

PIÑÓN CON DIENTES HELICOIDALES

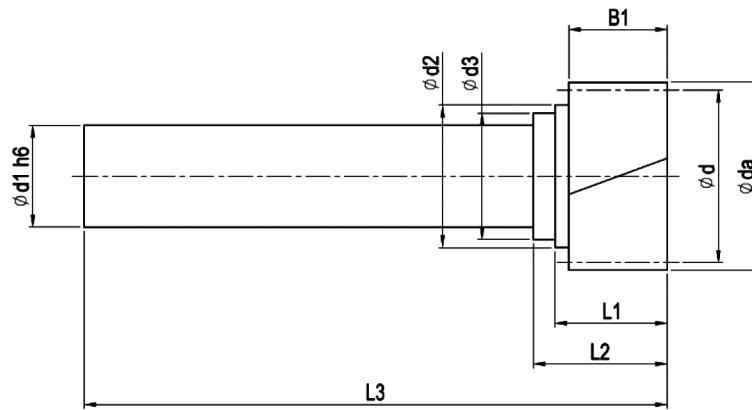
(Eje largo sin chaveta para eje hueco)

CALIDAD DIN 5 / ACERO AL CARBONO

Tolerancia del espesor del diente: e25

Dientes helicoidales, izquierda

Piñón cementado y dientes rectificadas



Módulo	$z^{(1)}$	$x^{(2)}$	$da^{(3)}$	$d^{(4)}$	$d_w^{(5)}$	$d1_{h6}$	$d2$	$d3$	$B1$	$L1$	$L2$	$L3$	$L^{(6)}$	Código de pedido
1,5	20	0	34,831	31,831	31,831	20	26	-	20	26	-	100,25	100	H1JL20D20
	15	0,4172	37,5	31,831	33,5	20	24	-	25	31	-	105	100	H02L15D20
2	20	0	46,441	42,441	42,441	25	35	31	25	28,5	34	148	133,332	H02L20D25
	30	0	67,662	63,662	63,662	25	38	31	25	28,5	34	148	200	H02L30D25
	30	0	67,662	63,662	63,662	28	42	36	25	33	38,5	180	200	H02L30D28
	30	0	67,662	63,662	63,662	36	48	-	25	32,5	-	203	200	H02L30D36
3	20	0	69,662	63,662	63,662	25	31	-	30	36,5	-	150	200	H03L20D25
	20	0	69,662	63,662	63,662	28	42	36	30	35,5	41	183	200	H03L20D28
	20	0	69,662	63,662	63,662	36	48	-	30	37,5	-	208	200	H03L20D36
4	15	0	71,662	63,662	63,662	28	36	-	40	46	-	188	200	H04L15D28
	15	0	71,662	63,662	63,662	36	48	-	40	42,5	-	213	200	H04L15D36
	15	0	71,662	63,662	63,662	48	57	-	40	43,5	-	240	200	H04L15D48
	30	0	135,325	127,324	127,324	48	57	-	40	43,5	-	240	400	H04L30D48
5	12	0,434	78,002	63,662	68	48	57	-	50	53,5	-	250	200	H05L12D48
	15	0,5	94,578	79,578	84,578	60	70	-	50	55	-	275	250	H05L15D60
6	13	0,5	100,761	82,761	88,761	48	57	-	60	63,5	-	260	260	H06L13D48
	13	0,5	100,761	82,761	88,761	60	70	-	60	65	-	285	260	H06L13D60
	15	0,5	113,493	95,493	101,493	60	70	-	60	65	-	285	300	H06L15D60

⁽¹⁾ Número de dientes | ⁽²⁾ Factor de corrección | ⁽³⁾ Diámetro exterior | ⁽⁴⁾ Diámetro primitivo | ⁽⁵⁾ Diámetro primitivo corregido

⁽⁶⁾ Avance por revolución $L = \pi \times d$.

