtesimulatoren behoren niet tot de afgewerkte producten waarmee men de laswereld doorgaans associeert. Nochtans komt ook bij deze hoogtechnologische instrumenten heel wat ultraprecies laswerk kijken. Voor een bedrijf zoals Amos in Angleur - waar men dergelijke hoogtechnologische projecten realiseert – is een aangepaste basisuitrusting voor het laswerk dan ook primordiaal. Reden om te investeren in modulaire lastafels van Demmeler. Een gesprek met Jean-Pierre Chisogne, aerospace engineer en commercieel verantwoordelijke Amos, en Arne Van Der Steen, medezaakvoerder van Demmeler verdeler Unimex.

Door *Philip Declercq*



Een 'frame' van een telescoop in opbouw. Vooral het ultraprecieze laswerk springt in het oog

OPTOMECHANIEK

AMOS - opgericht in '83 – staat voor 'Advanced Mechanical and Optical Systems' en bevindt zich in het Parc Scientifique du Sart Tilman dat gelinkt is aan de Luikse Universiteit. AMOS kwam tot stand onder impuls van de familie Collin, die ook aan de basis ligt van het Luikse metaalbedrijf 'Ateliers de la Meuse'. Ook het Waalse Gewest en de investeringsmaatschappijen Meusinvest en SIBL participeren in AMOS.
Het bedrijf telt een vijftigtal medewerkers en is gespecialiseerd in het ontwerpen en fabriceren van hoogprecieze optische, mechanische en optomechanische systemen. De mechanische fabricage gebeurt in de Ateliers de la Meuse, het optische luik en de assemblage vinden plaats bij AMOS.
Jean-Pierre Chisogne: "We maken geen producten op zich, werken enkel in het kader van complete projecten. Momenteel zijn er een 15-tal in ontwikkeling. Binnen de ESO (European Southern Observatory) – de tegenhanger van de ESA voor de professionele astronomie – loopt bijvoorbeeld het ATS-project. ATS staat voor 'Auxiliary Telescope System' en betreft de ontwikkeling van 3 'kleine' telescopen, zes meter hoog en twee meter diameter, waarvan de eerste in de afwerkingsfase zit. Elke telescoop is bovendien voorzien van een eigen 'transporter'. Kostprijs per stuk is zo'n 5 miljoen euro. Een ander voorbeeld: in het kader van het GERB-project hebben we vorig jaar een minitelescoop – met een lengte van 14 cm - voor de 'Meteosat' satelliet vervaardigd."
Amos ontwikkelt allerhande 'projectgebonden' componenten voor de ruimtevaartindustrie: bv. vacuümkamers waarmee de satellieten worden getest. Daarnaast ook allerlei instrumenten die gebruikt worden aan boord van satellieten: kleine telescopen, spectometers...
Jean-Pierre Chisogne: "Tot onze klanten behoren onder meer internationale organisaties, bv. de ESA, onderzoekslabo's zoals het Centre Spatial de Liège, maar ook privébedrijven zoals de grote fabrikanten van Europese satellieten (Astrium, Alcatel Space,...). Onze eerste – en enige - Belgische klant is het vlakbij gelegen Centre Spatial de Liège. Van onze omzet wordt jaarlijks zo'n 8 procent opnieuw geïnvesteerd in research & development."



Jean-Pierre Chisogne, aerospace engineer en commercieel verantwoordelijke Amos, en Arne Van Der Steen, medezaakvoerder van Unimex

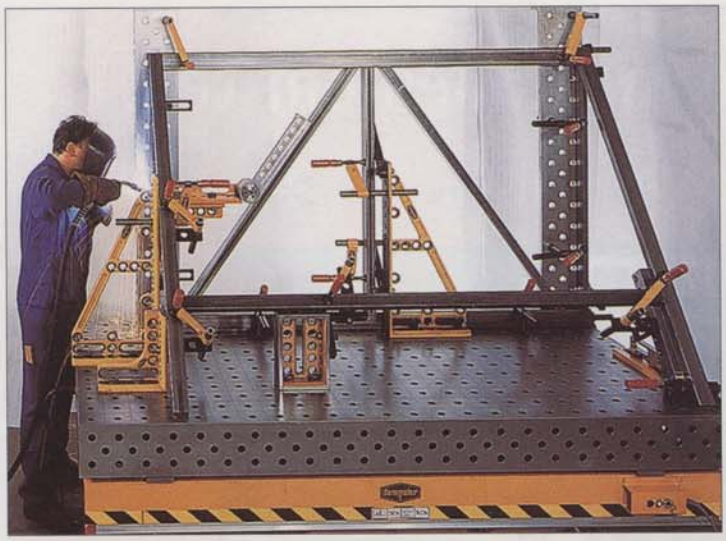
"MEESTAL VOLSTAAT HET STUKKEN TE BEWERKEN TOT OP ENKELE TIENTALLEN MICRON. WIJ WERKEN ECHTER IN TIENTALLEN NANOMETERS, M.A.W. NOG DUIZEND MAAL PRECIEZER"

