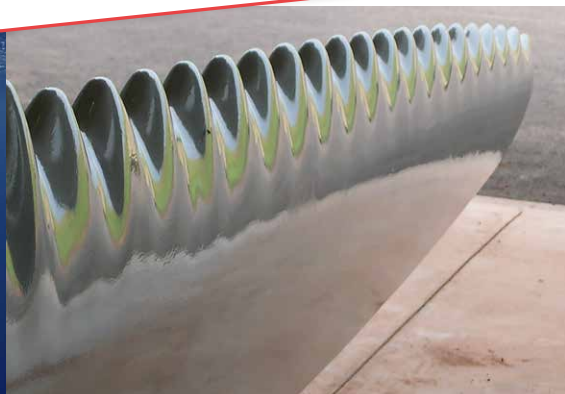




BIONICA IN HET MKB BIONIK IN KMU

19 neue Demonstratoren
und Prototypen entwickelt!



Natürlich bewährte Technologie



Natuurlijk bewezen technologie

19 nieuwe demonstrators
en prototypes ontwikkeld!

INTERREG
Deutschland
Nederland



Europäische Union
Europese Unie

BIONIK IN KMU

NATÜRLICH BEWÄHRTE TECHNOLOGIE

Bionik in KMU hat in den letzten 4 Jahren in der deutsch-niederländischen Grenzregion einen großen Sprung nach vorne gemacht, und viele KMU haben innovative Produkte entwickelt und vermarktet.

Bionik bedeutet, natürliche Vorbilder technisch nutzbar machen, um Produkte und Prozesse zu verbessern oder völlig neue Technologien am Beispiel der Natur zu entwickeln. Die belebte Natur hat eine große Vielfalt an Lösungsansätzen für technische Probleme entwickelt. Das Bionik in KMU-Programm wurde durch das INTERREG VA-Programm Deutschland Nederland ermöglicht und hat Bionik in den letzten vier Jahren für KMU in Deutschland und in den Niederlanden zugänglich gemacht.

Nach vier Jahren können wir feststellen, dass das Programm sehr schöne innovative Ergebnisse geliefert hat, die alle von der Natur inspiriert wurden. In dieser Broschüre finden Sie 19 KMU Beispiele für Demonstratoren und Prototypen, die auf der Bionik-Innovationsmethode basieren.

Vielen Dank an alle, die Bionik wohl gesinnt sein und dieses Programm zu einem Erfolg gemacht haben!

Mit freundlichen Grüßen, im Namen des Bionik-Konsortiums,

Wytze G. Rijke
Geschäftsführer TCNN und Lead Partner Bionik in KMU

BIONICA IN HET MKB

NATUURLIJK BEWEZEN TECHNOLOGIE

Bionica in het MKB heeft technologie in de Duits-Nederlandse grensstreek de afgelopen 4 jaar een enorm sprong voorwaarts gemaakt en veel MKB-ondernemingen hebben innovatieve producten ontwikkeld en vermarkt.

Bionica is het toepassen van kennis uit de biologie in de techniek om producten en processen te verbeteren of om met compleet nieuwe uitvindingen te komen. De natuur heeft veel oplossingsmogelijkheden ontwikkeld voor technologische problemen. Het Bionica in het MKB-programma is mogelijk gemaakt door het INTERREG V A programma Deutschland Nederland en heeft in de afgelopen vier jaren Bionica toegankelijk gemaakt voor het MKB in Nederland en Duitsland. Na vier jaren kunnen we concluderen dat het programma zeer mooie innovatieve resultaten heeft opgeleverd, allemaal geïnspireerd op de natuur. In dit boekje treft u 19 MKB voorbeelden aan van demonstrators en prototypes gebaseerd op de Bionica innovatiemethode.

Dank aan allen die Bionica een warm hart toedragen en dit programma tot een succes hebben gemaakt!

Met vriendelijke groet, namens het Bionica consortium,

Wytze G. Rijke
Managing Director TCNN en Leadpartner Bionica in het MKB



Natuurlijk bewezen technologie



SUCCOR

Prototype

BIOMIMETISCH VACUÛM TILSYSTEEM

Mensen die bijvoorbeeld in de zorg of in de bouw werken lopen een groot risico om chronische rugblessures op te lopen die veroorzaakt worden door zwaar tilwerk. Succor ontwikkelde een tilhulp gebaseerd op de zuignappen van octopussen.

