

PRESS RELEASE

07/04/2022

用创新保护气候 亚麻建造高科技桥梁

亚麻以衣服、麻袋或坚固的船绳的形式与我们同在了数千年，目前这种古老的材料正在被重新发现并加以利用。目前植物纤维正在经历复兴，并可能成为未来的建筑材料。利用亚麻与特殊的生物基树脂结合，可制成轻质且高度稳定的材料，其性能可与铝或轻钢相媲美。欧盟项目“智能循环桥”展示了这种创新性材料的可能性：三座桥梁将由这种生物复合材料制成。目前第一个座桥梁已经完成，后续的两个桥梁正在设计建造当中。

在气候变化和原材料日益减少的时代，生物基复合材料的出现对于解决建筑业碳足迹极高且能源消耗巨大的问题提供了机遇。该材料在构建生物循环经济方面由巨大潜力，尤其考虑到亚麻区别于木材，具有快速生长成熟的特点。

跨学科团队推动发展

由埃因霍温理工大学牵头的 15 个合作伙伴组成的国际团队现已建成首座跨度为 15 米的“智能循环桥”。该项目团队由五所大学、七家创新公司和三个城市政府组成。第一座桥梁将于 4 月 22 日在荷兰阿尔梅勒的 **Floriade** 国际园艺展览会上开放。另外两座用于步行和自行车骑行使用的“智能循环桥”将分别于 2022 年和 2023 年在德国乌尔姆和荷兰卑尔根奥普佐姆建造。通过科学、工业和地方当局之间的密切合作，推出了大量创新。

除了纤维采用百分之百天然亚麻纤维，树脂也将尽可能来自非化石来源。目前第一座结构的生物树脂比例为 25%，但下一个桥梁将通过使用生物柴油生产中的废品和回收的 PET 瓶从而使生物树脂比例达到 60%或更多。

用人工智能加速材料研究

由于生物基复合材料前景可观，对这种材料的研究也需要不断进步。因此在该项目中对桥梁进行实时系统监控。桥梁中的近 100 个传感器可提供有关材料在日常使用中的行为的数据。这将极大有利于解决一些实际使用当中的问题，例如当 200 个人同时走过该结构时，它的表现如何？在不同的季节，暴风雨、冰雹和雪天会发生什么？材料的老化情况如何？

桥梁中安装基于光学玻璃纤维传感器的结构健康监测系统可提供有关材料应变的信息。例如，加速度传感器甚至可以检测到由风引起的非常细微的振动。在人工智能 (AI) 的帮助下进行的评估，可以识别材料行为的模式。可以在公共网站 (<https://dashboard.smartcircularbridge.eu>) 上查看数据。同时，工程师可以利用这些数据改进他们的计算和材料模型。根据这些数据反馈，他们将为下一个桥梁和许多其他应用进一步开发材料和设计模型。目前，团队已经在研究柱子和立面单元。风力涡轮机中转子叶片未来的应用范围之一。

为生命的终结而设计今天

考虑到循环经济，该项目正在调查桥梁在数十年使用寿命结束后对建筑材料可能处理方式。目前有三种可能性：机械、化学和利用真菌的生物回收，材料的使用级联尽可能持续很重要。为实现这一目标，必须从项目开始就考虑寿命终止选择。

欧盟项目“智能循环桥”所展示的远不止桥梁建设。这是气候保护和循环经济创新如何成功起步的生动例子。仅就桥梁而言，值得考虑替代材料，因为未来几年欧洲必须更换数以万计的材料。

声明

“这些材料有一个美好的未来，”来自埃因霍温大学的项目负责人 **Rijk Blok** 教授这样描述项目进行到一半后的乐观情绪，“尤其是科学、工业和社区之间的密切合作，极大地推动了材料的发展。”.

