بسم الله الرحمن الرحيم



HOSEINJAVANMARDI36737@GMAIL.COM

www.wetelelastructures.ir

www.teklastructures.ir

هو شمند سازی تیر لانه زنبوری وجود تیرهای لانه زنبوری در سازه های ساختمانی امری متعارف می باشد از این رو مدلسازی دقیق این نوع تیرها با توجه به اینکهcomponent مشخصی در نرم افزار قرار ندارد در صورت مدلسازی دستی امری وقت گیر خواهد بود لذا بر آن شدیم نحوی ساخت یک تیر لانه زنبوری آموزش داده به نحوی که پس از انجام مراحل و هوشمند سازی فقط با یک دستور تیر به آسانی مدل شود

مراحل ساخت و هوشمند سازی شامل دو مرحله می باشد

۱-تعریف پروفیل مبنا: همانطور که می دانید پروفیل لانه زنبوری (CPE) ارتفاعی بر ابر ۵. ۱ بر ابر تیر هایIPEدارد. بنا بر این باید ارتفاع IPEرا به 5. 1 بر ابر افز ایش دهیم(hcpe200=1.5hipe200)

۲ - ساخت تیر لانه زنبوری و هوشمند سازی آن:دراین مرحله برش تیر را مدلسازی نموده و آنرا هوشمند می کنیم

۱-تعریف پروفیل مبنا لانه زنبوری ابتدا مسیر زیررا طی می کنیم Modeling-profile-profile catalog

ofile name:	General Analysis User attributes
I profiles L profiles L profiles L profiles L profiles T profiles I Welded box profiles I Welded box profiles I Welded box profiles Rectangular sections Circular sections Rectangular hollow sections	Profile type Profile type: Profile subtype: Picture Picture
a 5 Ruukki Color Dieled profiles 5 I beams (concrete) 5 I beams (concrete) 5 Composite slabs 5 Composite slabs 5 Plank slabs 5 Hollow core slabs 5 Panels 5 Panels 5 Others	Property Sy Value Unit
	Updat



ودر آخر گزینه Updateوسپسokرا انتخاب تا پنجره بسته شود

حال پروفیل CPE200تعریف شده است وبقیه مقاطع مانند-CPE140 CPE160-CPE180را تعریف می نماییم و مد نظر باشد فقط ارتفاع این تیر ها ۱.۵ برابر می شود وبقه پارامتر دستخوش تغییرات نمی گردد

S Modify Profile Catalog					23
Modify Profile Catalog Profile name: CPE200 Filter: CPE200 Filter I profiles CPE200 CPE200	General Analys Profile type Profile type: Profile subtype: Picture	is User attribut T I profiles Hot rolled $h = \frac{1}{r_1}$	tes	à	•
	Property Height Width Web thickness Flange thickness Rounding radiu Rounding radiu	s s 1 s 2	Sy h b s t r1 r2	Value 300.00 100.00 5.60 8.50 12.00 0.00	Unit mm mm mm mm mm
	Flange slope fa	10	TS	0.00	
					Update
OK Export Import					Cancel

۲-تولید برش تیرو هوشمد سازی آن

در این مرحله قصد داریم برش تیر را تولید نموده و آن را هوشمند کنیم به نحوی که براساس مقطع مورد نظر برش تیر انجام شود و فقط با انتخاب مقطع تیر لانه زنبوری تولید شود

	بتدا یک تیر به طول یک متر مدل می نماییم
Save Load standard Save as standard	Faits Structures - Cultoral Monitor Render Desirge
Attributes Position Deforming Numbering series Prefix: Start number: Image: Prefix: Start number: Image: Prefix: Image: Prefix: Image: Prefix: Image: Prefix:<	±3600+3600
 Name: DEAM Profile: CPE200 Select Material: S235JR Select Finish: Class: 3 User-defined attributes 	
OK Apply Modify Get 🔽 / Г Cancel	Image: Standard Image: Sta

با توجه به پیوست مبحث دهم مقررات ملی (طرح واجرای سازه های فولادی یک برش در تیر مدل می نماییم)

برش در تیر cpe200یک شش وجهی می باشد که فاصله برش از روی بال فوقانی و تحتانی۱/۴ ارتفاع مقطع اولیه و یا۱/۴ارتفاع مقطع افزایش یافته می باشد که در اینجا بر ابر ۵۰میلی متر می باشد











