

BLOQUE 1. Soldadura

Tiempo

15 min

Puntuación

Sobre 10

1,5

1. En las piezas suministradas realiza la soldadura SMAW, posición AWS ⇒ **3F**

ESPECIFICACIONES

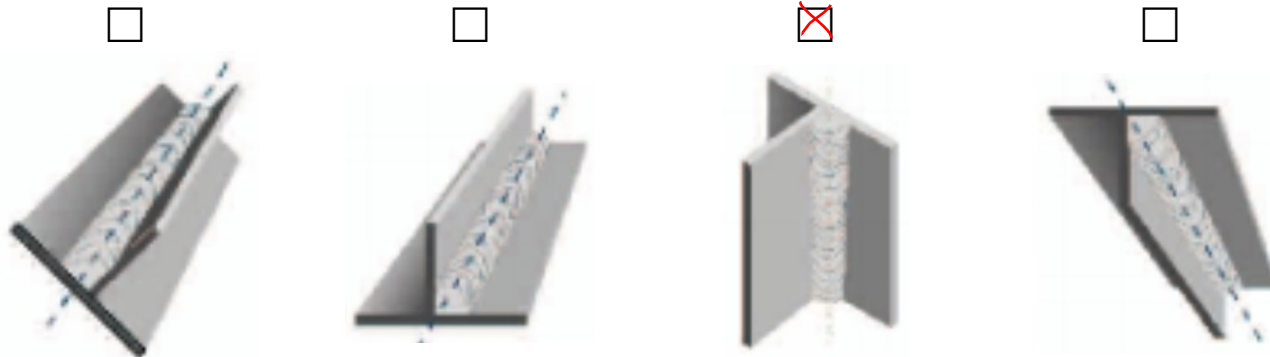
- Una pasada.

LISTA DE CHEQUEO

Cubre los datos siguientes para registrar parámetros y características del ejercicio:

Electrodo		Corriente		Estimación tensión				Equivalencia posición UNE
Identificación AWS	Señala tipo	Valor Intensidad	Unidades	Valor Tensión	Unidades	Valor Tensión	Unidades	
E 7016 AWS A5.1	<input checked="" type="checkbox"/> Básico <input type="checkbox"/> Rutilo	80 - 100 A		≈ 60 V		18 - 24 V		PF

Señala (con una X en el recuadro) la posición que se ajusta a la indicada en el ejercicio:



Ejemplo de
conjunto de
probetas
Soldadas con
Cada uno de los
tres procedimientos



Tiempo

20 min

Puntuación

Sobre 10

1,5

2. En las piezas suministradas realiza una soldadura GTAW, posición AWS ⇨ **2G**

ESPECIFICACIONES

- Solo penetración de tubo.
- Una sola pasada

LISTA DE CHEQUEO

Cubre los datos siguientes para registrar parámetros y características del ejercicio:

¿Monta de forma autónoma la antorcha?

Si

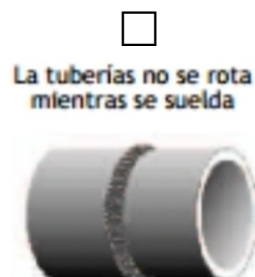
NO

Marcar lo que proceda

Tungsteno seleccionado			Corriente		Gas		Equivalencia posición UNE
Color	Tipo (aleante)	Diámetro	Valor Intensidad	Unidades	Valor caudal	Unidades	
Rojo	Torion 2%	2,4	70-100	A	6-9	l/min	PC
Azul	Centano 2%	1,6					
Verde	Puro	2,4					

NO → Verde
para arco al carbono

Señala (con una X en el recuadro) la posición que se ajusta a la indicada en el ejercicio:



Tiempo

15 min

Puntuación

Sobre 10

1,5

3. En las piezas suministradas realiza una soldadura GMAW, posición AWS \Rightarrow **1G**

ESPECIFICACIONES

Cordones vistos con las siguientes especificaciones:

- Cordón de raíz completo.
- Una pasada de recargue 2/3 de la longitud total de la unión.
- Una pasada de remate a 1/3.

LISTA DE CHEQUEO

Cubre los datos siguientes para registrar parámetros y características del ejercicio:

Gas		Equivalencia posición UNE
Valor caudal	Unidades	
12-14	ℓ/min	PA

Señala (con una X en el recuadro) la posición que se ajusta a la indicada en el ejercicio:



BLOQUE 2. Construcciones metálicas

Tiempo

5 min

Puntuación

Sobre 10

0,75

4. Acorde con los planos suministrados realiza el trazado y corte de la pieza de la figura que es parte del conjunto que has de construir y montar.

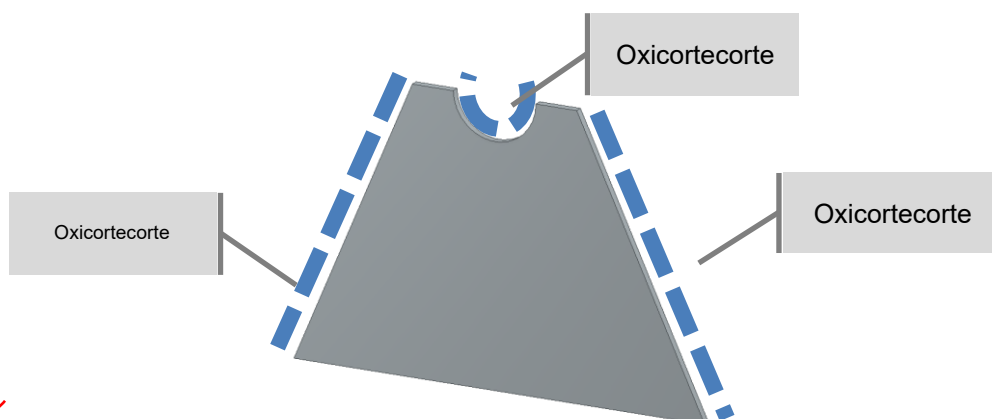
ESPECIFICACIONES

- Traza previamente la geometría antes de proceder al corte.
- Tras el corte, en el montaje del conjunto **se podrá retocar, con la radial el arco del asiento del tubo** con el fin de ajustar dimensionalmente la pieza a las cotas del plano.
- En el montaje **no esta permitido rectificar los cortes laterales**, sólo desbarbar, quitar escoria de corte u matar aristas.
- Corte manual o auxiliado por una guía.

