



devotec MAGAZINTM

INNOVATIVE VERSCHRAUBUNGSTECHNOLOGIEN
ZUR ANLAGENERHALTUNG, PRODUKTIONSERHÖHUNG
UND PRODUKTIVITÄTSSTEIGERUNG

AUSGABE 04

FEBRUAR 2005

WILLKOMMEN an Bord

**BKL UND DIE DISCTM
am Turmdrehkran**

**CLAMPTM-SYSTEM
auf der LOFTFARI**

**DISCTM-TECHNOLOGIE
in der SEASCAPE**

**ANWENDERFORUM
direkt am Kunden**



2005



MIT VOLLDAMPF INS NEUE JAHR

WIND TO ENERGY

Die DISC™ an der neuen 2,5 MW Klasse

Seite 3

GERMANISCHER LLOYD

Ihr kompetenter technischer Partner

Seite 6

DAS CLAMP™-SYSTEM AM KIEL

Die LOFTFARI von SAP-Chef Hasso Plattner

Seite 7

BKL FORSTINNING

Die DISC™ am LIEBHERR 256 HC

Seite 9

HEESEN YACHTS

Mit der DISC™-TECHNOLOGIE weltweit unterwegs

Seite 13

SPANNEN SIE NOCH

ODER DEHNEN SIE SCHON

Seite 15

DIE ZEIT IST GEKOMMEN

Das Anwenderforum von HYTORC und devotec

Seite 16



Die DISC™ an der neuen 2,5 MW Klasse von w2e

Die weltweit boomende Windenergie-Branche realisiert heute Windkraftanlagen mit steigender Effizienz. Megawatt-Typen bis 5 MW werden angekündigt. Doch führt die schnelle Realisierung von immer größeren Anlagen wirklich zum Erfolg?

Das Ingenieurbüro w2e aus Rerik (Mecklenburg Vorpommern) hat in Zusammenarbeit mit der Fuhrländer AG (Waigandshain) einen anderen, völlig neuen Weg eingeschlagen. Die außergewöhnlichen Features der neuen 2,5 MW-Klasse bringen dem Investor heute eine maximale Betriebssicherheit. Die Anlagenkomponenten gelten heute schon als technisch beherrschbar und ausgereift.

Die Maße der neuen drehzahlvariablen FL 2500 sind wirklich beeindruckend: Gut 90 Tonnen Gewicht bringt allein das Maschinenhaus plus Nabe auf die sprichwörtliche Waage. In der 14 m langen und knapp 4 m hohen Einheit findet sich die gesamte Technik. Und das inklusive Trafo und Umrichter. Und die erste Besonderheit läßt auch nicht lange auf sich warten. Die Rotornabe ist über ein 6 Tonnen schweres Gleitlager direkt mit dem ausgesteiften Maschinenträger verbunden. Alle Rotorkräfte wirken also auf die Maschine und nicht auf das Getriebe. Im Fall einer Reparatur lassen sich so Rotor, Lager und Getriebe einzeln und schnell austauschen. Der Monteur kann in die Nabe gelangen, ohne das Maschinenhaus zu verlassen.



Rheinhard Grever bei Fuhrländer in Waigandshain

Auch an den Off-Shore-Einsatz wurde bereits vom Entwicklerteam, unter Leitung von Reinhard Grever –Mechanical Engineering-, gedacht. Das gesamte Maschinenhaus ist absolut dicht. Von diesem Konzept zeigen sich auch die Versicherer überzeugt, da dadurch mit weniger Kosten zu rechnen ist.

Über eine große Bodenklappe hinter Turm oder Gittermast können selbst die großen Komponenten wie Getriebe und Generator getauscht werden – ohne einen teuren Autokran. Ermöglicht wird dies durch einen in der Gondel integrierten Bordkran.

Neben der Standardversion mit 90 m Rotor/2,5 MW wird es noch zwei weitere Varianten geben. Zum einen den Starkwindtyp mit 86 m Rotor/2,7 MW und zum anderen eine Schwachwind-Variante mit 2,3 MW und 96 m Rotor. Diese Trendsetter-Anlagen soll es mit Stahlrohtürmen bis 100 m und SeeBA-Gittermasten bis 160 m Nabenhöhe geben.

