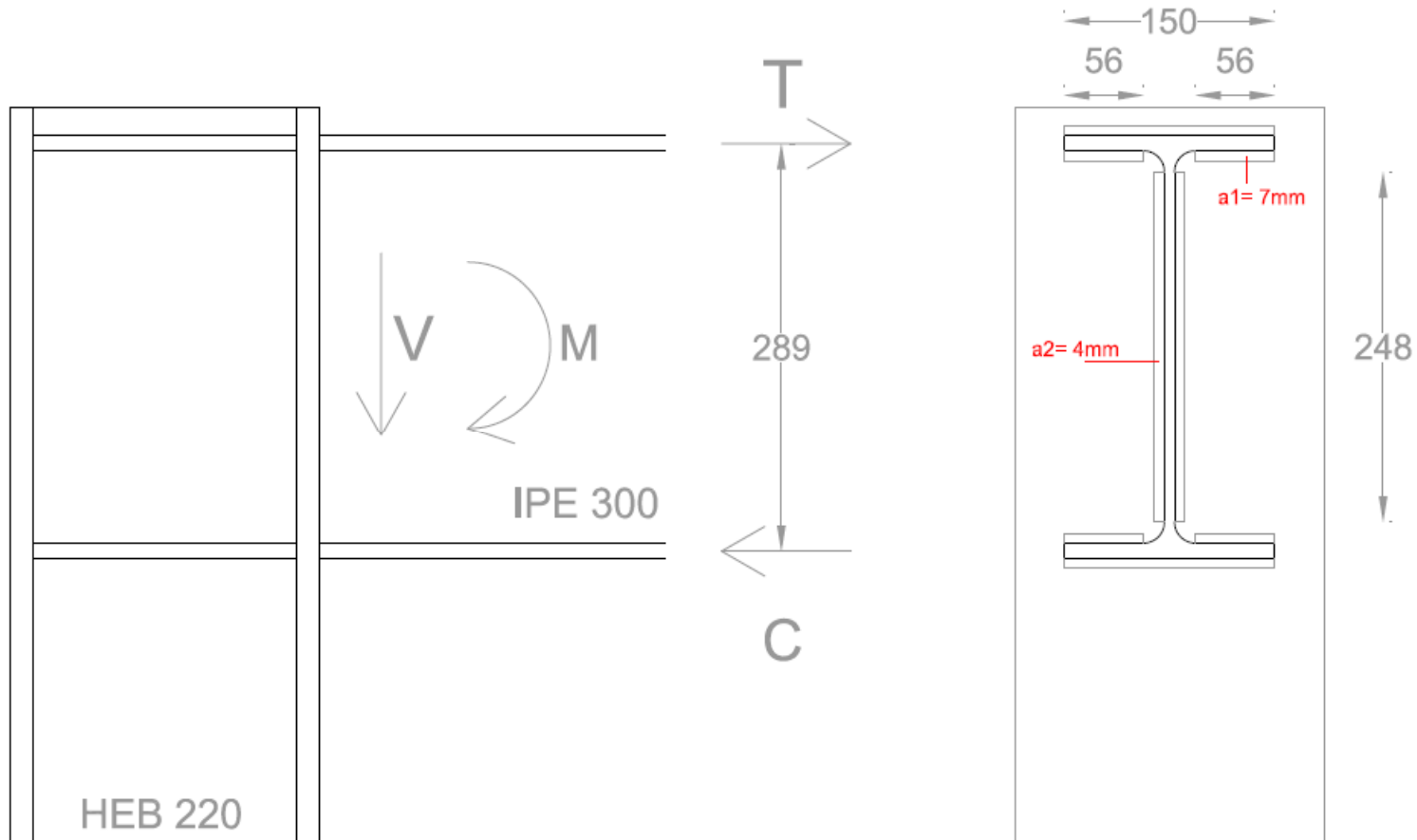


Diseño con soldadura y cálculo del nudo rígido recuadrado en rojo.

Para el cálculo de las solicitaciones considera que el dintel es inextensible.