LISTA DE CHEQUEO

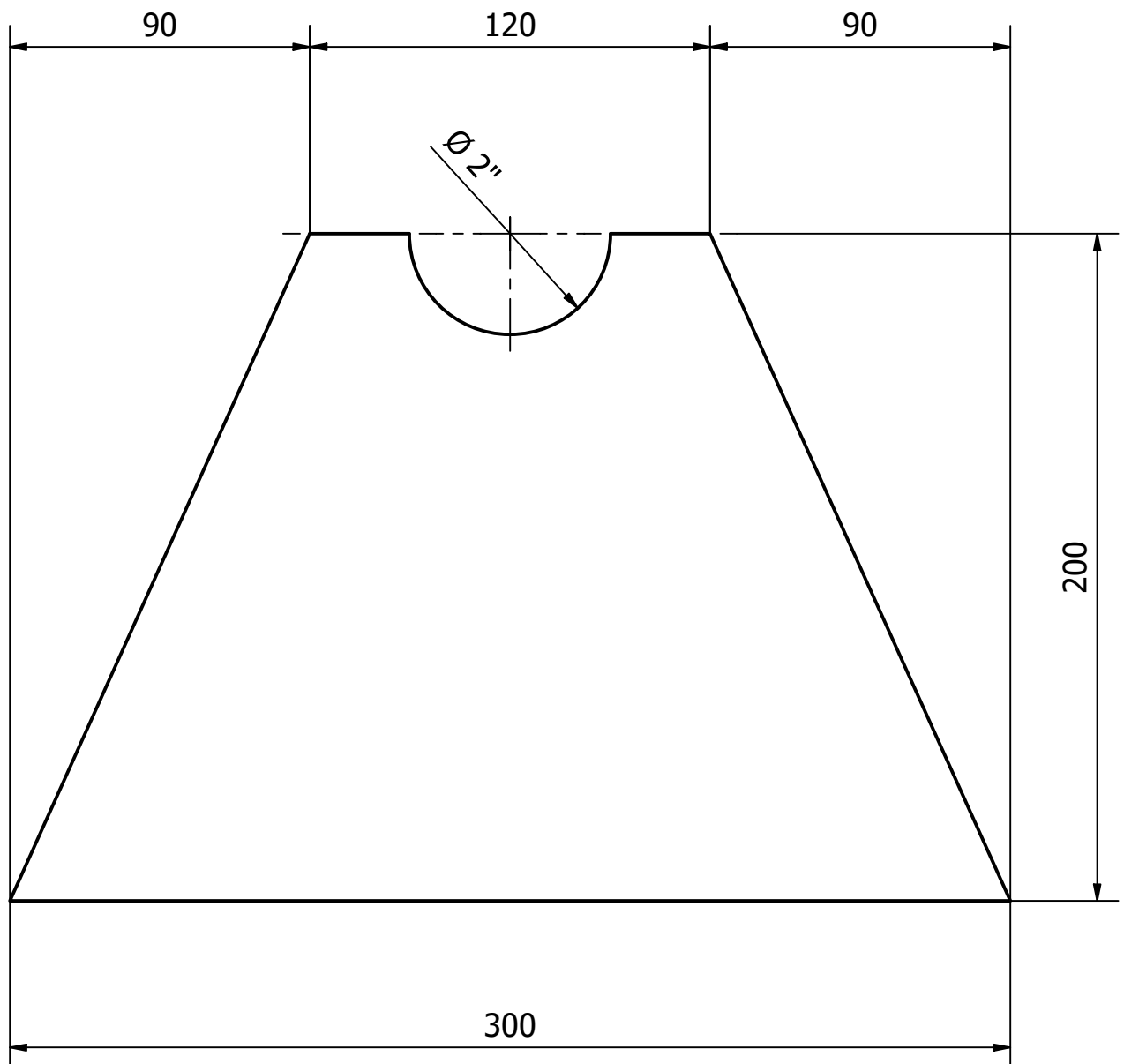
Cubre los datos siguientes para registrar parámetros y características del ejercicio:


Presiones			
Oxígeno		Acetileno	
Valor	Unidades	Valor	Unidades
4-5	kg/cm ² [bar]	0,2-0,5	kg/cm ² [bar]



Ejemplo de
chapa oxicortada





Diseño de PC Victor	Revisado por	Aprobado por	Fecha	Fecha 26/06/2021	
 GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN PROCEDIMIENTO SELECTIVO 2020 Cuerpo 0591 Especialidad 0591228 Tribunal número T01			Ensamblaje1		
			Edición	Hoja 2 / 3	

Tiempo

45 min

Puntuación

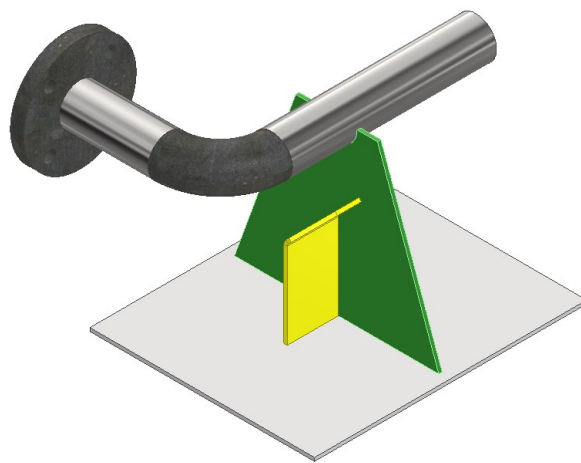
Sobre 10

2,75

5. Realiza el montaje del siguiente conjunto que se ajusten a los requerimientos dimensionales y geométricos de los planos suministrados

