



Ombouw ankerlieren Thialf

Door HMC (Heerema Marine Contractors) is aan ELMA de opdracht gegund voor het aandrijf- en besturingstechnisch ombouwen van een tiental ankerlieren op hun schip, de Thialf. Een aantal jaren geleden is door HMC aan ELMA een soortgelijke opdracht gegeven voor het ombouwen van twee ankerlieren.

HMC, onderdeel van de Heerema Group, ontwerpt, fabriceert, transporteert, installeert en verwijdert productie-faciliteiten van olie en gas op zee. Heerema werkt voor alle grote en vooraanstaande energie- en oliebedrijven op de Noordzee, de Golf van Mexico, West-Afrika, het Verre Oosten en Brazilië.

Gelijkstroomregelaars vervangen

De opdracht omvat het vervangen van de tien oude gelijkstroomregelaars voor nieuwe gelijkstroomregelaars. Hier

is een 1500 Ampere Sinamic masterdrive van Siemens voor geselecteerd, die een 850 Ampère Nishishiba motor moet aansturen. De voedingspanning van het systeem is 690 VAC/60 Hz.

Wens van de klant

Een wens van Heerema is dat de motoren op een hoger toerental gaan draaien, waardoor de tijd voor een operatie aanzienlijk wordt verkort. Vanwege hoge veldstromen 120V / 50A worden er veldregelaars toegepast met een verhoogde veldstroom. Ook is het systeem volledig 4 kwadranten uitgevoerd, dus de regeneratieve energie wordt weer teruggegeven aan het boordnet.

Controlesysteem

Daarnaast omvat de opdracht zowel het vervangen van het bijbehorende controlesysteem op de brug van de Thialf als het vervangen van de bekabeling tussen de besturingspanelen en de motoren. Het nieuw ontwikkelde besturingssysteem is gebaseerd op een Siemens PLC gecombineerd met een Siemens display, MP370. Elke ankerlier wordt, omdat deze "stand alone" moet kunnen functioneren, uitgevoerd met een dergelijk besturingssysteem. De verwachte oplevertijd zal het eerste kwartaal van 2012 zijn.



BESTE LEZER,

Storm op komst, wellicht de bakens verzetten...

Zoals een ieder wellicht heeft gehoord in de troonrede is er zwaar weer op komst.

Het overgrote deel van de bedrijven zal het voorspelde zware weer goed doorstaan, een aantal zal het moeilijk krijgen, en een andere groep zal ten onder gaan. Van oudsher is ELMA echter weinig conjunctuur gevoelig, hetgeen overigens niet wegneemt dat ook wij ons zullen voorbereiden op het aankomende noodweer

Alle hens aan dek dus.

Wat we echter niet uit het oog moeten verliezen is dat er ook gebieden zijn waar geen noodweer is en wellicht zijn er ook plaatsen te vinden waar met de wind in de zeilen kan worden gevaren. Het is dus belangrijk om tijdig de bakens te verzetten.

Ik wens één ieder een behouden vaart...

Dick Varel
General Manager

ELMA STAAT VOOR...

- Besturingstechniek
- Aandrijftechniek
- Industriële automatisering
- Reparatie/Revisie
- Service en onderhoud



Joep de Jong
buitenland expert



China krijgt vorm



Wederom jubilaris



Air 8
Nieuw van Autec



Nieuwe wormwiel-
eindschakelaars
van TER



ELMA in
het Russische
Vologda

Nieuws uit China

Vanaf medio dit jaar laat ELMA voor een aantal van haar klanten panelen assembleren in haar vestiging in China, Elma Wuxi Motors Drives and Automation, een 100% dochter van ELMA uit Soesterberg. De vestiging is, zoals de naam aangeeft, gevestigd in Wuxi, in de buurt van Shanghai. Circa maart 2012 zal door Elma Wuxi een nieuw pand in gebruik worden genomen.

In de omgeving van Wuxi bevinden zich tal van zware industrieën op het gebied van kranenbouw, maritieme- en off-shore installaties. Ook een aantal van de klanten die ELMA in Nederland bedient, hebben recentelijk een productielocatie in China opgezet of zijn voornemens de komende jaren daar een onderneming op te zetten. Om gehoor te kunnen geven aan de wens van deze klanten om aandrijf- en besturings-

panelen met een gelijke kwaliteit te leveren als in Nederland is door ELMA de stap gezet voor een "Elma China". De Chinese vestiging van ELMA valt onder de verantwoordelijkheid van de heer Joep de Jong, die elders op deze pagina wordt voorgesteld. Joep is door ELMA aangesteld om Elma Wuxi te leiden en verder uit te bouwen en wordt hierin bijgestaan door een Chinese manager.

