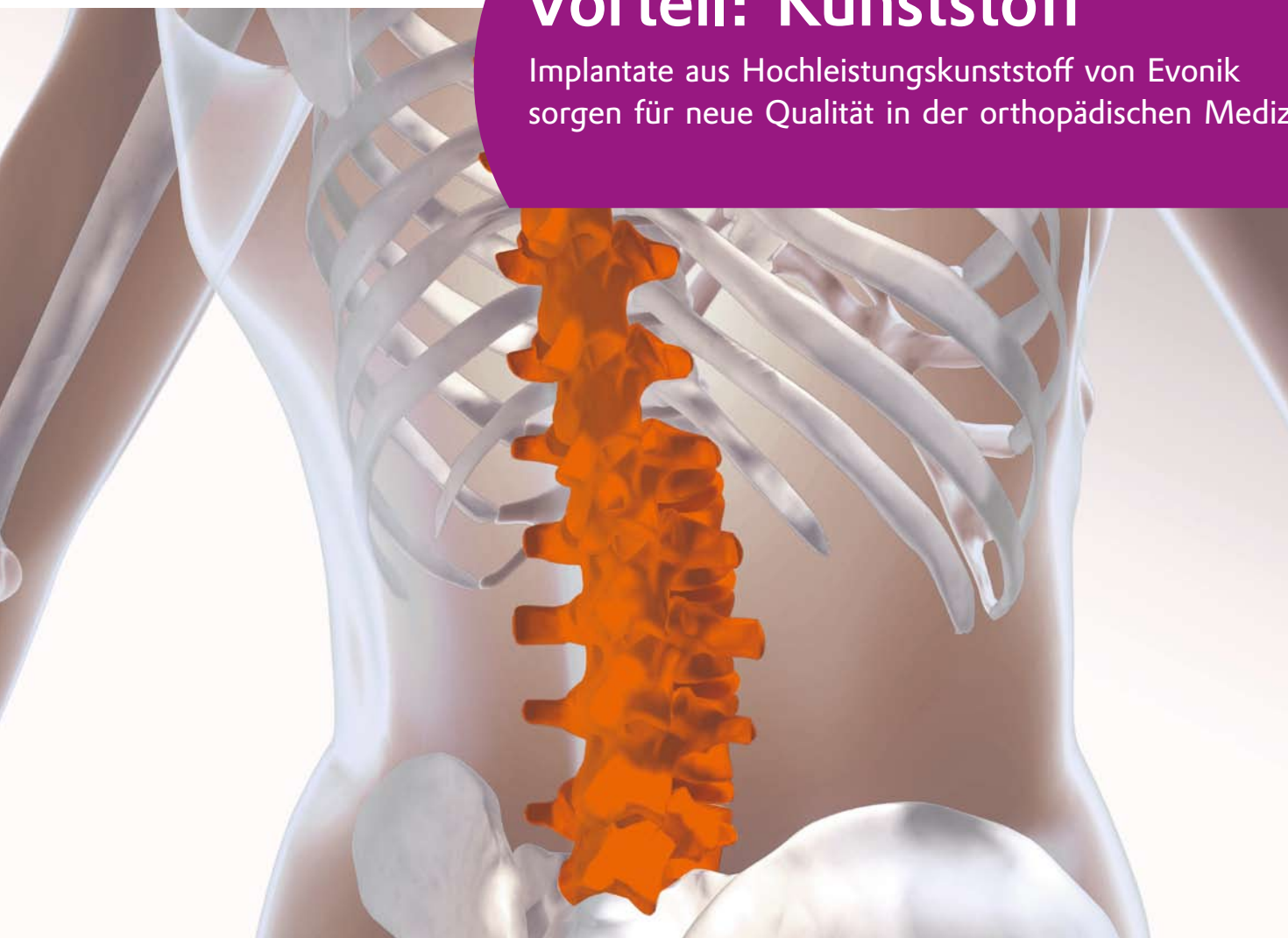


## Vorteil: Kunststoff

Implantate aus Hochleistungskunststoff von Evonik sorgen für neue Qualität in der orthopädischen Medizin.



*Implantate für den menschlichen Körper stellen hohe Anforderungen an das verwendete Material. Lange Zeit waren deshalb Metalle wie Titan oder Kobalt-Chrom die Favoriten. Inzwischen sind jedoch Hochleistungskunststoffe auf dem Vormarsch.*

**Evonik Industries AG**

Rellinghauser Straße 1–11  
45128 Essen

**Kontakt**

Alexandra Boy

TELEFON +49 201 177-3167

TELEFAX +49 201 177-3030

alexandra.boy@evonik.com

Ruben Thiel

TELEFON +49 201 177-4299

TELEFAX +49 201 177-3030

ruben.thiel@evonik.com

Text und Fotos zum Download verfügbar unter  
[www.evonik.de](http://www.evonik.de)

Abdruck honorarfrei mit Quellenangabe

**Evonik. Kraft für Neues.**

Wirbelsäulengymnastik, Massagen, Medikamente – als das alles nicht mehr half, entschied sich Wilma Wirbel schweren Herzens, mit ihrem Orthopäden über eine chirurgische Lösung zu sprechen. Schließlich litt sie bereits seit längerer Zeit an einem Bandscheibenvorfall im Halsbereich, der sie in ihrer Beweglichkeit erheblich einschränkte und starke Schmerzen verursachte. Inzwischen sitzt ein millimeterkleines Stück Kunststoff zwischen zwei ihrer Halswirbel.

