

High Precision Rack and Pinion

Main Features

-  **High Precision** 고정밀
-  **High Loading** 고하중
-  **High Speed** 고속
-  **Low Noise** 저소음
-  **Long Life-Time** 긴 사용수명
-  **Quick Delivery** 빠른 납기

APEX는 관련 사양에 따라 엄격하게 랙을 생산하는 전 세계에서 유일한 제조사입니다.

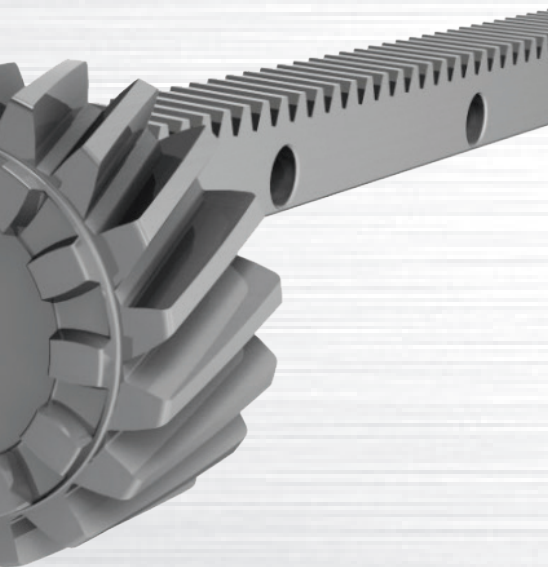
- 모든 치수의 형상공차 관리
- 정의된 직진도, 평행도, 수직도 관리
- 헬리컬 각과 압력각 허용오차 관리
- 정의된 치형의 표면 조도 관리
- 치형 경화층의 경도와 깊이 관리

APEX는 자체적으로 랙&피니언 그리고 감속기의 설계와 제작을 하는 선도적 기업이며, 다양한 산업요구를 충족시킬 수 있는 고품질 동력 전달부품을 제공합니다.



Content

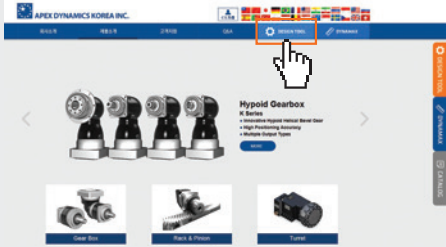
랙앤피니언 테크놀로지	고정밀 랙의 요구사항	224 Page
	허용오차 규정	228 Page
	랙의 고주파 경화	232 Page
	피니언의 열처리	233 Page
	랙의 품질과 적용	234 Page
헬리컬 랙	랙 주문코드	235 Page
	헬리컬 랙	236 Page
	헬리컬 랙 - 리니어가이드 90° 부착형	249 Page
	헬리컬 랙 - 리니어가이드 180° 부착형	250 Page
헬리컬 피니언	헬리컬 고정밀 피니언	251 Page
	피니언 주문코드	252 Page
	커빅 플레이트 피니언	253 Page
	헬리컬 피니언 - 커빅 플레이트	254 Page
	헬리컬 피니언 - 레이저접합 플레이트	259 Page
	헬리컬 피니언 - Teeth 플레이트	265 Page
	헬리컬 피니언 - DIN5480 / 스플라인	270 Page
	헬리컬 피니언 - 키홈 (APEX AF / PII 시리즈)	272 Page
	헬리컬 피니언 - 키홈	273 Page
	헬리컬 피니언 - 롱샤프트(키 타입)	281 Page
헬리컬 피니언 - 롱샤프트(쉬링크디스크 타입)	283 Page	
평기어 랙	평기어 랙	285 Page
	평기어 랙 - 리니어가이드 90° 부착형	299 Page
	평기어 랙 - 리니어가이드 180° 부착형	300 Page
평기어 피니언	평기어 피니언 - 커빅 플레이트	301 Page
	평기어 피니언 - 레이저접합 플레이트	306 Page
	평기어 피니언 - 키홈	311 Page
	평기어 피니언 - 키홈 / CP System	320 Page
	평기어 피니언 - 롱샤프트(키 타입)	322 Page
	평기어 피니언 - 롱샤프트(쉬링크디스크 타입)	324 Page
랙피니언 리니어 드라이브 시스템	AP/APC 시리즈	326 Page
	레이저 커팅용 L시리즈	346 Page
스마트 윤활 시스템		348 Page
Accessory 액세서리		362 Page
랙의 계산과 선정		365 Page
설치 시 주의사항		366 Page



디자인툴 | 랙 선정 사용방법


1 홈페이지 접속

www.apexdynakorea.co.kr 접속 후 디자인툴을 클릭합니다.



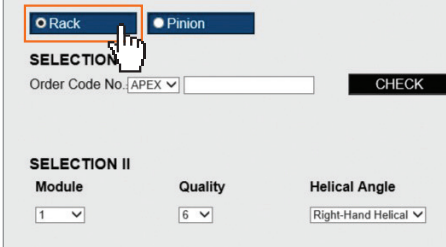
2 제품군 선택

RACK & PINION을 클릭합니다.



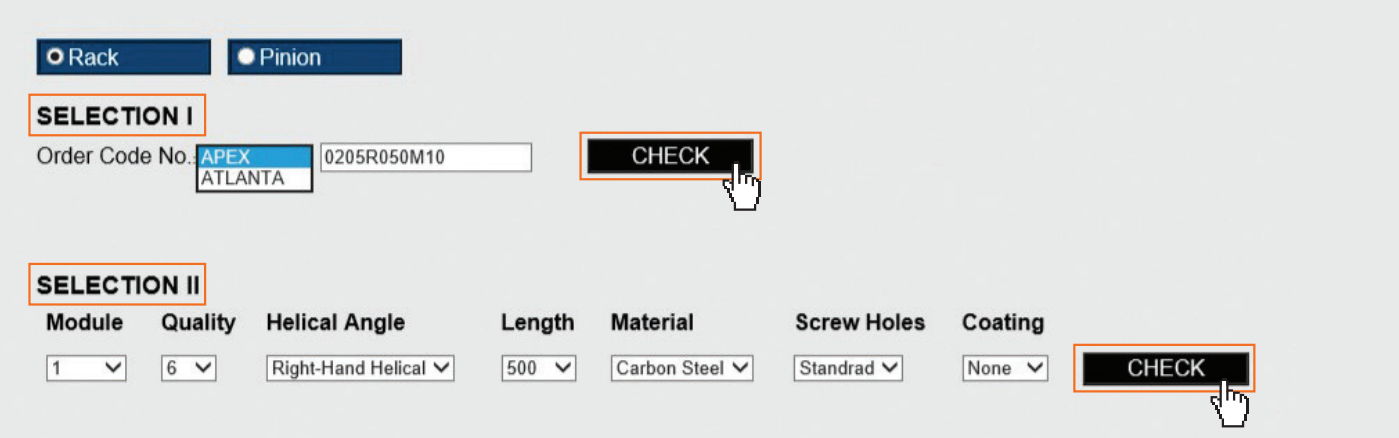
3 RACK 선택

RACK을 클릭합니다.



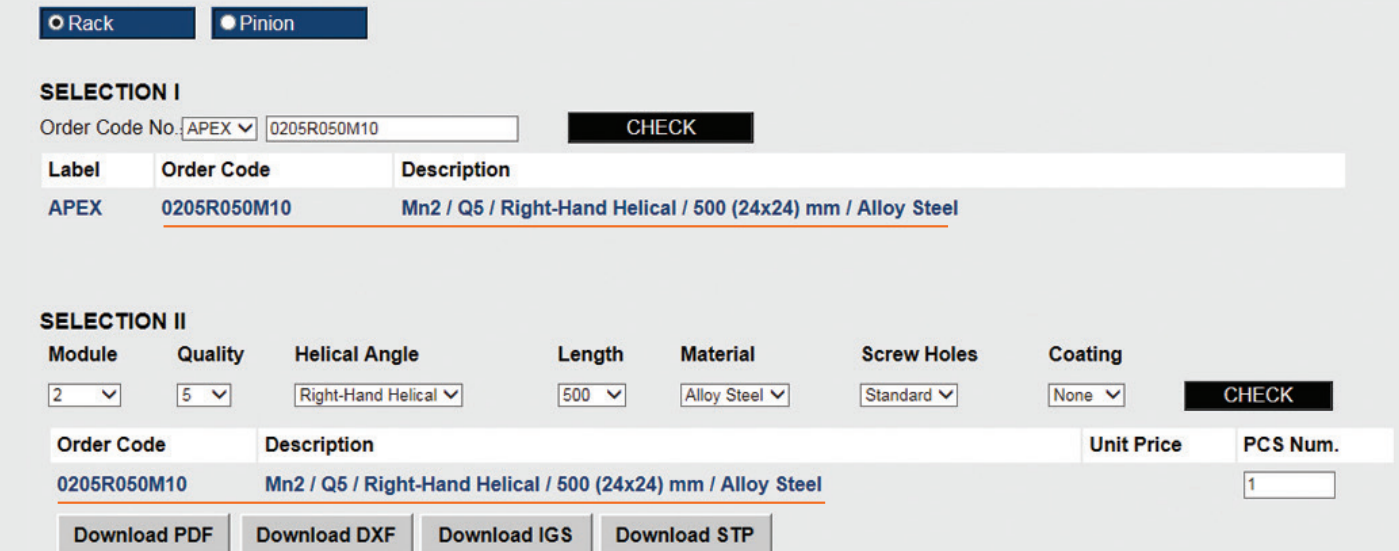
4 랙 모델 선정

SELECTION I 에 APEX 또는 ATLANTA 제품 선택 및 Order Code를 입력 후 CHECK를 클릭합니다.
Order Code를 모르실 경우 SELECTION II 에 직접 정보를 입력 후 CHECK를 클릭합니다.



5 랙 Spec 확인

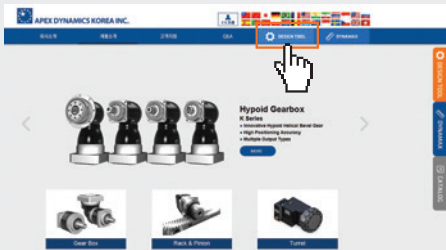
SELECTION I 하단 또는 SELECTION II 하단에 선택하신 랙의 Order Code와 설명이 나옵니다.



디자인툴 | 피니언 선정 사용방법

1 홈페이지 접속

www.apexdynakorea.co.kr 접속 후 디자인툴을 클릭합니다.



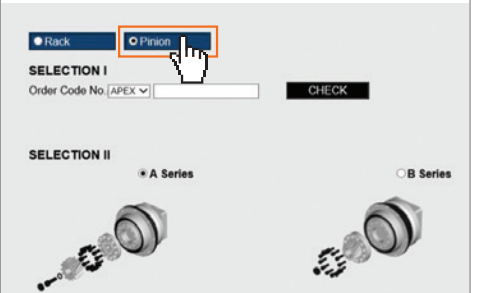
2 제품군 선택

RACK & PINION을 클릭합니다.



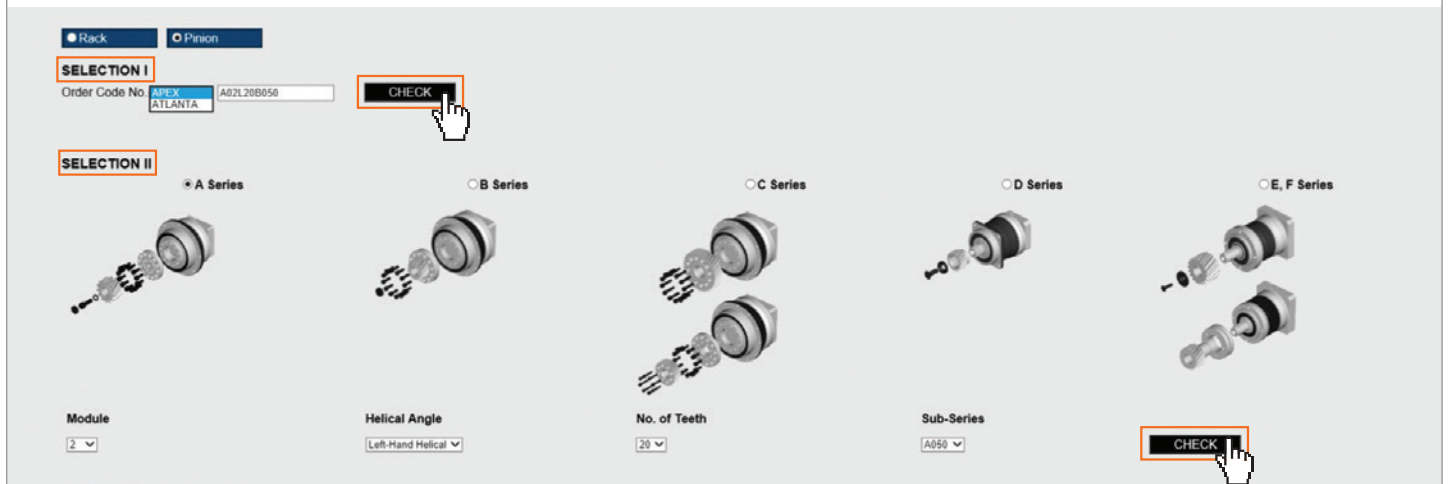
3 PINION 선택

PINION을 클릭합니다.



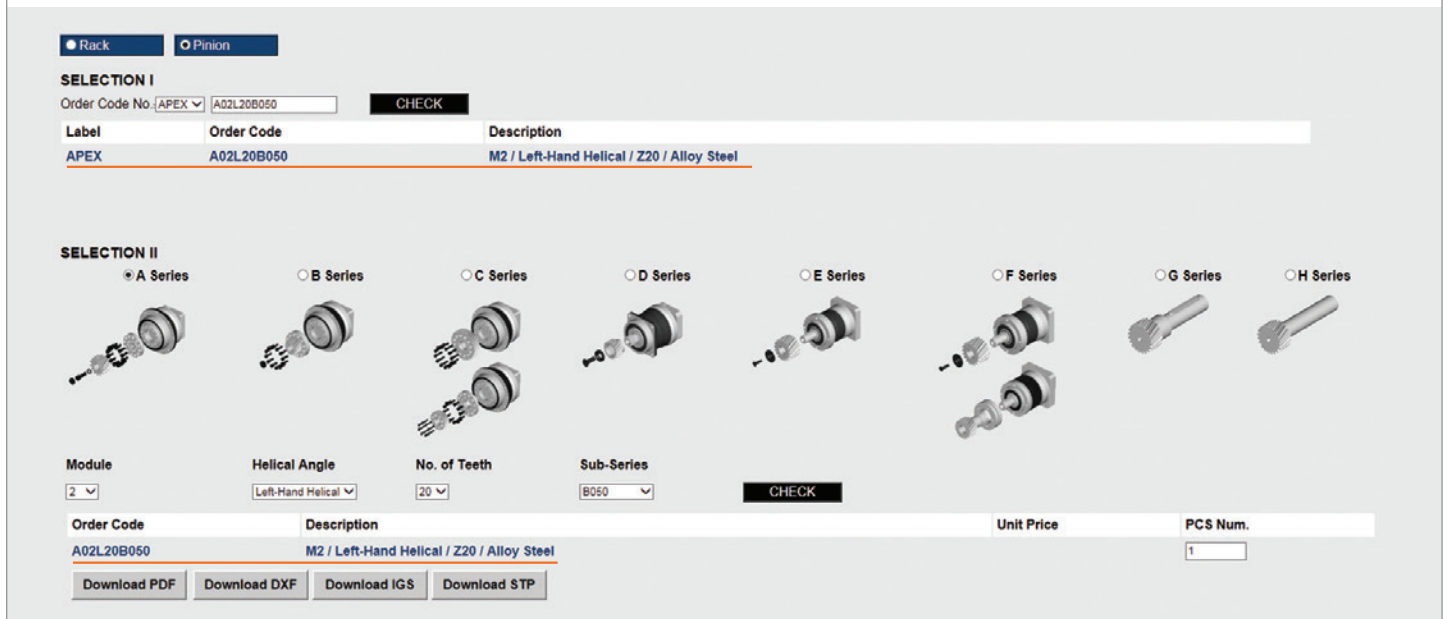
4 피니언 모델 선정

SELECTION I 에 APEX 또는 ATLANTA 제품 선택 및 Order Code를 입력 후 CHECK를 클릭합니다. Order Code를 모르실 경우 SELECTION II 에 직접 정보를 입력 후 CHECK를 클릭합니다.



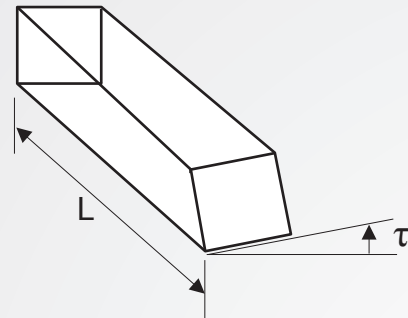
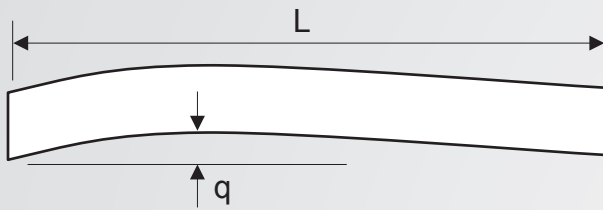
5 피니언 Spec 확인

SELECTION I 하단 또는 SELECTION II 하단에 선택하신 피니언의 Order Code와 설명이 나옵니다.

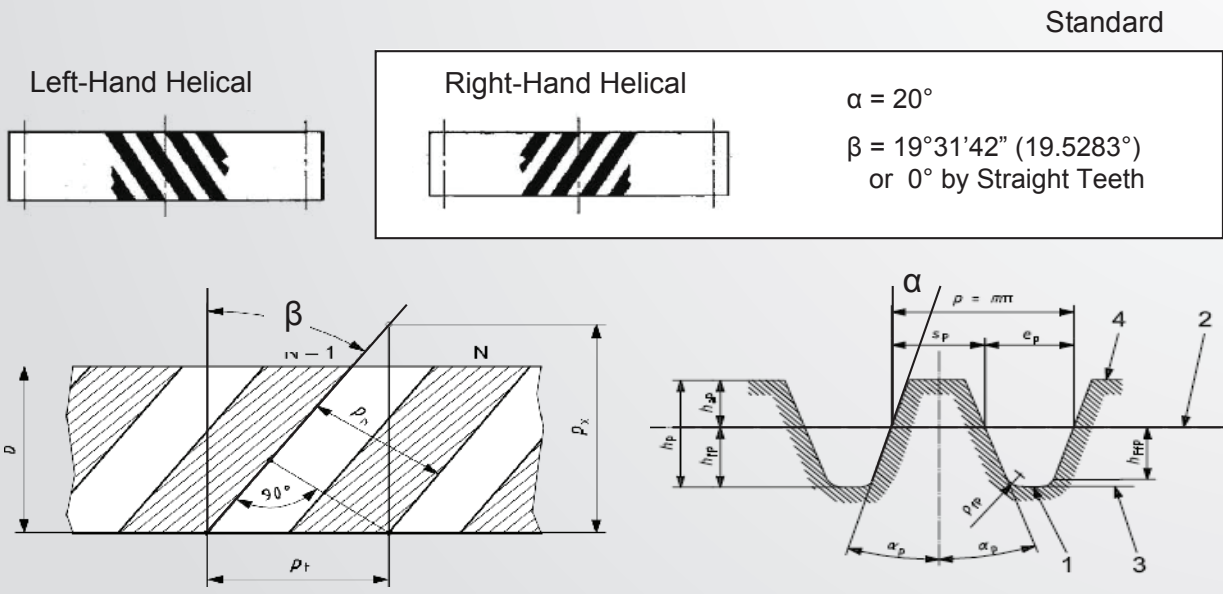


고정밀 랙의 요구사항

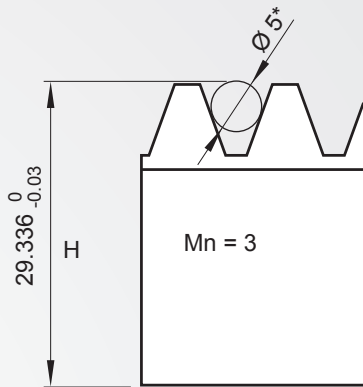
요구사항과 이유	필요기술
<p>높은 직진도 적은 비틀림</p> <ul style="list-style-type: none"> • 입력각, 헬리컬각, 피치에러의 정밀도는 랙피니언의 맞물림에 영향을 끼침 • 장기간 보관으로 내부 잔류응력을 제거하여 추가적인 교정작업을 피한다 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 열처리 ▶ 교정작업 ▶ 전체면의가공 ▶ 기어 밀링과 연마 ▶ 기어인덕션 열처리



요구사항과 이유	필요기술
<p>정확한 압력각(α)과 헬리컬각(β)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 피니언과 맞물림을 최적화 • 이송력과 토크의 전달을 최적화 • 고속, 저소음, 내마모, 긴 수명에 최적 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 열처리 ▶ 교정작업 ▶ 전체면의 가공 ▶ 기어 밀링과 연마 ▶ 기어인덕션 열처리



요구사항과 이유	필요기술
<p>정확한 오버핀 높이 H</p> <ul style="list-style-type: none"> • 치형 정밀도 측정 • 최적화된 피니언과 랙기어 맞물림 • 랙과 피니언의 백래쉬 영향 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 열처리 ▶ 교정작업 ▶ 전체면의 가공 ▶ 기어 밀링 및 연마 ▶ 기어인덕션 열처리

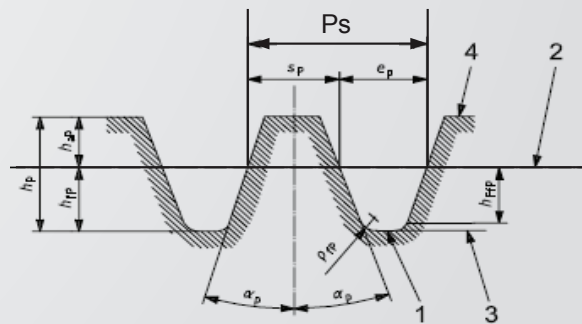
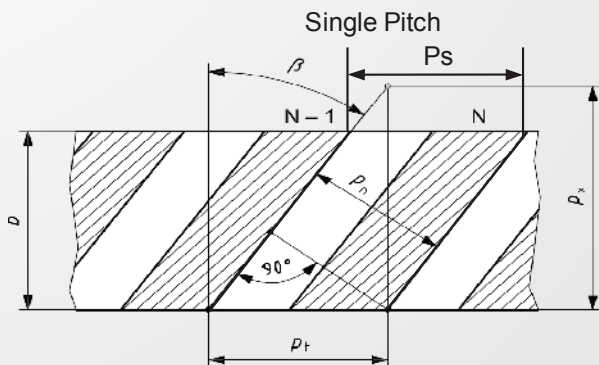


* 핀 지름의 모듈(Mn)에 따릅니다.

요구사항과 이유	필요기술
<p>낮은 근접피치에러(E_s) / 누적피치에러(E_t)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 최적화된 피니언과 랙의 맞물림 • 저소음, 낮은 마모성, 긴수명 • 높은 위치 정밀도 • 백래쉬 영향 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 열처리 ▶ 교정작업 ▶ 전체면의 가공 ▶ 기어 밀링 및 연마 ▶ 기어인덕션 열처리

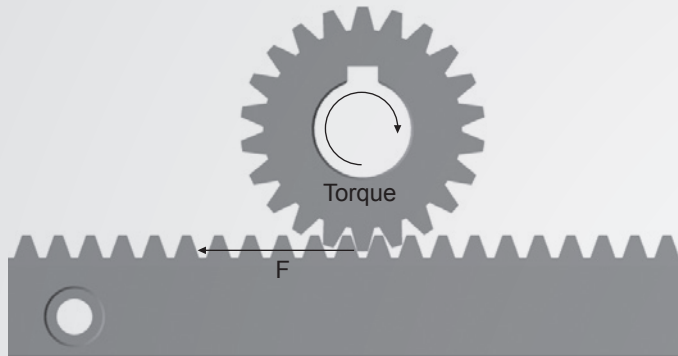
▶ Pitch = $\pi \times$ Module No.

▶ Total Pitch Error E_t is to be measured between the first and the last tooth of a rack.



고정밀 랙의 요구사항

요구사항과 이유	필요기술
강성 / 재질 경도 <ul style="list-style-type: none"> • 피니언과 맞물릴 때 변형 없음 • 높은 랙 강도 / 높은 치절 강도 • 큰 토크와 구동력 전달 • 고속, 저마모, 긴수명 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 열처리 ▶ 기어인덕션 열처리



요구사항과 이유	필요기술
높은 표면 경도 <ul style="list-style-type: none"> • 높은 랙 강도 / 높은 치절 강도 • 큰 토크와 구동력 전달 • 높은 내마모성 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 열처리 ▶ 인덕션열처리 ▶ 치형 연마
경화층의 두께 <ul style="list-style-type: none"> • 정밀도 유지 및 긴 수명 	
경화층의 대칭성 <ul style="list-style-type: none"> • 랙의 정,역방향의 정확도 유지 및 긴수명 	



적합한 열처리연마



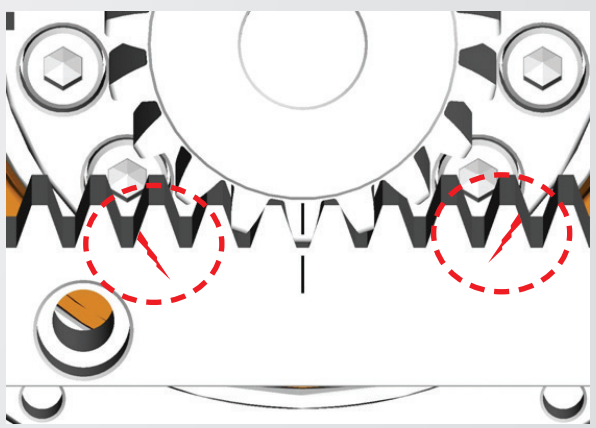
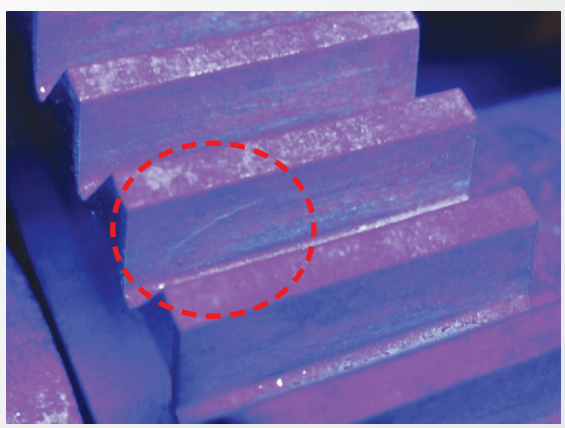
부적합한 열처리연마

요구사항과 이유	필요기술
<p>자화제거</p> <ul style="list-style-type: none"> • 치형에 손상을 줄 수 있는 미립자(Particle)의 투입을 막는다. • 부드러운 작동 • 정밀도 유지 및 사용수명을 보존한다. 	<p>▶자화제거장치</p>



랙은 10 ± 3 GAUSS 까지 자화제거를 합니다.

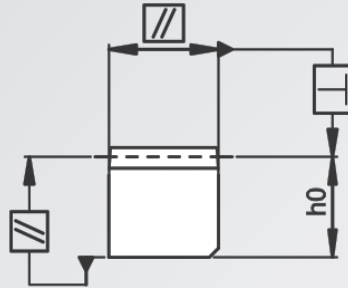
요구사항과 이유	필요기술
<p>마그네틱 크랙 점검</p> <ul style="list-style-type: none"> • 정확도 보존 • 긴 사용수명의 보장 	<p>▶마그네틱 크랙 점검 장치</p>



APEX의 랙은 마그네틱 크랙 점검 장치로 검사됩니다!

허용오차 규정

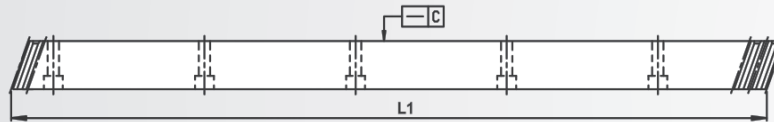
수평도와 수직도



(mm)

Quality	Q4 ~ Q5		Q6		Q6M / Q6C		Q8 / Q9		Q10	
>10 ~ 16	0.004	0.006	0.006	0.01	0.015	0.025	0.025	0.04	0.04	0.06
>16 ~ 25	0.005	0.008	0.008	0.012	0.02	0.03	0.03	0.05	0.05	0.08
>25 ~ 40	0.006	0.01	0.01	0.015	0.025	0.04	0.04	0.06	0.06	0.1
>40 ~ 63	0.008	0.012	0.012	0.02	0.03	0.05	0.05	0.08	0.08	0.12
>63 ~ 100	0.01	0.015	0.015	0.025	0.04	0.06	0.06	0.1	0.1	0.15
>100 ~ 160	0.012	0.02	0.02	0.03	0.05	0.08	0.08	0.12	0.12	0.2

직진도*

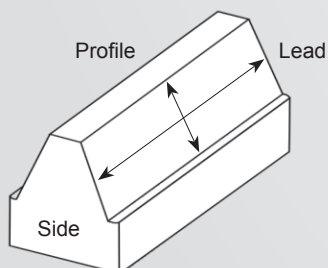


(mm)

Quality	Q4 ~ Q6		Q6M / Q6C		Q8 ~ Q9		Q 10	
	Fixed	Free	Fixed	Free	Fixed	Free	Fixed	Free
Length 1000 mm								
M1~M2, milled	-	-	0.04	0.45	0.05	0.45	0.08	0.5
M1~M2, ground	0.02	0.4	-	-	-	-	-	-
M3~M6, milled	-	-	0.04	0.45	0.05	0.45	0.08	0.5
M3~M6, ground	0.02	0.3	-	-	-	-	-	-
M8~M12, milled	-	-	0.04	0.45	0.05	0.45	0.08	0.5
M8~M12, ground	0.02	0.25	-	-	-	-	-	-

* 직진도는 공인된 평평한 표면위에서 실시합니다. 이때, 치면이 측면이 되도록 놓습니다.

표면 거칠기



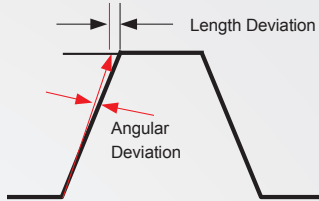
(μ m)

Quality	Q4 ~ Q6	Q6M / Q6C	Q8 ~ Q9	Q 10
Lead	Ra \leq 0.5	Ra \leq 0.5	Ra \leq 1.0	Ra \leq 1.6
Profile	Ra \leq 1.0	Ra \leq 1.0	Ra \leq 3.0	Ra \leq 6.3
Side	Ra \leq 0.8	Ra \leq 2.0	Ra \leq 2.0	Ra \leq 2.0

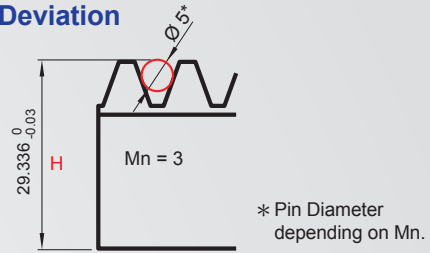
랙의 공차

APEX는 설계 시작부터 제조까지 랙의 크기와 기하학적 구조의 모든 공차를 분명히 표시합니다.

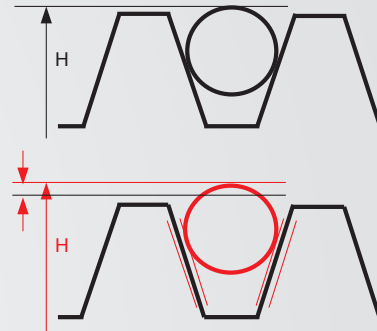
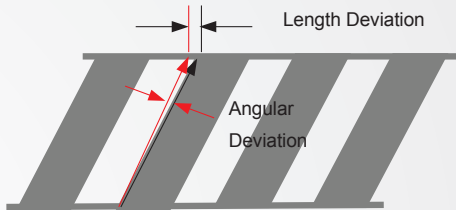
Pressure Angle Deviation



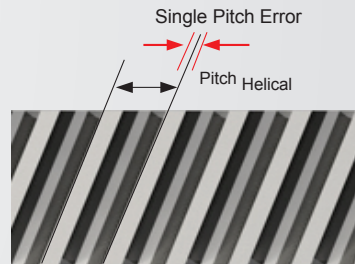
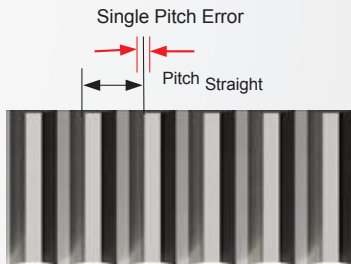
Height Deviation



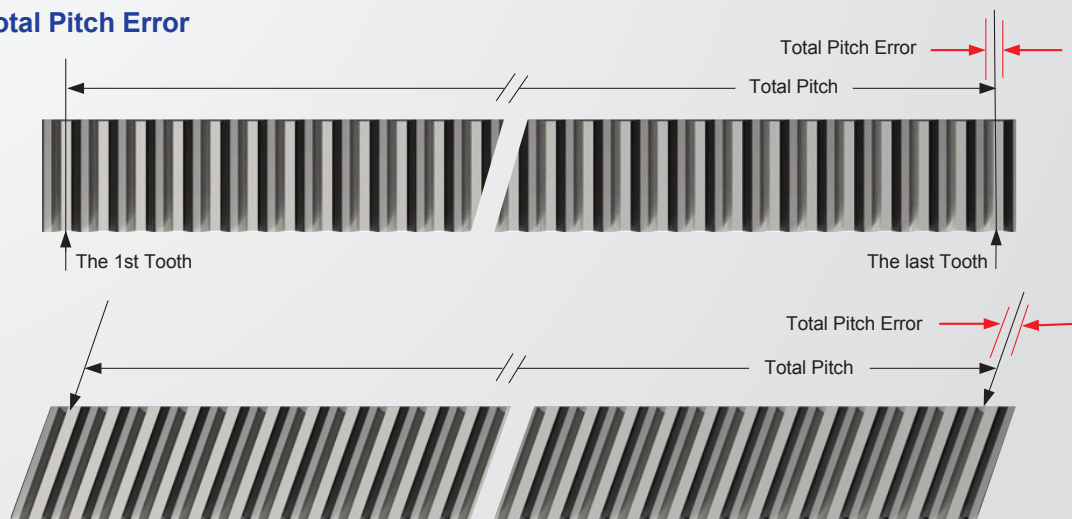
Helical Angle Deviation



Single Pitch Error



Total Pitch Error



허용오차 규정

랙 치형의 정밀도 / 공차

Module No.	Deviation	Q4	Q5H / Q5	Q6 / Q6M / Q6C	Q8H / Q8	Q9	Q10
1	Pressure Angle Deviation (μm)	≤ 4	≤ 6	≤ 8	≤ 16	≤ 23	≤ 36
	Helical Angle Deviation (μm)	≤ 6	≤ 7	≤ 9	≤ 18	≤ 28	≤ 45
	Over Pin Height Deviation (μm)	0	0	0	0	0	0
		-19	-21	-30	-66	-87	-124
	Single Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 4.5	≤ 6	≤ 8	≤ 16	≤ 23	≤ 37
Total Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 17	≤ 24	≤ 33	≤ 65	≤ 91	≤ 146	

Module No.	Deviation	Q4	Q5H / Q5	Q6 / Q6M / Q6C	Q8H / Q8	Q9	Q10
1.5	Pressure Angle Deviation (μm)	≤ 4	≤ 6	≤ 8	≤ 16	≤ 23	≤ 36
	Helical Angle Deviation (μm)	≤ 6	≤ 7	≤ 9	≤ 18	≤ 28	≤ 45
	Over Pin Height Deviation (μm)	0	0	0	0	0	0
		-19	-21	-30	-66	-87	-124
	Single Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 4.5	≤ 6	≤ 8	≤ 16	≤ 23	≤ 37
Total Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 17	≤ 24	≤ 34	≤ 66	≤ 91	≤ 148	

Module No.	Deviation	Q4	Q5H / Q5	Q6 / Q6M / Q6C	Q8H / Q8	Q9	Q10
2	Pressure Angle Deviation (μm)	≤ 4	≤ 6	≤ 8	≤ 16	≤ 23	≤ 36
	Helical Angle Deviation (μm)	≤ 6.5	≤ 8	≤ 10	≤ 20	≤ 32	≤ 52
	Over Pin Height Deviation (μm)	0	0	0	0	0	0
		-19	-20	-30	-66	-87	-123
	Single Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 4.5	≤ 6	≤ 8	≤ 16	≤ 23	≤ 37
Total Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 17	≤ 24	≤ 34	≤ 66	≤ 91	≤ 148	

Module No.	Deviation	Q4	Q5H / Q5	Q6 / Q6M / Q6C	Q8H / Q8	Q9	Q10
2.5	Pressure Angle Deviation (μm)	≤ 5	≤ 7	≤ 10	≤ 20	≤ 28	≤ 45
	Helical Angle Deviation (μm)	≤ 6.5	≤ 8	≤ 10	≤ 20	≤ 32	≤ 52
	Over Pin Height Deviation (μm)	0	0	0	0	0	0
		-19	-21	-30	-66	-87	-124
	Single Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 4.5	≤ 6	≤ 9	≤ 18	≤ 25	≤ 39
Total Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 19	≤ 26	≤ 36	≤ 72	≤ 100	≤ 160	

Module No.	Deviation	Q4	Q5H / Q5	Q6 / Q6M / Q6C	Q8H / Q8	Q9	Q10
3	Pressure Angle Deviation (μm)	≤ 5	≤ 7	≤ 10	≤ 20	≤ 28	≤ 45
	Helical Angle Deviation (μm)	≤ 6.5	≤ 8	≤ 10	≤ 20	≤ 32	≤ 52
	Over Pin Height Deviation (μm)	0	0	0	0	0	0
		-19	-21	-30	-66	-87	-124
	Single Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 4.5	≤ 6	≤ 9	≤ 18	≤ 25	≤ 39
Total Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 19	≤ 26	≤ 37	≤ 72	≤ 101	≤ 162	

Module No.	Deviation	Q4	Q5H / Q5	Q6 / Q6M / Q6C	Q8H / Q8	Q9	Q10
4	Pressure Angle Deviation (μm)	≤ 7	≤ 9	≤ 13	≤ 25	≤ 35	≤ 56
	Helical Angle Deviation (μm)	≤ 6.5	≤ 8	≤ 10	≤ 20	≤ 32	≤ 52
	Over Pin Height Deviation (μm)	0	0	0	0	0	0
		-19	-21	-30	-66	-66	-124
	Single Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 5	≤ 7	≤ 10	≤ 19	≤ 18	≤ 43
Total Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 20	≤ 28	≤ 40	≤ 78	≤ 72	≤ 175	

1) 직진도는 표준길이 1meter를 기준으로 측정합니다.

Module No.	Deviation	Q4	Q5H / Q5	Q6 / Q6M	Q8H / Q8	Q9	Q10
5	Pressure Angle Deviation (μm)	≤ 7	≤ 9	≤ 13	≤ 25	≤ 35	≤ 56
	Helical Angle Deviation (μm)	≤ 8	≤ 10	≤ 13	≤ 25	≤ 41	≤ 65
	Over Pin Height Deviation (μm)	0	0	0	0	0	0
		-19	-21	-30	-66	-87	-124
	Single Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 5	≤ 7	≤ 10	≤ 19	≤ 27	≤ 43
Total Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 20	≤ 28	≤ 40	≤ 78	≤ 109	≤ 175	

Module No.	Deviation	Q4	Q5H / Q5	Q6 / Q6M	Q8H / Q8	Q9	Q10
6	Pressure Angle Deviation (μm)	≤ 7	≤ 9	≤ 13	≤ 25	≤ 35	≤ 56
	Helical Angle Deviation (μm)	≤ 8	≤ 10	≤ 13	≤ 25	≤ 41	≤ 65
	Over Pin Height Deviation (μm)	0	0	0	0	0	0
		-19	-21	-30	-66	-87	-124
	Single Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 5	≤ 7	≤ 10	≤ 19	≤ 27	≤ 43
Total Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 20	≤ 28	≤ 40	≤ 78	≤ 109	≤ 175	

Module No.	Deviation	Q4	Q5H / Q5	Q6 / Q6M	Q8H / Q8	Q9	Q10
8	Pressure Angle Deviation (μm)	≤ 8	≤ 12	≤ 16	≤ 32	≤ 45	≤ 72
	Helical Angle Deviation (μm)	≤ 8	≤ 10	≤ 13	≤ 25	≤ 41	≤ 65
	Over Pin Height Deviation (μm)	0	0	0	0	0	0
		-20	-21	-31	-66	-87	-124
	Single Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 5.5	≤ 8	≤ 11	≤ 22	≤ 31	≤ 49
Total Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 22	≤ 31	≤ 43	≤ 84	≤ 118	≤ 188	

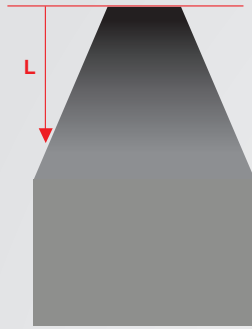
Module No.	Deviation	Q4	Q5H / Q5	Q6 / Q6M	Q8H / Q8	Q9	Q10
10	Pressure Angle Deviation (μm)	≤ 8	≤ 12	≤ 16	≤ 32	≤ 45	≤ 72
	Helical Angle Deviation (μm)	≤ 8	≤ 10	≤ 13	≤ 25	≤ 41	≤ 65
	Over Pin Height Deviation (μm)	0	0	0	0	0	0
		-20	-21	-31	-66	-87	-124
	Single Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 5.5	≤ 8	≤ 11	≤ 22	≤ 31	≤ 49
Total Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 22	≤ 31	≤ 43	≤ 84	≤ 118	≤ 188	

Module No.	Deviation	Q4	Q5H / Q5	Q6 / Q6M	Q8H / Q8	Q9	Q10
12	Pressure Angle Deviation (μm)	≤ 11	≤ 15	≤ 21	≤ 42	≤ 58	≤ 93
	Helical Angle Deviation (μm)	≤ 10	≤ 13	≤ 16	≤ 32	≤ 51	≤ 82
	Over Pin Height Deviation (μm)	0	0	0	0	0	0
		-20	-21	-31	-66	-87	-124
	Single Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 7	≤ 10	≤ 13	≤ 26	≤ 37	≤ 59
Total Pitch Error ¹⁾ (μm)	≤ 23	≤ 33	≤ 46	≤ 90	≤ 126	≤ 202	

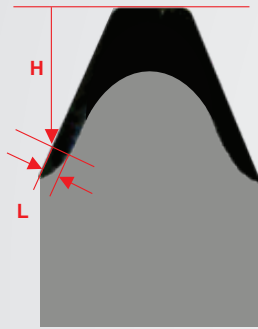
1) 직진도는 표준길이 1meter를 기준으로 측정합니다.