DUIZEND MAAL PRECIEZER

Gezien de hoogtechnologische aard van de activiteiten is precisie een heel belangrijk item bij Amos.
Jean-Pierre Chisogne:
"Optomechaniek is een zeer precieze activiteit. Voor de meeste bedrijven volstaat het stukken te kunnen bewerken tot op enkele

HET AMOS GAMMA

- Uitrusting voor het op de grond testen van mechanisch en optisch ruimtemateriaal;
- Vacuümkamers, ruimtesimulatoren en thermische panelen;
- Instrumenten voor experimenten uitgevoerd op satellieten of aan boord van ruimtevluchten;
- Spiegels met zeer grote afmetingen (polijsten);
- Grondtelescopen en onderdelen hiervan;
- Onderzoeksuitrusting, testbanken of industriële prototypes;
- Uitrusting voor de militaire industrie en de energieproductie.



"Waar de standaardtolerantie in de laswereld ongeveer 1 mm bedraagt, garanderen wij met onze lastafels toleranties tot op twee tienden van 1 mm" (Doc. Arne Van Der Steen)



"Het wijzigen van de opspanning van een tafel neemt hooguit een tiental minuten in beslag" (Doc. Jean-Pierre Chisogne)

tientallen micron. Indien men echter van op een spiegel moet werken, spreken we in tientallen nanometers, met andere woorden nog duizend maal preciezer. Een montuur vervaardigen waarmee de spiegel kan opgenomen worden - zonder deze te vervormen of te beschadigen - is een delicate operatie. Onze mechanische assemblage gebeurt zo precies mogelijk, met extreme toleranties. Ook onze lastafels moeten bijgevolg aan zeer hoge kwaliteitsvereisten voldoen."

MODULARITEIT

Amos beschikt over negen Demmeler lastafels van 4 op 2 meter en vier van 2 op 1 meter. *Jean-Pierre Chisogne:* "Daar wij geen productie draaien maar met projecten bezig zijn, heeft het weinig zin gebruik te maken van lasmallen. Het chassis voor een vacuümkamer, bijvoorbeeld, is erg verschillend van dat van een telescoop. Daarom is het belangrijk dat we over modulaire lastafels beschikken die in functie van elk project kunnen aangepast worden."