SOLICITACIONES:

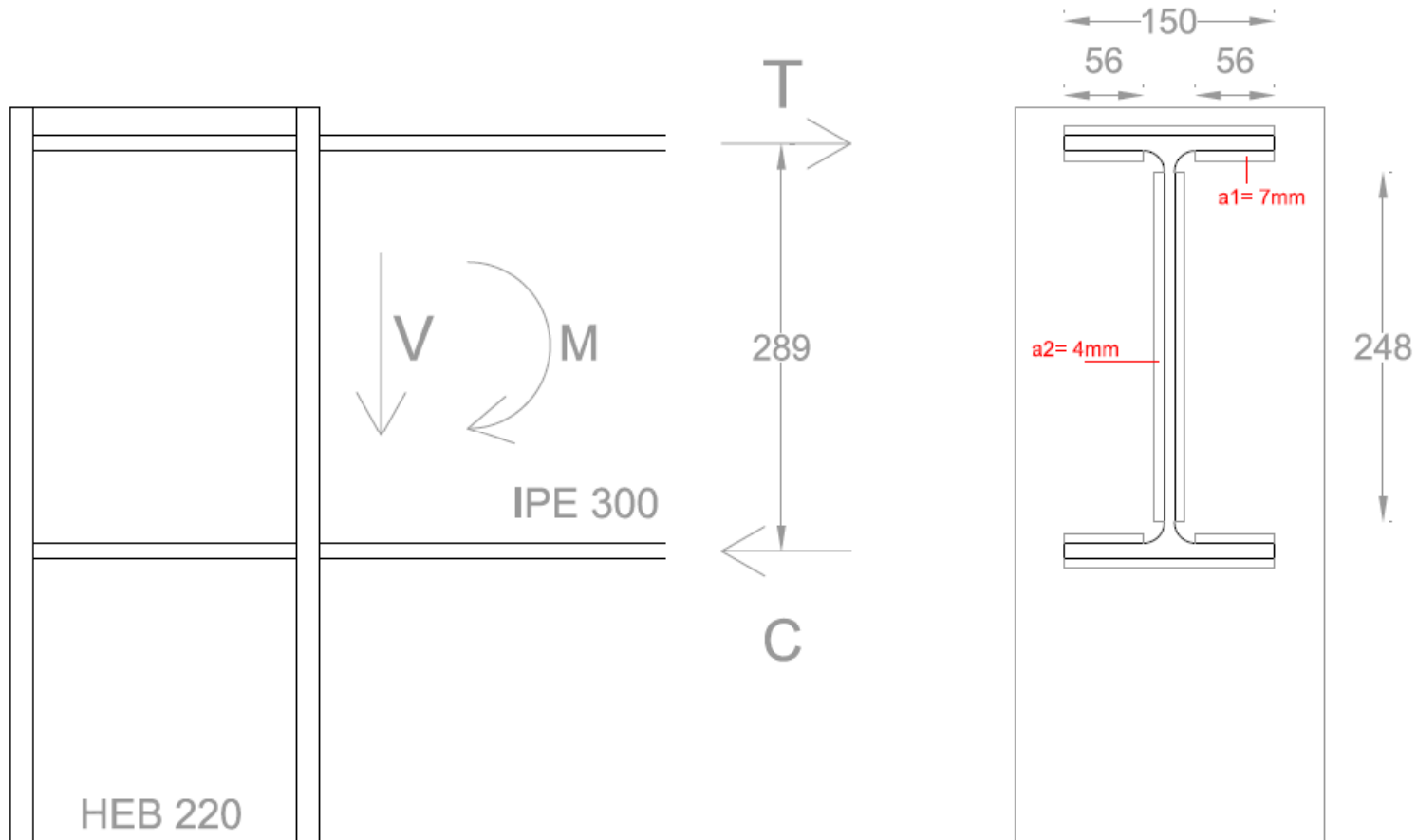
$V=175\text{KN}$
 $M=150\text{ KNm}$
 $T=518.493\text{ N}$