랙의 고주파 경화

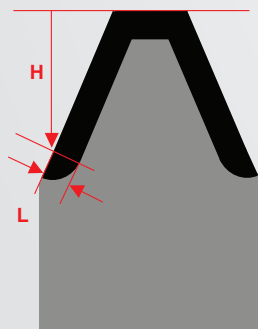
Scanning Induction Hardening



Tooth-by-Tooth Induction Hardening



Carburized Induction Hardening



Induction Hardening		
Surface Hardness	Hardness by Effective Thickness L	
52 ± 3 HRc	45 ± 2.5 HRc	
Module No.	H	L
1	—	1.75
1.5	—	2.63
1.591 (Pitch 5)	—	2.79
2	—	3.5
2.5	—	4.38
3	—	4.8
3.183 (Pitch 10)	—	5.09

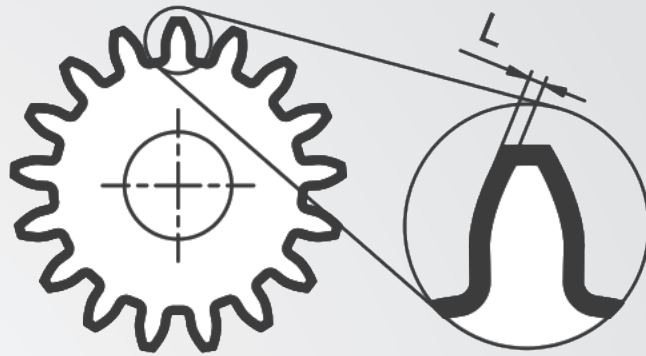
Module No.	H	L
4	7.2	0.3
4.244 (Pitch 13.33)	7.64	0.3
5	9	0.3
6	10.8	0.3
8	14.4	0.3
10	18	0.3
12	21.6	0.3

Carburized Induction Hardening		
Surface Hardness	Hardness by Effective Thickness L	
57 ~ 61 HRc	50 ~ 54 HRc	
Module No.	H	L
2	3.5	0.4
2.5	4.38	0.48
3	4.8	0.55
4	6	0.68
5	10	0.88
6	12	1.03
8	16	0.91
10	20	0.87

비고 : 횡단면에서, 유효두께는 치형 폭 중앙에서 80%이상 보장될 수 있습니다.

피니언의 열처리

Material : Alloy Steel
Heat-Treatment : Case Hardening
Teeth : Ground



Induction Hardening	
Surface Hardness	Hardness by Effective Thickness L
57 ~ 61 HRc	50 ~ 54 HRc

(표면 경도는 피치 서클에서 측정됩니다.)

Mn	L (in mm)
1.5	0.3
1.591(Pitch 5)	0.3
2	0.3
2.5	0.38
3	0.45
3.183(Pitch 10)	0.48
4	0.6
4.244(Pitch 13.33)	0.64
5	0.75
6	0.9
8	1.2
10	1.5

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

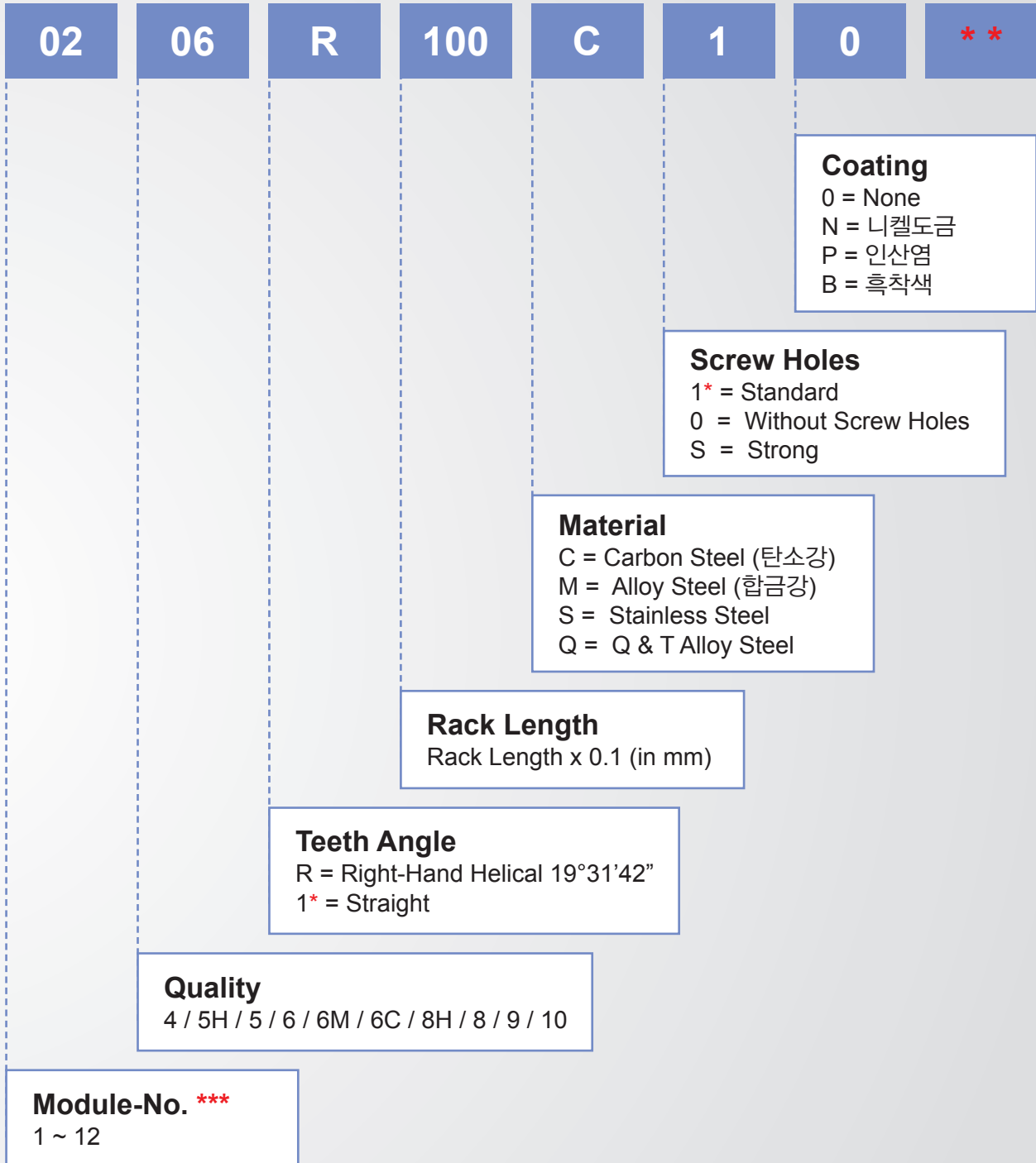
라벨 피니언

랙의 품질과 적용

품질 (Q)	모듈 (Mn)	토탈 피치 에러 (Fp)	치형 두께 공차 (μm)	적용
4	5 ~ 12	2 ~ 23	-13 ~ 0	<ul style="list-style-type: none"> 측정설비 인증 실험실 고급 공작 기계
5H	2 ~ 10	24 ~ 31	-15 ~ 0	<ul style="list-style-type: none"> 설치기준없이 정밀사용시 높은 강성률/높은 토크 복수 피니언 설비 더 큰 모듈 번호를 대체하기 위해
5	2 ~ 12	24 ~ 33	-15 ~ 0	<ul style="list-style-type: none"> 고급 공작 기계 리프팅 장비 복수피니언 설비
6	1 ~ 12	33 ~ 46	-22 ~ 0	<ul style="list-style-type: none"> 공작 기계 워터/레이저-/플라즈마 커팅 기계 머시닝센터 튜브 밴딩 머신 목공 기계 선형 운동장치와 결합
6M	2 ~ 10	34 ~ 43	-22 ~ 0	<ul style="list-style-type: none"> 자동 적재 시스템 선형 운동장치와 결합
Q6C	1 ~ 4	29 ~ 40	-22 ~ 0	<ul style="list-style-type: none"> 저부하, 고정밀 위치 제어이며 다이나믹한 운전이 적합
8H	2 ~ 4	66 ~ 78	-48 ~ 0	<ul style="list-style-type: none"> 용접 기계 로봇 자동 적재 시스템 경하중 직선운동시스템
8	1.5 ~ 12	66 ~ 90	-48 ~ 0	<ul style="list-style-type: none"> 용접 기계 로봇 자동 적재 시스템 경하중 직선운동시스템
9	1 ~ 6	91 ~ 109	-63 ~ 0	<ul style="list-style-type: none"> 스테인리스 재질필요설비 식품 산업 / 제약 산업 클린룸 적용설비
10	1 ~ 12	146 ~ 202	-90 ~ 0	<ul style="list-style-type: none"> 리프팅 장치 자동 적재 시스템 로봇 실외 설비

랙 주문코드

Example : 02 06 R 100 C 1 0 ()

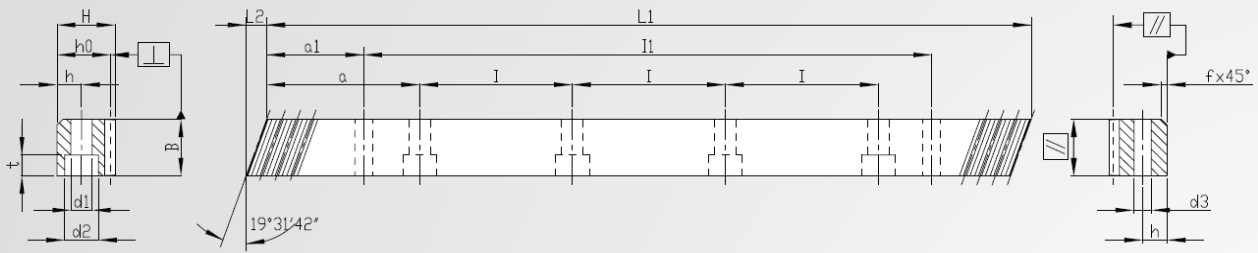


- * 1 = "숫자"
- ** A1 = 리니어가이드 90° Type
A2 = 리니어가이드 180° Type
- *** 정수가 아닌 모듈 넘버는 알파벳으로 주어질 것 입니다

※ 표준품외 고객요청제품은 당사로 별도 문의해 주시길 바랍니다.

헬리컬 랙

Quality 4 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -13 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground

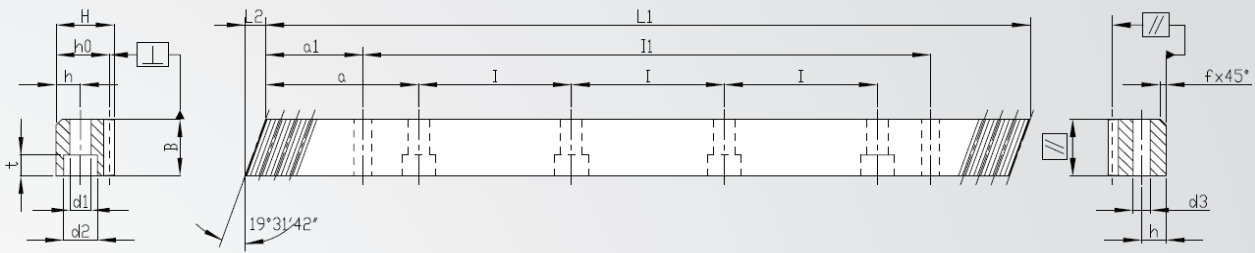


Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
5	16.66669	1000	17.4	60	49	39	34	3	62.5	125	8	12	14	20	13	37.5	925	11.7	0.005	0.02	0504R100C10
6	20.00003	1000	20.9	50	59	49	43	3	62.5	125	8	16	18	26	17	37.5	925	15.7	0.005	0.02	0604R100C10
8	26.66671	960	28	36	79	79	71	3	60	120	8	25	22	33	21	120	720	19.7	0.006	0.022	0804R100C10
10	33.33339	1000	35.1	30	99	99	89	3	62.5	125	8	32	33	48	32	125	750	19.7	0.006	0.022	1004R100C10
12	40.00006	1000	42.6	25	120	120	108	3	40	125	8	40	39	58	38	102.5	750	19.7	0.007	0.023	1204R100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

Quality 5H / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : -15 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Material Case-Hardened
Teeth Ground and all Sides Ground

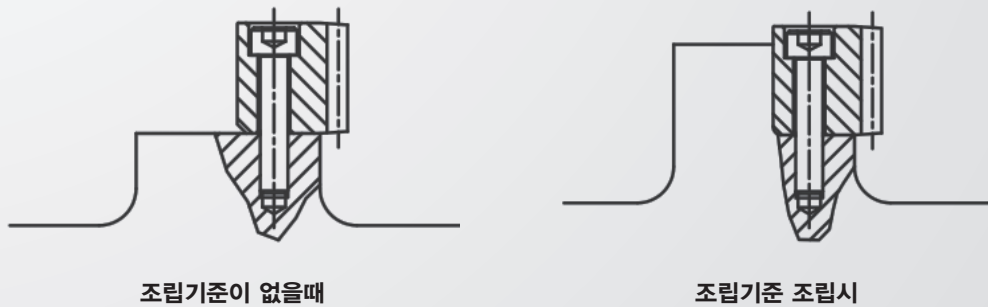


Mn	P ₁ ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h _o	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
2	6.66668	1000	8.5	150	24	24	22	2	62.5	125	8	9	10	15	9	31.7	936.6	7.7	0.006	0.024	025HR100M10
3	10.00002	1000	10.3	100	29	29	26	2	62.5	125	8	10	12	17.5	11	27.5	945	11.7	0.006	0.026	035HR100M10
4	13.33335	1000	13.8	75	39	39	35	3	62.5	125	8	13	16	23	15	30	940	15.7	0.007	0.028	045HR100M10
5	16.66669	1000	17.4	60	49	49	44	3	62.5	125	8	15	18	26	17	34.5	931	15.7	0.007	0.028	055HR100M10
6	20.00003	1000	20.9	50	59	59	53	3	62.5	125	8	20	22	33	21	97.5	805	19.7	0.007	0.028	065HR100M10
8	26.66671	960	28	36	79	79	71	3	60	120	8	25	26	39	25	120	720	19.7	0.008	0.031	085HR100M10
10	33.33339	1000	35.1	30	99	99	89	3	40	125	8	32	39	58	38	102.5	750	19.7	0.008	0.031	105HR100M10

1) Teeth Pitch P₁ = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

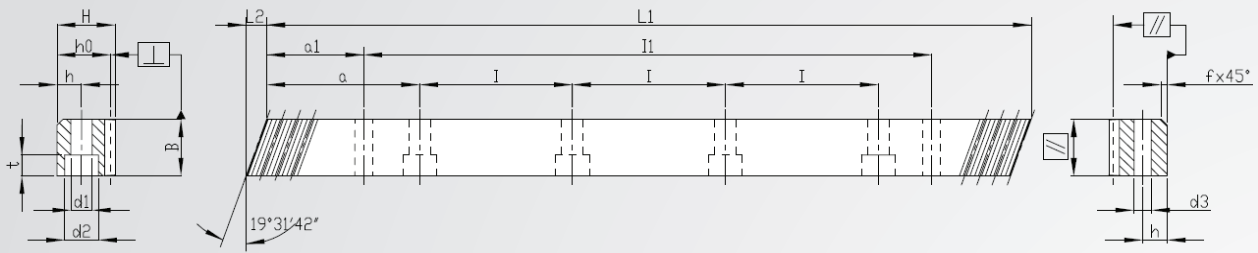
* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

특별하게 조립기준이 없는 장비



헬리컬 랙

Quality 5 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : -15 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Material Carburized, Induction Hardened
Teeth Ground and all Sides Ground

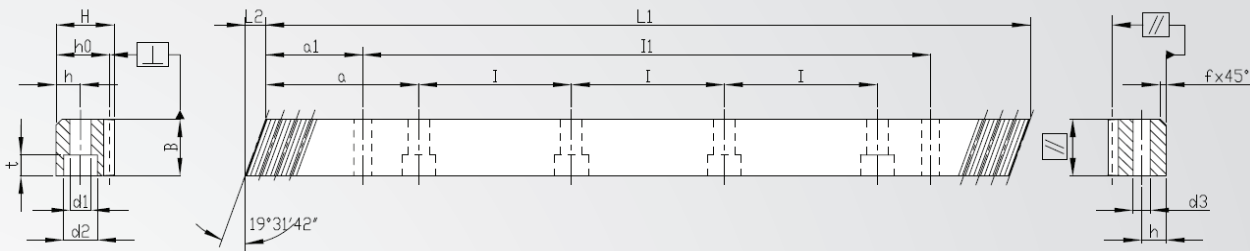


Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
2	6.66668	500	8.5	75	24	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.0055	0.021	0205R050M10
2	6.66668	1000	8.5	150	24	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.006	0.024	0205R100M10
2	6.66668	1246.67	8.5	187	24	24	22	2	62.5	125	10	8	7	11	7	31.7	1183.3	5.7	0.006	0.024	0205R125M10
2	6.66668	1500	8.5	225	24	24	22	2	62.5	125	12	8	7	11	7	31.7	1436.6	5.7	0.006	0.024	0205R150M10
2	6.66668	1746.67	8.5	262	24	24	22	2	62.5	125	14	8	7	11	7	31.7	1683.3	5.7	0.006	0.024	0205R175M10
2	6.66668	2000	8.5	300	24	24	22	2	62.5	125	16	8	7	11	7	31.7	1936.6	5.7	0.007	0.027	0205R200M10
2.5	8.33335	500	10.3	60	29	29	26.5	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.006	0.023	2J05R050M10
2.5	8.33335	1000	10.3	120	29	29	26.5	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.006	0.026	2J05R100M10
2.5	8.33335	1250	10.3	150	29	29	26.5	2	62.5	125	10	9	10	15	9	35	1180	7.7	0.006	0.026	2J05R125M10
2.5	8.33335	1500	10.3	180	29	29	26.5	2	62.5	125	12	9	10	15	9	35	1430	7.7	0.006	0.026	2J05R150M10
2.5	8.33335	1750	10.3	210	29	29	26.5	2	62.5	125	14	9	10	15	9	35	1680	7.7	0.006	0.026	2J05R175M10
2.5	8.33335	2000	10.3	240	29	29	26.5	2	62.5	125	16	9	10	15	9	35	1930	7.7	0.007	0.029	2J05R200M10
3	10.00002	500	10.3	50	29	29	26	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.006	0.023	0305R050M10
3	10.00002	1000	10.3	100	29	29	26	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.006	0.026	0305R100M10
3	10.00002	1250	10.3	125	29	29	26	2	62.5	125	10	9	10	15	9	35	1180	7.7	0.006	0.026	0305R125M10
3	10.00002	1500	10.3	150	29	29	26	2	62.5	125	12	9	10	15	9	35	1430	7.7	0.006	0.026	0305R150M10
3	10.00002	1750	10.3	175	29	29	26	2	62.5	125	14	9	10	15	9	35	1680	7.7	0.006	0.026	0305R175M10
3	10.00002	2000	10.3	200	29	29	26	2	62.5	125	16	9	10	15	9	35	1930	7.7	0.007	0.03	0305R200M10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

Quality 5 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -15 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground



Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	ho	f	a	I	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	I1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
4	13.33335	506.67	13.8	38	39	39	35	3	62.5	125	4	12	10	15	9	33.3	433	7.7	0.007	0.025	0405R050C10
4	13.33335	1000	13.8	75	39	39	35	3	62.5	125	8	12	10	15	9	33.3	933.4	7.7	0.007	0.028	0405R100C10
4	13.33335	1000	13.8	75	39	39	35	3	62.5	125	8	12	14	20	13	33.3	933.4	11.7	0.007	0.028	0405R100CS0
4	13.33335	1253.34	13.8	94	39	39	35	3	62.5	125	10	12	10	15	9	33.3	1186.7	7.7	0.007	0.028	0405R125C10
4	13.33335	1506.67	13.8	113	39	39	35	3	62.5	125	12	12	10	15	9	33.3	1433.4	7.7	0.007	0.028	0405R150C10
4	13.33335	1506.67	13.8	113	39	39	35	3	62.5	125	12	12	14	20	13	33.3	1433.4	11.7	0.007	0.028	0405R150CS0
4	13.33335	1760	13.8	132	39	39	35	3	62.5	125	14	12	10	15	9	33.3	1693.4	7.7	0.007	0.028	0405R175C10
4	13.33335	2000	13.8	150	39	39	35	3	62.5	125	16	12	10	15	9	33.3	1933.4	7.7	0.008	0.032	0405R200C10
4	13.33335	2000	13.8	150	39	39	35	3	62.5	125	16	12	14	20	13	33.3	1933.4	11.7	0.008	0.032	0405R200CS0
5	16.66669	1000	17.4	60	49	39	34	3	62.5	125	8	12	14	20	13	37.5	925	11.7	0.007	0.028	0505R100C10
6	20.00003	1000	20.9	50	59	49	43	3	62.5	125	8	16	18	26	17	37.5	925	15.7	0.007	0.028	0605R100C10
8	26.66671	960	28	36	79	79	71	3	60	120	8	25	22	33	21	120	720	19.7	0.008	0.031	0805R100C10
10	33.33339	1000	35.1	30	99	99	89	3	62.5	125	8	32	33	48	32	125	750	19.7	0.008	0.031	1005R100C10
12	40.00006	1000	42.6	25	120	120	108	3	40	125	8	40	39	58	38	102.5	750	19.7	0.01	0.033	1205R100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

라벨링
 라벨링
 라벨링

라벨링
 라벨링

라벨링
 라벨링

라벨링
 라벨링

라벨링
 라벨링

라벨링
 라벨링

라벨링
 라벨링

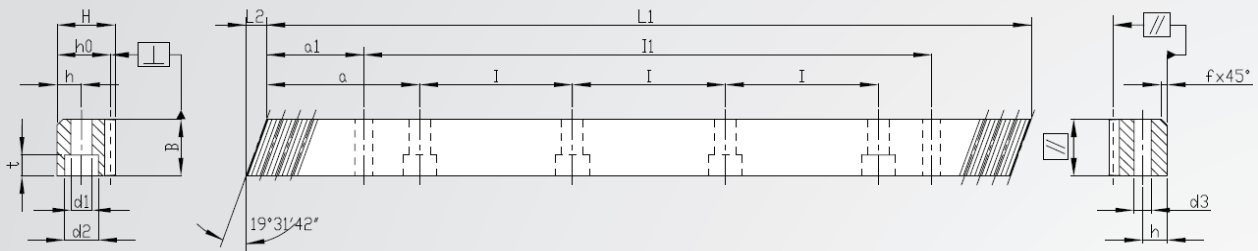
라벨링
 라벨링

라벨링
 라벨링

라벨링
 라벨링

헬리컬 랙

Quality 6 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -22 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground

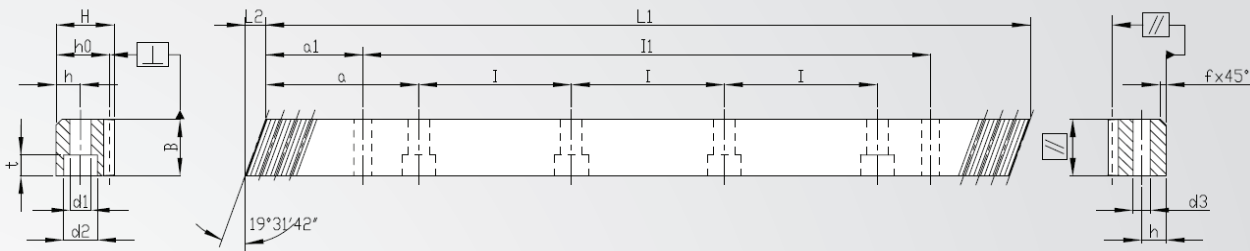


Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
1	3.33334	500	5.3	150	15	15	14	2	62.5	125	4	6	5	8	5	30.3	439.4	5.7	0.008	0.029	0106R050C10
1	3.33334	1000	5.3	300	15	15	14	2	62.5	125	8	6	5	8	5	30.3	939.4	5.7	0.008	0.033	0106R100C10
1	3.33334	1500	5.3	450	15	15	14	2	62.5	125	12	6	5	8	5	30.3	1439.4	5.7	0.008	0.033	0106R150C10
1.5	5.00001	500	6.7	100	19	19	17.5	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.008	0.029	1J06R050C10
1.5	5.00001	1000	6.7	200	19	19	17.5	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.008	0.034	1J06R100C10
2	6.66668	500	8.5	75	24	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.008	0.029	0206R050C10
2	6.66668	1000	8.5	150	24	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.008	0.034	0206R100C10
2	6.66668	1246.67	8.5	187	24	24	22	2	62.5	125	10	8	7	11	7	31.7	1183.3	5.7	0.008	0.034	0206R125C10
2	6.66668	1500	8.5	225	24	24	22	2	62.5	125	12	8	7	11	7	31.7	1436.6	5.7	0.008	0.034	0206R150C10
2	6.66668	1746.67	8.5	262	24	24	22	2	62.5	125	14	8	7	11	7	31.7	1683.3	5.7	0.008	0.034	0206R175C10
2	6.66668	2000	8.5	300	24	24	22	2	62.5	125	16	8	7	11	7	31.7	1936.6	5.7	0.009	0.038	0206R200C10
2.5	8.33335	500	10.3	60	29	29	26.5	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.008	0.032	2J06R050C10
2.5	8.33335	1000	10.3	120	29	29	26.5	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.009	0.036	2J06R100C10
2.5	8.33335	1250	10.3	150	29	29	26.5	2	62.5	125	10	9	10	15	9	35	1180	7.7	0.009	0.036	2J06R125C10
2.5	8.33335	1500	10.3	180	29	29	26.5	2	62.5	125	12	9	10	15	9	35	1430	7.7	0.009	0.036	2J06R150C10
2.5	8.33335	1750	10.3	210	29	29	26.5	2	62.5	125	14	9	10	15	9	35	1680	7.7	0.009	0.036	2J06R175C10
2.5	8.33335	2000	10.3	240	29	29	26.5	2	62.5	125	16	9	10	15	9	35	1930	7.7	0.01	0.041	2J06R200C10
3	10.00002	500	10.3	50	29	29	26	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.008	0.032	0306R050C10
3	10.00002	1000	10.3	100	29	29	26	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.009	0.037	0306R100C10
3	10.00002	1250	10.3	125	29	29	26	2	62.5	125	10	9	10	15	9	35	1180	7.7	0.009	0.037	0306R125C10
3	10.00002	1500	10.3	150	29	29	26	2	62.5	125	12	9	10	15	9	35	1430	7.7	0.009	0.037	0306R150C10
3	10.00002	1750	10.3	175	29	29	26	2	62.5	125	14	9	10	15	9	35	1680	7.7	0.009	0.037	0306R175C10
3	10.00002	2000	10.3	200	29	29	26	2	62.5	125	16	9	10	15	9	35	1930	7.7	0.01	0.042	0306R200C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

Quality 6 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -22 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground



Mn	Pi ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	ho	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	fp ²⁾	Fp ³⁾	Order Code*
4	13.33335	506.67	13.8	38	39	39	35	3	62.5	125	4	12	10	15	9	33.3	433	7.7	0.009	0.034	0406R050C10
4	13.33335	506.67	13.8	38	39	39	35	3	62.5	125	4	12	14	20	13	33.3	433	11.7	0.009	0.034	0406R050CS0
4	13.33335	1000	13.8	75	39	39	35	3	62.5	125	8	12	10	15	9	33.3	933.4	7.7	0.01	0.04	0406R100C10
4	13.33335	1000	13.8	75	39	39	35	3	62.5	125	8	12	14	20	13	33.3	933.4	11.7	0.01	0.04	0406R100CS0
4	13.33335	1253.34	13.8	94	39	39	35	3	62.5	125	10	12	10	15	9	33.3	1186.7	7.7	0.01	0.04	0406R125C10
4	13.33335	1506.67	13.8	113	39	39	35	3	62.5	125	12	12	10	15	9	33.3	1433.4	7.7	0.01	0.04	0406R150C10
4	13.33335	1506.67	13.8	113	39	39	35	3	62.5	125	12	12	14	20	13	33.3	1433.4	11.7	0.01	0.04	0406R150CS0
4	13.33335	1760	13.8	132	39	39	35	3	62.5	125	14	12	10	15	9	33.3	1693.4	7.7	0.01	0.04	0406R175C10
4	13.33335	2000	13.8	150	39	39	35	3	62.5	125	16	12	10	15	9	33.3	1933.4	7.7	0.011	0.045	0406R200C10
4	13.33335	2000	13.8	150	39	39	35	3	62.5	125	16	12	14	20	13	33.3	1933.4	11.7	0.011	0.045	0406R200CS0
5	16.66669	500	17.4	30	49	39	34	3	62.5	125	4	12	14	20	13	37.5	425	11.7	0.009	0.034	0506R050C10
5	16.66669	1000	17.4	60	49	39	34	3	62.5	125	8	12	14	20	13	37.5	925	11.7	0.01	0.04	0506R100C10
5	16.66669	1250	17.4	75	49	39	34	3	62.5	125	10	12	14	20	13	37.5	1175	11.7	0.01	0.04	0506R125C10
5	16.66669	1500	17.4	90	49	39	34	3	62.5	125	12	12	14	20	13	37.5	1425	11.7	0.01	0.04	0506R150C10
5	16.66669	1750	17.4	105	49	39	34	3	62.5	125	14	12	14	20	13	37.5	1675	11.7	0.01	0.04	0506R175C10
5	16.66669	2000	17.4	120	49	39	34	3	62.5	125	16	12	14	20	13	37.5	1925	11.7	0.011	0.045	0506R200C10
6	20.00003	500	20.9	25	59	49	43	3	62.5	125	4	16	18	26	17	37.5	425	15.7	0.009	0.034	0606R050C10
6	20.00003	1000	20.9	50	59	49	43	3	62.5	125	8	16	18	26	17	37.5	925	15.7	0.01	0.04	0606R100C10
6	20.00003	1260	20.9	63	59	49	43	3	62.5	125	10	16	18	26	17	37.5	1185	15.7	0.01	0.04	0606R125C10
6	20.00003	1500	20.9	75	59	49	43	3	62.5	125	12	16	18	26	17	37.5	1425	15.7	0.01	0.04	0606R150C10
6	20.00003	1760	20.9	88	59	49	43	3	62.5	125	14	16	18	26	17	37.5	1685	15.7	0.01	0.04	0606R175C10
6	20.00003	2000	20.9	100	59	49	43	3	62.5	125	16	16	18	26	17	37.5	1925	15.7	0.011	0.045	0606R200C10
8	26.66671	480	28	18	79	79	71	3	60	120	4	25	22	33	21	120	240	19.7	0.011	0.037	0806R050C10
8	26.66671	960	28	36	79	79	71	3	60	120	8	25	22	33	21	120	720	19.7	0.011	0.043	0806R100C10
8	26.66671	1200	28	45	79	79	71	3	60	120	10	25	22	33	21	120	960	19.7	0.011	0.043	0806R125C10
8	26.66671	1440	28	54	79	79	71	3	60	120	12	25	22	33	21	120	1200	19.7	0.011	0.043	0806R150C10
8	26.66671	1680	28	63	79	79	71	3	60	120	14	25	22	33	21	120	1440	19.7	0.011	0.043	0806R175C10
8	26.66671	1920	28	72	79	79	71	3	60	120	16	25	22	33	21	120	1680	19.7	0.012	0.048	0806R200C10
10	33.33339	1000	35.1	30	99	99	89	3	62.5	125	8	32	33	48	32	125	750	19.7	0.011	0.043	1006R100C10
10	33.33339	1500	35.1	45	99	99	89	3	62.5	125	12	32	33	48	32	125	1250	19.7	0.011	0.043	1006R150C10
12	40.00006	1000	42.6	25	120	120	108	3	40	125	8	40	39	58	38	102.5	750	19.7	0.013	0.046	1206R100C10

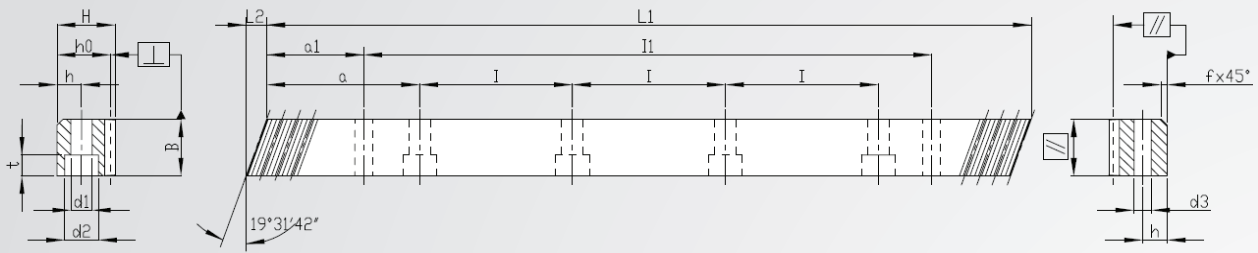
1) Teeth Pitch Pi = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) fp = Single Pitch Error 3) Fp = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

라벨링
 헬리컬 피니쉬
 핑거 래
 핑거 피니쉬
 래피니쉬 리니어 드라이브 시스템
 스마트 윤활 시스템
 Accessory
 래의 계산과 선정
 설치 시 주의사항

헬리컬 랙

Quality 6M / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -22 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Milled

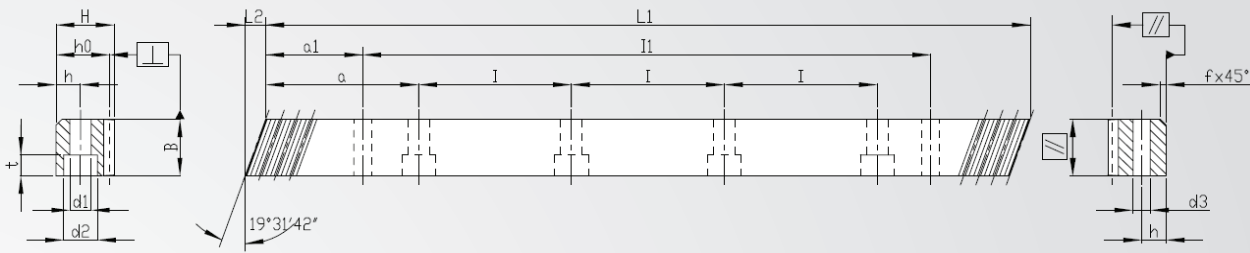


Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
2	6.66668	500	8.5	75	24	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.008	0.029	026MR050C10
2	6.66668	1000	8.5	150	24	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.008	0.034	026MR100C10
3	10.00002	500	10.3	50	29	29	26	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.008	0.032	036M R050C10
3	10.00002	1000	10.3	100	29	29	26	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.009	0.037	036MR100C10
4	13.33335	506.67	13.8	38	39	39	35	3	62.5	125	4	12	10	15	9	33.3	440.1	7.7	0.009	0.034	046MR050C10
4	13.33335	506.67	13.8	38	39	39	35	3	62.5	125	4	12	14	20	13	33.3	440.1	11.7	0.009	0.034	046MR050CS0
4	13.33335	1000	13.8	75	39	39	35	3	62.5	125	8	12	10	15	9	33.3	933.4	7.7	0.01	0.04	046MR100C10
4	13.33335	1000	13.8	75	39	39	35	3	62.5	125	8	12	14	20	13	33.3	933.4	11.7	0.01	0.04	046MR100CS0
5	16.66669	500	17.4	30	49	39	34	3	62.5	125	4	12	14	20	13	37.5	425	11.7	0.009	0.034	056MR050C10
5	16.66669	1000	17.4	60	49	39	34	3	62.5	125	8	12	14	20	13	37.5	925	11.7	0.01	0.04	056MR100C10
6	20.00003	500	20.9	25	59	49	43	3	62.5	125	4	16	18	26	17	37.5	425	15.7	0.009	0.034	066MR050C10
6	20.00003	1000	20.9	50	59	49	43	3	62.5	125	8	16	18	26	17	37.5	925	15.7	0.01	0.04	066MR100C10
8	26.66671	960	28	36	79	79	71	3	60	120	8	25	22	33	21	120	720	19.7	0.011	0.043	086MR100C10
10	33.33339	1000	35.1	30	99	99	89	3	62.5	125	8	32	33	48	32	125	750	19.7	0.011	0.043	106MR100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

Quality 6C / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -22 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Normalizing Heat-Treatment
Teeth Ground, All Sides Milled

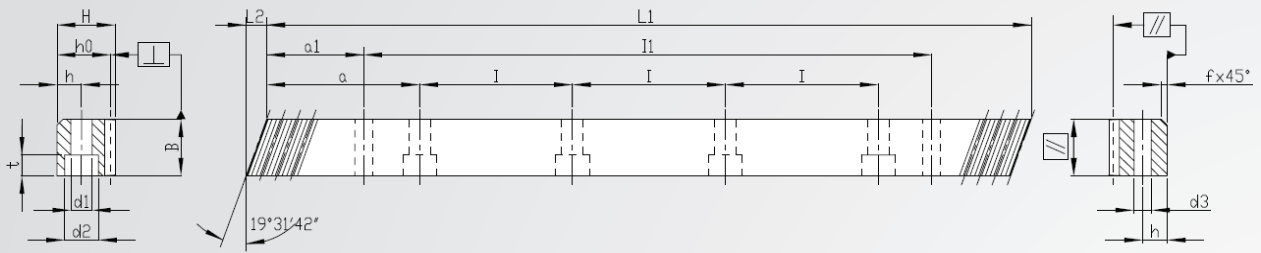


Mn	P ₁ ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h _o	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code
1	3.33334	500	5.3	150	15	15	14	2	62.5	125	4	6	5	8	5	30.3	439.4	5.7	0.008	0.029	016CR050C10
1	3.33334	1000	5.3	300	15	15	14	2	62.5	125	8	6	5	8	5	30.3	939.4	5.7	0.008	0.033	016CR100C10
1.5	5.00001	500	6.7	100	19	19	17.5	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.008	0.029	1J6CR050C10
1.5	5.00001	1000	6.7	200	19	19	17.5	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.008	0.034	1J6CR100C10
2	6.66668	500	8.5	75	24	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.008	0.029	026CR050C10
2	6.66668	1000	8.5	150	24	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.008	0.034	026CR100C10
2.5	8.33335	500	10.3	60	29	29	26.5	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.008	0.032	2J6CR050C10
2.5	8.33335	1000	10.3	120	29	29	26.5	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.009	0.036	2J6CR100C10
3	10.00002	500	10.3	50	29	29	26	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.008	0.032	036CR050C10
3	10.00002	1000	10.3	100	29	29	26	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.009	0.037	036CR100C10
4	13.33335	506.67	13.8	38	39	39	35	3	62.5	125	4	12	10	15	9	33.3	433	7.7	0.009	0.034	046CR050C10
4	13.33335	1000	13.8	75	39	39	35	3	62.5	125	8	12	10	15	9	33.3	933.4	7.7	0.01	0.04	046CR100C10

1) Teeth Pitch P₁ = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

헬리컬 랙

Quality 8H / Q&T Alloy Steel
 Material Quenched and Tempered
 Tooth Thickness Tolerance : -48 ~ 0 μm
 Right-Hand Helical Teeth
 Teeth Milled / All Sides Milled

