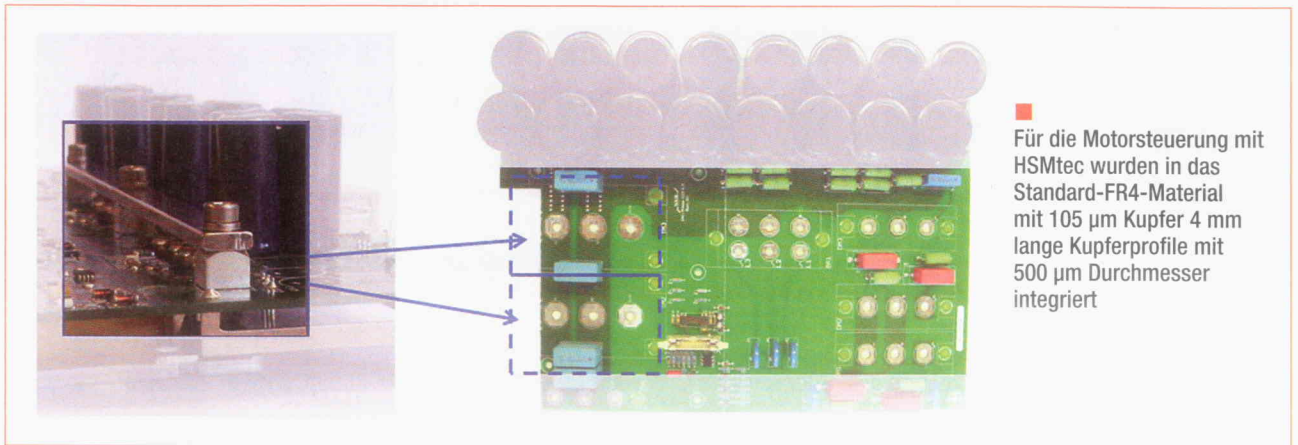


Motorsteuerung für Windkraftanlagen mit HSMtec-Leiterplatte

150 Ampere Dauerstrom zwischen den IGBTs



Bei der Antriebssteuerung der Rotorblätter für Windenergieanlagen setzt Antriebs- und Windkraftspezialist SSB die HSMtec-Leiterplatte von Häusermann ein. Neben den technologischen Vorteilen reduziert diese Hochstromleiterplatte, bei dem Kupferprofile punktuell in die Leiterplatte integriert werden, die Gesamtkosten um mehr als 13%.

Technologie der einzelnen Komponenten und vor allem die Steuerung. Entscheidend, um immer größere Anlagen zu realisieren, sind innovative Technologien auch in der Aufbau- und Verbindungstechnik. Bei der Antriebssteuerung der Rotorblätter setzt die SSB-Gruppe die HSMtec-Leiterplatte ein. Mittels der etablierten Ultraschallverbindungstechnik von Häusermann lassen sich große Kupferquerschnitte selektiv an jenen Stellen in die Leiterplatte integrieren, an welchen die Leistungshalbleiter platziert sind. Zudem verwendet die patentierte und qualifizierte Technologie Standard-FR4-Leiterplattenmaterial. Die wesentliche Herausforderung bei der Steuerung von Wechselstrommotoren

von SSB war es, 150 A Dauerstrom zwischen den IGBTs sowie zu den externen Anschlüssen zu transportieren. Gleichzeitig war eine maximale Erwärmung der Leiterplatte um 40° zulässig.

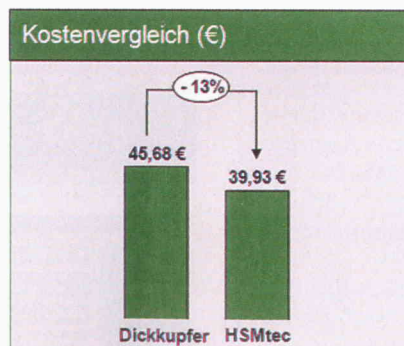
Punktet gegenüber Stromschiene und Dickkupfer

Der Vergleich mit einer Alternativlösung mittels Dickkupfer-Technologie (210 µm Außenlagen, 2 Innenlagen für Signaltechnik) zeigt beim Einsatz von HSMtec einen Kostenvorteil von 13%. Auch im Vergleich mit Kupferschienen hat HSMtec die Nase deutlich vorne. Da Kupferschienen, die eine Sonderanfertigung gewesen wären, entfallen, sanken die Kosten für Beschaf-

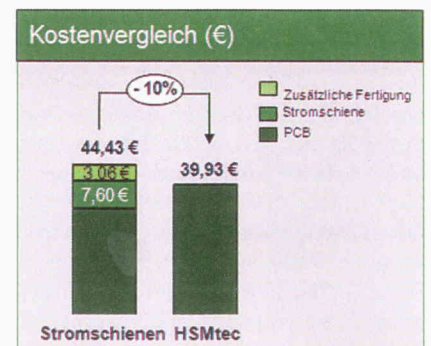
Tanja Reininger*

■ SSB gilt als führender Anbieter von Antriebs- und Windkrafttechnik. Das Unternehmen mit Sitz in Salzbergen entwickelt spezielle Antriebs- und Steuerungslösungen sowie Software und -Visualisierungssysteme für immer größere Windenergieanlagen. Der reibungslose Betrieb von Windenergieanlagen stellt hohe Anforderungen an die Qualität und

*Tanja Reininger ist zuständig für Marketing und Kommunikation bei Häusermann.



