



Schaltanlagen

Kundenjournal für technische und andere Leckerbissen

Ausgabe 2 / 2006



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die Verteuerungen auf dem Rohstoff- Energie- und Transportsektor setzen sich unverändert fort. Um die gestiegenen Kosten teilweise durch höhere Produktivität zu kompensieren haben wir in das derzeit modernste Kupferbearbeitungszentrum investiert.

Weiterhin werden im Hause GREINER, im Hinblick auf die Energie- und Kostenoptimierung, derzeit Alternativen im Bereich von Sammelschienen in Schaltanlagen untersucht.

Genauere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Artikel auf Seite 3.

Ihr
Hans – Joachim Greiner
Geschäftsführer der
GREINER Schaltanlagen GmbH

GREINER Schaltanlagen GmbH
Eisenberger Str. 56 a
D – 67304 Kerzenheim

Tel.: 0 63 51 / 49 07 - 0
Fax: 0 63 51 / 49 07 - 88
E-mail: info@greiner-online.net
web: www.greiner-online.net

**Im August konnte das derzeit modernste
Cu – Bearbeitungszentrum im Hause GREINER
in Betrieb genommen werden.**



Das Bearbeitungszentrum ist speziell für das effiziente Schneiden, Stanzen, Bohren und Gewindeschneiden von Stangenmaterial konzipiert - alles in einem Arbeitsgang.

Über eine automatische Materialzuführung kann Stabmaterial bis zu einer Länge von 6 m bearbeitet werden.

Technische Daten:

Stanzkraft: 5 x 280 kN (28 Tonnen)
1 x 400 kN (40 Tonnen)

max.

Stanzdurchmesser: bis max. 90 mm

max. Materialdicke: 15 mm Kupfer

Hubfolge: ca. 150 – 200/min. max.

Gesamtlänge: 10,5 m

Gesamtbreit: 5,0 m

Gesamthöhe: 1,6 m

GREINER – seit Jahren im Chinageschäft tätig

Fertigung und Lieferung durch GREINER
Leuchtschaltbild Mosaiktechnik
Hauptleitwarte Wasserkraftwerk Three Gorges China



Drei – Schluchten – Staudamm weltgrößtes Wasserkraftwerk

- Staumauer: 185 m hoch, 2309 m lang
- Wasserpegel: 175 m
- Stauseelänge: über 600 km
- Stromkapazität: 18200 Megawatt (=15 AKWs)
- 5-stufige Schleuse überwindet 115 Höhenmeter
- Kosten insgesamt: 25 Mrd. Euro
- Ziel: Hochwasserschutz / Stromerzeugung

Fertigung und Lieferung durch GREINER

Pulte und Kästen Warm- und Kalt- Walzwerke Nanshan und Jisco



Niederspannungsschaltanlage
 Typ GENIMOD



Niederspannungsschaltanlage
 Typ GNS-KVS



Schaltfeld mit erhöhter
 Schirmdämpfung Typ EMV



Niederspannungs - Last- und
 Leertrennschalter



Stahlblechgekapselte
 Schaltgerätekombination



Pulte- und Wartentechnik



Doppelbodensysteme



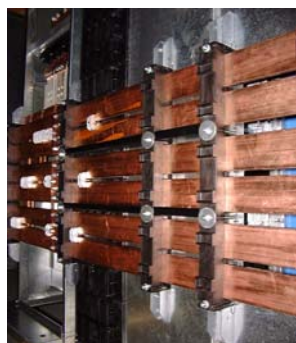
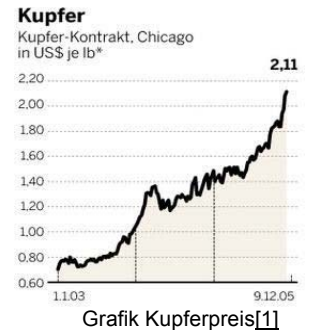
Mechanische Komponenten
 nach Maß



Mögliche Alternativen zu Kupferschienen in der Hochstromtechnik Teil 1

Der anhaltende Rohstoffboom nimmt ungeahnte Dimensionen an. Rekordpreise für Kupfer, Gold, Silber und Platin werfen auch Ihre Schatten auf die Produktion von Schaltanlagen. Kupfer verteuerte sich alleine im Jahr 2006 bislang um 71 Prozent, Tendenz steigend. China bedient sich bei seinem rasanten Wachstum den Rohstoffen und will durch riesige strategische Materialreserven den Weltmarkt mitbestimmen können. Gerade in Zeiten knapper, verteuerter Materialien werden mögliche, kostengünstigere Alternativen zu dem bisher eingesetzten Kupfer diskutiert.

