

PIÑÓN CON DIENTES RECTOS

(Piñón con brida soldada. ISO 9409-1-A)

CALIDAD DIN 4 / ACERO AL CARBONO

Tolerancia del espesor del diente: e24

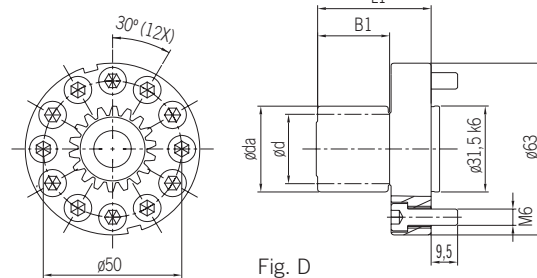
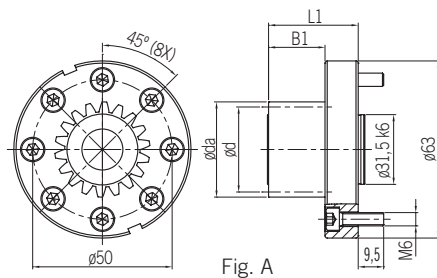
Dientes rectos

Piñón cementado y dientes rectificadas



Ø50 DIÁMETRO UNIÓN REDUCTOR

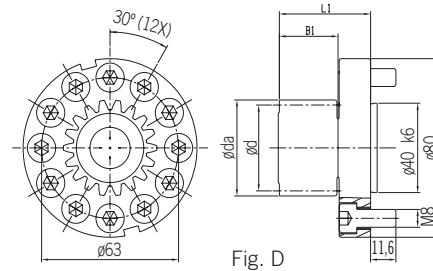
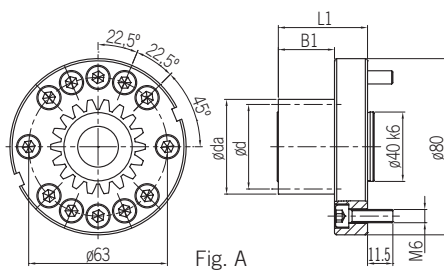
(reductor: **AH / AHK / AHKB / AHKC / AD / ADR / ADS / KH / PD / PDR** - modelo **090**)



Módulo	$z^{(1)}$	$x^{(2)}$	$d_a^{(3)}$	$d^{(4)}$	$d_w^{(5)}$	B1	L1	$L^{(6)}$	Fig.	Código de pedido
2	13	0,366	31,464	26	27,464	26	41	81,681	A	B02113A050
									D	B02113D050
	17	-0,012	37,952	34	33,952	26	41	106,814	A	B02117A050
									D	B02117D050

Ø63

(reductor: **AP / APK / AH / AHK / AHKB / AHKC / AD / ADR / ADS / KH / PD / PDR** - modelo **110**)



Módulo	$z^{(1)}$	$x^{(2)}$	$d_a^{(3)}$	$d^{(4)}$	$d_w^{(5)}$	B1	L1	$L^{(6)}$	Fig.	Código de pedido
2	13	0,366	31,464	26	27,464	26	41	81,681	A	B02113A063
									D	B02113D063
	17	-0,012	37,952	34	33,952	26	41	106,814	A	B02117A063
									D	B02117D063
24	0,202	52,808	48	48,808	26	41	150,796	A	B02124A063	
								D	B02124D063	
3	13	0,366	47,196	39	41,196	32,5	47,5	122,522	A	B03113A063
									D	B03113D063

⁽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 RECTOS

(Piñón con brida soldada. ISO 9409-1-A)

CALIDAD DIN 4 / ACERO AL CARBONO

Tolerancia del espesor del diente: e24

Dientes rectos

Piñón cementado y dientes rectificandos



Ø80

(reductor: **AP / APK / AH / AHK / AHKB / AHKC / AD / ADR / ADS / KH** - modelo **140**)