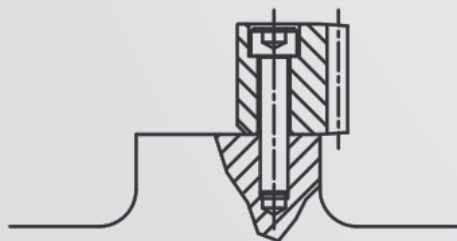


Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
2	6.66668	500	8.9	75	25	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.015	0.057	028HR050Q10
2	6.66668	1000	8.9	150	25	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.016	0.066	028HR100Q10
2	6.66668	1246.67	8.9	187	25	24	22	2	62.5	125	10	8	7	11	7	31.7	1183.3	5.7	0.016	0.066	028HR125Q10
2	6.66668	1500	8.9	225	25	24	22	2	62.5	125	12	8	7	11	7	31.7	1436.6	5.7	0.016	0.066	028HR150Q10
2	6.66668	1746.67	8.9	262	25	24	22	2	62.5	125	14	8	7	11	7	31.7	1683.3	5.7	0.016	0.066	028HR175Q10
2	6.66668	2000	8.9	300	25	24	22	2	62.5	125	16	8	7	11	7	31.7	1936.6	5.7	0.018	0.074	028HR200Q10
3	10.00002	500	10.6	50	30	29	26	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.016	0.063	038HR050Q10
3	10.00002	1000	10.6	100	30	29	26	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.018	0.072	038HR100Q10
3	10.00002	1250	10.6	125	30	29	26	2	62.5	125	10	9	10	15	9	35	1180	7.7	0.018	0.072	038HR125Q10
3	10.00002	1500	10.6	150	30	29	26	2	62.5	125	12	9	10	15	9	35	1430	7.7	0.018	0.072	038HR150Q10
3	10.00002	1750	10.6	175	30	29	26	2	62.5	125	14	9	10	15	9	35	1680	7.7	0.018	0.072	038HR175Q10
3	10.00002	2000	10.6	200	30	29	26	2	62.5	125	16	9	10	15	9	35	1930	7.7	0.019	0.081	038HR200Q10
4	13.33335	506.67	14.2	38	40	39	35	3	62.5	125	4	12	10	15	9	33.3	433	7.7	0.018	0.068	048HR050Q10
4	13.33335	1000	14.2	75	40	39	35	3	62.5	125	8	12	10	15	9	33.3	933.4	7.7	0.019	0.078	048HR100Q10
4	13.33335	1253.34	14.2	94	40	39	35	3	62.5	125	10	12	10	15	9	33.3	1186.7	7.7	0.019	0.078	048HR125Q10
4	13.33335	1506.67	14.2	113	40	39	35	3	62.5	125	12	12	10	15	9	33.3	1433.4	7.7	0.019	0.078	048HR150Q10
4	13.33335	1760	14.2	132	40	39	35	3	62.5	125	14	12	10	15	9	33.3	1693.4	7.7	0.019	0.078	048HR175Q10
4	13.33335	2000	14.2	150	40	39	35	3	62.5	125	16	12	10	15	9	33.3	1933.4	7.7	0.021	0.088	048HR200Q10

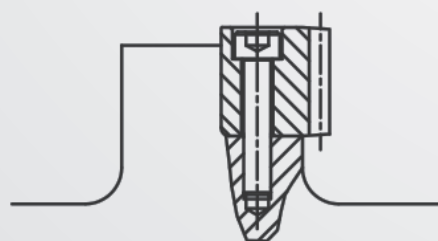
1) Teeth Pitch P_t = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

특별하게 조립기준이 없는 장비

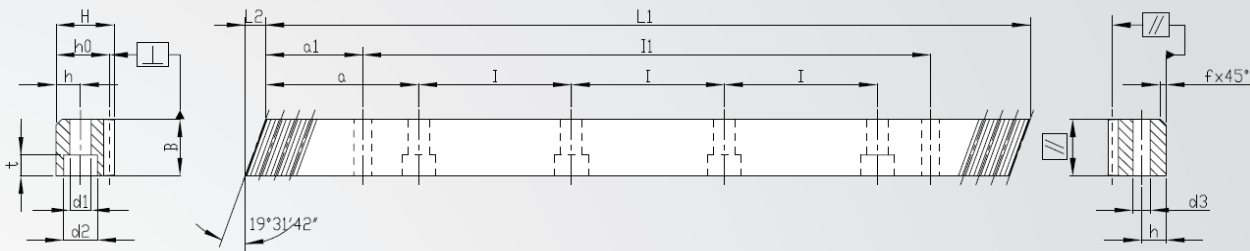


조립기준이 없을때



조립기준 조립시

Quality 8 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -48 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Material Normalized
Teeth Milled and all Sides Milled



Mn	P _i ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h _o	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
1.5	5.00001	500	6	100	17	17	15.5	2	62.5	125	4	6	6	10	6	31.7	436.6	5.7	0.015	0.057	1J08R050C10
1.5	5.00001	1000	6	200	17	17	15.5	2	62.5	125	8	6	6	10	6	31.7	936.6	5.7	0.016	0.066	1J08R100C10
1.5	5.00001	1250	6	250	17	17	15.5	2	62.5	125	10	6	6	10	6	31.7	1186.6	5.7	0.016	0.066	1J08R125C10
1.5	5.00001	1500	6	300	17	17	15.5	2	62.5	125	12	6	6	10	6	31.7	1436.6	5.7	0.016	0.066	1J08R150C10
1.5	5.00001	1750	6	350	17	17	15.5	2	62.5	125	14	6	6	10	6	31.7	1686.6	5.7	0.016	0.066	1J08R175C10
1.5	5.00001	2000	6	400	17	17	15.5	2	62.5	125	16	6	6	10	6	31.7	1936.6	5.7	0.018	0.074	1J08R200C10
2	6.66668	500	9.2	75	26	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.015	0.057	0208R050C10
2	6.66668	1000	9.2	150	26	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.016	0.066	0208R100C10
2	6.66668	1246.67	9.2	187	26	24	22	2	62.5	125	10	8	7	11	7	31.7	1183.3	5.7	0.016	0.066	0208R125C10
2	6.66668	1500	9.2	225	26	24	22	2	62.5	125	12	8	7	11	7	31.7	1436.6	5.7	0.016	0.066	0208R150C10
2	6.66668	1746.67	9.2	262	26	24	22	2	62.5	125	14	8	7	11	7	31.7	1683.3	5.7	0.016	0.066	0208R175C10
2	6.66668	2000	9.2	300	26	24	22	2	62.5	125	16	8	7	11	7	31.7	1936.6	5.7	0.018	0.074	0208R200C10
2.5	8.33335	500	10.6	60	30	29	26.5	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.016	0.062	2J08R050C10
2.5	8.33335	1000	10.6	120	30	29	26.5	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.018	0.072	2J08R100C10
2.5	8.33335	1250	10.6	150	30	29	26.5	2	62.5	125	10	9	10	15	9	35	1180	7.7	0.018	0.072	2J08R125C10
2.5	8.33335	1500	10.6	180	30	29	26.5	2	62.5	125	12	9	10	15	9	35	1430	7.7	0.018	0.072	2J08R150C10
2.5	8.33335	1750	10.6	210	30	29	26.5	2	62.5	125	14	9	10	15	9	35	1680	7.7	0.018	0.072	2J08R175C10
2.5	8.33335	2000	10.6	240	30	29	26.5	2	62.5	125	16	9	10	15	9	35	1930	7.7	0.019	0.081	2J08R200C10
3	10.00002	500	11	50	31	29	26	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.016	0.063	0308R050C10
3	10.00002	1000	11	100	31	29	26	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.018	0.072	0308R100C10
3	10.00002	1250	11	125	31	29	26	2	62.5	125	10	9	10	15	9	35	1180	7.7	0.018	0.072	0308R125C10
3	10.00002	1500	11	150	31	29	26	2	62.5	125	12	9	10	15	9	35	1430	7.7	0.018	0.072	0308R150C10
3	10.00002	1750	11	175	31	29	26	2	62.5	125	14	9	10	15	9	35	1680	7.7	0.018	0.072	0308R175C10
3	10.00002	2000	11	200	31	29	26	2	62.5	125	16	9	10	15	9	35	1930	7.7	0.019	0.081	0308R200C10

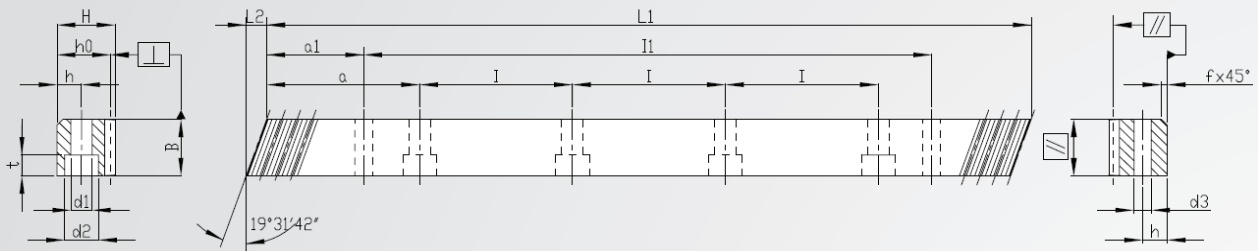
1) Teeth Pitch P_i = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

라벨링
 헬리컬 피니쉬
 펌기어 랙
 펌기어 피니쉬
 래피니쉬 리니어 드럼이브 시스템
 스마트 윤활 시스템
 Accessory
 랙의 계산과 선정
 설치 시 주의사항

헬리컬 랙

Quality 8 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -48 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Material Normalized
Teeth Milled and all Sides Milled

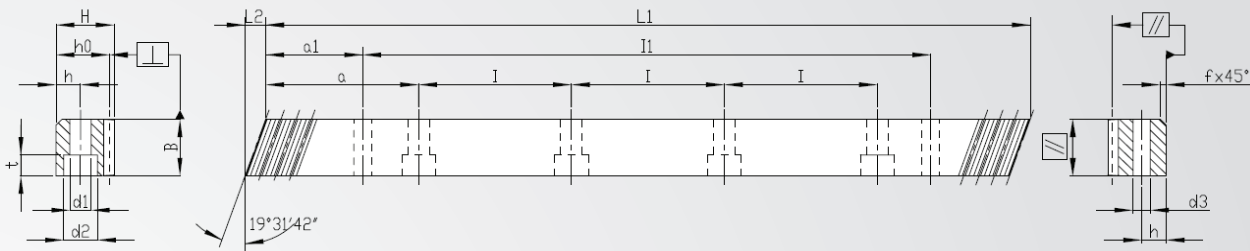


Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
4	13.33335	506.67	14.5	38	41	39	35	3	62.5	125	4	12	10	15	9	33.3	433	7.7	0.018	0.068	0408R050C10
4	13.33335	1000	14.5	75	41	39	35	3	62.5	125	8	12	10	15	9	33.3	933.4	7.7	0.019	0.078	0408R100C10
4	13.33335	1000	14.5	75	41	39	35	3	62.5	125	8	12	14	20	13	33.3	933.4	11.7	0.019	0.078	0408R100CS0
4	13.33335	1253.34	14.5	94	41	39	35	3	62.5	125	10	12	10	15	9	33.3	1186.7	7.7	0.019	0.078	0408R125C10
4	13.33335	1506.67	14.5	113	41	39	35	3	62.5	125	12	12	10	15	9	33.3	1433.4	7.7	0.019	0.078	0408R150C10
4	13.33335	1506.67	14.5	113	41	39	35	3	62.5	125	12	12	14	20	13	33.3	1433.4	11.7	0.019	0.078	0408R150CS0
4	13.33335	1760	14.5	132	41	39	35	3	62.5	125	14	12	10	15	9	33.3	1693.4	7.7	0.019	0.078	0408R175C10
4	13.33335	2000	14.5	150	41	39	35	3	62.5	125	16	12	10	15	9	33.3	1933.4	7.7	0.021	0.088	0408R200C10
4	13.33335	2000	14.5	150	41	39	35	3	62.5	125	16	12	14	20	13	33.3	1933.4	11.7	0.021	0.088	0408R200CS0
5	16.66669	500	17.7	30	50	39	34	3	62.5	125	4	12	14	20	13	37.5	425	11.7	0.018	0.068	0508R050C10
5	16.66669	1000	17.7	60	50	39	34	3	62.5	125	8	12	14	20	13	37.5	925	11.7	0.019	0.078	0508R100C10
5	16.66669	1250	17.7	75	50	39	34	3	62.5	125	10	12	14	20	13	37.5	1175	11.7	0.019	0.078	0508R125C10
5	16.66669	1500	17.7	90	50	39	34	3	62.5	125	12	12	14	20	13	37.5	1425	11.7	0.019	0.078	0508R150C10
5	16.66669	1750	17.7	105	50	39	34	3	62.5	125	14	12	14	20	13	37.5	1675	11.7	0.019	0.078	0508R175C10
5	16.66669	2000	17.7	120	50	39	34	3	62.5	125	16	12	14	20	13	37.5	1925	11.7	0.021	0.088	0508R200C10
6	20.00003	500	21.3	25	60	49	43	3	62.5	125	4	16	18	26	17	37.5	425	15.7	0.018	0.068	0608R050C10
6	20.00003	1000	21.3	50	60	49	43	3	62.5	125	8	16	18	26	17	37.5	925	15.7	0.019	0.078	0608R100C10
6	20.00003	1260	21.3	63	60	49	43	3	62.5	125	10	16	18	26	17	37.5	1185	15.7	0.019	0.078	0608R125C10
6	20.00003	1500	21.3	75	60	49	43	3	62.5	125	12	16	18	26	17	37.5	1425	15.7	0.019	0.078	0608R150C10
6	20.00003	1760	21.3	88	60	49	43	3	62.5	125	14	16	18	26	17	37.5	1685	15.7	0.019	0.078	0608R175C10
6	20.00003	2000	21.3	100	60	49	43	3	62.5	125	16	16	18	26	17	37.5	1925	15.7	0.021	0.088	0608R200C10
8	26.66671	480	28.7	18	81	79	71	3	60	120	4	25	22	33	21	120	240	19.7	0.021	0.073	0808R050C10
8	26.66671	960	28.7	36	81	79	71	3	60	120	8	25	22	33	21	120	720	19.7	0.022	0.084	0808R100C10
8	26.66671	1200	28.7	45	81	79	71	3	60	120	10	25	22	33	21	120	960	19.7	0.022	0.084	0808R125C10
8	26.66671	1440	28.7	54	81	79	71	3	60	120	12	25	22	33	21	120	1200	19.7	0.022	0.084	0808R150C10
8	26.66671	1680	28.7	63	81	79	71	3	60	120	14	25	22	33	21	120	1440	19.7	0.022	0.084	0808R175C10
8	26.66671	1920	28.7	72	81	79	71	3	60	120	16	25	22	33	21	120	1680	19.7	0.024	0.095	0808R200C10
10	33.33339	1000	35.5	30	100	99	89	3	62.5	125	8	32	33	48	32	125	750	19.7	0.022	0.084	1008R100C10
12	40.00006	1000	42.6	25	120	120	108	3	40	125	8	40	39	58	38	102.5	750	19.7	0.026	0.09	1208R100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

Quality 10 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -90 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Teeth Milled and Induction Hardened
All Sides Milled



Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	I	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
1.5	5.00001	500	6	100	17	17	15.5	2	62.5	125	4	6	6	10	6	31.7	436.6	5.7	0.034	0.128	1J10R050C10
1.5	5.00001	1000	6	200	17	17	15.5	2	62.5	125	8	6	6	10	6	31.7	936.6	5.7	0.037	0.148	1J10R100C10
1.5	5.00001	1250	6	250	17	17	15.5	2	62.5	125	10	6	6	10	6	31.7	1186.6	5.7	0.037	0.148	1J10R125C10
1.5	5.00001	1500	6	300	17	17	15.5	2	62.5	125	12	6	6	10	6	31.7	1436.6	5.7	0.037	0.148	1J10R150C10
1.5	5.00001	1750	6	350	17	17	15.5	2	62.5	125	14	6	6	10	6	31.7	1686.6	5.7	0.037	0.148	1J10R175C10
1.5	5.00001	2000	6	400	17	17	15.5	2	62.5	125	16	6	6	10	6	31.7	1936.6	5.7	0.041	0.167	1J10R200C10
2	6.66668	500	9.2	75	26	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.034	0.128	0210R050C10
2	6.66668	1000	9.2	150	26	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.037	0.148	0210R100C10
2	6.66668	1246.67	9.2	187	26	24	22	2	62.5	125	10	8	7	11	7	31.7	1183.3	5.7	0.037	0.148	0210R125C10
2	6.66668	1500	9.2	225	26	24	22	2	62.5	125	12	8	7	11	7	31.7	1436.6	5.7	0.037	0.148	0210R150C10
2	6.66668	1746.67	9.2	262	26	24	22	2	62.5	125	14	8	7	11	7	31.7	1683.3	5.7	0.037	0.148	0210R175C10
2	6.66668	2000	9.2	300	26	24	22	2	62.5	125	16	8	7	11	7	31.7	1936.6	5.7	0.041	0.167	0210R200C10
2.5	8.33335	500	10.6	60	30	29	26.5	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.036	0.139	2J10R050C10
2.5	8.33335	1000	10.6	120	30	29	26.5	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.039	0.16	2J10R100C10
2.5	8.33335	1250	10.6	150	30	29	26.5	2	62.5	125	10	9	10	15	9	35	1180	7.7	0.039	0.16	2J10R125C10
2.5	8.33335	1500	10.6	180	30	29	26.5	2	62.5	125	12	9	10	15	9	35	1430	7.7	0.039	0.16	2J10R150C10
2.5	8.33335	1750	10.6	210	30	29	26.5	2	62.5	125	14	9	10	15	9	35	1680	7.7	0.039	0.16	2J10R175C10
2.5	8.33335	2000	10.6	240	30	29	26.5	2	62.5	125	16	9	10	15	9	35	1930	7.7	0.043	0.181	2J10R200C10
3	10.00002	500	11	50	31	29	26	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.036	0.14	0310R050C10
3	10.00002	1000	11	100	31	29	26	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.039	0.162	0310R100C10
3	10.00002	1250	11	125	31	29	26	2	62.5	125	10	9	10	15	9	35	1180	7.7	0.039	0.162	0310R125C10
3	10.00002	1500	11	150	31	29	26	2	62.5	125	12	9	10	15	9	35	1430	7.7	0.039	0.162	0310R150C10
3	10.00002	1750	11	175	31	29	26	2	62.5	125	14	9	10	15	9	35	1680	7.7	0.039	0.162	0310R175C10
3	10.00002	2000	11	200	31	29	26	2	62.5	125	16	9	10	15	9	35	1930	7.7	0.043	0.182	0310R200C10

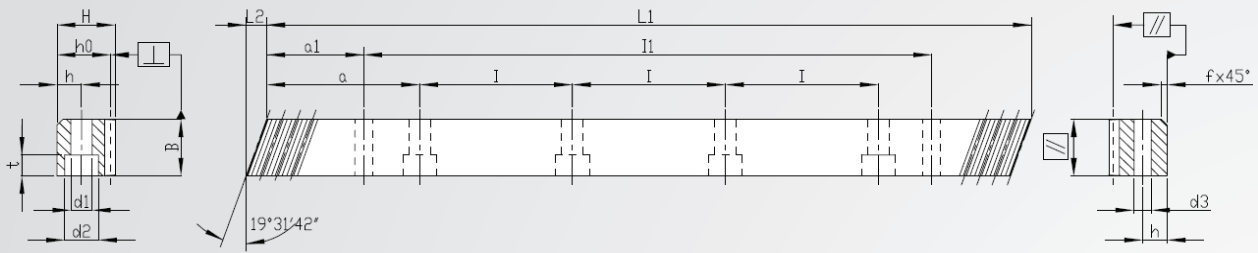
1) Teeth Pitch P_t = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

라벨링
 헬리컬 피니쉬
 펌기어 랙
 펌기어 피니쉬
 래피니쉬 라인어 드럼이브 시스템
 스피드 윤활 시스템
 Accessory
 랙의 계산과 선정
 설치 시 주의사항

헬리컬 랙

Quality 10 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -90 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Teeth Milled and Induction Hardened
All Sides Milled



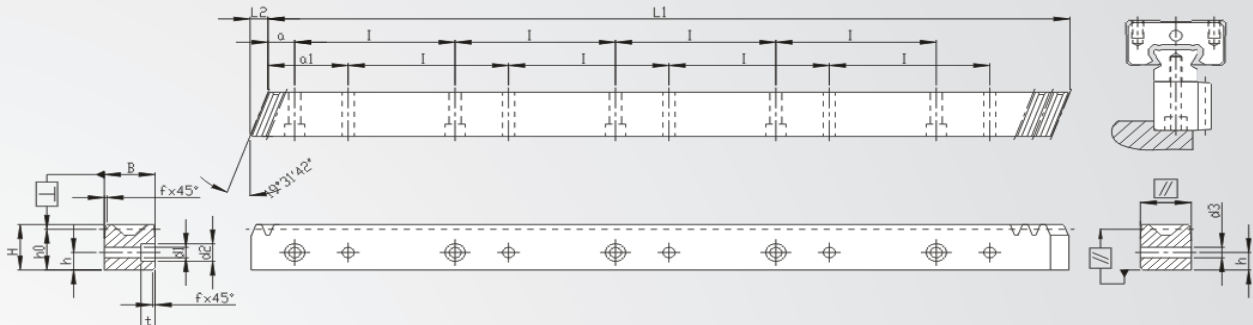
Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
4	13.33335	506.67	14.5	38	41	39	35	3	62.5	125	4	12	10	15	9	33.3	433	7.7	0.04	0.151	0410R050C10
4	13.33335	1000	14.5	75	41	39	35	3	62.5	125	8	12	10	15	9	33.3	933.4	7.7	0.043	0.175	0410R100C10
4	13.33335	1000	14.5	75	41	39	35	3	62.5	125	8	12	14	20	13	33.3	933.4	11.7	0.043	0.175	0410R100CS0
4	13.33335	1253.34	14.5	94	41	39	35	3	62.5	125	10	12	10	15	9	33.3	1186.7	7.7	0.043	0.175	0410R125C10
4	13.33335	1506.67	14.5	113	41	39	35	3	62.5	125	12	12	10	15	9	33.3	1433.4	7.7	0.043	0.175	0410R150C10
4	13.33335	1506.67	14.5	113	41	39	35	3	62.5	125	12	12	14	20	13	33.3	1433.4	11.7	0.043	0.175	0410R150CS0
4	13.33335	1760	14.5	132	41	39	35	3	62.5	125	14	12	10	15	9	33.3	1693.4	7.7	0.043	0.175	0410R175C10
4	13.33335	2000	14.5	150	41	39	35	3	62.5	125	16	12	10	15	9	33.3	1933.4	7.7	0.047	0.197	0410R200C10
4	13.33335	2000	14.5	150	41	39	35	3	62.5	125	16	12	14	20	13	33.3	1933.4	11.7	0.047	0.197	0410R200CS0
5	16.66669	500	17.7	30	50	39	34	3	62.5	125	4	12	14	20	13	37.5	425	11.7	0.04	0.151	0510R050C10
5	16.66669	1000	17.7	60	50	39	34	3	62.5	125	8	12	14	20	13	37.5	925	11.7	0.043	0.175	0510R100C10
5	16.66669	1250	17.7	75	50	39	34	3	62.5	125	10	12	14	20	13	37.5	1175	11.7	0.043	0.175	0510R125C10
5	16.66669	1500	17.7	90	50	39	34	3	62.5	125	12	12	14	20	13	37.5	1425	11.7	0.043	0.175	0510R150C10
5	16.66669	1750	17.7	105	50	39	34	3	62.5	125	14	12	14	20	13	37.5	1675	11.7	0.043	0.175	0510R175C10
5	16.66669	2000	17.7	120	50	39	34	3	62.5	125	16	12	14	20	13	37.5	1925	11.7	0.047	0.197	0510R200C10
6	20.00003	500	21.3	25	60	49	43	3	62.5	125	4	16	18	26	17	37.5	425	15.7	0.04	0.151	0610R050C10
6	20.00003	1000	21.3	50	60	49	43	3	62.5	125	8	16	18	26	17	37.5	925	15.7	0.043	0.175	0610R100C10
6	20.00003	1260	21.3	63	60	49	43	3	62.5	125	10	16	18	26	17	37.5	1185	15.7	0.043	0.175	0610R125C10
6	20.00003	1500	21.3	75	60	49	43	3	62.5	125	12	16	18	26	17	37.5	1425	15.7	0.043	0.175	0610R150C10
6	20.00003	1760	21.3	88	60	49	43	3	62.5	125	14	16	18	26	17	37.5	1685	15.7	0.043	0.175	0610R175C10
6	20.00003	2000	21.3	100	60	49	43	3	62.5	125	16	16	18	26	17	37.5	1925	15.7	0.047	0.197	0610R200C10
8	26.66671	480	28.7	18	81	79	71	3	60	120	4	25	22	33	21	120	240	19.7	0.046	0.163	0810R050C10
8	26.66671	960	28.7	36	81	79	71	3	60	120	8	25	22	33	21	120	720	19.7	0.049	0.188	0810R100C10
8	26.66671	1200	28.7	45	81	79	71	3	60	120	10	25	22	33	21	120	960	19.7	0.049	0.188	0810R125C10
8	26.66671	1440	28.7	54	81	79	71	3	60	120	12	25	22	33	21	120	1200	19.7	0.049	0.188	0810R150C10
8	26.66671	1680	28.7	63	81	79	71	3	60	120	14	25	22	33	21	120	1440	19.7	0.049	0.188	0810R175C10
8	26.66671	1920	28.7	72	81	79	71	3	60	120	16	25	22	33	21	120	1680	19.7	0.053	0.212	0810R200C10
10	33.33339	1000	35.5	30	100	99	89	3	62.5	125	8	32	33	48	32	125	750	19.7	0.049	0.188	1010R100C10
12	40.00006	1000	42.6	25	120	120	108	3	40	125	8	40	39	58	38	102.5	750	19.7	0.059	0.202	1210R100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

헬리컬 랙 - 리니어가이드 90° 부착형

Quality 6 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -22 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground



Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	ho	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
2	6.66668	480	6.7	72	19	19.5	17.5	1	10	60	8	7.5	4.5	7.5	5.3	30	4.5	0.008	0.029	0206R050C10A1
2	6.66668	960	6.7	144	19	19.5	17.5	1	10	60	16	7.5	4.5	7.5	5.3	30	4.5	0.008	0.034	0206R100C10A1
2	6.66668	480	8.5	72	24	24.5	22.5	1	10	60	8	10	6	9.5	8.5	30	6	0.008	0.029	0206R050CS0A1
2	6.66668	960	8.5	144	24	24.5	22.5	1	10	60	16	10	6	9.5	8.5	30	6	0.008	0.034	0206R100CS0A1
3	10.00002	480	10.3	48	29	29.75	26.75	2	10	60	8	11.5	7	11	9	30	7	0.008	0.032	0306R050C10A1
3	10.00002	960	10.3	96	29	29.75	26.75	2	10	60	16	11.5	7	11	9	30	7	0.009	0.037	0306R100C10A1
4	13.33335	480	13.8	36	39	39.75	35.75	2	20	80	6	14	10	15	9	40	10	0.009	0.034	0406R050C10A1
4	13.33335	960	13.8	72	39	39.75	35.75	2	20	80	12	14	10	15	9	40	10	0.01	0.04	0406R100C10A1
4	13.33335	480	13.8	36	39	48.75	44.75	2	20	80	6	17	10	15	9	40	10	0.009	0.034	0406R050CS0A1
4	13.33335	960	13.8	72	39	48.75	44.75	2	20	80	12	17	10	15	9	40	10	0.01	0.04	0406R100CS0A1
4	13.33335	840	17.4	63	49	58	54	2	30	105	8	22.5	14	20	13	60	14	0.009	0.034	0406R084CS0A1

Quality 8 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -48 ~ 0μm
Right-Hand Helical Teeth
Material Normalized
Teeth Milled and all Sides Milled

Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	ho	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
2	6.66668	1920	7.1	288	20	19.5	17.5	1	10	60	32	7.5	4.5	7.5	5.3	30	4.5	0.018	0.074	0208R200C10A1
2	6.66668	1920	8.9	288	25	24.5	22.5	1	10	60	32	10	6	9.5	8.5	30	6	0.018	0.074	0208R200CS0A1
3	10.00002	1920	10.6	192	30	29.75	26.75	2	10	60	32	11.5	7	11	9	30	7	0.019	0.081	0308R200C10A1
4	13.33335	1920	14.2	144	40	39.75	35.75	2	20	80	24	14	10	15	9	40	10	0.021	0.088	0408R200C10A1
4	13.33335	1920	14.5	144	41	48.75	44.75	2	20	80	24	17	10	15	9	40	10	0.021	0.088	0408R200CS0A1

1) Teeth Pitch P_t = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

래피니언
데크롤러

헬리컬 랙

헬리컬 피니언

평기어 랙

평기어 피니언

래피니언 리니어
드라이브 시스템

스피드 윤활 시스템

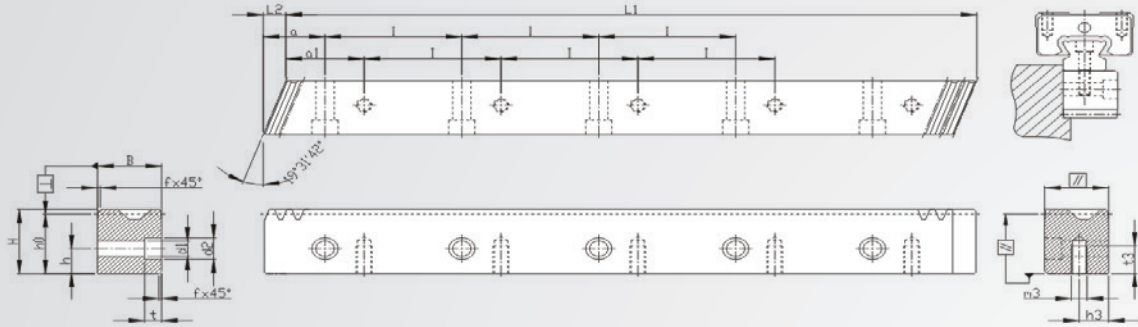
Accessory

래피 계산과 선정

설치 시 주의사항

헬리컬 랙 - 리니어가이드 180° 부착형

Quality 6 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -22 ~ 0 μm
Right-Hand Helical Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground



Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	ho	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	m3	h3	t3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code *
2	6.66668	960	6.7	144	19	19.5	17.5	1	10	60	16	7.5	6	9.5	6	30	M4	7.5	8	0.008	0.034	0206R100C10A2
2	6.66668	960	8.5	144	24	24.5	22.5	1	10	60	16	10	7	11	7	30	M5	10	11	0.008	0.034	0206R100CS0A2
3	10.00002	960	10.3	96	29	29.75	26.75	2	10	60	16	11.5	10	15	9	30	M6	11.5	13.5	0.009	0.037	0306R100C10A2
4	13.33335	960	13.8	72	39	39.75	35.75	2	20	80	12	14	12	18	12	40	M8	14	16	0.01	0.04	0406R100C10A2
4	13.33335	960	13.8	72	39	48.75	44.75	2	20	80	12	17	12	18	12	40	M8	17	16	0.01	0.04	0406R100CS0A2
4	13.33335	840	17.4	63	49	58	54	2	30	105	8	22.5	14	20	13	60	M12	22.5	25	0.009	0.034	0406R084CS0A2

Quality 8 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -48 ~ 0μm
Right-Hand Helical Teeth
Material Normalized
Teeth Milled and all Sides Milled

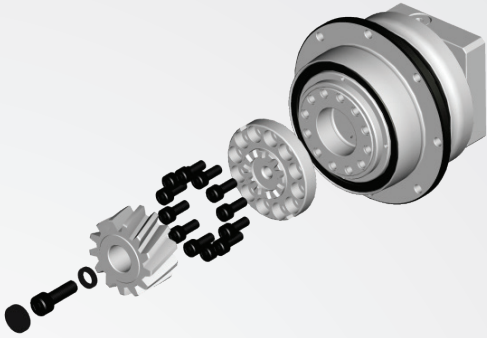
Mn	P _t ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	ho	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	m3	h3	t3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code *
2	6.66668	1920	7.1	288	20	19.5	17.5	1	10	60	32	7.5	6	9.5	6	30	M4	7.5	8	0.018	0.074	0208R200C10A2
2	6.66668	1920	8.9	288	25	24.5	22.5	1	10	60	32	10	7	11	7	30	M5	10	11	0.018	0.074	0208R200CS0A2
3	10.00002	1920	10.6	192	30	29.75	26.75	2	10	60	32	11.5	10	15	9	30	M6	11.5	13.5	0.019	0.081	0308R200C10A2
4	13.33335	1920	14.2	144	40	39.75	35.75	2	20	80	24	14	12	18	12	40	M8	14	16	0.021	0.088	0408R200C10A2

1) Teeth Pitch P_t = Module x π / cos (19° 31' 42") 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

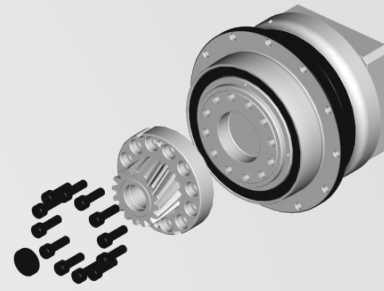
헬리컬 고정밀 피니언

아펙스 피니언 시리즈

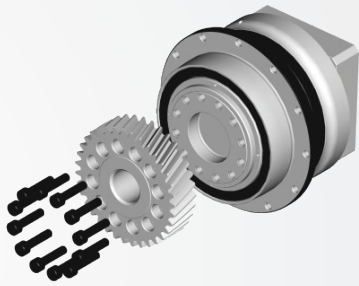
A Curvic(커빅) Plate ▶ Page 253



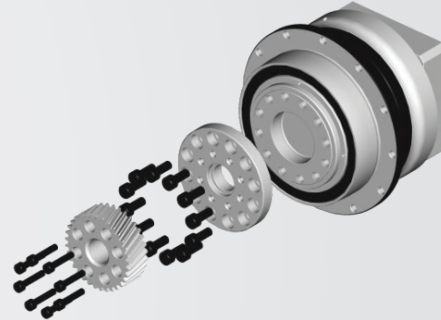
B Welded(레이저접합) Plate ▶ Page 259



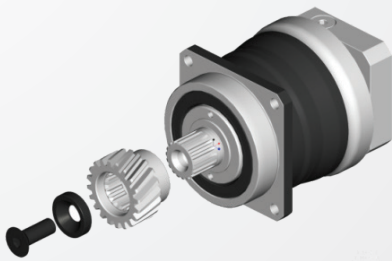
C Teeth Plate ▶ Page 265



C Teeth Plate with Flange ▶ Page 266

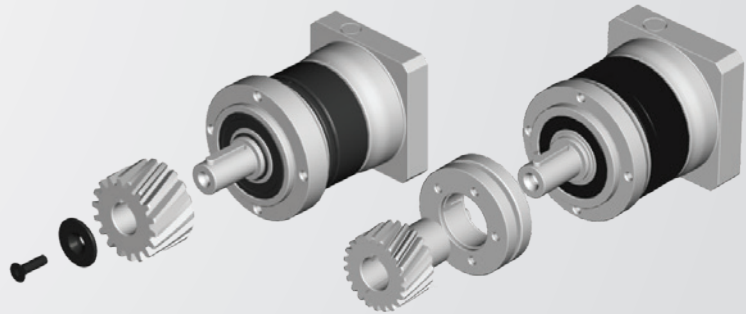


D DIN 5480 ▶ Page 270

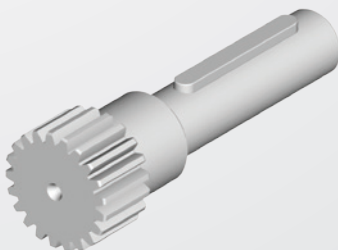


E F Keyway(키홈) without Shrink-Disc ▶ Page 272

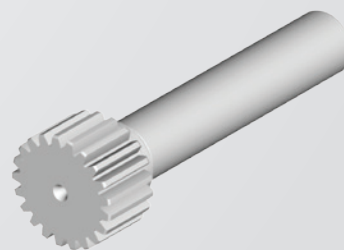
F Keyway(키홈) with Shrink-Disc ▶ Page 274



G Long Shaft w. Keyway ▶ Page 281



H Long Shaft without Keyway ▶ Page 283



피니언 주문코드

Example : A 02 L 14 B 031



**PCD of Screw Holes or
DIN 5480 Teeth No. or
Internal Diameter**

Sub-Series according to Fig.
A = Fig. A
B = Fig. B
C = Fig. C

Pinion Teeth No.

Teeth Angle
L = Left-Hand Helical 19°31'42"
1* = Straight

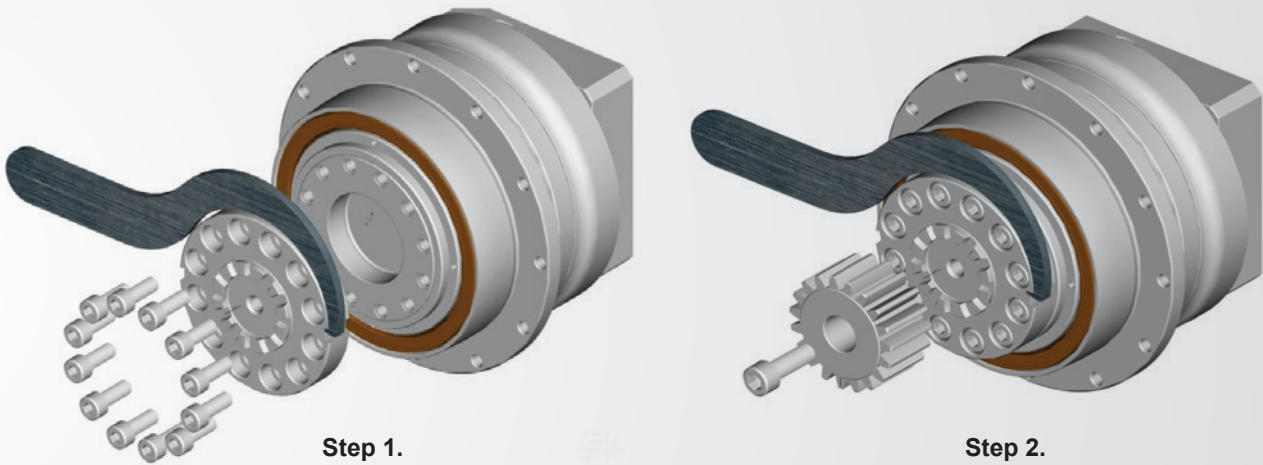
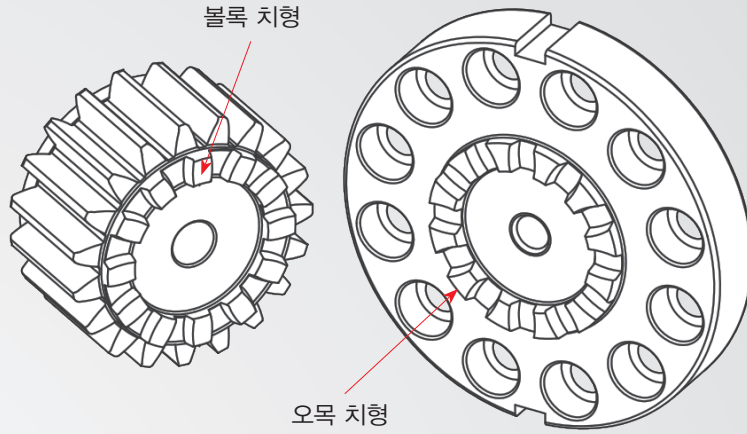
Module-No.
**1 ~ 12
Mn1.5 = 1J
Mn2.5 = 2J

Series
A = Curvic Plate
B = Welded Plate
C = Teeth Plate
D = DIN 5480
E, F = Keyway
G = Long Shaft w. KW
H = Long Shaft w/o KW

* 1 = "숫자"
** 정수가 아닌 모듈 넘버는 알파벳으로 주어질 것 입니다.

※ 표준품외 고객요청제품은 당사로 별도 문의해 주시길 바랍니다.