نتیجه به شکل زیر می باشد
با دوبارکلیک کردن بر کامپونت انرا به شکل زیر تنظیم می کنیم
Tekla Structures Array of objects (29)
Save Load < ExternalDesi Save as Help
Parameters
Number of copies Image: 2 Spacing values Image: 300.00
Copy to the opposite direction V No
Start point for copying Object to be copied Object to be copied
Copy at equal distances (Ignore spacing values)
OK Apply Modify Get M / Cancel



custom component

در پنجره محاوره اي گشوده شده با توجه در ايجاد قطعه هستم Typeرا برروي partتنظيم مي كنيم ونام خاصبي را براي آن مانندCPEرا قرار مي دهيم و در در صورتي كه بخواهيم توضيحاتي به آن نسبت دهيم در Descriptionيادداشت مي نماييم و گزينه Nextرا انتخاب مي نماييم

🛜 Custo	m Component Wizard - 1/3
Type/No	Position Advanced
Туре:	Part 🔻
Name:	СРЕ
Descript	ion:
	-
Compor	nent identifier:
< Back	Next > Finish Cancel





حال كامپونت توليد شده است اما هوشمند نمي باشد كه در مرحله بعدي قصد هوشمند سازی آنرا داریم در ابتدا مشخص باید نمود کدام پار امتر ها بايد هوشمند شوند ۱-هوشمند سازی طول تیر ۲-هوشمند سازی برش تیر:برش بر اساس مقطع تنظیم شود ٣-تعريف پارامتر مقاطع:بتوانيم مقاطع مختلف استفاده نماييم مانند CPE140-CPE160-CPE180-CPE200و



۱-هوشمند سازي طول تير

ابتدا از منوي كركره اي component planesرا انتخاب مي كنيم



سپس نقطه مرجع ابتدا را انتخاب مي كنيم سپس با راست كليك كردن وانتخاب گزينهBind to planeرا انتخاب مي كنيم حال موس را به ابتدا پارت نزديك ميكنيم كه مشاهده مي شود به رنگ صورتي به حالت انتخاب در مي آيد حال صفحه صورتي را انتخاب مي كنيم اين كار رابراي انتهاي تير نيز انجام مي دهيم اين كار سبب مي شود كه طول تير به انتخاب نقاط ابتدايي و انتهايي وابسته شود



۲-هو شمند سازی بر ش تیر همانطور که در ابتدا گفته شدباید برش را طوری هوشمند نماییم که بر اساس مقطع تنظيم شود كه براى حصول اين امر ابتدا نقاط را به شرح ذيلBindمى نماييم و در بعد فواصل ایجاد شده رابه به ارتفاع تیر نسبت می دهیم نقاط5و6را به روى بال فوقانىbindمى كنيم (فاصله ايجاد شده6/ 1 ارتفاع مقطع تیر) نقاط3و2را به روى بال تحانىbindمى كنيم (فاصله ايجاد شده6 / 1 ارتفاع مقطع تیر) نقاط4و [را به وسط تیر bindمی کنیم



www.teklastructures.ir





درنمایfront viewقرار می گیریم



صفحه کمکی را انتخاب نمود و با عملmove آن را بروری نقطه یک منتقل می نماییم



با دوبار کلیک کردن بر روی صفحه کمکی وتنظیم آن به ذیر آنرا آهنربایی می نماییم

Seconstruction	Plane Properties
✓ Name:	Plane
Magnetic:	V
OK Apply	Modify Get 🔽 / 🗖 Cancel



در این قسمت با انتخاب کامپونت برش و انتخاب نقاط آنرا نیز (یک نقطه

به صفحه کمکی و نقطه دیگر را به سر تیر)bind می نماییم

حال تمامی bindها انجام شده است و باید فواصل ایجاد شده را طوری به مقطع مرتبط نمایم ابتدا مقطع را انتخاب نموده و در قسمت profile properties از زیر شاخه part بر رویheightراست کلیک می نمایم دقت نمایید دوگزینه ظاهر می شود که به تشریح آن می پردازیم Copy value:مقدار عددی را وارد مینماید و قابلیت هوشمند سازی را ندارد

Copy reference:مقدار پار امتری را وارد مینماید و قابلیت هوشمند سازی را دارد و با تغییر مقطع به صورت خودکار مقدار آن نیز تغییر می نمایید

Search Custom component browser	23
Model objects:	
Component	*
Creation	
Name	
Attribute file	
General properties	
Component objects	
Part	
General properties	=
User-defined attributes	
🖃 🕁 Profile properties	
Profile name	
Height	
Width	
Flange thickness 1	
Web thickness	
Rounding radius	
Cross section area	
Weight per unit length	
Cover area	
Moment of inertia, x	-
Refresh	•

