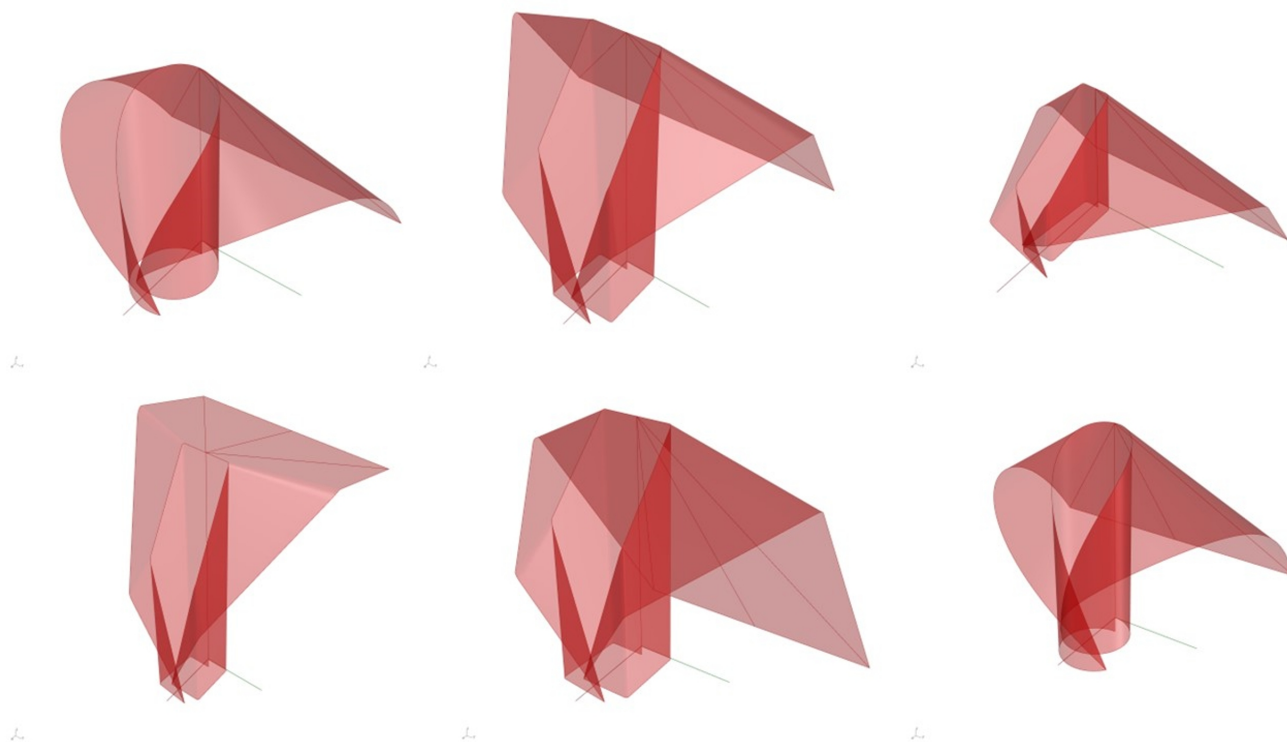


## Parametrický generátor naváděcích přípravků pro výrobu uzavřených kompozitních profilů



**Apollo ID:** 184124

**Datum:** 30.5.2023

**Typ výsledku:** R - software

**Autoři:** Ing. Jakub Hurník, Ph.D., Ing. Martin Krčma, Ing. Arnošt Vespalec, Ing. Jakub Slavíček, doc. Ing. Daniel Koutný, PhD., Ing. Pavel Simon, Ph.D.

### Popis funkce:

Software PAGNA (Parametrický generátor navaděčů), slouží k parametrickému generování geometrie přípravku pro navádění tkaniny či rohože v rámci procesu pultruze. Tento navaděč kontinuálně tvaruje rohož z rovného návínu na cívce do požadovaného průřezu vyráběného profilu. Přípravky umožňují rohož navést tak, že je výsledný profil rohoží obepnut po celém obvodu, což pomocí současných klempířských výrobních metod navaděčů nebylo možné. Rohož slouží jako výztuž, je tak dosaženo zlepšení mechanických vlastností vyráběných profilů. Software slouží konkrétně k vytváření geometrie naváděcích ploch kruhového nebo obdélníkového průřezu.