커빅 플레이트 피니언



커빅 커플링의 장점

- ▶ 피니언과 플레이트에 치형으로 가공된 커플링 형태
 - 제로 백래쉬
 - 자동 중심정렬
 - 고투크 트랜스미션
- ▶ 감속기-피니언 세트의 라운드아웃 조정 가능
- ▶ 빠른 조립과 분해 및 교환
- ▶ 피니언 잇수의 선택에 제약이 적음

라벨 피니언
데크 피니언

플라이트
라벨

플라이트 피니언

플라이트
라벨

플라이트 피니언

라벨 피니언
데크 피니언

스피드
운행 시스템

Accessory

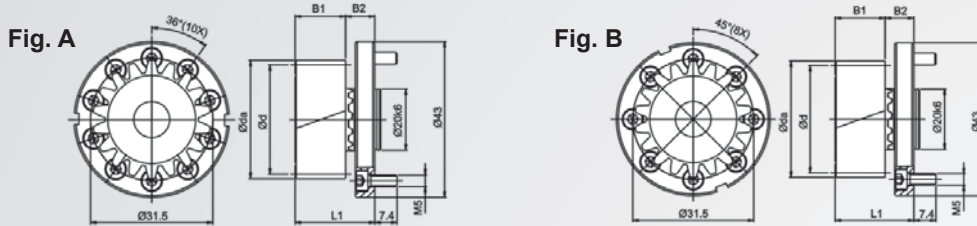
라벨 계산과 선정

선택 시 주의사항

헬리컬 피니언 - 커빅 플레이트

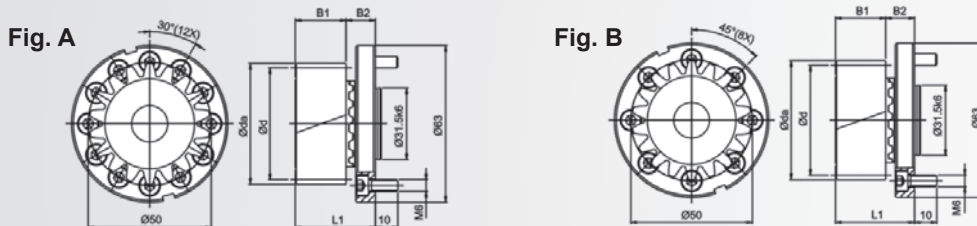
Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø31.5



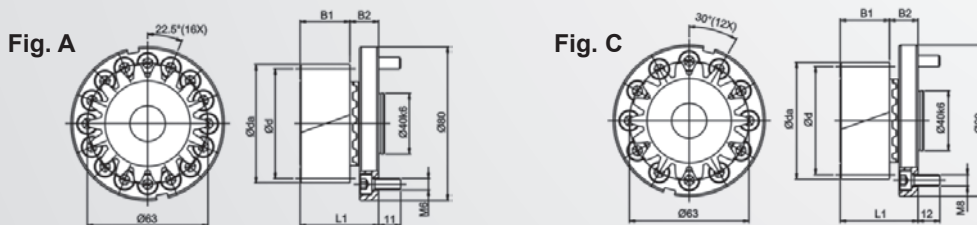
Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
2	17	0.441	41.84	36.075	37.84	26	15	41	113.333	A	A02L17A031	A02L17
										B	A02L17B031	

Bolt Circle Ø50



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
2	20	0.39	48	42.441	44	26	15	41	133.334	A	A02L20A050	A02L20
										B	A02L20B050	
3	17	0.441	62.76	54.113	56.76	31	15	46	170	A	A03L17A050	A03L17
										B	A03L17B050	

Bolt Circle Ø63

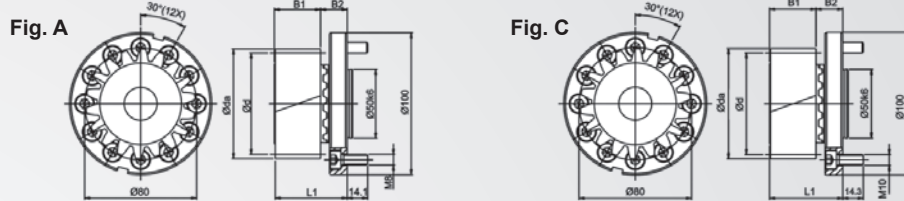


Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
2	20	0.39	48	42.441	44	26	15	41	133.334	A	A02L20A063	A02L20
										C	A02L20C063	
3	20	0.39	72	63.662	66	31	15	46	200	A	A03L20A063	A03L20
										C	A03L20C063	

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

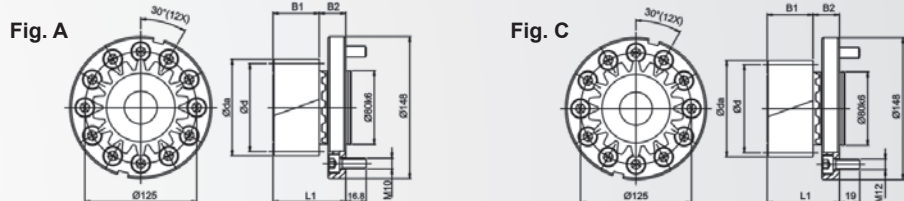
Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø80



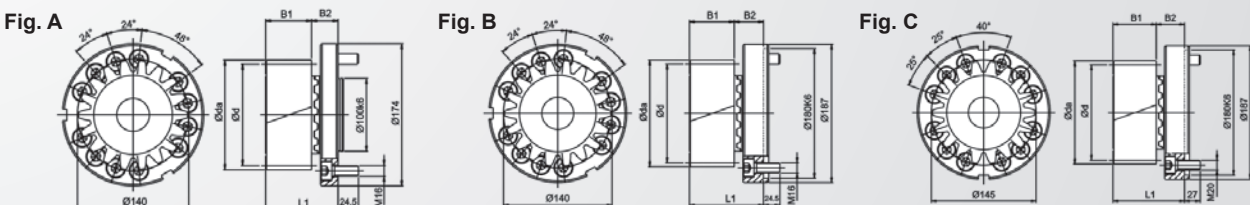
Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
3	18	0.118	64	57.296	58	31	21.5	52.5	180	A	A03L18A080	A03L18
	20	0.39	72	63.662	66	31	21.5	52.5	200	C	A03L18C080	
4	19	0.41	91.92	80.639	83.92	41	21.5	62.5	253.335	A	A03L20A080	A03L20
										C	A03L20C080	
										A	A04L19A080	A04L19
										C	A04L19C080	

Bolt Circle Ø125



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
4	18	0.638	89.5	76.394	81.5	41	29	70	240	A	A04L18A125	A04L18
	20	0.19	94.4	84.883	86.4	41	29	70	266.667	C	A04L18C125	
5	19	0.4	114.8	100.798	104.8	51	29	80	316.666	A	A04L20A125	A04L20
										C	A04L20C125	
										A	A05L19A125	A05L19
										C	A05L19C125	

Bolt Circle Ø140 / Ø145



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
5	18	0.251	108	95.493	98	51	38	89	300	A	A05L18A140	A05L18
										B	A05L18B140	
										C	A05L18C145	
	19	0.4	114.8	100.798	104.8	51	38	89	316.667	A	A05L19A140	A05L19
										B	A05L19B140	
										C	A05L19C145	
6	19	0.404	137.8	120.958	125.8	61	38	99	380	A	A06L19A140	A06L19
										B	A06L19B140	
										C	A06L19C145	

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length L = π x d

라피니언 리니어 시스템
 Accessory
 레이 계산과 선정
 설치 시 주의사항
 펌기어 피니언
 펌기어 래크
 펌기어 피니언
 펌기어 피니언
 펌기어 피니언

헬리컬 피니언 - 커빅 플레이트

Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : ± 24
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle $\varnothing 160 / \varnothing 166$

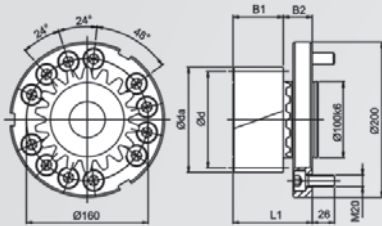


Fig. A

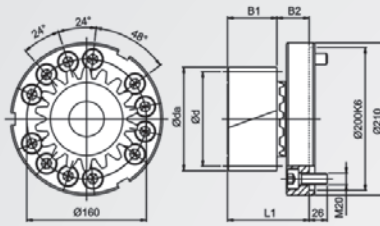


Fig. B

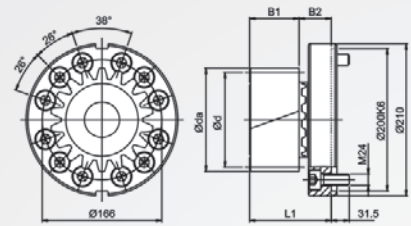
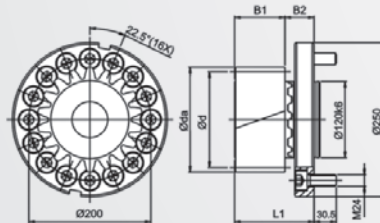


Fig. C

Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
6	18	0.201	129	114.592	117	61	49	110	360	A	A06L18A160	A06L18
										B	A06L18B160	
										C	A06L18C166	
6	19	0.404	137.8	120.958	125.8	61	49	110	380	A	A06L19A160	A06L19
										B	A06L19B160	
										C	A06L19C166	
8	19	0.411	183.85	161.277	167.85	81	49	130	506.667	A	A08L19A160	A08L19
										B	A08L19B160	
										C	A08L19C166	

Bolt Circle $\varnothing 200$

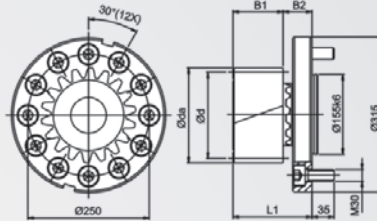


Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Order Code	
										Set	Pinion only
8	15	0.355	149	127.324	133	81	50	131	400	A08L15A200	A08L15
	19	0.411	183.85	161.277	167.85	81	50	131	506.667	A08L19A200	A08L19

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

**Quality DIN 4 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : e24
Left-Hand Helical Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground**

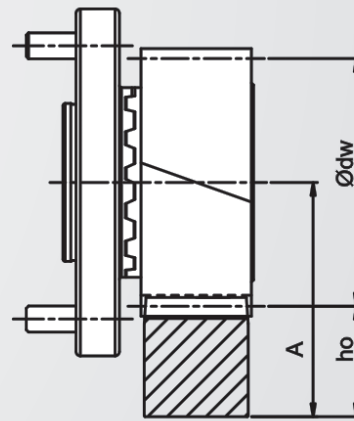
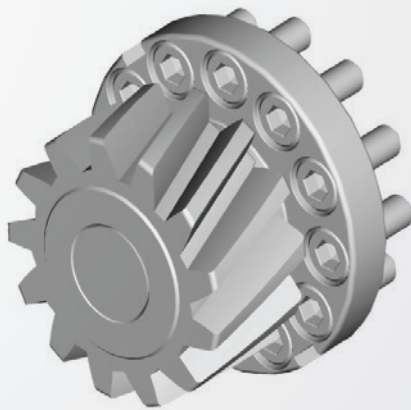
Bolt Circle Ø250



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Order Code	
										Set	Pinion only
10	14	0.523	179	148.545	159	101	62	163	466.667	A10L14A250	A10L14
	18	0.426	219.5	190.986	199.5	101	62	163	600	A10L18A250	A10L18

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter 6) Pitch circle length L = π x d

- 침탄 소재 피니언의 표면 경도가 60 HRC
- 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성을 향상시킴, 고장력 체결볼트(강도12.9, DIN 912) 포함



$$A = ho + \frac{\varnothing dw}{2}$$

최대허용토크는 아래기준으로 산출됩니다.

- 속도 1.5m/s 자동 또는 수동으로 충분한 윤활조건
- 치형뿌리강도 $S_F \geq 1.4$
- 치형표면강도계수 $S_H \geq 1$
- 안전계수 $S_B = 1$
- 기대수명 L=20,000시간
- 속도에 따라 안전계수를 증가시킬 필요가 있습니다.
- 백래쉬는 중심거리에 따라 다릅니다
- 자세한 내용은 APEX에 문의 하십시오.

헬리컬 피니언 - 커빅 플레이트

Table 1. 커빅 플레이트 피니언의 최대 허용토크와 구동력

Rack			Quality	Q4	Q5H	Q5		Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10
			Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel
Pinion			Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening
			Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force								
2	17	37.84	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,870	8,870		8,870	8,870	2,218	3,326	1,940		4,158
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		160	160		160	160	40	60	35		75
	20	44	F _{2T} ⁸⁾ (N)		9,896	9,896		8,247	8,247	1,885	2,356	1,649		4,006
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		210	210		175	175	40	50	35		85
3	17	56.76	F _{2T} ⁸⁾ (N)		18,110	18,110		17,741	17,741	5,544	8,501	4,435		12,197
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		390	390		480	480	150	230	120		330
	18	58	F _{2T} ⁸⁾ (N)		20,420	20,420		18,850	18,850	6,807	10,472	5,585		14,661
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		585	585		540	540	195	300	160		420
	20	66	F _{2T} ⁸⁾ (N)		18,535	18,535		15,708	15,708	4,555	6,911	3,142		10,838
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		590	590		500	500	145	220	100		345
4	18	81.5	F _{2T} ⁸⁾ (N)		30,761		30,761	30,761	30,761	12,305	18,719	9,948		21,206
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,175		1,175	1,175	1,175	470	715	380		810
	19	83.92	F _{2T} ⁸⁾ (N)		32,247		32,247	32,119	32,119	14,137	21,950	11,905		22,818
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,300		1,300	1,295	1,295	570	885	480		920
	20	86.4	F _{2T} ⁸⁾ (N)		34,283		29,452	29,452	29,452	10,485	15,669	7,893		21,324
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,455		1,250	1,250	1,250	445	665	335		905
5	18	98	F _{2T} ⁸⁾ (N)	56,339	56,339		56,339	56,339	56,339			20,630		47,438
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,690	2,690		2,690	2,690	2,690			985		2,265
	19	104.8	F _{2T} ⁸⁾ (N)	56,649	56,648		56,649	56,549	56,549			21,826		47,620
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,855	2,855		2,855	2,850	2,850			1,100		2,400
6	18	117	F _{2T} ⁸⁾ (N)	77,580	77,580		77,580	77,580	77,580			33,947		67,544
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	4,445	4,445		4,445	4,445	4,445			1,945		3,870
	19	125.8	F _{2T} ⁸⁾ (N)	73,662	73,662		73,662	73,662	73,662			35,136		63,741
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	4,455	4,455		4,455	4,455	4,455			2,125		3,855
8	15	133	F _{2T} ⁸⁾ (N)	135,717	135,795		135,717	135,638	135,638			40,919		102,966
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	8,640	8,645		8,640	8,635	8,635			2,605		6,555
	19	167.85	F _{2T} ⁸⁾ (N)	131,761	131,761		131,761	131,699	131,699			62,315		95,736
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	10,625	10,625		10,625	10,620	10,620			5,025		7,720
10	14	159	F _{2T} ⁸⁾ (N)	189,707	189,707		189,707	189,707	189,707			62,877		153,691
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	14,090	14,090		14,090	14,090	14,090			4,670		11,415
	18	199.5	F _{2T} ⁸⁾ (N)	204,308	204,308		204,308	204,256	204,256			100,636		166,766
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	19,510	19,510		19,510	19,505	19,505			9,610		15,925

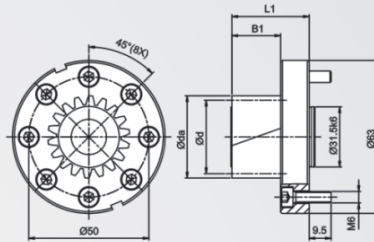
* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

헬리컬 피니언 - 레이저접합 플레이트

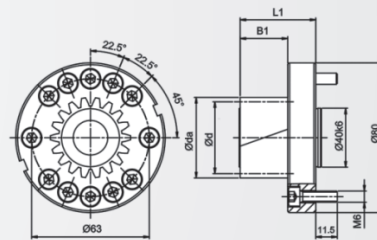
Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø50



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Order Code
2	12	0.5	31.465	25.465	27.465	26	41	80	B02L12A050
	16	0	37.953	33.953	33.953	26	41	106.667	B02L16A050

Bolt Circle Ø63



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Order Code
2	12	0.5	31.465	25.465	27.465	26	41	80	B02L12A063
	17	0	40.075	36.075	36.075	26	41	113.333	B02L17A063
	19	0	44.319	40.319	40.319	26	41	126.667	B02L19A063
	23	0	52.808	48.808	48.808	26	41	153.334	B02L23A063
3	12	0.5	47.197	38.197	41.197	32.5	47.5	120	B03L12A063
	14	0.3	52.363	44.563	46.363	32.5	47.5	140	B03L14A063

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

레이저접합 피니언

헬리컬 레이

헬리컬 피니언

플기어 래

플기어 피니언

레이저접합 피니언

스피드 운전 시스템

Accessory

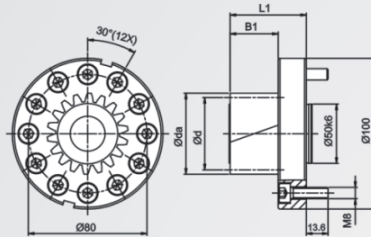
레이 계산과 선정

선택 시 주의사항

헬리컬 피니언 - 레이저접합 플레이트

Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø80



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Order Code
2	12	0.5	31.465	25.465	27.465	26	46	80	B02L12A080
	23	0	52.808	48.808	48.808	26	46	153.334	B02L23A080
	29	0	65.54	61.54	61.54	26	46	193.334	B02L29A080
3	12	0.5	47.197	38.197	41.197	32.5	52.5	120	B03L12A080
	16	0	56.93	50.93	50.93	32.5	52.5	160	B03L16A080
	17	0	60.113	54.113	54.113	32.5	52.5	170	B03L17A080
	19	0	66.479	60.479	60.479	32.5	52.5	190	B03L19A080
4	12	0.5	62.93	50.93	54.93	45	65	160	B04L12A080

Bolt Circle Ø125

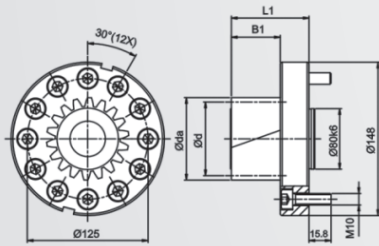


Fig. A

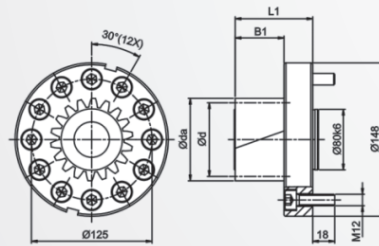


Fig. C

Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code
3	12	0.5	47.197	38.197	41.197	32.5	57.5	120	A	B03L12A125
									C	B03L12C125
	19	0	66.479	60.479	60.479	32.5	57.5	190	A	B03L19A125
									C	B03L19C125
	25	0	85.578	79.578	79.578	32.5	57.5	250	A	B03L25A125
	26	0	88.761	82.761	82.761	32.5	57.5	260	A	B03L26A125
C									B03L26C125	
32	0	107.859	101.859	101.859	32.5	57.5	320	A	B03L32A125	

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

Quality DIN 4 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : e24
Left-Hand Helical Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø125

Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code
4	12	0.5	62.93	50.93	54.93	45	70	160	A	B04L12A125
									C	B04L12C125
	15	0	71.662	63.662	63.662	45	70	200	A	B04L15A125
	16	0	75.906	67.906	67.906	45	70	213.334	A	B04L16A125
	17	0	80.15	72.15	72.15	45	70	226.667	A	B04L17A125
									C	B04L17C125
									A	B04L19A125
5	19	0.11	89.519	80.639	81.519	45	70	253.334	C	B04L19C125
	20	0	92.883	84.883	84.883	45	70	266.667	A	B04L20A125
									C	B04L20C125
	23	0	105.615	97.615	97.615	45	70	306.667	A	B04L23A125
5	12	0.5	78.662	63.662	68.662	55	80	200	A	B05L12A125
									C	B05L12C125
	16	0	94.883	84.883	84.883	55	80	266.667	A	B05L16A125
									C	B05L16C125
6	18	0	105.493	95.493	95.493	55	80	300	A	B05L18A125
									C	B05L18C125
	12	0.5	94.394	76.394	82.394	65	90	240	A	B06L12A125
									C	B06L12C125
6	13	0.5	100.761	82.761	88.761	65	90	260	A	B06L13A125
	15	0	107.493	95.493	95.493	65	90	300	A	B06L15A125

Bolt Circle Ø140 / Ø145

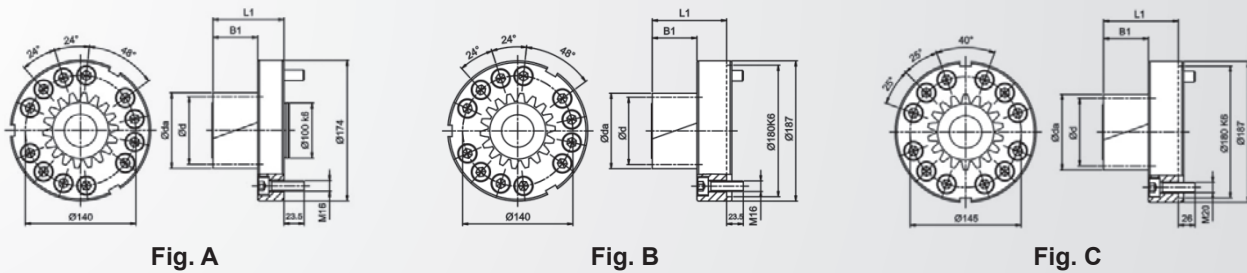


Fig. A

Fig. B

Fig. C

Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code
4	12	0.5	62.93	50.93	54.93	45	79	160	A	B04L12A140
									B	B04L12B140
	19	0.11	89.519	80.639	81.519	45	79	253.334	A	B04L19A140
									B	B04L19B140
5	20	0	92.883	84.883	84.883	45	79	266.667	A	B04L20A140
									B	B04L20B140
									C	B04L20C145
	14	0.3	87.272	74.272	77.272	55	89	233.334	A	B05L14A140
5									B	B05L14B140
	18	0	105.493	95.493	95.493	55	89	300	A	B05L18A140
									B	B05L18B140
	19	0	110.798	100.798	100.798	55	89	316.667	A	B05L19A140
6									B	B05L19B140
	12	0.5	94.394	76.394	82.394	65	99	240	A	B06L12A140
									B	B06L12B140
	15	0	107.493	95.493	95.493	65	99	300	A	B06L15A140
6									B	B06L15B140
	16	0	113.859	101.859	101.859	65	99	320	A	B06L16A140
									B	B06L16B140

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length L = π x d

헬리컬 피니언 - 레이저접합 플레이트

Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø160

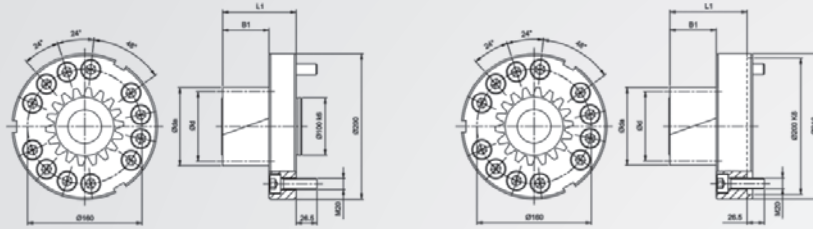


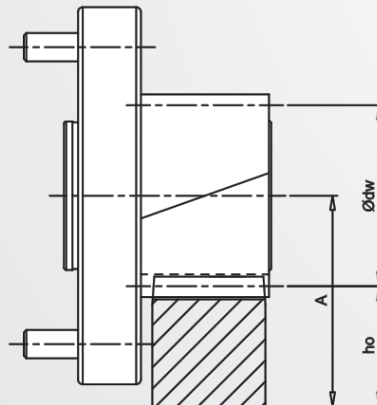
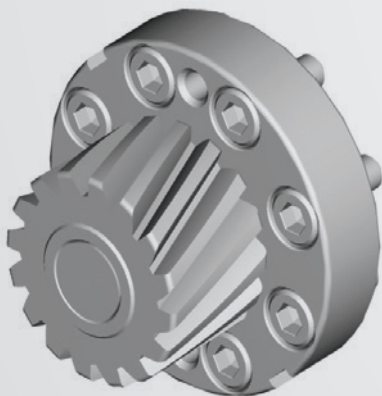
Fig. A

Fig. B

Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code
5	12	0.5	78.662	63.662	68.662	55	100	200	A	B05L12A160
	19	0	110.798	100.798	100.798	55	100	316.667	B	B05L12B160
6	12	0.5	94.394	76.394	82.394	65	110	240	A	B06L12A160
	16	0	113.859	101.859	101.859	65	110	320	B	B06L12B160
8	12	0.5	125.859	101.859	109.859	85	130	320	A	B08L12A160
									B	B08L12B160

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

- 침탄 소재 피니언의 표면 경도가 60 HRc
- 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성을 향상시킴, 고장력 체결볼트(강도12.9, DIN 912) 포함



$$A = ho + \frac{\varnothing dw}{2}$$

최대허용토크는 아래기준으로 산출됩니다.

- 속도 1.5m/s 자동 또는 수동으로 충분한 윤활조건
- 치형뿌리강도 $S_F \geq 1.4$
- 치형표면강도계수 $S_H \geq 1$
- 안전계수 $S_B = 1$
- 기대수명 $L=20,000$ 시간
- 속도에 따라 안전계수를 증가시킬 필요가 있습니다.
- 백래쉬는 중심거리에 따라 다릅니다
- 자세한 내용은 APEX에 문의 하십시오.

비고 : 나사의 힘은 최대 전달 토크의 한계치입니다. 레이저접합 플래이트 피니언은 아래 테이블을 참조하십시오.

PCD of Flange	Bolt / Screw Size	Max. Torque (Nm)
Ø50	M6	175
Ø63	M6	335
Ø80	M8	810
Ø125	M10	2,055
	M12	3,060
Ø140	M16	6,620
Ø145	M20	10,885
Ø160	M20	12,000

Table 2. 최대 허용토크와 레이저접합 플래이트 피니언의 구동력

Pinion	Rack		Quality	Q4	Q5H	Q5	Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10	
			Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel
			Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening
Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force											
2	12	27.465	F _{2T} ⁹⁾ (N)		6,676	6,676		6,283	6,283	1,178	1,571	1,178	-	2,356
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		85	85		80	80	15	20	15	-	30
	16	33.953	F _{2T} ⁹⁾ (N)		10,603	10,603		9,425	9,425	2,062	3,240	1,767	-	5,596
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		180	180		160	160	35	55	30	-	95
	17	36.075	F _{2T} ⁹⁾ (N)		10,811	10,811		9,425	9,425	2,495	3,881	1,663	-	5,544
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		195	195		170	170	45	70	30	-	100
	19	40.319	F _{2T} ⁹⁾ (N)		11,161	11,161		9,673	9,673	2,976	4,960	2,480	-	5,704
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		225	225		195	195	60	100	50	-	115
	23	48.808	F _{2T} ⁹⁾ (N)		10,654	10,654		8,810	8,810	2,459	3,893	2,049	-	4,507
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		260	260		215	215	60	95	50	-	110
	29	61.54	F _{2T} ⁹⁾ (N)		10,725	10,725		8,937	8,937	4,062	6,012	2,925	-	4,225
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		330	330		275	275	125	185	90	-	130
3	12	41.197	F _{2T} ⁹⁾ (N)		12,828	12,828		12,566	12,566	2,618	3,927	2,356	-	6,807
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		245	245		240	240	50	75	45	-	130
	14	46.363	F _{2T} ⁹⁾ (N)		16,605	16,605		16,157	16,157	4,039	6,059	2,917	-	10,771
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		370	370		360	360	90	135	65	-	240
	16	50.93	F _{2T} ⁹⁾ (N)		19,439	19,439		18,850	18,850	5,694	8,836	4,516	-	13,941
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		495	495		480	480	145	225	115	-	355
	17	54.113	F _{2T} ⁹⁾ (N)		19,774	19,774		19,034	19,034	6,283	9,794	5,174	-	14,045
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		535	535		545	545	170	265	140	-	380
	19	60.479	F _{2T} ⁹⁾ (N)		20,338	20,338		19,346	19,346	7,771	11,905	6,449	-	14,551
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		615	615		585	585	235	360	195	-	440
	25	79.578	F _{2T} ⁹⁾ (N)		19,729	19,729		16,713	16,713	7,665	11,687	6,283	-	11,561
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		785	785		665	665	305	465	250	-	460
26	82.761	F _{2T} ⁹⁾ (N)		19,695	19,695		16,675	16,675	8,096	12,445	6,766	-	11,600	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		815	815		690	690	335	515	280	-	480	
32	101.859	F _{2T} ⁹⁾ (N)		19,831	19,831		16,788	16,788	10,210	12,468	9,327	-	11,290	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,010	1,010		855	855	520	635	475	-	575	

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

헬리컬 피니언 - 레이저접합 플레이트

Table 2. 최대 허용토크와 레이저접합 플레이트 피니언의 구동력

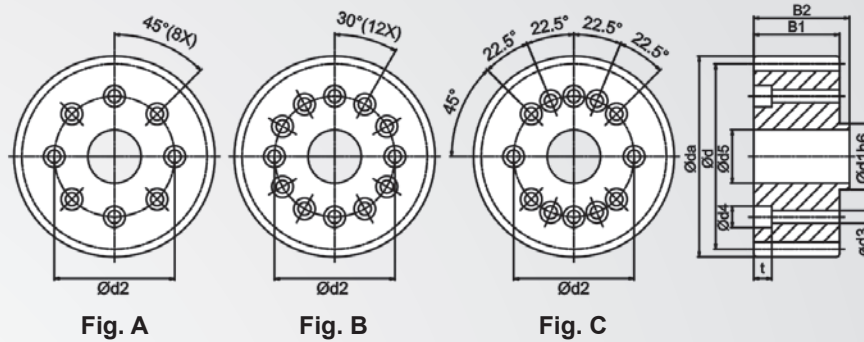
Rack			Quality	Q4	Q5H	Q5	Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10	
			Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel
Pinion			Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening
			Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force								
4	12	54.93	F _{2T} ⁸⁾ (N)		22,187		22,187	21,991	21,991	6,087	9,032	3,927		12,174
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		565		565	560	560	155	230	100		310
	15	63.662	F _{2T} ⁸⁾ (N)		31,102		31,102	31,102	31,102	10,838	16,336	8,482		21,991
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		990		990	990	990	345	520	270		700
	16	67.906	F _{2T} ⁸⁾ (N)		33,870		33,870	33,870	33,870	12,075	18,260	9,719		25,182
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,150		1,150	1,150	1,150	410	620	330		855
	17	72.15	F _{2T} ⁸⁾ (N)		36,729		35,897	35,897	35,897	13,167	20,236	10,949		28,551
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,325		1,295	1,295	1,295	475	730	395		1,030
	19	81.519	F _{2T} ⁸⁾ (N)		36,707		36,211	36,211	36,211	15,129	23,686	13,145		27,778
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,480		1,460	1,460	1,460	610	955	530		1,120
	20	84.883	F _{2T} ⁸⁾ (N)		35,107		30,159	30,159	30,159	10,956	16,493	8,364		22,148
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,490		1,280	1,280	1,280	465	700	355		940
	23	97.615	F _{2T} ⁸⁾ (N)		35,240		30,323	30,323	30,323	13,727	21,001	11,269		22,025
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,720		1,480	1,480	1,480	670	1,025	550		1,075
5	12	68.662	F _{2T} ⁸⁾ (N)	31,259	31,259		31,259	30,945	30,945			8,482		19,007
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	995	995		995	985	985			270		605
	14	77.272	F _{2T} ⁸⁾ (N)	42,142	42,142		42,142	42,142	42,142			12,656		30,967
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,565	1,565		1,565	1,565	1,565			470		1,150
	16	84.883	F _{2T} ⁸⁾ (N)	47,713	47,713		47,713	47,595	47,595			18,025		36,992
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,025	2,025		2,025	2,020	2,020			765		1,570
	18	95.493	F _{2T} ⁸⁾ (N)	55,187	55,187		55,187	55,083	55,083			22,096		46,181
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,635	2,635		2,635	2,630	2,630			1,055		2,205
	19	100.798	F _{2T} ⁸⁾ (N)	55,854	55,854		55,854	55,755	55,755			24,207		46,727
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,815	2,815		2,815	2,810	2,810			1,220		2,355
6	12	82.394	F _{2T} ⁸⁾ (N)	41,233	41,233		41,233	41,102	41,102			14,792		26,965
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,575	1,575		1,575	1,570	1,570			565		1,030
	13	88.761	F _{2T} ⁸⁾ (N)	45,311	45,311		45,311	45,191	45,191			17,400		31,295
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,875	1,875		1,875	1,870	1,870			720		1,295
	15	95.493	F _{2T} ⁸⁾ (N)	57,701	57,701		57,701	57,596	57,596			26,285		44,611
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,755	2,755		2,755	2,750	2,750			1,255		2,130
	16	101.859	F _{2T} ⁸⁾ (N)	62,832	62,832		62,832	62,832	62,832			29,452		50,854
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	3,200	3,200		3,200	3,200	3,200			1,500		2,590
8	12	109.859	F _{2T} ⁸⁾ (N)	63,814	63,814		63,814	63,715	63,715			31,710		41,921
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	3,250	3,250		3,250	3,245	3,245			1615		2,135

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

헬리컬 피니언 - Teeth 플레이트

Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground



Mn	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1	d2	B1	B2	d3	d4	t	d5	L ⁶⁾	Fig	Order Code
2	26	0.407	60.8	55.174	56.8	20	31.5	26	29	5.5	9.5	12	16.2	173.334	A	C02L26A031
	27	0	61.296	57.296	57.296	20	31.5	30	33	5.5	9.5	11	16.2	180	A	C02L27A031
	29	0.415	67.2	61.54	63.2	20	31.5	26	29	5.5	9.5	12	16.2	193.334	A	C02L29A031
	35	0.382	79.8	74.272	75.8	20	31.5	26	29	5.5	9.5	12	16.2	233.334	A	C02L35A031
	29	0.415	67.2	61.54	63.2	25	40	26	29	6.6	11	10.5	20.3	193.334	A	C02L29A040
	33	0.393	75.599	70.028	71.599	31.5	50	26	29	6.6	11	14	23.7	220	A	C02L33A050
	36	0	80.394	76.394	76.394	31.5	50	30	33	6.6	11	8	23.7	240	A	C02L36A050
	37	0.421	84.2	78.517	80.2	31.5	50	26	29	6.6	11	14	23.7	246.667	A	C02L37A050
	37	0.421	84.2	78.517	80.2	31.5	50	26	29	6.6	11	14	23.7	246.667	B	C02L37B050
	40	0.379	90.4	84.883	86.4	40	63	26	29	6.6	11	11.5	32.2	266.667	C	C02L40C063
3	45	0.327	100.8	95.493	96.8	40	63	26	29	6.6	11	11.5	32.2	300	C	C02L45C063
	30	0	101.493	95.493	95.493	40	63	35	39	6.6	11	9.5	32.2	300	C	C03L30C063
	31	0.354	106.8	98.676	100.8	31.5	50	31	35	6.6	11	9	23.7	310	A	C03L31A050
	35	0.365	119.6	111.409	113.6	50	80	31	35	9	14	10.5	32.2	350	B	C03L35B080
4	40	0.379	135.599	127.324	129.599	50	80	31	35	9	14	10.5	32.2	400	B	C03L40B080
	30	0	135.324	127.324	127.324	50	80	45	49	9	14	9.5	32.2	400	B	C04L30B080
5	38	0.24	171.2	161.277	163.2	80	125	41	45	11	17.5	10.5	56.1	506.667	B	C04L38B125
	21	0	121.409	111.409	111.409	50	80	59	64	9	14	11.5	32.2	350	B	C05L21B080
5	36	0	200.986	190.986	190.986	80	125	55	60	11	17.5	12.5	56.1	600	B	C05L36B125

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

- 침탄 소재 피니언의 표면 경도가 60 HRC
- 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성을 향상시킴, 고장력 체결볼트(강도12.9, DIN 912) 포함

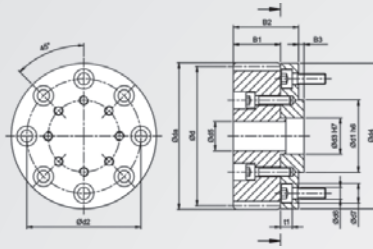
비고 : 나사의 힘은 최대전달토크의 한계치입니다. Teeth 플레이트 피니언은 아래 테이블을 참조하십시오.

d1 _{h6}	d2	Bolt / Screw Size	Max. Torque (Nm)
20	31.5	M5	75
25	40	M6	140
31.5	50	M6	175
40	63	M6	335
50	80	M8	810
80	125	M10	2,055

헬리컬 피니언 - Teeth 플레이트

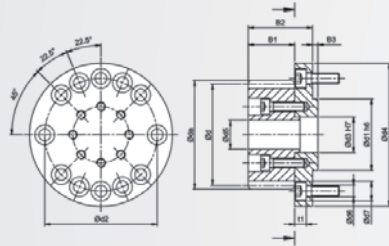
Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø50



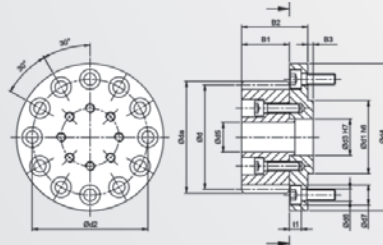
Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{h6}	d2	d3 _{H7}	d4	d5	B1	B2	B3	d6	d7	t1	L ⁶⁾	Order Code	
																		Pinion	Flange
2	26	0.407	60.8	55.174	56.8	31.5	50	20	63	16.2	26	36	3	6.6	11	6.5	173.334	C02L26A031	FA050
	27	0	61.296	57.296	57.296	31.5	50	20	63	16.2	30	40	3	6.6	11	6.5	180	C02L27A031	FA050
	29	0.415	67.2	61.54	63.2	31.5	50	20	63	16.2	26	36	3	6.6	11	6.5	193.334	C02L29A031	FA050
	29	0.415	67.2	61.54	63.2	31.5	50	25	63	16.2	26	36	3	6.6	11	6.5	193.334	C02L29B040	FB050
	35	0.382	79.8	74.272	75.8	31.5	50	20	63	16.2	26	36	3	6.6	11	6.5	233.334	C02L35A031	FA050

Bolt Circle Ø63



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{h6}	d2	d3 _{H7}	d4	d5	B1	B2	B3	d6	d7	t1	L ⁶⁾	Order Code	
																		Pinion	Flange
2	26	0.407	60.8	55.174	56.8	40	63	20	80	16.2	26	36	3	6.6	11	6.5	173.334	C02L26A031	FA063
	27	0	61.296	57.296	57.296	40	63	20	80	16.2	30	40	3	6.6	11	6.5	180	C02L27A031	FA063
	29	0.415	67.2	61.54	63.2	40	63	20	80	16.2	26	36	3	6.6	11	6.5	193.334	C02L29A031	FA063
	35	0.382	79.8	74.272	75.8	40	63	20	80	16.2	26	36	3	6.6	11	6.5	233.334	C02L35A031	FA063

Bolt Circle Ø80

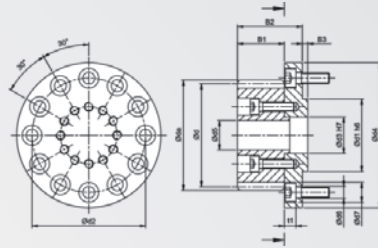


Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{h6}	d2	d3 _{H7}	d4	d5	B1	B2	B3	d6	d7	t1	L ⁶⁾	Order Code	
																		Pinion	Flange
2	33	0.393	75.599	70.028	71.599	50	80	31.5	100	23.7	26	39	4	9	14	8.6	220	C02L33A050	FA080
	36	0	80.394	76.394	76.394	50	80	31.5	100	23.7	30	43	4	9	14	8.6	240	C02L36A050	FA080
	37	0.421	84.2	78.517	80.2	50	80	31.5	100	23.7	26	39	4	9	14	8.6	246.667	C02L37A050	FA080
3	31	0.354	106.8	98.676	100.8	50	80	31.5	100	23.7	31	44	4	9	14	8.6	310	C03L31A050	FA080

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length L = π x d

**Quality DIN 4 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : e24
Left-Hand Helical Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground**

Bolt Circle Ø125



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{h6}	d2	d3 _{H7}	d4	d5	B1	B2	B3	d6	d7	t1	L ⁶⁾	Order Code	
																		Pinion	Flange
3	35	0.365	119.6	111.409	113.6	80	125	50	148	32.2	31	50	6	11	17.5	14	350	C03L35B080	FA125
	40	0.379	135.599	127.324	125.999	80	125	50	148	32.2	31	50	6	11	17.5	14	400	C03L40B080	FA125
4	30	0	135.324	127.324	127.324	80	125	50	148	32.2	45	64	6	11	17.5	14	400	C04L30B080	FA125
5	21	0	121.409	111.409	111.409	80	125	50	148	32.2	59	78	6	11	17.5	14	350	C05L21B080	FA125

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
6) Pitch circle length L = π x d

- 침탄 소재 피니언의 표면 경도가 60 HRc
- 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성을 향상시킴, 고장력 체결볼트(강도12.9, DIN 912) 포함

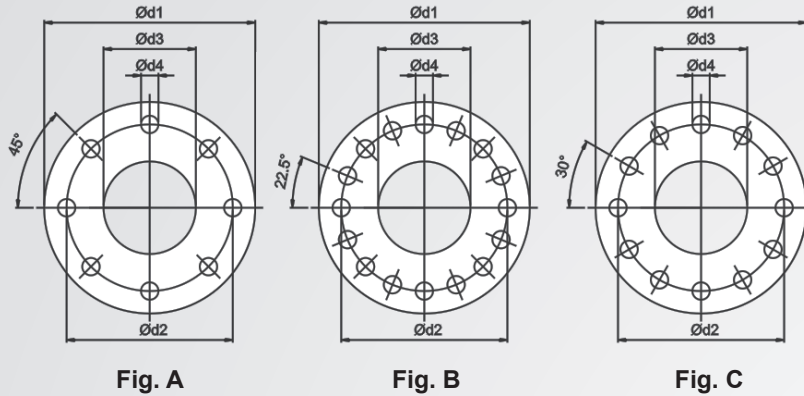
플랜지 소재는 보통 탄소강, 비열처리입니다.
피니언이 플랜지와 결합하였을 때, 최대 허용 구동력은 볼트의 힘에 따라 체크되어야 할 것입니다.

비고 : 나사의 힘은 최대전달토크의 한계치 입니다. Teeth 플레이트 피니언은 아래 테이블을 참조하십시오.

d1 _{h6}	d2	Bolt / Screw Size	Max. Torque (Nm)
31.5	50	M6	175
40	63	M6	335
50	80	M8	810
80	125	M10	2,055

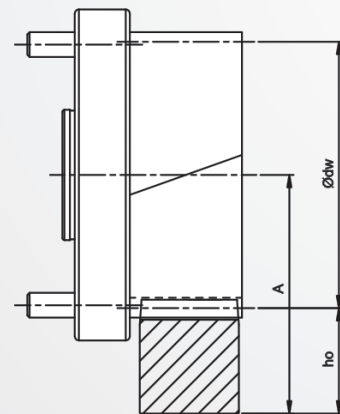
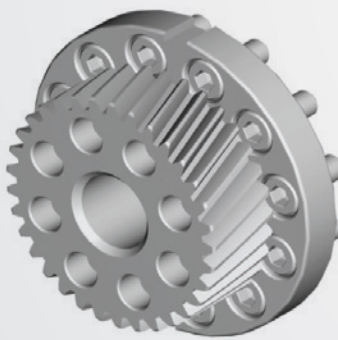
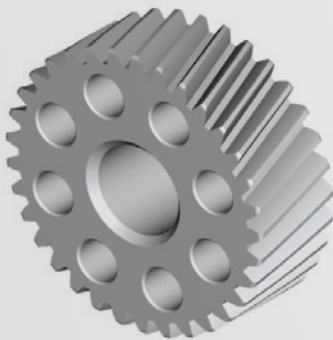
헬리컬 피니언 - Teeth 플레이트

Friction Shim



ISO interface	d1	d2	d3	d4	Fig	Max. Torque (Nm)	Order code
A-31.5	39	31.5	20	5.5	A	98	FR031
A-50	62	50	31.5	6.6	A	228	FR050
A-63	80	63	40	6.6	B	435	FR063
A-80	100	80	50	9	C	1050	FR080
A-125	148	125	80	11	C	2670	FR125

Teeth 플레이트와 확장 플렌지 사이에 다이아몬드 코팅된 프리션 심을 쓰면, 고정 마찰 계수는 증가됩니다. 이런 이유로 유효 전달 토크는 약 30% 향상될 수 있습니다. 나사에 따른 토크 제한치를 참조하십시오(265페이지)



$$A = h_o + \frac{\varnothing dw}{2}$$

최대허용토크는 아래기준으로 산출됩니다.