RESISTENCIAS MÍNIMAS:

$V=1/2V_{pl,rd,IPE300}=195\text{KN}$
 $M=1/2M_{pl,rd,IPE300}=83\text{ KNm}$
 $T=286.900\text{ N}$

SOLDADURA ALA:

$T= N_{pl,rd,alaIPE300}$
 $T= A_{ala} f_{yd}$
 $T= 420.358\text{ N}$



Soldadura ala

$$T = 518.493 \text{ N}$$

$$a = 0,7 \cdot 10,7 = 7 \text{ mm}$$

$$F_{w,Rd} = a \cdot f_u / \sqrt{3} / \beta_w / \gamma = 7 \cdot 430 / \sqrt{3} / 0,85 / 1,25 = 1635,5 \text{ N/mm}$$

$$L_w = 150 + 56 + 56 = 262 \text{ mm}$$

$$F_{w,Rd} \cdot L_w = 428.527 \text{ N}$$

NO CUMPLE

Soldadura alma

$$V = 195.000 \text{ N}$$

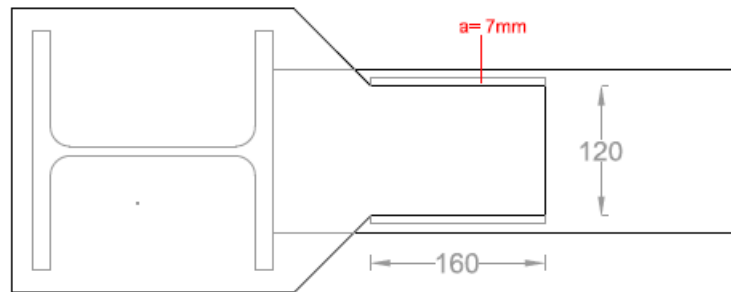
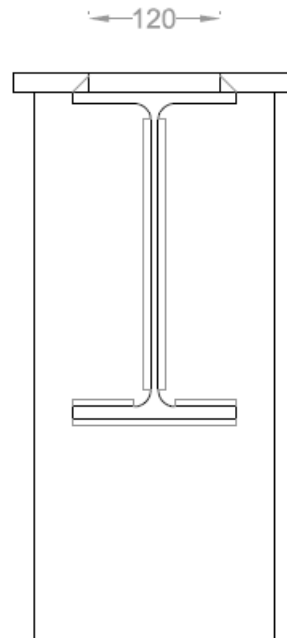
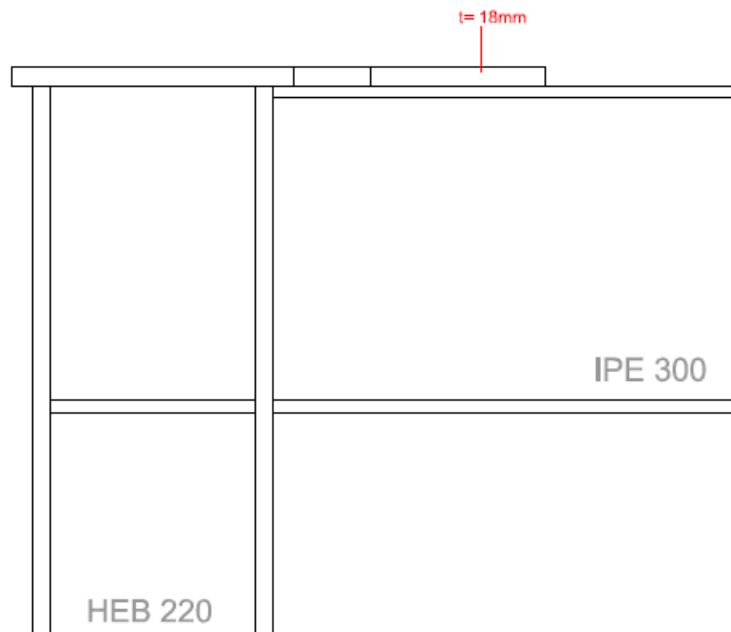
$$a = 0,7 \cdot 7,1 = 4 \text{ mm}$$