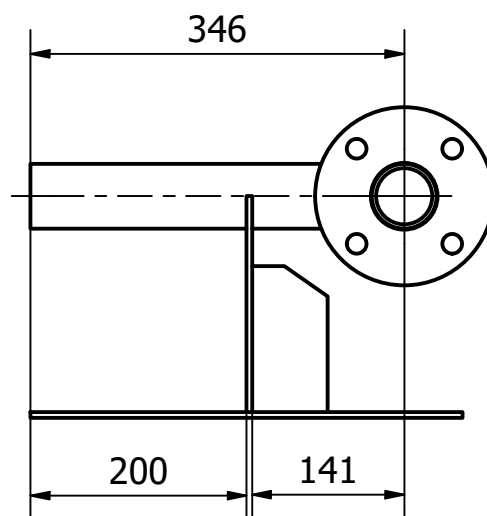
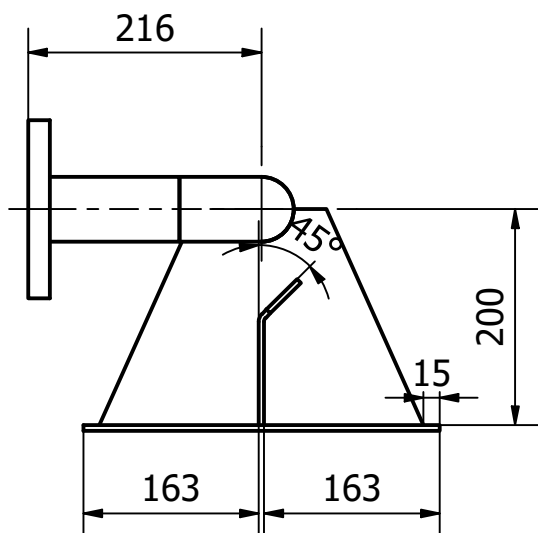
ESPECIFICACIONES

- Se puntearán las uniones para fijar los elementos.
- Se podrá realizar un hedido (no superior a $1/3$ del espesor) para facilitar el plegado de la pieza que actúa como nervadura.
- La prueba se realizará íntegramente en el puesto de trabajo con los medios disponibles por el aspirante.

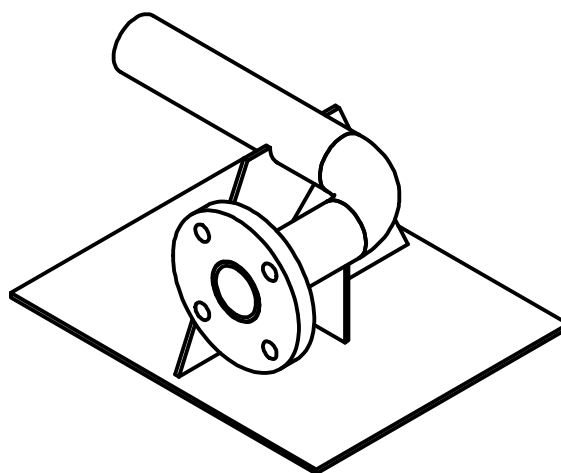
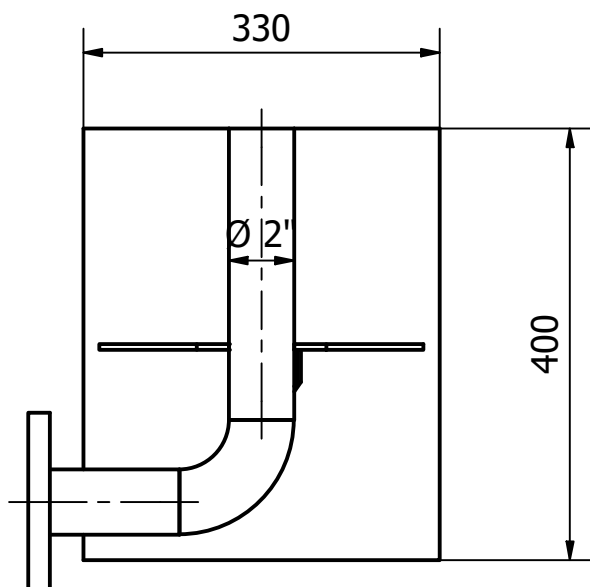


Ejemplo
de montaje
de la estructura
tubular





Chapa de 5 mm
Rematar aristas vivas. Chaflanes de 1x45° aprox



Diseño de PC Victor	Revisado por	Aprobado por	Fecha	Fecha 26/06/2021	
 GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN PROCEDIMIENTO SELECTIVO 2020 Cuerpo 0591 Especialidad 0591228 Tribunal número 01			Ensamblaje1		
			Edición	Hoja 1 / 3	

BLOQUE 3. Conocimientos tecnológicos

Puntuación


Sobre 10

0,5

6. Indica el valor de la **resistencia a la tracción** en los siguientes casos. Precisa unidades y justifica la respuesta:

Indica el valor de la **resistencia a la tracción** del tornillo de la figura.

Valor de la tensión de rotura σ_R	Unidades
$\sigma_R = 1^{\text{a}} \text{ cifra} \times 100 = 8 \cdot 100 = 800 \text{ MPa} \left[\frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right]$	
Valor de la tensión en el límite elástico σ_E	Unidades
$\sigma_E = 1^{\text{a}} \text{ cifra} \times 2^{\text{a}} \text{ cifra} \times 10 = 8 \cdot 8 \cdot 10 = 640 \text{ MPa} \left[\frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right]$	






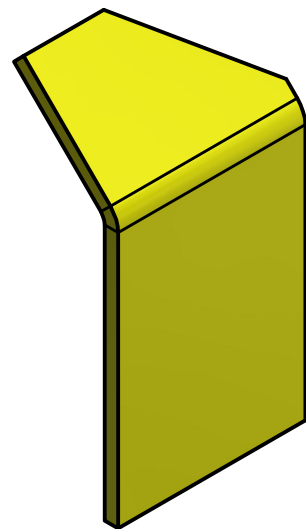
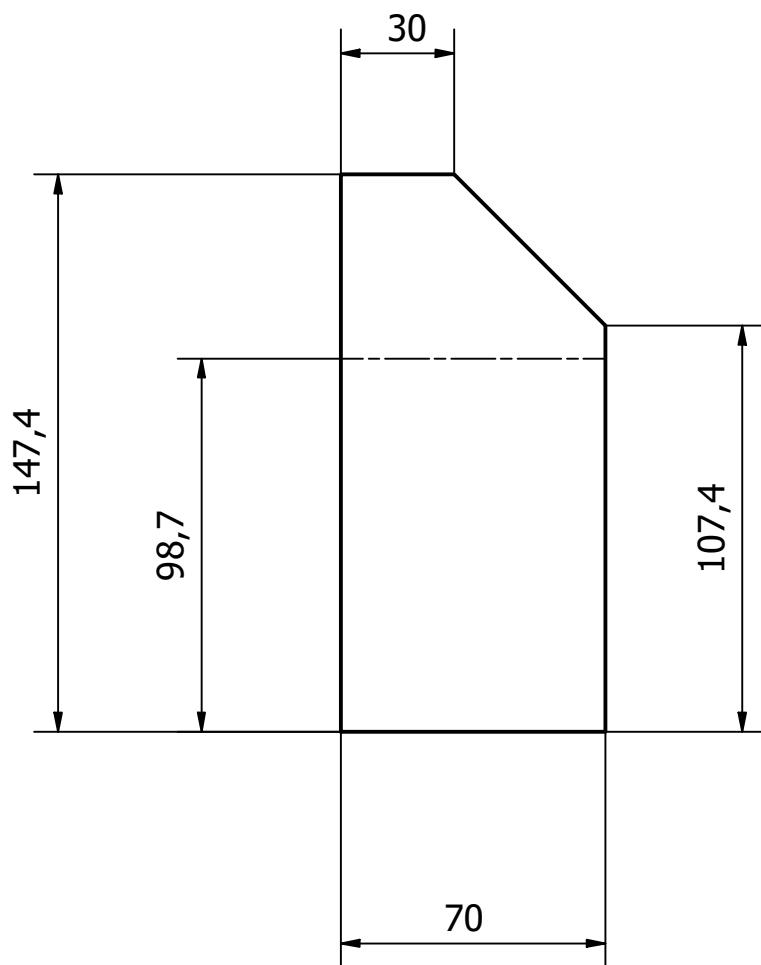
Indica el valor de la **resistencia a la tracción** de los siguientes materiales.


