

Mecánica Estructural

Aux 8: Diseño y Flexión Compuesta

Profesor: Juan Felipe Beltrán

Auxiliares: Sebastián Gregorio de las Heras - David Sarmiento

Axial Pura

$$\sigma_{xx} = \frac{N(x)}{A(x)}$$

Flexión pura

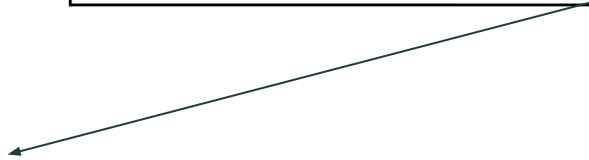
$$\sigma_{xx} = \frac{-M_z(x) \cdot y}{I_{z-z}(x)} + \frac{M_y(x) \cdot z}{I_{y-y}(x)}$$

por superposición

Flexión Compuesta

$$\sigma_{xx} = \frac{N(x)}{A(x)} - \frac{M_z(x)}{I_{z-z}(x)} \cdot y + \frac{M_y(x)}{I_{y-y}(x)} \cdot z$$

$$\sigma_{xx} = \frac{N(x)}{A(x)} - \frac{M_z(x)}{I_{z-z}(x)} \cdot y + \frac{M_y(x)}{I_{y-y}(x)} \cdot z$$

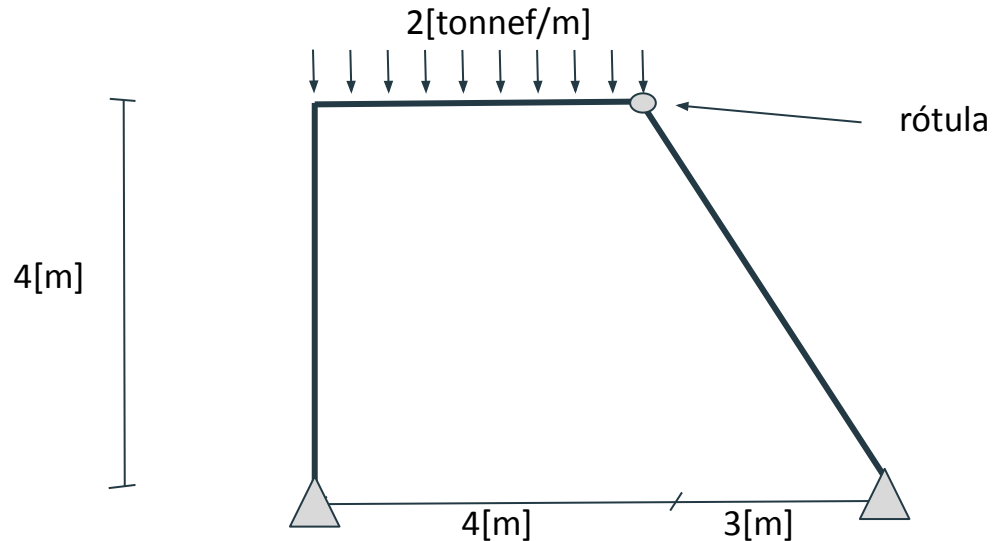


Módulo Elástico, un parámetro geométrico presente en diversas tablas de perfiles

$$S_z = I_{zz}/y$$

Ejercicio 2

Determine el perfil a utilizar en el siguiente marco sometido a las cargas presentes en la figura. Considere la tabla de perfiles de la siguiente página y una tensión admisible igual a $0.6 \sigma_y$. Para ello, primero determine los diagramas de esfuerzos internos (Axial, Corte y Flexión). Con $\sigma_y = 250 \text{ MPa} = 0.0255 \text{ tonnef/mm}^2$



