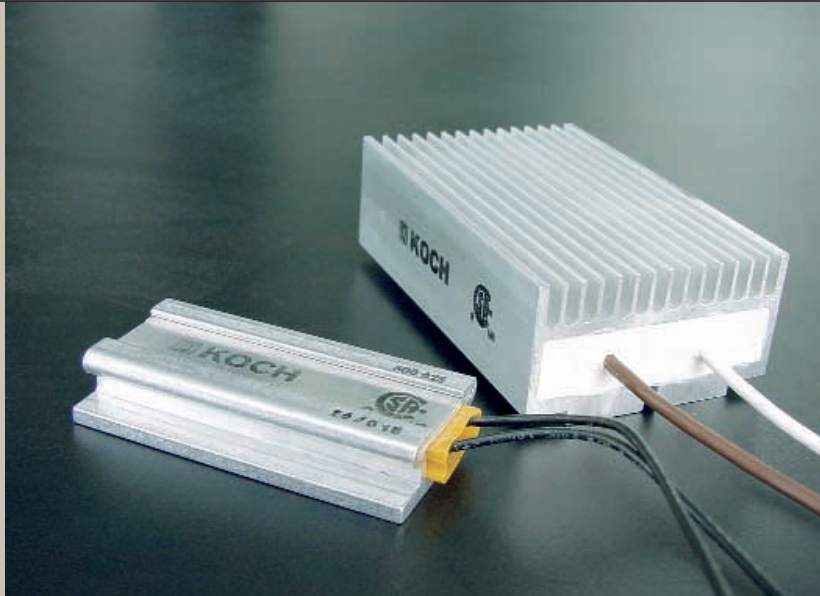


Support für individualisierte Widerstandslösungen



Eine Besonderheit im Bremswiderstandsmarkt: Bis 1100 Volt spannungsfester PTC-Widerstand im Vergleich mit dem kleinsten drahtbasierten Widerstand – beides Produkte der Michael Koch GmbH.

# Datenblatt als 3D-PDF-Datei

„Sichere Bremswiderstände schnell – auch in 3D“, so die Philosophie. Dass das Motto real aufgeht, dafür sorgt im badischen Ubstadt-Weiher die Firma Michael Koch, die den Kunden und Interessenten jetzt auch Datenblätter ihrer Bremswiderstände als 3D-PDF-Dateien zur Verfügung stellt. Von Martin Schober.

Prof. Dipl.-Ing. Martin Schober, Informations- & Medientechnologie, Hochschule Karlsruhe, martin.schober@hs-karlsruhe.de

Ein Bild sagt mehr als tausend Worte, ein interaktives Bild mehr als ein Roman: So könnte man die neuen Möglichkeiten zusammenfassen, die Adobes Acrobat 3D zur Verfügung stellt. Als Nutzer der ersten Stunde stellt die Michael Koch GmbH Kunden und Interessenten jetzt auch Datenblätter seiner Bremswiderstände als 3D-PDF-Dateien zur Verfügung. Mit Hilfe des in den Dokumenten möglichen interaktiven „Rundumblicks“ bekommt der Kunde schon vor dem physischen Produkt einen plastischen Eindruck, den er sich noch vor kurzem nur mit sehr teuren CAD-Programmen hätte verschaffen können.

## Über 30 000 verschiedene Bremswiderstände

Von Schutzart IP20 bis IP65 spreizt sich das Programm der Michael Koch GmbH, das mit Nennleistungen von 60 Watt bei drahtbasierten

und 35 Watt bei PTC-Bremswiderständen startet. Die Obergrenze ist offen, denn auf der Grundlage eines durchdachten Baukastensystems sind auch Bremsleistungen im dreistelligen Kilowattbereich kein Problem. Mechanische Verbindungselemente, Montageteile und Umgehäuse gibt es als Serienteile. Diese kombiniert mit den Verschaltungsmöglichkeiten der einzelnen Widerstandsmodule ergeben über 30 000 verschiedene Bremswiderstände. Nicht gezählt sind dabei die Kombinationen mit Optionen, etwa Temperaturschaltern.

