

IPH 2/05 REPORT

IPH, führendes deutsches Leistungsprüffeld, wird in CESI-Gruppe integriert

Am 1. Juni 2005 erwarb die CESI-Gruppe 100 % der Geschäftsanteile der IPH GmbH und ihrer Tochter FGH. Beide Firmen beschäftigen ca. 85 Mitarbeiter.

Die CESI-Gruppe, 1956 gegründet und mit Stammsitz in Mailand, hat über 1000 Mitarbeiter in ganz Italien, mit Geschäftsstellen in Mailand, Piacenza, Seriate und Neapel.

CESI ist in mehr als 40 Ländern aktiv. Der Erwerb des IPH und der FGH stellt eine wichtige Transaktion über die italienischen Grenzen hinaus dar.

Der weltweit führende Prüfdienstleister entsteht

Durch die schnelle Integration von IPH und FGH in die CESI-Gruppe sollen alle Synergieeffekte aktiviert werden, um den weltweit führenden Prüfdienstleister für elektrotechnische Produkte zu bilden.

Strategische Vorteile sind, dass beide Unternehmen zusammen künftig Marktführer hinsichtlich Kundenzahl, Marktanteile und Position im Prüfmärkte sind. Mit der gemeinsamen Vertriebsplattform können sie ihre führende Rolle auf dem Prüfmärkte weltweit stärken (insbesondere: Deutschland, Italien, Indien, Ferner Osten) und ihr Engagement bei der Neukundengewinnung ausbauen.

Erfolgsfaktor Kernkompetenzen und Leistungsangebot

Ein weiteres Synergiepotential stellt die Zusammenführung der Kernkompetenzen beider Unternehmen dar. Ausdruck dafür ist das breite Leistungsangebot:



Testen, Zertifizieren, Gutachten, Consulting, Engineering, Forschung und Innovation (R&D), Qualitätssicherung.

Ein weiteres Plus ist die Unabhängigkeit der CESI-Gruppe von Herstellern und Anwendern. Keiner der Gesellschafter verfügt über die alleinige Kontrolle des Unternehmens. Die CESI-Gruppe ist „Dritte Partei“,

weil sie unabhängig ist von den Aktivitäten der Hersteller und Versorger. Deshalb werden die ausgestellten Dokumente weltweit anerkannt.

Rainer Schiller

CESI Group Area Manager und Leiter Vertrieb/Marketing IPH

IPH, the leading German power test laboratory, being integrated into CESI Group

On 1 June 2005, the CESI Group acquired 100 % of the shares of the German company IPH and its affiliate FGH. The two companies employ around 85 people.

The CESI Group, founded in 1956 with its headquarters in Milan, has about 1,000 employees throughout Italy, with offices in Milan, Piacenza, Seriate and Naples.

CESI reaches markets in more than 40 countries. The acquisition of IPH and FGH

is an important transaction having taken place beyond the Italian borders.

The formation of the leading global provider of testing services

Rapid integration of IPH and FGH into the CESI Group aims to activate all synergy effects in order to form the leading global provider of testing services for electrical products.

Strategically, the advantages are that together the two companies will be the market leader with regard to the number of customers, market shares and position in the test market. With the common sales network they can strengthen their leadership in the test market worldwide



(especially: Germany, Italy, India, Far East) and also have a strong commitment to the penetration of new markets.

Core competences and range of services as critical success factors

A further synergy potential is the combination of core competences of both companies, as indicated by the range of services offered:

Testing, Certification, Consultancy, Engineering, Research and Innovation (R&D), Quality Assurance services.

Another asset is the independence of the CESI Group from manufacturers and users. No single shareholder has exclusive control of the company at his disposal.

CESI Group is "Third Party" because it is not concerned with the businesses of

manufacturers and utilities and thus the issued documents are recognized all over the world.

*Rainer Schiller
CESI-Group Area Manager and Head of IPH Sales and Marketing Dept.*

Weltweit größte Inbetriebnahmeprüfung einer 20 km langen 400-kV-Höchstspannungs-Kabelanlage durch das IPH

Im Sommer diesen Jahres hat das IPH erfolgreich die Inbetriebnahmeprüfungen an dem weltweit längsten VPE-Kabelsystem der 400-kV-Ebene im Norden Londons durchgeführt.

