

چکیده

در کشور ما، تیرهای لانه زنبوری در سازه‌های اسکلت فلزی به طور وسیعی بکار می‌روند. علی‌رغم اینکه در ضمیمه الف، مبحث دهم از مقررات ملی ساختمانی ایران استفاده از تیرهای لانه زنبوری پذیرفته شده است ولی هنوز روش ساده و قابل اعتمادی به منظور طراحی این قبیل تیرها موجود نمی‌باشد. وجود سوراخها در بدنه تیرهای لانه زنبوری باعث ایجاد تنشها و تغییر شکلهای ثانویه در این تیرها می‌گردد که این سوراخها بر رفتار تیرهای لانه زنبوری تأثیر بسزایی داشته و نوع خرابی تیر را با توجه به هندسه برش و خواص مصالح تعیین می‌کنند.

در دفاتر مهندسی و طراحی سازه‌ها، روشهای مختلفی برای تعیین تنشها در تیرهای لانه زنبوری بکار گرفته می‌شود که دو روش متداول و مرسوم مورد استفاده طراحان عبارت از روش تیر برنولی و روش پیشنهادی بلاجت می‌باشد. در این تحقیق ضمن بررسی سوابق و مدارک موجود در زمینه روشهای تعیین تنشهای تیر لانه زنبوری و مکانیزمهای خرابی، حدود اعتبار و دقت روشهای برنولی و بلاجت در تعیین تنشهای خمشی و تنشهای برشی مورد بررسی قرار گرفته است.

متدولوژی مورد استفاده در این تحقیق متکی بر استفاده از نتایج روش اجزاء محدود (F.E.M) می‌باشد، بدینصورت که نتایج روش اجزاء محدود (F.E.M) بعنوان یک مدل دقیق با نتایج روشهای فوق الذکر مقایسه گردیده است. در کلیه بررسیهای فوق اثر پارامترهای نوع بارگذاری، طول تیر، نوع پروفیل و شماره پروفیل بر روی نتایج بطور جداگانه بررسی گردیده است. در این راستا و به منظور تعیین تنش در تیرهای لانه زنبوری با استفاده از روشهای برنولی و بلاجت یک برنامه کامپیوتری با نام CAST BEAM در محیط برنامه نویسی Visual Basic تهیه شده است و نتایج روش اجزاء محدود (F.E.M) نیز با استفاده از نرم افزار ANSYS بدست آمده است.

در خاتمه به منظور اهداف طراحی، ضرایب تصحیحی جهت انطباق نتایج روش بلاجت با نتایج روش اجزاء محدود در قالب گرافیکی ارائه شده است. همچنین به موازات تحقیقات فوق الذکر عملکرد لانه زنبوری شدن تیرها با استفاده از آنالیز اجزاء محدود مورد بررسی قرار گرفته است.

Abstract

Castellated Beams Are Used Widely In Construction Of Steel Structures In Iran . Although Using Of Castellated Beams Is Accepted In Building Codes , But There Is Not Any Simple And Reliable Method For Determining Stresses In Such Beams . In The Castellated Beams Leads To Secondary Stresses And Deformations . Furthermore These Hole Have Considerable Affect On The ~~Be~~ **Haviour** Of These Beams , And Set The Type Of Failure Related To Holes Geometry And Materials Properties .

In Engineering Offices , Various Methods Are Used To Determin Stresses In Castellated Beams . Two Convention Methods Used By Engineers Are Bernuly Beam Method (B.B.M) And Method That Presented By Blodgett (B.M) . In This Research , First A Review Of The Literature On The Various Methods For Determinating The Stresses And Failure Mechanisms , In The Castellated Beams Is Made . Next , The Accuracy O f Two Commonly Used Methods i.e. B.M And B.B.M , In Determining , Of Bending And Shearing Stresses Are Evaluated . The Methodology Used Is Base On The Finite Element Method (F.E.M) Results Which Is Considered To Be Accurate . Thus , The Results Of The Mentioned **M ethods** , Are Compared With F.E.M Results . In The Study , The Influence Of Various Parameters : Including Type Of Loading , Beam Lenght . Type Of Sectoin And The Section Size , On The Results Are Evaluated Separately .A Program Called CAST BEAM Is Written For Calculating Bending And Shearing Stresses By B.M And B.B.M . This Program Is Developed In The Visual Basic Programing Enviroment . The Result Of F.E.M Is Obtained By ANSYS .

Finally , Correction Factors For Blodgett Method Are Determined Which Can Be Used In Partical Design Of Castellated Beams Using Simple Calculating . These Correction Factors Are Presented In The Form Of Four Graphs . As A Secondary Research , The Efficiency Of The Castellated Beams Is Also Studied .