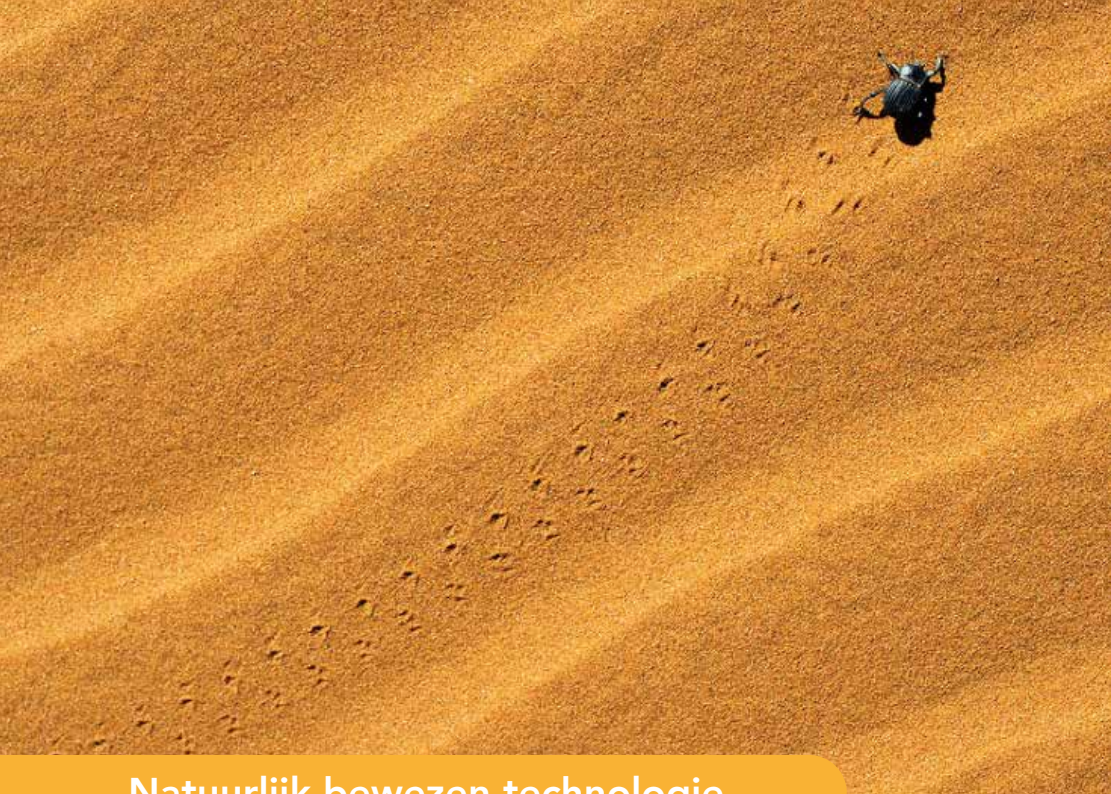
Natürlich bewährte Technologie

Prototyp

BIOMIMETISCHE HEBEHILFE

Menschen, die beispielsweise im Gesundheitswesen oder im Baugewerbe arbeiten, haben ein hohes Risiko, chronische Rückenverletzungen durch schweres Heben zu erleiden. Succor entwickelte eine Hebehilfe basierend auf den Saugnäpfen von Kraken.

<http://succor.cc>



Natuurlijk bewezen technologie



S P O N S H

Demonstrator

**WATER ONTTREKKEN UIT DE LUCHT ZONDER
ENERGIETOEVOEGING**

De Namibische woestijnkever is in staat om water uit de lucht te oogsten. Dat vormde voor Sponsh de inspiratie voor de ontwikkeling van textiel, dat afhankelijk van de temperatuur water absorbeert en afgeeft om zo water voor diverse toepassingen beschikbaar te hebben.

Natürlich bewährte Technologie

Demonstrator

**WASSER AUS DER LUFT EXTRAHIEREN, OHNE
ENERGIE HINZUZUFÜGEN**

Der namibische Wüstenkäfer kann Wasser aus der Luft gewinnen. Dies hat Sponsh zur Entwicklung von Textilien inspiriert, die abhängig von der Temperatur Wasser absorbieren und abgeben, um somit Wasser für verschiedene Anwendungen zur Verfügung zu haben.



Natürlich bewährte Technologie



Demonstrator

LEBE-WESENERKENNUNGS- BZW.VERSCHEUCHUNGSSYSTEMS

Bei Mäharbeiten unter Wasser in Seen und Teichen sterben dort lebende Tiere und Fische. Berky hat hierzu diverse Verschleichungsmethoden untersucht, auf welche Wassertiere und Fische entsprechend reagieren, um das Sterben von Wassertieren während des Mähvorganges zu verhindern. Die Inspirationsquelle dafür waren Elektro- und Raubfische, die mit Licht und elektrische Pulse ihre Feinde verschleichen.

Natuurlijk bewezen technologie

Demonstrator

SYSTEEM VOOR HET SIGNALEREN DANWEL HET AFSCHRIKKEN VAN ORGANISMEN

Tijdens het onderwater maaien in meren en vijvers komen de hier levende dieren en vissen om. Berky heeft diverse verjaagmethodes onderzocht waar waterdieren en vissen passend op reageren. Hierdoor kan het sterven van waterdieren tijdens het onderwater maaien worden voorkomen. Inspiratiebron hierbij waren elektro- en roofvissen die licht en elektrische pulsen gebruiken om hun vijanden te verjagen.



Natuurlijk bewezen technologie

Demonstrator

HET 'ONTVLOEIBAAR' MAKEN VAN DRIJFMEST

Bioclear earth wil het injecteren van drijfmest in grasland voorkomen door de vluchtige ammoniak uit drijfmest te binden. In dit project is gewerkt aan het ontvloeibaar maken van drijfmest met de mestkever als inspiratiebron waardoor biodroging wordt gerealiseerd.

Natürlich bewährte Technologie



Demonstrator

GÜLLETROCKNUNG

Bioclear earth möchte das Ausbringen von Gülle in Grünflächen durch die Bindung des flüchtigen Ammoniak in der Gülle vermeiden. Mit dem Mistkäfer als Inspirationsquelle wird in diesem Projekt daran gearbeitet, der Gülle die Flüssigkeit zu entziehen, also eine Biotrocknung zu erreichen.



