



Kreislaufwirtschaft für EVA-Schaumstoff aus der Herstellung orthopädischer Einlagen

Roland Leyerer, Dipl.Ing
Geschäftsführender Gesellschafter

paromed.de
info@paromed.de



Inhalt

- Hintergrund von paromed,
„all-inclusive-Service-Vertrag“
- Informationen zu EVA und Verarbeitungstechnik
- Ziel der Kreislaufwirtschaft
- Problematik in der Aufbereitungstechnik
- angedachte Logistik, Anwenderseite
- Wirtschaftlichkeit
- Fördermittel-Landschaft

Kurz zu meiner Person

- Roland B. Leyerer
Dipl.Ing.
Geschäftsführender Gesellschafter
- bis zur Gründung der paromed
Leiter FuE der Amoena GmbH
(Produkte zur Versorgung brust-
amputierter Frauen)
- Medizintechnik seit 45 Jahren
- Erstes Recyclingprojekt 1985:
Silikonkautschuk depolymerisiert
zu Silikonöl, Einarbeitung in
neues Compound



Hintergrund paromed GmbH&Co.KG

- 1990 als Medizintechnik GmbH gegründet
- 62 Mitarbeiter
- Herstellermarke:
Software-Entwicklung
Maschinenbau
Spezialschaumstoffe zur Herstellung individueller orthopädischer Einlagen-Versorgungen, Bettungen, Zwischensohlen, Maßleisten



Unser Arbeitsgebiet ist fokussiert auf Themen rund um die Versorgung von Fuß – und Haltungsproblemen.

Produktprogramm



paroTec



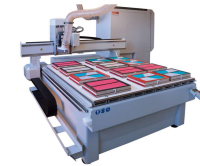
paroScan 3Dm



paroScan 3Dv



paroContour S1



paroContour C12



paroParts



glabbal.com
MASS-SANDALEN AUS MEISTERHAND



glabbal.com
MASS-SANDALEN AUS MEISTERHAND



vabene®



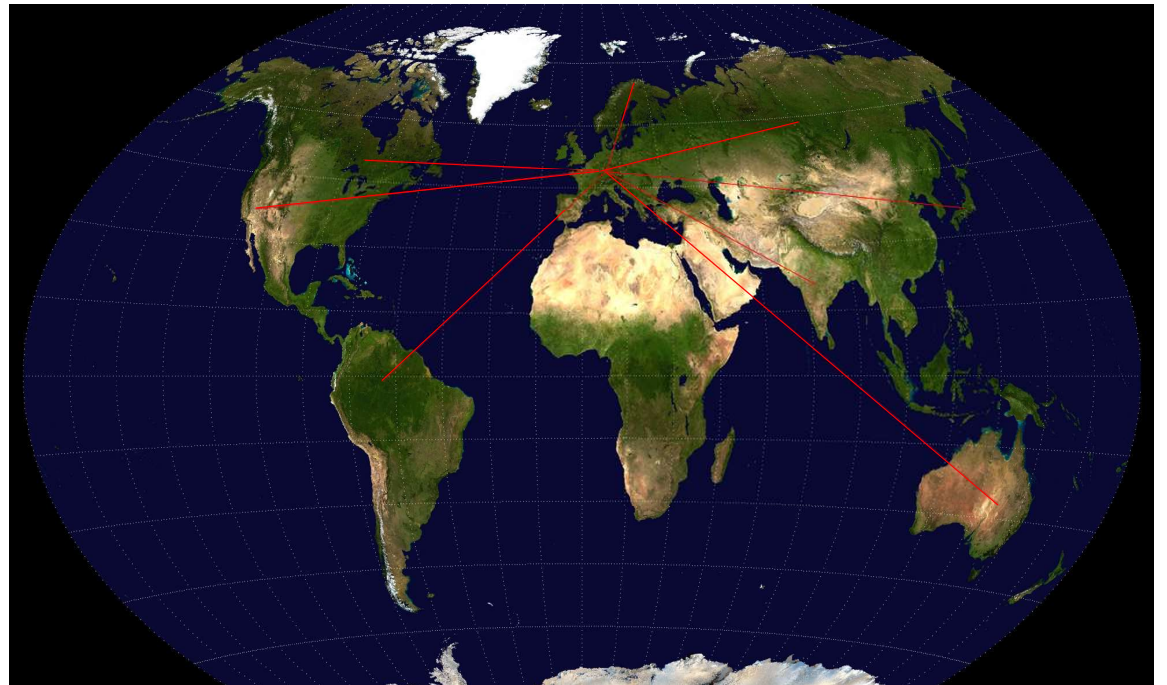
BALANCE 4D VIDEO

Schlüsselprodukte und Technologien/ Key products and technologies

Vertriebsgebiet

- Wir liefern aktuell in 27 Länder und haben in folgenden Ländern Kunden mit Zentralfertigung von Einlagen:

Kanada
(USA in Vorbereitung)
Niederlande
Italien
Litauen
Korea
Japan
Australien



was macht den EVA-Schaum aus

- EVA steht für Ethylenvinylacetat und ist ein Copolymerisat aus Polyethylen und Vinyl-Acetat. Unser Schaum wird chemisch geschäumt.

Wir verarbeiten EVA mit 18% VAC. Höherwertigem Rohlingsmaterial aus unserem Programm wird EPDM oder ein Polyurethan-basiertes Additiv zugesetzt.

EVA-Typen werden auch als Hotmelt-Folien eingesetzt, bei der Herstellung von Photovoltaikplatten und als Agrarfolien

- EVA ist für das Fußklima deutlich angenehmer als PUR-Schaum, kann gut eingefärbt und nach Anforderung eingestellt werden (von hochdämpfend bis sprungelastisch)

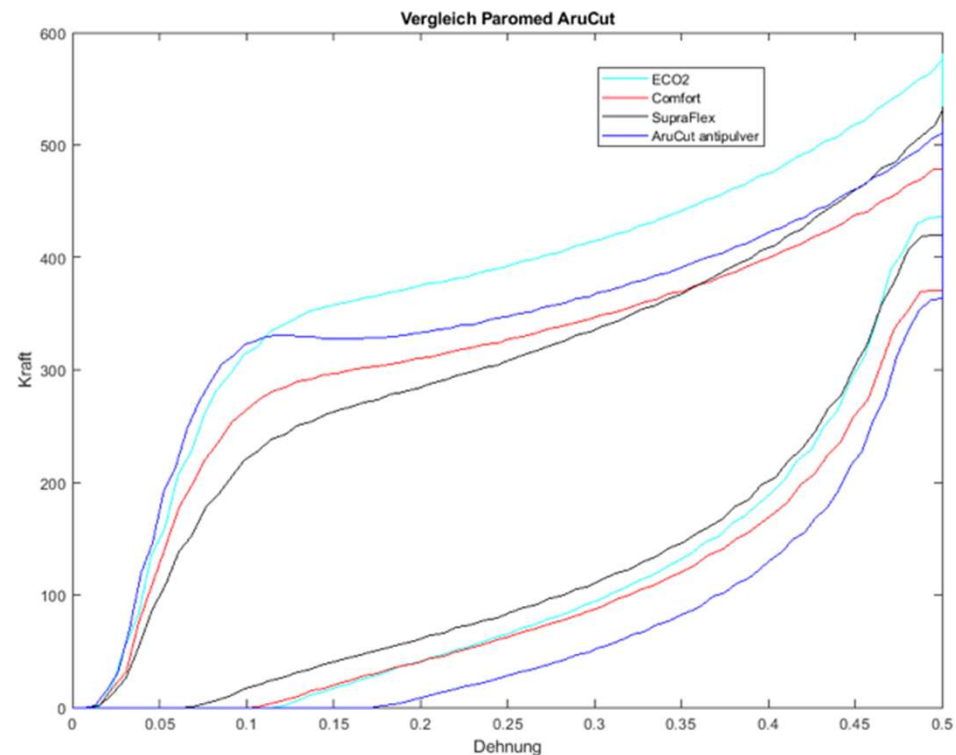


Qualitäten differenzieren wir über dynamische Belastungsmessungen

- Seit mehreren Jahren führen wir zur Materialeingangskontrolle Messungen zum Spannungs/Dehnungs-Verhalten durch und können damit sehr gut das elastische Verhalten der unterschiedlichen Qualitäten beurteilen.

Ziel ist, das der Unterschied zwischen Original- und PIR-Material so gering wie möglich ist.