Mit Nabenhöhen bis 160 m können Binnenland-Standorte auch in Waldgebieten wirtschaftlicher erschlossen werden. Die Anlagen erfüllen die Anforderungen an die moderne Windkraft-Technik: Condition Monitoring, Redundanzkonzepte, Kran- und Austauschkonzepte, Plug & Play von Komponenten, wartungsfreie Energiespeicher des Pitchsystems usw. sind im Konzept bereits angelegt. Und vor allem rund um den Triebstrang haben sich die W2E-Entwickler so einiges neues einfallen lassen: Eine komplette Körperschall-Entkopplung des Triebstranges soll einen leisen Anlagenbetrieb ermöglichen.

Um die Übertragung der Kräfte über das Gleitlager in den Maschinenträger übertragen zu können, wurden hier Schraubverbindungen M30 bzw. M33 erstmals neuartig vorgespannt : **mit der DISC - Technologie von devotec.**



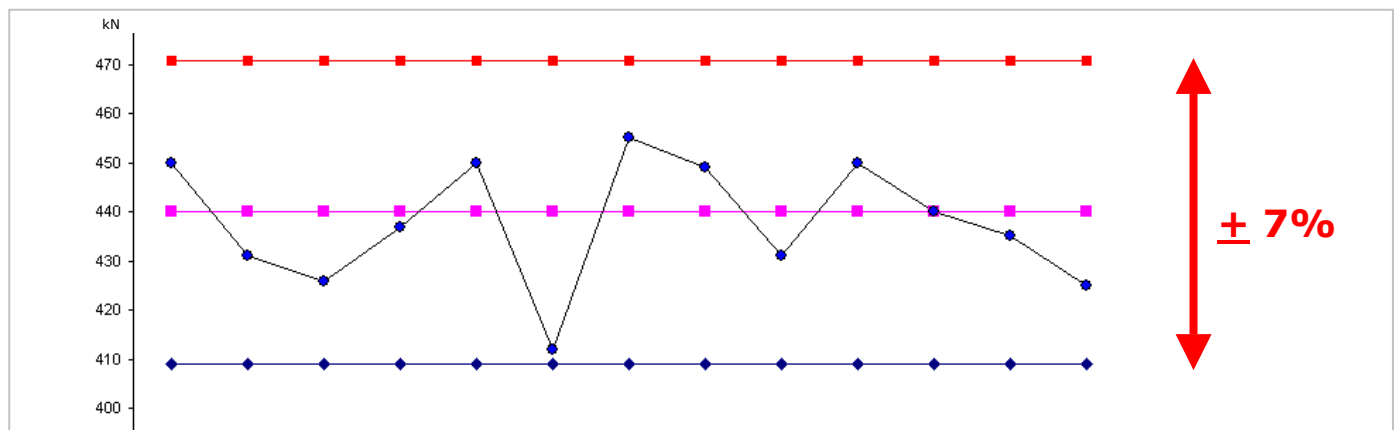
Dazu wurden bei Fuhrländer Anfang Februar 2004 unter Aufsicht von w2e der letzte Vorspannkraft-Test durchgeführt, der die Entwickler in Staunen versetzte.

Auf einer kalibrierten LoadCell LC-150 wurden 13 Verschraubungen M30 -10.9- mit Schrauben nach DIN 931 und der DISC™ verschraubt. Und das auf eine Soll-Vorspannkraft von 440 kN, das **einer Streckgrenzauslastung von 87% (!)** entspricht.

Schrauben-nummer	Schrauben-kennzeichnung	Hydraulik-Druck des TorcTensioners AVANTI-1 für 440 kN laut Berechnung	Erreichte Vorspannkraft nach Erreichen von M_A bei 565 bar	Streck-Grenze
1	SBE	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	450 kN	89,0 %
2	SBE	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	431 kN	85,2 %
3	SBE	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	426 kN	84,2 %
4	SBE	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	437 kN	86,4 %
5	SBE	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	450 kN	89,0 %
6	SBE	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	412 kN	81,5 %
7	YH	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	455 kN	90,0 %
8	YH	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	449 kN	88,8 %
9	YH	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	431 kN	85,2 %
10	YH	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	450 kN	89,0 %
11	YH	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	440 kN	87,0 %
12	YH	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	435 kN	86,0 %
13	SBE	565 bar – 440 kN – 87% $R_{p0,2}$	425 kN	84,0 %

Die von w2e dokumentierten Vorspannkräfte

Die Grafik



Fuhrländer wird in diesem Jahr die neue W2E-Anlagenfamilie mit 2,3 bis 2,7 MW technisch realisieren. Bereits in diesem Sommer soll der Prototyp an einem Standort in Mecklenburg-Vorpommern ans Netz gehen. Die Rahmendaten der Anlagenfamilie werden neuen Wind in die Branche bringen.