Damit nicht genug, können und werden auch maschinenspezifische Bremswiderstandslösungen zusammen mit dem Kunden binnen sehr kurzer Fristen realisiert. In enger Zusammenarbeit werden dabei die elektrischen Vorgänge genauestens analysiert und die Notwendigkeiten wie auch die Möglichkeiten der Verbauung untersucht. Am Ende steht für den Maschinenbauer

die maschinenindividuelle, für den Antriebstechniker die applikations-spezifische Lösung. Diese in der Dokumentation möglichst frühzeitig als interaktive Anschauungsobjekte in drei Dimensionen sichtbar zu machen, war Wunsch und Aufgabe zugleich.

## Früher mittelmäßig oder teuer

Bisher allerdings konnten 3D-Daten nur mit relativ teureren CAD-Systemen optimal eingesetzt werden. Kostengünstigere Anwendungsmöglichkeiten schöpften das Potenzial, das in 3D-Modellen steckt, nur ungenügend aus. In der Regel wird nämlich aus einem CAD-Modell lediglich ein fotorealistisches Bild oder eine isometrische Grafik erzeugt. Ein weiterer „multimedialer“ Einsatz von 3D-Daten ist die Darstellung eines 3D-Modells als Videofilm. Das Modell wird in einem CAD-System oder einem Animationsprogramm auf einer vorgege-



**KOCH**  
 Michael Koch GmbH  
 Zum Grenzgraben 28  
 D-76636 Ulmstadt-Weiher  
 Tel.: 0 72 51 - 95 25 20  
 Fax: 0 72 51 - 95 26 21  
 www.bremswiderstand.de

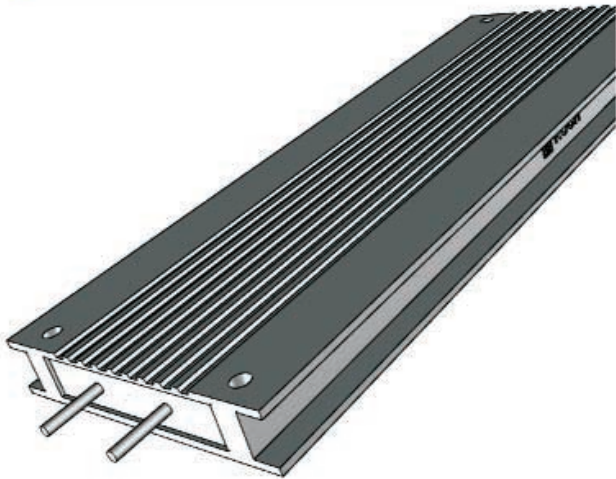
**Bremswiderstand Draht - Serie BWx500xxx**



**Beschreibung:**  
 Kurzschlussfester, eigensicherer<sup>2)</sup> Widerstand zum Betrieb an Umrichtern (Bremstransistoren)  
 In Aluminiumgehäuse eloxiert, Schutzart IP65

**Serienwiderstände:**

Neuleistung (W)	Maße (mm)	Widerstandswerte (Ohm)
200 (500 bei ED = 35%, $\theta_A = 20^\circ\text{C}$ )	Gehäuse: 216 x 80 x 15 Litzen: Länge 510±40	10; 12; 15; 22; 27; 35; 40; 43; 47; 50; 60; 72; 100; 130; 150; 160; 200; 240; 240; 300; 310; 430; 620



PDF-Datenblatt mit 3D-Darstellung eines 200-Watt-Bremswiderstands der Michael Koch GmbH. Zoomen, bewegen, verändern. Mit Acrobat 3D erstellte PDF-Datei macht die technische Dokumentation auf einfache Weise dreidimensional.

benen Bahn gedreht oder bewegt. Die Bewegung wird als Film abgespeichert und kann dann mittels HTML-Seiten oder als Flash-, Director- oder Toolbook-Anwendung zur Verfügung gestellt werden. Allerdings bietet der Film dem Anwender natürlich nur eine begrenzte Möglichkeit der multimedialen Interaktion. Man sieht also, dass beim herkömmlichen Einsatz von 3D-Daten die typischen Vorteile eines 3D-Modells verloren gehen, wie zum Beispiel die Möglichkeit, das Modell beliebig zu drehen oder ohne Qualitätsverlust zu vergrößern. Um diese Möglichkeiten zu nutzen, musste stets ein relativ teures CAD-System angeschafft werden.