Compacte handset voor industriële applicaties A8 - AIR Series - Nieuwste telg van AUTEC



De A8 is een compacte ergonomische handset voor de bediening op afstand van bovenloopkranen, hijswerktuigen en magneten.

De belangrijkste functies van dit nieuwste systeem van Autec zijn de veiligheidsfuncties, het ergonomische ontwerp en de eenvoudige installatie.

Veiligheid en functionaliteit

De veiligheidsfuncties voldoen aan de eisen van de EN ISO 13849-1. Met de functie Key wordt de werkmodus gekozen. Het PIN invoer voorkomt het eventueel opstarten door ongeautoriseerde personen. De bediening beschikt verder over een koppelingprocedure voor het eenvoudig vervangen van de zenderunit.

Radio communicatie

De A8 zoekt automatisch naar een vrije frequentie bij het opstarten. Heeft keuze uit verscheidende zendvermogen en beschikt over de mogelijkheid om met meerdere systemen in dezelfde omgeving te werken.

Gebruiksvoordelen en volop opties

Dit nieuwste systeem van Autec heeft een universeel oplaadstation voor het opladen van de batterij. De Li-on batterij heeft als hij volledig is opgeladen een zendduur van 40 uur. Ook met de batterij blijft de

zender extreem licht, maar is desondanks zeer robuust (valtest van 1,5 meter). Verder beschikt de A8 over meerdere zenders/ontvangers oplossingen en kan de bediener met de Low power start up / Range Limiting het opstartgebied en het werkgebied beperken. Aan de hand van de data log kan men de werking van de afstandsbesturingen opnemen.



Type G ontvangerunit

De bijgeleverde type G ontvangerunit is ontwikkeld om geïntegreerd te kunnen worden in veel applicaties. De ontvanger-unit bevat een uitgebreide voedingsspanningsrange die allen één aansluitpunt hebben. Aansluitingen en aansluitblokken zijn makkelijk toegankelijk om bedrading te vereenvoudigen. De functionaliteit van alle relais kunnen softwarematig worden geprogrammeerd.



Wuxi Elma Motors Drives and Automation Ltd



De voordelen voor de Europese klanten van ELMA zijn o.a.:

- Communicatie in het Nederlands, Engels of Duits;
- ISO 9000 kwaliteit systeem;
- Toepaste componenten van Europese makelij;
- Engineering vanuit ELMA Nederland;
- Lage arbeidskosten.

Resumerend: een hoge kwaliteit tegen een zeer competitieve prijs...

Voor vragen aangaande de Chinese vestiging kunt u contact opnemen met **Joep de Jong**, e-mail jdj@elmabv.nl of mobiel 06-23853534.

Opnieuw 12 ½ jaar in dienst

Mensen werken graag bij ELMA, zo blijkt ook weer in deze ELMA-update. In bijna elke uitgave tot nu toe stelde update wel een medewerker voor die zijn of haar jubileum bij de Soesterbergse firma viert. Op 1 juli jl. was het de beurt aan Humphrey Juliana. Humphrey kwam op 1 januari 1999 bij ELMA werken als paneelbouwer. Later heeft Humphrey zich gespecialiseerd in de services aan de Radiografische Afstandsbedieningen van Autec en is hij dagelijks terug te vinden in de services ruimte van ELMA. Humphrey weet handig de storingen op te sporen en op te lossen. Ook is het inrichten van nieuwe systemen van Autec voor Humphrey inmiddels zeer bekend terrein. Of het nu gaat om een nieuw of defect systeem Humphrey richt het, of lost het,



voor de klant met veel plezier in, of op. Desnoods op locatie, hij komt als het nodig is de storing zelfs ter plaatse oplossen. Reden genoeg om Humphrey op vrijdag 1 juli eens te trakteren op een gezellig samenzijn met zijn collega's. Tijdens een heerlijke barbecue werd hij in samenzijn van zijn vrouw eens goed in het zonnetje gezet.