“目前的结果让我们感到乐观：我们希望在未来建造跨度更大、荷载更高的桥梁，”国际智能循环桥梁联盟的主要合作伙伴 TU Eindhoven 的 **Patrick Teuffel** 教授说。

Further information

www.nweurope.eu/smartcircularbridge

Project office

TU/e Eindhoven University of Technology
Prof. Rijk Blok
Angela Looymans
2 De Rondon
Eindhoven
5612AP
The Netherlands
office@smartcircularbridge.eu

Contact: PR

Proesler Kommunikation
Andre Jerke
Karlstraße 2
72072 Tuebingen
Germany
+49 7071 23416
a.jerke@proesler.com

Text and illustrations

You can download the text and the photos with the following link:
<http://download.proesler.com/SCB-22-04-07>

Please make sure that the photo credits are mentioned correctly and used exclusively in connection with this press release.

Reprint free - please send a specimen copy to Proesler Kommunikation.

Press Conference

We cordially invite you to the Smart Circular Bridge online press conference on April, 20 at 10 am (in English).

Please register by mail informally: a.jerke@proesler.com
Phone number: +49 7071 23416

Opening Event April 22

We kindly invite you to the "Smart Circular Bridge" opening event on 22 April 2022, from 1 to 3 pm, in Almere, Netherlands, on the exhibition area of Floriade Expo (Arboretum West 98, 1325 WB Almere). The programme:

- Ank Bijleveld-Schouten, Mayor of Almere, Netherlands: Opening speech
- Prof. Rijk Blok, Eindhoven University of Technology: The "Smart Circular Bridge"
- Experience the bridge: Almost 100 sensors record the movements of the guests during the opening event and transmit them in real time to monitors installed on site. This visualizes the vibrations of walking, bouncing, dancing...
- Brief outlook: Latest developments and the next milestones of the three year Smart Circular Bridge project
- Use your chance to talk to the experts of all project partners.

Meeting point: 12:40 pm at AERES University of Applied Science (Arboretum West 98, 1325 WB, Almere).

For those interested, there is the possibility for an informal discussion with the project partners between 10:30 am and 12:30 pm. Please let us know and you will be informed about the details.

Online Symposium June 23

Save the date: We kindly invite you to our online symposium on June, 23: **"Smart Circular Bridge: Bio-composite Solutions for Infrastructure"**. Final programme coming soon.

Video of the bridge

bit.ly/smartcircularbridge-videos

Length: 2:45min

Smart Circular Bridge

Location

- Archerpad 8, 1324 ZZ Almere, Netherlands: Floriade 2022, International Horticulture Exhibition

Partners

- TU/e, Eindhoven University of Technology (NL), Lead Partner
- Centre of Expertise Biobased Economy (NL)
- KU Leuven (BE)
- Universität Stuttgart (GER)
- Vrije Universiteit Brussel (BE)

- 24SEA (BE)
- Com&Sens (BE)
- FiberCore Europe (NL)
- FibR (GER)
- Lineo - groupe NatUp fibres (FR)
- Proesler Kommunikation (GER)
- Van Hattum en Blankevoort (NL)

- Gemeente Almere (NL)
- Gemeente Bergen Op Zoom (NL)
- Stadt Ulm (DE)