- 속도 1.5m/s 자동 또는 수동으로 충분한 윤활조건
- 치형뿌리강도 $S_F \geq 1.4$
- 치형표면강도계수 $S_H \geq 1$
- 안전계수 $S_B \approx 1$
- 기대수명 $L=20,000$ 시간
- 속도에 따라 안전계수를 증가시킬 필요가 있습니다.
- 백래쉬는 중심거리에 따라 다릅니다
- 자세한 내용은 APEX에 문의 하십시오.

Table 3. 최대 허용토크와 Teeth 플레이트 피니언의 구동력

Rack			Quality	Q4	Q5H	Q5		Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10
Pinion			Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel
			Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening
Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force											
2	26	56.8	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,150	10,150		8,519	8,519	2,900	4,350	2,175		3,806
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		280	280		235	235	80	120	60		105
	27	57.296	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,646	10,646		8,901	8,901	3,491	5,411	2,443		4,014
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		305	305		255	255	100	155	70		115
	29	63.2	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,075	10,075		8,450	8,450	3,575	5,525	2,600		3,737
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		310	310		260	260	110	170	80		115
	33	70.028	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,424	10,424		8,568	8,568	4,855	5,712	3,713		3,713
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		365	365		300	300	170	200	130		130
	35	75.8	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,367	10,367		8,617	8,617	5,116	5,655	4,174		3,635
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		385	385		320	320	190	210	155		135
	36	76.394	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,734	10,734		8,901	8,901	5,236	6,021	4,320		3,927
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		410	410		340	340	200	230	165		150
	37	80.2	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,444	10,444		8,661	8,661	5,094	5,731	4,076		3,566
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		410	410		340	340	200	225	160		140
	40	86.4	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,485	10,485		8,718	8,718	5,066	5,655	4,123		3,652
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		445	445		370	370	215	240	175		155
	45	96.8	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,577	10,577		8,796	8,796	5,131	5,760	4,189		3,560
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		505	505		420	420	245	275	200		170
3	30	95.493	F _{2T} ⁸⁾ (N)		19,792	19,792		16,755	16,755	10,053	12,462	9,006		11,310
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		945	945		800	800	480	595	430		540
	31	100.8	F _{2T} ⁸⁾ (N)		19,153	19,153		16,215	16,215	9,830	11,958	8,817		10,742
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		945	945		800	800	485	590	435		530
	35	113.6	F _{2T} ⁸⁾ (N)		19,298	19,298		16,247	16,247	9,784	11,938	8,976		10,592
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,075	1,075		905	905	545	665	500		590
40	129.599	F _{2T} ⁸⁾ (N)		15,708	15,708		13,273	13,273	8,090	9,817	7,383		8,718	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,000	1,000		845	845	515	625	470		555	
4	30	127.324	F _{2T} ⁸⁾ (N)		36,128		31,102	31,023	31,023	19,007	23,562	17,514		22,070
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		2,300		1,980	1,975	1,975	1,210	1,500	1,115		1,405
	38	163.2	F _{2T} ⁸⁾ (N)		37,079		31,871	31,809	31,809	19,718	24,492	18,229		22,508
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		2,890		2,570	2,565	2,565	1,590	1,975	1,470		1,815
5	21	111.409	F _{2T} ⁸⁾ (N)	47,483	55,112		47,483	47,393	47,393			17,683		37,609
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,645	3,070		2,645	2,640	2,640			985		2,095
	36	190.986	F _{2T} ⁸⁾ (N)	52,360	60,894		52,360	52,360	52,360			31,782		42,045
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	5,000	5,815		5,000	5,000	5,000			3,035		4,015

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

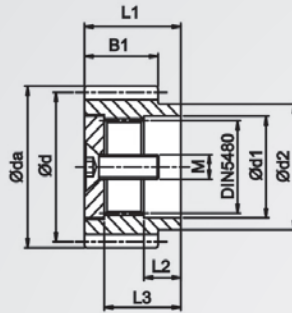
라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

헬리컬 피니언 - DIN5480 / 스플라인

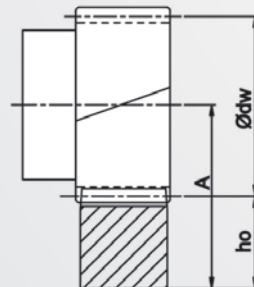
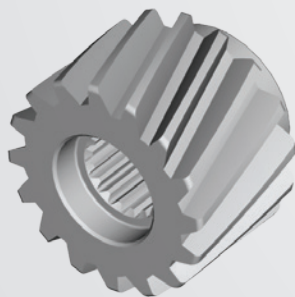
Quality DIN 5 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground



DIN 5480	Mn	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	d1	d2	L2	L3	L ⁶⁾	M	Order code
N16x0.8x30x18x7H	2	15	0.592	38.2	31.831	34.2	26	32	16	26	11	26.5	100	M5x15	D02L15N16
		16	0.612	40.4	33.953	36.4	26	32	16	28	11	26.5	106.667	M5x15	D02L16N16
		18	0.5	44.2	38.197	40.2	26	32	16	32	11	26.5	120	M5x15	D02L18N16
N22x1.25x30x16x7H	1.5	38	0	63.48	60.479	60.48	20	33	22	32	12	27.5	190	M8x25	D1JL38N22
		18	0.5	44.2	38.197	40.2	26	33	22	32	12	27.5	120	M8x25	D02L18N22
	2	20	0.49	48.4	42.441	44.4	26	33	22	34	12	27.5	133.334	M8x25	D02L20N22
		22	0.479	52.6	46.686	48.6	26	33	22	36	12	27.5	146.667	M8x25	D02L22N22
		25	0	57.52	53.052	53.052	26	33	22	36	12	27.5	166.667	M8x25	D02L25N22
N32x1.25x30x24x7H	2	23	0.498	54.8	48.808	50.8	26	34	32	42	13	27	153.334	M12x35	D02L23N32
		25	0.487	59	53.052	55	26	34	32	45	13	27	166.667	M12x35	D02L25N32
		27	0.376	62.8	57.296	58.8	26	34	32	48	13	27	180	M12x35	D02L27N32
N40x2x30x18x7H	3	20	0.456	72.4	63.662	66.4	31	51	40	55	20	41	200	M16x45	D03L20N40
		22	0.462	78.8	70.028	72.8	31	51	40	58	20	41	220	M16x45	D03L22N40
		24	0.468	85.2	76.394	79.2	31	51	40	62	20	41	240	M16x45	D03L24N40
N55x2x30x26x7H	4	20	0.4	96.08	84.883	88.08	41	54	55	75	20	44	266.667	M20x50	D04L20N55
N70x2x30x34x7H	4	25	0.34	116.82	106.103	108.82	41	65	75	94	24	55	333.334	M20x50	D04L25N70
N80x2x30x38x7H	5	24	0.348	104.8	127.324	130.8	51	73	85	110	24	62.5	400	M20x50	D05L24N80

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

- 침탄 소재 피니언의 표면 경도가 60 HRC
- 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성을 향상시킴, 고장력 체결볼트(강도 8.8, ISO 10642 / DIN 7991) 포함



$$A = h_o + \frac{\phi dw}{2}$$

최대허용토크는 아래기준으로 산출됩니다.

- 속도 1.5m/s 자동 또는 수동으로 충분한 윤활조건
- 치형뿌리강도 $S_F \geq 1.4$
- 치형표면강도계수 $S_H \geq 1$
- 안전계수 $S_B = 1$
- 기대수명 $L=20,000$ 시간
- 속도에 따라 안전계수를 증가시킬 필요가 있습니다.
- 백래쉬는 중심거리에 따라 다릅니다
- 자세한 내용은 APEX에 문의 하십시오.

Table 4. 최대 허용토크와 DIN 5480 피니언의 구동력

Rack		Max. Torque* and Feed-Force												
		Quality	Q4	Q5H	Q5		Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10	
		Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel	
Pinion		Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening	
Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾												
1.5	38	60.48	F _{2T} ⁸⁾ (N)					5,622		3,142		1,984		1,653
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)					170		95		60		50
	15	34.2	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,482	8,482		8,168	8,168	1,571	2,199	1,571		3,456
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		135	135		130	130	25	35	25		55
	16	36.4	F _{2T} ⁸⁾ (N)		9,130	9,130		8,541	8,541	2,061	2,651	1,767		4,418
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		155	155		145	145	35	45	30		75
	18	40.2	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,472	10,472		8,901	8,901	2,356	3,665	2,094		4,974
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		200	200		170	170	45	70	40		95
	20	44.4	F _{2T} ⁸⁾ (N)		9,896	9,896		8,247	8,247	1,885	2,356	1,649		4,006
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		210	210		175	175	40	50	35		85
2	22	48.6	F _{2T} ⁸⁾ (N)		9,853	9,853		8,354	8,354	2,142	2,999	1,714		4,070
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		230	230		195	195	50	70	40		95
	23	50.8	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,039	10,039		8,195	8,195	2,254	3,278	1,843		3,893
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		245	245		200	200	55	80	45		95
	25	53.052	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,744	10,744		8,859	8,859	3,016	4,712	2,262		4,524
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		285	285		235	235	80	125	60		120
	25	55	F _{2T} ⁸⁾ (N)		9,990	9,990		8,294	8,294	2,639	3,958	2,073		3,958
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		265	265		220	220	70	105	55		105
	27	58.8	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,297	10,297		8,552	8,552	3,142	4,887	2,269		3,840
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		295	295		245	245	90	140	65		110
	20	66.4	F _{2T} ⁸⁾ (N)		18,378	18,378		15,551	15,551	4,398	6,754	3,142		10,681
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		585	585		495	495	140	215	100		340
3	22	72.8	F _{2T} ⁸⁾ (N)		18,564	18,564		15,708	15,708	5,426	8,140	3,998		10,567
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		650	650		550	550	190	285	140		370
	24	79.2	F _{2T} ⁸⁾ (N)		18,588	18,588		15,708	15,708	6,414	9,687	4,974		10,603
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		710	710		600	600	245	370	190		405
4	20	88.08	F _{2T} ⁸⁾ (N)		33,340		28,628	28,628	28,628	9,896	14,726	7,304		20,381
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,415		1,215	1,215	1,215	420	625	310		865
	25	108.82	F _{2T} ⁸⁾ (N)		34,118		29,311	29,217	29,217	14,514	21,865	12,064		20,546
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,810		1,555	1,550	1,550	770	1,160	640		1,090
5	24	130.8	F _{2T} ⁸⁾ (N)	46,731	54,271		46,731	46,653	46,653			20,656		36,521
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,975	3,455		2,975	2,970	2,970			1,315		2,325

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

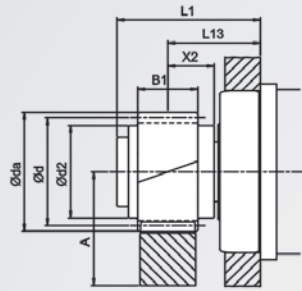
라벨 피니언

라벨 피니언

헬리컬 피니언 - 키홈(APEX AF / PII 시리즈)

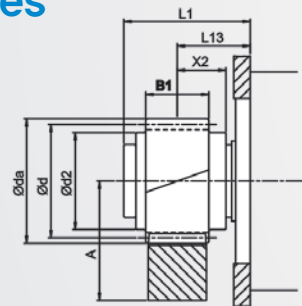
Quality DIN 5 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e25
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Combine with AF Series gearbox



Gearbox	Mn	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d2	B1	L1	L13	X2	L ⁶⁾	Order code
AF/AFR KF 060	2	18	0.401	43.8	38.197	39.8	30	26	54	39	19	120	E02L18
AF/AFR KF 075	2	22	0.179	51.4	46.686	47.4	40	26	62	40	20	146.667	E02L22
AF/AFR KF 100	2	26	0.007	59.2	55.174	55.2	46	26	96	51	21	173.334	E02L26
AF/AFR KF 140	3	24	0.001	82.4	76.394	76.4	62	31	122	65.5	35.5	240	E03L24

Combine with PEII Series gearbox



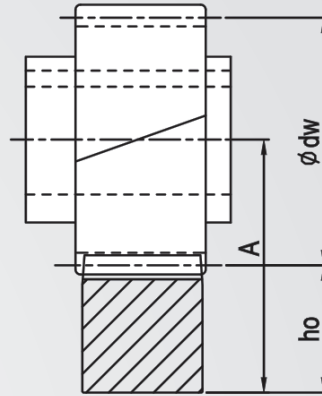
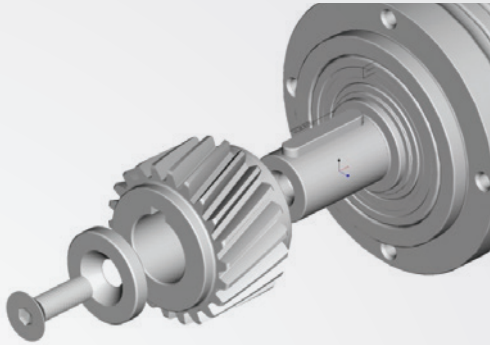
Gearbox	Mn	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d2	B1	L1	L13	X2	L ⁶⁾	Order code
PEII 070 PEIIR 070	2	18	0.401	43.8	38.197	39.8	30	26	42	27	19	120	E02L18
PEII 090 PEIIR 090	2	22	0.179	51.4	46.686	47.4	40	26	52	30	20	146.667	E02L22
PEII 120 PEIIR 120	2	26	0.007	59.2	55.174	55.2	46	26	78	33	21	173.334	E02L26
PEII 155 PEIIR 155	3	24	0.001	82.4	76.394	76.4	62	31	107	50.5	35.5	240	E03L24

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

- 침탄 소재 피니언의 표면 경도가 60 HRc
- 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성을 향상시킴, 고장력 체결볼트(강도12.9, DIN 912) 포함

헬리컬 피니언 - 키홈

Quality DIN 5 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : e25
Left-Hand Helical Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground



$$A = h_o + \frac{\phi dw}{2}$$

최대허용토크는 아래기준으로 산출됩니다.

- 속도 1.5m/s 자동 또는 수동으로 충분한 윤활조건
- 치형뿌리강도 $S_F \geq 1.4$
- 치형표면강도계수 $S_{H1} \geq 1$
- 안전계수 $S_b \approx 1$
- 기대수명 $L=20,000$ 시간
- 속도에 따라 안전계수를 증가시킬 필요가 있습니다.
- 백래쉬는 중심거리에 따라 다릅니다
- 자세한 내용은 APEX에 문의 하십시오.

Table 5, 최대 허용토크와 키홈(APEX AF / PII-Series) 피니언의 구동력

Rack		Quality	Q4	Q5H	Q5	Q6	Q6M	Q8H	Q8	Q9	Q10	
		Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel
Pinion		Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening
Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force									
2	18	39.8	F _{2T} ⁸⁾ (N)	10,734	10,734		9,163	9,163	3,665	2,094		4,974
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	205	205		175	175	70	40		95
	22	47.4	F _{2T} ⁸⁾ (N)	10,496	10,496		8,568	8,568	3,213	1,928		4,284
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	245	245		200	200	75	45		100
	26	55.2	F _{2T} ⁸⁾ (N)	10,693	10,693		8,881	8,881	4,894	2,356		4,350
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	295	295		245	245	135	65		120
3	24	76.4	F _{2T} ⁸⁾ (N)	19,635	19,635		16,624	16,624	10,864	5,760		11,650
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	750	750		635	635	415	220		445

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

래피니언 시리즈

헬리컬 래

헬리컬 피니언

평기어 래

평기어 피니언

래피니언 리니어 드라이브 시스템

스마트 윤활 시스템

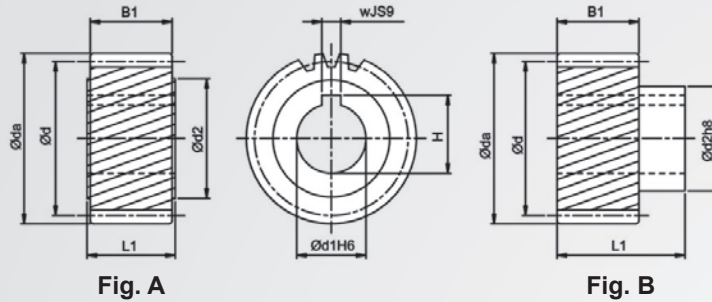
Accessory

래의 계산과 선정

설치 시 주의사항

헬리컬 피니언 - 키홈

Quality DIN 5 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e25 *
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground



Module 1

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
30	0	33.831	31.831	31.831	12	22	17	19	4	13.8	100	A	F01L30A12	
30	0	33.831	31.831	31.831	13	22	17	19	5	15.3	100	A	F01L30A13	

Module 1.5

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
20	0	34.831	31.831	31.831	11	25	20	22	4	12.8	100	A	F1JL20A11	
20	0	34.831	31.831	31.831	14	25	20	22	5	16.3	100	A	F1JL20A14	
20	0	34.831	31.831	31.831	16	25	20	22	5	18.3	100	A	F1JL20A16	
21	0	36.423	33.423	33.423	16	30	20	46	5	18.3	105	B	F1JL21B16	SSD-30

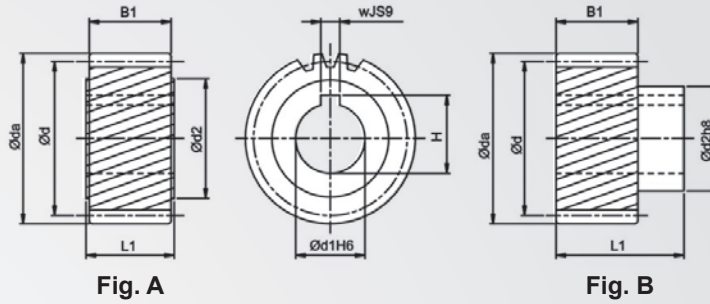
Module 2

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
18	0	42.197	38.197	38.197	16	25	28	30	5	18.3	120	A	F02L18A16	
20	0	46.441	42.441	42.441	19	30	28	30	6	21.8	133.334	A	F02L20A19	
20	0	46.441	42.441	42.441	19	30	28	56	6	21.8	133.334	B	F02L20B19	SSD-30
20	0	46.441	42.441	42.441	20	30	28	30	6	22.8	133.334	A	F02L20A20	
20	0	46.441	42.441	42.441	22	30	28	30	6	24.8	133.334	A	F02L20A22	
20	0	46.441	42.441	42.441	22	36	28	56	6	24.8	133.334	B	F02L20B22	SSD-36
21	0	48.563	44.563	44.563	16	25	28	30	5	18.3	140	A	F02L21A16	
21	0	48.563	44.563	44.563	22	36	28	56	6	24.8	140	B	F02L21B22	SSD-36
22	0	50.686	46.686	46.686	19	30	28	30	6	21.8	146.667	A	F02L22A19	
22	0	50.686	46.686	46.686	19	30	28	56	6	21.8	146.667	B	F02L22B19	SSD-30
22	0	50.686	46.686	46.686	22	30	28	30	6	24.8	146.667	A	F02L22A22	
22	0	50.686	46.686	46.686	22	36	28	56	6	24.8	146.667	B	F02L22B22	SSD-36
25	0	57.052	53.052	53.052	19	30	28	30	6	21.8	166.667	A	F02L25A19	
25	0	57.052	53.052	53.052	19	30	28	56	6	21.8	166.667	B	F02L25B19	SSD-30
25	0	57.052	53.052	53.052	20	30	28	30	6	22.8	166.667	A	F02L25A20	
25	0	57.052	53.052	53.052	22	30	28	30	6	24.8	166.667	A	F02L25A22	
25	0	57.052	53.052	53.052	22	36	28	56	6	24.8	166.667	B	F02L25B22	SSD-36
25	0	57.052	53.052	53.052	25	36	28	30	8	28.3	166.667	A	F02L25A25	

* 모듈 1.5에서 치형 두께 공차 = f24.

- 1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
- 6) Pitch circle length L = π × d

**Quality DIN 5 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : e25
Left-Hand Helical Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground**



Module 2

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
28	0	63.418	59.418	59.418	19	30	28	30	6	21.8	186.667	A	F02L28A19	
28	0	63.418	59.418	59.418	19	30	28	56	6	21.8	186.667	B	F02L28B19	SSD-30
28	0	63.418	59.418	59.418	22	30	28	30	6	24.8	186.667	A	F02L28A22	
28	0	63.418	59.418	59.418	22	36	28	56	6	24.8	186.667	B	F02L28B22	SSD-36
28	0	63.418	59.418	59.418	35	48	28	30	10	38.3	186.667	A	F02L28A35	
30	0	67.662	63.662	63.661	16	25	28	30	5	18.3	200	A	F02L30A16	
30	0	67.662	63.662	63.661	20	30	28	30	6	22.8	200	A	F02L30A20	
30	0	67.662	63.662	63.661	22	36	28	56	6	24.8	200	B	F02L30B22	SSD-36
30	0	67.662	63.662	63.661	25	36	28	30	8	28.3	200	A	F02L30A25	
30	0	67.662	63.662	63.661	30	45	28	30	8	33.3	200	A	F02L30A30	
30	0	67.662	63.662	63.661	30	50	28	60	8	33.3	200	B	F02L30B30	SSD-50
30	0	67.662	63.662	63.661	32	55	28	65	10	35.3	200	B	F02L30B32	SSD-55
32	0	71.906	67.906	67.906	20	30	28	30	6	22.8	213.334	A	F02L32A20	
32	0	71.906	67.906	67.906	22	30	28	30	6	24.8	213.334	A	F02L32A22	
32	0	71.906	67.906	67.906	22	36	28	56	6	24.8	213.334	B	F02L32B22	SSD-36
32	0	71.906	67.906	67.906	25	36	28	30	8	28.3	213.334	A	F02L32A25	
32	0	71.906	67.906	67.906	35	48	28	30	10	38.3	213.334	A	F02L32A35	
36	0	80.394	76.394	76.394	35	48	28	30	10	38.3	240	A	F02L36A35	
39	0	86.761	82.761	82.761	32	55	28	65	10	35.3	260	B	F02L39B32	SSD-55
40	0	88.883	84.883	84.883	35	48	28	30	10	38.3	266.667	A	F02L40A35	

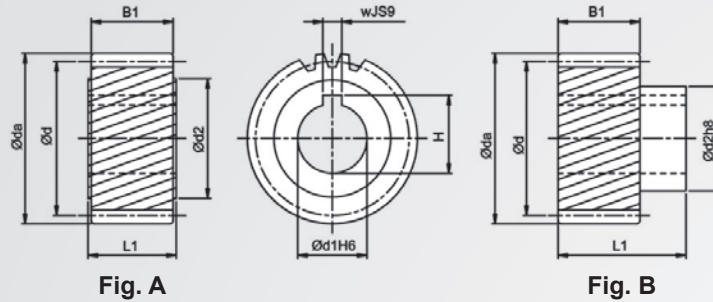
Module 2.5

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
24	0	68.662	63.662	63.662	25	36	28	30	8	28.3	200	A	F2JL24A25	
24	0	68.662	63.662	63.662	25	44	28	60	8	28.3	200	B	F2JL24B25	SSD-44

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
6) Pitch circle length L = π x d

헬리컬 피니언 - 키홈

Quality DIN 5 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e25
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground



Module 3

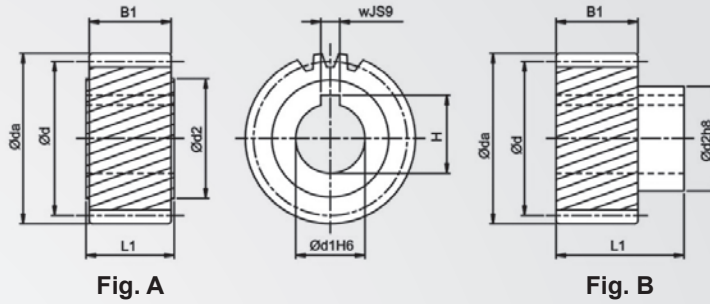
z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
20	0	69.661	63.662	63.662	22	36	28	56	6	24.8	200	B	F03L20B22	SSD-36
20	0	69.661	63.662	63.662	25	44	28	60	8	28.3	200	B	F03L20B25	SSD-44
20	0	69.661	63.662	63.662	30	45	28	30	8	33.3	200	A	F03L20A30	
20	0	69.661	63.662	63.662	30	50	28	60	8	33.3	200	B	F03L20B30	SSD-50
20	0	69.661	63.662	63.662	32	55	28	65	10	35.3	200	B	F03L20B32	SSD-55
20	0	69.661	63.662	63.662	35	48	28	30	10	38.3	200	A	F03L20A35	
22	0	76.028	70.028	70.028	25	36	28	30	8	28.3	220	A	F03L22A25	
22	0	76.028	70.028	70.028	30	45	28	30	8	33.3	220	A	F03L22A30	
22	0	76.028	70.028	70.028	32	55	28	65	10	35.3	220	B	F03L22B32	SSD-55
22	0	76.028	70.028	70.028	35	48	28	30	10	38.3	220	A	F03L22A35	
22	0	76.028	70.028	70.028	40	62	28	65	12	43.3	220	B	F03L22B40	SSD-62
25	0	85.578	79.578	79.578	22	36	28	56	6	24.8	250	B	F03L25B22	SSD-36
25	0	85.578	79.578	79.578	25	36	28	30	8	28.3	250	A	F03L25A25	
25	0	85.578	79.578	79.578	25	44	28	60	8	28.3	250	B	F03L25B25	SSD-44
25	0	85.578	79.578	79.578	30	45	28	30	8	33.3	250	A	F03L25A30	
25	0	85.578	79.578	79.578	30	50	28	60	8	33.3	250	B	F03L25B30	SSD-50
25	0	85.578	79.578	79.578	32	55	28	65	10	35.3	250	B	F03L25B32	SSD-55
25	0	85.578	79.578	79.578	35	48	28	30	10	38.3	250	A	F03L25A35	
25	0	85.578	79.578	79.578	35	55	28	65	10	38.3	250	B	F03L25B35	SSD-55
25	0	85.578	79.578	79.578	40	62	28	65	12	43.3	250	B	F03L25B40	SSD-62
25	0	85.578	79.578	79.578	40	70	28	50	12	43.3	250	A	F03L25A40	
28	0	95.127	89.127	89.127	32	55	28	65	10	35.3	280	B	F03L28B32	SSD-55
28	0	95.127	89.127	89.127	40	62	28	65	12	43.3	280	B	F03L28B40	SSD-62
32	0	107.859	101.859	101.859	32	55	28	65	10	35.3	320	B	F03L32B32	SSD-55
32	0	107.859	101.859	101.859	40	62	28	65	12	43.3	320	B	F03L32B40	SSD-62

Module 4

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
15	0	71.662	63.662	63.662	35	52	40	50	10	38.3	200	A	F04L15A35	
18	0	84.394	76.394	76.394	32	55	40	75	10	35.3	240	B	F04L18B32	SSD-55
20	0	92.883	84.883	84.883	35	52	40	50	10	38.3	266.667	A	F04L20A35	
20	0	92.883	84.883	84.883	45	65	40	50	14	48.8	266.667	A	F04L20A45	
21	0	97.127	89.127	89.127	32	55	40	75	10	35.3	280	B	F04L21B32	SSD-55
21	0	97.127	89.127	89.127	35	55	40	75	10	38.3	280	B	F04L21B35	SSD-55
21	0	97.127	89.127	89.127	40	62	40	75	12	43.3	280	B	F04L21B40	SSD-62
21	0	97.127	89.127	89.127	45	68	40	75	14	48.8	280	B	F04L21B45	SSD-68

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length L = π x d

**Quality DIN 5 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : e25
Left-Hand Helical Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground**



Module 4

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
22	0	101.371	93.371	93.371	35	52	40	50	10	38.3	293.334	A	F04L22A35	
22	0	101.371	93.371	93.371	45	65	40	50	14	48.8	293.334	A	F04L22A45	
24	0	109.859	101.859	101.859	32	55	40	75	10	35.3	320	B	F04L24B32	SSD-55
24	0	109.859	101.859	101.859	35	55	40	75	10	38.3	320	B	F04L24B35	SSD-55
24	0	109.859	101.859	101.859	40	62	40	75	12	43.3	320	B	F04L24B40	SSD-62
24	0	109.859	101.859	101.859	45	68	40	75	14	48.8	320	B	F04L24B45	SSD-68
24	0	109.859	101.859	101.859	55	80	40	80	16	59.3	320	B	F04L24B55	SSD-80
25	0	114.103	106.103	106.103	35	52	40	50	10	38.3	333.334	A	F04L25A35	
25	0	114.103	106.103	106.103	45	65	40	50	14	48.8	333.334	A	F04L25A45	
25	0	114.103	106.103	106.103	55	80	40	80	16	59.3	333.334	B	F04L25B55	SSD-80

Module 5

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
18	0	105.493	95.493	95.493	45	68	50	85	14	48.8	300	B	F05L18B45	SSD-68
24	0	137.324	127.324	127.324	45	68	50	85	14	48.8	400	B	F05L24B45	SSD-68
24	0	137.324	127.324	127.324	55	80	50	90	16	59.3	400	B	F05L24B55	SSD-80
24	0	137.324	127.324	127.324	75	110	50	110	20	79.9	400	B	F05L24B75	SSD-110

Module 6

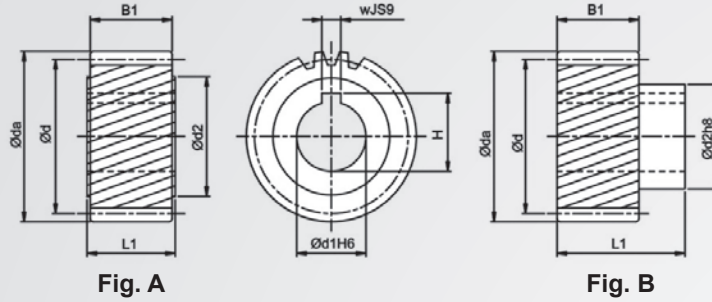
z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
20	0	139.324	127.324	127.324	55	80	60	100	16	59.3	400	B	F06L20B55	SSD-80
20	0	139.324	127.324	127.324	75	110	60	120	20	79.9	400	B	F06L20B75	SSD-110
25	0	171.155	159.155	159.155	55	80	60	100	16	59.3	500	B	F06L25B55	SSD-80
25	0	171.155	159.155	159.155	75	110	60	120	20	79.9	500	B	F06L25B75	SSD-110

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
6) Pitch circle length L = π x d

이펙트 Dynamics
 품질경영
 이펙트 Dynamics
 기어
 기어 피니시
 기어 피니시
 래피니시 라이어 시스템
 스마트 운송 시스템
 Accessory
 레이 계산과 선정
 설계 시 주의사항

헬리컬 피니언 - 키홈

Quality DIN 5 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e25 **
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground



Module 8

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
18	0	168,789	152,789	152,789	75	110	80	140	20	79,9	480	B	F08L18B75	SSD-110
20	0	185,766	169,766	169,766	85	125	80	145	22	90,4	533,334	B	F08L20B85	SSD-125

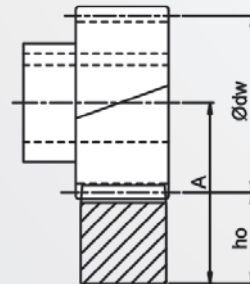
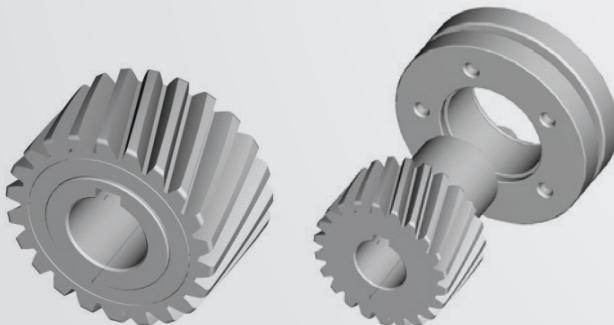
Module 10

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
20	0	232,207	212,207	212,207	85	125	100	165	22	90,4	666,668	B	F10L20B85	SSD-125

** 모듈 8과 10에서 치형 두께 공차 = f23.

- 1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

- 침탄 소재 피니언의 표면 경도가 60 HRc
- 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성을 향상시킴.



$$A = h_o + \frac{\varnothing dw}{2}$$

최대허용토크는 아래기준으로 산출됩니다.

- 속도 1.5m/s 자동 또는 수동으로 충분한 윤활조건
- 치형뿌리강도 $S_F \geq 1.4$
- 치형표면강도계수 $S_H \geq 1$
- 안전계수 $S_B = 1$
- 기대수명 $L = 20,000$ 시간
- 속도에 따라 안전계수를 증가시킬 필요가 있습니다.
- 백래쉬는 중심거리에 따라 다릅니다
- 자세한 내용은 APEX에 문의 하십시오.

Table 6. 최대 허용토크와 기함 피니언의 구동력

Pinion	Rack		Quality	Q4	Q5H	Q5		Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10
	Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel
				Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution
Max. Torque* and Feed-Force														
1	30	31.831	F _{2T} ⁸⁾ (N)					2,199		942				
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)					35		15				
1.5	20	31.831	F _{2T} ⁸⁾ (N)					5,027		942		628		1,257
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)					80		15		10		20
21	33.423	F _{2T} ⁸⁾ (N)					5,086		898		598		1,197	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)					85		15		10		20	
18	38.197	F _{2T} ⁸⁾ (N)		11,257	11,257			9,163	9,163	2,094	2,880	1,833		2,880
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		215	215			175	175	40	55	35		55
20	42.441	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,367	10,367			8,247	8,247	1,649	2,121	1414		2,356
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		220	220			175	175	35	45	30		50
21	44.563	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,547	10,547			8,303	8,303	1,795	2,244	1,346		2,468
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		235	235			185	185	40	50	30		55
22	46.686	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,496	10,496			8,354	8,354	1,928	2,356	1,499		2,356
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		245	245			195	195	45	55	35		55
25	53.052	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,556	10,556			8,294	8,294	2,262	3,204	1,885		2,262
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		280	280			220	220	60	85	50		60
28	59.418	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,771	10,771			8,415	8,415	3,029	4,207	2,020		2,188
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		320	320			250	250	90	125	60		65
30	63.661	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,681	10,681			8,325	8,325	3,613	4,555	2,199		2,199
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		340	340			265	265	115	145	70		70
32	67.906	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,750	10,750			8,394	8,394	4,123	4,418	2,356		2,209
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		365	365			285	285	140	150	80		75
36	76.394	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,734	10,734			8,378	8,378	4,451	4,451	2,880		2,225
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		410	410			320	320	170	170	110		85
39	82.761	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,874	10,874			8,337	8,337	4,471	4,471	2,779		2,175
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		450	450			345	345	185	185	115		90
40	84.883	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,838	10,838			8,364	8,364	4,477	4,477	2,827		2,238
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		460	460			355	355	190	190	120		95
2.5	24	63.662	F _{2T} ⁸⁾ (N)		16,022			13,195	13,195	3,927	5,184	2,827		5,027
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)			510			420	420	125	165	90	
20	63.662	F _{2T} ⁸⁾ (N)		18,535	18,535			16,493	16,493	3,927	5,341	2,356		8,796
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		590	590			525	525	125	170	75		280
22	70.028	F _{2T} ⁸⁾ (N)		18,850	18,850			16,565	16,565	4,998	6,712	2,713		8,568
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		660	660			580	580	175	235	95		300
25	79.578	F _{2T} ⁸⁾ (N)		19,227	19,227			16,588	16,588	6,409	8,922	3,770		8,419
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		765	765			660	660	255	355	150		335
28	89.127	F _{2T} ⁸⁾ (N)		19,523	19,523			16,606	16,606	7,966	10,883	5,161		8,303
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		870	870			740	740	355	485	230		370
32	101.859	F _{2T} ⁸⁾ (N)		19,831	19,831			16,690	16,690	9,523	10,799	7,265		8,247
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,010	1,010			850	850	485	550	370		420

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

APEX DYNAMICS KOREA INC. | 279 |

헬리컬 피니언 - 키홈

Table 6. 최대 허용토크와 키홈 피니언의 구동력

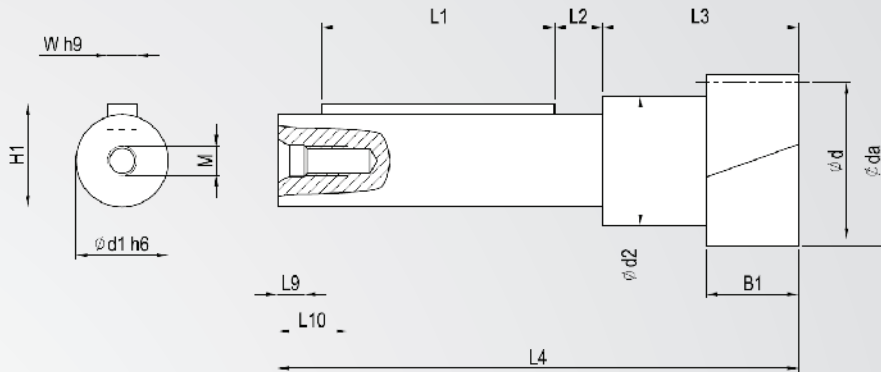
Rack			Quality	Q4	Q5H	Q5		Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10
			Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel
Pinion			Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening
			Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force								
4	15	63.662	F _{2T} ⁸⁾ (N)		31,730		32,201	32,201	32,201	9,268	13,038	5,027		13,509
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,010		1,025	1,025	1,025	295	415	160		430
	18	76.394	F _{2T} ⁸⁾ (N)		34,557		34,557	34,557	34,557	13,090	18,850	8,639		18,457
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,320		1,320	1,320	1,320	500	720	330		705
	20	84.883	F _{2T} ⁸⁾ (N)		35,107		30,159	30,159	30,159	9,425	12,959	4,830		14,962
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,490		1,280	1,280	1,280	400	550	205		635
	21	89.127	F _{2T} ⁸⁾ (N)		35,118		30,294	30,182	30,182	10,322	14,362	5,610		14,810
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,565		1,350	1,345	1,345	460	640	250		660
	22	93.371	F _{2T} ⁸⁾ (N)		35,236		30,309	30,202	30,202	11,245	15,851	6,533		14,780
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,645		1,415	1,410	1,410	525	740	305		690
	24	101.859	F _{2T} ⁸⁾ (N)		35,343		30,434	30,238	30,238	13,155	18,850	8,443		14,530
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,800		1,550	1,540	1,540	670	960	430		740
	25	106.103	F _{2T} ⁸⁾ (N)		35,343		30,442	30,253	30,253	14,137	19,321	9,425		14,514
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,875		1,615	1,605	1,605	750	1,025	500		770
5	18	95.493	F _{2T} ⁸⁾ (N)	54,140	54,140		54,140	54,035	54,035			18,012		35,081
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,585	2,585		2,585	2,580	2,580			860		1,575
24	127.324	F _{2T} ⁸⁾ (N)	48,538	56,470		48,538	48,538	48,538			18,064		28,588	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	3,090	3,595		3,090	3,090	3,090			1,150		1,820	
6	20	127.324	F _{2T} ⁸⁾ (N)	69,036	79,011		69,036	69,036	69,036			21,756		47,359
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	4,395	5,030		4,395	4,395	4,395			1,385		3,015
25	159.155	F _{2T} ⁸⁾ (N)	72,131	82,058		72,131	72,068	72,068			33,552		49,574	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	5,740	6,530		5,740	5,735	5,735			2,670		3,945	
8	18	152.789	F _{2T} ⁸⁾ (N)	134,368	134,368		134,368	134,368	134,368			62,832		99,876
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	10,265	10,265		10,265	10,265	10,265			4,800		7,630
20	169.766	F _{2T} ⁸⁾ (N)	126,527	136,188		126,527	126,527	126,527			46,122		93,423	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	10,740	11,560		10,740	10,740	10,740			3,915		7,930	
10	20	212.207	F _{2T} ⁸⁾ (N)	193,490	190,899		193,490	193,443	193,443			85,812		143,492
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	20,530	20,255		20,530	20,525	20,525			9,105		15,225

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

헬리컬 피니언 - 롱샤프트(키 타입)

Quality DIN 5
Tooth Thickness Tolerance : e25
Left-Hand Helical Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{h6}	d2	B1	L1	L2	L3	L4	M	L9	L10	W _{h9}	H1	L ⁶⁾	Order Code
1.5	20	0	34.831	31.831	31.831	20	26	20	40	7.5	45	100	M5	4.8	12.5	6	22.5	100	G1JL20D20
2	15	0.417	37.5	31.831	33.5	20	24	25	28	13.5	50	105	M5	4.8	12.5	6	22.5	100	G02L15D20
	20	0	46.441	42.441	42.441	25	35	25	63	13	53	141	M8	7.2	19	8	28	133,332	G02L20D25
	30	0	67.662	63.662	63.662	25	38	25	63	13	53	141	M8	7.2	19	8	28	200	G02L30D25
	30	0	67.662	63.662	63.662	28	42	25	80	14.5	57.5	166	M8	7.2	19	8	31	200	G02L30D28
	30	0	67.662	63.662	63.662	36	48	25	100	12.5	57	181	M12	10	28	10	39	200	G02L30D36
3	20	0	69.662	63.662	63.662	25	38	30	63	13	55	143	M8	7.2	19	8	28	200	G03L20D25
	20	0	69.662	63.662	63.662	28	42	30	80	14.5	60	168	M8	7.2	19	8	31	200	G03L20D28
	20	0	69.662	63.662	63.662	36	48	30	100	12.5	62	186	M12	10	28	10	39	200	G03L20D36
4	15	0	71.662	63.662	63.662	28	42	40	80	14.5	65	173	M8	7.2	19	8	31	200	G04L15D28
	15	0	71.662	63.662	63.662	36	48	40	100	12.5	67	191	M12	10	28	10	39	200	G04L15D36
	15	0	71.662	63.662	63.662	48	57	40	125	9	72	216	M12	10	28	14	51.5	200	G04L15D48
	30	0	135.325	127.324	127.324	48	57	40	125	9	72	216	M12	10	28	14	51.5	400	G04L30D48
5	12	0.434	78.002	63.662	68	48	57	50	125	9	82	226	M12	10	28	14	51.5	200	G05L12D48
	15	0.5	94.578	79.578	84.578	60	68	50	150	10	90	272	M16	12	36	18	64	250	G05L15D60
6	13	0.5	100.761	82.761	88.761	60	70	60	150	10	100	282	M16	12	36	18	64	260	G06L13D60

1) Number of teeth 2) Profile modification factor 3) Diameter of addendum circle 4) Pitch circle diameter
 5) Working pitch circle diameter 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

이탈리아 피니언

헬리컬 피니언

헬리컬 피니언

플기어 래

플기어 피니언

라피니언 리니어 드림이브 시스템

스피드 콘솔 시스템

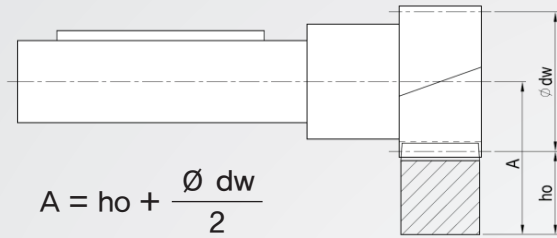
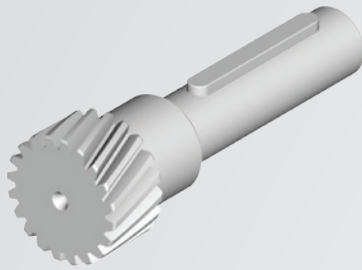
Accessory

래의 계산과 선정

설치 시 주의사항

헬리컬 피니언 - 롱샤프트(키 타입)

Quality DIN 5
Tooth Thickness Tolerance : e25
Left-Hand Helical Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground



$$A = h_o + \frac{\varnothing dw}{2}$$

In table 7, the maximum permissible torque of pinion with Long Shaft w. KW for APEX AF-/PII-Gearbox, and the rack is calculated on the basis of a speed of 1.5 m/s and providing good lubrication (using an automatic lubrication system or manually applied grease every day), the tooth root strength factor $SF \geq 1.4$, tooth surface strength coefficient $SH \geq 1$, the safety factor $SB \approx 1$, and the required service life of 20,000 hours. By higher speed, the max. permissible torque reduced. The user needs to increase the safety factor for the application. Backlash changes by different center height. Please contact APEX under WWW.APEXDYNA.COM.