„Wir sind begeistert von den durchdachten Ideen und der hohen Professionalität dieses Konzeptes“, freut sich Joachim Fuhrländer. „Damit setzen wir neue Maßstäbe, die den Windstrom nochmals deutlich wirtschaftlicher machen wird.“ Mit der Kooperation bündelt sich die Kompetenz der erfahrenen W2E-Windkraft-Entwickler und dem Fuhrländer-Fertigungs- und Betriebs-KnowHow.

Die neue Anlagenfamilie von w2e

Die Spezifikationen der neuen Anlagenfamilie sind erfolgreich: „Mit Nabenhöhen bis 160 m können wir Bin-

nenland-Standorte optimal erschließen“, sieht Joachim Fuhrländer zukunftsweisende Ansätze. „Die Partnerschaft mit Fuhrländer ermöglicht uns eine schnelle und reibungslose Markteinführung“, unterstreicht W2E-Geschäftsführer Christoph Klewitz seine Entscheidung für die Fuhrländer AG.

Die drehzahlvariablen Pitch-Anlagen haben einiges zu bieten: Besonders das zum Patent angemeldete Krankkonzept verspricht eine deutliche Vereinfachung und Kostenreduzierung während des Betriebes.

Auch hier spricht einiges für die Kooperation zwischen devotec und Wind To Energy : auch das Patent für die DISC™ in Verbindung mit allen denkbaren Antriebsgeräten ist weltweit erteilt.

Ein neues Kapitel der Windkraftgeschichte hat begonnen. Wünschen wir den Entwicklern und Erbauern der derzeit neuesten 2,5 MW Klasse immer guten Wind. :::::::::::::::

Der Initiator



Rheinhard Grever - Mechanical Engineering

Geb. 1969. Bevor er zu W2E kam war er Konstrukteur, Projektleiter und Abteilungsleiter bei der Fa. Nordex. Er ist maßgeblich an allen Entwicklungen von WKAs der Megawattklasse seit 1996 beteiligt. Seine Arbeitsgebiete umfassen die mechanische Konstruktion der Maschinengondel und die Vorauslegung. Ein Teil seiner derzeitigen Arbeiten sind zum Patent angemeldet

www.wind-to-energy.de

www.fuhrlaender.de





Germanischer Lloyd:

Ihr kompetenter technischer Partner – seit über 130 Jahren





LOFTFARI™ - Die BALTIC 70 von SAP-Chef Hasso Plattner

Als Hasso Plattner - Gründer einer der größten Software-Firmen der Welt, SAP - entschied, eine neue, eigens für ihn gebaute Segelyacht in Auftrag zu geben, wußte er noch nichts vom Einbau und Einsatz des **CLAMP™-Systems** auf seiner BALTIC 70. Und das war auch noch nicht vorauszu-sehen.

Dr. Hasso Plattner erkennt Leistung anderer an. Oberste Priorität hatten Komfort und Ästhetik. Eigenschaften, die ihm wichtig waren. Deshalb beauftragte man die anerkannte Designerschmiede von **REICHEL-PUGH-Design** in San Diego (USA) und **McCONAGHY** in Down Under mit der Entwicklung und dem Bau dieser einzigartigen Segelyacht.