Dies änderte sich mit dem Erscheinen von VRML (Virtual Reality Modelling Language). Nun war erstmals die Verwendung von 3D-Modellen mit Browser und Internet-Technologie außerhalb eines CAD-Systems kostengünstig möglich. Darüber hinaus bot diese Technologie die Möglichkeit, einzelne Objekte des 3D-Modells mit HTML-Seiten oder anderen Formaten zu verlinken. Leider waren die Übertragungsraten noch gering und die Modelle sehr groß. Ein weiterer Nachteil war die geringe Qualität der Ausdrücke.

**Heute gut und billig**

Doch seit einiger Zeit tut sich etwas auf diesem Gebiet. Adobe – nahezu auf jedem Rechner vertreten durch den Acrobat Reader und das Flash-Plugin – hat die Möglichkeit geschaffen, 3D-Modelle in PDF-Dateien zu integrieren, und liefert seit Februar diesen Jahres auch noch geeignete

#7,5@;0 =7/ ' 9<4640:=72 >87 &; , 34707!  
 050607<07 ?40 +, 37:B/0:7 \* 05507 % ,20:  
 (, ; ;10/0:7 (:0;;;4A0 +,37 ?05507!  
 >0:-47/=7207 ).3;,-07 \$0/0:7 ""

31>  
 , 4=27: @ 6>  
 <= 6=19 9  
 34=

/ .00> 5? + -

' \$ ( % ' % & #  
 8 5 \* / .00> 5? 27  
 AAA' .00> 5? 27

+

# INTERNORM

## BESCHICHTETE WALZEN AUS POLYURETHAN UND GUMMI

WIR BEWEGEN STAHL ... SCHONEND

- Umlenkrollen
- S-Rollen
- Lackierwalzen
- Abquetschwalzen
- Andruckrollen
- auch inkl. Metallkerne

**Sprechen Sie uns an:**  
**INTERNORM Kunststofftechnik GmbH**  
 Robert-Bosch-Str. 5 · 49401 Damme  
 Telefon +49 (0) 54 91/96 91 - 0  
 Telefax +49 (0) 54 91/96 91 - 10  
[www.internorm.de](http://www.internorm.de)  
[www.pur-walzen.de](http://www.pur-walzen.de)

**NEWS-online** ++++

**PRÄSENT – KOMPETENT – TAGESAKTUELL**  
 Bildschirmzeitung für Entwickler + Konstrukteure  
[www.konstruktion-entwicklung.de](http://www.konstruktion-entwicklung.de)

Werkzeuge zur Animation und Konvertierung. Im Wettbewerb dazu steht Dassault Systems, ein namhafter Hersteller von CAD-Systemen. Dassault Systems und Microsoft bieten mit dem Format 3D-XML und einem geeigneten Plugin für die Office-Produkte die Möglichkeit, 3D-Modelle in Programmen wie Word, Powerpoint, Excel etc. zu integrieren.

Beide Varianten sind relativ einfach zu handhaben und bieten vor allem eine erstaunliche Qualität bei sehr niedrigen Dateigrößen. Der Prozess vom CAD-System zur 3D-PDF-Datei gestaltet sich in der Anwendung sehr einfach. Mit Hilfe der Programmiersprache Javascript kann eine 3D-PDF-Datei dann noch mit interaktiven Elementen, wie z.B. Schaltflächen über die ein Bauteil in eine spezielle Ansicht bewegt werden kann, ausgestattet werden. Beide Varianten eröffnen darüber hinaus vielfältige Möglichkeiten für die Technische Dokumentation. 3D-CAD- oder ein 3D-Ersatzteilkatalog sind sicher nicht das Ende dieser Prozesskette.