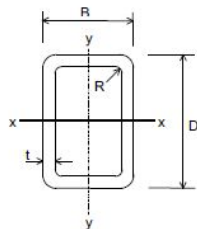


TABLA 2.1.9

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CAJÓN

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN		PESO			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		J/10 ⁴	
□	D x B x	Peso	t	R	A	I _x /10 ⁶	Z _x /10 ³	S _x /10 ³	r _x	I _y /10 ⁶	Z _y /10 ³	S _y /10 ³	r _y	b/t	h/t		
mm x mm x	mm	kg/m	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	-	-	mm ⁴	11
□ 400 x 200 x	45.6	5.0	7.50	5814	124	758	620	146	42.9	-	429	85.9	35.0	75.0	10056	-	1
	36.7	4.0	6.00	4681	101	-	503	147	34.9	-	349	86.4	45.0	95.0	8141	-	1
	27.7	3.0	4.50	3533	76.6	-	383	147	26.6	-	266	86.8	61.7	128.3	6178	-	1
	18.6	2.0	3.00	2370	51.8	-	259	148	18.1	-	181	87.3	95.0	195.0	4168	0.983	1
□ 400 x 150 x	41.7	5.0	7.50	5314	105	659	523	140	22.8	-	305	65.6	25.0	75.0	6075	-	1
	33.6	4.0	6.00	4281	85.0	534	425	141	18.7	-	249	66.0	32.5	95.0	4934	-	1
	25.4	3.0	4.50	3233	64.8	-	324	142	14.3	-	191	66.5	45.0	128.3	3756	-	1
	17.0	2.0	3.00	2170	43.9	-	220	142	9.72	-	130	66.9	70.0	195.0	2542	0.981	1
□ 400 x 100 x	37.8	5.0	7.50	4814	85.0	561	425	133	9.43	-	189	44.3	15.0	75.0	2874	-	1
	30.5	4.0	6.00	3881	69.3	455	347	134	7.76	-	155	44.7	20.0	95.0	2350	-	1
	23.0	3.0	4.50	2933	53.0	346	265	134	5.99	-	120	45.2	28.3	128.3	1801	-	1
	15.5	2.0	3.00	1970	36.0	-	180	135	4.10	-	82.1	45.6	45.0	195.0	1227	0.979	1
□ 350 x 200 x	41.7	5.0	7.50	5314	89.7	619	512	130	38.1	-	381	84.7	35.0	65.0	8381	-	1
	33.6	4.0	6.00	4281	72.9	-	416	130	31.1	-	311	85.2	45.0	82.5	6788	-	1
	25.4	3.0	4.50	3233	55.5	-	317	131	23.7	-	237	85.7	61.7	111.7	5154	-	1
	17.0	2.0	3.00	2170	37.6	-	215	132	16.1	-	161	86.1	95.0	170.0	3478	-	1
□ 350 x 150 x	37.8	5.0	7.50	4814	74.8	533	427	125	20.2	-	270	64.8	25.0	65.0	5107	-	1
	30.5	4.0	6.00	3881	60.9	432	348	125	16.5	-	220	65.3	32.5	82.5	4149	-	1
	23.0	3.0	4.50	2933	46.5	-	266	126	12.7	-	169	65.7	45.0	111.7	3160	-	1
	15.5	2.0	3.00	1970	31.6	-	180	127	8.63	-	115	66.2	70.0	170.0	2139	-	1
□ 350 x 100 x	33.9	5.0	7.50	4314	59.9	447	342	118	8.30	-	166	43.9	15.0	65.0	2441	-	1
	27.3	4.0	6.00	3481	48.9	363	280	119	6.84	-	137	44.3	20.0	82.5	1997	-	1
	20.7	3.0	4.50	2633	37.5	276	214	119	5.28	-	106	44.8	28.3	111.7	1531	-	1
	13.9	2.0	3.00	1770	25.5	-	146	120	3.62	-	72.5	45.2	45.0	170.0	1043	-	1
□ 300 x 200 x	37.8	5.0	7.50	4814	61.9	492	413	113	33.4	-	334	83.3	35.0	55.0	6753	-	1
	30.5	4.0	6.00	3881	50.4	-	336	114	27.2	-	272	83.8	45.0	70.0	5473	-	1
	23.0	3.0	4.50	2933	38.5	-	257	115	20.8	-	208	84.2	61.7	95.0	4158	-	1
	15.5	2.0	3.00	1970	26.1	-	174	115	14.1	-	141	84.7	95.0	145.0	2808	-	1