Sollte dieses Ziel nicht erreicht werden, würden wir das Material eindeutig als günstigere Variante anbieten (ECOxy).



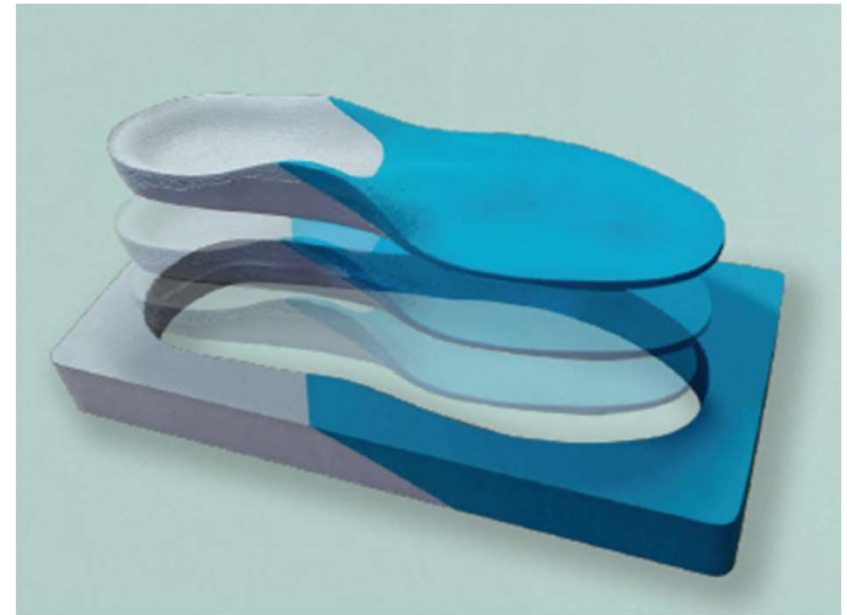
Unsere Besonderheit - AIS

- Unsere Kunden sind grundsätzlich frei in der Entscheidung, welche Rohlinge sie verarbeiten möchten, Service bieten wir für jeden.
Kunden, die bereit sind ausschließlich unsere Rohlinge zu verarbeiten, bieten wir einen „all-inclusive-Service“ kostenfrei bis zum Alter der Anlagen von 10 Jahren.
Bei einem technischen Problem ruft der Kunde an und wir lösen
das Problem kostenfrei.
Eine jährliche Wartung ist eingeschlossen.
- Bei einem Forcast für Rohlinge bieten wir als zusätzliche Gegenleistung Fräser und Absaugbürsten kostenfrei
- 87% unserer Kunden weltweit kaufen ihre Rohlinge bei uns



Unser „Kollateralschaden“: der Abfall

- Durch beidseitiges Fräsen wird die Einlage zu 100% definiert. Im Falle einer Wiederholungsversorgung kann die gleiche Versorgung per Mausklick reproduziert werden.
Erforderliche Veränderungen setzen auf einer gesicherten Daten-Basis auf.
- Unser System ist hocheffizient und in einer Zeit des Mitarbeitermangels ein idealer Ersatz.
- Seit langem denken wir darüber nach, wie der anfallende Abfall wieder eingearbeitet werden könnte in das Compound. Erst Recht seit den Preissteigerungen in der Zeit der Pandemie.



Aktueller Status: Abfall bei der Plattenherstellung

- Seit ca. 7 Jahren recycled unser Plattenlieferant das im Herstellungsprozess anfallende unvulkanisierte Material.

Um alle Tagesabfälle (unterschiedliche Härten und Farben) in einem verarbeiten zu können, wird schwarzes Material hergestellt, das in der Härte auf Shore A40 und A50 eingestellt wird.

Der Carbon-Footprint ist für dieses Material um 64% reduziert (Zertifikat).

