

Autor rozprawy doktorskiej: mgr inż. Kamil Słowiński

Tytuł rozprawy doktorskiej w języku polskim:

Badanie nośności ściskanych osiowo elementów bliskogałęziowych z podatny mi połączeniami

Tytuł rozprawy doktorskiej w języku angielskim:

Investigation of closely spaced members with flexible joints under axial compression

Promotor rozprawy doktorskiej: dr hab. inż. Walter Wuwer, prof. Pol. Śl.

Jednostka prowadząca przewód doktorski:

Politechnika Śląska, Wydział Budownictwa

Słowa kluczowe:

elementy złożone bliskogałęziowe, ściskanie osiowe, podatność połączeń, wyboczenie

Streszczenie rozprawy doktorskiej w języku polskim:

W pracy doktorskiej opracowano model teoretyczny opisujący zachowanie się złożonego elementu bliskogałęziowego – o trzech wzajemnie ze sobą współpracujących gałęziach – obciążonego siłą ściskającą. Współpracę gałęzi zapewniają podatne połączenia zakładkowe, wykonane na długości elementu złożonego za pomocą łączników jednostronnych BOM.

Zaprezentowano wyniki badań teoretycznych i doświadczalnych ściskanych osiowo krępych elementów trójgałęziowych. Przedstawiono model analityczny pozwalający ocenić stopień współpracy dwu gałęzi o przekroju ceowym – poddanych osiowemu ścisaniu – połączonych z prętem wspomagającym o przekroju rurowym prostokątnym, za pomocą łączników BOM. Badano doświadczalnie trzy jednakowe elementy próbne. Wykazano, że udział wspomagającej gałęzi rurowej w przenoszeniu siły osiowej obciążającej pręt złożony w sposób istotny zależy od podatności zastosowanych złączy zakładkowych. Opisano również badania teoretyczne i doświadczalne ściskanych osiowo smukłych elementów złożonych.

Opracowano model analityczny pozwalający dokonać oceny nośności wyboczeniowej elementu bliskogałęziowego, złożonego ze ściskanego osiowo pręta głównego o przekroju zamkniętym prostokątnym, wzmocnionego na długości za pomocą dwóch gałęzi zewnętrznych o przekroju otwartym ceowym, połączonych z prętem rurowym przy użyciu łączników BOM.

Model analityczny został zweryfikowany doświadczalnie. Wykonano badanie pięciu elementów próbnych. Zdefiniowano obliczeniowe kryterium nośności granicznej badanych elementów. Wykazano dużą skuteczność zastosowanego sposobu poprawiania nośności ściskanych osiowo elementów prętowych o przekrojach zamkniętych, na drodze łączenia ich z gałęziami wspomagający mi o przekrojach i otwartych, przy użyciu sworzni BOM.

Streszczenie rozprawy doktorskiej w języku angielskim:

The dissertation presents studies on the behaviour of closely spaced built-up member – with three cooperating branches – loaded in compression. The cooperation of the branches is provided by single-lap joints with blind bolts BOM. First, the results of theoretical and experimental studies on stocky built-up members were presented. The theoretical model which permits to assess the degree of cooperation of two channel branches – under axial compression – interconnected with the strengthening tubular bar about rectangular cross section by fasteners BOM, was developed. Three identical elements were tested. It has been shown that the degree of cooperation of the tubular branch in transmitting the axial force is strongly influenced by the flexibility of applied joints. Next, theoretical and experimental investigations of slender built-up members have been described. An analytical model was developed to evaluate the buckling resistance of axially compressed bar, composed of main bar about closed rectangular cross section, strengthened by two channel branches, connected with the tubular bar by fasteners BOM. The model was experimentally verified. Five identical specimens were tested. Design criteria for the limit state of the tested elements were determined. It has been proved high efficiency of the applied method of improving the buckling resistance of axially compressed bars made of closed sections, by strengthening them by additional branches about open sections using fasteners BOM.