Resistencia a la tracción en el límite elástico		
	Valor	Unidades
Acero S235	235	$\frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \left[\text{MPa} \right]$

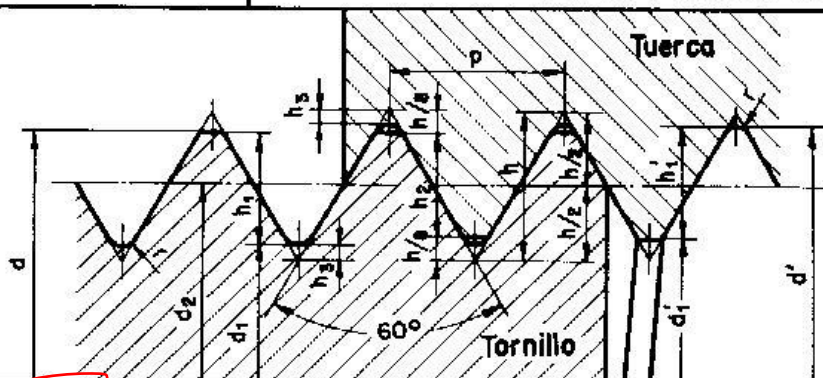
Resistencia a rotura por tracción Valor calculado en MPa (o N/mm ²)	
Electrodo E6013	$60 \text{ Ksi} = 60 \cdot 10^3 \text{ psi} = 60 \cdot 7 \text{ MPa} = 420 \text{ MPa} \left[\frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right]$

7. Con auxilio del calibre, peine de roscas y tablas, **identifica** las siguientes roscas:

Elemento de unión	Diámetro Medido en [mm]	Paso Identificado [mm o h" según lo que estiméis]	Rosca identificada Designación de diámetro nominal normalizado (letra característica y cifra)
A 	12,55	12h"	W $\frac{1}{2}$ Whitworth
B 	11,80	1,75	M12 Métrica
C 	20,90	14h"	R $\frac{1}{2}$ Whitworth gas ejecución cónica



Diseño de PC Victor	Revisado por	Aprobado por	Fecha	Fecha 26/06/2021	
 GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN PROCEDIMIENTO SELECTIVO 2020 Cuerpo 0591 Especialidad 0591228 Tribunal número T01			Ensamblaje1		
			Edición	Hoja 3 / 3	

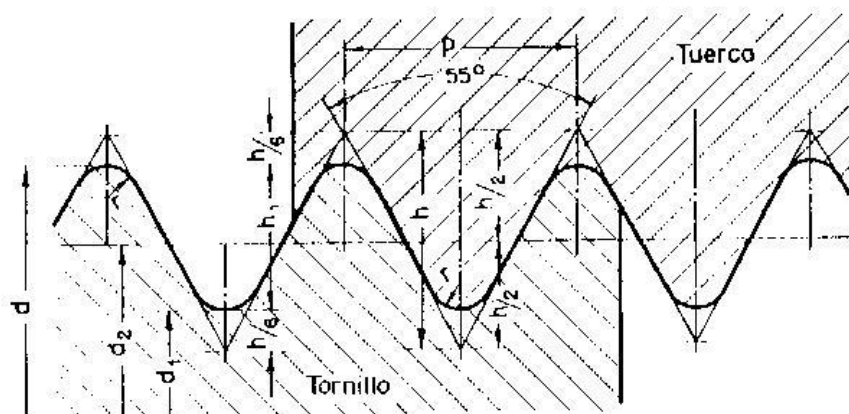


— Relaciones —

$$\begin{aligned}
 h &= 0,866 p \\
 h_1 &= 0,695 p, \quad (h_1 = h'_1) \\
 h_2 &= 0,650 p \\
 h_3 &= 0,045 p \\
 r &= 0,063 p
 \end{aligned}$$

(Concuerda con la norma DIN 13 y 14)