Das Spezielle an der 21,50 Meter langen Yacht : Die **LOFT-FARI™** ist nicht – wie die meisten reinen Regatta-Yachten - unter Deck völlig "nackt". Sie weist einen eleganten, gediegenen Innenausbau in seidenglanz-lackiertem Teak auf. Selbst auf das Teak-Deck wurde nicht verzichtet, und auch die Crewmitglieder werden in neun gemütlichen Kojen beherbergt. Dennoch ist das Schiff sehr schnell, was nur dank leichtester Materialien und neuester Technologien ermöglicht wird, die man derzeit im Yachtbau kennt – Kohlefaser,

Pre-Preg, Nomex-Waben als Sandwich-Material in Rumpf und Einbauten sowie Kevlar und das **CLAMP™-System**.

Die **LOFTFARI™**, 18 Tonnen leicht und am Wind von 307 Quadratmeter Segelfläche angetrieben, ist eine reine Regattamaschine. Es wurden die wirklich neuesten und anspruchsvollsten Technologien zum Einsatz gebracht. Man verwandte hier Lamine und arbeitete nach Methoden, die im Yachtbau einzigartig dastehen. Darüber hinaus wurde in fast jedem Detail mit sorgfältigstem Engineering und gewohnt bester Verarbeitung immer wieder Gewicht eingespart und die Festigkeit in den meisten Fällen noch einmal verbessert.

Für die Verschraubung des Kiels mit dem Rumpf der **LOFT-FARI™** wurde erstmals im Yachtbau das **CLAMP™-System** eingesetzt. Da aufgrund des Kevlars und des Karbons ein reines Verschrauben nicht möglich war – ein Abstützen an den Karbonwänden hätte Risse und Löcher zur Folge gehabt – konnten mit dem **LOFTFARI™** alle 20 Verschraubungen M48 problemlos auf 85% Streckgrenze vorgespannt werden.

Das Ergebnis ist eine 70 Fuß Yacht, die in ihrer Segelleistung mit den schnellsten reinen Regattaschiffen der Welt



Die LOFTFARI am Wind.



Der Rumpf mit den vorgesehenen Kielverschraubungen



Die TorcTensioner T200 und AVANTI-3 passen perfekt.



problemlos mithalten kann. Dennoch befindet sich unter Deck ein eleganter, gediegener Innenausbau .

Einige Beispiele der Verarbeitung:

- Rumpf und Deck aus High-Modulus-Kohlefasern als Pre-Preg/Epoxy-Laminat unter Vakuum „gebacken“
- Aramid-Gewebe zum Schutz der Außenhaut vor Punktbelastungen
- NOMEX-Honeycomb als Sandwich-Material im Rumpf und teilweise in der Einrichtung
- Tragende Schotten und andere Einrichtungsteile aus Kohlefaser/NOMEX-Sandwich, teakfurniert
- Bodenbretter, Niedergang aus Kohlefaser/NOMEX-Sandwich, teakfurniert
- Püttinge aus Kohlefaser
- Alle Laminats vakuumverdichtet
- Decksbeschläge aus Titan
- Kohlefaser-Ruderräder
- Extrem leichtes Kevlar-Auspuff-System, von BALTIC eigens konstruiert
- Kohlefaser/Pre-Preg/Epoxy - Wellenbock
- Mast, Baum, Spinnakerbaum aus Kohlefaser, vakuumverdichtet
- Groß- und Genuaschotwischen elektrisch betrieben
- **CLAMP™-System** für Rumpf-Kiel-Verbindung

Mit dem **CLAMP™-System** wurde es erstmals möglich, die Vorspannkkräfte einfach, sicher und materialschonend in die vorgesehenen Verschraubungen einzubringen bei gleichzeitiger Minimierung der Verschraubungen von 30 auf 20 pro Yacht. Dies allein führte zu einer erheblichen Gewichteinsparung bzw. -reduzierung.

Innovation setzt sich durch

Selbst bei den Überkopfverschraubungen konnte das Werkzeug sicher platziert werden. Denn die größte Angst der Designer waren Beschädigungen des Rumpfes. Denn allen beteiligten wurde schnell klar : der Rumpf der **LOFTFARI™** war ein Einzelstück.

Die **LOFTFARI™** setzt neue Maßstäbe für die Designer, Konstrukteure und Erbauer moderner Segelyachten. Dank neuer Technologien, die vorher noch nie in diesen Bereichen eingesetzt wurden, konnte die Idee und der Traum von Dr. Hasso Plattner verwirklicht werden.

Innovationen für die Zukunft...