Joep kiest voor ELMA

Sinds 20 juni is Joep de Jong werkzaam bij ELMA bv in Soesterberg. Joep heeft voordat hij bij ELMA kwam werken 17 jaar bij Dutchi Motoren gewerkt en was bij deze firma verantwoordelijk voor de verkoop, kwaliteit en R&D van de Dutchi motoren. In zijn nieuwe functie bij ELMA als International Business Development Manager gaat Joep leiding geven aan de vestiging van ELMA in China, "Wuxi Elma Motors Drives and Automation Ltd. Deze 100% dochter van ELMA zal zich richten

op export van elektromotoren naar Europa en op aandrijf- en besturings-technische projecten voor de locale markt, waarbij de focus zal liggen op de marine en de offshore markt. Daarnaast zal Joep de Roemeense dochter van ELMA, SC Elro SRL verder gaan aansturen. **Joep is te bereiken onder telefoonnummer +31 346 35 60 60, mobiel +31 623 85 35 34, faxnummer +31 346 35 20 24 of per e-mail jdj@elmabv.nl.**



Vier nieuwe wormwieleindschakelaars van TER: OSCAR, FOX, TOP EN BASE

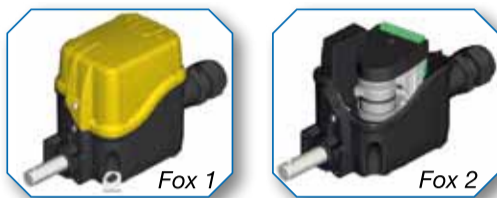
De Italiaanse firma Tecno Electrica Ravasi (TER) heeft recent vier nieuwe wormwieleindschakelaars aan haar toch al ruime assortiment toegevoegd. TER is een gerenommeerd producent van schakel- en besturingsapparatuur voor lieren, hijsinstallaties en machines. Het bedrijf onderscheidt zich door zijn innovatieve karakter, goede kwaliteit en het meedenken met de klant om tot een prijsgunstige en technisch perfecte oplossing te komen.

De vier nieuwe wormwieleindschakelaars passen zeer goed in dit plaatje. Een wormwieleindschakelaar wordt hoofdzakelijk toegepast voor het controleren en besturen van industriële machines. Na een bepaald aantal omwentelingen van de as worden de in de behuizing aanwezige microschakelaars bediend. Daarnaast is het mogelijk om een potentiometer of encoder in de wormwieleindschakelaar te plaatsen.

ELMA-update laat u graag kennis maken met de vier nieuwe wormwieleindschakelaars. Update voegt de Oscar en Fox samen omdat deze veel gelijkenissen vertonen, evenals de Top en Base weer gelijkenissen hebben.

Oscar en Fox

Deze wormwieleindschakelaars worden gebruikt om de positie van de gondel of de spoed van de bladen van een windturbine te regelen. De motor die de rotatie van een windturbine regelt, brengt de beweging over op de eindschakelaar. De pulsen van een draaiende encoder die de



rotatie van de as afleest worden naar een PLC gestuurd die de stand van de gondel of de bladen regelt. De draaiing van de as wordt ook via een tandwielmotor naar een aantal nokkenschakelaars overgebracht. Doordat het activeringspunt van de nokken instelbaar is, kunnen vier standen voor de beweging van de gondel of de bladen gekozen worden.

De overbrengingsassen zijn uitgevoerd in roestvrij staal met een hoge treksterkte. Verdere kenmerken zijn de op een kogelager draaiende overbrengingsas van de wormwielen, tandwielen en aandrijfbussen van technisch polymeer evenals de basis en deksel. Alle voor de behuizing gebruikt technisch polymeer is slijtvast en beschermt de apparatuur tegen vocht en stof. Beiden zijn leverbaar in een variant voor horizontale bevestiging, wormwielas



Oscar 1



Oscar 2

parallel aan de montagevoet, en in een variant voor verticale bevestiging, wormwielas haaks op de montagevoet. De omwentelingsreductie ontstaat uit de combinatie van verschillende secundaire uitvoertrappen, terwijl op de Oscar ook twee interne aandrijvingen kunnen worden ingesteld op verschillende omwentelingsnelheden.

Beiden eindschakelaars kunnen worden uitgerust met verschillende combinaties van actuatoren en bewegingsmelders:

- sets van nokken en microschakelaars (bij de Oscar maximaal 8 en bij de Fox maximaal 4),
- potentiometers of encoders (bij de Oscar maximaal 4 en bij de Fox maximaal 2),
- potentiometers of encoders voor set van nokken en microschakelaars (bij de Oscar maximaal 2 en bij de Fox maximaal 1).