Diámetro de la rosca d	TORNILLO					Rosca portante h_2	Radio medio r	TUERCA		Diámetro de la rosca d
	Núcleo d_1	Sección del núcleo cm^2	Diámetro medio d_2	Paso p	Altura rosca h_1			Diámetro de rosca d'	Diámetro de núcleo d'_1	
1	0,652	0,0033	0,838	0,25	0,174	0,162	0,02	1,024	0,676	1
1,2	0,852	0,0057	1,038	0,25	0,174	0,162	0,02	1,224	0,876	1,2
1,4	0,984	0,0076	1,205	0,3	0,208	0,195	0,02	1,426	1,010	1,4
1,7	1,214	0,0116	1,473	0,35	0,243	0,227	0,02	1,732	1,246	1,7
2	1,444	0,0164	1,740	0,4	0,278	0,260	0,03	2,036	1,480	2
2,3	1,744	0,0239	2,040	0,4	0,278	0,260	0,03	2,336	1,780	2,3
2,6	1,974	0,0306	2,308	0,45	0,313	0,292	0,03	2,642	2,016	2,6
3	2,306	0,0418	2,675	0,5	0,347	0,325	0,03	3,044	2,350	3
3,5	2,666	0,0558	3,110	0,6	0,417	0,390	0,04	3,554	2,720	3,5
4	3,028	0,072	3,545	0,7	0,486	0,455	0,04	4,062	3,090	4
(4,5)	3,458	0,094	4,013	0,75	0,521	0,487	0,05	4,568	3,526	(4,5)
5	3,888	0,119	4,480	0,8	0,556	0,520	0,05	5,072	3,960	5
(5,5)	4,250	0,142	4,915	0,9	0,625	0,585	0,06	5,580	4,330	(5,5)
6	4,610	0,167	5,350	1	0,695	0,650	0,06	6,090	4,700	6
(7)	5,610	0,247	6,350	1	0,695	0,650	0,06	7,090	5,700	(7)
8	6,264	0,308	7,188	1,25	0,868	0,812	0,08	8,112	6,376	8
(9)	7,264	0,414	8,188	1,25	0,868	0,812	0,08	9,112	7,376	(9)
10	7,916	0,492	9,026	1,5	1,042	0,974	0,09	10,136	8,052	10
(11)	8,916	0,624	10,026	1,5	1,042	0,974	0,09	11,136	9,052	(11)
12	9,570	0,718	10,863	1,75	1,215	1,137	0,11	12,156	9,726	12
14	11,222	0,989	12,701	2	1,389	1,299	0,13	14,180	11,402	14
16	13,222	1,373	14,701	2	1,389	1,299	0,13	16,180	13,402	16
18	14,528	1,657	16,376	2,5	1,736	1,624	0,16	18,224	14,752	18
20	16,528	2,145	18,376	2,5	1,736	1,624	0,16	20,224	16,752	20
22	18,528	2,696	20,376	2,5	1,736	1,624	0,16	22,224	18,752	22
24	19,832	3,089	22,051	3	2,084	1,949	0,19	24,270	20,102	24
27	22,832	4,094	25,051	3	2,084	1,949	0,19	27,270	23,102	27
30	25,138	4,963	27,727	3,5	2,431	2,273	0,22	30,316	25,454	30
33	28,138	6,218	30,727	3,5	2,431	2,273	0,22	33,316	28,454	33
36	30,444	7,279	33,402	4	2,778	2,598	0,25	36,360	30,804	36
39	33,444	8,785	36,402	4	2,778	2,598	0,25	39,360	33,804	39
42	35,750	10,04	39,077	4,5	3,125	2,923	0,28	42,404	36,154	42
45	38,750	11,79	42,077	4,5	3,125	2,923	0,28	45,404	39,154	45
48	41,054	13,23	44,752	5	3,473	3,248	0,32	48,450	41,504	48
52	45,054	15,94	48,752	5	3,473	3,248	0,32	52,450	45,504	52
56	48,360	18,37	52,428	5,5	3,820	3,572	0,35	56,496	48,856	56
60	52,360	21,53	56,428	5,5	3,820	3,572	0,35	60,496	52,856	60
64	55,666	24,34	60,103	6	4,167	3,897	0,38	64,54	56,206	64
68	59,666	27,96	64,103	6	4,167	3,897	0,38	68,54	60,206	68
72	63,666	31,83	68,103	6	4,167	3,897	0,38	72,54	64,206	72
76	67,666	35,96	72,103	6	4,167	3,897	0,38	76,54	68,206	76
80	71,666	40,34	76,103	6	4,167	3,897	0,38	80,54	72,206	80
84	75,666	44,96	80,103	6	4,167	3,897	0,38	84,54	76,206	84
89	80,666	51,10	85,103	6	4,167	3,897	0,38	89,54	81,206	89
94	85,666	57,64	90,103	6	4,167	3,897	0,38	94,54	86,206	94
99	90,666	64,56	95,103	6	4,167	3,897	0,38	99,54	91,206	99
104	95,666	71,88	100,103	6	4,167	3,897	0,38	104,54	96,206	104
109	100,666	79,59	105,103	6	4,167	3,897	0,38	109,54	101,206	109
114	105,666	87,69	110,103	6	4,167	3,897	0,38	114,54	106,206	114
119	110,666	96,18	115,103	6	4,167	3,897	0,38	119,54	111,206	119
124	115,666	105,07	120,103	6	4,167	3,897	0,38	124,54	116,206	124
129	120,666	114,35	125,103	6	4,167	3,897	0,38	129,54	121,206	129
134	125,666	124,04	130,103	6	4,167	3,897	0,38	134,54	126,206	134
139	130,666	134,09	135,103	6	4,167	3,897	0,38	139,54	131,206	139
144	135,666	144,10	140,103	6	4,167	3,897	0,38	144,54	136,206	144
149	140,666	155,40	145,103	6	4,167	3,897	0,38	149,54	141,206	149