Natuurlijk bewezen technologie



Demonstrator

BIOMEGABLOKKEN

Cementproductie is verantwoordelijk voor ongeveer 8% van de totale wereldwijde CO₂-uitstoot. In dit project is door Bioclear earth gekeken naar een duurzaam alternatief waarbij bacteriën, ter vervanging van cement, zijn ingezet om bio-betonblokken te vervaardigen (bio-cementatie).

Natürlich bewährte Technologie

Demonstrator

BIO-BETONBLÖCKE

Die Zementproduktion ist für ungefähr 8% der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich. In diesem Projekt untersuchte Bioclear earth eine nachhaltige Alternative, bei der Bakterien als Ersatz für Zement zur Herstellung von Bio-Betonblöcken verwendet wurden (Bio-Zementierung).

Prototype

CIRCULAIRE WAX MAL

Dynteq heeft een duurzame herbruikbare wax mal voor de betonindustrie ontwikkeld. Hierbij waren de bionische uitgangspunten: de verandering van materiaaleigenschappen bij faseveranderingen, bijvoorbeeld de omzetting van ijs naar water bij opwarming.

Natuurlijk bewezen technologie

Natürlich bewährte Technologie

Prototyp

ZIRKULÄRE WACHSFORM

Dynteq hat eine nachhaltige wiederverwendbare Wachsform für die Betonindustrie entwickelt. Die bionischen Ausgangspunkte waren: die Änderung der Material-eigenschaften bei Phasenänderungen, beispielsweise die Umwandlung von Eis in Wasser beim Erhitzen.



Natürlich bewährte Technologie

mercatronics

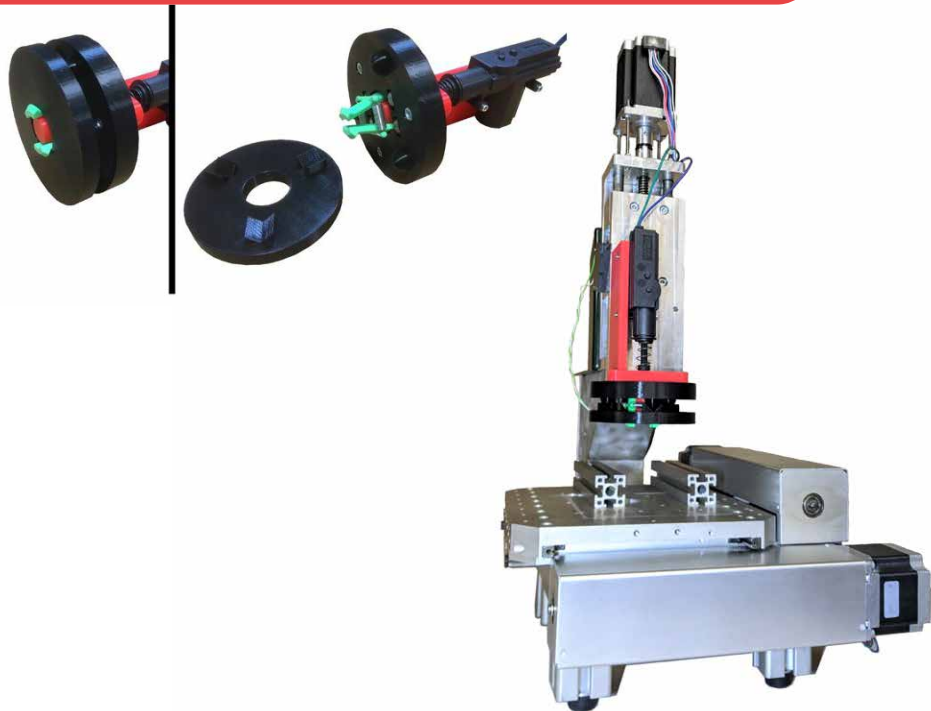
WIR MACHEN MASCHINEN SCHLAUER.

Prototyp

SUBTRAKTIVEN UND ADDITIVEN MULTI TOOL FERTIGUNGSZENTRUMS (SAMT)

Für ein Gerät, das verschiedene technische Vorgänge wie 3D-Druck und Laser-Gravuren ausführt, ist es erforderlich, die Werkzeuge vollautomatisch wechseln zu können. Mercatronics hat den erforderlichen Verankerungsmechanismus dieses Wechslers auf den von Elefantenständen (einer Schale) gestützt.

Natuurlijk bewezen technologie



Prototype

VERANKERINGSMETHODE VOOR EEN MULTITOOL

Voor een apparaat dat verschillende technische bewerkingen uitvoert, zoals 3D printen en lasergraveren, is het nodig om volautomatisch gereedschappen te kunnen wisselen. Mercatronics heeft het benodigde verankeringsmechanisme van deze wisselaar gebaseerd op die van olifantstandjes (een schelp).



Prototyp

BIONISCHER STAUBSAUGER ZUM ENTFERNEN VON NANOPARTIKELN / ULTRAFEINSTAUB

Mit dem NAVACLEAN-Staubsauger von NewLine Soft wird ultrafeiner Staub (Nanopartikel) mithilfe stehender Schallwellen an größere Staubpartikel (Micropartikel) gebunden. Dieser 'Trick' wird von Fledermäusen kopiert und erleichtert das Filtern dieser schädlichen Partikel.

