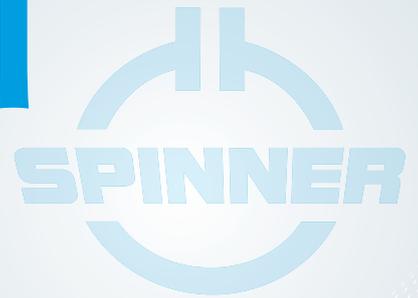


# SPOTLIGHT

High Frequency Performance Worldwide



02/2010



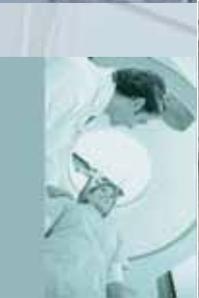
## EXPANDED PRODUCT PORTFOLIO WITH NEW SPINNERFLEX™ CABLES



## VSWR – MEASUREMENT & MONITORING



## NEW SINGLE CHANNEL COAX ROTARY JOINTS



## WATER LOAD FOR EXTREME POWER

## EDITORIAL

Alles aus einer Hand – one stop shop! | All from a single source – one stop shop! 3

## NEWS

Mobile World Congress Barcelona 4

Broadcast Madrid 5

Nortec Hamburg 6

IRSI Bangalore 6

Singapore Airshow 7

Weltweit erstes 4G | LTE-Netz geht in Betrieb  
World's first 4G | LTE network goes live 7

## COMMUNICATION

SPINNERFlex™ – immer gut verbunden | SPINNERFlex™ – well connected 8

High-Tech mit Hansen | High-tech with Hansen 9

Service Center SPINNER Lauenstein 11

## BROADCAST

VSWR Messung & Überwachung | VSWR measurement & monitoring 12

Rosige Zukunft für Filter In Atlanta | Good future for filters in Atlanta 14

## RADAR & SATELLITE

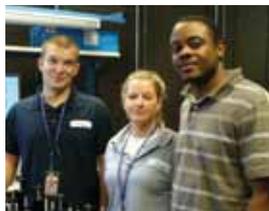
Surrey Satellite Technology Ltd. wählt SPINNER  
Surrey Satellite Technology chooses SPINNER 15

Eine Klasse für sich | A class of its own 16

## INDUSTRY & SCIENCE

Phasenschieber für Hochvakuum-Applikationen  
Phase shifter for high vacuum applications 18

Wasserlast für extreme Leistung | Water load for extreme power 19



### Publisher

SPINNER GmbH • Erzgiessereistrasse 33  
80335 München • Germany  
Tel. +49 89 12601-0  
Fax +49 89 12601-1292  
[www.spinner-group.com](http://www.spinner-group.com) | [info@spinner-group.com](mailto:info@spinner-group.com)  
Circulation 5,500, published quarterly  
Issue 22

### Editorial

Siegfried Behrens (responsible)  
Julia Holsten  
Katharina König  
Katja Limp

Free subscription with specifying  
activity and company belonging

ALLES AUS EINER HAND – ONE STOP SHOP!

In den vergangenen Jahren wurden wir von unseren Kunden immer wieder gefragt, weshalb SPINNER nicht auch koaxiale Antennenkabel liefern würde. Schließlich liefert SPINNER ja auch alle anderen Produkte wie Steckverbinder, konfektionierte Kabel, Überspannungsableiter, Filter und Weichensysteme. Diesem Wunsch unserer Kunden werden wir ab sofort nachkommen.

Mit großer Freude darf ich Ihnen heute unseren strategischen Partner *Hansen Technology Co., Ltd.*, aus China, vorstellen. Hansen ist Marktführer im Bereich der koaxialen Schaumkabel mit mehr als zwanzig Jahren Erfahrung in Entwicklung und Produktion. Die hochwertige Qualität der Kabel, die immense Produktionskapazität, die in der Welt ihres Gleichen sucht, sowie wettbewerbsfähige Preise machen Hansen zum idealen Partner für SPINNER. Auch Sie werden von diesen Eigenschaften profitieren.

In ausgewählten Logistikzentren in Deutschland, Italien, USA und VAE stehen die hochqualitativen SPINNER-Flex™ Kabel in allen gängigen Größen für Sie bereit. Selbstverständlich haben wir auch das notwendige Zubehör für Sie eingelagert. Dazu gehören FlexFix™ Kabelschellen genauso wie FlexGround™ Erdungsmuffen und die dazugehörigen FlexTool™ Werkzeuge sowie FlexSeal™ Abdichtmaterial. Neben der schnellen Lieferung von großen Abnahmemengen (komplette Kabeltrommeln) haben sich unsere Logistikzentren auch auf die Kommissionierung von Produktpaketen ("Site Packages") spezialisiert.

Nehmen Sie unseren 24-Stunden-Service in Anspruch!

Lassen Sie sich von einem unserer Vertriebsmitarbeiter über die neuen Möglichkeiten dieses Komplettangebotes informieren oder besuchen Sie uns auf einer der anstehenden Messen. Neben weitergehenden Berichten zu



diesem Thema darf ich Ihre Aufmerksamkeit auch auf andere interessante Themen in diesem Heft aus den Bereichen Rundfunk, Radar und Satellitensysteme sowie Industrie und Forschung lenken.

Und nun viel Spaß mit Ihrem SPOTLIGHT!

Ihr Siegfried Behrens

ALL FROM A SINGLE SOURCE – ONE STOP SHOP!

Over the last few years we have been asked by customers time and again why SPINNER did not supply coaxial antenna cables. After all SPINNER also supplies all other products such as connectors, jumper cables, surge diverters, filters and combiner systems. From now on we will comply with this wish of our customers.

It is with great pleasure that I can today introduce our strategic partner *Hansen Technology Co., Ltd.*, from China. Hansen is the market leader in the area of coaxial foam cables with over twenty years of experience in development and production. The high cable quality, the immense production capacity which is unmatched world-wide as well as competitive

prices make Hansen the ideal partner for SPINNER. And you will also benefit from these features.

In our selected logistic centres in Germany, Italy, the US and the UAE the high-quality SPINNERFlex™ cables are available for you in all common dimensions. Of course we also keep the necessary accessories in store for you. The range includes FlexFix™ cable clamps, FlexGround™ earthing sleeves and the associated FlexTool™ tools kits as well as FlexSeal™ sealing materials. Besides the quick delivery of large order quantities (complete cable drums) our logistic centres have also specialised in commissioning site packages.

Our 24h service is at your disposal!

Ask one of our sales staff for more information on the new opportunities of our complete offer range or come to see us at one of the trade fairs in the near future. There are further reports on this topic in this issue, but I also wish to draw your attention to the other interesting topics from the fields of broadcast, radar and satellites as well as industry and science.

I hope you enjoy your SPOTLIGHT!

Yours, Siegfried Behrens

## MOBILE WORLD CONGRESS IN BARCELONA

Der Mobile World Congress in Barcelona ist die Leitmesse für Mobilfunktechnologien und deren Anwendungen. Nachdem die Branche bedingt durch die Wirtschaftskrise starke Einbußen hinnehmen musste, gaben sich die meisten Unternehmen für das kommende Jahr wieder sehr zuversichtlich. Vom 15. bis zum 18. Februar wurde in zahlreichen Fachvorträgen über die neuesten Trends und Anwendungen in der Telekommunikation diskutiert. Ein beherrschendes Thema war hierbei die Möglichkeit der Übertragung hoher Datenraten durch Breitbandtechnologien wie LTE. Insgesamt informierten sich rund 50.000 Fachbesucher aus über 200 Ländern über die künftigen Trends. Auch die 1.300 Aussteller unterstrichen die Bedeutung dieser wichtigen Messe.

SPINNER war wie bereits in den letzten Jahren auf dem Mobile World Congress 2010 mit einem eigenem Messestand vertreten. Besonderes Interesse des Fachpublikums erregte unsere „Mobilfunkwand“, auf der wir die Zusammenschaltung unserer Produkte zu komplexen Systemen zeigten. Produktneuheiten wie unsere breitbandigen Splitter und Koppler, sowie das breite Portfolio an Diplexern, Filtern und Multiplexern zeigten eindrucksvoll dass SPINNER auch für künftige Frequenzerweiterungen bestens gerüstet ist.

Um den Kunden- und Marktanforderungen künftig noch besser entsprechen zu können, bietet SPINNER künftig neben der breiten Produktpalette an passiven Komponenten auch Antennenkabel und das dafür notwendige Zubehör an. Von den Besuchern an unserem Stand wurde dieses sehr positiv aufgenommen und wir freuen uns auch auf Ihre Anfragen. Näheres zu unserem Produktportfolio und unserer Logistik erfahren Sie in dieser Ausgabe des SPOTLIGHT.



LEFT TO RIGHT: DR. ANTON LINDNER, ALEXANDER KECK, WOLFGANG RICHTER, IKER LLONA (ALL SPINNER)



The Mobile World Congress in Barcelona is the key event for mobile communication technologies and their applications. After the setback which the industry has suffered due to the economic crisis most companies were very optimistic about the coming year again. From February 15 to 18 there were numerous expert lectures discussing the most recent trends and applications in telecommunication. One of the dominating topics was the possibility of transmitting high data rates through broadband technologies such as LTE. A total of about 50,000 professional visitors from more than 200 countries got information on the trends of the future. The presence of 1,300 exhibitors highlighted the importance of this trade fair.

As in the years before SPINNER had an own fair booth at the Mobile World Congress 2010. What attracted special interest among professional visitors was our “mobile communication wall”, on which we demonstrated the combination of our products to show complex systems. Product innovations such as our broadband splitters and couplers as well as our extensive portfolio of diplexers, filters and multiplexers made impressively clear that SPINNER is well equipped for any future frequency extensions.