Doch können diese auch die hohen Anforderungen an die Qualität, die einfache Verarbeitung und die hervorragenden elektrischen Eigenschaften erfüllen?



Sammelschienen aus Kupfer im GREINER – GENIMOD - System

Aluminium als möglicher Ersatzwerkstoff für Kupfer

Aluminium ist als Ersatz in aller Munde. In Bereichen, in denen eine problemlose Vergrößerung des Materialquerschnittes möglich ist, werden schon länger Aluminiumschienen eingesetzt. Durch die niedrigere Leitfähigkeit verringert sich die Stromtragfähigkeit bei gleichem Querschnitt um ca. 20%. Das geringere spezifische Gewicht von dem eingesetzten Aluminium mit der Typenbezeichnung E-AL 99,5 reduziert das Materialgewicht und die damit verbundenen Materialkosten.

Die elektrische Leitfähigkeit von E-AL 99,5 liegt mit $35 \text{ m}/\Omega \text{ mm}^2$ unter der von Kupfer, die mit $56 \text{ m}/\Omega \text{ mm}^2$ angegeben wird. Neben der elektrischen Leitfähigkeit ist aber auch die thermische Leitfähigkeit entscheidend. Die Hersteller von Leistungsschaltern stellen konkrete Anforderungen an die Schienen. Die entstandene Wärme im Schalter muss über eine ausreichende thermische Verbindung abgeführt werden. E-AL 99,5 besitzt eine thermische Leitfähigkeit von $2,2 \text{ W}/\text{cm s K}$, während Kupfer $3,8 \text{ W}/\text{cm s K}$ abführt. Die Zugfestigkeit von E-AL 99,5 ist mit 130 Nmm^2 und Kupfer mit 200 Nmm^2 angegeben. Die ausreichende Zugfestigkeit spielt im Falle eines Kurzschlusses eine große Rolle. Durch die transienten Vorgänge wirken hohe Kräfte auf die Schienen und könnten diese deformieren.

Besondere Probleme bereitet die Verschraubung der Schienelemente aus Aluminium. Durch die Oxidschicht auf der Oberfläche und das bekannte Fließen der Aluminiumverbindungen wird die Verarbeitung deutlich schwieriger als bei Kupferschienen. In den meisten Fällen kann bei Aluminium nicht mehr von einer wartungsfreien Schraubverbindung – wie bisher von Kupferschienen gewohnt – ausgegangen werden. Aufgrund der aufwendigen Verarbeitung und der wartungsintensiven Schraubverbindungen war der Einsatz von Aluminiumschienen in Niederspannungsschaltanlagen bisher nicht wirtschaftlich.

Cuponal - Schienen als Lösung

Eine Alternative zu den Aluminiumschienen sind Cuponal – Schienen, die aus einem kupferumhüllten Aluminiumkern bestehen. Diese werden in einem aufwendigen Verfahren hergestellt: Ein Kern aus Aluminium wird mit einem Mantel aus Kupfer verpresst, so dass beide eine untrennbare Einheit bilden. Dadurch lassen sich die positiven Eigenschaften von

