





Deutschland
8032 Zürich
Auflage 7 x wöchentlich 1

1076343 / 788.36 / 107'627 mm2 / Farben: 0 Seite 10 11.01.2008

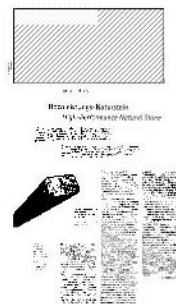
	Position		Kunde	Argus der Presse AG
	Seite Rubrik	94		
Ausgabe (2x) 01.01.2008/Nr. 1/2008	Medienart Medientyp Erscheinungsweise Branche Bundesland Nielsengebiet	Printmedien Fachpresse monatlich Möbel Überregional nicht zugeordnet	Auftrags-Nr. Kunden-Nr. Thema-Nr.	28964 12001 805.061
Suchbegriff(e) 1. zai ag				
Verlag Redaktion	Konradin Verlag R. Kohlhammer GmbH, 70771 Leinfelden-Echterdingen, Ernst-Mey-Straße 8, Tel.: 0711 75940 Fax: 0711 7594390 E-Mail: info@konradin.de; uhl@medienservice-konradin.de, URL: www.konradin.de MD Möbel Interior Design Redaktion, 70771 Leinfelden Echterdingen, Ernst-Mey-Straße 8, Tel.: 0711 7584282, Fax: 0711 7591397 E-Mail: info@konradin.de, URL: www.konradin.de			
Publikation		Auflage *	Reichweite ** Medien-Nr.	
	verkauft	verbreitet	gedruckt	(in Mio.)
MD Möbel Interior Design	6.315	10.257	11.500 †	0,04 † 2727
Quelle(n): * 1. IVW ** a. gewichtet				

Hochleistungs-Naturstein

High-Performance Natural Stone

Naturstein ist erstaunlicherweise ebenso leicht wie Aluminium und ähnlich druckstabil wie Baustahl. Seine geringe Bruchfestigkeit allerdings ist für konstruktive Anwendungen nicht ideal. Durch eine spezielle Beschichtung aus Carbonfaserlaminat kann Naturstein allerdings biegsam und elastisch gemacht werden. Dies eröffnet vollkommen neue Anwendungsgebiete in der Technik.

It may come as a surprise to discover that natural stone is as light as aluminium and as resistant to pressure as structural steel. Only its low fracture resistance makes it less than ideal for structural purposes. But a special carbon-fibre laminate coating can be applied to make natural stone flexible and elastic – a process that opens up entirely new technical applications.



Argus Ref 29783393

■ Naturstein wird im Allgemeinen als hochwertiges, aber rein dekoratives Produkt angesehen – ohne konstruktive Bedeutung. Im Bauwesen wird es als Plattenware zur Verkleidung von Fassaden oder als Bodenbelag verwendet. Nun aber hat eine Ingenieursfirma aus München das Material zu neuem Leben erweckt. TechnoCarbon nennt sich das Unternehmen, das Naturstein neu definiert.

Das neue Verbundmaterial heißt CarbonFaserStein (CFS) und bietet erstaunliche Vorteile. Es kann Druck ohne eine Änderung seines Volumens aufnehmen und besitzt ein ausgezeichnetes Dämpfungsverhalten. Der Ausdehnungskoeffizient bei Wärmeeinwirkung ist extrem gering und kann bis auf Null eingestellt werden.

Das Material ist als Stab, Profil oder Platte herstellbar. Hierbei kann die Steinschicht bis auf 2 - 3 mm minimiert werden, für Spezialanwendungen können sogar 1 mm dünne "Steinbleche" produziert werden. Einseitig mit Carbon beschichtete Stäbe und Platten können durch Vorspannung konvex gebogen werden, beidseitig beschichtetes Material lässt sich bruchfrei in beide Richtungen biegen und wie Blech verarbeiten.