Die vom IPH geprüfte Kabelanlage besteht pro Phase aus 20 Cross-Bonding-Muffen und zwei GIS-Schaltanlagen-Einführungsendverschlüssen. Sie befindet sich in einem durchgehenden 20 km langen Tunnel, der Teile Londons in einer Tiefe von 20 bis 30 m unterquert.

Nicht nur technisch sondern auch logistisch war die Prüfung eine Herausforderung für das IPH.

Es mussten fünf Tieflader mit einer Gesamtlast von 150 Tonnen Prüfequipment zur genau abgestimmten Zeit am Prüfort eintreffen. Auf einer sehr begrenzten Fläche wurde mit Hilfe eines 100-Tonnen-Kranes die Anlage in kürzester Zeit aufgebaut und dies stets unter strikter Aufsicht eines Beauftragten für Umwelt & Sicherheit des EVUs.

Parallel dazu baute ein zweites IPH-Team im Kabeltunnelsystem 22 TE-Mess- und Monitorstationen auf und sicherte und kontrollierte permanent die Kommunikation von der Technik zur zentralen Leitwarte.

Termingerecht wurde die Wechsellastspannung von 280 kV mit einem Ladestrom von



237 A durch eine Zusammenschaltung von Resonanzdrosseln bereitgestellt.

Während der Spannungsbeanspruchung erfolgte ein Teilentladungsmonitoring an allen 22 Kabelgarnituren mit integrierten TE-Sensoren, um so die Montagequalität des Kabelsystems zerstörungsfrei zu überprüfen. Durch die zeitgleiche, hochempfindliche TE-Messung an allen Kabelgarnituren wurde sichergestellt, dass auch kleinste TE-Quellen bereits beim Steigern der Prüfspannung erkannt werden. So konnte das Risiko eines Durchschlags während der Prüfung ausgeschlossen werden.

Bei der erfolgreichen Ausführung dieser Prüfung stützte sich IPH auch auf seine jahrelange Erfahrung in diesem Bereich, wie z.B. bei den Berliner 400-kV-Prüfungen und den Abnahmeprüfungen in Taiwan an 345-kV-Systemen. Das IPH ist in diesem Dienstleistungsbereich weltweit führend.

World's largest commissioning test on a 20-km 400-kV EHV cable system carried out by IPH

In summer of this year, IPH successfully performed the commissioning tests on the world's longest 400-kV XLPE cable system in north London

The cable system tested consists of 20 cross-bonding joints and two GIS switchgear bushing-terminations. It is situated in a continuous 20-km tunnel running beneath London at a depth of 20 to 30 m.

The test was not only technically but also logistically a challenge for IPH.

Five low-loaders had to carry 150 tons of testing equipment to the test site at a

precise moment. Using a 100-ton crane, the equipment was set up under strict supervision of a representative of the health&safety dept. of the utility within a confined area and in a limited time period.

In parallel to that, a second IPH team built up 22 PD measuring and monitoring stations in the cable tunnel and permanently ensured and controlled the communication between equipment and central control room.

Within the agreed time, the 280-kV AC

voltage with a loading current of 237 A was provided by connection of resonance reactors.

During voltage application, PD monitoring took place on all 22 cable accessories using integrated PD sensors in order to check the assembling quality of the cable system without damaging them. The simultaneous highly-sensitive PD measurement done on all cable accessories ensured that even the smallest PD sources could be detected already as the test

voltage was increased. In this way, the risk of disruption during the test could be eliminated.

In order to carry out this test successfully, IPH also relied on its many years of experience in this field, as gathered for instance during the Berlin 400-kV tests and the commissioning tests done on the Taiwan 345-kV systems. IPH has proven once again to be a worldwide leading service provider in this field.

Zukünftige Anforderungen an Hochspannungs-Kabelanlagen

Gespräch mit Herrn Vaterrodt, stellvertretender Prüffeldleiter im Hochspannungs- und Kabelprüffeld des IPH in Berlin.



Herr Vaterrodt, Sie sind Mitglied im deutschen Normungsausschuss UK 411.1 für Starkstromkabel. Was können Sie uns als Neuigkeit mitteilen?