[1] Quelle: Handelsblatt - 1lb entspricht 0,454 Kg

elektrisch hochleitfähigem Kupfer mit dem geringen Gewicht von Aluminium optimal kombinieren. Cuponal - Schienen sind in den gängigen Abmessungen zu erhalten. Die Verarbeitung ist wie bei Kupferschienen in gewohnter Weise möglich - Bohren, Biegen, Schneiden, Verschrauben. Cuponal - Schienen zeichnen sich durch das geringere Gewicht und leichtes Handling aus. Die elektrischen Eigenschaften nähern sich denen von Kupfer an. Die durch den Skin - Effekt hervorgerufene Stromverdrängung an die Oberfläche des Leiters garantiert eine gute Leitfähigkeit im Kurzschlussfall bei transienten Vorgängen. Für Stromschienen aus Cuponal gilt die DIN 43670, Teil 2 (kupferumhüllte Stromschienen aus Aluminium). Die Verschraubung von Cuponal - Stromschienen gilt als wartungsfrei – ein Fließen oder Lösen der Verschraubungen kann nicht nachgewiesen werden. Zusätzlich muss die Oxidschicht nicht entfernt werden. Ein Fetten oder Verzinnen der Kontaktflächen entfällt.

Cuponal - Stromschienen fallen durch folgende Vorzüge auf:

- ✓ Gewichtsersparnis
- ✓ Verarbeitung wie Kupferschienen (Stanzen, Biegen, Schneiden, Bohren ...)
- ✓ **Kostensparnis durch geringere Materialkosten**
- ✓ Vorteile von Kupfer und Aluminium werden kombiniert
- ✓ Oberfläche aus Kupfer (ähnlicher Kontaktwiderstand)
- ✓ Thermische Kurzschlussfestigkeit ähnlich der von Kupfer, da bei transienten Vorgängen der Strom über die Außenhaut des Leiters fließt (Skin-Effekt)
- ✓ Transportaufwand und -kosten geringer
- ✓ Leichtes Handling

Vergleich von Kupfer- und Cuponal- Stromschienen

Abmessungen Schienen	Dauerstrombelastbarkeit [A] bei 50 Hz		Gewicht einer Schiene [kg/m]	
	Cu	CUPONAL	CUPONAL	Cu
2 x 30/10	1500 A	1300 A	1,09	2,67
2 x 60/10	2300 A	2000 A	2,18	5,34
2 x 80/10	2800 A	2500 A	2,90	7,12
4 x 60/10	3500 A	3045 A	2,18	5,34
4 x 80/10	4000 A	3500 A	2,90	7,12

Material	Zugfestigkeit [N/mm ²]	Leitfähigkeit [m/Ωmm ²]	Wärmeleitfähigkeit [Ws/cmsK]
Kupfer Cu-F20	200	57	3,85
Cuponal 15% Cu-Anteil	130	42,3	2,38

Der Einsatz von Cuponalschienen wird zur Zeit in unterschiedlichen Anlagen der GREINER - Produktpalette technisch und wirtschaftlich untersucht, wobei die Marktakzeptanz ein wesentliches Entscheidungskriterium für die Einführung solcher Systeme bei GREINER sein wird.

Ausblick:

Der zweite Teil zu diesem Thema erscheint in einem weiteren Newsletter und befasst sich mit der Verlustleistungsoptimierung, insbesondere bei Einsatz von alternativen Stromschienensystemen, in Schaltanlagen.

Für Sie notiert:

Nacht der offenen Keller Landau-Nußdorf 02.10.2006

Seit dem Jahr 2004 bereichert die „Nacht der offenen Keller“ den Weinveranstaltungs-kalender des Landauer Stadtteils Nußdorf. Populär ist schon viele Jahre das sommerliche Weinfest, nun lädt die „Nacht der offenen Keller“ dazu ein, den Weinort mit seinen 600 Hektar Weinbergen einmal zur Weinlesezeit zu durchstreifen. Die bisherigen Veranstaltungen besuchten gleich mehrere 100, teilweise weit angereiste Weinfreunde. Diese erwerben bei einem der 15 beteiligten Weingüter einen Button, der zu einer mehr als umfangreichen Weinprobe berechtigt. Denn in den über den Ort verteilten Probierstuben der 15 Winzer - allesamt Mitglieder der seit 50 Jahren aktiven Qualitätsweinbauvereinigung – warten insgesamt 150 Weine darauf, verkostet zu werden. Zudem ist der Abstieg in die gärenden Weinkeller möglich. Bei den geführten Kellerbesichtigungen gibt es die eine oder andere Probe des neuen Jahrgangs vom Fass. Auch essbare Kleinigkeiten stehen in den Weingütern bereit – zur Stärkung bei dem Verkostungs-marathon, der um 18 Uhr beginnen kann und nicht vor drei Uhr in der Frühe enden muss. Mindestens so lang schenken die Winzer ihre Proben aus und ebenso lang pendelt das „Schoppenbähn!“ zwischen Landaus Messplatz und den Nußdorfer Weingütern