So ist es möglich, eine Carbon verstärkte, nur 10 mm starke Granitplatte in den Abmessungen 3 x 1,50 Meter herzustellen. Als Küchenarbeitsplatte kann diese sogar noch zusätzlich mit verschiedenen Ausschnitten versehen und bruchsicher transportiert werden. Auch eine Durchbiegung der Platte beim Transport hinterlässt keinen Schaden auf der polierten Oberfläche – das Material bleibt elastisch. Die Wärmebeständigkeit des Materials erlaubt darüber hinaus die unsichtbare Integration von Induktionskochfeldern in die Steinoberfläche.

Die Anwendungsmöglichkeiten dieser neuen Technologie sind so vielfältig wie revolutionär. Im baulich-konstruktiven Bereich könnte CFS als Ersatz für Stahlträger eingesetzt werden. Wegen der geringen Ausdehnungskoeffizienten, seinem geringen Gewicht und seiner Elastizität eignet sich das Material sogar für den Karosseriebau – etwa als Unterbodenstruktur. Auch für schwin-

gungsdämpfende Elemente von Flugzeugflügeln, zur Herstellung elastischer und leichter Stabilisierungen von Schiffsrümpfen oder von Rotorblättern ist das Komposit geeignet. Die CFS-Bauteile können durch Epoxidverklebungen oder Verschraubungen mit anderen tragenden Teilen verbunden werden. Eine erstaunliche Anwendung kommt aus dem Bereich des Sports: der Stein-Ski. Die Schweizer Firma zai hat sich bereits seit einigen Jahren als Manufaktur hochwertiger, handgearbeiteter Skier einen Namen gemacht. Nun integriert zai die neue Technologie im Modell "zai Spada", dem ersten Ski mit einem Kern aus Naturstein. Hierfür wird ein einheimischer Gneis aus dem Bündner Calancatal verwendet. Die Feinbearbeitung und Stabilisierung des Calanca-Gneises erfolgt durch ein speziell entwickeltes Präzisionsverfahren, bei dem der Stein auf einen Zehntel Millimeter genau dem Dickenverlauf des Skikernes folgt.

Durch ein kleines Fenster in der Oberfläche des Skis bleibt der innere Steinkern sichtbar, der immer eine individuelle Maserung aufweist. Der mit Carbonfaser ummantelte Gneis, der über die gesamte Länge des Skis eingebracht ist, dämpft eindrucksvoll die Schwingungen, die beim Fahren entstehen.

Der "Stein-Ski" zeichnet sich durch eine ungewöhnliche Laufruhe, Griffigkeit und Drehfreudigkeit aus. Wegen seiner ausgleichenden Eigenschaften eignet er sich gleichermaßen für anspruchsvolle Fahrer und für Anfänger. Der Hersteller charakterisiert seinen Ski als "gutmütig – im besten Sinne des Wortes". Er fährt sich nicht wie ein überzüchtetes Renngerät und zwingt dem Fahrer keinen Willen auf, sondern wird zum Werkzeug seines Benutzers.

Die Wiederentdeckung des Naturmaterials Stein als neues Hightech-Material verspricht auf vielen Gebieten interessante und Energie schonende Anwendungen. Sogar eine getrennte Wiederverwertung der einzelnen Komponenten Stein und Carbon ist möglich.

Christiane Sauer

■ *Natural stone is generally regarded as a high-quality product but a purely decorative one, with no structural function. The building trade use it and*