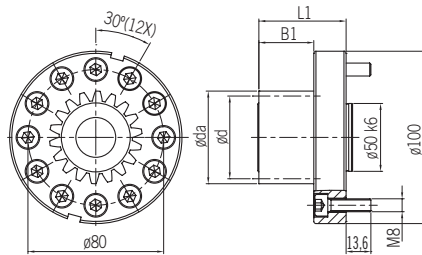


Fig. A

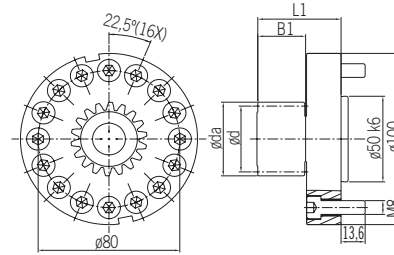


Fig. D

Módulo	$z^{(1)}$	$x^{(2)}$	$d_a^{(3)}$	$d^{(4)}$	$d_w^{(5)}$	B1	L1	$L^{(6)}$	Fig.	Código de pedido
2	13	0,366	31,464	26	27,464	26	46	81,681	A	B02113A080
									D	B02113D080
	24	0,202	52,808	48	48,808	26	46	150,796	A	B02124A080
									D	B02124D080
3	13	0,366	47,196	39	41,196	32,5	52,5	122,522	A	B03113A080
									D	B03113D080
	20	0,08	66,48	60	60,48	32,5	52,5	188,496	A	B03120A080
									D	B03120D080
4	13	0,366	62,928	52	54,928	45	65	163,363	A	B04113A080
									D	B04113D080

⁽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 RECTOS

(Piñón con brida soldada. ISO 9409-1-A)

CALIDAD DIN 4 / ACERO AL CARBONO

Tolerancia del espesor del diente: e24

Dientes rectos

Piñón cementado y dientes rectificadas



Ø125 DIÁMETRO UNIÓN REDUCTOR (reductor: AP / APK / AH / AHK / AHKB / AHKC / AD / ADR / ADS / KH - modelo 200)

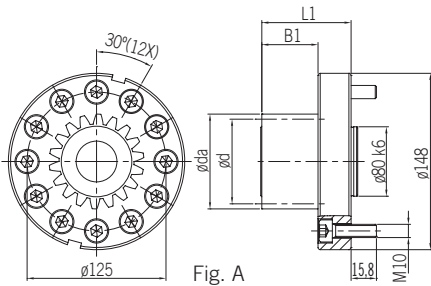


Fig. A

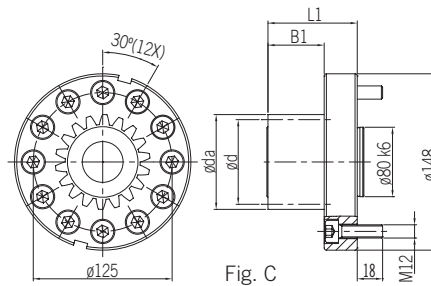


Fig. C

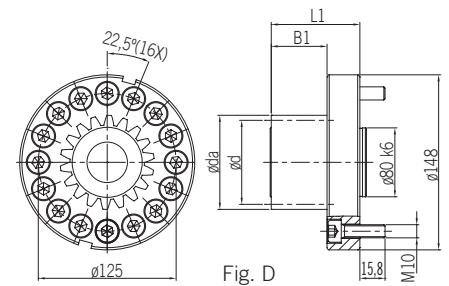


Fig. D

Módulo	z ⁽¹⁾	x ⁽²⁾	da ⁽³⁾	d ⁽⁴⁾	dw ⁽⁵⁾	B1	L1	L ⁽⁶⁾	Fig.	Código de pedido
3	13	0,366	47,196	39	41,196	32,5	57,5	122,522	A	B03113A125
									C	B03113C125
									D	B03113D125
	20	0,08	66,48	60	60,48	32,5	57,5	188,496	A	B03120A125
									C	B03120C125
									D	B03120D125
27	0,294	88,764	81	82,764	32,5	57,5	254,469	C	B03127C125	
								D	B03127D125	
33	0,477	107,862	99	101,862	32,5	57,5	311,018	D	B03133D125	
4	13	0,366	62,928	52	54,928	45	70	163,363	A	B04113A125
									C	B04113C125
									D	B04113D125
	20	0,19	89,52	80	81,52	45	70	251,327	A	B04120A125
									C	B04120C125
									D	B04120D125
	21	0,11	92,88	84	84,88	45	70	263,894	A	B04121A125
									C	B04121C125
									D	B04121D125
	24	0,202	105,616	96	97,616	45	70	301,593	A	B04124A125
									C	B04124C125
									D	B04124D125
5	13	0,366	78,66	65	68,66	55	80	204,204	A	B05113A125
									C	B05113C125
									D	B05113D125
	17	-0,012	94,88	85	84,88	55	80	267,035	C	B05117C125
									D	B05117D125
19	0,049	105,49	95	95,49	55	80	298,451	A	B05119A125	
								C	B05119C125	
								D	B05119D125	
6	13	0,366	94,392	78	82,392	65	90	245,044	A	B06113A125
									C	B06113C125
									D	B06113D125
	14	0,397	100,764	84	88,764	65	90	263,894	A	B06114A125
									D	B06114D125
16	-0,042	107,496	96	95,496	65	90	301,593	A	B06116A125	
								D	B06116D125	