Table 7. the max. permitted torque and feed-force of pinion with Long Shaft w. KW for APEX AF- / PII-Series

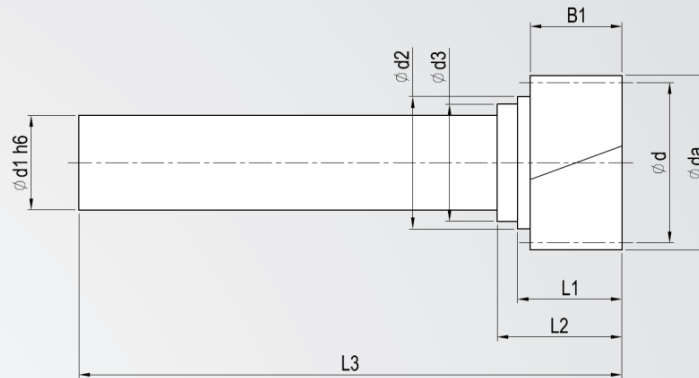
Rack		Quality	Q4	Q5H	Q5	Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10		
Material		Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel		
Heat Treatment		Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening		
Pinion	Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾ Max. Torque* and Feed-Force											
1.5	20	31.83	F _{2T} ⁸⁾ (N)					5,027		942		628		1,257
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)					80		15		10		20
2	15	33.5	F _{2T} ⁸⁾ (N)		9,111	9,111		8,168	8,168	1,571	1885	1,257		2,199
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		145	145		130	130	25	30	20		35
	20	42.44	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,367	10,367		8,247	8,247	1,649	2,121	1,414		2,356
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		220	220		175	175	35	45	30		50
30	63.66	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,681	10,681		8,325	8,325	3,613	4,555	2,199		2,199	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		340	340		265	265	115	145	70		70	
3	20	63.66	F _{2T} ⁸⁾ (N)		18,535	18,535		16,493	16,493	3,927	5,341	2,356		8,796
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		590	590		525	525	125	170	75		280
4	15	63.66	F _{2T} ⁸⁾ (N)		31,730		32,201	32,201	32,201	9,268	13,038	5,027		13,509
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,010		1,025	1,025	1,025	295	415	160		430
	30	127.32	F _{2T} ⁸⁾ (N)		35,421		30,473	30,159	30,159	16,258	19,007	11,310		13,666
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		2,255		1,940	1,920	1,920	1,035	1,210	720		870
5	12	68	F _{2T} ⁸⁾ (N)	28,117	28,117		28,117	27,018	27,018			4,241		5,027
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	895	895		895	860	860			135		160
	15	84.58	F _{2T} ⁸⁾ (N)	34,809	34,809		34,809	34,557	34,557			6,911		10,933
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,385	1,385		1,385	1,375	1,375			275		435
6	13	88.76	F _{2T} ⁸⁾ (N)	38,907	38,907		38,907	38,182	38,182			9,425		10,875
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,610	1,610		1,610	1,580	1,580			390		450

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

헬리컬 피니언 - 롱샤프트(쉬링크디스크 타입)

**Quality DIN 5
Tooth Thickness Tolerance : e25
Left-Hand Helical Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground**



Mn.	z^1	x^2	d_a^3	d^4	d_w^5	$d_{1\ h6}$	d_2	d_3	B_1	L_1	L_2	L_3	L^6	Order Code
1.5	20	0	34.831	31.831	31.831	20	26	-	20	26	-	100.25	100	H1JL20D20
2	15	0.4172	37.5	31.831	33.5	20	24	-	25	31	-	105	100	H02L15D20
	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) Number of teeth 2) Profile modification factor 3) Diameter of addendum circle 4) Pitch circle diameter
5) Working pitch circle diameter 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

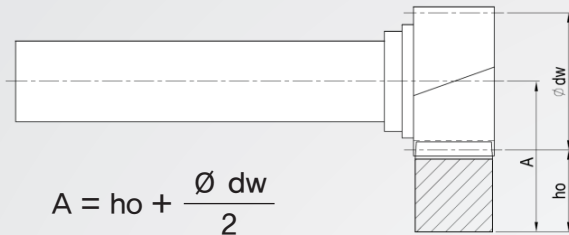
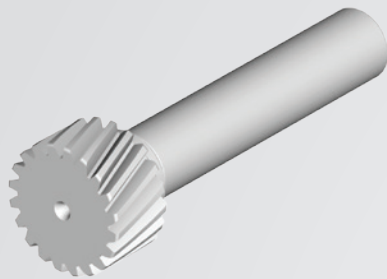
라벨 피니언

라벨 피니언

라벨 피니언

헬리컬 피니언 - 롱샤프트(쉬링크디스크 타입)

Quality DIN 5
Tooth Thickness Tolerance : e25
Left-Hand Helical Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground



In table 8, the maximum permissible torque of pinion with Long Shaft w/o KW for APEX AF-/ PII - Gearbox, and the rack is calculated on the basis of a speed of 1.5 m/s and providing good lubrication (using an automatic lubrication system or manually applied grease every day), the tooth root strength factor $SF \geq 1.4$, tooth surface strength coefficient $SH \geq 1$, the safety factor $SB \approx 1$, and the required service life of 20,000 hours. By higher speed, the max. permissible torque reduced. The user needs to increase the safety factor for the application. Backlash changes by different center height. Please contact APEX under WWW.APEXDYNA.COM.

Table 8. the max. permitted torque and feed-force of pinion with Long Shaft w/o KW for APEX AF-/ PII-Series

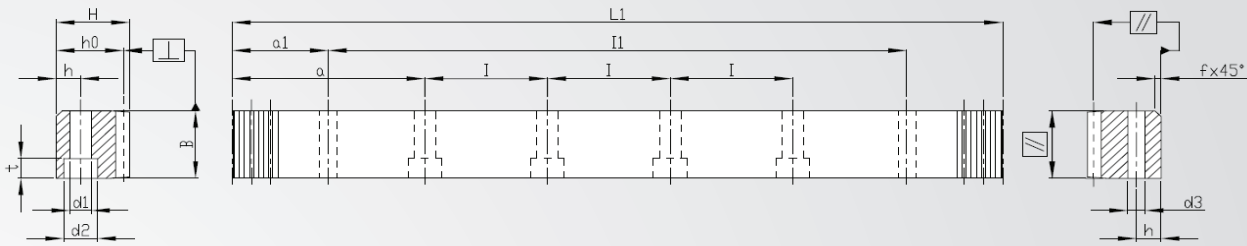
Pinion	Rack		Quality	Q4	Q5H	Q5	Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10	
			Material	Carbon Steel	Alloy Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel	
			Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening
Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force											
1.5	20	31.83	F _{2T} ⁸⁾ (N)					5,027		942		628		1,257
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)					80		15		10		20
2	15	33.5	F _{2T} ⁸⁾ (N)		9,111	9,111		8,168	8,168	1,571	1885	1,257		2,199
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		145	145		130	130	25	30	20		35
	20	42.44	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,367	10,367		8,247	8,247	1,649	2,121	1,414		2,356
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		220	220		175	175	35	45	30		50
30	63.66	F _{2T} ⁸⁾ (N)		10,681	10,681		8,325	8,325	3,613	4,555	2,199		2,199	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		340	340		265	265	115	145	70		70	
3	20	63.66	F _{2T} ⁸⁾ (N)		18,535	18,535		16,493	16,493	3,927	5,341	2,356		8,796
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		590	590		525	525	125	170	75		280
4	15	63.66	F _{2T} ⁸⁾ (N)		31,730	31,730		32,201	32,201	9,268	13,038	5,027		13,509
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,010	1,010		1,025	1,025	295	415	160		430
	30	127.32	F _{2T} ⁸⁾ (N)		35,421	35,421		30,159	30,159	16,258	19,007	11,310		13,666
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		2,255	2,255		1,920	1,920	1,035	1,210	720		870
5	12	68	F _{2T} ⁸⁾ (N)	28,117	28,117		28,117	27,018	27,018			4,241		5,027
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	895	895		895	860	860			135		160
	15	84.58	F _{2T} ⁸⁾ (N)	34,809	34,809		34,809	34,557	34,557			6,911		10,933
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,385	1,385		1,385	1,375	1,375			275		435
6	13	88.76	F _{2T} ⁸⁾ (N)	38,907	38,907		38,907	38,182	38,182			9,425		10,875
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,610	1,610		1,610	1,580	1,580			390		450
	15	101.49	F _{2T} ⁸⁾ (N)	45,971	45,971		45,971	45,867	45,867			13,823		17,698
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,195	2,195		2,195	2,190	2,190			660		845

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

평기어 랙

Quality 4 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -13 ~ 0 μ m
Straight Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground



Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	I	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
5	15.70796	1005.31	64	49	39	34	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	30.1	945.11	11.7	0.005	0.02	05041100C10
6	18.84956	1017.88	54	59	49	43	3	63.62	127.23	8	16	18	26	17	31.4	955.08	15.7	0.005	0.02	06041100C10
8	25.13274	1005.31	40	79	79	71	3	62.83	125.66	8	25	22	33	21	26.6	952.11	19.7	0.006	0.022	08041100C10
10	31.41593	1005.31	32	99	99	89	3	62.83	125.66	8	32	33	48	32	125.66	753.99	19.7	0.006	0.022	10041100C10
12	37.69911	1017.88	27	120	120	108	3	63.62	127.23	8	40	39	58	38	127.23	763.42	19.7	0.007	0.023	12041100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

평기어 피니시

평기어 랙

평기어 피니시

평기어 랙

평기어 피니시

평기어 피니시

평기어 피니시

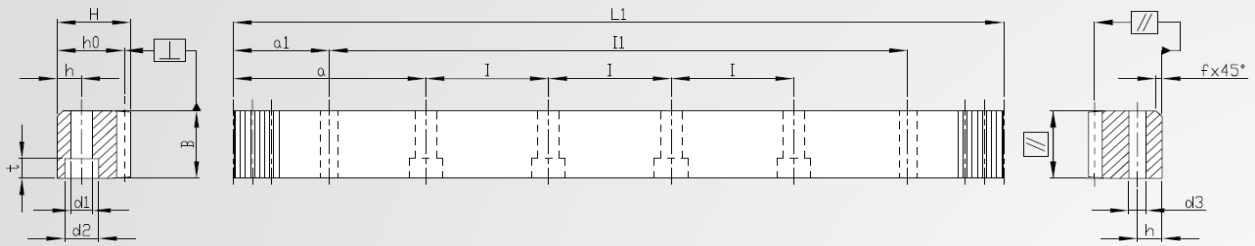
평기어 피니시

평기어 피니시

평기어 피니시

평기어 랙

Quality 5H / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : -15 ~ 0 μm
 Straight Teeth
 Material Case-Hardened
 Teeth Ground and all Sides Ground

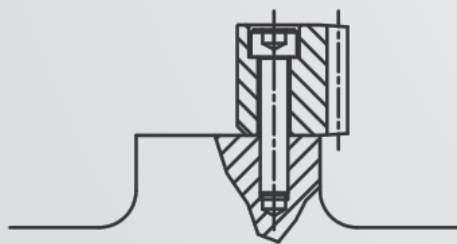


Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	I	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
2	6.28319	1005.31	160	24	24	22	2	62.83	125.66	8	9	10	15	9	31.3	942.7	7.7	0.006	0.024	025H1100M10
3	9.42478	1017.88	108	29	29	26	2	63.62	127.23	8	10	12	17.5	11	28.6	960.6	11.7	0.006	0.026	035H1100M10
4	12.56637	1005.31	80	39	39	35	3	62.83	125.66	8	13	16	23	15	30.3	944.7	15.7	0.007	0.028	045H1100M10
5	15.70796	1005.31	64	49	49	44	3	62.83	125.66	8	15	18	26	17	34.8	935.7	15.7	0.007	0.028	055H1100M10
6	18.84956	1017.88	54	59	59	53	3	63.62	127.23	8	20	22	33	21	98.6	820.6	19.7	0.007	0.028	065H1100M10
8	25.13274	1005.31	40	79	79	71	3	62.83	125.66	8	25	26	39	25	26.6	952.11	19.7	0.008	0.031	085H1100M10
10	31.41593	1005.31	32	99	99	89	3	62.83	125.66	8	32	39	58	38	125.66	753.99	19.7	0.008	0.031	105H1100M10

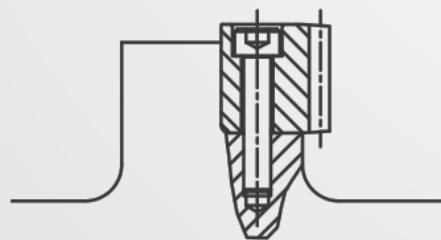
1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

특별하게 조립기준이 없는 장비

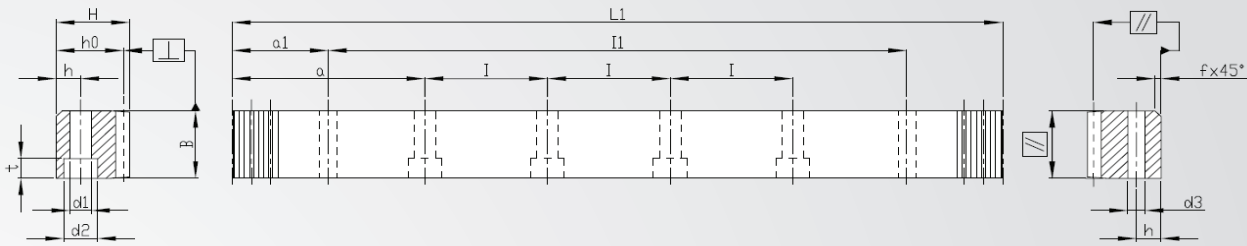


조립기준이 없을때



조립기준 조립시

Quality 5 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : -15 ~ 0 μm
Straight Teeth
Material Carburized, Induction Hardened
Teeth Ground and all Sides Ground



Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
2	6.28319	251.33	40	24	24	22	2	62.83	125.66	2	8	7	11	7	31.3	188.73	5.7	0.005	0.018	02051025M10
2	6.28319	502.66	80	24	24	22	2	62.83	125.66	4	8	7	11	7	31.3	440.06	5.7	0.006	0.021	02051050M10
2	6.28319	1005.31	160	24	24	22	2	62.83	125.66	8	8	7	11	7	31.3	942.71	5.7	0.006	0.024	02051100M10
3	9.42478	254.47	27	29	29	26	2	63.62	127.23	2	9	10	15	9	34.4	185.67	7.7	0.006	0.019	03051025M10
3	9.42478	508.94	54	29	29	26	2	63.62	127.23	4	9	10	15	9	34.4	440.14	7.7	0.006	0.023	03051050M10
3	9.42478	1017.88	108	29	29	26	2	63.62	127.23	8	9	10	15	9	34.4	949.08	7.7	0.006	0.026	03051100M10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

랙
 피니언

랙
 피니언

랙
 피니언

랙
 피니언

랙
 피니언

랙
 피니언
 시스템

스마트
 운송
 시스템

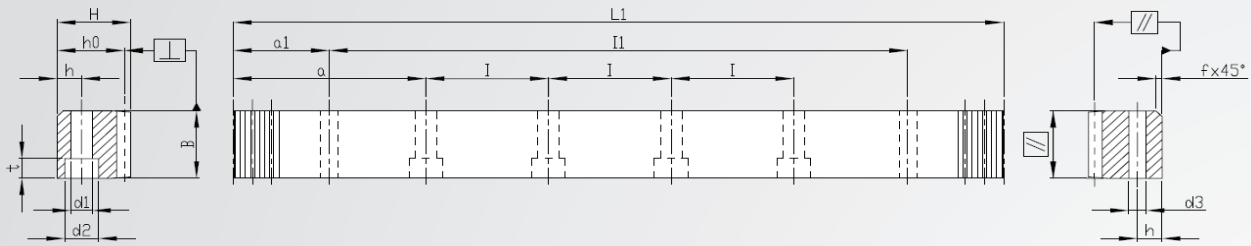
Accessory

랙의
 계산과
 선정

선택
 시
 주의사항

평기어 랙

Quality 5 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -15 ~ 0 μm
Straight Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground

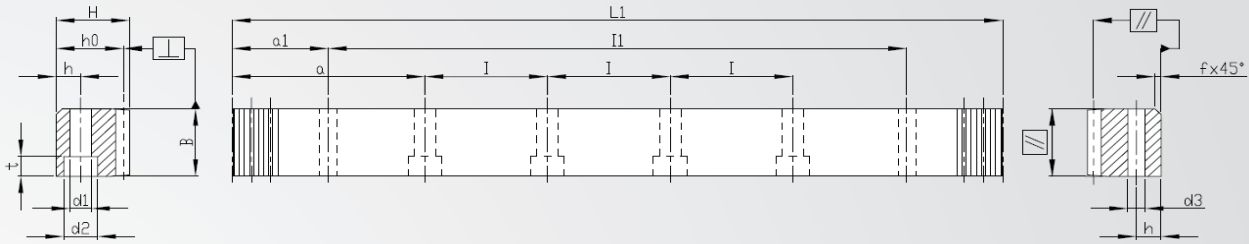


Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
4	12.56637	251.33	20	39	39	35	3	62.83	125.66	2	12	10	15	9	37.5	176.33	7.7	0.006	0.021	04051025C10
4	12.56637	502.66	40	39	39	35	3	62.83	125.66	4	12	10	15	9	37.5	427.66	7.7	0.007	0.026	04051050C10
4	12.56637	1005.31	80	39	39	35	3	62.83	125.66	8	12	10	15	9	37.5	930.31	7.7	0.007	0.028	04051100C10
4	12.56637	1005.31	80	39	39	35	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	37.5	930.31	11.7	0.007	0.028	04051100CS0
4	12.56637	1256.64	100	39	39	35	3	62.83	125.66	10	12	10	15	9	37.5	1181.64	7.7	0.007	0.028	04051125C10
4	12.56637	1507.96	120	39	39	35	3	62.83	125.66	12	12	10	15	9	37.5	1432.96	7.7	0.007	0.028	04051150C10
4	12.56637	1507.96	120	39	39	35	3	62.83	125.66	12	12	14	20	13	37.5	1432.96	11.7	0.007	0.028	04051150CS0
4	12.56637	1759.29	140	39	39	35	3	62.83	125.66	14	12	10	15	9	37.5	1684.29	7.7	0.007	0.028	04051175C10
4	12.56637	2010.62	160	39	39	35	3	62.83	125.66	16	12	10	15	9	37.5	1935.62	7.7	0.008	0.032	04051200C10
4	12.56637	2010.62	160	39	39	35	3	62.83	125.66	16	12	14	20	13	37.5	1935.62	11.7	0.008	0.032	04051200CS0
5	15.70796	1005.31	64	49	39	34	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	30.1	945.11	11.7	0.007	0.028	05051100C10
6	18.84956	1017.88	54	59	49	43	3	63.62	127.23	8	16	18	26	17	31.4	955.08	15.7	0.007	0.028	06051100C10
8	25.13274	1005.31	40	79	79	71	3	62.83	125.66	8	25	22	33	21	26.6	952.11	19.7	0.008	0.031	08051100C10
10	31.41593	1005.31	32	99	99	89	3	62.83	125.66	8	32	33	48	32	125.66	753.99	19.7	0.008	0.031	10051100C10
12	37.69911	1017.88	27	120	120	108	3	63.62	127.23	8	40	39	58	38	127.23	763.42	19.7	0.01	0.033	12051100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

Quality 6 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -22 ~ 0 μm
Straight Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground



Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h _o	f	a	I	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	I1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
1	3,14159	502.66	160	15	15	14	2	62.85	125.66	4	6	5	8	5	31.3	440.05	5.7	0.008	0.029	01061050C10
1	3,14159	1005.31	320	15	15	14	2	62.85	125.66	8	6	5	8	5	31.3	942.71	5.7	0.008	0.033	01061100C10
1	3,14159	1507.96	480	15	15	14	2	62.85	125.66	12	6	5	8	5	31.3	1445.36	5.7	0.008	0.033	01061150C10
2	6,28319	502.66	80	24	24	22	2	62.83	125.66	4	8	7	11	7	31.3	440.06	5.7	0.008	0.029	02061050C10
2	6,28319	1005.31	160	24	24	22	2	62.83	125.66	8	8	7	11	7	31.3	942.71	5.7	0.008	0.034	02061100C10
2	6,28319	1256.64	200	24	24	22	2	62.83	125.66	10	8	7	11	7	31.3	1194.04	5.7	0.008	0.034	02061125C10
2	6,28319	1507.96	240	24	24	22	2	62.83	125.66	12	8	7	11	7	31.3	1445.36	5.7	0.008	0.034	02061150C10
2	6,28319	1759.29	280	24	24	22	2	62.83	125.66	14	8	7	11	7	31.3	1696.69	5.7	0.008	0.034	02061175C10
2	6,28319	2010.62	320	24	24	22	2	62.83	125.66	16	8	7	11	7	31.3	1948.02	5.7	0.009	0.038	02061200C10
3	9,42478	508.94	54	29	29	26	2	63.62	127.23	4	9	10	15	9	34.4	440.14	7.7	0.008	0.032	03061050C10
3	9,42478	1017.88	108	29	29	26	2	63.62	127.23	8	9	10	15	9	34.4	949.08	7.7	0.009	0.037	03061100C10
3	9,42478	1272.35	135	29	29	26	2	63.62	127.23	10	9	10	15	9	34.4	1203.55	7.7	0.009	0.037	03061125C10
3	9,42478	1526.81	162	29	29	26	2	63.62	127.23	12	9	10	15	9	34.4	1458.01	7.7	0.009	0.037	03061150C10
3	9,42478	1781.28	189	29	29	26	2	63.62	127.23	14	9	10	15	9	34.4	1712.48	7.7	0.009	0.037	03061175C10
3	9,42478	2035.75	216	29	29	26	2	63.62	127.23	16	9	10	15	9	34.4	1966.952	7.7	0.01	0.042	03061200C10
4	12,56637	502.66	40	39	39	35	3	62.83	125.66	4	12	10	15	9	37.5	427.66	7.7	0.009	0.034	04061050C10
4	12,56637	502.66	40	39	39	35	3	62.83	125.66	4	12	14	20	13	37.5	427.66	11.7	0.009	0.034	04061050CS0
4	12,56637	1005.31	80	39	39	35	3	62.83	125.66	8	12	10	15	9	37.5	930.31	7.7	0.01	0.04	04061100C10
4	12,56637	1005.31	80	39	39	35	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	37.5	930.31	11.7	0.01	0.04	04061100CS0
4	12,56637	1256.64	100	39	39	35	3	62.83	125.66	10	12	10	15	9	37.5	1181.64	7.7	0.01	0.04	04061125C10
4	12,56637	1507.96	120	39	39	35	3	62.83	125.66	12	12	10	15	9	37.5	1432.96	7.7	0.01	0.04	04061150C10
4	12,56637	1507.96	120	39	39	35	3	62.83	125.66	12	12	14	20	13	37.5	1432.96	11.7	0.01	0.04	04061150CS0
4	12,56637	1759.29	140	39	39	35	3	62.83	125.66	14	12	10	15	9	37.5	1684.29	7.7	0.01	0.04	04061175C10
4	12,56637	2010.62	160	39	39	35	3	62.83	125.66	16	12	10	15	9	37.5	1935.62	7.7	0.011	0.045	04061200C10
4	12,56637	2010.62	160	39	39	35	3	62.83	125.66	16	12	14	20	13	37.5	1935.62	11.7	0.011	0.045	04061200CS0

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

랙과 피니언

랙

랙과 피니언

랙

랙과 피니언

랙과 피니언 시스템

스피드 웬들 시스템

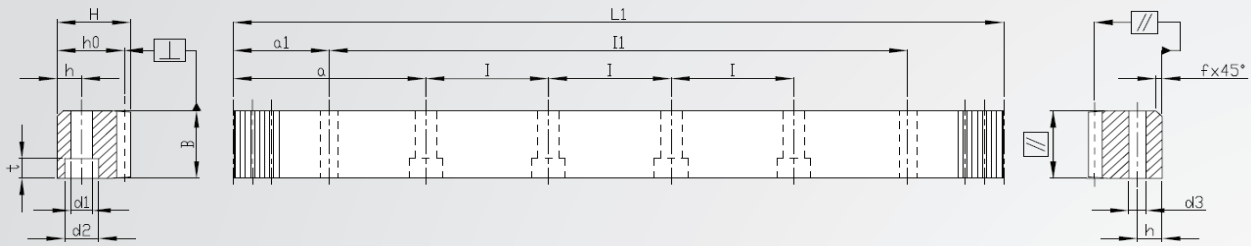
Accessory

랙의 계산과 선정

선택 시 주의사항

평기어 랙

Quality 6 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -22 ~ 0 μm
Straight Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground

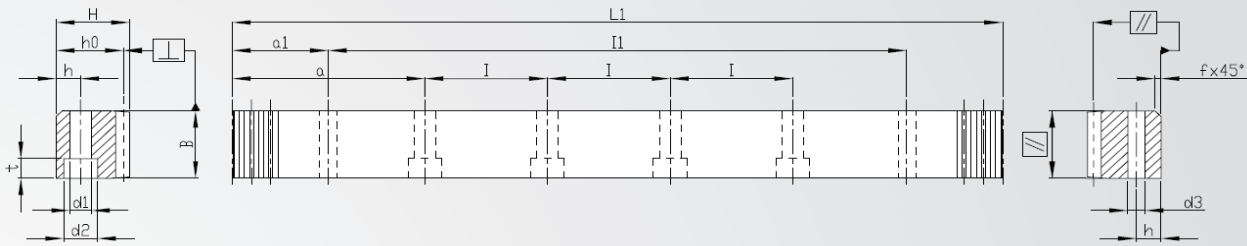


Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
5	15.70796	502.66	32	49	39	34	3	62.83	125.66	4	12	14	20	13	30.1	442.46	11.7	0.009	0.034	05061050C10
5	15.70796	1005.31	64	49	39	34	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	30.1	945.11	11.7	0.01	0.04	05061100C10
5	15.70796	1256.64	80	49	39	34	3	62.83	125.66	10	12	14	20	13	30.1	1196.44	11.7	0.01	0.04	05061125C10
5	15.70796	1507.96	96	49	39	34	3	62.83	125.66	12	12	14	20	13	30.1	1447.76	11.7	0.01	0.04	05061150C10
5	15.70796	1759.29	112	49	39	34	3	62.83	125.66	14	12	14	20	13	30.1	1699.09	11.7	0.01	0.04	05061175C10
5	15.70796	2010.62	128	49	39	34	3	62.83	125.66	16	12	14	20	13	30.1	1950.42	11.7	0.011	0.045	05061200C10
6	18.84956	508.94	27	59	49	43	3	63.62	127.23	4	16	18	26	17	31.4	446.14	15.7	0.009	0.034	06061050C10
6	18.84956	1017.88	54	59	49	43	3	63.62	127.23	8	16	18	26	17	31.4	955.08	15.7	0.01	0.04	06061100C10
6	18.84956	1281.77	68	59	49	43	3	63.62	127.23	10	16	18	26	17	31.4	1218.97	15.7	0.01	0.04	06061125C10
6	18.84956	1526.81	81	59	49	43	3	63.62	127.23	12	16	18	26	17	31.4	1464.01	15.7	0.01	0.04	06061150C10
6	18.84956	1790.71	95	59	49	43	3	63.62	127.23	14	16	18	26	17	31.4	1727.91	15.7	0.01	0.04	06061175C10
6	18.84956	2035.75	108	59	49	43	3	63.62	127.23	16	16	18	26	17	31.4	1972.95	15.7	0.011	0.045	06061200C10
8	25.13274	502.66	20	79	79	71	3	62.83	125.66	4	25	22	33	21	26.6	449.46	19.7	0.011	0.037	08061050C10
8	25.13274	1005.31	40	79	79	71	3	62.83	125.66	8	25	22	33	21	26.6	952.11	19.7	0.011	0.043	08061100C10
8	25.13274	1256.64	50	79	79	71	3	62.83	125.66	10	25	22	33	21	26.6	1203.44	19.7	0.011	0.043	08061125C10
8	25.13274	1507.96	60	79	79	71	3	62.83	125.66	12	25	22	33	21	26.6	1454.76	19.7	0.011	0.043	08061150C10
8	25.13274	1759.29	70	79	79	71	3	62.83	125.66	14	25	22	33	21	26.6	1706.09	19.7	0.011	0.043	08061175C10
8	25.13274	2010.62	80	79	79	71	3	62.83	125.66	16	25	22	33	21	26.6	1957.42	19.7	0.012	0.048	08061200C10
10	31.41593	1005.31	32	99	99	89	3	62.83	125.66	8	32	33	48	32	125.66	753.99	19.7	0.011	0.043	10061100C10
12	37.69911	1017.88	27	120	120	108	3	63.62	127.23	8	40	39	58	38	127.23	763.42	19.7	0.013	0.046	12061100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

Quality 6M / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -32 ~ 0 μm
Straight Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Milled



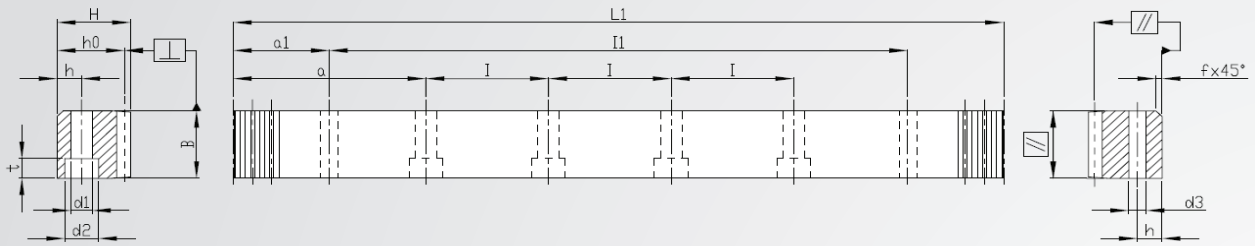
Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h _o	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
2	6,28319	502.66	80	24	24	22	2	62.83	125.66	4	8	7	11	7	31.3	440.06	5.7	0.008	0.029	026M1050C10
2	6,28319	1005.31	160	24	24	22	2	62.83	125.66	8	8	7	11	7	31.3	942.71	5.7	0.008	0.034	026M1100C10
3	9,42478	508.94	54	29	29	26	2	63.62	127.23	4	9	10	15	9	34.4	440.14	7.7	0.008	0.032	036M1050C10
3	9,42478	1017.88	108	29	29	26	2	63.62	127.23	8	9	10	15	9	34.4	949.08	7.7	0.009	0.037	036M1100C10
4	12,56637	502.66	40	39	39	35	3	62.83	125.66	4	12	10	15	9	37.5	427.66	7.7	0.009	0.034	046M1050C10
4	12,56637	502.66	40	39	39	35	3	62.83	125.66	4	12	14	20	13	37.5	427.66	11.7	0.009	0.034	046M1050CS0
4	12,56637	1005.31	80	39	39	35	3	62.83	125.66	8	12	10	15	9	37.5	930.31	7.7	0.01	0.04	046M1100C10
4	12,56637	1005.31	80	39	39	35	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	37.5	930.31	11.7	0.01	0.04	046M1100CS0
5	15,70796	502.66	32	49	49	43	3	62.83	125.66	4	12	14	20	13	30.1	442.46	11.7	0.009	0.034	056M1050C10
5	15,70796	1005.31	64	49	49	43	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	30.1	945.11	11.7	0.01	0.04	056M1100C10
6	18,84956	508.94	27	59	59	43	3	63.62	127.23	4	16	18	26	17	31.4	446.14	15.7	0.009	0.034	066M1050C10
6	18,84956	1017.88	54	59	59	43	3	63.62	127.23	8	16	18	26	17	31.4	955.08	15.7	0.01	0.04	066M1100C10
8	25,13274	1005.31	40	79	79	71	3	62.83	125.66	8	25	22	33	21	26.6	952.11	19.7	0.011	0.043	086M1100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

평기어 랙

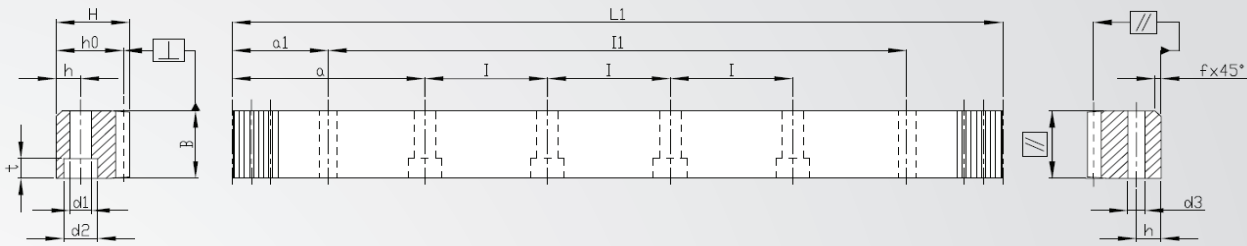
Quality 6C / Carbon Steel
 Tooth Thickness Tolerance : -22 ~ 0 μm
 Straight Teeth
 Normalizing Heat-Treatment
 Teeth Ground, All Sides Milled



Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	I	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code
1	3.14159	502.66	160	15	15	14	2	62.85	125.66	4	6	5	8	5	31.3	440.05	5.7	0.008	0.029	016C1050C10
1	3.14159	1005.31	320	15	15	14	2	62.85	125.66	8	6	5	8	5	31.3	942.71	5.7	0.008	0.033	016C1100C10
2	6.28319	502.66	80	24	24	22	2	62.83	125.66	4	8	7	11	7	31.3	440.06	5.7	0.008	0.029	026C1050C10
2	6.28319	1005.31	160	24	24	22	2	62.83	125.66	8	8	7	11	7	31.3	942.71	5.7	0.008	0.034	026C1100C10
3	9.42478	508.94	54	29	29	26	2	63.62	127.23	4	9	10	15	9	34.4	440.14	7.7	0.008	0.032	036C1050C10
3	9.42478	1017.88	108	29	29	26	2	63.62	127.23	8	9	10	15	9	34.4	949.08	7.7	0.009	0.037	036C1100C10
4	12.56637	502.66	40	39	39	35	3	62.83	125.66	4	12	10	15	9	37.5	427.66	7.7	0.009	0.034	046C1050C10
4	12.56637	1005.31	80	39	39	35	3	62.83	125.66	8	12	10	15	9	37.5	930.31	7.7	0.01	0.04	046C1100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

Quality 8H / Q&T Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : -48 ~ 0 μm
Straight Teeth
Material Quenched and Tempered
Teeth Milled / All Sides Milled

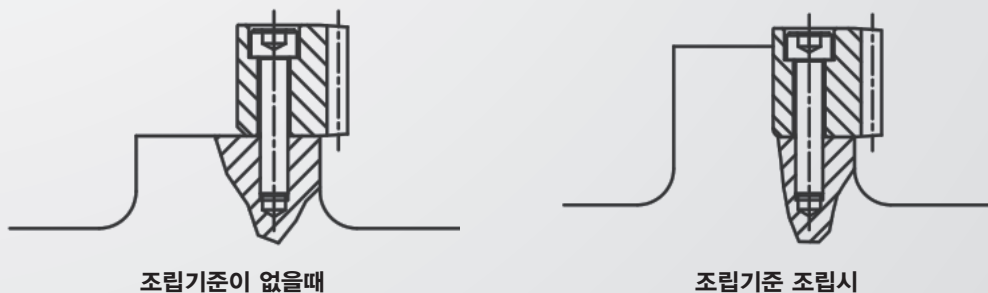


Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
2	6.28319	502.66	80	25	24	22	2	62.83	125.66	4	8	7	11	7	31.3	440.06	5.7	0.015	0.057	028H1050Q10
2	6.28319	1005.31	160	25	24	22	2	62.83	125.66	8	8	7	11	7	31.3	942.71	5.7	0.016	0.066	028H1100Q10
2	6.28319	1256.64	200	25	24	22	2	62.83	125.66	10	8	7	11	7	31.3	1194.04	5.7	0.016	0.066	028H1125Q10
2	6.28319	1507.96	240	25	24	22	2	62.83	125.66	12	8	7	11	7	31.3	1445.36	5.7	0.016	0.066	028H1150Q10
2	6.28319	1759.29	280	25	24	22	2	62.83	125.66	14	8	7	11	7	31.3	1696.69	5.7	0.016	0.066	028H1175Q10
2	6.28319	2010.62	320	25	24	22	2	62.83	125.66	16	8	7	11	7	31.3	1948.02	5.7	0.018	0.074	028H1200Q10
3	9.42478	508.94	54	30	29	26	2	63.62	127.23	4	9	10	15	9	34.4	440.14	7.7	0.016	0.063	038H1050Q10
3	9.42478	1017.88	108	30	29	26	2	63.62	127.23	8	9	10	15	9	34.4	949.08	7.7	0.018	0.072	038H1100Q10
3	9.42478	1272.35	135	30	29	26	2	63.62	127.23	10	9	10	15	9	34.4	1203.55	7.7	0.018	0.072	038H1125Q10
3	9.42478	1526.81	162	30	29	26	2	63.62	127.23	12	9	10	15	9	34.4	1458.01	7.7	0.018	0.072	038H1150Q10
3	9.42478	1781.28	189	30	29	26	2	63.62	127.23	14	9	10	15	9	34.4	1712.48	7.7	0.018	0.072	038H1175Q10
3	9.42478	2035.75	216	30	29	26	2	63.62	127.23	16	9	10	15	9	34.4	1966.95	7.7	0.019	0.081	038H1200Q10
4	12.56637	502.66	40	40	39	35	3	62.83	125.66	4	12	10	15	9	37.5	427.66	7.7	0.018	0.068	048H1050Q10
4	12.56637	1005.31	80	40	39	35	3	62.83	125.66	8	12	10	15	9	37.5	930.31	7.7	0.019	0.078	048H1100Q10
4	12.56637	1256.64	100	40	39	35	3	62.83	125.66	10	12	10	15	9	37.5	1181.64	7.7	0.019	0.078	048H1125Q10
4	12.56637	1507.96	120	40	39	35	3	62.83	125.66	12	12	10	15	9	37.5	1432.96	7.7	0.019	0.078	048H1150Q10
4	12.56637	1759.29	140	40	39	35	3	62.83	125.66	14	12	10	15	9	37.5	1684.29	7.7	0.019	0.078	048H1175Q10
4	12.56637	2010.62	160	40	39	35	3	62.83	125.66	16	12	10	15	9	37.5	1935.62	7.7	0.021	0.088	048H1200Q10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