**Die Möglichkeiten des Adobe-Modells**

Das CAD-Modell kann mit dem Werkzeug Adobe Acrobat 3D eingelesen und dabei in das U3D-Format umgewandelt werden. Dieses Werkzeug ist seit Februar 2006 auf dem Markt und kann den überwiegenden Teil aller 3D-Formate konvertieren. Mit Acrobat 3D ist es möglich, 3D-Modelle in eine schon vorhandene PDF-Datei mit beliebigem Inhalt zu integrieren und dort zu positionieren. Wird dieses Dokument dann im PDF-Format gespeichert, kann das Format mit dem Acrobat Reader, ab Version 7.0, mit voller 3D-Funktionalität dargestellt und in einer sehr guten Qualität gedruckt werden. Mit Acrobat 3D besteht außerdem die Möglichkeit, 3D-Modelle in die Programme der Office-Familie zu integrieren. Vielversprechend sind die Möglichkeiten der Animation mit dem Acrobat 3D Toolkit und den Interaktionen und Erweiterungen, die mit Javascript programmiert werden können. Dadurch können Texte mit dem 3D-Modell in Beziehung gebracht werden. Zum Beispiel könnte eine 3D-Demontageanimation eines Verschleißteils durch das Klicken auf den entsprechenden Text in der PDF-Datei ausgeführt werden.



PDF-Datenblatt mit 3D-Darstellung eines 200-Watt-Bremswiderstands der Michael Koch GmbH: Auch eher grelle Darstellungen sind möglich.



Der 200-Watt-Bremswiderstand der Michael Koch GmbH in Drahtdarstellung. Auch erkennbar ist die Werkzeuggeste, die sehr verschiedene Einstellungen ermöglicht.

Bei Adobe steht das Werkzeug Acrobat 3D im Zentrum. Mit ihm kann fast jedes Datenformat von CAD-Systemen und Animationsprogrammen in das benötigte U3D-Format konvertiert werden. Über einen OpenGL Capture können 3D-Daten auch direkt aus der Grafikkarte gelesen und in PDF integriert werden. Für die Gestaltung und die Animation der 3D-Modelle stellt Adobe mit Acrobat 3D und dem Acrobat-3D-Toolkit eine umfangreiche Werkzeugpalette zur Verfügung.

**Konkrete Umsetzung mit Datenblättern**

Die Datenblätter der Michael Koch GmbH machen auf einfache aber eindrückliche Weise deutlich, welche faszinierenden Möglichkeiten sich mit dieser neuen Technologie für die Technische Dokumentation eröffnen. Die einzige Voraussetzung ist der Einsatz des Acrobat Reader ab Version 7. Dann kann es mit der 3. Dimension losgehen: In einem mehrseitigen Datenblatt im PDF-Format mit einer Größe von weit weniger als 100 KB ist eine interaktive Darstellung des Widerstands enthalten, die man an die eigenen Präferenzen auch noch anpassen kann: Eine Zoomfunktion beweist, dass das Produkt auch bei einem hohen Faktor noch immer hoch aufgelöst dargestellt wird. Die Darstellungsform ist frei wählbar: Neben der gefüllten Kontur, die dem echten Produkt am nächsten kommt, werden noch 14 weitere Darstellungsarten wie Drahtmodell, gefülltes Drahtmodell oder



Der 200-Watt-Bremswiderstand der Michael Koch GmbH.

Begrenzungsrahmen angeboten. Auch in Sachen Beleuchtung und Farben bleiben kaum Wünsche offen. Ein Dutzend Beleuchtungsarten sind wählbar, und für den Hintergrund stehen alle Farben der Computerwelt zur Verfügung. Es bleibt also dem Geschmack und den Anforderungen des Nutzers überlassen, welche Größe, Sichtwinkel, Darstellungsform und Farbe er auswählt.

Voraussetzung für die Generierung von 3D-PDF-Dateien sind entsprechende 3D-CAD-Zeichnungen. Erhält der Kunde also eine nutzbare 3D-PDF-Datei, so kann er darauf zählen, auch eine 3D-CAD-Datei zu erhalten, die direkt in die eigene CAD-Zeichnung integrierbar ist. Ein Service, der hilfreich, vor allem aber direkt kostensparend wirkt. Ganz gleich also, ob es darum geht, einen Bremswiderstand in das Gehäuse eines Umrichters zu integrieren oder den Schaltschrankbau zeichnerisch zu unterstützen, die neuen Möglichkeiten mit den interaktiven Datenblättern im PDF-Format bringen die dritte Dimension einfach und qualitativ hochwertig auf den PC.

www.bremswiderstand.de