

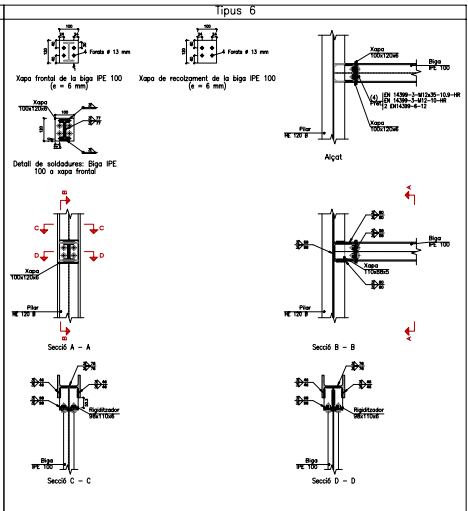
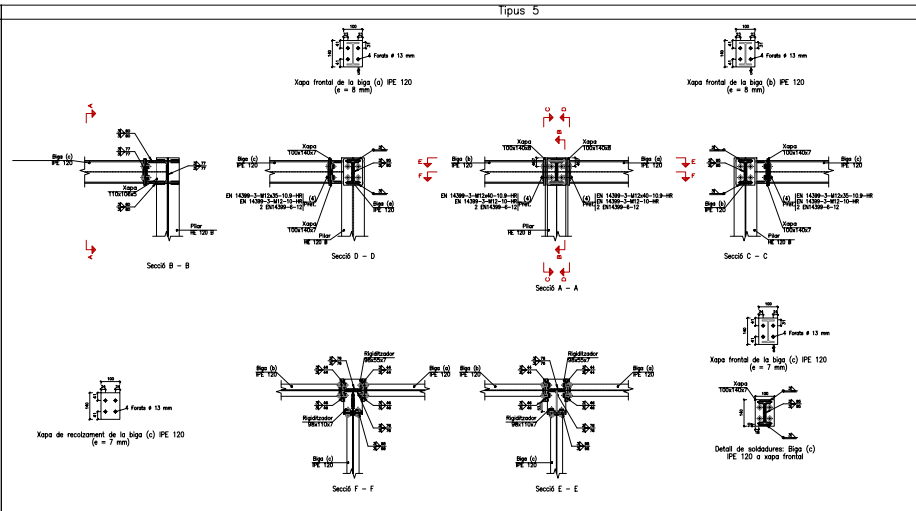
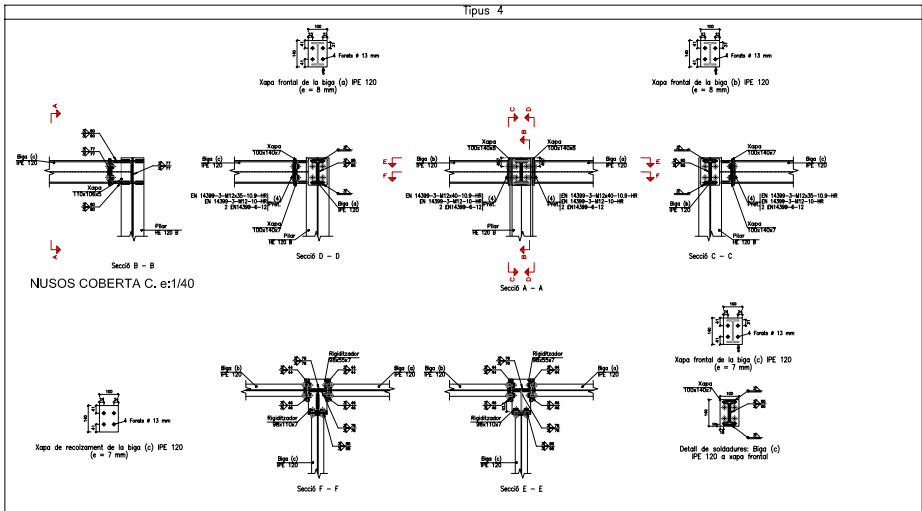
UNIONS SOLDADES EN ESTRUCTURA METAL·LÍCA

NORMA:
CTE DB SE-A. Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.6. Resistència dels mitjans d'unió. Unions soldades. Unions soldades.