Natürlich bewährte Technologie



Natuurlijk bewezen technologie

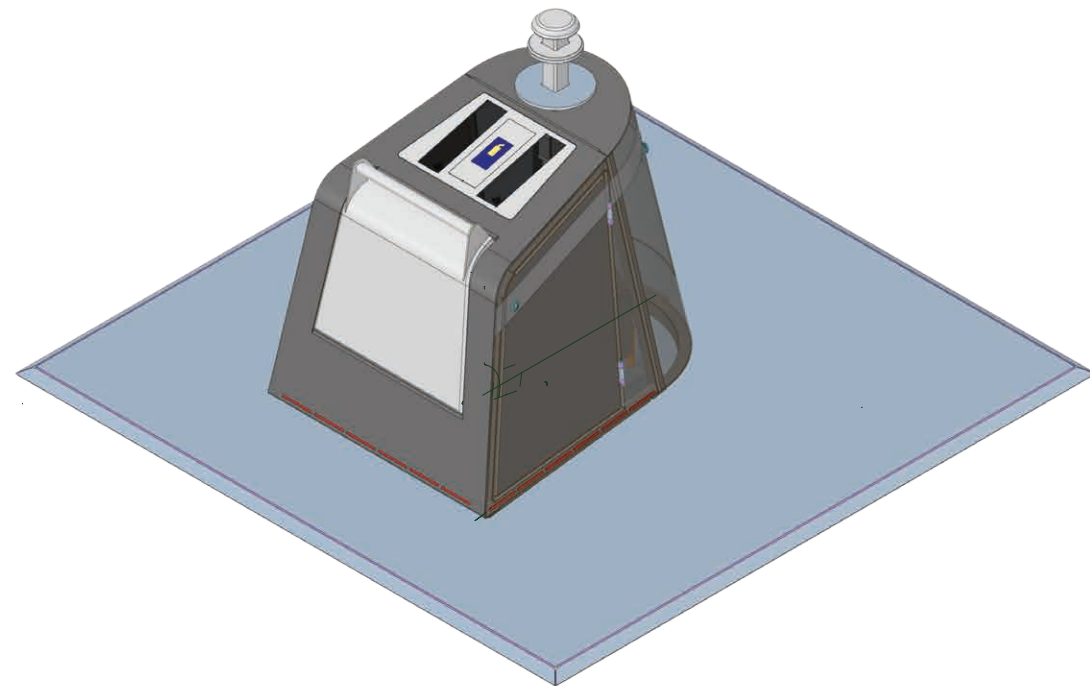
Prototype

BIONISCHE STOFZUIGER VOOR HET VERWIJ- DEREN VAN NANODEELTJES / ULTRAFIJN STOF

De NAVACLEAN-stofzuiger van NewLine Soft laat met behulp van staande geluidsgolven ultrafijnstof (nano) samenklonteren tot grotere stofdelen (micro). Deze 'truc' is afgekeken van vleermuizen en maakt het eenvoudiger om deze schadelijke deeltjes te filteren.



Natuurlijk bewezen technologie



Demonstrator

AFVALBAKKEN VAN DE TOEKOMST

Mic-O-Data zorgt ervoor dat afval op de juiste manier in afvalbakken gedeponeerd wordt. De evolutionaire psychologie van de mens werd in dit project onder de loep genomen om de afvalbak zo te construeren dat afval niet naast of in de verkeerde bak wordt gedeponeerd.

Natürlich bewährte Technologie

Demonstrator

ABFALLBEHÄLTER DER ZUKUNFT

Mic-O-Data stellt sicher, dass Abfälle ordnungsgemäß in Abfallbehältern deponiert werden. In diesem Projekt wurde die menschliche Evolutionspsychologie untersucht, um den Abfallbehälter so zu konstruieren, dass Abfall nicht neben oder im falschen Behälter abgelagert wird.



Natürlich bewährte Technologie



Prototyp

ENTWICKLUNG VON KAPAZITIVEN UND DRUCKSENSOREN

Haake entwickelt schlaue Sicherheits-Sensorik für Transportgeräte im Lager, Hallentore oder Drehtüren. In diesem Projekt wurden Sensoren entwickelt, die vorausschauend reagieren können und vor einer Kollision eine Bewegung abbremsen, um Unfälle zu vermeiden. Die bionischen Inspirationsquelle waren: Tastsinn der menschlichen Hand und der Elefantenrüsselfisch.