... finden Sie auch unter www.devo-tec.de

BKL Forstinning

**Der LIEBHERR-Händler setzt als
weltweit erstes Unternehmen
die DISC am Kran ein**

LIEBHERR 256 HC



KRANVERSCHRAUBUNG OHNE ABSTÜTZARM MIT DER DISC™

BKL – das steht im Krangeschäft nicht nur für Baukran-Logistik sondern vor allem für **B**edarfsorientiert, **K**ompetent und **L**eistungsstark.



Seit nunmehr als 35 Jahren ist BKL erfolgreich im Krangeschäft tätig. Als Werkshändler können die BKL-Kunden aus

der gesamten **LIEBHERR**-Kranflotte wählen. Ob Mieten oder kaufen – BKL hat das richtige „Rundum-Paket“.

Neben der neuesten **LIEBHERR**-CAD Planungssoftware stehen den Kunden von BKL auch der Fuhrpark des Unternehmens mit modernster Aufliegertechnologie zur Verfügung.

Planung, Organisation, Durchführung

Für die kompetente Durchführung aller Dienstleistungen sorgt nicht zuletzt ein Team von geschulten und erfahrenen Mitarbeitern, die jeden einzelnen Einsatz professionell durchführen. Auch Innovation wird groß geschrieben, denn in Reinhard Eschenbach finden Sie einen exzellenten Mann, für den Neuheiten am Kran immer ein Thema sind.



LIEBHERR, RAIMONDI & Co.



Reinhard Eschenbach – Technische Leitung BKL -

Reinhard Eschenbach ist Trendsetter in Sachen Verschraubungstechnik am Kran. „Im Mai 2004 haben wir die ersten DISC's auf einem LIEBHERR-Turmdrehkran eingesetzt. Das seitenlastfrei Verschrauben ohne Gegenhalteschlüssel überzeugte nicht nur uns, sondern vor allem unsere Monteure.“

Zwischenzeit wurden weitere LIEBHERR-Modelle aber auch Krane anderer Hersteller, wie z.B. von Raimondi, mit der DISC ausgerüstet. Und das durchweg mit Erfolg.

„Das uns überlassenen neuen AVANTI-Verschraubungswerkzeug haben wir immer wieder zur Nachkontrolle der Drehmomente eingesetzt. Nach nunmehr 9 Monaten Einsatzdauer konnten wir keine Veränderung der Drehmomente feststellen. Und alle Krane stehen auch noch.“

Das Konzept ging auf. Mit diesen „Outdoor“-Tests konnten alle Erwartungen erfüllt werden. Hinzu kommt, daß es mit einem AVANTI-5 TorcTensioner (bis 7000 Nm) jetzt möglich ist, alles 4 Gewindegrößen von LIEBHERR (M33, M36, M39 und M45) mit nur einem Schraubwerkzeug anzuziehen und zu lösen.

Kostenmanagement

Das seitenlastfreie Anziehen der Verschraubungen führt zu deutlich geringeren Drehmomenten bei gleichzeitiger Reduzierung der Vorspannkraftstreuungen. Bei M45 liegt das Anziehdrehmoment, bezogen auf die von LIEBHERR vorgegebene Vorspannkraft, bei nur ca. 3.900 Nm. Somit stehen dem AVANTI-5 noch 46% Drehmomentreserve zum Lösen zur Verfügung.

Dadurch werden die Investitionskosten reduziert. Einmal durch die Nutzung nur eines Werkzeuges und dann durch den Einsatz eines kleineren Drehmomentschraubers.



Die DISC für jeden Kran



**Verschrauben auf
Knopfdruck ohne
Gegenhalten**





HEESEN YACHTS

Mit der DISC™-TECHNOLOGIE weltweit unterwegs

Heesen Yachts, eines der weltweit führenden Unternehmen für Design und Bau von Luxusyachten, betreibt seit 1978 seine kleine Innovationsschmiede in Oss, Niederlande.

Die Qualität und Innovation dieser niederländischen „Werft“ wird von über einhundert privaten Kunden in aller Welt haushoch honoriert. Immer bedacht auf die besten Herstellungsverfahren, Materialien und Technologien in Verbindung mit dem individuellen Ansprüchen der luxuriösen Kunden, konnte sich Heesen Yacht von den unzähligen Mitstreitern auf diesem Terrain deutliche absetzen.