In order to respond even better to customer and market requirements SPINNER will in future complement its broad product range of passive component by adding feeder cables and the necessary accessories. The visitors of our booth viewed that most favourably, and we are looking also forward to your enquiries. You will find more on our product portfolio and on our logistic system in this SPOTLIGHT issue.

*Alexander Keck*

## BROADCAST IN MADRID

**M**itten in einer schweren Weltwirtschaftskrise hat wieder einmal die BROADCAST Messe in Madrid ein Zeichen für die Entschlossenheit der spanischen Rundfunkindustrie gesetzt. Vier Tage lang haben Aussteller und Besucher gezeigt, dass die Innovationskraft und das Interesse an Neuigkeiten ungebrochen ist.

Das Leitthema war wie erwartet DVB-T. Der Termin für die geplante Abschaltung des analogen Services in Spanien ist für den 3. April 2010 vorgesehen. Circa 98% der Bevölkerung sollten bis Ende 2009 bereits durch DVB-T abgedeckt sein.

SPINNER war durch einen eigenen Stand vertreten, da der spanische Rundfunkmarkt immer im Fokus unserer Anstrengungen lag. Bis dato wurden hunderte Klein-, Mittel- und Hochleistungsweichen und Filtern für das spanische DVB-T-Netz geliefert.



IKER LLONA (SPINNER, MADRID)

Diverse Exponate zeigten einen Querschnitt durch unsere gesamte Produktpalette – von den Low-Power Combinern bis hin zu dem High-Power flüssigkeitsgekühlten Maskenfilter oder unseren mittlerweile bewährten CIB CCS-Combinern. Zusammen mit den bekannten coaxialen Schaltern, den diversen Rohrleitungskomponenten und Steckern sowie Messzubehör, zeigte SPINNER das derzeit umfangreichste Produktspektrum im Markt.

Großen Zuspruch durch unsere Kunden und Besucher fanden unsere neuen Lösungen für Kleinleistungs-Anwendungen – von der 6-kreisigen als 19" Einschub (zwei Höheneinheiten) konzipierten Filterweiche bis hin zu unserer kompakten und kostengünstigen Manifold Weichenlösung.

Neue Zeiten brechen im spanischen Markt an und trotz aller Widrigkeiten bieten sich gerade jetzt Chancen, die man mit aller Entschlossenheit nutzen muss. Hier setzt die SPINNER Gruppe weiterhin auf innovative Technologien und hochwertige Qualitätsprodukte.

**R**ight in the serious global economic crisis the trade fair BROADCAST in Madrid set another signal of the determination in the Spanish broadcast industry. For four days, exhibitors and visitors showed that the power of innovation and the interest in new solutions remain unbroken.

As expected the key topic was DVB-T. It is not in vain that the deadline for switching off analogue service in Spain is approaching. The officially planned changeover date is April 3, 2010. About 98% of the population should already be covered by DVB-T by the end of 2009.

SPINNER had its own trade fair booth because the Spanish broadcast market has always been in the focus of our endeavours. We have already delivered hundreds of low, medium and high power combiners and filters for the Spanish DVB-T network.



LEFT TO RIGHT: IKER LLONA, GERMÁN GÓMEZ BELTRÁN (SPINNER)

Various exhibits showed a good overview of our whole product range from low power combiners up to high power units with liquid-cooled mask filters and our tried and tested CIB CCS combiners. Together with the known coaxial switches, diverse rigid line components and connectors as well as measuring equipment SPINNER exhibited what is today the most extensive broadest product range in the market.

Our customers and booth visitors showed much interest in our new solutions for low power applications – from the 6-way filter combiner designed as a 19" insertion (2 height units), to our special compact, cost-efficient manifold combiner solution.

A new era is beginning in the Spanish market, and in spite of all adversities there are opportunities in this very time that we have to grasp with determination. That is where the SPINNER Group continues to rely on innovative technologies and high-value quality products.

*Iker Llona*

NORTEC IN HAMBURG

SPINNER Lauenstein betrat im Januar 2010 Neuland und war zum ersten Mal als Aussteller auf der Nortec in Hamburg vertreten – mit einem Messestand im neuen SPINNER Design. Rund 12.000 Fachbesucher nutzten die zwölfte Fachmesse für Produktionstechnik, um sich über die Angebote und Dienstleistungen der rund 400 Aussteller zu informieren, die die ganze Welt der industriellen Produktion abbildeten.

vielversprechende Kontakte, die auf dauerhafte Geschäftsbeziehungen schließen lassen. Unsere Erfahrung bei der Herstellung von Einzelteilen für HF-Bauelemente und modernste Messtechnik, die sicher nicht jeder Lohnfertiger zur Verfügung hat, spielten dabei eine große Rolle.

In January 2010 SPINNER Lauenstein broke new ground, for the first time ever participating as an exhibitor in the Nortec fair in Hamburg – with a booth in the new SPINNER design. About 12,000 professional visitors came to the 12th industry fair for manufacturing technology to get information about the offers and services of about 400 exhibitors representing the whole world of industrial production.

The clear orientation on manufacturing in the North German key industries was also reflected by the structure and quality of the professional visitors. SPINNER Lauenstein presented production engineering, provided visitors with information about the high quality standards of SPINNER and showed possible cooperation ways concerning the industry of northern Germany. During the four trade fair days we had lots of interesting talks and established many promising contacts that may be turned into lasting business relationships. An important factor was our experience in manufacturing individual parts for RF components and our most modern measuring technology, which not every contract manufacturer has available.

Tino Wolf



LEFT TO RIGHT: PETER BÖHMER, JANA STEINIGEN, TINO WOLF (ALL SPINNER, LAUENSTEIN)

Dabei spiegelte sich die deutliche Ausrichtung auf die Fertigung in den norddeutschen Schlüsselindustrien auch in der Struktur und hohen Qualität der Fachbesucher wider. SPINNER Lauenstein präsentierte Produktionstechniken, informierte die Standbesucher über die hohen Qualitätsstandards von SPINNER und zeigte Wege für mögliche Kooperationen mit der Industrie im norddeutschen Raum auf. Wir führten in den vier Tagen interessante Gespräche und knüpften

IRSI BANGALORE

Alle zwei Jahre findet in Bangalore das „International Radar Symposium India“ statt. Für SPINNER ist es die wichtigste Messe auf dem Indischen Kontinent zum Thema Radar und Satellitenkommunikation. Auf dem 60 m<sup>2</sup> großen Gemeinschaftsstand von Inde, SPINNER und Schleifring konnten wir eindrucksvoll das Portfolio Drehkupplungen, Schleifringe und Messtechnik zu den Themenbereichen Luftfahrt, Marine und bodengestützte Radare sowie Drehkupplungen aus dem Bereich SatCom präsentieren. Für das überwältigende Interesse und die guten Gespräche möchten wir uns auf diesem Wege bei all unseren Besuchern bedanken und freuen uns, Sie wieder auf der IRSI 2011 in Bangalore begrüßen zu dürfen.

Every 2 years the 'International Radar Symposium India' is held in Bangalore. For SPINNER it is the most important trade fair for radar and satellite communication in the Indian subcontinent. In a 60 m<sup>2</sup> joint booth Inde, SPINNER and Schleifring could most impressively present their product portfolios including rotary joints, slip rings and measuring equipment for aviation, navy and ground-based radar systems as well as rotary joints for the SatCom business. We wish to thank all visitors for their overwhelming interest and the fruitful discussions. We would be glad to see you again at IRSI 2011 in Bangalore.

Klaus Beck



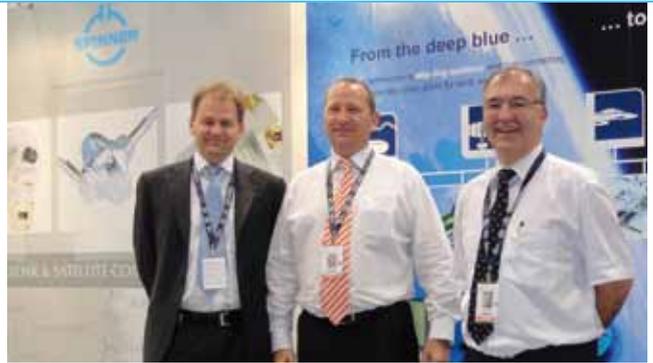
DIFFERENT CLIENTS AT THE SPINNER BOOTH

## SINGAPORE AIRSHOW

Nach 2006 war SPINNER dieses Mal als Unteraussteller des Kooperationspartners Schleifring und Apparatebau GmbH auf dieser für den asiatischen Raum wichtigen Luftfahrtmesse vertreten.

Schwerpunkt waren Drehkupplungen für den Bereich SatCom und „Airborne Radar“. Drehkupplungs-Baugruppen für den NH90 Hubschrauber oder der ALH („Advanced Light Helicopter“) fanden reges Interesse. Viele interessante Kontakte aus Indien, Israel und Amerika konnten während der sechs Tage dauernden Messe geknüpft werden und haben somit zur erfolgreichen Messeteilnahme beigetragen.

After 2006 SPINNER participated in this important aviation fair for the Asian region as a guest exhibitor of our co-operation partner Schleifring and Apparatebau GmbH.



LEFT TO RIGHT: KLAUS BECK (SPINNER, MUNICH), TORSTEN SMYK (SPINNER, SHANGHAI), THOMAS TARTLER (SCHLEIFRING)

Our focus was on rotary joints for SatCom applications and for airborne radar systems. The rotary joint assemblies for the NH90 helicopter or for the ALH (Advanced Light Helicopter) met with much interest. During the six trade fair days we established many interesting contacts with people from India, Israel and America, which has made this trade fair participation another success.