PIÑÓN CON DIENTES HELICOIDALES

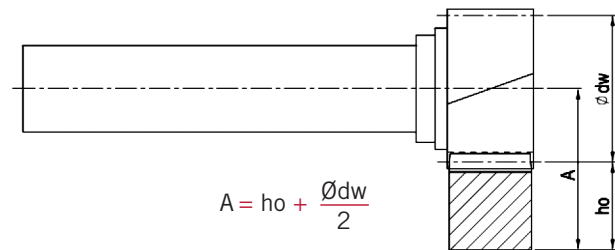
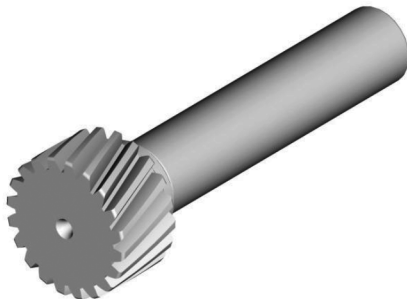
(Eje largo sin chaveta para eje hueco)

CALIDAD DIN 5 / ACERO AL CARBONO

Tolerancia del espesor del diente: e25 *

Dientes helicoidales, izquierda

Piñón cementado y dientes rectificadas



En la Tabla 8 se calcula el valor de par máximo permitido del piñón con chavetero y la cremallera sobre la base de una velocidad de 1,5 m/s y con una buena lubricación (empleando un sistema de lubricación automático o aplicando grasa a diario), el factor de resistencia de la base del diente $S_F \geq 1,4$, el coeficiente de resistencia de la superficie del diente $S_H \geq 1$,

el factor de seguridad $S_B \approx 1$, y tiempo de servicio requerido de 20.000 horas. A mayor velocidad se reduce el par máximo permitido. El usuario debe incrementar el factor de seguridad de la aplicación.

El juego varía según la altura central.

Tabla 8. VALORES MÁXIMOS DE PAR Y FUERZA DE AVANCE DEL PIÑÓN CON EJE LARGO SIN CHAVETA

Módulo	z ⁽¹⁾	dw ⁽⁵⁾	Par y fuerza de avance máx. *										
			CREMALLERA ▶ PIÑÓN ▼	CALIDAD	Q4	Q5H	Q5	Q5+	Q6	Q6M	Q8H	Q8	Q10
			MATERIAL	Acero al carbono	Acero aleado	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero aleado	Acero al carbono	Acero al carbono
			TRATAMIENTO TÉRMICO	Inducción	Cementado	Inducción	Inducción	Inducción	Inducción	Inducción	Templado y revenido	Normalizado	Inducción
1,5	20	31,83	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)						5.027			628	1.257
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)						80			10	20
2	15	33,50	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		9.111	8.796			8.168	7.540	1.885	1.257	2.199
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		145	140			130	120	30	20	35
	20	42,44	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		10.367	8.718			8.247	7.540	2.121	1.414	2.356
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		220	185			175	160	45	30	50
30	63,66	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		10.681	8.954			8.325	7.383	4.555	2.199	2.199	
		T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		340	285			265	235	145	70	70	
3	20	63,66	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		18.535	16.807	16.807		16.493	15.551	5.341	2.356	8.796
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		590	535	535		525	495	170	75	280
4	15	63,66	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		31.730	32.201	32.201		32.201	30.630	13.038	5.027	13.509
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		1.010	1.025	1.025		1.025	975	415	160	430
	30	127,32	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		35.421	30.473	30.473		30.159	27.803	19.007	11.310	13.666
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		2.255	1.940	1.940		1.920	1.770	1.210	720	870
5	12	68,00	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)	28.117	28.117	28.117	28.117		27.018	24.190		4.241	5.027
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	895	895	895	895		860	770		135	160
	15	84,58	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)	34.809	34.809	34.809	34.809		34.557	31.667		6.911	10.933
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	1.385	1.385	1.385	1.385		1.375	1.260		275	435
6	13	88,76	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)	38.907	38.907	38.907	38.907		38.182	34.799		9.425	10.875
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	1.610	1.610	1.610	1.610		1.580	1.440		390	450
	15	101,49	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)	45.971	45.971	45.971	45.971		45.867	42.726		13.823	17.698
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	2.195	2.195	2.195	2.195		2.190	2.040		660	845

⁽¹⁾ Número de dientes | ⁽⁵⁾ Diámetro primitivo corregido | ⁽⁸⁾ Fuerza de avance máxima | ⁽⁹⁾ Par de accionamiento máximo.

* Par de aceleración máximo T_{2B}. El par máximo de salida T_{2NOT} = 2 × T_{2B}, corresponde a un ciclo de 1.000 veces durante el periodo de servicio.