MATERIALS:
- Perfil (Material base): S275.
- Material d'aportació (soldadura): Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tota la seva superfície superior a les del material base (4.4.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:
1) Les següents prescripcions s'apliquen a unions soldades en els espais de les peces a unir segons el tipus de soldadura.
2) Els cordons de les soldadures en angle no poden tenir un espessor de gola inferior a 3 mm ni superior al menor espessor de les peces a unir.
3) Els cordons de les soldadures en angle no poden tenir una longitud del cordó superior a 40 mm o 6 vegades l'espessor de gola, no es trobin en contacte per calcular la resistència de la unió.
4) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual es calcula la resistència de la unió) i la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual es calcula la resistència de la unió). La longitud efectiva del cordó s'indica amb una longitud de 2 vegades l'espessor de gola. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura ha de ser major o igual que 4 vegades l'espessor de gola.
5) Les soldadures en angle entre dues peces que formen un angle b han de complir amb la condició que aquest angle estigui comprès entre 60 i 120 graus.
- Si es compleix que b > 120 (graus), es considerarà que no transmeten esforços.
- Si es compleix que b < 60 (graus), es consideraran com soldadures a toptat amb penetració parcial.
6) En el detall de les soldadures en angle s'indica la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual es calcula la resistència de la unió) i la longitud efectiva del cordó (longitud sobre la qual es calcula la resistència de la unió). La longitud efectiva del cordó s'indica amb una longitud de 2 vegades l'espessor de gola. La longitud efectiva d'un cordó de soldadura ha de ser major o igual que 4 vegades l'espessor de gola.

COMPROVACIONS:
a) Cordons de soldadura a toptat amb penetració total:
En aquest cas, no és necessari cap comprovació. La resistència de la unió serà igual a la de la més feble de les peces unides.
b) Cordons de soldadura a toptat amb penetració parcial i amb preparació de vores:
Es comprovarà com soldadures en angle considerant generalment la soldadura a toptat amb penetració parcial i amb preparació de vores (artícle 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
c) Cordons de soldadura en angle:
Es realitzarà la comprovació de tensions en cada cordó de soldadura segons l'artícle 8.6.2.3 CTE DB SE-A.



UNIONS CARGOLADES EN ESTRUCTURA METAL·LÍCA

NORMA:
CTE DB SE-A. Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat estructural. Acer. Apartat 8.5. Resistència dels mitjans d'unió. Unions soldades. Unions cargolades.