*Klaus Beck*

## WELTWEIT ERSTES 4G/LTE-NETZ GEHT IN BETRIEB!

Als weltweit erster Anbieter hat TeliaSonera Ende 2009 4G-Dienste für Kunden in Stockholm, Schweden, und Oslo, Norwegen in Betrieb genommen. TeliaSonera hat gegenwärtig 4G-Netze, die die zentralen Stadtbereiche von Stockholm und Oslo versorgen. Die weitere Verbreitung des 4G-Netzes wird in den 25 größten Städten und Freizeitgebieten Schwedens und den vier größten Städten Norwegens fortgesetzt. Dort werden dann die Kommunikationsdienste für die Zukunft angeboten. 4G ist die schnellste auf dem Markt verfügbare Mobilfunktechnologie mit Geschwindigkeiten bis zum Zehnfachen des heutigen Turbo-3G. 4G/LTE eröffnet Kunden neue Möglichkeiten, Dienste auf ihren Laptops zu nutzen und zu genießen, die hohe Übertragungsgeschwindigkeit und Kapazität benötigen – wie modernstes Internet-Fernsehen, umfangreiche Online-Spiele und Internetkonferenzen. Wie üblich ist SPINNER in den Prozess einbezogen. Wir haben Produkte aus unserem Breitband-Portfolio an Diplexern sowie symmetrischen und unsymmetrischen Verteilern für bestimmte Inneninstallationen als Teil dieses Netzes geliefert.

SPINNER Breitband-Filter-Weichen gestatten die Mehrfachnutzung vorhandener Antennensysteme durch die neuen 4G/LTE-Dienste. Das spart Investitionsaufwendungen und ermöglicht einen schnellen Netzaufbau. Voraussetzung für die Anwendung dieser Technologie ist die Verfügbarkeit von Komponenten mit hervorragenden technischen Eigenschaften. Die Filter-Weichen von SPINNER erfüllen alle Ansprüche und zeichnen sich besonders durch die geringe Dämpfung der Nutzsignale bei maximaler Trennung von Störsignalen aus.

## WORLD'S FIRST 4G/LTE NETWORK GOES LIVE

As the first operator in the world, TeliaSonera launched 4G services to customers in Stockholm, Sweden and Oslo, Norway at the end of 2009. TeliaSonera's current 4G networks cover the central city areas of Stockholm and Oslo. The 4G network roll-out will continue to Sweden's 25 largest municipalities and recreation areas and to

Norway's four largest municipalities to offer communication services for the future. 4G is the fastest mobile technology available on the market, with speeds up to ten times higher than today's turbo 3G. 4G/LTE will open up new possibilities for customers to use and enjoy services on their laptops, requiring high transmission speed and capacity, such as advanced web TV broadcasting, extensive online gaming and web conferences. As usual SPINNER is in process and we have delivered products from our wideband portfolio of diplexers, splitters and tappers etc. to certain in-building installations part of this network.

SPINNER wideband filter combiners allow the multiple use of existing antenna systems for the new 4G/LTE services. That helps save investment costs and makes it possible to quickly set up the network. A precondition for employing this technology is the availability of components with excellent technical properties. The SPINNER filter combiners meet all requirements and stand out for their especially low attenuation loss and maximum isolation of interference signals.

*Kent Brezicka & Wolfgang Richter*

## SPINNERFLEX™ – IMMER GUT VERBUNDEN

Begriffe wie „Alles aus einer Hand“ („One Stop Shop“) oder „Rundum-Service“ („All Inclusive Service“) werden immer häufiger als Schlüsselmerkmale genannt, wenn zukünftige Kunden-Lieferanten-Beziehungen im Mobilfunksektor diskutiert werden.

SPINNER stellt sich dieser Verantwortung und bietet seinen Kunden ab sofort ein komplettiertes Produktspektrum an. Neben den bekannten und von vielen Kunden geschätzten SPINNER Steckverbindern, Jumper Kabeln und Überspannungsableitern zählen nun auch SPINNERFlex™ Feeder-Kabel, FlexGround™ Erdungsgarnituren oder FlexFix™ Kabelhalterungen zu unserem Lieferprogramm. Selbstverständlich in gewohnter SPINNER-Qualität.

In enger Zusammenarbeit mit dem führenden Kabelhersteller weltweit, *Hansen Technology Co., Ltd.*, aus China, ist SPINNER in der Lage ein breites Spektrum an SPINNERFlex™ Kupfer-Wellmantel-Kabeln anzubieten. Unser Lieferprogramm reicht hierbei vom hochflexiblen Kabel SF1/2" bis zu flexiblen Kabeln in den Größen LF 1/4", LF 1/2", LF 7/8", LF 1 1/4" und LF 1 5/8".

Der gewellte Kupfer-Außenleiter und ein Mantel aus UV-beständigem und halogenfreiem HDPE garantieren eine hervorragende Schirmdämpfung und hohe mechanische Belastbarkeit bei gleichzeitig geringen Biegeradien.

Alle Kabelaußenleiter werden aus hoch leitfähigen Kupfer hergestellt, die Innenleiter sind entweder aus Kupferrohr oder, bei Kabelgrößen 1/2" und kleiner, aus kupferplattiertem Aluminium gefertigt. Mit einer Isolation aus dämpfungsarmem PE-Schaum, dessen geschlossene Zellstruktur ein Eindringen von Wasser wirkungsvoll verhindert, bieten SPINNERFlex™ Kabel dem Anwender alles, was in modernen Mobilfunknetzen wirklich zählt: HF-Signale möglichst verlust- und störungsfrei von der Sendestation zur Antenne zu übertragen – mit besten VSWR-, Dämpfungs- und Intermodulationswerten.

Zu allen Kabelgrößen bieten wir selbstverständlich passende FlexGround™ Erdungsgarnituren an. Alle FlexGround™ Erdungen bestehen aus verzinnem Kupfer und verfügen dadurch über eine sichere Kontaktierung bei geringem Kontaktwiderstand und hoher Korrosionsbeständigkeit. Die Ummantelung aus selbstdichtendem EPDM sorgt für hervorragende Dichtheit und guten Witterungsschutz über die gesamte Lebensdauer, selbst unter widrigsten Umweltbedingungen. Zur einfachen Montage werden FlexGround™ Erdungsgarnituren ab Fabrik mit einem 60 cm langen, 16 mm<sup>2</sup> Erdungskabel ausgeliefert. Andere Konfigurationen sind selbstverständlich ebenfalls möglich.

FlexFix™ Kabelhalterungen runden das Produktspektrum ab. Neben Aufsteck-Halterungen aus rostfreiem Stahl, die mit einem einfachen Schnapp-Mechanismus bis zu dreifach aufeinander gesteckt werden können bieten wir auch verschraubbare Halterungen aus glasfaserverstärktem PP. Beständig gegen Temperatureinflüsse, Chemikalien und UV-Strahlung können die als Einfach- oder Doppel-Version erhältlichen Halterungen zwischen ein und sechs Kabel tragen. Durch die Kombination mit unterschiedlichen Klemmen können FlexFix™ Halterungen schnell und zuverlässig auf jedem beliebigen Trägerprofil montiert werden.

Mit einer Vielzahl aus perfekt aufeinander abgestimmten Einzelkomponenten bietet SPINNER seinen Kunden die optimale Lösung für jeden Anwendungsfall. SPINNERFlex™ Feeder und Jumperkabel garantieren zusammen mit MultiFit™ Steckverbindern beste HF-technische Übertragungseigenschaften. FlexGround™ Erdungen und Überspannungsableiter sorgen für hohe Systemsicherheit. Und FlexFix™ Halterungen und FlexTool™ Montagewerkzeuge bieten eine zuverlässige und einfache Installation.



## SPINNERFLEX™ – WELL CONNECTED

Concepts such as “One Stop Shop” or “All Inclusive Service” are mentioned more and more as key features in discussions on future customer-supplier relationships in the mobile communication sector.

SPINNER meets this challenge and offers our customers an expanded product portfolio from now on. Besides the

well-known SPINNER connectors, jumper cables and surge protectors which our customers value very much our new product range also includes SPINNERFlex™ feeder cables, FlexGround™ earthing kits and FlexFix™ cable brackets. And it goes without saying that everything is the tried-and-tested SPINNER quality.

In close co-operation with the world's leading cable manufacturer, *Hansen Technology Co., Ltd.*, from China, SPINNER is now in a position to offer a broad range of SPINNERFlex™ corrugated copper cables. Our portfolio ranges from the highly flexible cable type SF 1/2" up to the flexible cable sizes LF 1/4", LF 1/2", LF 7/8", LF 1 1/4" and LF 1 5/8".

The corrugated copper outer conductor and a sheath made of UV-resistant, halogen-free HDPE guarantee superior shielding performance and high mechanical strength in a cable with a small bending radius.

All cable outer conductors are made of high-conductivity copper, the inner conductors are either made of copper tubes or, for cable sizes 1/2" and smaller, of copper-plated aluminium. The SPINNERFlex™ cables have an insulation layer of low-attenuation PE foam with a closed cell structure to effectively prevent water ingress. Thus they offer the user everything that really counts in mobile communication networks: loss-free and noise-free transmission of RF signals from the transmitter station to the antenna and excellent VSWR, attenuation and intermodulation parameters.

Of course we also offer the matching FlexGround™ earthing kits for all cable sizes. All FlexGround™ contact elements are made of tin-plated copper, ensuring reliable contact, low contact resistance and good corrosion resistance. The sheath made of self-sealing EPDM provides an excellent sealing function and good weather protection over the whole service life, even under the worst ambient conditions. To make installation easier the FlexGround™ earthing sets are delivered ex works with a 24 inch long 16 mm<sup>2</sup> earthing cable. And other configurations are no problem either.

FlexFix™ cable brackets round off the product portfolio. There are stainless steel push-on brackets with a simple snap-on mechanism, with the possibility of stacking up to three of them. We also offer bolted brackets made of glass fibre reinforced PP. The brackets are resistant to the effects of temperature, chemicals and UV radiation. As single or double versions they can carry between one and six cables. FlexFix™ brackets can be combined with various clamps for quick and reliable installation on any carrier profile.