Natuurlijk bewezen technologie

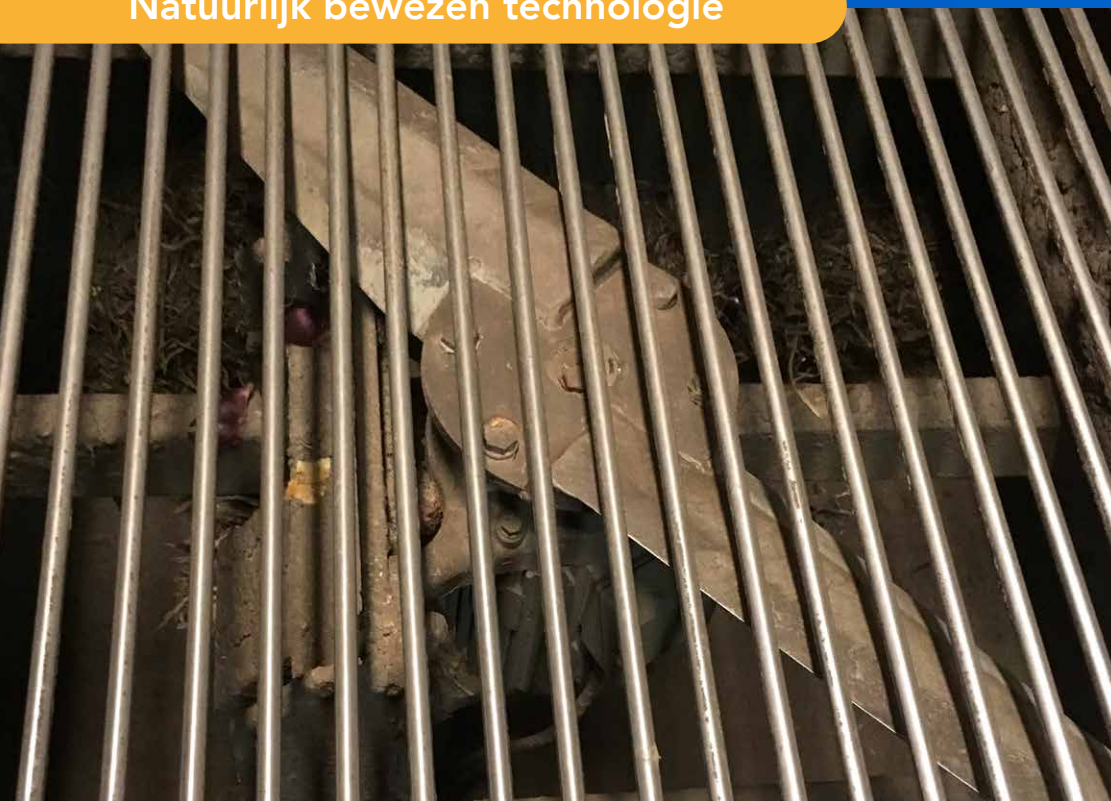
Prototype

ONTWIKKELING VAN DRUK- EN AFSTANDSENSOREN

Haake ontwikkelt slimme veiligheidssensoren voor transportmaterieel in magazijnen, haldeuren of draaideuren. In dit project zijn sensoren ontwikkeld die vooruitziend kunnen reageren en een beweging vóór een botsing kunnen vertragen en zo ongelukken kunnen voorkomen. Hierbij waren de bionische inspiratiebronnen: de tastzin van de menselijke hand en de olifantsvis.



Natuurlijk bewezen technologie



Demonstrator

VOORKOMEN OF BETER VERWIJDEREN VAN VERVUILING IN MACHINES

DT Dijkstra heeft verschillende demonstrators ontwikkeld die hebben geleid tot een nieuwe manier om aardappelverwerkingsmachines te beschermen tegen vervuiling en in geval van vervuiling ook beter reinigbaar zijn. Hierbij heeft DT Dijkstra zich laten inspireren op de elastische huid van dolfijnen.

Natürlich bewährte Technologie

Demonstrator

VERSCHMUTZUNG VON MASCHINEN VERHINDERN UND LEICHTERE REINIGUNG BEI VERSCHMUTZUNG

DT Dijkstra hat verschiedene Demonstratoren entwickelt. Diese Demonstratoren haben zu einer neuen Weise des Schutzes von Kartoffelverarbeitungsmaschinen vor Verschmutzung geführt und erleichtern im Falle einer Verschmutzung die Reinigung der Maschinen. DT Dijkstra wurde von der elastischen Haut der Delfine inspiriert.

Prototyp

LEICHTBAU-KAROSSERIE FÜR EINEN ELEKTROROLLER

Rokossa hat das Gewicht eines Elektrorollers drastisch reduziert (SKO-Methode), indem es eine der Spezialitäten der Natur nutzte: Leichtbau. Inspirationsquellen waren Bäume, Knochen, Kieselalgen und Strahlentierchen (Radiolarien).

Natürlich bewährte Technologie



Natuurlijk bewezen technologie

Prototype

LICHTGEWICHT FRAME VOOR EEN ELEKTRISCHE SCOOTER

Rokossa heeft het gewicht van een elektrische scooter drastisch verlaagd (SKO-methode) door gebruik te maken van één van de specialiteiten van de natuur: lichtgewicht construeren. Inspiratiebronnen waren hierbij bomen, botten, diatomeeën en stralendiertjes (Radiolaria).

Demonstrator

BIONISCHE OPTIMIERUNG DER SCHNEIDKANTEN-GEOMETRIE VON STANZWERKZEUGEN

Reparaturen an Industriepressen sind aufwendig und teuer. Wie können Stanzkanten für Industriepressen optimiert werden und länger halten? Formoptimierungen wurden durch Ermittlung von Algorithmen des Wachstums von Bäumen und Knochen vorgenommen. Dort wo höhere Kräfte wirken, kann so mehr Material angelagert werden.



Natürlich bewährte Technologie

Natuurlijk bewezen technologie

Demonstrator

BIONISCHE OPTIMALISATIE VAN DE SNIJKANT-GEOMETRIE VAN PONGSGEREEDSCHAPPEN

Reparaties aan industriële ponswerktuigen zijn complex en duur. Hoe kunnen snijkanten van industriële persen worden geoptimaliseerd en langer meegaan? Vormoptimalisatie werd uitgevoerd door onderzoek naar algoritmen zoals bomen en botten groeien. Daar waar meer belast wordt, wordt meer materiaal toegevoegd.