특별하게 조립기준이 없는 장비



라벨
리더
피니시

헬리컬
랙

헬리컬
피니시

핑기어
랙

핑기어
피니시

라벨
리더
피니시
시스템

스피드
운동
시스템

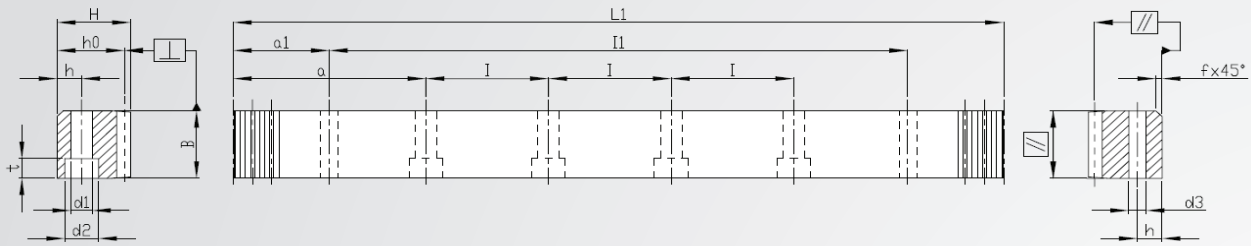
Accessory

랙의
계산과
선정

설치
시
주의사항

평기어 랙

Quality 8 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -48 ~ 0 μm
Straight Teeth
Normalized, Teeth Milled
All Sides Milled

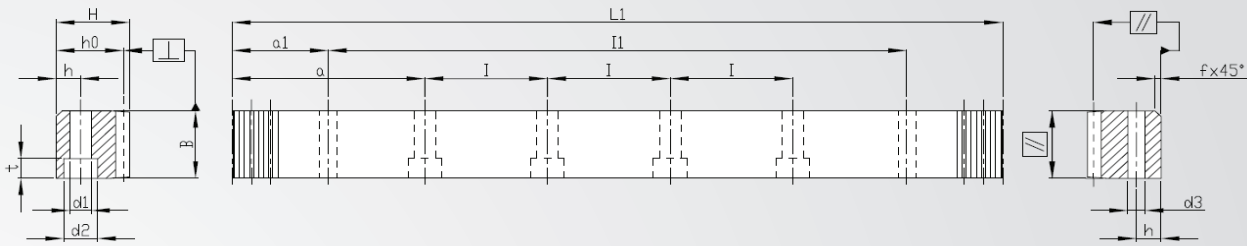


Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
1	3.14159	999.03	318	15	15	14	2	62.44	124.88	8	6	5	8	5	31.3	936.43	5.7	0.016	0.065	01081100C10
1	3.14159	1998.05	636	15	15	14	2	62.44	124.88	16	6	5	8	5	31.3	1935.45	5.7	0.018	0.074	01081200C10
1.5	4.71239	999.03	212	17	17	15.5	2	62.44	124.88	8	6	6	10	6	31.3	936.43	5.7	0.016	0.066	1J081100C10
1.5	4.71239	1248.78	265	17	17	15.5	2	62.44	124.88	10	6	6	10	6	31.3	1186.18	5.7	0.016	0.066	1J081125C10
1.5	4.71239	1498.54	318	17	17	15.5	2	62.44	124.88	12	6	6	10	6	31.3	1435.94	5.7	0.016	0.066	1J081150C10
1.5	4.71239	1748.3	371	17	17	15.5	2	62.44	124.88	14	6	6	10	6	31.3	1685.7	5.7	0.016	0.066	1J081175C10
1.5	4.71239	1998.05	424	17	17	15.5	2	62.44	124.88	16	6	6	10	6	31.3	1935.45	5.7	0.018	0.074	1J081200C10
2	6.28319	1005.31	160	26	24	22	2	62.83	125.66	8	8	7	11	7	31.3	942.71	5.7	0.016	0.066	02081100C10
2	6.28319	1256.64	200	26	24	22	2	62.83	125.66	10	8	7	11	7	31.3	1194.04	5.7	0.016	0.066	02081125C10
2	6.28319	1507.96	240	26	24	22	2	62.83	125.66	12	8	7	11	7	31.3	1445.36	5.7	0.016	0.066	02081150C10
2	6.28319	1759.29	280	26	24	22	2	62.83	125.66	14	8	7	11	7	31.3	1696.69	5.7	0.016	0.066	02081175C10
2	6.28319	2010.62	320	26	24	22	2	62.83	125.66	16	8	7	11	7	31.3	1948.02	5.7	0.018	0.074	02081200C10
3	9.42478	1017.88	108	31	29	26	2	63.62	127.23	8	9	10	15	9	34.4	949.08	7.7	0.018	0.072	03081100C10
3	9.42478	1272.35	135	31	29	26	2	63.62	127.23	10	9	10	15	9	34.4	1203.55	7.7	0.018	0.072	03081125C10
3	9.42478	1526.81	162	31	29	26	2	63.62	127.23	12	9	10	15	9	34.4	1458.01	7.7	0.018	0.072	03081150C10
3	9.42478	1781.28	189	31	29	26	2	63.62	127.23	14	9	10	15	9	34.4	1712.48	7.7	0.018	0.072	03081175C10
3	9.42478	2035.75	216	31	29	26	2	63.62	127.23	16	9	10	15	9	34.4	1966.95	7.7	0.019	0.081	03081200C10
4	12.56637	1005.31	80	41	39	35	3	62.83	125.66	8	12	10	15	9	37.5	930.31	7.7	0.019	0.078	04081100C10
4	12.56637	1005.31	80	41	39	35	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	37.5	930.31	11.7	0.019	0.078	04081100CS0
4	12.56637	1256.64	100	41	39	35	3	62.83	125.66	10	12	10	15	9	37.5	1181.64	7.7	0.019	0.078	04081125C10
4	12.56637	1507.96	120	41	39	35	3	62.83	125.66	12	12	10	15	9	37.5	1432.96	7.7	0.019	0.078	04081150C10
4	12.56637	1759.29	140	41	39	35	3	62.83	125.66	14	12	10	15	9	37.5	1684.29	7.7	0.019	0.078	04081175C10
4	12.56637	2010.62	160	41	39	35	3	62.83	125.66	16	12	10	15	9	37.5	1935.62	7.7	0.021	0.088	04081200C10
4	12.56637	2010.62	160	41	39	35	3	62.83	125.66	16	12	14	20	13	37.5	1935.62	11.7	0.021	0.088	04081200CS0

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

Quality 8 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -48 ~ 0 μm
Straight Teeth
Normalized, Teeth Milled
All Sides Milled



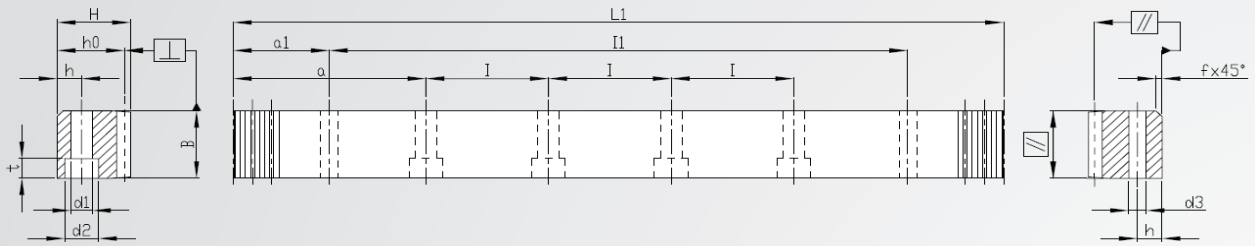
Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
5	15.70796	1005.31	64	50	39	34	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	30.1	945.11	11.7	0.019	0.078	05081100C10
5	15.70796	1256.64	80	50	39	34	3	62.83	125.66	10	12	14	20	13	30.1	1196.44	11.7	0.019	0.078	05081125C10
5	15.70796	1507.96	96	50	39	34	3	62.83	125.66	12	12	14	20	13	30.1	1447.76	11.7	0.019	0.078	05081150C10
5	15.70796	1759.29	112	50	39	34	3	62.83	125.66	14	12	14	20	13	30.1	1699.09	11.7	0.019	0.078	05081175C10
5	15.70796	2010.62	128	50	39	34	3	62.83	125.66	16	12	14	20	13	30.1	1950.42	11.7	0.021	0.088	05081200C10
6	18.84956	1017.88	54	60	49	43	3	63.62	127.23	8	16	18	26	17	31.4	955.08	15.7	0.019	0.078	06081100C10
6	18.84956	1281.77	68	60	49	43	3	63.62	127.23	10	16	18	26	17	31.4	1218.97	15.7	0.019	0.078	06081125C10
6	18.84956	1526.81	81	60	49	43	3	63.62	127.23	12	16	18	26	17	31.4	1464.01	15.7	0.019	0.078	06081150C10
6	18.84956	1790.71	95	60	49	43	3	63.62	127.23	14	16	18	26	17	31.4	1727.91	15.7	0.019	0.078	06081175C10
6	18.84956	2035.75	108	60	49	43	3	63.62	127.23	16	16	18	26	17	31.4	1972.95	15.7	0.021	0.088	06081200C10
8	25.13274	1005.31	40	81	79	71	3	62.83	125.66	8	25	22	33	21	26.6	952.11	19.7	0.022	0.084	08081100C10
8	25.13274	1256.64	50	81	79	71	3	62.83	125.66	10	25	22	33	21	26.6	1203.44	19.7	0.022	0.084	08081125C10
8	25.13274	1507.96	60	81	79	71	3	62.83	125.66	12	25	22	33	21	26.6	1454.76	19.7	0.022	0.084	08081150C10
8	25.13274	1759.29	70	81	79	71	3	62.83	125.66	14	25	22	33	21	26.6	1706.09	19.7	0.022	0.084	08081175C10
8	25.13274	2010.62	80	81	79	71	3	62.83	125.66	16	25	22	33	21	26.6	1957.42	19.7	0.024	0.095	08081200C10
10	31.41593	1005.31	32	100	99	89	3	62.83	125.66	8	32	33	48	32	125.66	753.99	19.7	0.022	0.084	10081100C10
12	37.69911	1017.88	27	120	120	108	3	63.62	127.23	8	40	39	58	38	127.23	763.42	19.7	0.026	0.09	12081100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

평기어 랙

Quality 9 / Stainless Steel
Tooth Thickness Tolerance : -63 ~ 0 μm
Straight Teeth
Solution, Teeth Milled
All Sides Milled

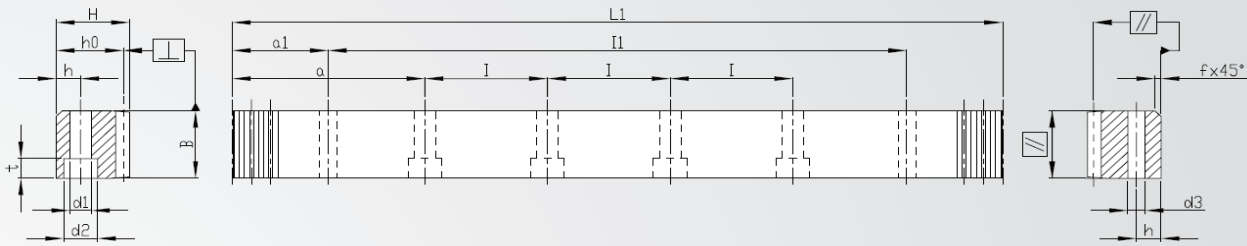


Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
1	3.14159	502.66	160	15	15	14	2	62.85	125.66	4	6	5	8	5	31.3	440.06	5.7	0.021	0.08	01091050S10
1	3.14159	1005.31	320	15	15	14	2	62.85	125.66	8	6	5	8	5	31.3	942.71	5.7	0.023	0.092	01091100S10
2	6.28319	502.66	80	26	24	22	2	62.83	125.66	4	8	7	11	7	31.3	440.06	5.7	0.021	0.08	02091050S10
2	6.28319	1005.31	160	26	24	22	2	62.83	125.66	8	8	7	11	7	31.3	942.71	5.7	0.023	0.092	02091100S10
3	9.42478	508.94	54	31	29	26	2	63.62	127.23	4	9	10	15	9	34.4	440.14	7.7	0.023	0.088	03091050S10
3	9.42478	1017.88	108	31	29	26	2	63.62	127.23	8	9	10	15	9	34.4	949.08	7.7	0.025	0.101	03091100S10
4	12.56637	502.66	40	41	39	35	3	62.83	125.66	4	12	10	15	9	37.5	427.66	7.7	0.025	0.095	04091050S10
4	12.56637	1005.31	80	41	39	35	3	62.83	125.66	8	12	10	15	9	37.5	930.31	7.7	0.027	0.109	04091100S10
4	12.56637	1507.96	120	41	39	35	3	62.83	125.66	12	12	10	15	9	37.5	1432.96	7.7	0.027	0.109	04091150S10
4	12.56637	2010.62	160	41	39	35	3	62.83	125.66	16	12	10	15	9	37.5	1935.62	7.7	0.029	0.123	04091200S10
5	15.70796	502.66	32	50	39	34	3	62.83	125.66	4	12	14	20	13	30.1	442.46	11.7	0.025	0.095	05091050S10
5	15.70796	1005.31	64	50	39	34	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	30.1	945.11	11.7	0.027	0.109	05091100S10
5	15.70796	1507.96	96	50	39	34	3	62.83	125.66	12	12	14	20	13	30.1	1447.76	11.7	0.027	0.109	05091150S10
5	15.70796	2010.62	128	50	39	34	3	62.83	125.66	16	12	14	20	13	30.1	1950.42	11.7	0.029	0.123	05091200S10
6	18.84956	508.94	27	60	49	43	3	63.62	127.23	4	16	18	26	17	31.4	446.14	15.7	0.025	0.095	06091050S10
6	18.84956	1017.88	54	60	49	43	3	63.62	127.23	8	16	18	26	17	31.4	955.08	15.7	0.027	0.109	06091100S10
6	18.84956	2035.75	108	60	49	43	3	63.62	127.23	16	16	18	26	17	31.4	1972.95	15.7	0.029	0.123	06091200S10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

Quality 10 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -90 ~ 0 μm
Straight Teeth
Teeth Induction Hardened
All Sides Milled



Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	ho	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
1	3.14159	999.03	318	15	15	14	2	62.44	124.88	8	6	5	8	5	31.3	936.43	5.7	0.037	0.146	01101100C10
1	3.14159	1998.05	636	15	15	14	2	62.44	124.88	16	6	5	8	5	31.3	1935.45	5.7	0.037	0.146	01101200C10
1.5	4.71239	999.03	212	17	17	15.5	2	62.44	124.88	8	6	6	10	6	31.3	936.43	5.7	0.037	0.148	1J101100C10
1.5	4.71239	1248.78	265	17	17	15.5	2	62.44	124.88	10	6	6	10	6	31.3	1186.18	5.7	0.037	0.148	1J101125C10
1.5	4.71239	1498.54	318	17	17	15.5	2	62.44	124.88	12	6	6	10	6	31.3	1435.94	5.7	0.037	0.148	1J101150C10
1.5	4.71239	1748.3	371	17	17	15.5	2	62.44	124.88	14	6	6	10	6	31.3	1685.7	5.7	0.037	0.148	1J101175C10
1.5	4.71239	1998.05	424	17	17	15.5	2	62.44	124.88	16	6	6	10	6	31.3	1935.45	5.7	0.041	0.165	1J101200C10
2	6.28319	1005.31	160	26	24	22	2	62.83	125.66	8	8	7	11	7	31.3	942.71	5.7	0.037	0.148	02101100C10
2	6.28319	1256.64	200	26	24	22	2	62.83	125.66	10	8	7	11	7	31.3	1194.04	5.7	0.037	0.148	02101125C10
2	6.28319	1507.96	240	26	24	22	2	62.83	125.66	12	8	7	11	7	31.3	1445.36	5.7	0.037	0.148	02101150C10
2	6.28319	1759.29	280	26	24	22	2	62.83	125.66	14	8	7	11	7	31.3	1696.69	5.7	0.037	0.148	02101175C10
2	6.28319	2010.62	320	26	24	22	2	62.83	125.66	16	8	7	11	7	31.3	1948.02	5.7	0.041	0.167	02101200C10
3	9.42478	1017.88	108	31	29	26	2	63.62	127.23	8	9	10	15	9	34.4	949.08	7.7	0.039	0.162	03101100C10
3	9.42478	1272.35	135	31	29	26	2	63.62	127.23	10	9	10	15	9	34.4	1203.55	7.7	0.039	0.162	03101125C10
3	9.42478	1526.81	162	31	29	26	2	63.62	127.23	12	9	10	15	9	34.4	1458.01	7.7	0.039	0.162	03101150C10
3	9.42478	1781.28	189	31	29	26	2	63.62	127.23	14	9	10	15	9	34.4	1712.48	7.7	0.039	0.162	03101175C10
3	9.42478	2035.75	216	31	29	26	2	63.62	127.23	16	9	10	15	9	34.4	1966.95	7.7	0.043	0.182	03101200C10
4	12.56637	1005.31	80	41	39	35	3	62.83	125.66	8	12	10	15	9	37.5	930.31	7.7	0.043	0.175	04101100C10
4	12.56637	1005.31	80	41	39	35	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	37.5	930.31	11.7	0.043	0.175	04101100CS0
4	12.56637	1256.64	100	41	39	35	3	62.83	125.66	10	12	10	15	9	37.5	1181.64	7.7	0.043	0.175	04101125C10
4	12.56637	1507.96	120	41	39	35	3	62.83	125.66	12	12	10	15	9	37.5	1432.96	7.7	0.043	0.175	04101150C10
4	12.56637	1759.29	140	41	39	35	3	62.83	125.66	14	12	10	15	9	37.5	1684.29	7.7	0.043	0.175	04101175C10
4	12.56637	2010.62	160	41	39	35	3	62.83	125.66	16	12	10	15	9	37.5	1935.62	7.7	0.047	0.197	04101200C10
4	12.56637	2010.62	160	41	39	35	3	62.83	125.66	16	12	14	20	13	37.5	1935.62	11.7	0.047	0.197	04101200CS0

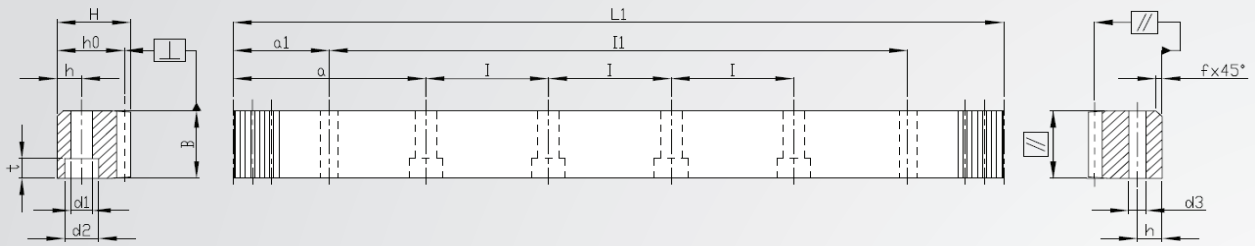
1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

랙과 피니언
 헬리컬 랙
 헬리컬 피니언
 평기어 랙
 평기어 피니언
 래피니언 라니아 드럼이브 시스템
 스마트 윤활 시스템
 Accessory
 랙의 계산과 선정
 설치 시 주의사항

평기어 랙

Quality 10 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -90 ~ 0 μm
Straight Teeth
Teeth Induction Hardened
All Sides Milled



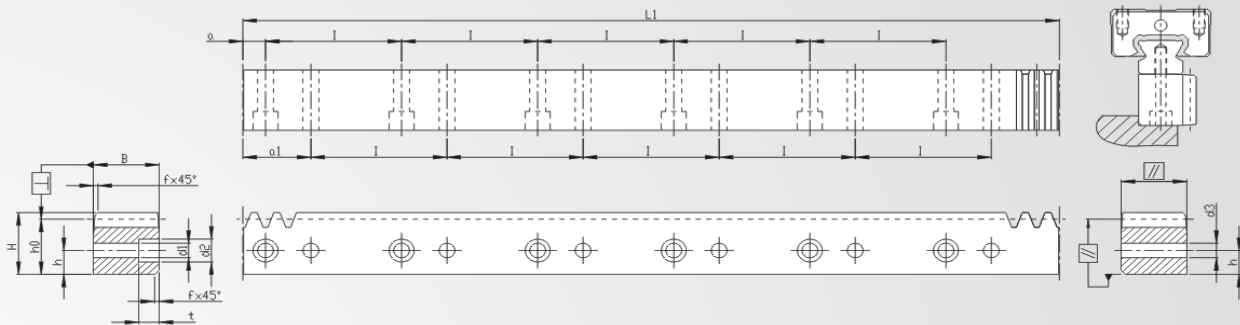
Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	I	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	I1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
5	15.70796	1005.31	64	50	39	34	3	62.83	125.66	8	12	14	20	13	30.1	945.11	11.7	0.043	0.175	05101100C10
5	15.70796	1256.64	80	50	39	34	3	62.83	125.66	10	12	14	20	13	30.1	1196.44	11.7	0.043	0.175	05101125C10
5	15.70796	1507.96	96	50	39	34	3	62.83	125.66	12	12	14	20	13	30.1	1447.76	11.7	0.043	0.175	05101150C10
5	15.70796	1759.29	112	50	39	34	3	62.83	125.66	14	12	14	20	13	30.1	1699.09	11.7	0.043	0.175	05101175C10
5	15.70796	2010.62	128	50	39	34	3	62.83	125.66	16	12	14	20	13	30.1	1950.42	11.7	0.047	0.197	05101200C10
6	18.84956	1017.88	54	60	49	43	3	63.62	127.23	8	16	18	26	17	31.4	955.08	15.7	0.043	0.175	06101100C10
6	18.84956	1281.77	68	60	49	43	3	63.62	127.23	10	16	18	26	17	31.4	1218.97	15.7	0.043	0.175	06101125C10
6	18.84956	1526.81	81	60	49	43	3	63.62	127.23	12	16	18	26	17	31.4	1464.01	15.7	0.043	0.175	06101150C10
6	18.84956	1790.71	95	60	49	43	3	63.62	127.23	14	16	18	26	17	31.4	1727.91	15.7	0.043	0.175	06101175C10
6	18.84956	2035.75	108	60	49	43	3	63.62	127.23	16	16	18	26	17	31.4	1972.95	15.7	0.047	0.197	06101200C10
8	25.13274	1005.31	40	81	79	71	3	62.83	125.66	8	25	22	33	21	26.6	952.11	19.7	0.049	0.188	08101100C10
8	25.13274	1256.64	50	81	79	71	3	62.83	125.66	10	25	22	33	21	26.6	1203.44	19.7	0.049	0.188	08101125C10
8	25.13274	1507.96	60	81	79	71	3	62.83	125.66	12	25	22	33	21	26.6	1454.76	19.7	0.049	0.188	08101150C10
8	25.13274	1759.29	70	81	79	71	3	62.83	125.66	14	25	22	33	21	26.6	1706.09	19.7	0.049	0.188	08101175C10
8	25.13274	2010.62	80	81	79	71	3	62.83	125.66	16	25	22	33	21	26.6	1957.42	19.7	0.053	0.212	08101200C10
10	31.41593	1005.31	32	100	99	89	3	62.83	125.66	8	32	33	48	32	125.66	753.99	19.7	0.049	0.188	10101100C10
12	37.69911	1017.88	27	120	120	108	3	63.62	127.23	8	40	39	58	38	127.23	763.42	19.7	0.059	0.202	12101100C10

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

* 모든 모델에 스크류-홀이 없는 랙을 제공합니다.
 주문코드의 마지막 두번째 자리를 1에서 0으로 바꾼 뒤 발주하시면 됩니다.
 235페이지를 참조하십시오.

평기어 랙 - 리니어가이드 90° 부착형

Quality 6 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -22 ~ 0 μm
Straight Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground



Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	ho	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
1,591	5	960	192	19	19.5	17.91	1	10	60	16	7.5	4.5	7.5	5.3	30	4.5	0.008	0.034	1K061100C10A1
1,591	5	960	192	24	24.5	22.91	1	10	60	16	10	6	9.5	8.5	30	6	0.008	0.034	1K061100CS0A1
3,183	10	960	96	29	29.75	26.57	2	10	60	16	11.5	7	11	9	30	7	0.009	0.037	3B061100C10A1
4,244	13.33	960	72	39	39.75	35.51	2	20	80	12	14	10	15	9	40	10	0.01	0.04	4D061100C10A1

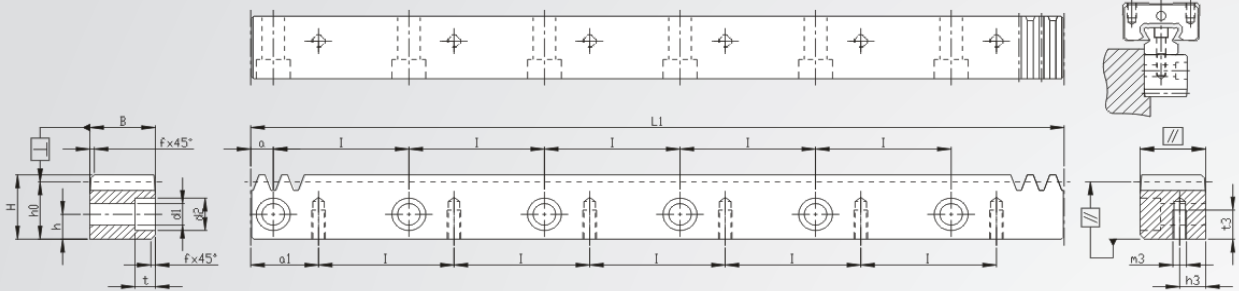
Quality 8 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -48 ~ 0 μm
Straight Teeth
Teeth Milled, All Side Milled

Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	ho	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	d3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
1,591	5	1920	384	20	19.5	17.91	1	10	60	32	7.5	4.5	7.5	5.3	30	4.5	0.018	0.074	1K081200C10A1
1,591	5	1920	384	25	24.5	22.91	1	10	60	32	10	6	9.5	8.5	30	6	0.018	0.074	1K081200CS0A1
3,183	10	1920	192	30	29.75	26.57	2	10	60	32	11.5	7	11	9	30	7	0.019	0.081	3B081200C10A1
4,244	13.33	1920	144	40	39.75	35.51	2	20	80	24	14	10	15	9	40	10	0.021	0.088	4D081200C10A1

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

평기어 랙 - 리니어가이드 180° 부착형

Quality 6 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -22 ~ 0 μm
Straight Teeth
Teeth Induction Hardened and Ground
All Sides Ground



Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h _o	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	m3	h3	t3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
1,591	5	960	192	19	19.5	17.91	1	10	60	16	7.5	4.5	7.5	5.3	30	M4	7.5	8	0.008	0.034	1K061100C10A2
1,591	5	960	192	24	24.5	22.91	1	10	60	16	10	6	9.5	8.5	30	M5	10	11	0.008	0.034	1K061100CS0A2
3,183	10	960	96	29	29.75	26.57	2	10	60	16	11.5	7	11	9	30	M6	11.5	13.5	0.009	0.037	3B061100C10A2
4,244	13.33	960	72	39	39.75	35.51	2	20	80	12	14	10	15	9	40	M8	14	16	0.01	0.04	4D061100C10A2

Quality 8 / Carbon Steel
Tooth Thickness Tolerance : -48 ~ 0 μm
Straight Teeth
Teeth Milled, All Side Milled

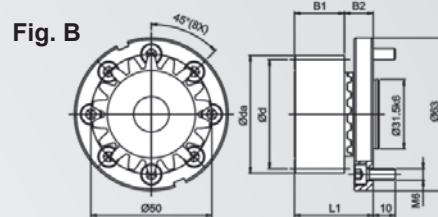
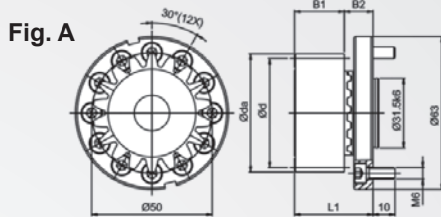
Mn	P _t ¹⁾	L1	Teeth No.	B	H	h _o	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	m3	h3	t3	f _p ²⁾	F _p ³⁾	Order Code*
1,591	5	1920	384	20	19.5	17.91	1	10	60	32	7.5	6	9.5	6	30	M4	7.5	8	0.018	0.074	1K081200C10A2
1,591	5	1920	384	25	24.5	22.91	1	10	60	32	10	7	11	7	30	M5	10	11	0.018	0.074	1K081200CS0A2
3,183	10	1920	192	30	29.75	26.57	2	10	60	32	11.5	10	15	9	30	M6	11.5	13.5	0.019	0.081	3B081200C10A2
4,244	13.33	1920	144	40	39.75	35.51	2	20	80	24	14	12	18	12	40	M8	14	16	0.021	0.088	4D081200C10A2

1) Teeth Pitch P_t = Module x π 2) f_p = Single Pitch Error 3) F_p = Total Pitch Error

평기어 피니언 - 커빅 플레이트

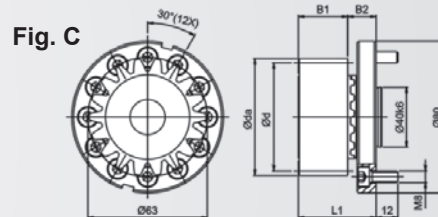
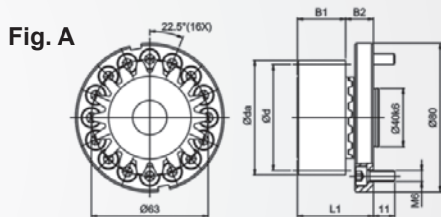
Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Straight Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø50



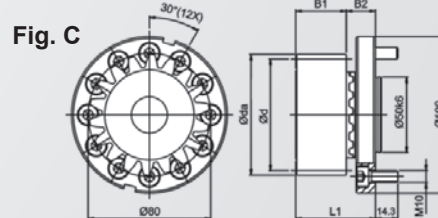
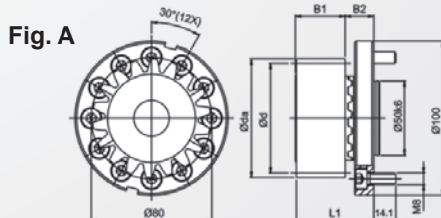
Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
2	21	0.5	48	42	44	26	15	41	131.947	A	A02121A050	A02121
										B	A02121B050	

Bolt Circle Ø63



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
2	21	0.5	48	42	44	26	15	41	131.947	A	A02121A063	A02121
							19.5	45.5		C	A02121C063	

Bolt Circle Ø80



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
3	19	0.1667	64	57	58	31	21.5	52.5	179.071	A	A03119A080	A03119
										C	A03119C080	

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끄러원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length L = π x d

래피니언
 데크플러터

헬리컬 레

헬리컬 피니언

평기어 레

평기어 피니언

래피니언 리니어
 드라이브 시스템

스피드 콘트롤 시스템

Accessory

래의 계산과 선정

설치 시 주의사항

평기어 피니언 - 커빅 플레이트

Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Straight Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø125

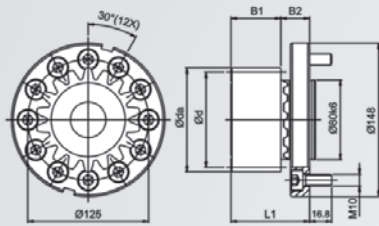


Fig. A

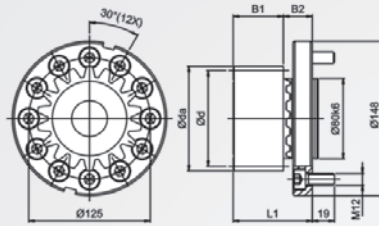


Fig. C

Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
4	19	0.6875	89.5	76	81.5	41	29	70	238.761	A	A04119A125	A04119
										C	A04119C125	

Bolt Circle Ø140 / Ø145

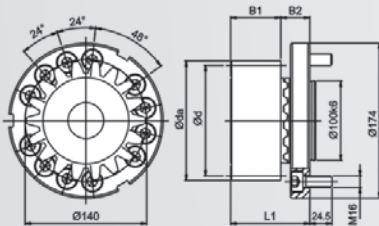


Fig. A

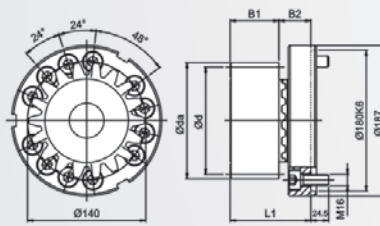


Fig. B

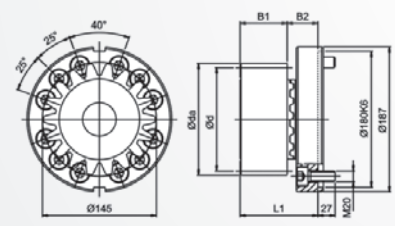


Fig. C

Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
5	19	0.3	108	95	98	51	38	89	298.451	A	A05119A140	A05119
										B	A05119B140	
										C	A05119C145	

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

Quality DIN 4 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : e24
Straight Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø160 / Ø166

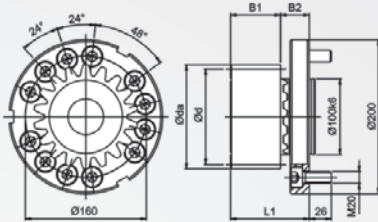


Fig. A

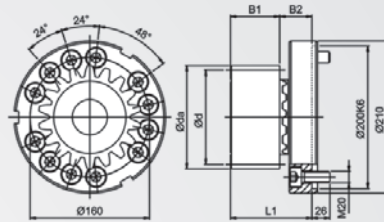


Fig. B

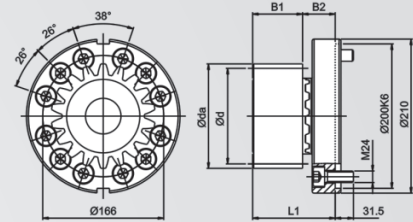
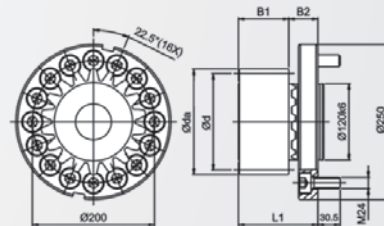


Fig. C

Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code	
											Set	Pinion only
6	19	0.25	129	114	117	61	49	110	358.142	A	A06119A160	A06119
										B	A06119B160	
										C	A06119C166	

Bolt Circle Ø200



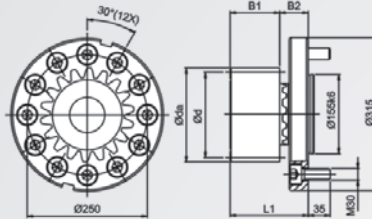
Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Order Code	
										Set	Pinion only
8	16	0.3125	149	128	133	81	50	131	402.124	A08116A200	A08116

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

평기어 피니언 - 커빅 플레이트

Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Straight Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

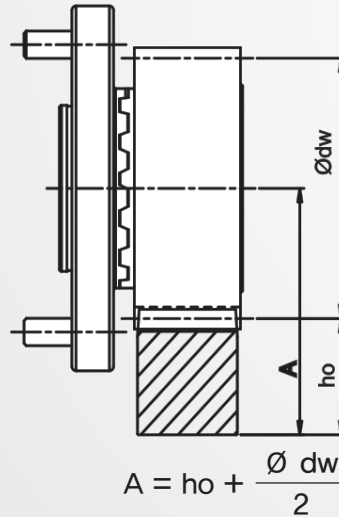
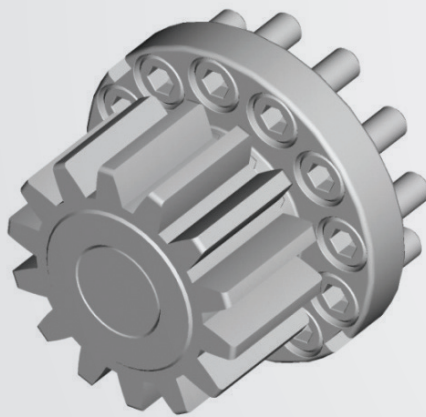
Bolt Circle Ø250



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	B2	L1	L ⁶⁾	Order Code	
										Set	Pinion only
10	15	0.45	179	150	159	101	62	163	471,239	A10115A250	A10115

- 1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

- 침탄 소재 피니언의 표면 경도가 60 HRc
- 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성을 향상시킴, 고장력 체결볼트(강도12.9, DIN 912) 포함



최대허용토크는 아래기준으로 산출됩니다.

- 속도 1.5m/s 자동 또는 수동으로 충분한 윤활조건
- 치형뿌리강도 $S_F \geq 1.4$
- 치형표면강도계수 $S_H \geq 1$
- 안전계수 $S_B \cong 1$
- 기대수명 $L=20,000$ 시간
- 속도에 따라 안전계수를 증가시킬 필요가 있습니다.
- 백래쉬는 중심거리에 따라 다릅니다
- 자세한 내용은 APEX에 문의 하십시오.

Table 9. 최대 허용토크와 커빅 플레이트 피니언의 구동력

Pinion	Rack		Quality	Q4	Q5H	Q5		Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10	
	Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel
				Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening
			Max. Torque* and Feed-Force												
2	21	44	F _{2T} ⁸⁾ (N)		7,857	7,857		6,429	6,429	1,190	1,905	1,190	714	4,048	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		165	165		135	135	25	40	25	15	85	
3	19	58	F _{2T} ⁸⁾ (N)		14,211	14,211		13,860	13,860	4,386	7,018	3,684	1,754	9,825	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		405	405		395	395	125	200	105	50	280	
	21	66	F _{2T} ⁸⁾ (N)		14,921	14,921		12,381	12,381	2,698	4,444	2,540	1,270	9,683	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		470	470		390	390	85	140	80	40	305	
4	19	81.5	F _{2T} ⁸⁾ (N)		27,105		26,974	26,711	26,711	8,289	13,289	7,500	3,026	20,921	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,030		1,025	1,015	1,015	315	505	285	115	795	
5	19	98	F _{2T} ⁸⁾ (N)	44,316	44,316		44,316	44,211	44,211			14,316	5,263	36,211	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,105	2,105		2,105	2,100	2,100			680	250	1,720	
6	19	117	F _{2T} ⁸⁾ (N)	63,333	63,333		63,246	63,246	63,246			22,982	9,474	54,123	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	3,610	3,610		3,605	3,605	3,605			1,310	540	3,085	
8	16	133	F _{2T} ⁸⁾ (N)	93,125	93,125		93,125	93,125	93,125			34,531		76,563	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	5,960	5,960		5,960	5,960	5,960			2,210		4,900	
10	15	159	F _{2T} ⁸⁾ (N)	144,000	144,000		144,000	144,000	144,000			54,000		131,467	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	10,800	10,800		10,800	10,800	10,800			4,050		9,860	

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

리니언 피니언

랙

헬리컬 피니언

평기어 래

평기어 피니언

래피니언 리니언 드라이브 시스템

스피드 윤활 시스템

Accessory

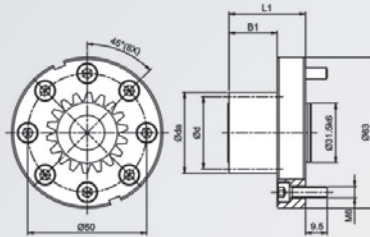
랙의 계산과 선정

선택 시 주의사항

평기어 피니언 - 레이저접합 플레이트

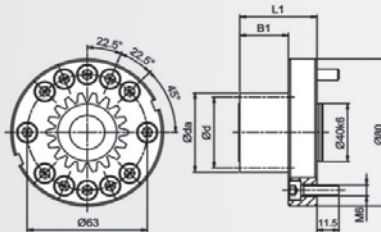
Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Straight Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø50



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Order Code
2	13	0.366	31.464	26	27.464	26	41	81.681	B02113A050
	17	-0.012	37.952	34	33.952	26	41	106.814	B02117A050

Bolt Circle Ø63

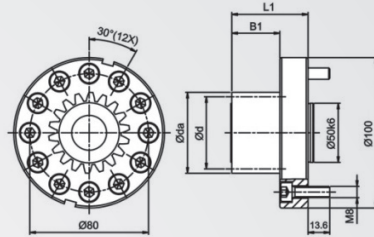


Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Order Code
2	13	0.366	31.464	26	27.464	26	41	81.681	B02113A063
	17	-0.012	37.952	34	33.952	26	41	106.814	B02117A063
	24	0.202	52.808	48	48.808	26	41	150.796	B02124A063
3	13	0.366	47.196	39	41.196	32.5	47.5	122.522	B03113A063

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Straight Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø80



Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Order Code
2	13	0.366	31.464	26	27.464	26	46	81.681	B02113A080
	24	0.202	52.808	48	48.808	26	46	150.796	B02124A080
3	13	0.366	47.196	39	41.196	32.5	52.5	122.522	B03113A080
	20	0.08	66.48	60	60.48	32.5	52.5	188.496	B03120A080
4	13	0.366	62.928	52	54.928	45	65	163.363	B04113A080

Bolt Circle Ø125

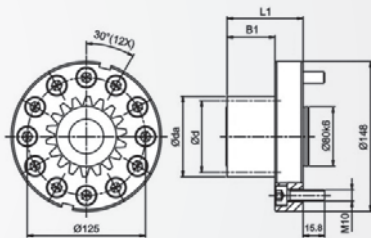


Fig. A

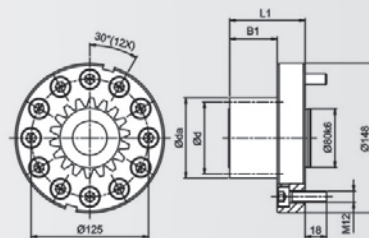


Fig. C

Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code
3	13	0.366	47.196	39	41.196	32.5	57.5	122.522	A	B03113A125
	20	0.08	66.48	60	60.48	32.5	57.5	188.496	C	B03113C125
									C	B03120C125
4	27	0.294	88.764	81	82.764	32.5	57.5	254.469	C	B03127C125
	13	0.366	62.928	52	54.928	45	70	163.363	A	B04113A125
									C	B04113C125
									A	B04120A125
C									B04120C125	
5	13	0.366	78.66	65	68.66	55	80	204.204	A	B05113A125
									C	B05113C125
									A	B05117A125
									C	B05117C125
6	17	-0.012	94.88	85	84.88	55	80	267.035	A	B05119A125
									C	B05119C125
	19	0.049	105.49	95	95.49	55	80	298.451	A	B06113A125
									C	B06113C125
									A	B06114A125
									C	B06114C125
13	0.366	94.392	78	82.392	65	90	245.044	A	B06113A125	
								C	B06113C125	
								A	B06116A125	
14	0.397	100.764	84	88.764	65	90	263.894	A	B06114A125	
								A	B06116A125	
16	-0.042	107.496	96	95.496	65	90	301.593	A	B06116A125	
								A	B06116A125	

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length L = π x d

평기어 피니언 - 레이저접합 플레이트

Quality DIN 4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Straight Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø140

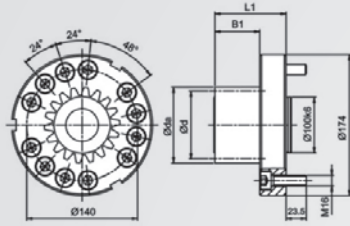


Fig. A

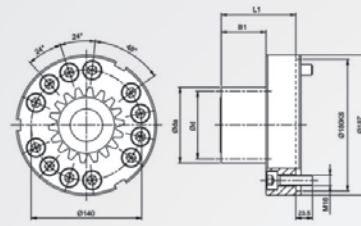


Fig. B

Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code
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	21	0.11	92.88	84	84.88	45	79	263.894	A	B04121A140
									B	B04121B140
	15	0.227	87.27	75	77.27	55	89	235.619	A	B05115A140
									B	B05115B140
6	20	0.08	110.8	100	100.8	55	89	314.159	A	B05120A140
									B	B05120B140
	13	0.366	94.392	78	82.392	65	99	245.044	A	B06113A140
									B	B06113B140
6	17	-0.012	113.856	102	101.856	65	99	320.442	A	B06117A140
									B	B06117B140

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

Quality DIN 4 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : e24
Straight Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground

Bolt Circle Ø160

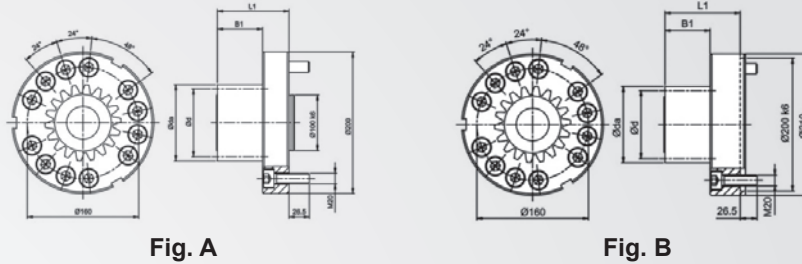


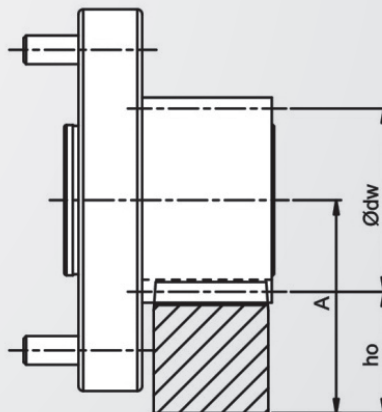
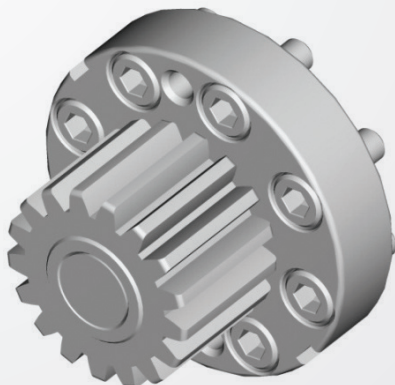
Fig. A

Fig. B

Mn.	z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	L1	L ⁶⁾	Fig	Order Code
5	13	0.366	78.66	65	68.66	55	100	204.204	A	B05113A160
	20	0.08	110.8	100	100.8	55	100	314.159	B	B05113B160
6	13	0.366	94.392	78	82.392	65	110	245.044	A	B06113A160
	17	-0.012	113.856	102	101.856	65	110	320.442	B	B06113B160
	19	0.049	126.588	114	114.588	65	110	358.142	A	B06117A160
	19	0.049	126.588	114	114.588	65	110	358.142	B	B06117B160
8	13	0.366	125.856	104	109.856	85	130	326.726	A	B08113A160
	13	0.366	125.856	104	109.856	85	130	326.726	B	B08113B160

- 1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
- 6) Pitch circle length L = π x d

- 침탄 소재 피니언의 표면 경도가 60 HRc
- 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성을 향상시킴, 고장력 체결볼트(강도12.9, DIN 912) 포함



$$A = ho + \frac{\varnothing dw}{2}$$

최대허용토크는 아래기준으로 산출됩니다.

