

## Zestaw uchwytów do badania wyboczenia stalowych elementów ściskanych

Przedmiotem wynalazku jest zestaw uchwytów do badania wyboczenia stalowych elementów ściskanych.

- 5 Znany jest z dokumentu patentowego PL236154B1 uchwyt do badań wytrzymałości na ściskanie, który może być wykorzystany do badania elementów o prostym przekroju i nie posiada regulacji wysokości zamocowania.

Z dokumentu patentowego US12292416B2, znany jest uchwyt do badań w próbie ściskania pod działaniem temperatury.

- 10 Z dokumentu patentowego PL240755B1, znany jest zespół uchwytów samocentrujących do utrzymywania próbek podczas wykonywania badań wytrzymałościowych, zwłaszcza do przeprowadzania badań dla próbek z klejem. Uchwyty posiadają regulację jednak nie mogą być wykorzystywane do badania elementów ściskanych o kształcie złożonym jak np. kątownik.

- Z publikacji, Influence of glued steel and composite tapes on the behaviour of axially compressed hot-rolled steel angles - <https://doi.org/10.12913/22998624/204181> znany jest uchwyt do badania 15 ściskanych kątowników, jednak wadą uchwytu jest konieczność wykonania nowego uchwytu do każdego wymiaru przekroju oraz brak regulacji głębokości zamocowania, co jest istotne w przypadku badania wpływu sposobu zamocowania profili na wyboczenie elementu stalowego.

- Dotychczasowe rozwiązania wymagają każdorazowo wycięcia nowych płyt mocujących pod 20 badany profil lub nie nadają się do badania stalowych ściskanych elementów o złożonym kształcie - jak np. kątownik. Wszystkie wyżej wymienione uchwyty nie posiadają także regulacji głębokości zamocowania badanego profilu co jest istotne, w przypadku badania wpływu sposobu zamocowania na wyboczenie elementów ściskanych.

- Problemem technicznym do rozwiązania jest potrzeba wykonania uniwersalnego uchwytu do 25 maszyny wytrzymałościowej, który dzięki wymiennym elementom pozwoli na prowadzenie badań na ściskanie stalowych kątowników o dowolnym wymiarze przekroju oraz o dowolnej wysokości zamocowania.

- Istotą zestawu uchwytów do badania wyboczenia stalowych elementów ściskanych według 30 wynalazku jest to, że

- Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że umożliwia on prowadzenie badań wytrzymałości na ściskanie i równocześnie analizę wyboczenia stalowych kątowników o dowolnym wymiarze przekroju. Zmiana wysokości rury dystansowej o przekroju kwadratowym oraz płyt 35 dociskowych stosowanych w uchwycie pozwala odwzorowywać zarówno zamocowanie przegubowe jak i sztywne, co sprawia, że uchwyt jest uniwersalny do różnych stanowisk badawczych.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na rysunku, na którym poszczególne figury przedstawiają:

fig. 1 – uchwyty w widoku bocznym,

fig. 2 – przekrój A-A uchwyty dolnego.

5

Zestaw uchwytów do badania wyboczenia stalowych elementów ściskanych składa się z dwóch uchwytów, z których każdy posiada płytę podstawy 1.1, 1.2. Do płaskiej powierzchni płyty podstawy 1.1, 1.2 zamocowana jest na stałe czołowa powierzchnia rury 7.1, 7.2 o przekroju kwadratowym oraz zamocowane są na stałe bokami dwie płyty podporowe 3.1, 3.2, ułożone prostopadle względem siebie, ze wzmocnieniami 2.1, 2.2. W płytach podporowych 3.1, 3.2 zamocowane są poprzez połączenie gwintowe dociski 8.1, 8.2. Pomiedzy płytami podporowymi 3.1, 3.2 a rurą 7.1, 7.2 znajdują się kolejno płyty dociskowe 4.1, 4.2, badany kątownik 5 i rura dystansowa 6.1, 6.2 o przekroju kwadratowym. Obydwa uchwyty zamocowane są współosiowo do szcęk prasy w ten sposób, że płyty podporowe 3.1, 3.2 ułożone są współosiowo.

10

15

Uchwyty umieszcza się w maszynie do badań wytrzymałościowych. Kątownik 5 o dowolnych wymiarach przekroju umieszcza się w uchwytach, poprzez wstawienie go pomiędzy płytami podporowymi 3.1, 3.2 ze wzmocnieniami 2.1, 2.2, a rurą o przekroju kwadratowym 7.1, 7.2. W zależności od założeń badania na rurę 7.1, 7.2 nasuwa się rurę dystansową 6.1, 6.2 o określonej wysokości a pomiędzy badany kątownik 5 a płyty podporowe 3.1, 3.2 wkłada się płyty dociskowe 4.1, 4.2 o wysokości takiej samej, jak wysokość rury dystansowej 6.1, 6.2. Końcowo kątownik 5 jest stabilizowany w uchwytach poprzez dokręcenie śrub - gwintowe dociski 8.1, 8.2.

20

Tak opracowane uchwyty pozwalają na badanie kątowników na ściskanie oraz analizę wyboczenia ściskanych kątowników. Zmiana wysokości rury dystansowej 6.1, 6.2 oraz płyt dociskowych 4.1, 4.2 może odwzorowywać zarówno zamocowanie przegubowe jak i sztywne, co sprawia, że uchwyt jest uniwersalny do różnych stanowisk badawczych. Ponadto zastosowanie rury dystansowej 6.1, 6.2 oraz płyt dociskowych 4.1, 4.2 uniemożliwia kontakt badanego kątownika 5 podczas trwania badania z elementami zamocowanymi na stałe - płytami podporowymi 3.1, 3.2 ze wzmocnieniami 2.1, 2.2, oraz rurą o przekroju kwadratowym 7.1, 7.2.

25

RZECZNIK PATENTOWY

*Maciej Nowicki*  
mgr inż. Maciej Nowicki  
Nr wp. 3476

30

Wykaz oznaczeń:

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 1.1  | Płyta podstawy           |
| 1.2  | Płyta podstawy           |
| 2.1  | Wzmocnienie              |
| 2.2  | Wzmocnienie              |
| 3.1. | Płyta podporowa          |
| 3.2  | Płyta podporowa          |
| 4.1  | Płyta dociskowa          |
| 4.2  | Płyta dociskowa          |
| 5    | Badany kątownik          |
| 6.1  | Rura dystansowa          |
| 6.2  | Rura dystansowa          |
| 7.1  | Rura zamocowana na stałe |
| 7.2  | Rura zamocowana na stałe |
| 8.1  | Docisk gwintowy          |
| 8.2  | Docisk gwintowy          |