This diversity of perfectly matching individual components allows SPINNER to offer our customers the optimum solution for every application. SPINNERFlex™ feeder and jumper cables guarantee the optimum RF transmission performance in combination with MultiFit™ connectors. FlexGround™ earthing kits and surge protectors ensure superior system safety. And FlexFix™ brackets and FlexTool™ installation tools make the installation work reliable and easy.

*Reiner Berchtold*

## HIGH-TECH MIT HANSEN

*Hansen Technology Co., Ltd.*, mit Sitz in der Sonderwirtschaftszone Zhuhai ist ein umfassendes High-Tech-Fertigungsunternehmen. Mit mehr als zwanzig Jahren Erfahrung entwickelt Hansen physikalische Schaumkoaxialkabel, Koaxialverbindungskabel, 50 Ohm RF-Koaxialkabel und 50 Ohm Leckwellen-Koaxialkabel.

Hansen wurde 1985 gegründet und nahm 1986 mit 28 Beschäftigten den Betrieb auf. Heute hat Hansen hochmoderne Produktionsanlagen aus Österreich, der Schweiz und Deutschland, ein qualifiziertes Forschungsteam und einen starken technischen Support. Seit über zwanzig Jahren widmet sich die Firma der Entwicklung und Fertigung von Koaxialkabeln.

Hansen hat mit ständiger Konzentration auf die Entwicklung des Unternehmens im Juni 1997 die internationale Zertifizierung nach ISO9002 und im Januar 2002 nach ISO9001:2000 erzielt. Im Januar 2003 hat Hansen die internationale Zertifizierung ISO14001 für das Umweltmanagementsystem und OHSAS18001 für das Arbeitsschutzmanagementsystem erreicht.

Hansen verfügt über komplette Prüfeinrichtungen aus Europa und Amerika und hat ein umfassendes rigoroses Qualitätssicherungssystem eingerichtet. Vom Rohmaterial bis zum Endprodukt wird jeder Prozessschritt 100% geprüft. Nach dem Erwerb des amerikanischen UL-Zertifikats für Koaxialkabel Anfang 2001 war Hansen der erste Kabelhersteller in China, der das UL-Zertifikat für Wellmantel-Koaxialspeisekabel im Dezember 2002 erwarb.

Hansen hat seine einzigartige Management- und Unternehmenskultur mit den Anstrengungen von 800 Beschäftigten durch die Kombination von einheimischen Managementphilosophien mit solchen aus dem Ausland geschaffen. Das Unternehmen hat

folgende Ehrentitel errungen: Modernes Unternehmen der Provinz Guangdong, Modernes Unternehmen von Zhuhai, Modernes Technologieorientiertes Unternehmen, Anerkennung für 10 Jahre vorbildliches Unternehmen in der Provinz Guangdong und Unternehmen mit hervorragender Gewerkschaftsarbeit.

Die "Hansener" konzentrieren sich auf Ernsthaftigkeit und Weisheit und glauben, dass Hansen Hand in Hand mit seinen Kunden und Partnern in enger und ehrlicher Partnerschaft erfolgreich sein wird.

Durch hervorragende Qualität, Service und Wettbewerbsfähigkeit wurde Hansen zum weltweit größten Koaxialkabelhersteller mit einer sehr starken Marktpräsenz in China und Asien. Angesichts der strategischen Zusammenarbeit von Hansen und SPINNER sollten Regionen wie Europa, der Nahe Osten und Amerika ein ähnlicher Erfolg werden. SPINNER mit seiner breiten Palette an HF-Produkten und den regionalen Servicecentern ergänzt sich mit den Produkten von Hansen und bietet eine Komplettlösung mit logistischer Unterstützung und HF-Fachwissen.

HIGH-TECH WITH HANSEN

**H**ansen Technology Co., Ltd., located in Zhuhai special economic zone, is a comprehensive high-tech manufacturing enterprise. With more than twenty years experiences, Hansen has developed physical foaming coaxial cables, coaxial drop cables, 50 ohms RF coaxial cables, 50 ohms radiating coaxial cables.

Hansen was founded in 1985 and started operations in 1986 with 28 employees. Today, Hansen has state-of-the-art production equipment coming from Austria, Switzerland and Germany, a intellectual research team and powerful technical support. For



LEFT TO RIGHT: SIEGFRIED BEHRENS (SPINNER), SHOU WEICHUN (CEO HANSEN)

more than twenty years, it has been devoted to develop and manufacture coaxial cables.

Continuously focusing on the development of the corporation, Hansen has attained the international certificate of ISO9002 in June, 1997, and ISO9001: 2000 version in January, 2002. In January, 2003, Hansen has obtained the international certificate of ISO14001 Environment Management System, and OHSAS18001 Occupation Health Safety Management System.

Hansen has all-set testing equipment from Europe and America and has established a sound and rigorous quality control system. From raw materials to its finished products, every process step is tested 100%. After obtaining American UL certificate for coaxial cables in the early of 2001, Hansen has become the first cable manufacturer in China to acquire UL certificate for corrugated feeder coaxial cables in December, 2002.

Based on superior quality and service, Hansen has become the largest manufacturer of coaxial cables globally. Hansen has been focusing and established a very strong market presence in China and Asia. With the cooperation of Hansen and SPINNER Europe, Middle East and the Americas should become a similar success.

Hansen has built its unique management and corporate culture with the efforts of 800 employees in the combination of domestic and overseas management philosophies. The following honors are the praises for the corporation of Hansen. Such as: Advanced Enterprise of Guangdong province, Advanced Enterprise of Zhuhai, Advanced Technology-oriented Enterprise, Creditable-for-10-year Enterprise of Guangdong Province, and Superior Labor Union.

Concentrating on the sincerity and wisdom, the "Hanseners" believe that Hansen will be successful with its customers and partners hand in hand in a close and honest cooperation.

Based on superior quality, service and competitiveness, Hansen has become the largest manufacturer of coaxial cable globally with a very strong market presence in China and Asia. With the strategic cooperation of Hansen and SPINNER regions like Europe, Middle East and the Americas should become a similar success. SPINNER with its broad RF product portfolio and its regional Service Centers will complement the Hansen products providing a complete solution with local logistic support and RF expertise

Alexander Keck



## SERVICE CENTER LAUENSTEIN

Für eine flächendeckende Versorgung unserer Kunden setzen wir vier Logistikzentren ein. Mit Standorten in Deutschland, Italien, den USA und den Vereinigten Arabischen Emiraten bedient SPINNER die Märkte

- Europa
- Nordamerika
- Naher Osten und Afrika

Die Service Center stellen zentrale Sammelpunkte für den Umschlag eines umfangreichen Artikelspektrums für Antennenspeisekabel und Zubehör dar. SPINNER versendet von hier aus nicht nur selbst hergestellte Erzeugnisse, sondern ein komplettes Portfolio mit allen für die Montage beim Kunden erforderlichen Zubehörteilen. Damit müssen unsere Kunden nicht verschiedene Lieferanten in Anspruch nehmen, sondern bekommen von SPINNER als strategischen Partner alles aus einer Hand.



SPINNER LAUENSTEIN

Das Service Center Lauenstein ist einer der derzeit vier Logistikpartner von SPINNER. Das im Erzgebirge, südlich des Ballungsraumes Dresden gelegene Lauenstein befindet sich mitten im Zentrum Europas. Lauenstein ist verkehrstechnisch hervorragend angebunden und somit bestens geeignet für die Belieferung des europäischen Raumes nördlich der Alpen. Besonders die Wachstumsmärkte Mittel- und Osteuropas sind von hier aus optimal erreichbar. Der Standort Lauenstein ist nicht nur Logistikpartner, sondern auch ein Produktionsstandort von SPINNER. Hier werden in effizienter Serienfertigung konfektionierte Jumper Kabel und Steckverbinder auf höchstem Qualitätsniveau hergestellt.

Im Service Center Lauenstein liegen für unsere Kunden SPINNER-Erzeugnisse sowie Komponenten von Zulieferern aus der ganzen Welt auf Lager. Für die Lagerung stehen umfangreiche Indoor- und Outdoor-Flächen zur Verfügung. Um

eine hohe Lieferfähigkeit zu gewährleisten, sind alle Standardprodukte in großen Mengen vorrätig.

Um unseren Kunden die Beschaffungsabwicklung zu erleichtern, übernehmen wir für sie das „Kitting“. Unter „Kitting“ versteht man das Zusammenstellen einer Lieferung aus Einzelkomponenten entsprechend einer kundenspezifischen Bestellung. Damit werden alle Kunden im Versorgungsgebiet mit individuellen Sets („kits“) bestehend aus Antennenkabel, SPINNER-Erzeugnissen und Zubehörteilen beliefert. Das Kabel wird entsprechend der Kundenbestellung auf die gewünschte Länge zugeschnitten. Alle Teile der Sets passen zueinander und werden exakt in der benötigten Menge zusammengestellt.

Da wir über eine umfangreiche Artikelvielfalt und ein professionelles Logistiksystem verfügen, können die Sets für unsere Kunden stets zur richtigen Zeit am richtigen Ort bereitgestellt werden. Die flächendeckende Versendung innerhalb Deutschlands aber auch ins Ausland erfolgt mit zuverlässigen Partnern in sehr kurzen Lieferzeiten. Die Montagekits haben den Vorteil, dass sie direkt an Baustellen verschickt werden können. Damit übernehmen wir für unsere Kunden logistische und administrative Dienstleistungen und schaffen die Voraussetzungen für eine reibungslose Installation.

We use four logistic centres to provide support to our customers in all regions. Our sites in Germany, Italy, the USA and the United Arab Emirates serve the following markets:

- Europe
- North America
- Middle East and Africa

The service centres are central facilities for collecting and reloading our comprehensive product range of feeder cables and accessories. From these places SPINNER does not only ship its own products, but a complete portfolio of all accessories required for installation in the customer's site. This way our customers do not need to shop with various suppliers, but SPINNER as their strategic partner offers everything from one source.