$$F_{w,Rd} = a \cdot f_u / \sqrt{3} / \beta_w / \gamma = 4 \cdot 430 / \sqrt{3} / 0,85 / 1,25 = 934 \text{ N/mm}$$

$$L_w = 2 \cdot 248 = 496 \text{ mm}$$

$$F_{w,Rd} \cdot L_w = 463.264 \text{ N}$$

CUMPLE



Soldadura ala

$$T = 518.493 \text{ N}$$

$$a = 0,7 \cdot 10,7 = 7 \text{ mm}$$

$$F_{w,Rd} = a \cdot f_u / \sqrt{3} / \beta_w / \gamma = 7 \cdot 430 / \sqrt{3} / 0,85 / 1,25 = 1635,5 \text{ N/mm}$$

$$L_w = 160 \cdot 2 = 320 \text{ mm}$$

$$F_{w,Rd} \cdot L_w = 523.360 \text{ N}$$

CUMPLE

Tracción chapa

$$T = 518.493 \text{ N}$$

$$N_{pl,Rd, chapa} = A_{min} \cdot f_{yd} = 120 \cdot 18 \cdot 275 / 1,05 = 565.714 \text{ N}$$

CUMPLE

*El espesor de garganta de un cordón de soldadura en ángulo no será menor de 3 mm
(CTE DB SE A)*

Se plantea una unión soldada en obra con cartela de 4 mm de espesor y angulares 40.4.

¿Te parece que es correcta según los criterios del CTE? ¿Porqué?
¿Cómo plantearías la unión correcta según dichos criterios?

RESISTENCIA a CORTANTE

$$F_{v,Rd} = n \cdot \frac{0,5 \cdot f_{ub} \cdot A}{\gamma_{M2}}$$

TORNILLOS NO PRETENSADOS

SIMPLE CORTADURA: n = 1

Quando el plano de corte está en el vástago $A = A_d = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$

TORNILLOS		ACERO		ACERO	ACERO	ACERO	ACERO	ACERO
		4.6	5.6	6.8	8.8	10.9		
	d mm	A _d mm ²	f _{ub} = 400 N/mm ²	f _{ub} = 500 N/mm ²	f _{ub} = 600 N/mm ²	f _{ub} = 800 N/mm ²	f _{ub} = 1000 N/mm ²	
M 10	10	78	12 480 N	15 600 N	18 720 N	24 960 N	31 200 N	
M 12	12	113	18 080 N	22 600 N	27 120 N	36 160 N	45 200 N	
M 16	16	201	32 160 N	40 200 N	48 240 N	64 320 N	80 400 N	
M 20	20	314	50 240 N	62 800 N	75 360 N	100 480 N	125 600 N	
M 24	24	452	72 320 N	90 400 N	108 480 N	144 640 N	180 800 N	

RESISTENCIA a TRACCION

TORNILLOS NO PRETENSADOS

$$F_{t,Rd} = \frac{0,9 \cdot f_{ub} \cdot A_s}{\gamma_{M2}}$$

TORNILLOS		ACERO		ACERO	ACERO	ACERO	ACERO	ACERO
		4.6	5.6	6.8	8.8	10.9		
	d mm	A _s mm ²	f _{ub} = 400 N/mm ²	f _{ub} = 500 N/mm ²	f _{ub} = 600 N/mm ²	f _{ub} = 800 N/mm ²	f _{ub} = 1000 N/mm ²	
M 10	10	58	16 704 N	20 880 N	25 056 N	33 408 N	41 760 N	
M 12	12	84,3	24 278 N	30 348 N	36 417 N	48 556 N	60 696 N	
M 16	16	157	45 216 N	56 520 N	67 824 N	90 432 N	113 040 N	
M 20	20	245	70 560 N	88 200 N	105 840 N	141 120 N	176 400 N	
M 24	24	353	101 664 N	127 080 N	152 496 N	203 328 N	254 160 N	

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4 \cdot F_{t,Rd}} \leq 1$$