MATERIALS:
- Perfil (Material base): S275.
- Classe d'acer dels cargols prestatos: 10.9 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONS CONSTRUCTIVES:
1) S'han considerat les següents distàncies mínimes i màximes entre elsos de forats i entre aquests i les vores de les peces:
2) No han de soldar-se ni els cargols ni les roques.
3) Quan els cargols es disposin en posició vertical, la roca se situarà per sota del cap del cargol.
4) Ha de comprovar-se abans de la col·locació que les roques poden desplaçar-se lliurement sobre el cargol corresponent.
5) En cada cargol, es col·locarà una volandera amb sentit (EN 14399-4) al costat del cap, de tal manera que el sentit de la volandera se situï en el mateix sentit que el sentit de la roca. Es permet utilitzar una volandera plana (EN 14399-5) o una volandera amb sentit (EN 14399-6), amb el sentit de la volandera situat cap a la roca.
6) Els forats han de realitzar-se per trepat o altre procediment que proporcioni un acabat equivalent.
7) El punxatós s'admet per a peces de fins a 15 mm d'espessor, sempre que l'espessor nominal de la biga no sigui inferior al de la volandera nominal del forat (o diàmetre mínim si el forat no és circular). De realitzar el punxatós, es recomana realitzar-lo amb un diàmetre 3 mm menor que el diàmetre nominal i, després de trepat fins al diàmetre nominal.
8) Condicions per a l'estrenyiment dels cargols prestatos:
- Els cargols d'un grup, abans d'iniciar el prestat, han d'estar atapeïts com si fossin cargols sense prestat.
- Amb la finalitat de garantir la capacitat entorn del llocament de les superfícies a unir, les peces a unir s'han de mantenir en la seva posició. Superfícies irregulars i roques metàl·liques o amb floc, amb l'eliminació de part dels seus (Classe C segons UNE-EN 1090-1:1997).
- A l'acomplir un prestat uniforme, el collament es realitzarà progressivament, des dels cargols centrals d'un grup fins a les vores, per posteriorment realitzar cicles addicionals de collament. Poden utilitzar-se lubricants, entre les roques i cargols o entre les volanderes i el component que gira, sempre que no s'acomplis la superfície de contacte, estigui contaminat com a conseqüència del procediment i ho admeti el plec de condicions.
- Si un cargol, roca i prestat no s'ajusten fins al prestat mínim i després afaitat, ha de ser retirat i descartar la seva utilització, tret que ho admeti el plec de condicions.
- L'estrenyiment es realitzarà seguint un dels mètodes indicats en la taula "Procediments d'estrenyiment de cargols prestatos".

COMPROVACIONS:
Es realitzen les comprovacions indicades en els articles 8.5.2, 8.8.3 i 8.8.6 de CTE DB SE-A.