it is sold as panels or slabs for façades and flooring. But now an engineering company from Munich, TechnoCarbon, has redefined this material and given it a new lease of life. The new composite material is known as CarbonFiberStone (CFS) and offers some amazing advantages. It can absorb pressure without any change in its volume, and has excellent vaporising properties. The coefficient of expansion when exposed to heat is extremely low, and can in fact be adjusted to zero. The material can be produced as rod, section or panels, with the stone layer reduced to a minimum thickness of 2 – 3 millimetres. For special applications, "stone sheet" only 1 mm thick can be produced. When coated with the carbon laminate on one side, the panels can be pre-loaded to a convex shape; material coated on both sides can be bent in either direction without fracturing, and machined like metal. A granite panel reinforced with the carbon laminate can for example be produced than measures 3 x 1.5 metres and is only 10 millimetres thick. If intended as a kitchen worktop, various cutouts can be formed in it, and transport is possible without risk of breakage. If the panel should be bent in transit, this does not damage its polished surface – the material remains elastic. Furthermore, the material's resistance to heat allows inductive hotplate zones to be integrated invisibly into the stone surface. The potential applications of this new technology are widespread and revolutionary. In the structural area, CFS can take the place of steel girders. In view of its low coefficient of expansion, low weight and elasticity, the new composite is even suitable for vehicle construction – for instance in the floor pan. It is also suitable as a vibration-damping element in aircraft wings and as a means of producing



Deutschland
8032 Zürich
Auflage 7 x wöchentlich 1

1076343 / 788.36 / 107'627 mm2 / Farben: 0

Seite 10

11.01.2008

lighter, elastic stabilising elements for ships' hulls or rotor blades. The CFS elements can be attached to other load-bearing parts by epoxy resin bonding or bolted joints. An amazing application is reported from the winter-sport area: the "stone ski". The Swiss zai company has gained a reputation in recent years as a supplier of high-grade, hand-made skis. It has now integrated the new technology into its 'zai Spada' model, the first ski with a core of natural stone. Local gneiss from the Calanca Valley in Grisons is processed by a specially developed precision method so that the stone fol-

lows the varying thickness of the ski accurately to within a tenth of a millimetre. A small window in the ski's upper surface exposes the inner stone core, which always exhibits an individual grain pattern. The gneiss, coated all round with carbon fibre, extends for the full length of the ski and suppresses vibration most effectively when the wearer is on the move. The "stone ski" is notable for its exceptionally smooth running and high grip, and for the easy turns it makes possible. Its harmonious properties make it equally suitable for the advanced skier and the beginner. The manufacturer

describes the ski as "good-natured in the best sense of the term". It does not respond like a highly strung racing ski and compel the wearer to follow the path it adopts, but remains a willing tool in the hands – or rather on the feet – of the skier. The rediscovery of natural stone as a new high-tech material promises to give rise to interesting, energy-saving applications in many areas. It is even possible to separate the individual components of the composite, that is to say the stone and the carbon fibre, and recycle them separately.



Carbon ummantelter Natursteinstab.
Bildquelle: TechnoCarbon Technologies

A natural stone rod coated with carbon fibre.

Argus Ref 29783393



Deutschland
8032 Zürich
Auflage 7 x wöchentlich 1

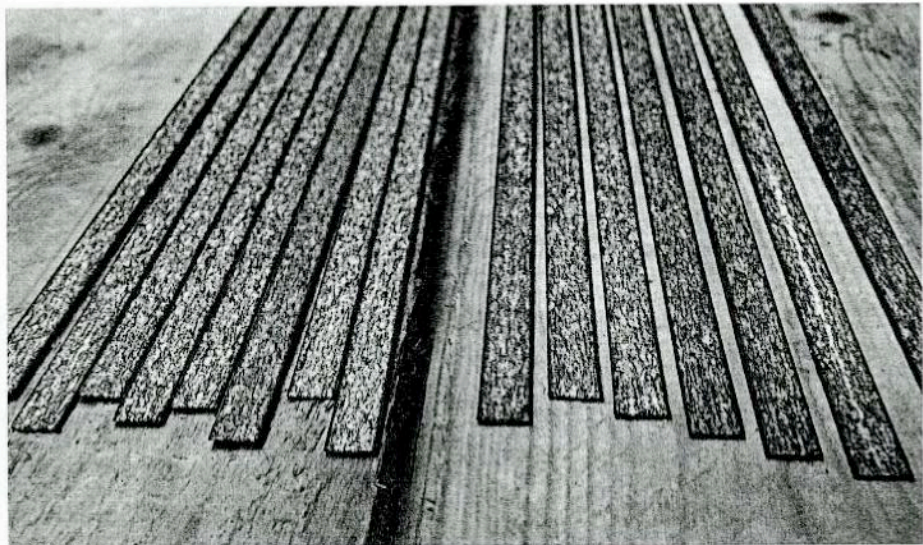
1076343 / 788.36 / 107'627 mm2 / Farben: 0