■ Kostenvergleich zwischen HSMtec und Dickkupfer-Technik



■ Kostenvergleich zwischen HSMtec und Stromschienen

Die HSMtec-Leiterplatte von Häusermann

Merkmale des HSMtec-Aufbaus sind unter der Außenlage der Leiterplatte verlegte Runddrähte und Profile. Die großen Kupferquerschnitte werden an den Stellen in die Leiterplatte integriert, an denen hohe Ströme fließen und Wärme entsteht.

Damit lassen sich Hochstrom- und Entwärmungsanforderungen umsetzen, für die bisher Stromschienen, Steckverbindungen oder Dickkupfer-Technik erforderlich waren; die Fläche in der gesamten Schaltung lässt sich reduzieren; Leistungs- und Steuerungselektronik können auf einer Leiterplatte untergebracht werden.

Mittels des seit Jahrzehnten etablierten Ultraschallschweißverfahrens werden die Runddrähte oder Flachprofile stoffschlüssig mit der Kupferfolie verbunden. Die Ankontaktierung erfolgt auf die herkömmlich geätzte Leiterbildstruktur.

Durch Isolationsschichten (Prepregs) werden die verlegten Kupferelemente zwischen den Kupferlagen eingebettet, stabilisiert und isoliert. Anschließend wird die Leiterplatte mit herkömmlichen Verfahren und Materialien weiterverarbeitet.

fung und Montage. Gleichzeitig wurden die empfindlichen Verbindungsstellen auf der Leiterplatte reduziert.

„Ein weiteres Entscheidungskriterium zu Gunsten von HSMtec war die Anforderung, Hochstrom- und Steuerelektronik auf einer Leiterplatte zu realisieren“, erklärt Herr Große-Maestrup, Entwicklungsingenieur der SSB-Gruppe.

„Dafür bietet die Technologie ideale Voraussetzungen, denn feinste Strukturen, welche für die Steuerelektronik notwendig sind, lassen sich einfach auf der gleichen Lage mit den Hochstromelementen realisieren.“ Die Dickkupfertechnologie mit, 210 μm hingegen, lässt feine Leiterstrukturen kaum zu. Auch der Beschaffungsprozess ist denkbar einfach und unterscheidet sich nicht von jenem einer herkömmlichen Leiterplatte. Die Standard-Layoutdaten für die Leiterplatte werden lediglich an den Leiterplattenhersteller gesandt. Das Häusermann-Team unterstützt mit Designvorschlägen, Layoutberatung oder -erstellung für Leiterplatten mit Hochstrom- und Entwärmungsanforderungen. Auf der Basis der Erfahrung aus zahlreichen realisierten Projekten werden Strombelastbarkeit und thermische Widerstände unterschiedlichster Layoutgeometrien berechnet und simuliert sowie thermografische Messungen durchgeführt.

(cm)

Häusermann

Tel. +43(0)2985 21410

Die HSMtec-Leiterplatte bietet nicht nur die Möglichkeit, Hochstrom- und Entwärmungsanforderungen umzusetzen, für die bisher Stromschienen oder Dickkupfer-Technik erforderlich waren. Der Aufbau eignet sich auch als wirtschaftliche Alternative zur herkömmlichen Starrflex-Leiterplatte für einmaliges Biegen an definierten Stellen – mehr dazu finden Sie über InfoClick.

www.elektronikpraxis.de

Vorteile und Einsatzmöglichkeiten der HSMtec-Leiterplatte

Die HSMtec-Leiterplatte in einem mobilen HF-Leistungsverstärker

InfoClick

294893



Die große Erfahrung und Vorstellungskraft unserer Ingenieure ist die Garantie für innovative und individuelle Lösungen.

Kniel macht den Unterschied.

Low Emission Power Supplies

Einsatzbereiche

- Sensorik
- Messtechnik
- Bildverarbeitung

u.v.a.

Die kompakte Alternative zu Linearreglern

- Exzellente Ausgangsdaten
- Optimale Entkopplung zwischen Primär- und Sekundärseite
- Geringe Störemission
- Sicherheit nach EN/IEC 60950 und EMC geprüft



KNIEL System-Electronic GmbH

D-76187 Karlsruhe · Tel. 0721 95920 · www.kniel.de