Verder is er een speciale ruimte gereserveerd voor het aansluiten van een printplaat (bij de Oscar de "Oscar HF" en bij de Fox de "Fox HF"), te gebruiken voor bewegingsdetectie van de wormwielas voor aansturing van alle andere actuatoren en bewegingsmelders. Het is mogelijk om sets van nokken en microschakelaars, potentiometers en encoders met printplaat samen te stellen om zodoende een veiligheidsvoorziening met redundantie te creëren. De eindschakelaars kunnen met labels en kleuren naar eigen behoefte van de klant worden aangepast.



Top 1



Top 2

Top en Base

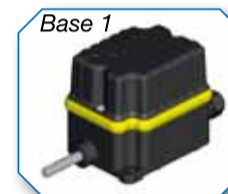
Deze roterende wormwieleindschakelaars worden gebruikt voor het regelen van de beweging van industriële machines. De schakelaars werken als een secundaire regelaar voor elektromotoren via een voedingsinterface zoals een contactgever of PLC. De as van de schakelaars is verbonden met de elektromotor en na een ingesteld aantal omwentelingen bedienen de nokken de schakelaars om een bedoelde beweging te starten.

Een wormwiel en een spiraaltandwiel in combinatie met één of meer paren tandwielen met rechte vertanding zorgen voor overbrenging van de beweging van de ingaande as naar de uitgaande as. De omwentelingsreductie kan variëren bij de Base van 1:10 tot 1:150 en bij de Top van 1:1 tot 1:9400, dankzij het gebruik van verschillende combinaties van tandwielen tussen de ingaande as en de uitgaande as die in verbinding staat met de nokken die schakelaars bedienen.

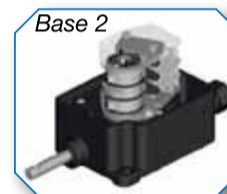
De overbrengingsassen zijn gemaakt van

roestvrij staal dat minder gevoelig is voor oxidatie en slijtage. De tandwielen en aandrijfbussen zijn vervaardigd uit zelfsmierend technisch polymeer, specifiek gekozen vanwege de hoge slijtvastheid zodat de nauwkeurigheid van de overbrengingen ook op langere termijn gegarandeerd is. Dankzij de stelschroeven kunnen de afzonderlijke nokken zeer nauwkeurig worden afgesteld. De hulpschakelaars van de Base zijn van het positief openende type en bij de Top daardoor geschikt voor beveiligingsfuncties.

Materialen en componenten zijn slijtagebestendig en beschermen de apparatuur tegen vocht en stof. De eindschakelaar kan met labels en kleuren naar eigen behoefte worden aangepast.



Base 1



Base 2

Uniek voor de Base:

- Dankzij zijn bescheiden afmetingen past de Base in kleine ruimten.
- Bronzen bussen zijn in de basis van de eindschakelaar gemonteerd voor optimale rotatie van de as en ter voorkoming van wrijving tussen de as en kunststofmateriaal.
- De eindschakelaar is leverbaar met schakelaars voor rechtstreekse bediening die direct op de motor werken.

Uniek voor de Top:

- De basis en het deksel van deze eindschakelaar zijn van gegoten aluminium en zijn standaard voorzien van een laagje nikkel van 20 micron. De versie voor gebruik onder maritieme omstandigheden kan op verzoek worden voorzien van een laagje nikkel van 60 micron. De basis is zeer slijtvast en is voorzien van kogelrollagers voor optimale rotatie van de as en ter voorkoming van wrijving.
- De roterende eindschakelaar kan worden voorzien van potentiometers en encoders voor aansluiting op elektronische apparatuur. Elke uitgang kan op een andere omwentelingsverhouding ingesteld worden voor maatwerkregeling van machines.
- Top heeft ook een versie voor maritieme toepassingen die bestand is tegen zout en mist en beschermen de apparatuur tegen vocht en stof.
- De eindschakelaar is leverbaar in een variant met flens voor directe montage op de elektromotor.

Interesse in van deze nieuwe aanwinsten van TER, bel voor verdere informatie met de verkopers van ELMA Sales, telefoon 0346-35 60 60.

Panamerica 2011-2012

VERBETER per KILOMETER

Zoals in het aprilnummer van ELMA update stond te lezen vertrekt Peter de Wit, operationeel manager van ELMA, op 8 december om met een Volvo 245 op leeftijd een rit van 15500 kilometer te maken door Zuid-Amerika en de Andes, de Panamerica 2011-2012.