Natuurlijk bewezen technologie



Demonstrator

ENERGIEZUINIGE KOEL/VRIES TRAILER

Bij Heiwo zijn materialen onderzocht die gebruikt kunnen worden voor een passief koelingssysteem voor koel- en vriestailers. Een aantal van deze op faseovergangsmaterialen gebaseerde materialen is getest in een laboratorium. Daarnaast is een wiskundig model ontwikkeld waarmee de opwarming van een lading in een niet actief gekoelde trailer kan worden uitgerekend. Dit model is getest met behulp van een demonstratiemodel.

Natürlich bewährte Technologie

Demonstrator

ENERGIEEFFIZIENTEN KÜHL- / GEFRIERANHÄNGER

Bei Heiwo wurden Materialien untersucht, die für ein passives Kühlsystem von Kühl- und Gefrieranhängern verwendet werden können. Einige dieser auf Phasenübergangsmaterialien basierenden Materialien wurden in einem Labor getestet. Zusätzlich wurde ein mathematisches Modell entwickelt, mit dem die Erwärmung einer Ladung in einem nicht aktiv gekühlten Anhänger berechnet werden kann. Dieses Modell wurde mit einem Demonstrationsmodell getestet.



Natuurlijk bewezen technologie



Prototype

LICHTGEWICHT HOEFIJZERS

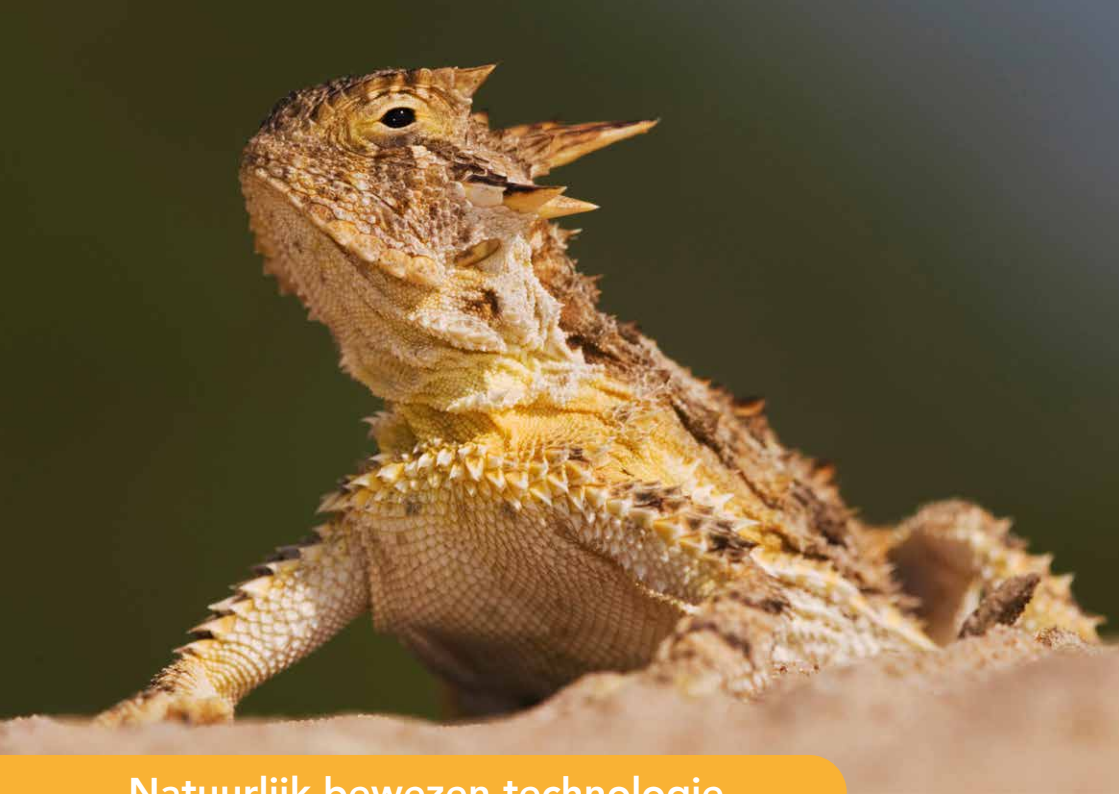
Hoefmechanismen van paarden zijn flexibel, bestaande stalen hoefijzers voor paarden zijn dit niet. Dit kan blessures veroorzaken. Daarom is een lichtgewicht hoefijzer ontwikkeld middels bionisch lichtgewicht construeren (SKO-methode).

Natürlich bewährte Technologie

Prototyp

LEICHTGEWICHTIGEN HUF Eisen

Hufmechanismen von Pferden sind flexibel, vorhandene Stahlhufeisen für Pferde nicht. Dies kann zu Verletzungen führen. Aus diesem Grund wurde mittels Bionik Leichtbau ein leichtgewichtiges Hufeisen entwickelt (SKO-Methode).



Natuurlijk bewezen technologie

Demonstrator

VOORKOMEN VAN CONDENSATIE

Tricas heeft aan een oplossing gewerkt om bij het gebruik van e-sigaretten condensering tegen te gaan of condensering te reguleren. Na verloop van tijd kan er zoveel condens ontstaan dat de mogelijkheid bestaat dat de e-sigaret minder goed functioneert. Om dit probleem op te lossen heeft Tricas gekeken naar o.a. de Texaanse padhagedis als bionische inspiratiebron.