Jede Fertigstellung, jedes Yacht und jede Einzelheit im Details sind ein ganz privater und einzigartiger Traum, der zusammen mit dem Auftraggeber und späteren Besitzer gemeinsam in Erfüllung geht.

Dadurch gleicht keine Megayacht von Heesen wie ein Ei dem anderen. Alle Yachten sind strikte Unikate.

Qualität und Innovation führen zu zukunftsweisenden Technologien und modernem Design

Innovation und Design sind einständiger Wegbegleiter bei Heesen Yachts. Aus diesem Grunde fand die neue DISC™-Technologie bei den Ingenieuren großen Anklang. Der Yachtbau verfügt über wenig Raum, der aber konsequent

und vorteilhaft genutzt werden muß. Erstmals konnten mit der DISC™-Technologie die schwer zugänglichen Verschraubungen an den Rundern seitenlastfrei ohne externes Abstützen verschraubt werden.



Hinzu kam, daß die Verschraubungen dabei ohne jegliche Biegemomente auf 75% Streckgrenze verschraubt werden konnten. Und das ohne jegliche Beschädigungen an den zuvor aufgetragenen Anstrichen und Beschichtungen.

Mit zwei AVANTI-3 TorcTensionern, angetrieben über eine JETPRO 10.3/230 Volt Pumpe, konnten die zwei Runderheiten einfach, sicher und genau auf 2.700 Nm angezogen werden. Mit dem Einsatz der DISC™-Technologie mußten



Das DISC-Ruder

keine technischen Änderungen an der Konstruktion vorgenommen werden. Dies wiederum bietet weitere Einsatzmöglichkeiten im Reparatur- und Retrofit-Bereich.

Innovationen, wie die **DISC™-Technologie**, bilden immer wieder neue Möglichkeiten in der Auslegung, im Design und in der Konstruktion.

Die DISC rudert mit

Das mit einem separat abgesicherten Hydrauliksystem gesteuerte Ruder ist mit vier Verschraubungen nach DIN 931 M30 in der Qualität 10.9 am Steuergelenk befestigt.

Gleichzeitig dient die DISC in Verbindung mit der obigen Mutter als Verliersicherung. Durch den Kontereffekt zwischen DISC-Gewindesegment und Mutter „drücken“ rund 65 kN.

Die geplanten 8 Megayachten für 2005 sind bereits alle verkauft. Um in den Genuß solch einer außergewöhnlichen Yacht zu kommen, ist jedoch schon etwas Kleingeld erforderlich.

Rund 10 bis 12 Millionen Euro, je nach Ausstattungs- und Sonderwünschen, sind schon erforderlich, um die neue SEASCAPE sein Eigentum zu nennen.

Na dann : Gute Fahrt und immer eine Hand breit Wasser unter'm Kiel.



Blick in den Maschinenraum



SEASCAPE – Das neue Flaggschiff von HEESEN YACHTS

www.HESANYACHTS.nl



**Spannen Sie noch
oder dehnen Sie schon ?**





05 KOMPETENZ FORUM VERSCHRAUBUNG

Das Anwenderforum von HYTORC in Kooperation mit devotec™ und Lorenz Kommunikation

Das neue Jahr 2005 steht unter dem Motto „Verschraubungs-Tour“ für Anwender der HYTORC- und der devotec Produktpaletten.

Um den Unternehmen und Anwendern der modernen Verschraubungstechnologien von HYTORC und devotec einen größeren Background zu verschaffen, haben die genannten Unternehmen eine einmalige Veranstaltungsform ins Leben gerufen : **Das Anwenderforum.**

Im Gegensatz zum 1. Münchener Forum Verbindungstechnologie im Stahl-, Maschinen- und Anlagenbau, daß vom 02.12. bis 03.12.2004 in München stattfand, richtet sich dieses Forum direkt an die Anwender vor Ort.