⁽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 RECTOS

(Piñón con brida soldada. ISO 9409-1-A)

CALIDAD DIN 4 / ACERO AL CARBONO

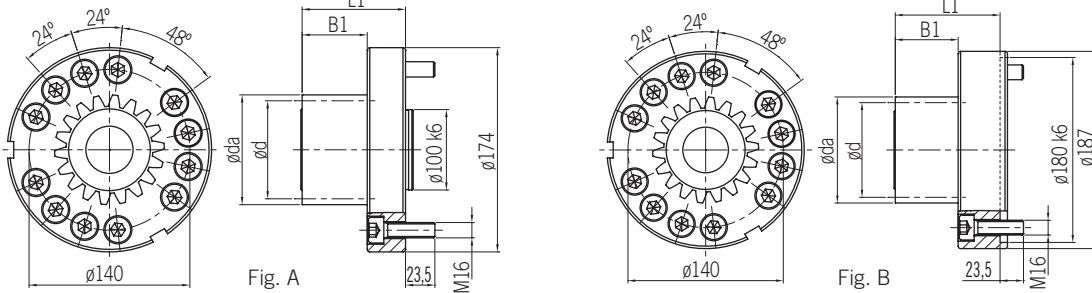
Tolerancia del espesor del diente: e24

Dientes rectos

Piñón cementado y dientes rectificadas

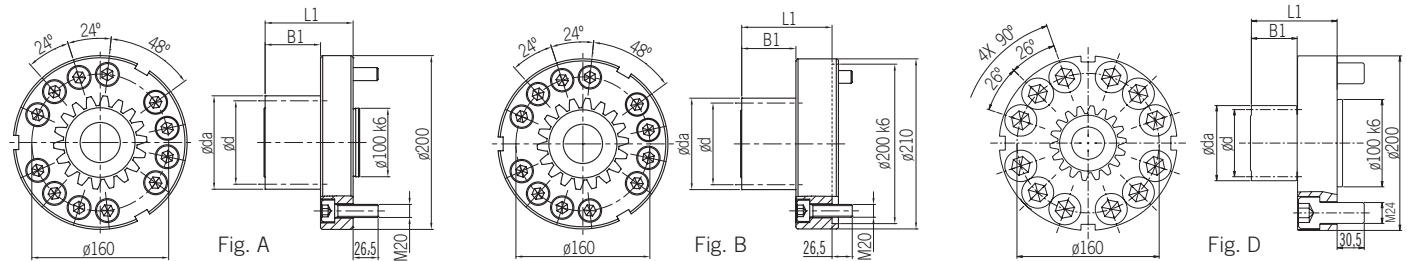


Ø140 DIÁMETRO UNIÓN REDUCTOR (reductor: AP / APK / AH / AHK / AHKB / AHKC / AD / ADR / ADS / KH - modelo 255)



Módulo	$z^{(1)}$	$x^{(2)}$	$da^{(3)}$	$d^{(4)}$	$dw^{(5)}$	B1	L1	$L^{(6)}$	Fig.	Código de pedido
4	13	0,366	62,928	52	54,928	45	79	163,363	A	B04113A140
									B	B04113B140
	20	0,19	89,52	80	81,52	45	79	251,327	A	B04120A140
									B	B04120B140
5	15	0,227	87,27	75	77,27	55	89	235,619	A	B05115A140
									B	B05115B140
	20	0,08	110,8	100	100,8	55	89	314,159	A	B05120A140
									B	B05120B140
6	13	0,366	94,392	78	82,392	65	99	245,044	A	B06113A140
									B	B06113B140
	17	-0,012	113,856	102	101,856	65	99	320,442	A	B06117A140
									B	B06117B140