Meckenheim 05.10.2006

Dämmerstunde am Brennkessel

Im kleinen Pfälzer Brennereimuseum, eine 6teilige Probe von Destillaten und Likören wird begleitet durch ein abendfüllendes Programm über Edelbrände und deren Erzeugung, Beginn: 20.00 Uhr, Dauer ca. 2 - 3 Std., Teilnehmergebühr: 12,- Euro, Treffpunkt: Hauptstr. 36, Tel. 06326/989300 (vorherige Anmeldung erforderlich), Transfer möglich

Deidesheim 21.10.2006

Historische Sektprobe "Träume, Schäume und das liebe Geld"

Mit der Historie des Sektes und seiner Herstellung verbinden sich so wohlklingende Namen wie Dom Pérignon oder Veuve Clicquot. Doch auch die Französische Revolution oder der Wiener Kongreß haben ihre Spuren in der Geschichte des Sektes hinterlassen. Persönlichkeiten wie Bismarck, Adenauer oder Dr. Helmut Kohl haben ebenfalls Einfluß auf den Sekt genommen. Im Weingut Herbert Giessen Erben (Weinstr. 3) werden von Herrn Giessen bei einer 9teiligen Sektprobe die historischen Fäden zu einem kurzweiligen Parforceritt durch die Geschichte des Sektes verknüpft. Zu kosten sind ausgezeichnete Sekte der bekanntesten Sekthersteller der Urlaubsregion.

Beginn: 20.00 Uhr
Teilnehmergebühr: 15,- Euro
Anmeldung: Weingut Herbert Giessen Erben, Tel. 06326/391 oder Tourist-Information, Tel. 06326/96770
Dauer: ca. 2,5 Std.

Kellerzauber bei den Schlossfestspielen Edesheim

Musik - Theater - Kabarett und Gaumenfreuden
Erleben Sie Food, Prosecco & Entertainment im Wittelsbachkeller Schloss Edesheim.

Der Abend beginnt für Sie um 19 Uhr mit einem kleinen Empfang. Nach der Vorspeise erleben Sie den ersten Programmteil, bevor Sie die Vier Sterne Küche des Hotel Schloss Edesheim kulinarisch verzaubert. Den Abend beschließen Sie nach dem zweiten Programmteil mit einem Dessert.

Dauer ca. 3,5 Stunden

Aperitif - 3 Gang Menü & Entertainment
63,- EUR pro Person
Infohotline 0 63 23 / 9 42 40 oder direkt im Schloss Edesheim

Samstag, 11. November 2006



Musicalshow: Ein abwechslungsreicher Musicalabend

Weihnachtsmärkte der Region

26.11.-27.11. Bobenheim am Berg
25.11.-27.11. Deidesheim
02.12.-04.12. Deidesheim
09.12.-11.12. Deidesheim
16.12.-18.12. Deidesheim
25.11.-27.11. Edenkoben
03.12.-04.12. Edenkoben
06.12. Edenkoben
26.11.-27.11. Freinsheim
03.12.-04.12. Freinsheim
10.12.-11.12. Freinsheim
17.12.-18.12. Freinsheim
25.11.-27.11. Großkarlbach
25.11.-27.11. Großkarlbach
03.12.-04.12. Kleinkarlbach
26.11.-27.11. Neuleiningen
03.12.-04.12. Neuleiningen
26.11.-27.11. St. Martin
03.12.-04.12. St. Martin
10.12.-11.12. St. Martin

Dauerausstellung antiker Möbel, Gemälde und Uhren

Termine nach Vereinbarung

AUGUST GREINER

Kunst und Antiquitäten

Eisenberger Str. 56

D - 67304 Kerzenheim

Tel. 0 63 51 / 49 07 - 0