

3D přípravek vyrobený technologií RPT určený k vedení rohože či tkaniny pro otevřený profil V29



Apollo ID: 183723

Datum: 30.5.2023

Typ výsledku: G - funkční vzorek

Autoři: Ing. Arnošt Vespalec, Ing. Jakub Hurník, Ph.D., Ing. Martin Krčma, Ing. Jakub Slavíček, doc. Ing. Daniel Koutný, Ph.D., Ing. Pavel Simon, Ph.D., Lukáš Barták, Bc. Miloš Krejčí

Technický popis:

Sada 3D naváděcích přípravků představuje konstrukční prvky, které slouží k efektivnímu vedení rohoží nebo tkaniny z plochého stavu do stočené podoby odpovídající několika segmentům požadovaného otevřeného tvaru. Natvarované rohože následně vstupují společně s výztužnými vlákny rowingů a tekutou pryskyřicí do pultruzní pece. Funkčním vzorkem je metodou SLS vyrobený soubor 3D přípravků vedení rohoží pro výrobu profilu V29. Vzorek byl použit pro výrobu prototypu V2 – profilu V29. Sada přípravků zajišťuje přesné navádění tří ze čtyř rohoží do pultruzní formy profilu V29, což umožňuje vyrobit tento profil jen se čtyřmi rohožemi, místo 8 které by vyžadoval konvenční přístup.

Základní technické parametry

Šířky rohoží: 310 mm, 140 mm

Velikost průřezu profilu: 150 x 130 mm

Materiál: PP2020

Rozměry obálek přípravků: 350 x 160 x 200 mm, 178 x 170 x 130 mm

Hmotnosti naváděcích přípravků: 305 g, 220 g

Způsob realizace

Naváděcí přípravky byly otestovány při navádění suché tkaniny na testovacím standu a poté při plné zátěži v testovacím provozu na výrobní pultruzní lince. Výsledky testů prokázaly plnohodnotnou funkčnost navádění rohože do pultruzní formy. Naváděcí přípravky tak umožňují výrobu kompozitního profilu otevřeného průřezu používaného pro těžební aplikace, zejména výztuhu důlních tunelů. Využití těchto přípravků umožňuje výrazně zlepšit již zaběhlou výrobu otevřeného profilu a rapidně snížit počet potřebných rohoží a periferních vodičů. Tím se zároveň rapidně sníží náklady spojené se soubornou výrobou těchto profilů a sekundárně se tak zvýší bezpečnost a dynamika prací v důlním průmyslu u třetích stran.

Výsledky zkoušek, použití

Geometrie naváděcích ploch sady přípravků byly navrženy pomocí algoritmického modelování. Kompletní modely naváděcích přípravků byly vytvořeny doplněním naváděcích ploch o, vyztužovací žebra a okrajové lemy pro rovné navádění rohože. Funkční vzorek sady naváděcích přípravků byl vyroben přímo z digitálních dat technologií rapid prototyping (RPT), konkrétně technologií selektivního laserového sinterování (SLS). Naváděcí přípravky jsou namontovány na statický rám řadiče rowingů a rohože, ten je upnut na čelo pultruzní pece.

Vazba na projekt

Zvýšení smykové a ohybové pevnosti kompozitních profilů využitím 3D naváděcích a tvarovacích přípravků rohoží, CZ.01.1.02/0.0/0.0/21_374/0026857

Umístění

GDP KORAL, s.r.o.

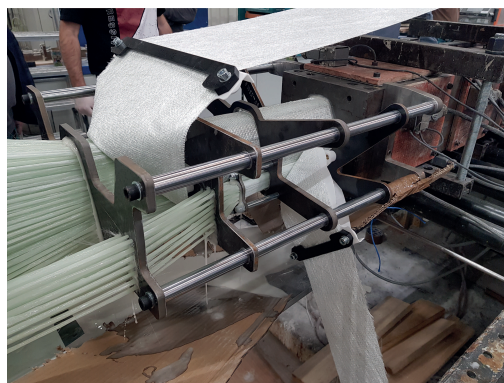
Za mlýnem 5

666 01 Tišnov

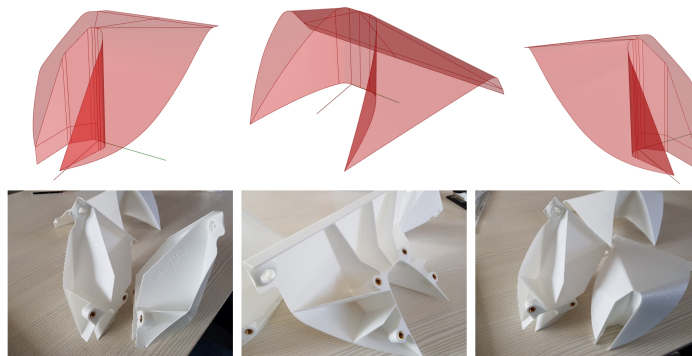
Kontaktní osoba

daniel.koutny@vut.cz

Fotografická dokumentace



Funkční schéma



Prohlašuji, že popsaný výsledek naplňuje definici uvedenou v Příloze č. 2 Metodiky hodnocení výsledků výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2023, a že jsem si vědom důsledků plynoucích z porušení § 14 zákona č. 130/2002 Sb. (ve znění platném od 1. července 2009). Prohlašuji rovněž, že na požádání předložím technickou dokumentaci výsledku.