Kunststoff? „Waren lange Zeit Implantate aus Metall die Nummer 1, hat sich der Hochleistungskunststoff Polyetheretherketon (VESTAKEEP PEEK) inzwischen zu einer ernstzunehmenden Konkurrenz entwickelt“, sagt Marc Knebel, Evonik-Experte für medizinische Kunststoffanwendungen. Schließlich müssen Implantate gut verträglich sein und ein Leben lang halten. Dafür standen bislang vor allem Titan oder Kobalt-Chrom. Neu entwickelte Kunststoffe bieten diese Eigenschaften ebenfalls – und darüber hinaus weitere Vorteile: Bislang war es dem Arzt kaum möglich, die Operation mit Hilfe von Aufnahmen im Computertomographen oder durch Magnetresonanztomographie zu begleiten, den Heilungsprozess zu verfolgen und das Ergebnis zu kontrollieren. „Wegen ihrer Dichte sind Metalle undurchlässig für Röntgenstrah-



Im Labor wird eine Polyetheretherketon (VESTAKEEP PEEK)-Probe geprüft, bevor sie aufgelöst und analysiert wird.

len. Dies erschwert eine vollständige und sichere Bildauswertung. Hochleistungskunststoffe sind wegen ihrer Röntgentransparenz dagegen unsichtbar und erlauben so eine gute Kontrolle von Knochenwachstum und Heilungsprozess“, erläutert Knebel.

Eine weitere Schwachstelle der Metalle ist die hohe Steifigkeit, die deutlich über dem des Knochenmaterials liegt. Das Implantat übernimmt deshalb einen Großteil der mechanischen Belastung und entlastet so den Knochen. Dieser so genannte Stress-shielding-Effekt kann weitreichende Folgen haben: Da Knochen die mechanische Beanspruchung brauchen, um sich einerseits im Heilungsprozess zu regenerieren und andererseits dauerhaft ihre Festigkeit zu behalten, kann sich die Heilung verlangsamen und der entlastete Knochen sich im Laufe der Jahre sogar abbauen. Im Gegensatz dazu weisen Hochleistungskunststoffe eine höhere Elastizität auf, die in der Größenordnung von Knochenmaterial liegt. Für Wilma Wirbel heißt das: Ihre Halswirbel werden nicht völlig durch das Implantat entlastet und behalten so über Jahre ihre Festigkeit.

„Sowohl die Röntgentransparenz als auch die Elastizität haben mit dazu beigetragen, dass sich Hochleistungskunststoffe in den vergangenen Jahren als bedeutsame Option zu den metallischen Implantatmaterialien etabliert haben“, so Knebel weiter. Die vergleichsweise jungen Hochleistungskunststoffe sind erst seit Anfang der 1980er Jahre auf dem Markt und werden immer dann eingesetzt, wenn Bauteile harten Umweltbedingungen standhalten müssen.

Für die medizinischen Anwendungen von VESTAKEEP PEEK, zum Beispiel für Wirbelsäulenimplantate, orthopädische Implantate, Dentalimplantate sowie die Traumachirurgie, bei der Knochenbrüche fixiert oder Knochenfragmente ersetzt werden, sind neben den mechanischen Eigenschaften und der Röntgentransparenz auch die ausgezeichnete Sterilisationsbeständigkeit und die Biokompatibilität von Bedeutung. Letztere entscheidet über die grundsätzliche Eignung eines Werkstoffs als Implantatmaterial – der Werkstoff darf weder Gewebezellen schädigen, noch das Erbgut verändern oder krebserregend sein und darüber hinaus auch keine allergischen Reaktionen auslösen. Evonik hat die Biokompatibilität seiner Hochleistungskunststoffe in umfangreichen Untersuchungen



Im Rahmen der Qualitätskontrolle wird VESTAKEEP PEEK zur weiteren Untersuchung mit konzentrierter Salpetersäure aufgeschlossen.

von einem unabhängigen Prüfinstitut nachweisen lassen. „Angesichts der Tatsache, dass Rückenschmerzen inzwischen die mit Abstand häufigste Volkskrankheit sind, erwarten wir, dass der Markt für Implantate auch durch die steigenden Lebenserwartung weiter wachsen wird“, so Knebel. Zufrieden ist auch Wilma Wirbel: Sie kann ihren Hals endlich wieder schmerzfrei bewegen.

*Die Bezeichnung VESTAKEEP® ist eine geschützte Marke der Evonik Industries AG oder ihrer Tochtergesellschaften. Sie ist im Text in Großbuchstaben geschrieben.*