پنجره variables راباز می کنیم مقدار ارتفاع تیر 300می باشد بنا بر این 6 ÷ 300 = 50 200 = 300 ÷ 1.5 100 = 300 ÷ 2 مقدار 300را با راست کلیک بر رویheight از زیر شاخه profile مقدار 300را با راست کلیک بر رویphi از زیر شاخه Copy در قسمت propert در پنجره و انتخاب گزینه Copy را بدست آورده ودر فرمولهای فوق جاگذاری نموده و درپنجره فرمانهای از می دهیم

Search Custom component browser	
Model objects:	
Component	*
Creation	
Name	
Attribute file	=
General properties	
🖨 🚰 Component objects	
🚊 📃 Part	
🖶 🤫 General properties	
🖶 👯 User-defined attributes	
🖃 🕂 🖶 Profile properties	
Profile name	
Height	-
Refresh	Close

riables							
gory:	Name Form	nula	Value	Value type	Variable type	Visibi	Label in dialog box
ponent parameters	D1 0.00		0.00	Length	Distance	Hide	D1.BEAM.CPE
el parameters	D2 0.00		0.00	Length	Distance	Hide	D2.BEAM.CPE
	D3 =fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D3.CUTPART.BE
	D4 =fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D4.CUTPART.BE
	D5 =fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D5.CUTPART.BE
	D6 =fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D6.CUTPART.BE
	D7 0.00		0.00	Length	Distance	Hide	D7.CUTPART.CPE
	D8 0.00		0.00	Length	Distance	Hide	D8.CUTPART.Pla
	D9 =fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D9.CUTPART.Pla
	D10 =fP(Height,7965)/2	150.00	Length	Distance	Hide	D10.CUTPART.PI
	D11 =fP(Height,7965)/1.5	200.00	Length	Distance	Hide	D11.CUTPART.PI
	D12 =fP(Height,7965)/2	150.00	Length	Distance	Hide	D12.CUTPART.PI
	D13 =fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D13.CUTPART.PI
	D14 0.00		0.00	Length	Distance	Hide	D14.9000029.Plane
	D15 0.00		0.00	Length	Distance	Hide	D15.9000029.BEA
	Add	Delete					



حال با استفاده از دكمه addيك پارامتر به پنجره variableاضافه مي كنيم(اين پارامتر جهت تعريف مقطع مي باشد كه پس از تنظيم به شكل زير مي باشد)

S Variables

Category:	Name	Formula	Value	Value type	Variable type	Visibi	Label in dialog box
Component parameters	D1	0.00	0.00	Length	Distance	Hide	D1.BEAM.CPE
Model parameters	D2	0.00	0.00	Length	Distance	Hide	D2.BEAM.CPE
	D3	=fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D3.CUTPART.BE
	D4	=fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D4.CUTPART.BE
	D5	=fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D5.CUTPART.BE
	D6	=fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D6.CUTPART.BE
	D7	0.00	0.00	Length	Distance	Hide	D7.CUTPART.CPE
	D8	0.00	0.00	Length	Distance	Hide	D8.CUTPART.Pla
	D9	=fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D9.CUTPART.Pla
	D10	=fP(Height,7965)/2	150.00	Length	Distance	Hide	D10.CUTPART.PI
	D11	=fP(Height,7965)/1.5	200.00	Length	Distance	Hide	D11.CUTPART.PI
	D12	=fP(Height,7965)/2	150.00	Length	Distance	Hide	D12.CUTPART.PI
	D13	=fP(Height,7965)/6	50.00	Length	Distance	Hide	D13.CUTPART.PI
	D14	0.00	0.00	Length	Distance	Hide	D14.9000029.Plane
	D15	0.00	0.00	Length	Distance	Hide	D15.9000029.BEA
	P1	CPE200	CPE200	Profile	Parameter	Show	CPE
	Add	Delete					

Close



حال كامپونت هوشمند شده است ودر صورتي كه بر روى أن كليك كنيد به شكل
زير ظاهر مي شود وبراي استفاده از أن فقط مقطع را معرفي نموده و به راحتي
از آن استفاده نمود و در صورتی که از گزینه Select objects in
component (انتخاب اجزای کامپونت) می توان به راحتی مشخصات از
جمله متربال شمار ه گذاری و را تغیر داد
Tekla Structures CPE (1)
Save Load < ExternalDesign > Save as ignore other types
Parameters 1 Position CPE Image: CPE200]
OK Apply Modify Get F/T Cancel