Ein für die deutsche Energieversorgung interessantes Vorhaben ist die Überarbeitung des Harmonisierungsdokumentes HD 632*. Geplant ist in der neuen HD 632 als ersten Teil die IEC 60840 (VPE-isolierte Energiekabel) zu übernehmen. Alle Mitgliedsländer wurden aufgefordert, eine Entscheidung zu treffen, was mit ihren zur Zeit gültigen Teilen der Norm passieren soll. Für den deutschen Teil wurde ein Vorschlag auf Grundlage der Anforderungen der großen EVUs in Abstimmung mit den Kabelherstellern erarbeitet. Der Entwurf ist ausgearbeitet und wird bei der CENELEC eingereicht.

Wie war der bisherige Normungsstand?

Die zurzeit gültige HD 632*, wobei der deutsche Teil die DIN VDE 0276 Teil 632 widerspiegelt, stellt nicht mehr den Stand der Technik dar und wird so nicht mehr angewandt. Die Anforderungen an die Kabel sind von jedem EVU in Hausvorschriften geregelt, nach denen in Deutschland gearbeitet wird.

Was kommt auf die Kabelhersteller, Errichter und Betreiber durch die Normänderungen zu?

In der Norm werden der Umfang und die Prüfpegel der Stück-, Auswahl- und Typprüfung neu festgelegt. Außerdem sind in diese Norm nun auch die Anforderungen an die Garnituren aufgenommen worden.

Was bedeutet dies für Vor-Ort-Prüfungen bei Inbetriebnahmen oder nach Reparaturen?

Gleichspannungsprüfungen stellen nicht mehr den Stand der Technik dar und entfallen daher. Es sind Wechselspannungsprüfungen mit einer Resonanzanlage zwischen 20–300 Hz bei $2,5 \times U_0$ vorgesehen. Wenn diese aus technischen Gründen nicht realisierbar sind, ist eine Prüfung über 24 h mit U_0 durchzuführen.

Wie kann IPH im Rahmen der Norm diese Forderungen erfüllen?

Bei Typprüfungen sind die erhöhten Werte bereits durch Kundenanforderungen umgesetzt worden. Für die Vor-Ort-Prüfungen sind wir gut gewappnet, um die Kundenwünsche zu erfüllen. Im IPH gab es bisher keinen Fall, wo die Prüfanforderungen nicht erreicht werden konnten. Es wurden schon 110-kV-Kabelanlagen mit bis zu 35 km Länge geprüft.

Gibt es Dinge, die nicht in der Norm sind, aber sinnvoll wären?

Eine Vor-Ort-Teilentladungsmessung (TE) während der Inbetriebnahme wird in der neuen Norm nicht erwähnt, ist aber technisch durchaus sinnvoll. Viele EVUs haben gute Erfahrungen damit gemacht. Insbesondere, wenn während der Prüfungen Durchschläge vermieden wurden, weil vorher rechtzeitig abgebrochen und damit Sachschäden sowie Verzögerungen minimiert wurden.

Wann wird die Norm endgültig bindend in Deutschland?

Der deutsche Entwurfsteil wird bei der CENELEC eingereicht. Dort wird dann die HD 632 ausgearbeitet und nach den entsprechenden Fristen, die für Einsprüche berücksichtigt werden müssen, wird die Norm verabschiedet. Dies wird voraussichtlich 2006 abgeschlossen sein.

Gibt es weitere Vorhaben im Normungsgremium oder was sind die nächsten Aktivitäten?

Für Deutschland soll auf der Grundlage der zurzeit gültigen IEC 62067 eine Norm für VPE-Kabel im Bereich von 170 kV bis 500 kV erarbeitet werden. Ich selbst werde wieder aktiv mitarbeiten und freue mich darauf.

Herr Vaterrodt, wir danken Ihnen für das Gespräch.

* HD 632: Starkstromkabel mit extrudierter Isolierung und ihre Garnituren für Nennspannungen über 36 kV ($U_m = 42$ kV) bis 150 kV ($U_m = 170$ kV)

Prospective requirements to be met by HV cable systems

A talk with Mr. Vaterrodt, Deputy Head of IPH HV and cable test laboratories in Berlin.