Vanuit Buenos Aires in Argentinië vertrekt Peter op 11 december om de eerste 3000 kilometer af te leggen naar het zuiden richting Patagonië. Vervolgens gaat de rit ruim 12000 kilometer naar het noorden door Chili, Bolivia (ruim boven de 4000 meter hoog), Peru, Ecuador naar het eindpunt Cartagena in Colombia, waar Panamerica op 16 januari 2012 aankomt. De jaarwisseling wordt in Cusco (Peru) doorgebracht. De auto's voor deze rit zijn half oktober verscheept vanuit Antwerpen naar Buenos Aires. En als alles goed gaat komen deze weer ergens in maart of april van het volgend jaar terug in Rotterdam.

Avontuurlijk voor een goed doel

Aan deze avontuurlijke reis is een actie voor een goed doel gekoppeld. Stichting HoPe (Holanda Peru) ondersteunt de gemeenschappen van de Peruaanse Hooglandindianen. Peter de Wit heeft als doel voor zijn deelname het kleuteronderwijs te steunen voor het onderwijsprogramma van de stichting HoPe. Voor deze gelegenheid is de stichting "VERBETER per KILOMETER" in het leven geroepen. Diverse firma's zoals Gerim BV (SKF laggers), JvZ Groenvoorziening, Leroy Somer Nederland (elektromotoren en generatoren), Ritzky Organisatie-

advies, Romal BV (Wikkelmateriaal), Verlinde BV (takels), Wikkelbedrijf Rijswijk en vele anderen hebben inmiddels hun steun toegezegd. Ook ELMA bv zelf zal een steentje bijdragen aan de actie. Het bedrag dat Peter de Wit bij het afronden van de ELMA-update al bij elkaar had gehaald, stond op dat moment op € 5.000,00. Een goed begin.

Reisverslag

In 2012 zal Peter de Wit, die bij ELMA normaal de afdeling reparatie en revisie draaiend houdt, in de ELMA update een uitgebreid reisverslag doen.

Meer weten

Wilt u meer weten over deze trip, ga dan naar www.volvoclassics-panamerica.nl. Via de button "goed doel: stichting HoPe" kan u de folder downloaden met informatie over hoe u dit project kunt ondersteunen. U kunt bij belangstelling uiteraard rechtstreeks contact op nemen met Peter de Wit zelf, telefoon 0346-35 60 60.

Maatje te groot Geen probleem voor ELMA Services

Onlangs heeft ELMA een 10000V generator met vermogen van 1250 kVA geheel gereviseerd. De machine kwam in de werkplaats van ELMA Services in Soesterberg binnen met de klacht dat de hoogspanningswikkeling defect was.

Na demontage van de generator bleek dat er een aardsluiting in een fase van de stator zat, een kortsluiting tussen gearde en niet-gearde delen in de generator. De conclusie na dit onderzoek was dat de stator opnieuw gewikkeld moest worden. Helaas beschikt ELMA niet over de mogelijkheden om een 10kV stator te wikkelen. Maar ELMA zou ELMA niet wezen als zij hier geen oplossingen voor zou hebben. Gezocht werd naar een partner die dit deel van de werkzaamheden wel kon uitvoeren en werd in België gevonden.

Op transport

De 10kV stator ging op transport naar België. Aldaar werden allereerst de wikkeldgegevens opgenomen en de oude stator wikkeling met behulp van een pyrolyse oven verwijderd. Daarna werd de stator gereinigd en onderworpen aan een ringmagnetisatie test om een eventuele ijzer-sluiting in het pakket te kunnen vaststellen. Vervolgens zijn er aan de hand van de diverse maten van het pakket de afmetingen voor een vormspoel bepaald. De betreffende stator heeft 66 groeven, dus

er moeten ook 66 spoelen plus 1 of 2 reserven worden gemaakt. Deze spoelen werden van te voren in hun geheel gewikkeld met profieldraad, in juiste vorm gebogen en geïsoleerd. Daarna zijn deze spoelen zorgvuldig in de groeven gelegd en geborgd met behulp van spieën. Vervolgens moesten alle beginnen en einden van de spoelen op de juiste manier geschakeld worden en werd het geheel van 6 uitlopers voorzien.

Dubbele bedrijfsspanning

Na nog een aantal controles werd het geheel vacuüm geïmpregneerd en gedroogd. Hierna ondergaat de wikkeling nog diverse metingen zoals een PI meting, isolatie test, een hoogspanningsproef. Hierbij werd de dubbele bedrijfsspanning + 1000V ten opzichte van aarde aangelegd gedurende 1 minuut.