Ø160 (reductor: AP / APK / AH / AHK / AHKA / AHKB / AHKC / KH - modelo 285)



Módulo	$z^{(1)}$	$x^{(2)}$	$da^{(3)}$	$d^{(4)}$	$dw^{(5)}$	B1	L1	$L^{(6)}$	Fig.	Código de pedido
5	13	0,366	78,66	65	68,66	55	100	204,204	A	B05113A160
									B	B05113B160
									D	B05113D160
	20	0,08	110,8	100	100,8	55	100	314,159	A	B05120A160
									B	B05120B160
									D	B05120D160
6	13	0,366	94,392	78	82,392	65	110	245,044	A	B06113A160
									B	B06113B160
									D	B06113D160
	17	-0,012	113,856	102	101,856	65	110	320,442	A	B06117A160
									B	B06117B160
									D	B06117D160
19	0,049	126,588	114	114,588	65	110	358,142	A	B06119A160	
								B	B06119B160	
								D	B06119D160	
8	13	0,366	125,856	104	109,856	85	130	326,726	A	B08113A160
									B	B08113B160

(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 RECTOS

(Piñón con brida soldada. ISO 9409-1-A)

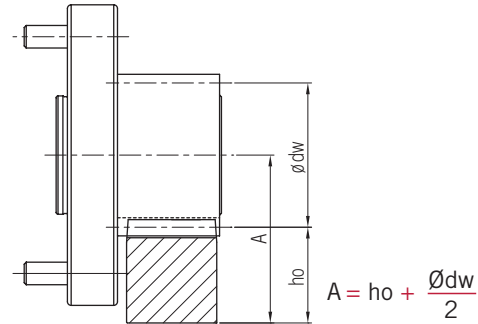
- Dientes cementados 60 HRC.
- Dientes rectificadas para reducir el ruido y mejorar la resistencia al desgaste.
- Los accesorios incluyen tornillos para llave hexagonal (calidad 12.9, DIN 912).

Nota: La fuerza de los tornillos se limita al máximo. par de transmisión.
Por favor refiérase a la tabla de abajo.

Diámetro tornillo	Tamaño de tornillo	Par máx. transmisión (Nm)
∅ 50	M6 × 8 PCS	175
∅ 63	M6 × 12 PCS	335
∅ 80	M8 × 12 PCS	810
∅ 125	M10 × 12 PCS	2.055
	M10 × 16 PCS	2.745
	M12 × 12 PCS	3.060
∅ 140	M16 × 12 PCS	6.620
∅ 145	M20 × 12 PCS	10.885
∅ 160	M20 × 12 PCS	12.000

TABLA DE PAR DE APRIETE DE TORNILLOS

Tornillo	Par de apriete (Nm)
M5 × 0.8P	9,8
M6 × 1P	17
M8 × 1.25P	41
M10 × 1.5P	80
M12 × 1.75P	139
M16 × 2P	343
M20 × 2.5P	692
M24 × 3P	1.190
M30 × 3.5P	2.380
M36 × 4P	4.136



En la Tabla 10 se calcula el valor de par máximo permitido del piñón con placa soldada 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 10. **VALORES MÁXIMOS DE PAR Y FUERZA DE AVANCE DEL PIÑÓN CON PLACA SOLDADA**