PROCEDIMENTS D'ESTRENYIMENT DE CARGOLS PRESTATS

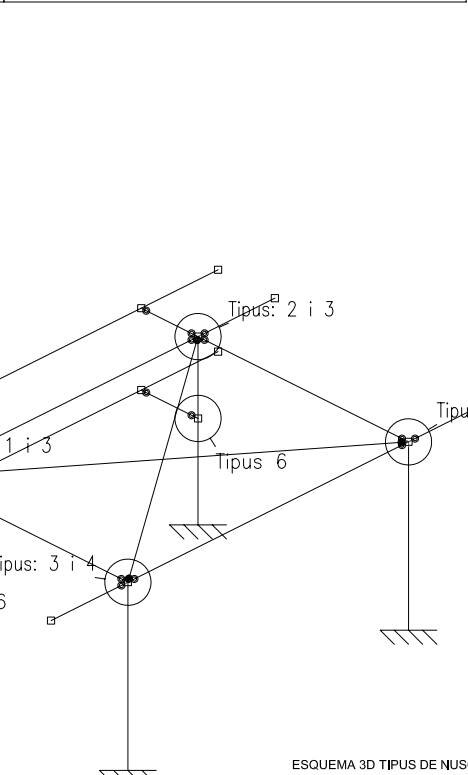
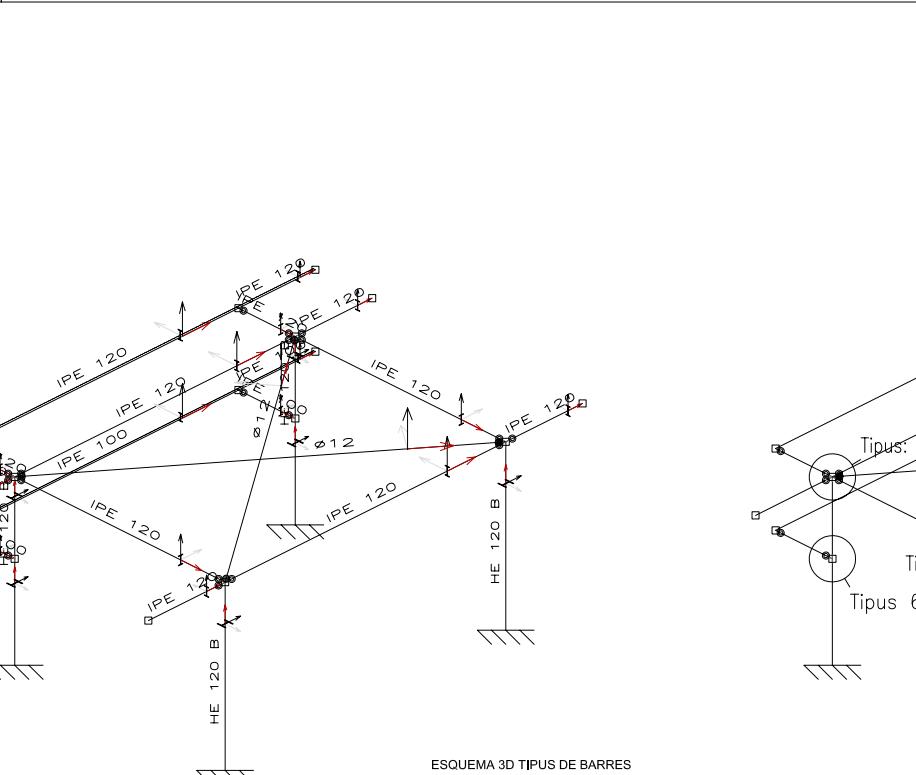
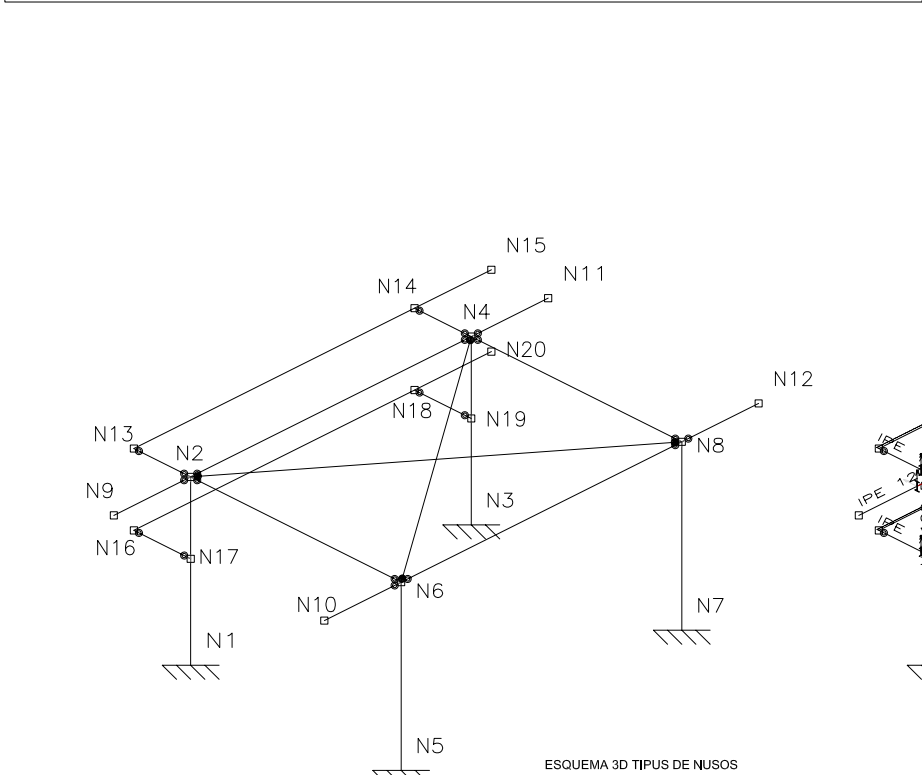
a) Mètode de control del par per torçió punt:
S'utilitza una clau dinàmica per aplicar el par d'estrenyiment necessari per a produir la força de prestat en el cargol utilitzat en el dimensionament de les unions. En la següent taula s'indiquen valors orientatius dels parells torçors corresponents a cada diàmetre de cargol.