Main suppliers

- Jos Scholman Infra
- Polynt
- Nouryon

Budget

Realisation of three bridges, research and development

- Total budget: € 6.86 m
- EU Funding, Interreg North-West Europe: € 3.93 m

Timeline

- 2019 – 2023

Illustrations

© Smart Circular Bridge / 版权所有：智能循环桥



荷兰和德国建造了三座由生物复合材料制成的自行车和人行天桥——第一座于 2022 年 4 月在阿尔梅勒 (NL)。

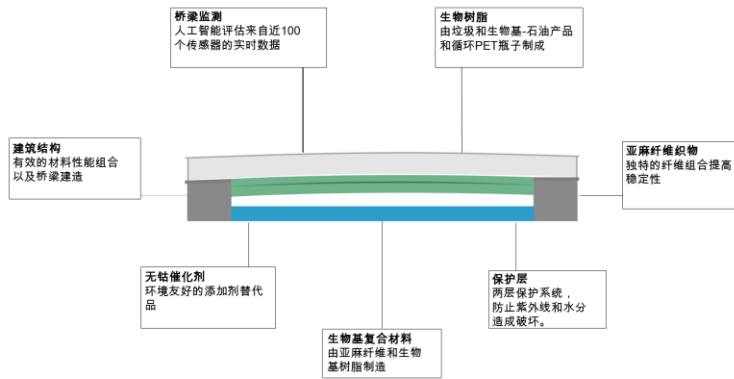


项目负责人。Patrick Teuffel 教授（左）和 Rijk Blok 教授（右）来自 Eindhoven University of Technology。



亚麻纤维可以成为未来的建材。亚麻纤维织物和生物基的树脂可以成为高性能和稳定性的材料，其性能可与铝和轻钢比较。

Innovations for Climate Protection and Circular Economy

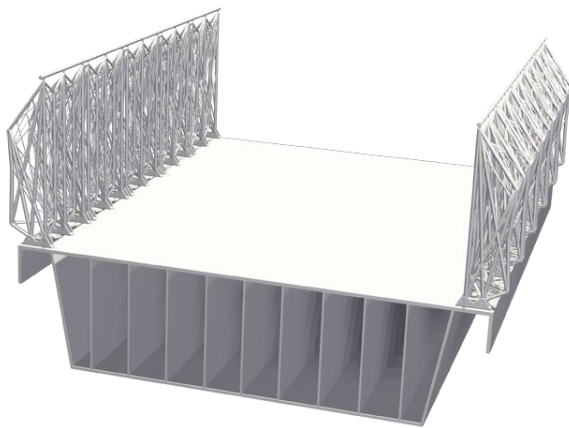
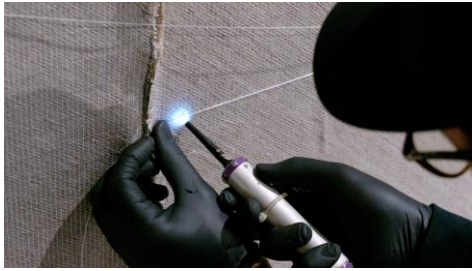


制作过程：用亚麻纤维垫包裹轻质泡沫

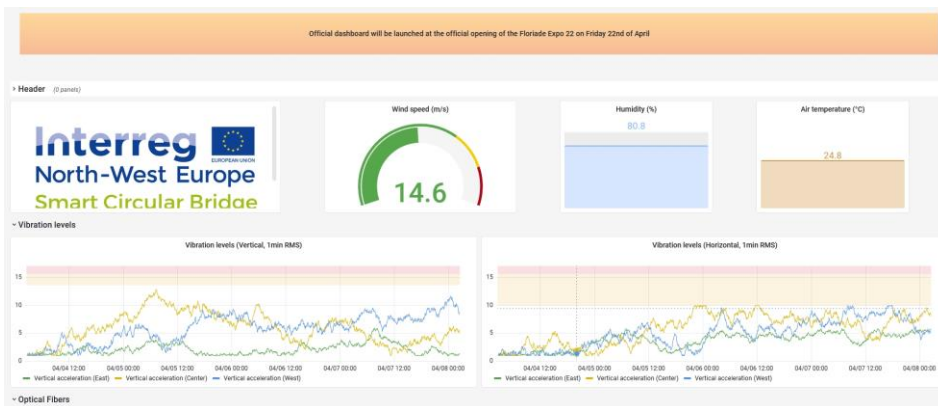


桥面是作为一个完整的元素使用真空灌注工艺制造的。





重量轻、稳定性高：采用 3.2 吨亚麻纤维的桥梁中空腔结构



dashboard.smartcircularbridge.eu/