

## Chrom für den Hightech-Einsatz

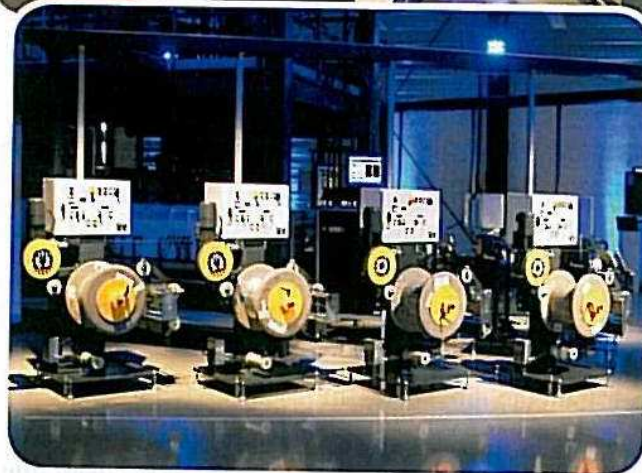
Bericht zur Eröffnung einer ungewöhnlichen Galvanikanlage

Eines der ehrgeizigsten Projekte zur Stromerzeugung ist *ITER*. In *ITER* werden die im Kern der Sonne ablaufenden atomaren Fusionsprozesse auf der Erde nachgestellt. Eines der wichtigsten Bauteile bei diesem System zur Stromerzeugung sind Höchstleistungsmagnete, die mit Supraleitern arbeiten und in ähnlicher Art auch für die Kernspintomographie in der Medizin Anwendung finden. Die für *ITER* erforderlichen Supraleiter benötigen je nach Aufgabenstellung eine etwa 1 bis maximal 10 Mikrometer dicke Beschichtung aus Chrom – und die ist nach bisherigem Kenntnisstand nur mit Hilfe der Galvanotechnik herstellbar.

Die *Global Wire Coating* in Villingen-Schwenningen betreibt als weltweit einziges Unternehmen die galvanische Beschichtung von supraleitenden Drähten. Hierfür wurde von *Marco Santini* im vergangenen Jahr in den neuen Räumen des Unternehmens in Villingen-Schwenningen eine spezielle Produktionseinrichtung in Betrieb genommen. In die Anlage sind Erkenntnisse von Entwicklungsarbeiten zur Herstellung von Supraleitern unter anderem der *Duralloy* eingeflossen.

### Herausforderungen bei ITER

Wie wohl jedem sofort klar ist, bedeutet die Energieumwandlung aus der Kernfusion – die im übrigen so auch in Wasserstoffbomben abläuft – die Einstellung von außerordentlichen physikalischen Zuständen. In der Sonne ist dies vor allem eine Kombination aus hohem Druck und hoher Temperatur. Während hohe Temperaturen – hier ist die Rede von Temperaturen im Bereich von mehreren Millionen Grad – mit den uns zur Verfügung stehenden Mitteln erzeugt werden können, sind die realisierbaren Drücke vergleichsweise gering zu den im Sonneninneren herrschenden. Der Fusionsprozess aus Wasserstoffatomen lässt sich trotzdem bei geringerem Druck in Gang setzen und halten, wenn die Temperaturen deutlich erhöht werden. Die Arbeitstemperaturen liegen in *ITER* damit bei etwa 100 Millionen Grad. Wiederum wird schnell klar, dass ein Fusionsgas bei dieser Temperatur nicht mehr mit den üblichen Werkstoffen im Zaum gehalten werden kann. Zur Lösung der anspruchsvol-



M. Santini, Geschäftsführer der GWC, bei der Einweihung der neuen Drahtbeschichtungsanlage

len Aufgabe sind extrem starke Magnetfelder erforderlich. Die in ionischer Form vorliegenden Gase können in ein Magnetfeld eingeschlossen werden. Bei *ITER* besitzt der Reaktionsraum die ringförmige Gestalt eines so genannten *Torus*, wobei es sich hierbei mit einem Volumen von mehr als 800 m<sup>3</sup> wohl um



Matthias Kurrle, Karsten Eugen Beihl, Gaby Kurrle, Günther A. Lausmann, Ivo Majdacic und Martin Speidel (v.l.)



Günther Lausmann mit Herbert Reber und Frau sowie Marco Santini bei der Anlagenbetriebnahme

die größte Plasmakammer handeln dürfte, die jemals gebaut wurde. Ähnlich ausgefallen ist auch das zum Betrieb der Anlage notwendige Magnetfeld. Es soll eine Stärke von mehr als 5 Tesla besitzen und ist damit etwa um den Faktor  $10^7$  stärker als das irdische Magnetfeld an der Erdoberfläche.

### Beschichtung bei GWC

Für die Beschichtung der supraleitenden Drähte mit einem Durchmesser von 0,8 mm hat die GWC zusammen mit der IPT GmbH, Stuttgart, und der Soprem Automation AG, Grenchen/Schweiz, eine Durchlaufbeschichtungsanlage entwickelt. Die Einzelheiten der galvanischen Verchromung sind das Firmengeheimnis der GWC.

Eine Herausforderung bei dieser Anlage ist die Übertragung des Stromes, da einerseits die im Elektrolyten aktive Oberfläche klein und die Länge groß ist. Dadurch ist die Aufrechterhaltung der konstanten Stromdichte über die im Elektrolyten befindliche Länge des Drahtes schwierig. Die IPT als kompetenter Entwickler von Spezialanlagen hat hierfür alle Voraussetzungen geschaffen. Unterstützt wurden die IPT-Spezialisten durch die Soprem Automation AG aus Grenchen. Die Soprem zeichnet für die gesamte wichtige Peripherie der Drahtzuführung und -abführung vor und nach der Beschichtungsanlage verant-

wortlich. Dafür stehen acht Haspeln vor und nach der Anlage zur Verfügung, womit acht Drähte jeweils gleichzeitig beschichtet werden. Je Haspel können bis zu 250 kg an Drahtmaterial gehandelt werden.

### Hightech – nicht nur für ITER

Derzeit lassen sich mit der vorhandenen Anlage bei GWC etwa 13000 km Draht pro Jahr beschichten, wobei der Bedarf für ITER noch nicht gedeckt ist. Neben der Produktion für die überdimensionalen Magneten des Fusionsreaktors geht Marco Santini davon aus, dass der Bedarf an entsprechend verchromten Supraleiterdrähten für Elektromagnete beispielsweise aus dem Bereich der Medizin mit erfolgreicher Erfüllung des ITER-Auftrages auch in den nächsten Jahren die Auftragsbücher von GWC füllen wird. Zumindest hat das Unternehmen und seine Partner IPT und Soprem mit seiner Leistung auch ein Vorzeigobjekt für die Galvanotechnik und deren Leistungen abgeliefert. -hk-

### Kontakte

GWC Global Wire Coating GmbH, Marie-Curie-Straße 29, D-78048 Villingen-Schwenningen; [www.gwc-coating.com](http://www.gwc-coating.com)

IPT International Plating Technologies GmbH, Vor dem Lauch 10, D-70567 Stuttgart; [www.ipt-gmbh.com](http://www.ipt-gmbh.com)

Soprem Automation AG, Schlettstadtstrasse 4, CH-2540 Grenchen; [www.soprem.ch](http://www.soprem.ch)