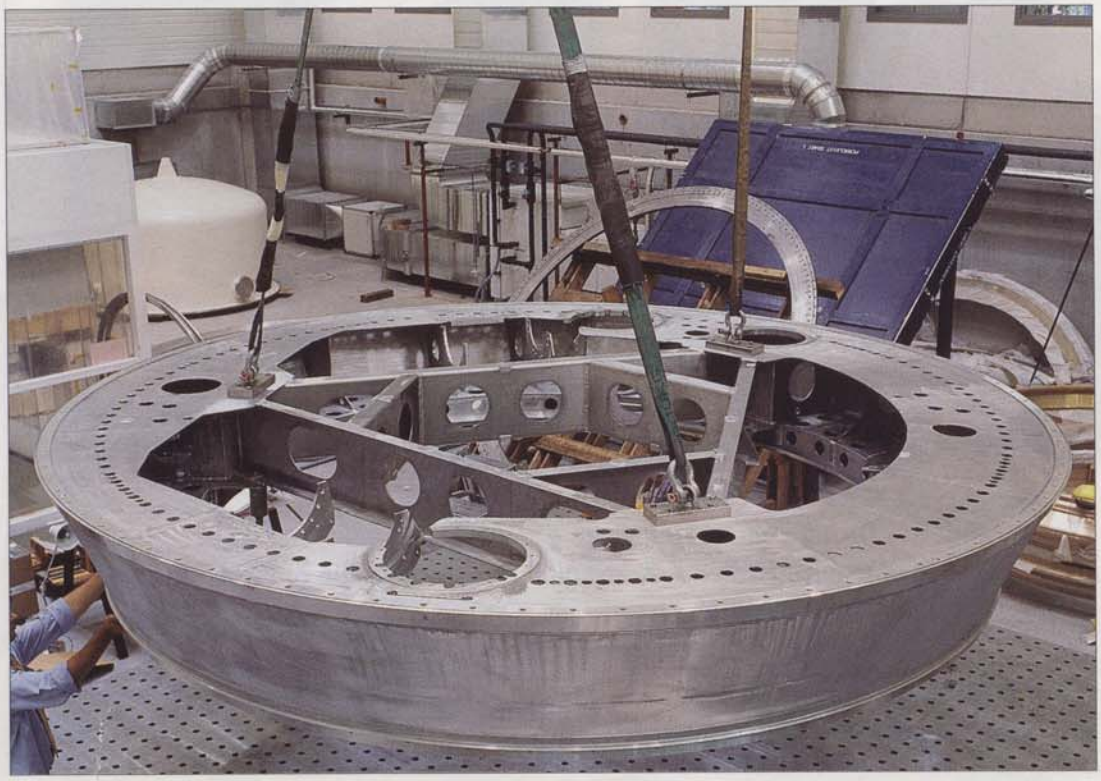
Arne Van Der Steen: "Werken met een lastafel is economischer en gaat sneller. Een eenvoudige lasmal – die slechts voor één of twee stukken kan gebruikt worden - kost al snel 2.500 euro. De minste wijziging aan het concept betekent extra kosten en tijdverlies. Het voordeel van een lastafel is dat men zich nooit beperkt en het bestaande systeem later verder kan uitbouwen. Wij leveren het volledige modulaire systeem voor een prijs die vijfmaal deze van een doorsneelasmal bedraagt. De investering in lastafels verdient dus zichzelf terug. De prijs kan wel wat variëren in functie van de gevraagde accessoires: winkelhaken, aanslagen, lijmtangen..."

> ***"MET LASTAFELS MERKT MEN - OOK ZONDER METEN OF CORRIGEREN - SNEL AFWIJKINGEN"***

TOLERANTIES

Arne Van Der Steen: "Het wijzigen van de opspanning van een lastafel neemt hooguit tien minuten in beslag en men kan opnieuw zeer precies beginnen lassen. Waar de standaardtolerantie in de laswereld ongeveer 1 mm bedraagt, garanderen wij met onze lastafels toleranties tot op twee tienden van 1 mm. Het feit dat met deze tafels driedimensioneel kan gemonteerd worden, toont de flexibiliteit van het systeem. Met lastafels merkt men - ook zonder meten of corrigeren - snel afwijkingen. Werken met het systeem kan op enkele uren aangeleerd worden. Eventuele beschadiging heeft geen gevolgen voor het positioneren van het werkstuk, wat bij het werken met T-gleuven wel het geval is. Dit laatste systeem vraagt meer onderhoud en is ook meer onderhevig aan slijtage." ❑

Het chassis van elke telescoop is verschillend. Het nodige laswerk gebeurt op een lastafel (Doc. Photo Studio Iris - Jacky Collot)



UNIMEX

De firma Unimex werd in '89 opgericht door Luc Van Der Steen. Momenteel telt het bedrijf 2 vestigingen: in Beringen – de thuisbasis - telt het bedrijf van Luc en zoon Arne Van Der Steen zes mensen. Ook op de Franse markt is men actief - vanuit een filiaal in de buurt van Parijs - met vier medewerkers. Hoofdactiviteit is de toelevering van de 'Formdrill' vloeiboren naar industriële bedrijven. Met deze producten tekent Unimex op zowat alle voorname Europese, Amerikaanse en Aziatische metaalvakbeurzen present. Inspelend op de noden van de industrie legde het bedrijf zich begin jaren negentig ook toe op de markt van de lastafels, met de verdeling van het Duitse merk Demmeler.