— Relaciones —

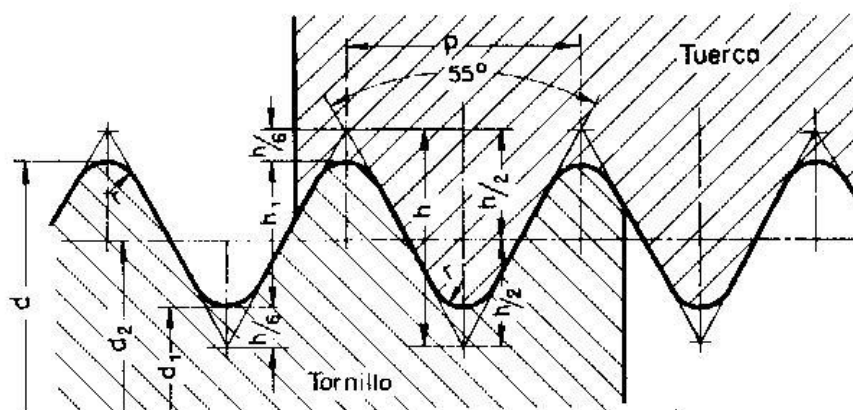
$$h = 0,960 \quad p$$

$$h_1 = 0,640 \quad p$$

$$r = 0,137 \quad p$$

TORNILLO Y TUERCA									Diámetro nominal
Diámetro nominal	Diámetro exterior	Diámetro en el núcleo	Sección en el núcleo	Profundidad de la rosca	Radio	Diámetro medio de la rosca	Paso	Hilos por pulgada	Pulgadas
Pulgadas	d	d ₁	cm ²	h	r	d ₂	p	n	
1/4	6,350	4,724	0,175	0,813	0,174	5,537	1,270	20	1/4
5/16	7,938	6,131	0,295	0,904	0,194	7,034	1,411	18	5/16
3/8	9,525	7,492	0,441	1,017	0,218	8,509	1,588	16	3/8
(7/16)	11,113	8,789	0,607	1,162	0,249	9,951	1,814	14	(7/16)
1/2	12,700	9,990	0,784	1,355	0,291	11,345	2,117	12	1/2
5/8	15,876	12,918	1,311	1,479	0,317	14,397	2,309	11	5/8
3/4	19,051	15,798	1,960	1,627	0,349	17,424	2,540	10	3/4
7/8	22,226	18,611	2,720	1,807	0,386	20,419	2,822	9	7/8
1	25,401	21,335	3,575	2,033	0,436	23,368	3,175	8	1
1 1/8	28,576	23,929	4,497	2,324	0,498	26,253	3,629	7	1 1/8
1 1/4	31,751	27,104	5,770	2,324	0,498	29,428	3,629	7	1 1/4
1 3/8	34,926	29,505	6,857	2,711	0,581	32,215	4,233	6	1 3/8
1 1/2	38,101	32,680	8,388	2,711	0,581	35,391	4,233	6	1 1/2
1 5/8	41,277	34,771	9,495	3,253	0,698	38,024	5,080	5	1 5/8
1 3/4	44,452	37,946	11,310	3,253	0,698	41,199	5,080	5	1 3/4
(1 7/8)	47,627	40,398	12,818	3,614	0,775	44,012	5,645	4 1/2	(1 7/8)
2	50,802	43,573	14,912	3,614	0,775	47,187	5,645	4 1/2	2
2 1/4	57,152	49,020	18,873	4,066	0,872	53,086	6,350	4	2 1/4
2 1/2	63,502	55,370	24,079	4,066	0,872	69,436	6,350	4	2 1/2
2 3/4	69,853	60,558	28,604	4,647	0,997	65,205	7,257	3 1/2	2 3/4
3	76,203	66,909	35,161	4,647	0,997	71,556	7,257	3 1/2	3
3 1/4	82,553	72,544	41,333	5,005	1,073	77,648	7,816	3 1/4	3 1/4
3 1/2	88,903	78,894	48,885	5,005	1,073	83,899	7,816	3 1/4	3 1/2
3 3/4	95,254	84,410	55,959	5,422	1,163	89,832	8,467	3	3 3/4
4	101,604	90,760	64,697	5,422	1,163	96,182	8,467	3	4
4 1/4	107,954	96,639	73,349	5,657	1,213	102,297	8,835	2 7/8	4 1/4
4 1/2	114,304	102,990	83,307	5,657	1,213	108,647	8,835	2 7/8	4 1/2
4 3/4	120,655	108,825	93,014	5,915	1,268	114,740	9,237	2 3/4	4 3/4
5	127,005	115,176	104,185	5,915	1,268	121,090	9,237	2 3/4	5
5 1/4	133,355	120,963	114,922	6,196	1,329	127,159	9,677	2 5/8	5 1/4
5 1/2	139,705	127,313	127,304	6,195	1,329	133,509	9,677	2 5/8	5 1/2
5 3/4	146,055	133,043	139,022	6,506	1,395	139,549	10,160	2 1/2	5 3/4
6	152,406	139,394	152,608	6,506	1,395	145,900	10,160	2 1/2	6

Observaciones.— Los tamaños entre paréntesis deben ser evitados
Concuerda con la norma DIN 11



— Relaciones —

$$h = 0,960 \quad p$$

$$h_1 = 0,640 \quad p$$

$$r = 0,137 \quad p$$

Rosca GAS R o G

Denominación de la rosca Pulgadas	TORNILLO Y TUERCA						
	Diámetro de la rosca d	Diámetro en el núcleo d ₁	Profundidad de la rosca h ₁	Radio r	Diámetro medio de la rosca d ₂	Paso p	Hilos en 1 pulgada h
R 1/8"	9,729	8,567	0,581	0,125	9,148	0,907	28
R 1/4"	13,158	11,446	0,856	0,184	12,302	1,337	19
R 3/8"	16,663	14,951	0,856	0,184	15,807	1,337	19
R 1/2"	20,956	18,632	1,162	0,249	19,794	1,814	14
R 5/8"	22,912	20,588	1,162	0,249	21,750	1,814	14
R 3/4"	26,442	24,119	1,162	0,249	25,281	1,814	14
R 7/8"	30,202	27,878	1,162	0,249	29,040	1,814	14
R 1"	33,250	30,293	1,479	0,317	31,771	2,309	11
(R 1 1/8")	37,898	34,941	1,479	0,317	36,420	2,309	11
(R 1 1/4")	41,912	38,954	1,479	0,317	40,443	2,309	11
(R 1 3/8")	44,325	41,367	1,479	0,317	42,846	2,309	11
R 1 1/2"	47,805	44,847	1,479	0,317	46,326	2,309	11
R 1 3/4"	53,748	50,791	1,479	0,317	52,270	2,309	11
R 2"	59,616	56,659	1,479	0,317	58,137	2,309	11
R 2 1/4"	65,712	62,755	1,479	0,317	64,234	2,309	11
R 2 1/2"	75,187	72,230	1,479	0,317	73,708	2,309	11
R 2 3/4"	81,537	78,580	1,479	0,317	80,058	2,309	11
R 3"	87,887	84,930	1,479	0,317	86,409	2,309	11
R 3 1/4"	93,984	91,026	1,479	0,317	92,505	2,309	11
R 3 1/2"	100,334	97,376	1,479	0,317	98,855	2,309	11
R 3 3/4"	106,684	103,727	1,479	0,317	105,205	2,309	11
R 4"	113,034	110,077	1,479	0,317	111,556	2,309	11
R 4 1/2"	125,735	122,777	1,479	0,317	124,256	2,309	11
R 5"	138,435	135,478	1,627	0,317	136,957	2,309	11
R 5 1/2"	151,136	148,178	1,627	0,317	149,657	2,309	11
R 6"	163,836	160,879	1,627	0,317	162,357	2,309	11
R 7"	189,237	185,984	1,627	0,349	187,611	2,540	10
R 8"	214,638	211,385	2,033	0,349	213,012	2,540	10
R 9"	240,039	236,786	2,033	0,349	238,412	2,540	10
R 10"	265,440	262,187	2,033	0,349	263,813	2,540	10
R 11"	290,841	286,775	2,033	0,436	288,808	3,175	8
R 12"	316,242	312,176	2,033	0,436	314,209	3,175	8
R 13"	347,485	343,419	2,033	0,436	345,452	3,175	8
R 14"	372,886	368,820	2,033	0,436	370,853	3,175	8
R 15"	398,287	394,221	2,033	0,436	396,254	3,175	8
R 16"	423,688	419,622	2,033	0,436	421,655	3,175	8
R 17"	449,089	445,023	2,033	0,436	447,056	3,175	8
R 18"	474,490	470,424	2,033	0,436	472,457	3,175	8
²⁾ R 1 5/8"	51,990	49,032	1,479	0,317	50,511	2,309	11
R 2 5/8"	69,400	66,443	1,479	0,317	67,921	2,309	11