The Service Centre Lauenstein is one of currently four logistic partners of SPINNER. Lauenstein is located in the Erzgebirge mountain region south of the conurbation of Dresden, right in the centre of Europe. Lauenstein has perfect transport connections and is thus ideally suited for covering the European region north of the Alps. It is the optimum place for reaching the growing markets of Central and Eastern Europe. The Lauenstein site is not only a logistic partner, but also a SPINNER production facility. It deals with

most efficient mass production of customised top quality jumper cables and connectors.

Our service centre Lauenstein keeps SPINNER products as well as components from world-wide suppliers on stock for our customers. Large indoor and outdoor areas are available for storage. To ensure short delivery times we keep huge quantities of standard products in stock.



JUMPER CABLE PRODUCTION

In order to facilitate our customers' purchasing process we offer to do kitting for them. Kitting means putting together the individual components to be delivered according to a customer-specific order. So all customers in the service region are supplied with individual kits including feeder cables, SPINNER products and accessories. The cable is cut to the desired length in line with the customer order. All parts in a kit match perfectly, and we put together exactly the required quantity.

Since we have a broad diversity of products and a professional logistic system we are always in a position to provide our customers with the kits in the right place at the right time. Shipping within Germany and abroad is done through reliable partners with very short lead time. The advantage of the assembly kits is that we can send them right to the installation site. This way SPINNER provides a logistic and administration service for the customers and creates the preconditions for smooth installation work.

*Jana Steinigen*

## VSWR MESSUNG & ÜBERWACHUNG

Jede Störstelle in einer HF-Übertragungsleitung verursacht eine messbare Reflexion, d.h. ein rückläufiges Signal. Ursachen für Reflexionen sind eine offene oder kurzgeschlossene Leitung sowie nicht angepasste Abschlüsse, beispielsweise ist der Lastwiderstand ungleich dem Leitungswiderstand.

Im Rundfunkbereich ist das Stehwellenverhältnis („SWR – Standing Wave Ratio“) eine wichtige zu überwachende Kenngröße. Es liefert z. B. eine Aussage über die Anpassung der Antenne an die Leitung. Bei einer gut angepassten Leitung (SWR = 1) wird die Leistung vollständig im Abschluss verbraucht. Spannung und Ströme haben bei guter Anpassung an jeder Stelle des Kabels die gleichen Werte. Das bedeutet jedoch nicht, dass die Antenne besonders gut abstrahlt. Eine statt der Antenne angeschlossene, angepasste Dummyload würde die Leistung auch vollständig verbrauchen jedoch nichts abstrahlen. Im Fall einer schlechten Anpassung haben Spannung und Strom an unterschiedlichen Stellen geringfügige bis große Unterschiede. Die Energieverluste im Kabel sind leicht beziehungsweise stark erhöht. Dies hat zur Folge, dass die Komponenten – im Wesentlichen die Leitungen – unerwünschte Wärmeverluste haben.

Zu Beginn der Rundfunktechnik wurden noch Zeiger- bzw. Kreuzzeigerinstrumente eingesetzt, welche von dem Bedienpersonal regelmäßig überwacht werden mussten. Anhand der reflektierten Leistung kann man Rückschlüsse auf mögliche Störungen auf dem Feederkabel oder der Antenne ziehen. Eine Störung auf dem Feederkabel könnte beispielsweise das Eindringen von Wasser in eine Steckverbindung sein. Ebenfalls ein schlechtes VSWR ist bei Vereisung der Antennenanlage zu erwarten. Eine hohe Reflexion führt dann dazu, dass die Sender abschalten. Es ist daher für den Bediener von großer Bedeutung, diesen Parameter zu beobachten und rechtzeitig einzugreifen.

Mittlerweile ist auch hier die Digitaltechnik eingezogen und die Industrie bietet Geräte an, welche dem Betreiber einen nahezu automatisierten Betrieb der Sendeanlage ermöglichen. Der „Power Monitor“ (Abbildung Seite 13) bietet neben der Anzeige der Vor-/ Rücklaufleistung und des VSWR eine Vielzahl von zusätzlichen Überwachungsmöglichkeiten.



## POWER MONITOR



Mit Hilfe des eingebauten Web-Server ist der „Power Monitor“ bequem über einen Internet-Browser konfigurierbar. Die Daten von insgesamt vier Messsonden können so ebenfalls in eine Fernüberwachungsumgebung eingebündelt werden. Ein zusätzlicher analoger Eingang bietet die Möglichkeit, einen Temperatur-, Spannungs- oder Stromsensor anzuschließen und auszuwerten. Zur Sendersteuerung stehen acht digitale „Open Collector“ und vier isolierte Optokoppler-Ausgänge zur Verfügung. Die Programmierung beziehungsweise das Setzen der Alarme erfolgt über eine Ethernet-Schnittstelle oder den vorhandenen USB-B-Anschluss. An ebenfalls vorhandenen USB-A-Anschluss angesteckte Memory-Sticks zeichnen lokal die aufgelaufene Daten auf, welche für spätere Auswertungen zur Verfügung stehen. Neben der Anzeige und Protokollierung der anfallenden Daten können diese in 19" Technik aufgebauten Messgeräte auch die automatische Steuerung einer aktiven Reserve beispielsweise eines Parallelschaltfeldes übernehmen.

Für die lokale Messung ist nun auch ein Gerät erhältlich, welches die Vor-/Rücklaufleistung sowie das VSWR anzeigt. Über frei programmierbare Alarmgrenzen sind die digitalen Ausgänge, jeweils ein „Open Collector“ oder Optokoppler-Ausgang, ansteuerbar.

Beide Geräte besitzen einen Weitbereicheneingang und können somit problemlos weltweit betrieben werden. Insgesamt sind drei Sensortypen für die Frequenzbereiche von 50 bis 250 MHz, 470 bis 860 MHz sowie ein speziell für die Leistungsmessung in dem

Bereich 10 bis 2500 MHz ausgelegter Sensor erhältlich.

## VSWR MEASUREMENT & MONITORING

Every irregularity in an RF transmission line causes measurable reflection, i. e. a returning signal. Causes of reflections can include open or shorted lines and poorly adjusted terminations, e. g. a load with a resistance that is not equal to the line resistance.

In broadcasting technology the SWR (Standing Wave Ratio) is an important parameter for monitoring. It provides information, e. g. on the adaptation of the antenna and the line. If the line is well adapted (SWR = 1) the power is fully consumed in the termination. Given good adaptation the voltage and current values are the same over the whole cable length. However, that does not mean that the antenna radiates extremely well. An adapted dummy load installed instead of the antenna would also completely consume the power without radiating anything. If the adaptation is poor there is slight or even large variation of the voltage and current values in different places on the cable. Accordingly the energy loss in the cable is higher. An effect is that the components – mainly the lines – exhibit undesirable heat loss.

In the early days of broadcasting technology direct reading pointer or cross-pointer instruments were used which the operating staff had to monitor regularly. The reflected power allows you to draw conclusions on potential irregularities on the feeder cable or the antenna. An example of an irregularity on the feeder cable could be water ingress into a connector. An unfavourable VSWR can also be expected in the event of antenna icing. A high reflection level then leads the transmitters to switch themselves off. Thus it is most important that operators monitor this parameter and take action when necessary.

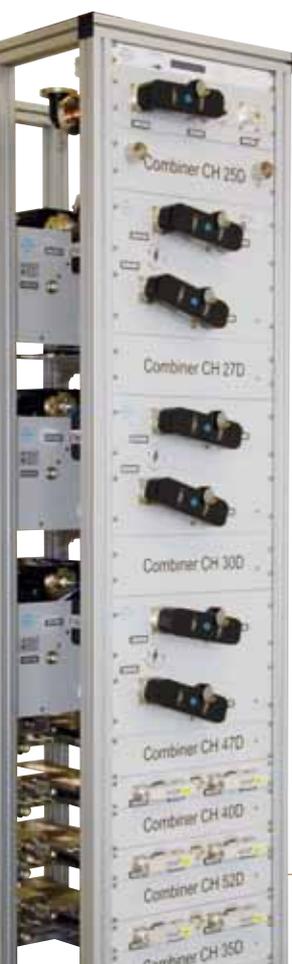
In the mean-time digital technology has also been introduced here, and the industry offers units that allow the operator to run the transmission facility in almost completely automatic mode. The “Power Monitor” in the picture above displays the feed and return power and the VSWR and provides for a multitude of additional monitoring options.

Through the integrated web server the “Power Monitor” can be comfortably configured by an internet browser. This way the data from a total of four measuring transducers can also be shown in a remote monitoring environment. An additional analogue input offers the possibility of connecting a temperature, voltage or current sensor and of evaluating its data. Transmitter control is done through eight digital “open collector” and four isolated opto-coupler outputs. An Ethernet interface or the available USB-B port is used for programming and for setting the alarms. Memory sticks plugged into the additional USB-A port record the captured data locally so they are available for subsequent evaluation. These measuring devices, which are built in 19" technology, can display and log the incoming data as well as take over the automatic control function for the active backup unit, such as a parallel patch panel.

Now at last we also have a unit for local measurement that displays the feed and return power as well as the VSWR. Freely programmable alarm thresholds are used for controlling the digital outputs, which are an “open collector” or opto-coupler output.

Both units feature a wide-range input, thus they can be used world-wide without problems. Three sensor types are available in total, for the frequency ranges 50 to 250 MHz and 470 to 860 MHz as well as a sensor specially designed for power measurements in the range 10 to 2500 MHz .

Lars Carstensen



COMBINER

## ROSIGE ZUKUNFT FÜR FILTER IN ATLANTA

Die USA haben den Wechsel zu digitalem Fernsehen (DTV) im Juni 2009 mit der Abschaltung aller analogen Stationen erfolgreich abgeschlossen. Nun drängen viele große Rundfunk-Betreiber auch in den internationalen Markt für DTV und suchen nach Möglichkeiten, in diesem stark umkämpften Bereich erfolgreich zu bestehen.

