

# PROCESO SELECTIVO 2018 DE ACCESO AL CUERPO DE PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

## ESPECIALIDAD 112 ORGANIZACIÓN Y PROYECTOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA

La empresa LIOS S.L. ha recibido un nuevo pedido para la fabricación de una rueda dentada helicoidal de ejes paralelos.

El **pliego de condiciones** de la rueda helicoidal indica:

- $Z=35$ ,  $\beta=23^{\circ}6'$ ,  $\alpha=20^{\circ}$ ,  $m_n=2$ ,  $b=30$  mm, diámetro del agujero del eje 36mm, profundidad del chavetero=3,3 mm. Chaflanes laterales de los dientes  $2 \times 45^{\circ}$
- La lengüeta que va montada es de 10x8x28 mm.
- Tiene dos taladros roscado de M10, con una profundidad de rosca de 12 mm, en un diámetro de 56 mm, uno de ellos situado a  $180^{\circ}$  del chavetero y el otro a un ángulo de  $123^{\circ}20'$  respecto al primero.

1. Representar mediante un croquis

- Alzado con corte a un cuarto y perfil. **(1 punto)**
- Acotar según normas. **(0,5 puntos)**
- Indicar el acabado superficial correspondiente al rectificado de los dientes y del agujero de 36 mm, acabado general N8. **(0,5 puntos)**
- Las tolerancias geométricas correspondientes a un salto de los dientes con respecto al eje de rotación inferior a 0,05 mm y una tolerancia de perpendicularidad del lateral izquierdo de 0,02 mm. **(0,5 puntos)**

2. La rueda anterior engrana con otra cuyo número de dientes  $Z_2 = 60$ . Calcular la distancia entre centros **(0,5 puntos)**

3. Para mecanizar el interior de diámetro 36 mm de la rueda dentada, se utiliza una rectificadora en la cual la polea del cabezal portamuelas, cuya muela tiene 20 mm de diámetro y debe girar a una velocidad tangencial de 6 m/s, tiene 100 mm de diámetro. La polea del motor tiene 145 mm de diámetro. ¿A cuántas r.p.m. debe girar el motor? Realizar un esquema de la situación descrita. **(1 punto)**

4. En una fresadora de aparato divisor universal de  $K = 40$  hay que realizar los dos taladros que forman entre sí un ángulo de  $123^{\circ}20'$ , para roscar posteriormente a M12. Calcular el número de vueltas y fracción de vuelta que hay que dar a la manivela. **(1 punto)**

Discos disponibles con los siguientes círculos de agujeros:

Nº 1	15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20
Nº 2	21 - 23 - 27 - 29 - 31 - 33
Nº 3	37 - 39 - 41 - 43 - 47 - 49

5. La demanda de la rueda dentada es de 18000 unidades al año, los costes de preparación son de 300 euros y los costes de almacenamiento son de 5 euros unidad/año. Calcular el tamaño del lote o cantidad económica de pedido. ¿Cuántos lotes tendremos que fabricar al año? **(1 punto)**
6. Especificar el tratamiento requerido si queremos que los dientes de dicha rueda dentada sean resistentes al desgaste y que no necesiten rectificado una vez tratada. Elegir el material a emplear entre los tres siguientes y decir porqué se descartan los otros dos. **(0,5 puntos)**
- C 35 K
  - F 7213
  - F 1740
7. Si la rueda dentada gira a 1200 rpm y transmite una potencia de 80 CV, calcular la tensión a la que está sometida la lengüeta. **(1 punto)**
8. Por necesidades de diseño de la rueda dentada, para el agujero de diámetro 36 mm se requiere que exista un  $J_{max}$  de 70  $\mu\text{m}$  y un  $J_{min}$  de 8  $\mu\text{m}$ . Determinar el ajuste normalizado en sistema agujero base, justificando la opción elegida . Emplear las tablas que se adjuntan.**(1 punto)**
9. Del lote fabricado, se toma una muestra de 100 piezas de las que se analiza la característica diámetro del agujero. La media obtenida es de 36,015 mm y la desviación típica 0,003 mm. Determinar la capacidad del proceso e interpretar los resultados obtenidos. **(1 punto)**
10. ¿Qué mejoras propones en el proceso de fabricación? **(0,5 puntos)**

TOLERANCIAS FUNDAMENTALES EN MICRAS

Grupos de dim. en mm.		CALIDAD																	
mayor de	hasta	0,1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	3	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	100	140	250	400	600
3	6	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75	120	180	300	480	750
6	10	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	58	90	150	220	360	580	900
10	18	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	180	270	430	700	1100
18	30	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	210	330	520	840	1300
30	50	0,6	1	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	250	390	620	1000	1600
50	80	0,8	1,2	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	300	460	740	1200	1900
80	120	1	1,5	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	350	540	870	1400	2200
120	180	1,2	2	3,5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
180	250	2	3	4,5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	460	720	1150	1850	2900
250	315	2,5	4	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	520	810	1300	2100	3200
315	400	3	5	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	570	890	1400	2300	3600
400	500	4	6	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	630	970	1550	2500	4000

TOLERANCIAS S.I.S.O.