Nadat deze werkzaamheden met goed gevolg waren doorlopen ging de stator weer terug op transport naar ELMA in Soesterberg. In de werkplaats van ELMA Services werd de generator weer gemonteerd. De monteurs van ELMA hadden inmiddels de



Wikkelen

1 van de 66 vormspoelen



Testdraaien bij ELMA in Soesterberg

rotor gebalanceerd en van nieuwe lagers voorzien.

Hierna werd de generator dus weer in zijn geheel gemonteerd en moest er worden proefgedraaid. Deze stap vindt altijd bij ELMA plaats alvorens een generator terug gaat naar de klant. Omdat het hier een 10kV machine betrof, maakten de monteurs gebruik van een distributie trafo om de generator te belasten tot 150kW.

In bedrijf stellen

Als alle tests goed doorlopen zijn, gaat de generator op weg terug naar de klant, die

de machine weer op zijn plek plaatst. Bij het in bedrijf stellen van machine waren de monteurs van ELMA services aanwezig om de laatste puntjes op de "i" te zetten. Pas toen alles vlekkeloos liep keerden zij weer huiswaarts.

Op locatie in het Russische Vologda ELMA bouwt generator om in Rusland

Deze zomer kwam bij Elma de aanvraag binnen van OPRA uit Hengelo voor een service bezoek in Rusland om daar een aanpassing uit te voeren aan een 10 kV Leroy Somer generator van 2 MW. Locatie was Vologda, 600 km ten noorden van Moskou.

OPRA is de afkorting van OPTimal RAdial en een fabrikant welke complete turn-key installaties levert voor de energie opwekking, zowel off shore als land installaties. De generator stond achter een gasturbine

waar een nieuwe gearbox in moest komen. De gearbox brengt het toerental van de gasturbine (26000 rpm) naar een toerental van 1500 rpm voor de generator. De nieuwe gearbox had echter een andere draairichting van de uitgaande as waardoor er het een en ander aan de generator en de installatie gewijzigd moest worden.

Koelwaaier

Allereerst moest de koelwaaier vervangen worden, daar deze draairichting gebonden was. Verder diende het draaiveld van de generator gekeerd te worden, alsmede aanpassingen aan de differentiaal beveiliging van de wikkeling.

Ook de droop regeling van de generator en de vermogens meting dienden aangepast te worden.

Om de waaier te vervangen was het noodzakelijk om het voorschild van de generator te verwijderen. Daarna kon de koelwaaier verwisseld worden voor een exemplaar met de juiste draairichting. Van de gelegenheid is gelijk gebruik gemaakt om het kogellager te vernieuwen daar de generator toch open lag.

Overzetten correctie gewichten

Omdat bij dergelijke generatoren de rotor gebalanceerd is op de waaier, moesten

Terugblik op een succesvolle beurs APEX 2011

Op de beurs APEX 2011 in de MECC te Maastricht, gehouden van 14 tot en met 16 september, presenteerde ELMA bv de nieuwe serie radiografische afstandsbesturingen van Autec.

Van de in totaal 4200 industriële bezoekers toonden velen interesse in de nieuwe productrange van Autec, de Dynamic series. Vanwege de hoge Performance Level (PI d/SIL 2 voor de bewegingscontacten en PI e/SIL 3 voor de noodstop) is deze zeer geschikt voor het besturen van hoogwerkers, platforms



etc. Met deze nieuwe serie zal Autec voor een nog bredere markt interessant zijn. Wat ELMA betreft was het een zeer geslaagde beurs en bedankt alsnog de bezoekers aan onze stand.

ook de correctie gewichten overgezet worden. Hiermee is de balancering voor minimaal 90% goed. De rest kan eventueel bij in bedrijf stellen op locatie gecorrigeerd worden met behulp van een trillingsmeter met balanceer optie.

Opbouwen

Nadat de generator weer afgebouwd was, kon de koppeling en turbine met gearbox weer ingebouwd worden. Hier zaten de nodige hydraulische leidingen en bedrading aan.

Vervolgens werd deze set weer uitgelijnd t.o.v. de generator. Het bedrijfstoerental is 1500 rpm, dus dit moet wel nauwkeurig gebeuren.

Nadat al deze werkzaamheden uitgevoerd waren, werd de installatie weer in bedrijf gesteld tot volle tevredenheid van de eindklant.

ELMA update is een uitgave van ELMA bv
Sterrenbergweg 50
Postbus 65
3769 ZH Soesterberg
Telefoon: 0346-356060
elma@elmabv.nl
www.elmabv.nl

ELMA update wordt in een oplage van 2500 exemplaren verspreid onder alle relaties en de pers.