Módulo	CREMALLERA ▶		CALIDAD	Q4	Q5H	Q5	Q6	Q6M	Q8H	Q8	Q9	Q10	
	PIÑÓN ▼	z ⁽¹⁾	dw ⁽⁵⁾	MATERIAL	Acero al carbono	Acero aleado	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero aleado	Acero al carbono	Acero inoxidable	Acero al carbono
				TRATAMIENTO TÉRMICO	Inducción	Cementado	Inducción	Inducción	Inducción	Templado y revenido	Normalizado		Inducción
Par y fuerza de avance máx. *													
2	13	27,264	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)		4.231	4.231	4.231	4.231	1.538	769	385	1.923	
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		55	55	55	55	20	10	5	25	
	17	33,952	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)		5.000	5.000	5.000	5.000	2.353	1.471	588	2.059	
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		85	85	85	85	40	25	10	35	
	24	48,808	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)		8.333	6.875	6.875	6.875	2.292	1.458	833	3.542	
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		200	165	165	165	55	35	20	85	
3	13	41,196	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)		8.462	8.462	8.462	8.462	3.333	2.051	1.025	4.615	
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		165	165	165	165	65	40	20	90	
	20	60,48	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)		14.833	13.667	13.333	13.333	4.500	2.333	1.333	10.000	
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		445	410	400	400	135	70	40	300	
	27	82,764	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)		15.679	13.333	13.086	13.086	7.654	4.074	1.728	9.630	
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		635	540	530	530	310	165	70	390	

⁽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.

PIÑÓN CON DIENTES RECTOS

(Piñón con brida soldada. ISO 9409-1-A)

Tabla 10. VALORES MÁXIMOS DE PAR Y FUERZA DE AVANCE DEL PIÑÓN CON PLACA SOLDADA

Módulo	CREMALLERA ▶		CALIDAD	Q4	Q5H	Q5	Q6	Q6M	Q8H	Q8	Q9	Q10
	PIÑÓN ▼	z ⁽¹⁾	dw ⁽⁵⁾	MATERIAL	Acero al carbono	Acero aleado	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero inoxidable	Acero al carbono
				TRATAMIENTO TÉRMICO	Inducción	Cementado	Inducción	Inducción	Inducción	Templado y revenido	Normalizado	
				Par y fuerza de avance máx. *								
4	13	54,928	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)		16.154	16.154	16.154	16.154	7.692	3.846	1.923	10.192
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		420	420	420	420	200	100	50	265
	20	81,52	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)		28.250	24.375	24.000	24.000	10.125	4.375	2.375	19.500
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		1.130	975	960	960	405	175	95	780
	21	84,88	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)		28.690	24.643	24.286	24.286	11.190	5.000	2.500	19.167
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		1.205	1.035	1.020	1.020	470	210	105	805
	24	97,616	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)		28.542	24.479	24.063	24.063	13.542	6.979	2.813	18.854
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		1.370	1.175	1.155	1.155	650	335	135	905
5	13	68,66	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)	26.461	26.461	26.461	25.846	25.846		7.385	3.231	18.462
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	860	860	860	840	840		240	105	600
	15	77,27	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)	30.533	30.533	30.533	29.867	29.867		9.867	3.867	22.133
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	1.145	1.145	1.145	1.120	1.120		370	145	830
	17	84,88	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)	31.647	31.647	31.647	30.941	30.941		12.706	4.471	22.706
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	1.345	1.345	1.345	1.315	1.315		540	190	965
	19	95,49	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)	39.368	39.368	39.368	38.947	38.947		15.052	5.158	31.053
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	1.870	1.870	1.870	1.850	1.850		715	245	1.745
20	100,8	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)	38.900	43.400	38.900	38.500	38.500		9.700	3.800	32.500	
		T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	1.945	2.170	1.945	1.925	1.925		485	190	1.625	
6	13	82,392	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)	38.974	38.974	38.974	38.462	38.462		12.179	4.872	29.487
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	1.520	1.520	1.520	1.500	1.500		475	190	1.150
	14	88,764	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)	44.286	44.286	44.286	43.929	43.929		13.690	6.548	34.881
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	1.860	1.860	1.860	1.845	1.845		575	275	1.465
	16	95,496	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)	39.271	39.271	39.271	38.646	38.646		17.917	6.979	29.792
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	1.885	1.885	1.885	1.855	1.855		860	335	1.430
	17	101,856	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)	46.176	46.176	46.176	45.784	45.784		20.294	8.039	36.471
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	2.355	2.355	2.355	2.335	2.335		1.035	410	1.860
8	13	109,856	F _{2T} ⁽⁸⁾ (N)	70.769	70.769	70.769	70.769	70.769		25.962		59.615
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	3.680	3.680	3.680	3.680	3.680		1.350		3.100

⁽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.