Dafür benötigen die amerikanischen Unternehmen nicht zuletzt einen starken Partner als Lieferant von Filtern, der global aufgestellt ist und abstimmbare Standard-Filter in hervorragender Qualität und mit umfassendem Service anbieten kann. SPINNER hat auf diesen Bedarf frühzeitig reagiert und den Standort Atlanta bereits Ende 2008 zur Filter-Servicestation ausgebaut. Seitdem werden neben vielen anderen SPINNER Standorten auf der Welt auch in Atlanta Filter repariert und abgestimmt, wodurch amerikanische Rundfunk-Betreiber wesentlich schneller und flexibler bedient werden können.

Der Geschäftsführer von SPINNER Atlanta, Andreas Ruzic, sagte im Hinblick auf die Entwicklung von SPINNER in den USA: „Wenn ich

daran zurückdenke, wie wir unsere ersten Kunden in den USA besucht haben, und wenn ich dann sehe, wo wir heute stehen, dann erfüllt mich das ein bisschen mit Stolz und zeigt mir, dass wir den richtigen Weg gewählt haben und unseren Kunden eine Top-Performance bieten können.“

James York, Leiter Sales und Marketing, ergänzte: „Es ist vor allem entscheidend, dass wir den bestmöglichen Support bereitstellen und dadurch unseren Kunden einen entscheidenden Vorteil bieten“.

Das Engagement in den USA bietet also rosige Zukunftsaussichten für SPINNER aber vor allem für unsere Kunden.

## GOOD FUTURE FOR FILTERS IN ATLANTA

In June 2009 the United States have successfully completed the switchover to digital TV by shutting down all analogue stations. Now many major broadcasting network operators are also going for the international DTV market, exploring the possibilities of achieving success in this highly competitive field.

What the American companies need not least for that purpose is a strong partner for supplying filters who has a global lineup and can offer tuneable standard filters with excellent quality and comprehensive service. SPINNER has responded early to this requirement by expanding the Atlanta site into a filter service station before the end of 2008. Since

then Atlanta has become one of many SPINNER sites world-wide where filters are repaired and tuned, allowing us to serve the American broadcast operators more quickly and flexibly.

Andreas Ruzic, President of SPINNER Atlanta, reviews the development of SPINNER in the US and says, “When I think back to our first customer visits in the US and

compare it to where we are now that really makes me proud and shows me that we have chosen the right way and can offer our customers top performance today.”

James York, Director of Sales and Marketing, adds, “The key point is that we provide the best possible support, thus offering our customers a decisive advantage.”

So our commitment in the US offers a good future for SPINNER and for our customers in the first place.

*James York*



LEFT TO RIGHT: KIRSTEN WEINRICH, SHARON GETTER, ROHAN STERLING (ALL SPINNER ATLANTA)

SURREY SATELLITE TECHNOLOGY LTD  
WÄHLT SPINNER

Surrey Satellite Technology Limited (SSTL) schickt schon länger, erfolgreicher und kostengünstiger als jeder andere Anbieter weltweit Kleinsatelliten ins All.

Die Firma hat sich in 28 Jahren weltweit einen Ruf als bester Anbieter für Kleinsatelliten-Missionen erworben. Sie startete 1981 ihren ersten Satelliten gemeinsam mit der NASA. Seitdem hat das globale Unternehmen fünf Kontinente abgedeckt und 34 Satelliten ins All gebracht – mehr als jeder andere im Geschäft mit Kleinsatelliten. SSTL, der Spezialist für Konstruktion, Bau und Start von Kleinsatelliten, ist schnell und kostengünstig und macht das Weltall erschwinglich erreichbar.

Gewicht und Funktion waren für SSTL sehr wichtig bei der Auswahl der Drehkupplung. Ein Team wurde ins Werk und in die F&E in Westerham bei München geschickt, um die anspruchsvollen Anforderungen mit Klaus Beck, Leiter der Radar und Satellitensysteme in München, und Dr. Gerhard Loh, Leiter Konstruktion und Entwicklung, zu diskutieren. SSTL hatte eine koaxiale 1-Kanal Drehkupplung gewählt, die so klein sein musste, dass sie auf eine Handfläche passt, und so robust, dass sie die Härten einer langen Reise in einer niedrigen Erdumlaufbahn aushält. Dr. Peter Garner von SSTL sagte, die für die Entwicklung des SSTL-Antennenrichtmechanismus (ARM) ausgewählte SPINNER-Drehkupplung habe erfolgreich die Über-Achsen-Anforderung für die HF-Signalübertragung erfüllt.

Der 2-Achsen-ARM von SSTL wird an Bord des Satelliten NigeriaSat-2 montiert, der in diesem Jahr starten soll. NigeriaSat-2 bietet eine Erdaufnahmefunktion mit einer Auflösung von 2,5 m zusammen mit einer hohen Datenspeicherkapazität an Bord und einem Downlink für Nigerias nationale Raumfahrtbehörde, und das bei nur 300 kg Fluggewicht.

SURREY SATELLITE TECHNOLOGY LTD  
CHOOSES SPINNER

Surrey Satellite Technology Limited (SSTL) has been sending small satellites into space longer, more successfully and more economically than anyone else in the world.

They have built a reputation as the world's premier provider of small satellite missions over 28 years. They launched their first satellite in partnership with NASA in 1981. Since then the global business has reached across five continents, and has brought 34 satellites to space – more than anyone else in the small satellite industry. SSTL specialise in designing, building and launching small satellites quickly and cost-effectively, making space accessible and affordable.

Weight and performance for the selection of the rotary joint were very important to SSTL. A team was despatched to our factory and R+D facility in Westerham near Munich to meet and discuss the exacting requirements with Klaus Beck head of the Radar and Satellite division in Munich and Dr Gerhard Loh head of design and development. SSTL had selected a single channel coaxial rotary joint which had to be small enough to fit in the palm of your hand and sturdy enough to survive the rigours of an extended trip in low earth orbit. Dr Peter Garner of SSTL stated that the SPINNER rotary joint selected for the development of the SSTL Antenna Pointing Mechanism (APM) proved successful in resolving the over-axis requirement for RF signal transmission.

SSTL's 2-axis APM will be launched onboard the NigeriaSat-2 satellite, which is due for launch this year. NigeriaSat-2 will provide 2.5 m resolution earth imaging capability alongside high capacity onboard data storage and downlink for Nigeria's national space agency, all within a 300 kg spacecraft.

Frank Woods



EINE KLASSE FÜR SICH

Mit den neuen 1-Kanal Koax Drehkupplungen rundet SPINNER sein Portfolio nach oben hin ab. Mit einem Übertragungsbereich von bis zu 50 GHz ist die mit 2,4 mm (f) Anschlüssen versehene BN 835077 die breitbandigste Vertreterin der Baureihe, in der darüber hinaus Drehkupplungen für die Übertragungsbereiche DC bis 18, DC bis 26 und DC bis 40 GHz erhältlich sind.

Die neue Drehkupplung ermöglicht mit ihren hervorragenden Eigenschaften eine Vielzahl von Anwendungen in der Mikrowellentechnik. Überall dort, wo die Bedingungen im HF-Bereich unbedingt konstant bleiben müssen, gleichzeitig aber eine Bewegung oder Drehung des Messobjekts beziehungsweise Messgeräts nicht vermeidbar ist, sorgt die Drehkupplung für konstante Bedingungen. So können beispielsweise in Antennenmesskammern über mehrere in Reihe geschaltete Drehkupplungen auch mehrachsiger verstellbare Antennen zuverlässig ausgemessen werden. Im Mikrowellen-Bereich bis 50 GHz kann bereits das Drehen oder Biegen von Kabeln zu Änderungen in der Einfüge- und Übertragungsdämp-

fung führen. Die Drehkupplung weist trotz des sehr großen Übertragungsbereiches äußerst geringe Übertragungsverluste und eine sehr gute Anpassung mit einem VSWR von typischerweise unter 1,3 auf.



Diese exzellenten elektrischen Eigenschaften sind das Resultat langjähriger Erfahrung in der Entwicklung, sorgfältiger Konstruktion, hochwertigster Werkstoffe und präzisester Fertigung. Der innere Aufbau der Drehkupplung mit seiner ausgefeilten Kontaktgeometrie ist das Resultat jahrelanger Forschung und Entwicklung der SPINNER Ingenieure. Auch die Auswahl der Materialien und Kontakt-Schmierstoffe trägt entscheidend zur Funktion und Langlebigkeit der Drehkupplung bei: Alle verwendeten Kontakt- und Gehäuseteile sind entweder Edelmetalle oder hochwertig beschichtete Metalle, die extrem haltbar und absolut korrosionsbeständig sind. Und um die eigentliche Funktion der Drehkupplung sicherzustellen,

ist präzise, maßhaltige Fertigung mit extrem geringen Toleranzen absolute Grundvoraussetzung. Alle kritischen Bauteile werden bei SPINNER von geschultem Personal auf hochpräzisen CNC-Dreh- und Fräsmaschinen hergestellt, die in klimatisierten Räumen betrieben werden.

Operation	
Temperature range	-40° C to 70° C
Humidity	95% RH (non-condensing)
IP protection level	IP40 per EN 60529
Storage	
Temperature range	-50°C to 70°C
Humidity	85% RH (non-condensing)

Das Ergebnis ist eine 1-Kanal Koax Drehkupplung, die hervorragende elektrische Eigenschaften auch bei starker Beanspruchung über eine lange Lebensdauer garantiert und zudem mit einem ausgezeichneten Preis-Leistungsverhältnis aufwarten kann. In der Summe ihrer Eigenschaften ist die BN 835077 damit praktisch konkurrenzlos und – wie so oft bei SPINNER Produkten – eine Klasse für sich.