Mr. Vaterrodt, you are a member of the German normative committee UK 411.1 for power cables. What's new in this field?

An interesting project for the German electric utilities is the revision of the HD 632* Harmonization Document. It is intended to take over the first part of IEC 60840 (XLPE-insulated power cables) into the new HD 632. All member states were requested to decide what to do with their currently valid national normative parts. For the German part, a proposal has been elaborated on the basis of requirements defined by the big utilities which have been agreed with the cable manufacturers. This proposal has been drafted and submitted to CENELEC.

What has been the normative status up to now?

The presently valid HD 632*, where the German part reflects DIN VDE 0276 Teil 632, is no more state-of-the-art and is no more applied as such. The requirements to be met by the cables are defined in the individual normative documents of the utilities and those are applied in Germany.

Which requirements will result from these normative revisions for the cable companies, power system building companies and power system users?

The normative document redefines the range of test and the test level of the routine, selection and type tests. Furthermore, requirements to be met by accessories have now also been included in this normative document.

What does this signify for on-site testing during commissioning or after repair?

DC voltage tests are no more state-of-the-art and are therefore dropped. AC voltage tests by mobile AC voltage test unit shall be done in the range from 20 to 300 Hz at $2.5 \times U_0$. If these are not feasible for technical reasons, a 24-hour test at U_0 shall be performed.

How about the capacities and performances of IPH in this respect?

Such increased parameters have already been performed on the basis of clients' requests. In the field of on-site testing, we are well equipped for every challenge placed by clients. Up to now, IPH was always able to meet every testing requirement in this respect. We have been able to test a 110-kV cable system of 35 km.

Are there any additional features that are not part of the normative requirements but are worth being considered?

On-site partial discharge measurement (PD) during commissioning is not included in the new normative document but absolutely makes sense from the technical point of view. Many utilities have had very positive experiences in using it. Especially if disruptive discharges during testing could be avoided through on-time break-off thus minimising material damage and time delay.

When will this new normative document become binding in Germany?

The German draft has been submitted to CENELEC. There, HD 632 will be finalized and adopted after the observing of the respective periods for objection. This will probably be completed by 2006.

Are there other projects of the committee or what are your next activities?

On the basis of the current IEC 62067, a normative document for XLPE cables in the range from 170 kV to 500 kV is going to be drafted in Germany. I will also contribute to this new project and I am looking forward to it.

Mr. Vaterrodt, thank you very much for this talk.

* HD 632: Power cable with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 36 kV ($U_m = 42$ kV) and up to 150 kV ($U_m = 170$ kV)

Aktuelle IPH-Projekte

- Untersuchung der Restlebensdauer von im Kraftwerksbetrieb gealterten MS-Kabeln
- Entwicklungsuntersuchungen an VPE-Materialien für renommierte Kabel-Compound-Lieferanten

- Geräteunabhängige Diagnose an MS-Kabeln und Zustandsbeurteilung in Zusammenarbeit mit einem EVU einschließlich der Materialuntersuchungen zur Ergebnisverifizierung
- Erfolgreiche Markteinführung des TE-Monitoring
- Erweiterung der NS-Prüfmöglichkeiten durch neue Prüfstände mit höheren Prüfparametern und auf dem Gebiet der Umweltprüfungen
- Ertüchtigung der 2400-MVA-Generatorsätze



Materialuntersuchung – Neueste Erkenntnisse
Material investigation – New findings

Current IPH projects

- Investigation of the remaining lifetime of MV cables aged by power station service
- Investigations on XLPE materials for well-known cable-compound suppliers
- Device-independent diagnosis of MV cables and state evaluation in cooperation with a utility, including material investigations for result verification
- Successful launch of PD monitoring services
- Improvement of LV testing capacities through new test bays providing increased test parameters as well as in the field of environmental tests
- Enhancement of the 2400-MVA generator sets

Herausgeber/Publisher:

IPH Institut „Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik“ GmbH

Landsberger Allee 378a
D-12681 Berlin

Tel.: +49 (0) 30-5 49 60-200

Fax: +49 (0) 30-5 49 60-222

E-mail: info@iph.de

Internet: www.iph.de

Layout, Satz und Gestaltung/Art Direction:

Weinert & Partner | www.weinert-wa.com