## Popis algoritmu

Jádrem algoritmu je řešič ohybové křivky pro dané zadání. Jedná se o kruhový průřez a obdélníkový průřez se zaoblenými hranami, oba s úhlem opásání požadovaného profilu 360°. Oproti existující literatuře je software automatický a umožňuje uživateli generování plochy navaděče na základě zadávání vstupních parametrů, jako jsou typ profilu (kruh, obdélník) a jeho rozměry, úhel náběhu, délka vstupní plochy, délka přeložení volných konců rohože, šířka rozevření a počet aproximačních bodů umožňující modifikovat kvalitu výsledné plochy. Na základě těchto parametrů je vypočítána křivka ohybu a následně ořezová křivka límce, jsou vygenerovány plochy navaděče.

## Technické a programové požadavky

Software byl vytvořen v prostředí Grasshopper s využitím knihovny Rhino.Geometry. Pro svou funkci potřebuje Windows 8.1 a vyšší a nainstalovaný program Rhinoceros 7 se všemi jeho závislými soubory.

## Popis použití

Software je vybaven uživatelským rozhraním, které umožňuje uživateli volbu parametrů sloužících k vygenerování výstupní plochy a náhled plochy v reálném čase. Výstupem je plošný model navaděče sloužící pro vygenerování objemového modelu v běžných CAD softwarech konstruktérem. Formát exportu plochy je např. STEP, IGES apod.

## Vazba na projekt

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

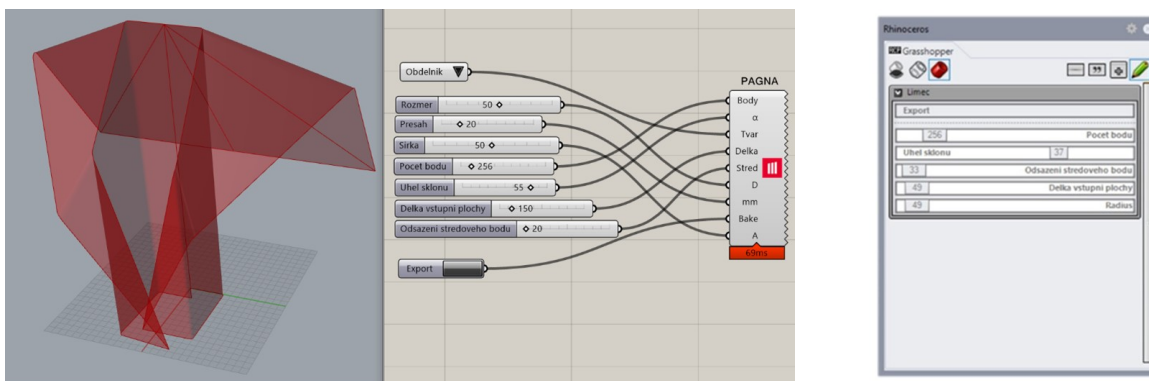
## Licenční podmínky

K využití software PAGNA je nutné nabytí nevýhradní časově omezené licence.

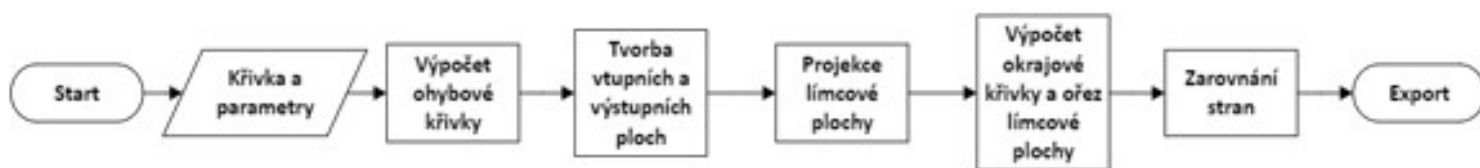
## Kontaktní osoba

daniel.koutny@vut.cz

## Dokumentace grafického uživatelského rozhraní



## Vývojové 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.