Interface	2.4 mm-f (50 Ω)
Style	I-style
Frequency range	DC to 50 GHz
Average power, max.	50 W @ 1 GHz
VSWR, max.	1.3 @ DC to 10 GHz 1.4 @ 10 to 26.5 GHz 1.7 @ 26.5 to 50 GHz
VSWR-WOW, max.	0.05 @ DC to 26.5 GHz 0.2 @ 26.5 to 50 GHz
Insertion loss, max.	0.3 dB @ DC to 10 GHz 0.5 dB @ 10 to 26.5 GHz 0.9 dB @ 26.5 to 50 GHz
Insertion loss-WOW, max.	0.05 dB @ DC to 26.5 GHz 0.1 dB @ 26.5 to 50 GHz
Phase-WOW, max.	2 deg. @ 26.5 to 50 GHz

A CLASS OF ITS OWN

The new single channel coax rotary joint rounds off the SPINNER product portfolio at the upper end. Our BN 835077 with 2.4 mm (f) connections has a transmission range up to 50 GHz, which makes it the product with the broadest transmission band in the series. Further rotary joints are available for the transmission ranges from DC to 18, DC to 26, and DC to 40 GHz.

The new rotary joint with excellent properties supports numerous applications in microwave technology. Wherever constant conditions in the RF area are absolutely essential while

simultaneous movement or rotation of the measured object or the measuring unit cannot be avoided this rotary joint ensures those constant conditions. Thus it is possible in antenna measuring chambers to reliably measure antennas that are adjustable on several axes by connecting several rotary joints in series. In the microwave range up to 50 GHz slightly turning or bending a cable can already cause a change in the insertion and transmission loss. In spite of the large transmission band this rotary joint features extremely low transmission loss and excellent adaptation with a typical VSWR under 1.3.

Rotating speed, max.	500 rpm
Starting torque, max.	0.05 Nm @ ambient temp.
Axial load on interface, max.	± 0.5 N
Case material	Copper alloy
Connector material	Copper alloy
Weight, approx.	30 g
Life, min.	5 x 10 <sup>6</sup> revolutions
Rotation torque, max.	0.05 NM @ ambient temp.
Radial load on interface, max.	0.5 N
Case surface finish	Partially silver plated
Connector surface finish	Gold plated
Marking	Laser engraving

These superior electrical properties are the result of many years of design experience, careful development, top quality materials and high-precision manufacturing. The inner structure of the rotary joint and its sophisticated contact geometry are the result of years of research and development of the SPINNER engineers. The selection of materials and contact lubricants is another decisive contribution to the

function and longevity of the rotary joint: All contact or housing parts are either noble metal or metal with high quality coating that makes the parts extremely durable and absolutely corrosion resistant. And in order to ensure the function proper of the rotary joint the absolute precondition is precise manufacturing with extremely small tolerance levels. All critical components are made by qualified SPINNER staff on high-precision CNC turning lathes and milling machines that are working in conditioned rooms.

The result of this work is a single channel coax rotary joint that guarantees outstanding electrical properties even under severe conditions (-40°C to 70°C) over a long service life and offers an excellent price-performance relationship. Thus the sum of its properties make the BN 835077 a virtually unmatched product and – as with many SPINNER products – a class of its own.

*Dirk Faustmann & Martin Riedmaier*



## EXHIBITIONS APRIL TO SEPTEMBER

**NAB**, Las Vegas/Nevada  
12.04.-15.04.2010

**S.E.E.**, Stockholm/Sweden  
13.04.-15.04.2010

**SVJAZ EXPO COMM**,  
Moscow/Russia  
11.05.-14.05.2010

**IPAC**, Kyoto/Japan  
23.05.-28.05.2010

**MTT**, Anaheim/California  
23.05.-28.05.2010

**TETRA World Congress**,  
Singapore  
25.05.-27.05.2010

**CiEN**, Paris/France  
01.06.-03.06.2010

**Eurosatory**, Paris/France  
14.06.-18.06.2010

**CommunicAsia**, Singapore  
15.06.-18.06.2010

**EEEfCom**, Ulm/Germany  
16.06.-17.06.2010

**Broadcast & Cable SET**,  
São Paulo/Brazil  
25.08.-27.08.2010

**IBC**, Amsterdam/The Netherlands  
10.09.-14.09.2010

**EuMW**, Paris/France  
26.09.-01.10.2010

PHASENSCHIEBER FÜR HOCHVAKUUM-APPLIKATIONEN

Seit Jahrzehnten liefert SPINNER für die Beschleunigeranlagen der Hochenergiephysik weltweit die Hochfrequenz-Speiseleitungen.

Während der letzten 10 Jahre wurden zusätzlich viele Anlagen als Linearbeschleuniger (LINAC) konzipiert, die als „Freie Elektronen Laser“ (FEL) arbeiten. Die beschleunigten Elektronen werden über Magnete auf einen Zickzack-Kurs gebracht und geben dabei eine hochenergetische Strahlung ab. Mit diesem extrem kurzwelligem polarisierten „Licht“ können kleinste Strukturen aufgelöst werden.

R32 Phase shifter	BN 66 19 17
Frequency	3.0 GHz
Application for ultra high vacuum	
Leak rate	5 x 10 exp -10 mbar x litres/sec
Power	25 MW @ 5 microsecond, 10 kW average
Phase boost	380°
Dimensions	391 mm x 1150 mm

Zur Versorgung der Beschleunigungszellen mit der benötigten Hochfrequenz mit Pulsleistungen von 20 MW kommen spezielle Hohlleiter zum Einsatz, die über äußere Kühlrohre temperaturstabil gehalten werden. Meist wird das Leitungssystem mit einem Schutzgas bedrückt, um Durchschläge bei den extremen elektrischen Spannungen zu unterdrücken. Oft wird auch in Teilen des Hohlleiterzuges ein Hochvakuum verwendet.

Beim FEL FERMI@Elettra, einem internationalen multidisziplinären Synchrotron Licht-Labor, wurde eine Komponente aus dem Druckbereich in den Vakuumbereich verschoben. Deswegen war es notwendig, diesen Phasenschieber, den SPINNER bereits für viele Anlagen weltweit in der bedrückten Version geliefert hat, komplett neu zu konzipieren.

Diese Aufgabe meisterte SPINNER und es ergab sich eine Komponente, die souverän allen Anforderungen gerecht wurde und Tests beim Kunden erfolgreich absolvierte.

PHASE SHIFTER FOR HIGH VACUUM APPLICATIONS

For decades already SPINNER has been the supplier of high frequency feeding lines for accelerator machines in high energy physics research facilities world-wide.

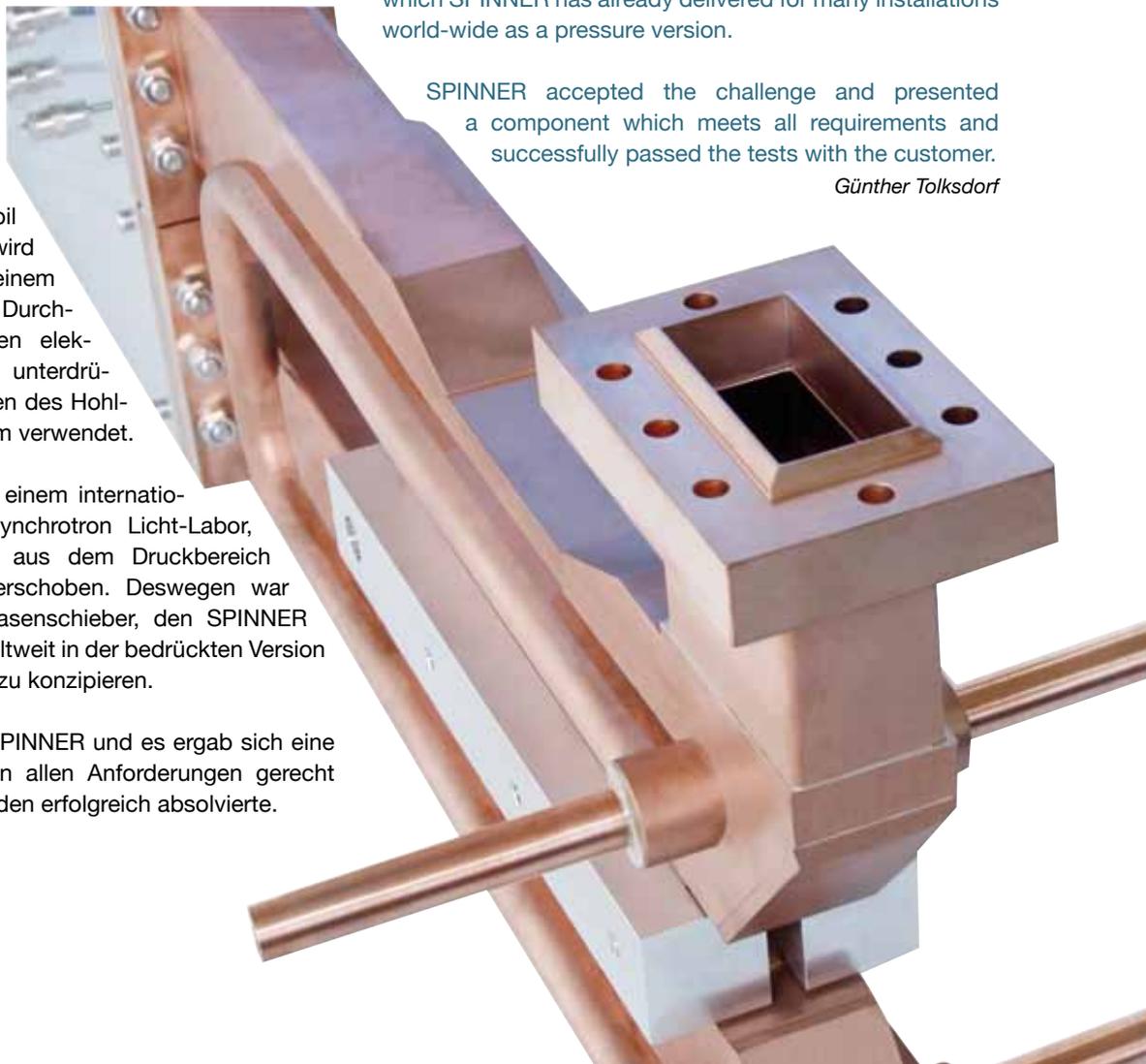
Additionally during the last ten years many systems were designed as linear accelerators (LINAC), and many of them work as “free electron lasers” (FEL). Hereby the accelerated electrons are routed by magnets on a zig-zag course, at which they emit high-energy radiation. This extremely short-wave polarised “light” can be used for resolving even the smallest structures.