Natürlich bewährte Technologie



Demonstrator

VERHINDERUNG VON KONDENSATION

Tricas hat an einer Lösung gearbeitet, um die Kondensation bei der Verwendung von E-Zigaretten zu verhindern oder zu regulieren. Im Laufe der Zeit kann sich so viel Kondenswasser bilden, dass die E-Zigarette möglicherweise weniger gut funktioniert. Um dieses Problem zu lösen, untersuchte Tricas unter anderem die texanische Krötenechse als bionische Inspirationsquelle.



Natuurlijk bewezen technologie



SeaCurrent
release tidal energy

Prototype

TIDALKITE

Getijden- en zeestromingen bevatten een grote hoeveelheid bewegingsenergie. De Tidalkite van SeaCurrent is een onderwatervlieger die deze energie oogst. Om het manoeuvreren van de vlieger te optimaliseren, is gekeken naar hoe vissen sturen en remmen.

Natürlich bewährte Technologie

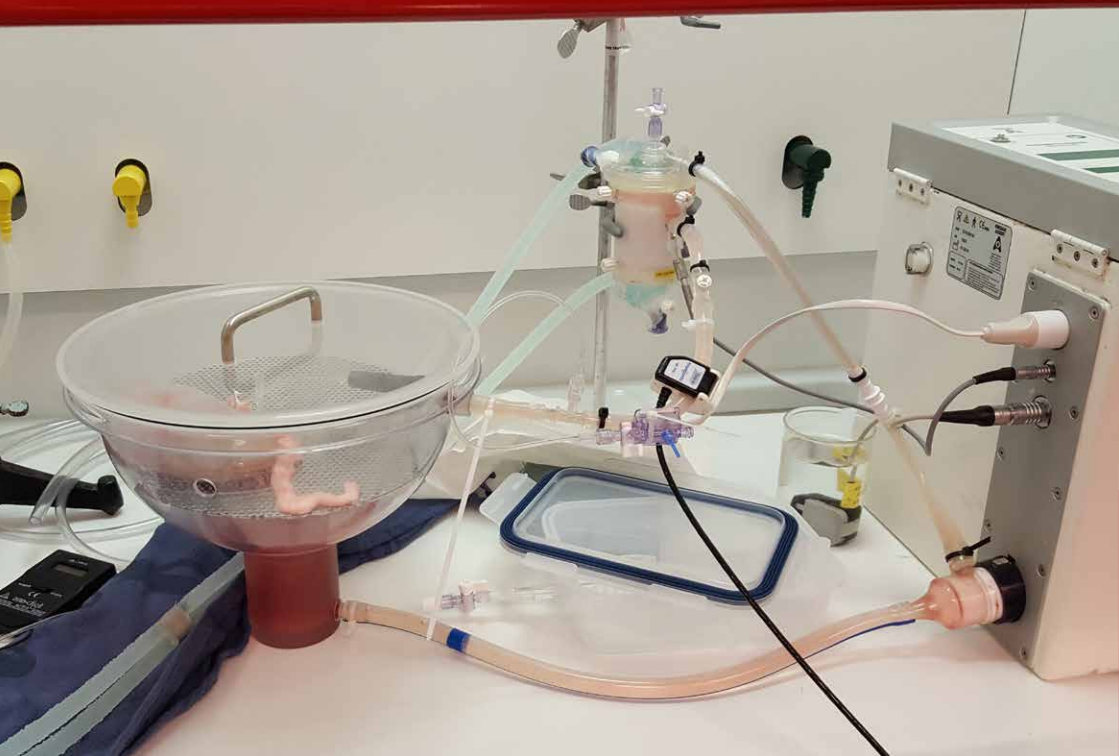
Prototyp

TIDALKITE

Gezeiten- und Meeresströmungen enthalten eine große Menge kinetischer Energie. Der Tidalkite von SeaCurrent ist ein Unterwasserdrachen, der diese Energie erntet. Um das Manövrieren des Drachens zu optimieren, wurden die Lenk- und Bremsweisen von Fischen zum Vorbild genommen.



Natuurlijk bewezen technologie



BioTransfer

Demonstrator

MONITORING VAN WATERSTOFSULFIDE BIJ DONORORGANEN

Dieren die een winterslaap houden, zoals bijvoorbeeld hamsters, ondervinden geen orgaanschade ondanks langere periodes van lage doorbloeding en lichaams-temperatuur. BioTransfer wil menselijke donororganen in een staat van 'winterslaap' brengen, zodat de tijd tot transplantatie aanzienlijk kan worden verlengd.