Das Anwenderforum ist als reine regionale Veranstaltung in Deutschland, Österreich und der Schweiz fest geplant. Die Regionalität verschafft den Anwendern und Unternehmen mehr Flexibilität und Planungssicherheit. Des weiteren dient dieses eintägige Forum dazu, sich intensiver mit der Thematik Schraubverbindungen zu beschäftigen und auseinander zu setzen. Im gemeinsamen Erfahrungsaustausch der An-

wender aber auch mit dem Fachpersonal und den Ingenieuren der veranstaltenden Firmen können die verschiedensten Verschraubungsarten und -probleme diskutiert werden.

Anwenderforum 2005

03. März 2005	Frankfurt am Main
05. April 2005	Ulm/Donau
06. April 2005	Ulm/Donau
03. Mai 2005	Fürth
01. Juni 2005	Leipzig
02. Juni 2005	Leipzig
16. Juni 2005	Hamburg
17. Juni 2005	Hamburg (Windkraft)
06. September 2005	Bern (Schweiz)
20. Oktober 2005	Linz (Österreich)

Die Teilnahmegebühr für das eintägige Anwenderforum beträgt Euro 98,- zzgl. MWSt.. Die Teilnehmerzahl ist auf Grund der zur Verfügung stehenden Meetingräume auf max. 35 Personen begrenzt.

Weitere Informationen erhalten Sie unter der bekannten Emailadresse anwenderforum@devo-tec.de. ::::::::::::::

Premiere in Frankfurt am 03. März 2005

Lindner Congress Hotel
FRANKFURT



Das Programm und die Veranstaltungen stehen.

Die Veranstaltungshotels in Überblick

03.03.	Frankfurt	Lindner Congress Hotel	65929	Frankfurt	069-3300200	info.frankfurt@lindner.de
05. & 06.04.	Ulm	Comfort Hotel Blautal	89134	Blaustein	07304-959-0	info@hotel-blautald.de
03.05.	Fürth	Hotel Pyramide	90763	Fürth	0911-97100	info@pyramide.de
01. & 02.06.	Leipzig	Ramada-Treff Hotel Leipzig	04329	Leipzig	0341-254-0	leipzig@ramada-treff.de
16.06.	Hamburg	Hotel Holiday Inn	20539	Hamburg	040-78840	info@hi-hamburg.de
17.06.	Hamburg	Hotel Holiday Inn	20539	Hamburg	040-78840	info@hi-hamburg.de
06.09.	Bern	Hotel Kreuz Bern	3000	Bern 7	031-3299595	info@hotelkreuz-bern.ch
20.10.	Linz	Accorhotel Novotel Linz	4020	Linz	0043-732-3472810	h0519@accor.com

Die besonderen Themen dieser Frankfurter Veranstaltung

- ▶ 100% dichte Flanschverbindungen - gleich nach der ersten Druckprobe dank zeitgleichem, parallelen, schnellen, genauen und dichtungsschonenden Verschraubens.
- ▶ neue und kostengünstige Montageverfahren, welche die Betriebssicherheit von Schraubverbindungen durch das Aufrechterhalten einer ausreichenden Restvorspannkraft in der Schraubverbindung stets gewährleisten.
- ▶ von einfachen aber verblüffenden Schraubenoptimierungen, welche Beschädigungen an Bauteilen und Auflageflächen durch direktes Drehen der Mutter verhindern.
- ▶ neue Multifunktions-Schrauber, mit denen Sie ohne externe Abstützung, ohne Biegebelastung und Gegenhalteschlüssel übliche Standard-Schraubverbindungen schnell sicher und genau mit Dokumentationsmöglichkeit verschrauben können.

Veranstaltungsablauf

10.30 Uhr	Begrüßung
10.35 Uhr	Fachvortrag der August Friedberg GmbH
11.35 Uhr	Produktpräsentation HYTORC
12.30 Uhr	Mittagstisch
13.30 Uhr	Produktpräsentation devotec
14.30 Uhr	Indunorm Hydraulik „Sicherheitsregeln für Hydraulikleitungen“
ab 15.15 Uhr	Praxisbeispiele und Diskussion

WILLKOMMEN AM 03. MÄRZ IN FRANKFURT

email : anwenderforum@devo-tec.de



MESSE-TERMINE 2005

.....
Handwerksmesse München

10.03. - 16.03.2005
.....

Hannover Messe Industrie

11.04. - 16.04.2005
.....

HusumWind

20.09. - 24.09.2005
.....