CARBON FOOTPRINT



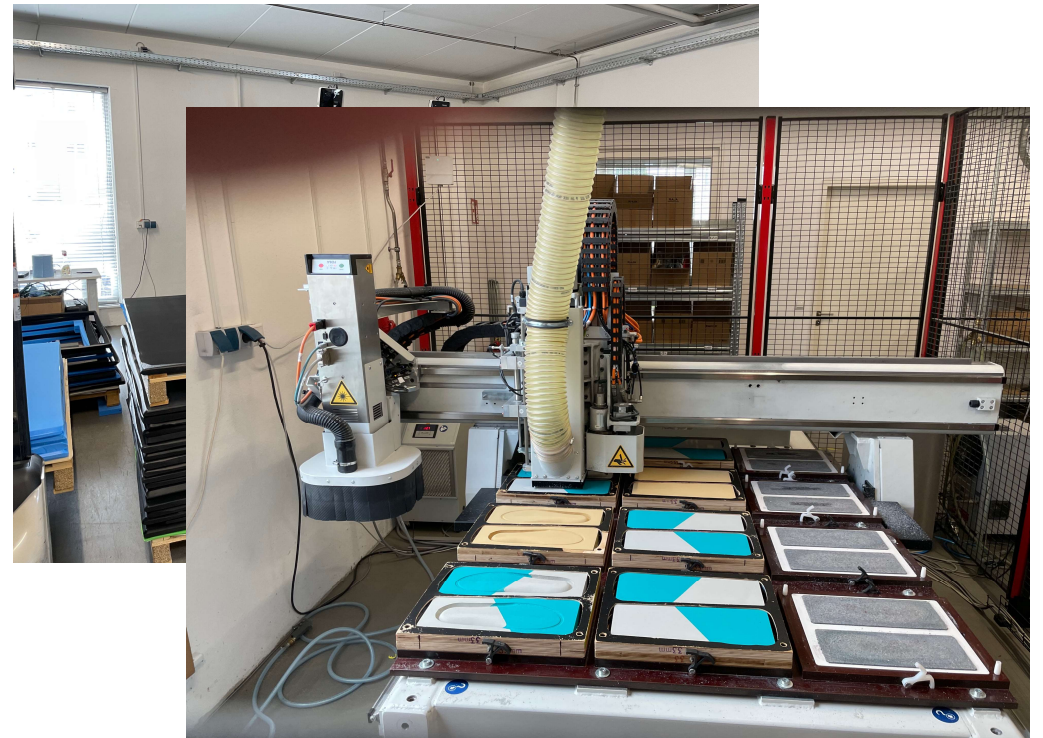
Model: PL. Plain



CO2 reduction: 64%

Aktueller Status: Restlicher Abfall

- Sowohl der Abfall, der bei uns in der Fertigung der Rohlinge anfällt und bei unseren Grosskunden, wird aktuell i.d.R. verbrannt (gegen Zahlung).
- “kleinere Kunden“ entsorgen den Abfall über die Müllabfuhr – z.T. kostenlos, dürften aber immer weniger werden.
- In der gesamten Linie von der Plattenherstellung bis zur Einlagenherstellung rechnen wir, dass 70% des eingesetzten Materials im Müll landen, belastet mit mehr oder weniger Kosten (Wärme- und Stromgewinnung)