Diàmetre del cargol	Parell torçor d'estrenyiment (N·m)
M12	130

b) Mètode del gir de la roca:
Es realitza una marca permanent en la posició de "cargol a toptat" i després es dona el gir de la roca necessari per a arribar a el prestat mínim en el cargol, determinat pels components de la unió.

c) Mètode de l'indicador directe de tensió:
Aquest mètode s'aplica a dispositius amb les volanderes indicades de tensió, que permeten que s'ha arribat a el prestat mínim, mitjançant el control de la tensió en el cargol. No s'aplica al mètode de mesurament directe de la tensió mitjançant la deformació elàstica. Les volanderes d'estrenyiment corresponents a la deformació elàstica són de tipus "goma" i "goma". Els cargols s'ajustaran fins a obtenir, a més, el prestat mínim especificat segons es detalla en els exemples de procediment de treball.
Les separacions mesurades en les volanderes indicades de tensió poden promedir-se per a establir la capacitat del cargol cargol, roca i prestat.
Aquest mètode requereix una atenció especial pel que fa a la planilitat i a les toleràncies d'espessor de les peces en les unions.

d) Mètode combinat:
Es realitza un estrenyiment inicial pel mètode a), amb una clau ajustada a un parell torçor amb el qual s'arriba a el 75% del prestat mínim, i continuat amb la marca de la roca (com en el mètode b)) i després s'aplica una segona fase d'estrenyiment final, en la qual es dona el gir de roca determinat dels cicles de procediment.



		Soldadures			
(MPa)	Execució	Tipus	Expressió de gals	Longitud de cordons (mm)	
430.0	En taller	En angle A toptat en simple	3 8	2153 480	
Xapes					
Material	Tipus	Quantitat	Dimensions	Pes (kg)	
S275	Rigiditzadors	4	96x110x8	2.03	
		4	96x50x7	1.16	
		12	96x110x7	7.11	
	Xapes	2	110x88x5	0.76	
		6	110x106x5	2.76	
		4	100x120x6	2.26	
		12	100x140x7	9.23	
			6	100x140x6	7.03
			Total	32.56	
Angulars					
Material	Tipus	Descripció	Longitud (mm)	Pes (kg)	
S275	Ancoratges de tirants	60x8	240	1.69	
			Total	1.69	
Elements de cargolada					
Tipus	Material	Quantitat	Descripció		
Cargols	Classe 10.9	32	EN 14399-3-M12x35-HR		
	Classe 5	32	EN 14399-3-M12x40-HR		
Rosques	Classe 10	64	EN 14399-3-M12-HR		
Arandel·les	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12		
	Dureza 300 HV	128	EN 14399-6-12		
Relatd d'unió					
Tipus	Quantitat	Nusos			
1	1	N2			
2	1	N4			
3	1	N2, N4, N6, N8			
4	1	N6			
5	1	N8			
6	2	N17, N19			

Universitat de Lleida

Projecte de cobriment de l'àmbit d'instal·lacions de la coberta de l'edifici de Biomedicina (Mòdul 1) al Campus Ciències de la Salut, Recinte Hospital Arnau de Vilanova de Lleida.
Gener de 2012

Títol del Plànol: ESTRUCTURA NUSOS COBERTA B

Escala: DIN A1 - 1/20 DIN A3 - 1/40
Codi del Plànol: 162_EXE_A07-08-09_Nusos.dwg

Equip redactor:

Lluís Cantallops Dolmau, Marta Vicente Cantó, arquitectes
Estructura: Joan Domingo / Aparelladors: Dalmáu-Morras Tècnics S.L.P.
Col·laboradors: Jaume Gelabert, Marta del Río

Cantallops-Vicente arquitectes S.L.P.
Ronda Sant Antoni 76, 1er. 1a - Barcelona 08001. T.934124300 F.93019689 estudio@cantallop Vicente.com

A/08