The necessary high-frequency energy with pulse power peaks of 20 MW and more is fed to the acceleration cells through specially designed waveguides. External cooling pipes keep their temperature stable. In most applications the waveguide system is put under shielding gas in order to suppress disruptive breakdown in view of the extreme electrical voltage. Often high vacuum is also used in certain parts of the waveguide system.

At FEL FERMI@Elettra, an international multidisciplinary synchrotron light laboratory, one component was moved from the pressure area to the vacuum area. Therefore it was necessary to completely redesign this phase shifter, which SPINNER has already delivered for many installations world-wide as a pressure version.

SPINNER accepted the challenge and presented a component which meets all requirements and successfully passed the tests with the customer.

Günther Tolksdorf



WASSERLAST FÜR EXTREME LEISTUNG

Seit Jahren ist eines der größten Forschungsprojekte der Geschichte geplant – der Fusionsreaktor ITER. Dieser wird neben dem Kernforschungszentrum Cadarache errichtet, einem großen Forschungsstandort der französischen Atombehörde CEA. In einem ringförmigen Hochvakuumtank wird Wasserstoff soweit erhitzt, dass die Atome zu Heliumkernen verschmelzen und Energie abgegeben wird. Seit nahezu 20 Jahren läuft die Kernfusionsforschung an der Anlage TORE SUPRA.

Zukünftige Fusionsreaktoren sollen einmalig zum Zünden gebracht werden und dann über die Wasserstoffverbrennung kontinuierlich nutzbare Energie liefern – gleich unserer Sonne. Für die Zündung müssen gewaltige Energiemengen mittels Hochfrequenz-Erwärmung in das Plasma gebracht werden. Es gibt drei hochfrequente Heizprinzipien, die alle beim TORE SUPRA zum Einsatz kommen.

Für eines dieser Heizsysteme, das LH („Lower Hybrid“), wird ein Upgrade ermöglichen, die Leistung um 40 Prozent zu steigern und die Beheizung für 1.000 Sekunden zu erhalten. Die Firma Thales Electron Devices GmbH hat ein neues Klystron entwickelt, das jetzt gegen die alten ausgetauscht wird. Somit stehen nach dem Umbau für das LH 16x 700 kW bei 1.000 Sekunden Pulslänge zur Verfügung. Um diese enorme Energie von den Hochfrequenz-Quellen zum Plasma zu transportieren, wurde in den letzten Jahren die gesamte Übertragungsleitung aufgerüstet.

SPINNER wurde erneut mit der Entwicklung einer Wasserlast beauftragt, an der die neuen Klystrons in Volllast betrieben werden können. Bereits im Juni 2009 wurde auf der Konferenz „Radio Frequency Power in Plasma“ in Gent, Belgien, erwartungsfreudig das neue LH mit entsprechend leistungsstarken Klystrons und der in der Entwicklung befindlichen Wasserlast einer einschlägigen „Community“ vorgestellt.

Im August erfolgte die Lieferung des ersten einwandfreien Prototyps. Aus 700 kW bei 3,7 GHz wird auf 25 cm Länge heißes Wasser erzeugt – bei einem Durchfluß von 225 Liter/min. Ende des Jahres konnten dann die restlichen acht Lasten der ersten Teilbestellung geliefert werden. Weitere acht Stück werden in diesem Frühjahr folgen.

R32 Water load	BN 26 83 94
Frequency	3.7 GHz
Application	3 bar pressure
Power	750 kW
Water flow rate	225 litres/min
Mechanic length	300 mm

CEA POSTER FOR CONFERENCE

WATER LOAD FOR EXTREME POWER

For years already one of the largest research projects in history has been planned – the ITER fusion reactor. It is being built next to CEA Cadarache, which is already a large research site of the French Nuclear Agency. In a ring-shaped high-vacuum tank it heats up hydrogen to such a level that the atoms fuse into helium atoms, thus releasing energy. For almost 20 years nuclear fusion research has been ongoing in the TORE SUPRA facility.

Future fusion reactors should be brought to the ignition point once and then deliver a continuous flow of useable energy through hydrogen processing – as the sun does. For the initial ignition a huge amount of energy is supplied to the plasma by the mean of additional high frequency heating. There are three high frequency heating principles, all of which are used by TORE SUPRA.



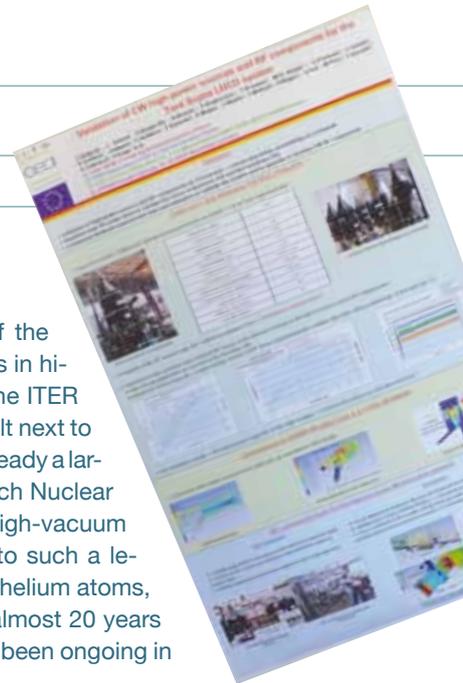
GENT CITY CENTER

For one of these heating systems called LH (Lower Hybrid), an upgrade will allow to increase the power by 40 percent and to maintain the heating during 1,000 sec. Thales Electron Devices company has developed new klystrons to replace the old ones. So after the retrofit the LH system will have 16x 700 kW at 1,000 sec pulse length available. The whole transmission line has been upgraded over the last few years in order to transfer this huge energy from the high frequency sources to the plasma.

Since a water load has to be connected in order to operate the new klystrons under full power SPINNER again received a development order. As early as in June 2009, during the conference “Radio Frequency Power in Plasma” in Gent, Belgium, the new LH with the according high-power klystrons and the water load under development were presented to the eager expert community.

In August the first flawless prototype was delivered. 700 kW at 3.7 GHz generate hot water on a length of 25 cm – the flow rate being 225 litres/min. At the end of the year the remaining eight loads of the first order tranche were delivered. Another eight units will follow this spring.

Günther Tolksdorf





SPINNER setzt Maßstäbe in der HF-Technik  
SPINNER sets standards in RF technology

## SPINNER SALES OFFICES

### **SPINNER GmbH**

#### **Headquarters**

Erzgiesserei Strasse 33  
80335 München  
GERMANY  
tel.: +49 89 126010 / fax: +49 89 126011292  
info@spinner-group.com

### **SPINNER Austria GmbH**

Triester Strasse 190  
1230 Wien  
AUSTRIA  
tel.: +43 1 6627751 / fax: +43 1 662775115  
info-austria@spinner-group.com

### **SPINNER Telecommunication Devices Co., Ltd.**

351 Lian Yang Road  
Songjiang Industrial Zone  
Shanghai 201613  
P.R. CHINA  
tel.: +86 21 57745377 / fax: +86 21 57745379  
info-china@spinner-group.com

### **SPINNER France S.A.R.L.**

1, Place du Village  
Parc des Barbannières  
92632 Gennevilliers Cedex  
FRANCE  
tel.: +33 1 41479600 / fax: +33 1 41479606  
info-france@spinner-group.com

### **SPINNER Elektrotechnik OOO**

Kozhevnickeskaja str.1, bld. 1  
Office 420  
115114, Moscow  
RUSSIA  
tel.: +7 495 6385321 / fax: +7 495 2353358  
info-russia@spinner-group.com

### **SPINNER Electrotécnica S.L.**

c/Perú, 4 – Local nº 15,  
28230 Las Rozas (Madrid)  
SPAIN  
tel.: +34 91 6305842 / fax: +34 91 6305838  
info-iberia@spinner-group.com

### **SPINNER Nordic AB**

Kräketorpsgatan 20  
43153 Mölndal  
SWEDEN  
tel.: +46 31 7061670 / fax: +46 31 7061679  
info-nordic@spinner-group.com

### **SPINNER United Kingdom Ltd.**

Suite 8 Phoenix House  
Golborne Enterprise Park, High Street  
Golborne, Warrington  
WA3 3DP  
UNITED KINGDOM  
tel.: +44 1942 275222 / fax: +44 1942 275221  
info-uk@spinner-group.com

### **SPINNER Atlanta, Inc.**

4355 International Blvd.  
Suite 200  
Norcross, GA 30093  
USA  
tel.: +1 770 2636326 / fax: +1 770 2636329  
info-atlanta@spinner-group.com

### **SPINNER Middle East FZE**

Jafza View 18, office 1203  
PO 262 854  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
UNITED ARAB EMIRATES  
tel.: +971 4 885 7574 / fax: +971 4 885 7596  
info-me@spinner-group.com

[WWW.SPINNER-GROUP.COM](http://WWW.SPINNER-GROUP.COM)