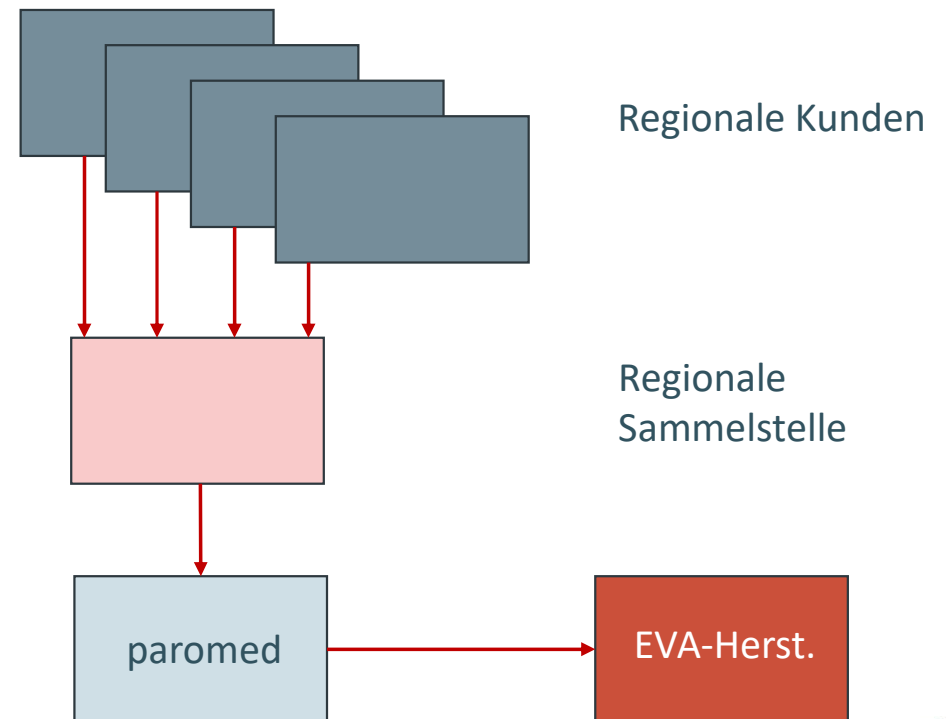
Ziel der Kreislaufwirtschaft

- Ein großes Problem liegt in der Tatsache, dass der Abfall aus der Verarbeitung praktisch weltweit verstreut ist und für einen Transport vor Ort zerkleinert werden muss, damit nicht überwiegend Luft transportiert wird.
- Eine Lösung dieses Problems sehen wir darin, dass wir mit dem Kunden seine Abfallsituation im Detail besprechen.
Ziel soll sein, dass die Kosten geteilt werden und paromed dafür eine Mühle für den Vororteinsatz liefert und die Kosten für die Rückführung des Abfalls trägt.
Mit dieser Mühle wird der Abfall auf eine Größe von 5-8mm geschreddert.



Ziel der Kreislaufwirtschaft

- Der geschredderte Abfall soll beim Kunden in BigBags gelagert und je nach auflaufendem Volumen entweder zu einer regionalen Sammelstelle oder direkt zu paromed geliefert werden.
- Der Transport zum Verarbeiter (Spanien) soll wöchentlich im Austausch mit Warenlieferung stattfinden.

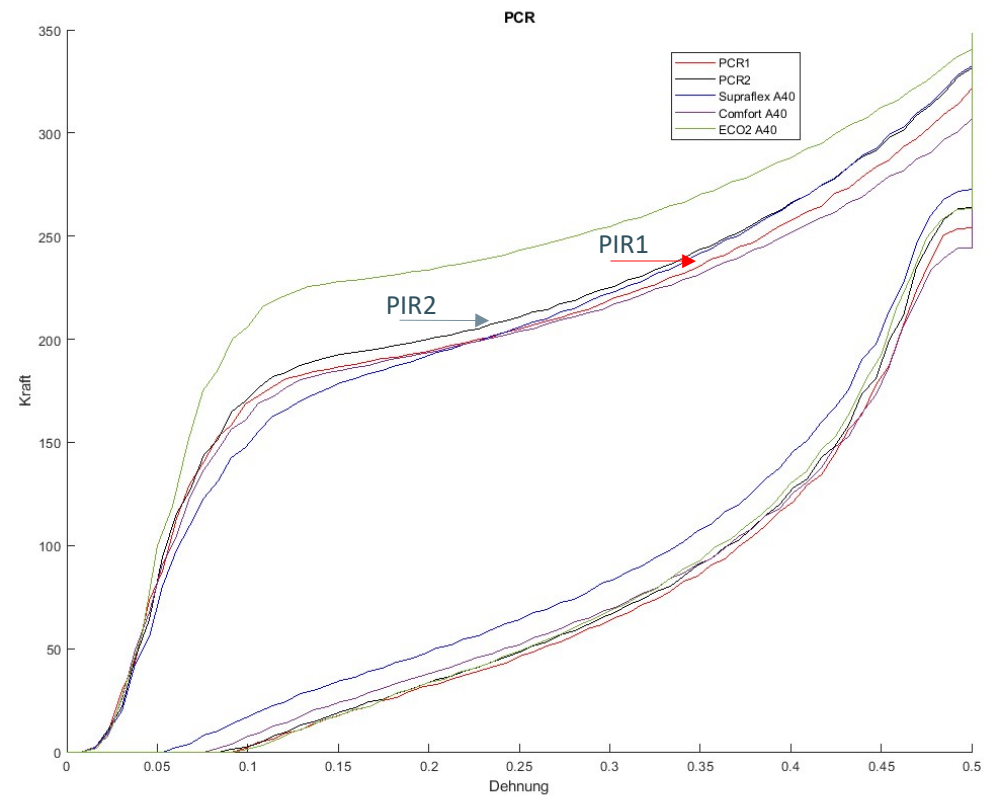


Ziel der Kreislaufwirtschaft

- Wie eingangs erwähnt testen wir unsere Materiallieferungen seit Jahren dynamisch in der Wareneingangskontrolle, so dass wir eine gesicherte Datenbasis zum Vergleich mit PIR-Proben haben.