Grupos de dimensiones nominales (mm)	POSICIONES DE LAS TOLERANCIAS NORMALIZADAS																												
	a	b	c	cd	d	e	ef	f	fg	g	h	js	j	k	m	n	p	r	s	t	u	v	x	y	z				
	Todos los grados de tolerancia												IT5 e	IT7	IT8	≥IT4 y SIT7	≤IT3 y >IT7	Todos los grados de tolerancia											
	Desviación superior es												Desviación inferior ei																
Hasta 3	-270	-140	-60	-34	-20	-14	-10	-6	-4	-2	0		-2	-4	-6	0	0	+2	+4	+6	+10	+14		+18		+20		+26	
>3 a 6	-270	-140	-70	-46	-30	-20	-14	-10	-6	-4	0		-2	-4		+1	0	+4	+8	+12	+15	+19		+23		+28		+35	
>6 a 10	-280	-150	-80	-56	-40	-25	-18	-13	-8	-5	0		-2	-5		+1	0	+6	+10	+15	+19	+23		+28		+34		+42	
>10 a 14																													
>14 a 18	-290	-150	-95		-50	-32		-16		-6	0		-3	-6		+1	0	+7	+12	+18	+23	+28		+33		+40		+50	
>18 a 24																													
>24 a 30	-300	-160	-110		-65	-40		-20		-7	0		-4	-8		+2	0	+8	+15	+22	+28	+35		+41	+47	+54	+63	+73	
>30 a 40	-310	-170	-120		-80	-50		-25		-9	0		-5	-10		+2	0	+9	+17	+26	+34	+43		+48	+60	+68	+80	+94	+112
>40 a 50	-320	-180	-130		-90	-55		-30		-10	0		-7	-12		+2	0	+11	+20	+32	+41	+53	+66	+87	+102	+122	+144	+177	
>50 a 65	-340	-190	-140		-100	-60		-30		-10	0		-9	-15		+2	0	+11	+20	+32	+43	+59	+75	+102	+120	+146	+174	+210	
>65 a 80	-360	-200	-150		-110	-65		-35		-11	0		-11	-18		+3	0	+13	+23	+37	+51	+71	+91	+124	+146	+178	+214	+258	
>80 a 100	-380	-220	-170		-120	-72		-36		-12	0		-13	-21		+3	0	+13	+23	+37	+54	+79	+104	+144	+172	+210	+254	+310	
>100 a 120	-410	-240	-180		-130	-78		-40		-13	0		-15	-24		+4	0	+15	+27	+43	+63	+92	+122	+170	+202	+248	+300	+368	
>120 a 140	-460	-260	-200		-145	-85		-43		-14	0		-17	-28		+4	0	+17	+31	+50	+68	+108	+146	+210	+252	+310	+380	+468	
>140 a 160	-520	-280	-210		-160	-92		-46		-15	0		-19	-34		+4	0	+17	+31	+50	+77	+122	+166	+236	+284	+350	+425	+520	
>160 a 180	-580	-310	-230		-170	-100		-50		-15	0		-21	-42		+4	0	+17	+31	+50	+80	+130	+180	+258	+310	+385	+470	+575	
>180 a 200	-660	-340	-240		-190	-110		-56		-17	0		-23	-50		+4	0	+20	+34	+56	+84	+140	+196	+284	+340	+425	+520	+640	
>200 a 225	-740	-380	-260		-210	-125		-62		-18	0		-25	-60		+4	0	+21	+37	+62	+94	+158	+218	+315	+385	+475	+580	+710	
>225 a 250	-820	-420	-280		-230	-135		-68		-18	0		-27	-70		+4	0	+21	+37	+62	+98	+170	+240	+350	+425	+525	+650	+790	
>250 a 280	-920	-480	-300		-250	-145		-75		-18	0		-29	-80		+4	0	+21	+37	+62	+108	+190	+268	+390	+475	+590	+730	+900	
>280 a 315	-1050	-540	-330		-270	-155		-82		-18	0		-31	-90		+4	0	+21	+37	+62	+114	+208	+294	+435	+530	+660	+820	+1000	
>315 a 355	-1200	-600	-360		-290	-165		-90		-18	0		-33	-100		+4	0	+21	+37	+62	+126	+232	+330	+490	+595	+740	+920	+1100	
>355 a 400	-1350	-680	-400		-310	-175		-98		-18	0		-35	-110		+4	0	+21	+37	+62	+132	+252	+360	+540	+660	+820	+1000	+1250	
>400 a 450	-1500	-760	-440		-330	-185		-106		-18	0		-37	-120		+4	0	+21	+37	+62	+132	+252	+360	+540	+660	+820	+1000	+1250	
>450 a 500	-1650	-840	-480		-350	-195		-114		-18	0		-39	-130		+4	0	+21	+37	+62	+132	+252	+360	+540	+660	+820	+1000	+1250	

Desviación = ±ITn/2