Seite 10

11.01.2008

Zugeschnittener Stein, mit
Carbonfasern stabilisiert.
Bildquelle: zai ag

*Cut stone after stabilising
with carbon fibre.*



Argus Ref 29783393

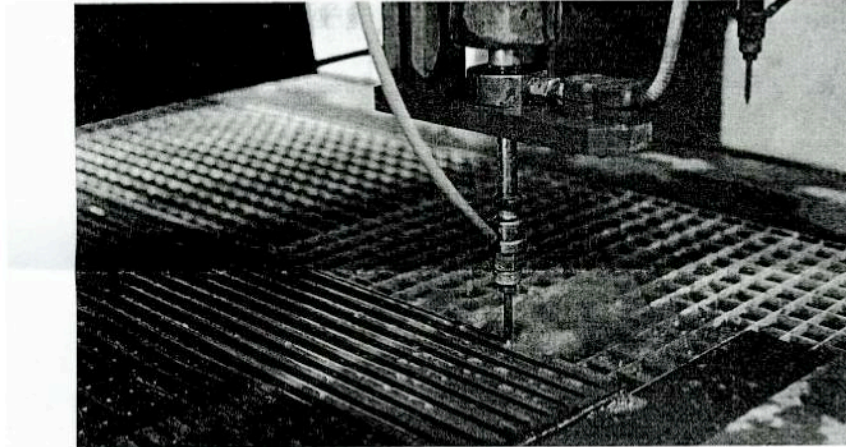


Deutschland
8032 Zürich
Auflage 7 x wöchentlich 1

1076343 / 788.36 / 107'627 mm2 / Farben: 0

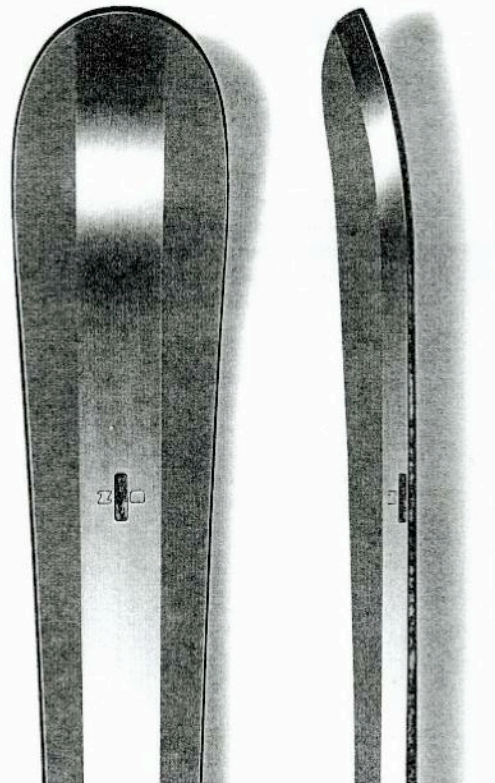
Seite 10

11.01.2008



Die Wasserstrahlmaschine
schneidet den Stein mit
4000 bar auf den Zehntel-
millimeter genau zu.
Bildquelle: zai ag

*The machine's water jet cuts
the stone at a pressure of
4,000 bar to an accuracy of
one tenth of a millimetre.*



Ski der Firma zai mit Kern
aus Naturstein in Aufsicht
und durchgeschnitten.
Bildquelle: zai ag

*A natural stone ski made by
the zai company (plan view
and cross-section).*

Argus Ref 29783393