Ziel in der Entwicklung ist, dass der Unterschied zwischen Original- und PIR-Material so gering wie möglich ist.

Sollte dieses Ziel nicht erreicht werden, würden wir das Material eindeutig als günstigere Variante anbieten (ECOxy).



Vorläufige Zusammenfassung

- 1. Versuch (wie erwähnt).
unvulkanisierter Abfall wird neu compoundiert, ECO3-Material
- 2. Versuch
Der anfallende Schleifstaub vom Kalibrieren der rohen Platten wird versuchsweise in das Compound eingearbeitet,
→ aufgrund der höheren Dichte in den Deckflächen wird das PIR-Material deutlich schwerer, für Einlagen nicht geeignet,
- 3. Versuch
Es sollte versucht werden, über modernste Mühlentechnik den Grad der Granulierung zu erhöhen (<300µm). Einige Versuche mit verschiedenen Mühlenherstellern/Anwendern mussten durchgeführt werden und wir konnten feststellen, nicht alle können es, aber es geht.

Start des Projektes



Start des Projektes

Partikelgröße 5-8mm



Partikelgröße <300µm



Start des Projektes

Partikelgröße 5-8mm



Partikelgröße <300µm



4. Versuch

Die Verarbeitung dieses feingranulierten EVA-Schaums ist möglich, aber nicht ideal (200gr/ltr).

So haben wir doch noch in Kooperation mit einem spanischen Labor den Ansatz untersucht, Pellets aus der gröberen Mahlstufe herzustellen.

Da einer der größten Anbieter von Recycling-technologie die Segel gestrichen hatte, sind wir eher davon ausgegangen, dass nicht allzuviel Hoffnung besteht.

Aber die Hoffnung stirbt zuletzt !!!

Start des Projektes

Partikelgröße 5-8mm



Partikelgröße <300µm



Pellets PIR-EVA



Wirtschaftlichkeit des Projektes

- Zu sagen „wir würden das schon komplett überblicken“ wäre sicherlich zuviel behauptet.
- Nicht das Maximale zu versuchen, würden aber einfach nicht unserer DNA entsprechen
- Was sicherlich helfen wird, ist die Basis unserer Zusammenarbeit mit unseren Kunden.
Wir stellen ihnen in Aussicht sich einiges zu sparen und können damit auf nicht unerhebliche Kostenbeteiligung rechnen bei gleichzeitiger Einsparung bei den Kunden
- Dann haben wir noch die CO₂-Steuer vor uns, von der keiner weiß, was sie für „Blüten treiben wird“ und Banken sind nach neuen EU-Richtlinien angehalten, die Nachhaltigkeit des Wirtschaftens Ihrer Kunden in das Rating einzupreisen.
(GAR = green asset ratio, nachhaltig finanz. Geschäftsvolumen)

Fördermittel-Landschaft, EuroStar-Projekt

- Eine von uns angedachte Förderung im Rahmen eines EuroStar-Projektes ist leider schon an den Regularien gescheitert.
Die Zwei-Staatlichkeit war gegeben, aber die Anforderung an die technische Innovationshöhe für uns aus BRD-Sicht haben wir nicht erfüllt..
Dass das Recycling in Spanien nur Sinn macht, wenn wir eine funktionierende Logistik aufbauen, hat leider nichts an der Bewertung geändert.
- Aktuell versuchen wir eine Förderung durch das UBA zu erreichen.
- Sollte das auch nicht funktionieren und wir immer noch an das Projekt glauben, werden wir es sicher auch ohne Förderung durchziehen. .
- Vielleicht ist auch der eine oder andere K'stoffverarbeiter unter Ihnen, der technische Möglichkeiten hat, fein granulierten EVA-Abfall in seine Themoplast-Verarbeitung oder....oderals Füllstoff einzuarbeiten.....
- Danke Ihnen für's zuhören.