Observaciones.— Los tamaños entre paréntesis deben ser evitados
Concuerda con la norma DIN 259

8. Se dispone de una plegadora MEBUSA PH40/20S.

En el siguiente ábaco aparece la geometría básica del conjunto punzon-matriz, así como la relación entre el espesor de la chapa [E] la boca de la matriz [V] (las flechas verticales indica las disponibles) y la carga aplicada [F] necesaria para producir la deformación por plegado de la chapa. También se indican la pestaña mínima de plegado [b] y el radio interior de curvatura [ri].

Se plantean las siguientes cuestiones:

a) Para una chapa de 5 mm, teniendo en cuenta la V disponible, indicar (has de detalla la letra y unidades de cada una de las magnitudes y señalar en el ábaco):

La matriz (dentro de las disponibles 10, 20, 32, 50 mm) que se utilizaría.	32 o 50 mm
La pestaña mínima de plegado.	22 o 35 mm
El radio de plegado	5 o 8 mm
La presión a la que habría que regular la plegadora utilizando chapa de acero dulce.	52 o 33 Tm/m
Indica la Fuerza de plegado necesaria	$F = 52 \frac{\text{Tm}}{\text{m}} \cdot 0,2\text{m} = 10,4 \text{Tm}$ o bien $F = 33 \frac{\text{Tm}}{\text{m}} \cdot 0,2\text{m} = 6,6 \text{Tm}$

b) Calcula las dimensiones de la chapa de partida para realizar del desarrollo de la pieza de la figura:

- A partir del radio de curvatura del ábaco y considerando la fibra neutra de la chapa dibuja el desarrollo (desplegado) marcando los tramos rectos y los curvos.
- Acota las líneas de plegado (A y B) hasta el borde de la pieza (A y B)

