

Comparison of the bending resistance efficiency of international series of hot-rolled steel I-sections

par A. M. BAPTISTA and J.-P. MUZEAU

RÉSUMÉ

Cet article présente une estimation de l'efficacité de la résistance à la flexion offerte par des sections en I sollicitées en flexion composée. Cette propriété est liée au moment maximum auquel la section peut résister, selon son axe fort ou son axe faible, lorsqu'elle est soumise à un effort axial. Les expressions de calcul, écrites en variables normalisées, ne dépendent que de deux paramètres géométriques. L'objectif de l'article est de comparer l'efficacité de la résistance à la flexion de sections transversales issues de différentes gammes de profilés et de proposer quelques stratégies pour améliorer cette efficacité dans les domaines élastique ou plastique. La comparaison est menée pour différents types de profilés internationaux : européens, américains, britanniques et japonais.

Mots clés : Profilés en I, sections laminées à chaud, calcul élastique, calcul plastique, facteur de forme, moment plastique, flexion composée, axe fort, axe faible, efficacité de la résistance à la flexion.

ABSTRACT

This paper presents an assessment of the bending resistance efficiency offered by steel I-sections under interaction of axial forces and bending moments. This property is related to the largest allowable bending moment about the strong or the weak axis, when the cross-section is subjected to an axial force. The relationships are written in normalised variables and they depend only on two geometrical parameters. The aim of the paper is to compare the relative steel cross-section bending resistance efficiency within several profile series, and to propose some strategies to improve that efficiency, in the elastic and in the plastic ranges of behaviour. The comparison is presented for various kinds of European, American, British and Japanese hot-rolled I-profiles.

Keywords: Steel I-shapes, hot-rolled shapes, elastic design, plastic design, shape factor, plastic moment, axial force and bending interaction, strong axis, weak axis, bending resistance efficiency.