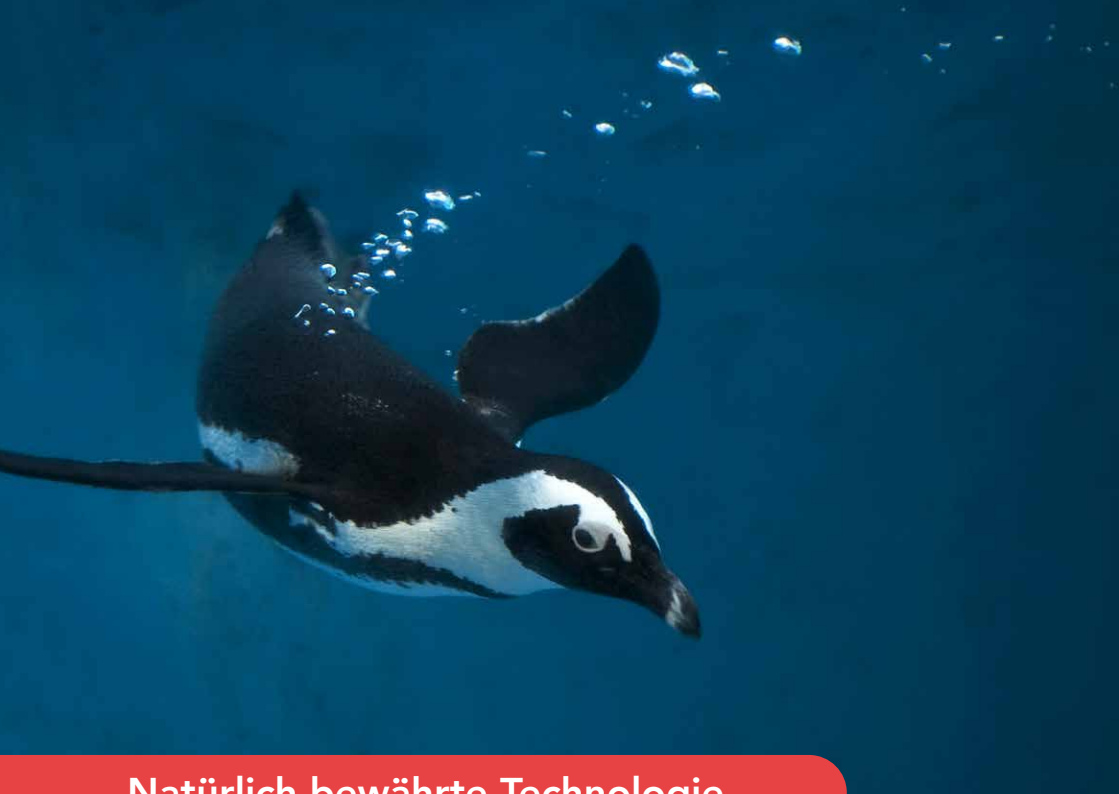
Natürlich bewährte Technologie

Demonstrator

ÜBERWACHUNG VON HYDROGENSULFID BEI SPENDERORGANEN

Tiere, die Winterschlaf halten, wie zum Beispiel Hamster, erleiden keine Organschäden trotz längerer Perioden mit verringerter Durchblutung und niedriger Körpertemperatur. BioTransfer möchte menschliche Spenderorgane in einen Zustand des 'Winterschlafes' versetzen, wodurch die Zeit bis zur Transplantation erheblich verlängert werden kann.

<http://www.biotransfer.nl>



Natürlich bewährte Technologie



TM-BOLZ
Metall & Maschinenbau

i.s.m.



Smart Material Printing

The next step in 3D Printing

Prototyp

ENTWICKLUNG VON ISOLIERMATERIAL AUF BASIS VON LUTONIT

Entwicklung eines Isoliermaterials auf Basis von Lutonit, einem anorganischen Schaum, der herkömmliche Dämmstoffe wie Polystyrol ersetzen kann. Das bionische Prinzip, das Bolz angewendet hat, basiert auf den Luftblasen, die Pinguine beim Schwimmen erzeugen.

Natuurlijk bewezen technologie

Prototype

ONTWIKKELING ISOLATIEMATERIAAL OP BASIS VAN LUTONIT

Ontwikkeling van een isolatiemateriaal op basis van Lutonit, een anorganisch schuim dat traditionele isolatiematerialen zoals polystyreen kan vervangen. Het bionische principe dat Bolz heeft gebruikt is gebaseerd op de luchtballen die pinguïns tijdens het zwemmen genereren.



Werd medemogelijk gemaakt door:
Wurde ermöglicht durch:



PROJECT CO-FINANCIERS - PROJEKT KO-FINANZIERS



Ministerie van Economische Zaken

Ministerium für Wirtschaft, Energie,
Industrie, Mittelstand und Handwerk
des Landes Nordrhein-Westfalen



Niedersächsische
Staatskanzlei



provincie
 groningen

provincie Drenthe

provinsje fryslân
provincie fryslân

provincie Overijssel

provincie
 Gelderland

PROJECT PARTNERS - PROJEKTPARTNER



Groningen, 18 maart 2020

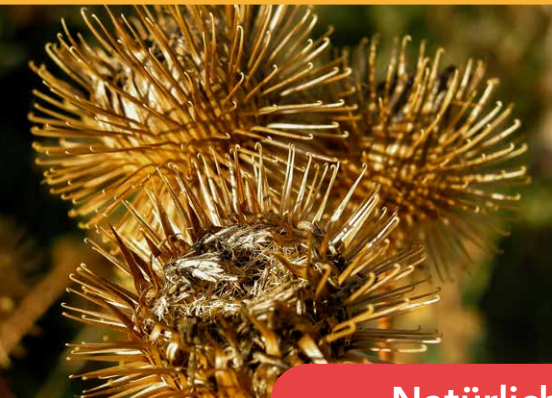
Voor contact Bionica in het MKB
<https://bionicamkb.nl>
050 575 28 26

Groningen, 18. März 2020

Für Kontakt Bionik in KMU
<https://bionikkmu.eu>
+31 (0)50 575 28 26



Natuurlijk bewezen technologie



Natürlich bewährte Technologie