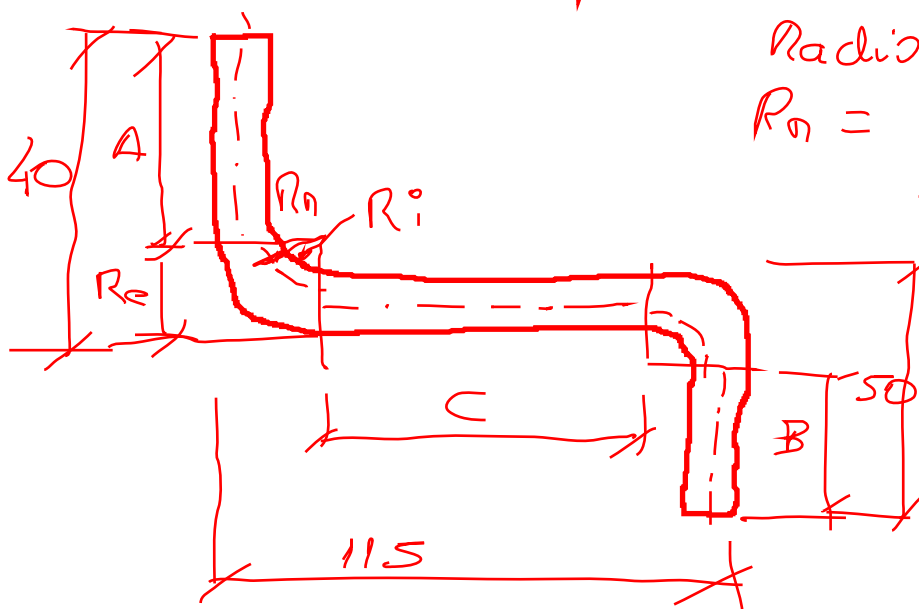
Para espesores de 5 mm el

Radio neutro

$$R_n = R_i + \frac{1}{3} e = 5 + \frac{1}{3} \cdot 5 = 6,667 \text{ mm}$$

El radio exterior será -

$$R_e = R_i + e = 5 + 5 = 10 \text{ mm}$$



Tramos rectos

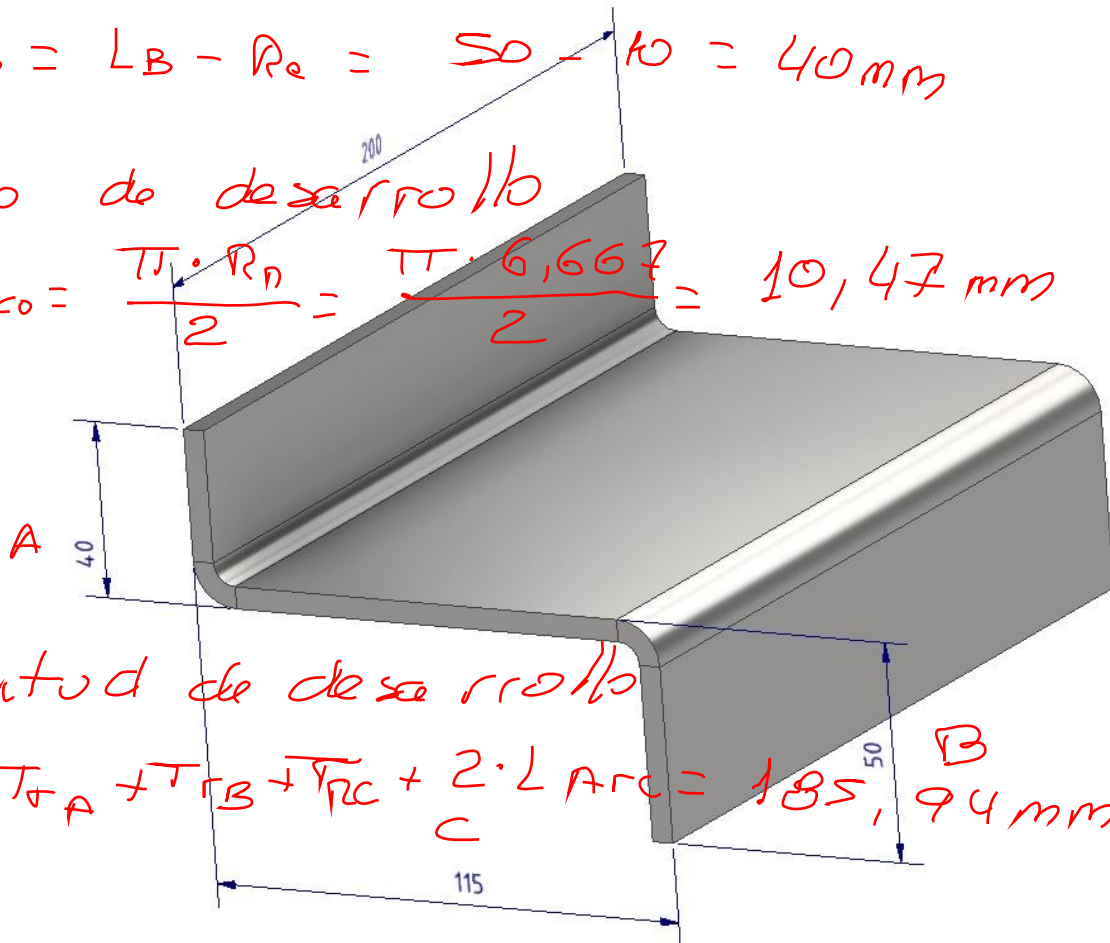
$$T_{rA} = L_A - R_e = 40 - 10 = 30 \text{ mm}$$

$$T_{rC} = L_C - 2 \cdot R_e = 115 - 2 \cdot 10 = 95 \text{ mm}$$

$$T_{rB} = L_B - R_e = 50 - 10 = 40 \text{ mm}$$

Arco de desarrollo

$$L_{\text{Arco}} = \frac{\pi \cdot R_n}{2} = \frac{\pi \cdot 6,667}{2} = 10,47 \text{ mm}$$



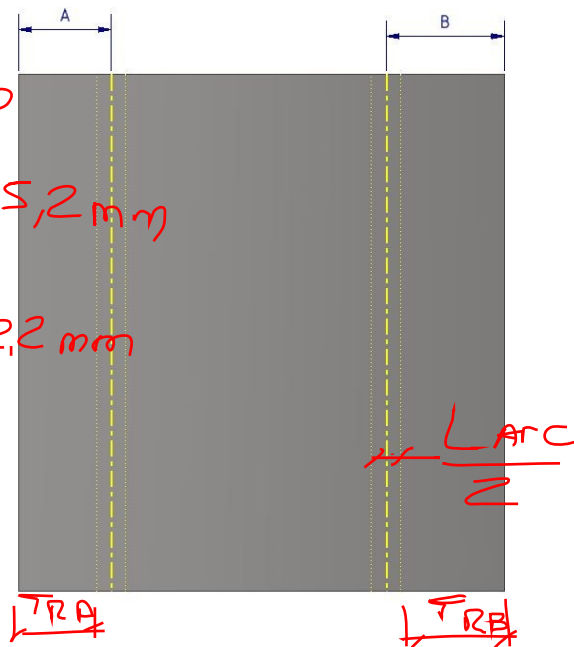
Longitud de desarrollo

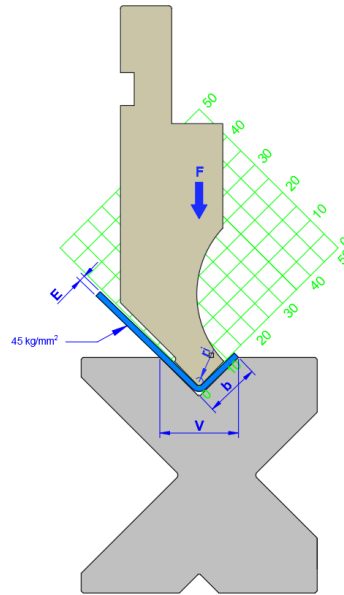
$$L_T = T_{rA} + T_{rB} + T_{rC} + 2 \cdot L_{\text{Arco}} = 185,94 \text{ mm}$$

Tappe de plegado

$$A = 30 + \frac{L_{\text{Arco}}}{2} = 35,2 \text{ mm}$$

$$B = 40 + \frac{L_{\text{Arco}}}{2} = 42,2 \text{ mm}$$





E [mm]	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320	400	V [mm]
	4	55	7	8,5	11	14	17,5	22	28	35	45	55	71	89	113	140	175	226	350	b [mm]
	1	1,3	1,6	2	2,6	3,3	4	5	6,5	8	10	13	16	20	26	33	41	53	83	r _i [mm]
0,8	7	5	4																	F ≈ [Tm/m]
1	11	8	7	6																
1,2	16	12	10	8	6															
1,5		17	15	13	9	8														
2			27	22	17	13	11													
2,5				35	26	21	17	13												
3					38	30	24	27	21											
4						54	42	34	27	21										
5							67	52	42	33	26									
6								75	60	48	38	30								
7									66	52	41	34								
8									86	69	53	43								
9										86	68	54	44							
10										105	85	67	53							
12											120	95	76	60						
15												150	120	95	75					
18													170	137	110	88				
20														180	135	108	85			
25															210	170	130	105		

$\sigma_{r \text{ mat}}$	Acero	Aluminio	Acero inoxidable	Cobre	Latón
	45 Kg/mm ²	20 Kg/mm ²	60 Kg/mm ²	21 Kg/mm ²	30 Kg/mm ²
K	1	0,4	1,3	0,4	0,6

Para la siguiente tabla se tienen en cuenta los valores de resistencia a la tracción de los metales que nos podemos encontrar en nuestro taller

$$K = \frac{\sigma_{r \text{ mat}}}{\sigma_{r \text{ acero}}} = \frac{\sigma_{r \text{ mat}}}{45 \text{ Kg/mm}^2}$$