- 속도 1.5m/s 자동 또는 수동으로 충분한 윤활조건
- 치형뿌리강도 $S_F \geq 1.4$
- 치형표면강도계수 $S_H \geq 1$
- 안전계수 $S_B = 1$
- 기대수명 L=20,000시간
- 속도에 따라 안전계수를 증가시킬 필요가 있습니다.
- 백래쉬는 중심거리에 따라 다릅니다
- 자세한 내용은 APEX에 문의 하십시오.

평기어 피니언 - 레이저접합 플레이트

Table 10. 최대 허용토크와 레이저접합 플레이트 피니언의 구동력

Rack		Quality	Q4	Q5H	Q5		Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10	
		Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel
Pinion		Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening	
Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force											
2	13	27.264	F _{2T} ⁸⁾ (N)		4,231	4,231		4,231	4,231	1,154	1,538	769	385	1,923
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		55	55		55	55	15	20	10	5	25
	17	33.952	F _{2T} ⁸⁾ (N)		5,000	5,000		5,000	5,000	1,471	2,353	1,471	588	2,059
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		85	85		85	85	25	40	25	10	35
	24	48.808	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,333	8,333		6,875	6,875	1,667	2,292	1,458	833	3,542
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		200	200		165	165	40	55	35	20	85
3	13	41.196	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,462	8,462		8,462	8,462	2,308	3,333	2,051	1,025	4,615
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		165	165		165	165	45	65	40	20	90
	20	60.48	F _{2T} ⁸⁾ (N)		14,833	14,833		13,333	13,333	2,833	4,500	2,333	1,333	10,000
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		445	445		400	400	85	135	70	40	300
	27	82.764	F _{2T} ⁸⁾ (N)		15,679	15,679		13,086	13,086	4,815	7,654	4,074	1,728	9,630
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		635	635		530	530	195	310	165	70	390
4	13	54.928	F _{2T} ⁸⁾ (N)		16,154		16,154	16,154	16,154	4,615	7,692	3,846	1,923	10,192
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		420		420	420	420	120	200	100	50	265
	20	81.52	F _{2T} ⁸⁾ (N)		28,250		24,375	24,000	24,000	6,250	10,125	4,375	2,375	19,500
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,130		975	960	960	250	405	175	95	780
	21	84.88	F _{2T} ⁸⁾ (N)		28,690		24,643	24,286	24,286	6,905	11,190	5,000	2,500	19,167
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,205		1,035	1,020	1,020	290	470	210	105	805
24	97.616	F _{2T} ⁸⁾ (N)		28,542		24,479	24,063	24,063	8,646	13,542	6,979	2,813	18,854	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,370		1,175	1,155	1,155	415	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

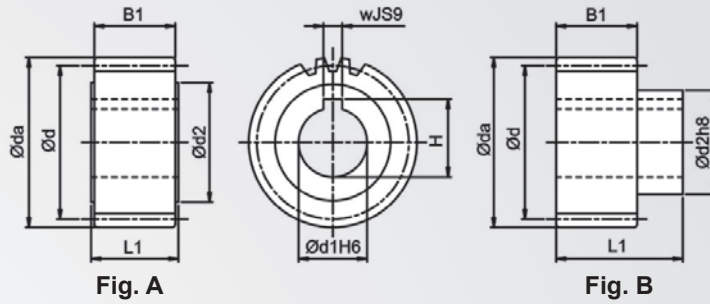
* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

비고 : 나사의 힘은 최대 전달 토크의 한계치 입니다. 레이저접합 플레이트 피니언은 265페이지를 참조하십시오.

평기어 피니언 - 키홈

Quality DIN 5 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : e25
Straight Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground



Module 1

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
30	0	32	30	30	12	22	17	19	4	13.8	94,248	A	F01130A12	
30	0	32	30	30	13	22	17	19	5	15.3	94,248	A	F01130A13	

Module 1.5

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
20 ⁷⁾	0	33	30	30	11	25	20	22	4	12.8	94,248	A	F1J120A11	
20 ⁷⁾	0	33	30	30	14	25	20	22	5	16.3	94,248	A	F1J120A14	
20 ⁷⁾	0	33	30	30	16	25	20	22	5	18.3	94,248	A	F1J120A16	

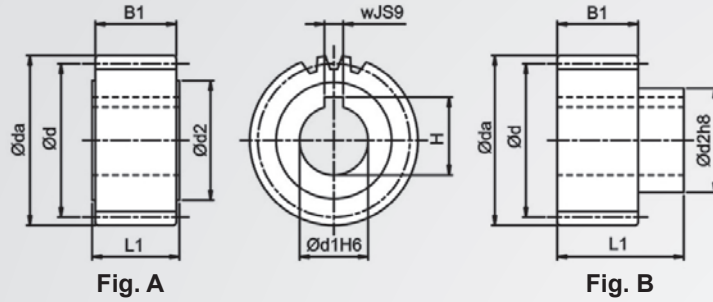
Module 2

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
16	0	36	32	32	15	25	28	30	5	17.3	100,531	A	F02116A15	
18	0	40	36	36	15	28	28	30	5	17.3	113,097	A	F02118A15	
18	0	40	36	36	20	28	28	30	6	22.8	113,097	A	F02118A20	
20	0	44	40	40	15	25	28	30	5	17.3	125,664	A	F02120A15	
20	0	44	40	40	19	30	28	30	6	21.8	125,664	A	F02120A19	
20	0	44	40	40	19	30	28	56	6	21.8	125,664	B	F02120B19	SSD-30
20	0	44	40	40	20	30	28	30	6	22.8	125,664	A	F02120A20	
20	0	44	40	40	22	30	28	30	6	24.8	125,664	A	F02120A22	
20	0	44	40	40	22	36	28	56	6	24.8	125,664	B	F02120B22	SSD-36
22	0	48	44	44	15	25	28	30	5	17.3	138,23	A	F02122A15	
22	0	48	44	44	19	30	28	30	6	21.8	138,23	A	F02122A19	
22	0	48	44	44	19	30	28	56	6	21.8	138,23	B	F02122B19	SSD-30
22	0	48	44	44	20	30	28	30	6	22.8	138,23	A	F02122A20	
22	0	48	44	44	22	30	28	30	6	24.8	138,23	A	F02122A22	
22	0	48	44	44	22	36	28	56	6	24.8	138,23	B	F02122B22	SSD-36
22	0	48	44	44	25	36	28	30	8	28.3	138,23	A	F02122A25	
25	0	54	50	50	15	25	28	30	5	17.3	157,08	A	F02125A15	
25	0	54	50	50	16	30	28	54	5	18.3	157,08	B	F02125B16	SSD-30
25	0	54	50	50	19	30	28	30	6	21.8	157,08	A	F02125A19	
25	0	54	50	50	19	30	28	56	6	21.8	157,08	B	F02125B19	SSD-30
25	0	54	50	50	20	30	28	30	6	22.8	157,08	A	F02125A20	
25	0	54	50	50	22	30	28	30	6	24.8	157,08	A	F02125A22	
25	0	54	50	50	22	36	28	56	6	24.8	157,08	B	F02125B22	SSD-36
25	0	54	50	50	25	36	28	30	8	28.3	157,08	A	F02125A25	
25	0	54	50	50	30	44	28	30	8	33.3	157,08	A	F02125A30	
28	0	60	56	56	15	25	28	30	5	17.3	175,929	A	F02128A15	

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

평기어 피니언 - 키홈

Quality DIN 5 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e25
 Straight Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

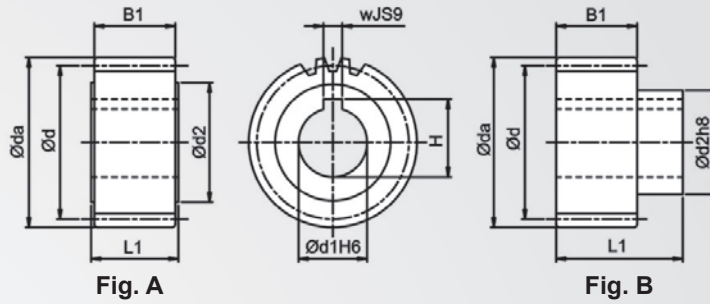


Module 2

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
28	0	60	56	56	15	25	28	30	5	17.3	175.929	A	F02128A15	
28	0	60	56	56	19	30	28	30	6	21.8	175.929	A	F02128A19	
28	0	60	56	56	19	30	28	56	6	21.8	175.929	B	F02128B19	SSD-30
28	0	60	56	56	20	30	28	30	6	22.8	175.929	A	F02128A20	
28	0	60	56	56	22	30	28	30	6	24.8	175.929	A	F02128A22	
28	0	60	56	56	22	36	28	56	6	24.8	175.929	B	F02128B22	SSD-36
28	0	60	56	56	25	36	28	30	8	28.3	175.929	A	F02128A25	
28	0	60	56	56	30	45	28	30	8	33.3	175.929	A	F02128A30	
28	0	60	56	56	30	50	28	60	8	33.3	175.929	B	F02128B30	SSD-50
28	0	60	56	56	35	48	28	30	10	38.3	175.929	A	F02128A35	
32	0	68	64	64	15	36	28	30	5	17.3	201.062	A	F02132A15	
32	0	68	64	64	16	30	28	54	5	18.3	201.062	B	F02132B16	SSD-30
32	0	68	64	64	20	30	28	30	6	22.8	201.062	A	F02132A20	
32	0	68	64	64	22	30	28	30	6	24.8	201.062	A	F02132A22	
32	0	68	64	64	22	36	28	56	6	24.8	201.062	B	F02132B22	SSD-36
32	0	68	64	64	25	36	28	30	8	28.3	201.062	A	F02132A25	
32	0	68	64	64	30	45	28	30	8	33.3	201.062	A	F02132A30	
32	0	68	64	64	30	50	28	60	8	33.3	201.062	B	F02132B30	SSD-50
32	0	68	64	64	32	55	28	65	10	35.3	201.062	B	F02132B32	SSD-55
32	0	68	64	64	35	48	28	30	10	38.3	201.062	A	F02132A35	
36	0	76	72	72	20	30	28	30	6	22.8	226.195	A	F02136A20	
36	0	76	72	72	25	36	28	30	8	28.3	226.195	A	F02136A25	
36	0	76	72	72	30	45	28	30	8	33.3	226.195	A	F02136A30	
36	0	76	72	72	35	48	28	30	10	38.3	226.195	A	F02136A35	
36	0	76	72	72	40	62	28	65	12	43.3	226.195	B	F02136B40	SSD-62
36	0	76	72	72	45	58	28	30	14	48.8	226.195	A	F02136A45	
40	0	84	80	80	15	36	28	30	5	17.3	251.327	A	F02140A15	
40	0	84	80	80	20	30	28	30	6	22.8	251.327	A	F02140A20	
40	0	84	80	80	25	36	28	30	8	28.3	251.327	A	F02140A25	
40	0	84	80	80	30	45	28	30	8	33.3	251.327	A	F02140A30	
40	0	84	80	80	32	55	28	65	10	35.3	251.327	B	F02140B32	SSD-55
40	0	84	80	80	35	48	28	30	10	38.3	251.327	A	F02140A35	
40	0	84	80	80	40	62	28	65	12	43.3	251.327	B	F02140B40	SSD-62
40	0	84	80	80	45	58	28	30	14	48.8	251.327	A	F02140A45	
40	0	84	80	80	45	68	28	65	14	48.8	251.327	B	F02140B45	SSD-68
45	0	94	90	90	20	30	28	30	6	22.8	282.743	A	F02145A20	
45	0	94	90	90	25	36	28	30	8	28.3	282.743	A	F02145A25	
45	0	94	90	90	35	48	28	30	10	38.3	282.743	A	F02145A35	
45	0	94	90	90	45	58	28	30	14	48.8	282.743	A	F02145A45	
50	0	104	100	100	20	30	28	30	6	22.8	314.159	A	F02150A20	
50	0	104	100	100	25	36	28	30	8	28.3	314.159	A	F02150A25	
50	0	104	100	100	35	48	28	30	10	38.3	314.159	A	F02150A35	
50	0	104	100	100	45	58	28	30	14	48.8	314.159	A	F02150A45	
50	0	104	100	100	45	68	28	65	14	48.8	314.159	B	F02150B45	SSD-68
56	0	116	112	112	25	36	28	30	8	28.3	351.858	A	F02156A25	
56	0	116	112	112	35	48	28	30	10	38.3	351.858	A	F02156A35	
63	0	130	126	126	25	36	28	30	8	28.3	395.841	A	F02163A25	
71	0	146	142	142	35	48	28	30	10	38.3	446.106	A	F02171A35	
80	0	164	160	160	35	48	28	30	10	38.3	502.655	A	F02180A35	
90	0	184	180	180	45	58	28	30	14	48.8	565.487	A	F02190A45	

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length L = π × d

**Quality DIN 5 / Alloy Steel
Tooth Thickness Tolerance : e25
Straight Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground**



Module 3

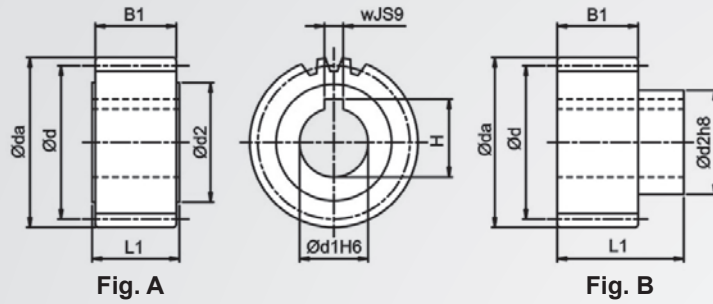
z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
18	0	60	54	54	25	36	28	30	8	28.3	169.646	A	F03118A25	
20	0	66	60	60	25	36	28	30	8	28.3	188.496	A	F03120A25	
20	0	66	60	60	30	45	28	30	8	33.3	188.496	A	F03120A30	
20	0	66	60	60	35	48	28	30	10	38.3	188.496	A	F03120A35	
22	0	72	66	66	22	36	28	56	6	24.8	207.345	B	F03122B22	SSD-36
22	0	72	66	66	25	36	28	30	8	28.3	207.345	A	F03122A25	
22	0	72	66	66	25	44	28	60	8	28.3	207.345	B	F03122B25	SSD-44
22	0	72	66	66	30	45	28	30	8	33.3	207.345	A	F03122A30	
22	0	72	66	66	30	50	28	60	8	33.3	207.345	B	F03122B30	SSD-50
22	0	72	66	66	32	55	28	65	10	35.3	207.345	B	F03122B32	SSD-55
22	0	72	66	66	35	48	28	30	10	38.3	207.345	A	F03122A35	
22	0	72	66	66	35	55	28	65	10	38.3	207.345	B	F03122B35	SSD-55
22	0	72	66	66	40	62	28	65	12	43.3	207.345	B	F03122B40	SSD-62
25	0	81	75	75	25	36	28	30	8	28.3	235.619	A	F03125A25	
25	0	81	75	75	30	45	28	30	8	33.3	235.619	A	F03125A30	
25	0	81	75	75	32	55	28	65	10	35.3	235.619	B	F03125B32	SSD-55
25	0	81	75	75	35	48	28	30	10	38.3	235.619	A	F03125A35	
25	0	81	75	75	40	62	28	65	12	43.3	235.619	B	F03125B40	SSD-62
25	0	81	75	75	45	58	28	30	14	48.8	235.619	A	F03125A45	
28	0	90	84	84	22	36	28	56	6	24.8	263.894	B	F03128B22	SSD-36
28	0	90	84	84	25	36	28	30	8	28.3	263.894	A	F03128A25	
28	0	90	84	84	25	44	28	60	8	28.3	263.894	B	F03128B25	SSD-44
28	0	90	84	84	30	45	28	30	8	33.3	263.894	A	F03128A30	
28	0	90	84	84	30	50	28	60	8	33.3	263.894	B	F03128B30	SSD-50
28	0	90	84	84	32	55	28	65	10	35.3	263.894	B	F03128B32	SSD-55
28	0	90	84	84	35	48	28	30	10	38.3	263.894	A	F03128A35	
28	0	90	84	84	35	55	28	65	10	38.3	263.894	B	F03128B35	SSD-55
28	0	90	84	84	40	62	28	65	12	43.3	263.894	B	F03128B40	SSD-62
28	0	90	84	84	45	58	28	30	14	48.8	263.894	A	F03128A45	
28	0	90	84	84	45	68	28	65	14	48.8	263.894	B	F03128B45	SSD-68

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
6) Pitch circle length L = π x d

한국아페ックス
헬리컬 피니언
헬리컬 피니언
헬리컬 피니언
헬리컬 피니언
라피니언 리니어 드라이브 시스템
스피드 윤활 시스템
Accessory
래의 계산과 선정
설치 시 주의사항

평기어 피니언 - 키홈

Quality DIN 5 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e25
 Straight Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground



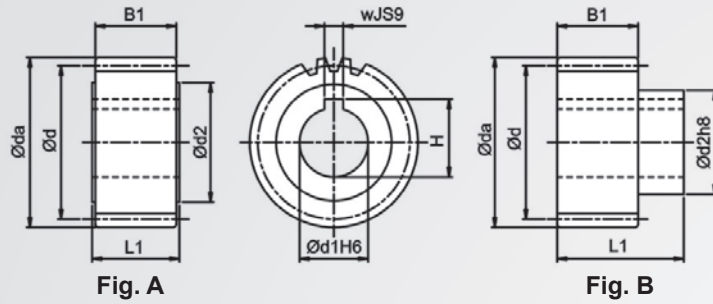
Module 3

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
32	0	102	96	96	25	36	28	30	8	28.3	301,593	A	F03132A25	
32	0	102	96	96	30	45	28	30	8	33.3	301,593	A	F03132A30	
32	0	102	96	96	32	55	28	65	10	35.3	301,593	B	F03132B32	SSD-55
32	0	102	96	96	35	48	28	30	10	38.3	301,593	A	F03132A35	
32	0	102	96	96	40	62	28	65	12	43.3	301,593	B	F03132B40	SSD-62
32	0	102	96	96	45	58	28	30	14	48.8	301,593	A	F03132A45	
32	0	102	96	96	60	80	28	30	18	64.4	301,593	A	F03132A60	
36	0	114	108	108	25	36	28	30	8	28.3	339,292	A	F03136A25	
36	0	114	108	108	35	48	28	30	10	38.3	339,292	A	F03136A35	
36	0	114	108	108	45	58	28	30	14	48.8	339,292	A	F03136A45	
36	0	114	108	108	45	68	28	65	14	48.8	339,292	B	F03136B45	SSD-68
36	0	114	108	108	60	80	28	30	18	64.4	339,292	A	F03136A60	
40	0	126	120	120	25	36	28	30	8	28.3	376,991	A	F03140A25	
40	0	126	120	120	35	48	28	30	10	38.3	376,991	A	F03140A35	
40	0	126	120	120	45	58	28	30	14	48.8	376,991	A	F03140A45	
40	0	126	120	120	60	80	28	30	18	64.4	376,991	A	F03140A60	
45	0	141	135	135	25	36	28	30	8	28.3	424,115	A	F03145A25	
45	0	141	135	135	35	48	28	30	10	38.3	424,115	A	F03145A35	
45	0	141	135	135	45	58	28	30	14	48.8	424,115	A	F03145A45	
45	0	141	135	135	60	80	28	30	18	64.4	424,115	A	F03145A60	
50	0	156	150	150	35	48	28	30	10	38.3	471,239	A	F03150A35	
50	0	156	150	150	45	58	28	30	14	48.8	471,239	A	F03150A45	
56	0	174	168	168	45	58	28	30	14	48.8	527,788	A	F03156A45	
63	0	195	189	189	45	58	28	30	14	48.8	593,761	A	F03163A45	
63	0	195	189	189	60	80	28	30	18	64.4	593,761	A	F03163A60	

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

평기어 피니언 - 키홈

Quality DIN 5 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e25 **
 Straight Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground



Module 6

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
21	0	138	126	126	55	80	60	100	16	59.3	395.841	B	F06121B55	SSD-80
21	0	138	126	126	75	110	60	120	20	79.9	395.841	B	F06121B75	SSD-110
25	0	162	150	150	55	80	60	100	16	59.3	471.239	B	F06125B55	SSD-80
25	0	162	150	150	75	110	60	120	20	79.9	471.239	B	F06125B75	SSD-110

Module 8

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
20	0	176	160	160	75	110	80	140	20	79.9	502.655	B	F08120B75	SSD-110
20	0	176	160	160	85	125	80	145	22	90.4	502.655	B	F08120B85	SSD-125

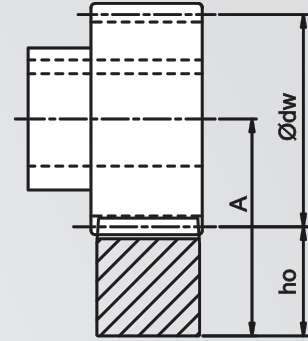
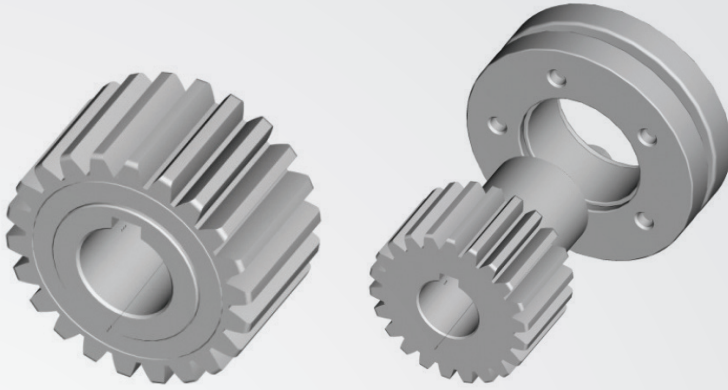
Module 10

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Fig	Order code	
													Pinion	Shrink Disc
20	0	220	200	200	85	125	100	165	22	90.4	628.319	B	F10120B85	SSD-125

** 모듈 8과 10에서 치형 두께 공차 = f 23.

- 1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

- 침탄 소재 피니언의 표면 경도가 60 HRc
- 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성을 향상시킴, 고장력 체결볼트(강도12.9, DIN 912) 포함



$$A = h_o + \frac{\varnothing dw}{2}$$

최대허용토크는 아래기준으로 산출됩니다.

- 속도 1.5m/s 자동 또는 수동으로 충분한 윤활조건
- 치형뿌리강도 $S_f \geq 1.4$
- 치형표면강도계수 $S_H \geq 1$
- 안전계수 $S_b \approx 1$
- 기대수명 $L=20,000$ 시간
- 속도에 따라 안전계수를 증가시킬 필요가 있습니다.
- 백래쉬는 중심거리에 따라 다릅니다
- 자세한 내용은 APEX에 문의 하십시오.

평기어 피니언 - 키홈

Table 11. 최대 허용토크와 키홈 피니언의 구동력

Rack			Quality	Q4	Q5H	Q5		Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10
Pinion			Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel
			Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening
Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force											
1	30	30	F _{2T} ⁸⁾ (N)					2,000		667		333	333	667
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)					30		10		5	5	10
2	16	32	F _{2T} ⁸⁾ (N)		4,375	4,375		4,375	4,375	1,563	1,875	1,250	625	1,563
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		70	70		70	70	25	30	20	10	25
	18	36	F _{2T} ⁸⁾ (N)		5,556	5,556		5,556	5,556	1,667	1,944	1,389	556	1,944
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		100	100		100	100	30	35	25	10	35
	20	40	F _{2T} ⁸⁾ (N)		5,250	5,250		7,000	7,000	1,250	1,500	1,000	500	2,250
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		105	105		140	140	25	30	20	10	45
	22	44	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,182	8,182		7,045	7,045	1,364	1,591	1,136	682	2,273
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		180	180		155	155	30	35	25	15	50
	25	50	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,400	8,400		7,200	7,200	1,600	2,000	1,200	800	2,200
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		210	210		180	180	40	50	30	20	55
	28	56	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,571	8,571		7,143	7,143	1,786	2,143	1,429	714	2,321
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		240	240		200	200	50	60	40	20	65
	32	64	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,750	8,750		7,188	7,188	2,188	2,656	1,719	781	2,188
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		280	280		230	230	70	85	55	25	70
	36	72	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,611	8,611		7,222	7,222	2,778	3,472	2,083	694	2,222
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		310	310		260	260	100	125	75	25	80
	40	80	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,750	8,750		7,125	7,125	3,625	3,375	2,250	750	2,125
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		350	350		285	285	145	135	90	30	85
	45	90	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,667	8,667		7,111	7,111	3,667	3,333	2,333	667	2,111
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		390	390		320	320	165	150	105	30	95
50	100	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,700	8,700		7,000	7,000	3,600	3,200	2,300	700	2,100	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		435	435		350	350	180	160	115	35	105	
56	112	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,750	8,750		6,964	6,964	3,571	3,214	2,321	714	2,054	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		490	490		390	390	200	180	130	40	115	
63	126	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,889	8,889		6,825	6,825	3,413	3,016	2,222	714	2,063	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		560	560		430	430	215	190	140	45	130	
71	142	F _{2T} ⁸⁾ (N)		9,085	9,085		6,901	6,901	3,592	3,169	2,254	704	2,042	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		645	645		490	490	255	225	160	50	145	
80	160	F _{2T} ⁸⁾ (N)		9,313	9,313		7,000	7,000	3,688	3,250	2,313	750	2,063	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		745	745		560	560	295	260	185	60	165	
90	180	F _{2T} ⁸⁾ (N)		9,444	9,444		7,167	7,167	3,833	3,389	2,333	722	2,056	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		850	850		645	645	345	305	210	65	185	
3	18	54	F _{2T} ⁸⁾ (N)		11,481	11,481		11,111	11,111	3,519	4,630	2,222	1,296	3,704
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		310	310		300	300	95	125	60	35	100
	20	60	F _{2T} ⁸⁾ (N)		13,667	13,667		13,333	13,333	2,333	2,833	1,833	1,000	5,167
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		410	410		400	400	70	85	55	30	155
	22	66	F _{2T} ⁸⁾ (N)		15,152	15,152		13,636	13,636	2,727	3,333	1,970	1,061	6,667
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		500	500		450	450	90	110	65	35	220
	25	75	F _{2T} ⁸⁾ (N)		15,600	15,600		13,600	13,600	3,733	4,800	2,400	1,333	6,667
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		585	585		510	510	140	180	90	50	250

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

Table 11. 최대 허용토크와 키홈 피니언의 구동력

Rack		Quality	Q4	Q5H	Q5		Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10	
		Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel
		Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening	
Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force											
3	28	84	F _{2T} ⁸⁾ (N)		15,833	15,833		13,690	13,690	4,762	6,310	2,738	1,429	6,429
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		665	665		575	575	200	265	115	60	270
	32	96	F _{2T} ⁸⁾ (N)		16,146	16,146		13,646	13,646	6,250	8,438	3,542	1,354	6,146
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		775	775		655	655	300	405	170	65	295
	36	108	F _{2T} ⁸⁾ (N)		16,389	16,389		13,704	13,704	7,685	8,981	4,722	1,389	5,833
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		885	885		740	740	415	485	255	75	315
	40	120	F _{2T} ⁸⁾ (N)		16,500	16,500		13,833	13,833	8,250	9,000	6,167	1,333	5,833
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		990	990		830	830	495	540	370	80	350
	45	135	F _{2T} ⁸⁾ (N)		16,593	16,593		14,148	14,148	8,519	9,259	6,667	1,333	5,852
T _{2B} ⁹⁾ (Nm)				1,120	1,120		955	955	575	625	450	90	395	
50	150	F _{2T} ⁸⁾ (N)		16,733	16,733		14,400	14,400	8,667	9,533	6,800	1,400	5,933	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,255	1,255		1,080	1,080	650	715	510	105	445	
56	168	F _{2T} ⁸⁾ (N)		16,786	16,786		14,643	14,643	8,869	9,762	6,964	1,369	6,012	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,410	1,410		1,230	1,230	745	820	585	115	505	
63	189	F _{2T} ⁸⁾ (N)		16,825	16,825		14,656	14,656	9,101	10,053	6,825	1,376	5,820	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,590	1,590		1,385	1,385	860	950	645	130	550	
4	20	80	F _{2T} ⁸⁾ (N)		26,125		25,000	24,625	24,625	5,375	7,125	3,625	1,750	1,187
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,045		1,000	985	985	215	285	145	70	475
	22	88	F _{2T} ⁸⁾ (N)		29,091		25,114	24,659	24,659	6,818	8,864	4,091	2,045	11,932
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,280		1,105	1,085	1,085	300	390	180	90	525
	25	100	F _{2T} ⁸⁾ (N)		29,300		25,200	24,800	24,800	8,900	11,900	5,300	2,200	11,300
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,465		1,260	1,240	1,240	445	595	265	110	565
	28	112	F _{2T} ⁸⁾ (N)		29,375		25,268	24,821	24,821	10,982	15,089	6,518	2,143	11,161
T _{2B} ⁹⁾ (Nm)				1,645		1,415	1,390	1,390	615	845	365	120	625	
32	128	F _{2T} ⁸⁾ (N)		30,000		25,781	25,391	25,391	13,750	16,953	8,594	2,188	11,250	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,920		1,650	1,625	1,625	880	1,085	550	140	720	
40	160	F _{2T} ⁸⁾ (N)		31,188		26,813	26,438	26,438	16,375	17,813	12,438	2,250	11,563	
		T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		2,495		2,145	2,115	2,115	1,310	1,425	995	180	925	
5	21	105	F _{2T} ⁸⁾ (N)	39,333	44,762		39,333	39,048	39,048			17,813	3,238	23,714
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	2,065	2,350		2,065	2,050	2,050			390	170	1,245
	25	125	F _{2T} ⁸⁾ (N)	40,160	46,640		40,160	39,760	39,760			10,640	3,440	23,280
T _{2B} ⁹⁾ (Nm)			2,510	2,915		2,510	2,485	2,485			665	215	1,455	
6	21	126	F _{2T} ⁸⁾ (N)	57,143	64,206		57,143	57,143	57,143			13,651	4,921	40,794
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	3,600	4,045		3,600	3,600	3,600			860	310	2,570
	25	150	F _{2T} ⁸⁾ (N)	59,133	66,533		59,133	59,067	59,067			20,067	5,200	41,333
T _{2B} ⁹⁾ (Nm)			4,435	4,990		4,435	4,430	4,430			1,505	390	3,100	
8	20	160	F _{2T} ⁸⁾ (N)	103,750	110,250		103,750	103,750	103,750			27,938		81,250
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	8,300	8,820		8,300	8,300	8,300			2,235		6,500
10	20	200	F _{2T} ⁸⁾ (N)	165,400	169,200		165,400	165,300				55,850		145,200
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	16,540	16,920		16,540	16,530				5,585		14,520

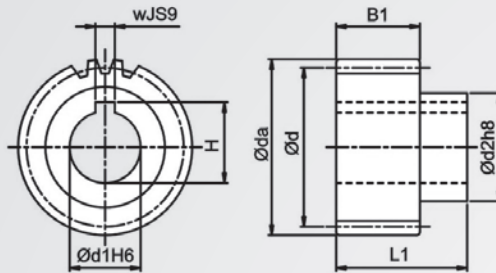
* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
 비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

라벨 피니언
 헬리컬 래
 헬리컬 피니언
 펌기어 래
 펌기어 피니언
 래 피니언 리니어 드라이브 시스템
 스마트 윤활 시스템
 Accessory
 래의 계산과 선정
 설치 시 주의사항

평기어 피니언 - 키홈 / CP System

Quality DIN 5 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e25
 Straight Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground



Pitch 5 (Module : 1.591)

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Order code	
												Pinion	Shrink Disc
25	0	42.971	39.788	39.788	16	30	25	51	5	18.3	124.996	F1K125B16	SSD-30
30	0	50.928	47.745	47.745	22	36	25	54	6	24.8	149.995	F1K130B22	SSD-36
40	0	66.843	63.66	63.66	25	44	25	56	8	28.3	199.994	F1K140B25	SSD-44

Pitch 10 (Module : 3.183)

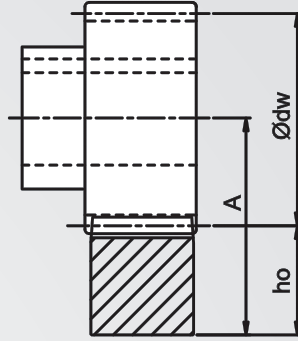
z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Order code	
												Pinion	Shrink Disc
20	0	70.028	63.661	63.662	22	36	31	60	6	24.8	200	F3B120B22	SSD-36
25	0	85.944	79.578	79.578	25	44	31	62	8	28.3	250	F3B125B25	SSD-44
25	0	85.944	79.578	79.578	32	55	31	68	10	35.3	250	F3B125B32	SSD-55

Pitch 13.33 (Module : 4.244)

z ¹⁾	x ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	d1 _{H6}	d2	B1	L1	w _{JS9}	H	L ⁶⁾	Order code	
												Pinion	Shrink Disc
20	0	93.368	84.88	84.88	32	55	40	77	10	35.3	266.658	F4D120B32	SSD-55
25	0	114.588	106.1	106.1	40	62	40	77	12	43.3	333.323	F4D125B40	SSD-62

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter
 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

- 침탄 소재 피니언의 표면 경도가 60 HRc
- 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성을 향상시킴, 고장력 체결볼트(강도12.9, DIN 912) 포함



$$A = h_o + \frac{\varnothing dw}{2}$$

최대허용토크는 아래기준으로 산출됩니다.

- 속도 1.5m/s 자동 또는 수동으로 충분한 윤활조건
- 치형뿌리강도 $S_F \geq 1.4$
- 치형표면강도계수 $S_H \geq 1$
- 안전계수 $S_B = 1$
- 기대수명 $L=20,000$ 시간
- 속도에 따라 안전계수를 증가시킬 필요가 있습니다.
- 백래쉬는 중심거리에 따라 다릅니다
- 자세한 내용은 APEX에 문의 하십시오.

Table 12. 최대 허용토크와 키홈 & CP 피니언의 구동력

Pinion			Rack		Quality	Q6	Q8
					Material	Carbon Steel	Carbon Steel
Pitch	z ¹⁾	dw ²⁾	Teeth Width (in mm)	Heat Treatment	Induction Hardening	Normalizing	
				Max. Torque* and Feed-Force			
5	25	39.788	19(Q6)	F _{2T} ⁸⁾ (N)	4,524	754	
			20(Q8)	T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	90	15	
			24(Q6)	F _{2T} ⁸⁾ (N)	5,781	1,005	
			25(Q8)	T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	115	20	
	30	47.745	19(Q6)	F _{2T} ⁸⁾ (N)	4,398	1,047	
			20(Q8)	T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	105	25	
			24(Q6)	F _{2T} ⁸⁾ (N)	5,864	1,257	
			25(Q8)	T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	140	30	
	40	63.66	19(Q6)	F _{2T} ⁸⁾ (N)	4,398	1,414	
			20(Q8)	T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	140	45	
			24(Q6)	F _{2T} ⁸⁾ (N)	5,655	1,728	
			25(Q8)	T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	180	55	
10	20	63.662	29(Q6)	F _{2T} ⁸⁾ (N)	14,451	2,042	
			30(Q8)	T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	460	65	
	25	79.578	29(Q6)	F _{2T} ⁸⁾ (N)	14,451	2,765	
			30(Q8)	T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	575	110	
13.33	20	84.88	39(Q6)	F _{2T} ⁸⁾ (N)	26,272	4,123	
			40(Q8)	T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,115	175	
	25	106.1	39(Q6)	F _{2T} ⁸⁾ (N)	26,390	6,221	
			40(Q8)	T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,400	330	

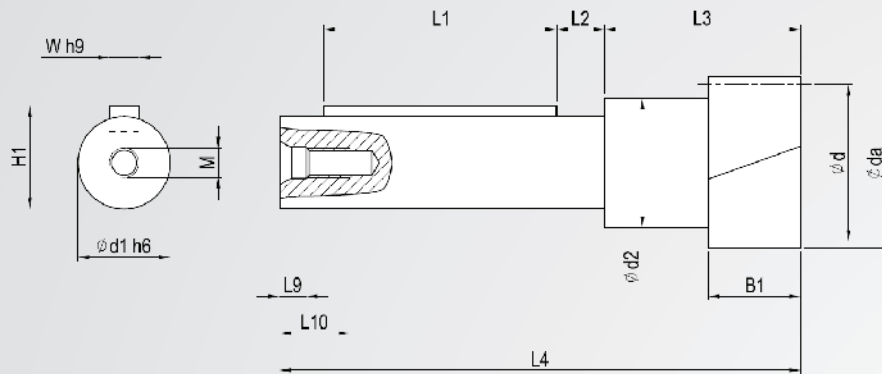
* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

레퍼피니언
 레퍼리니언
 헬리컬 레퍼
 헬리컬 피니언
 핑기어 레퍼
 핑기어 피니언
 레퍼피니언 드라이브 시스템
 스마트 윤활 시스템
 Accessory
 레퍼 계산과 선정
 설치 시 주의사항

평기어 피니언 - 롱샤프트(키 타입)

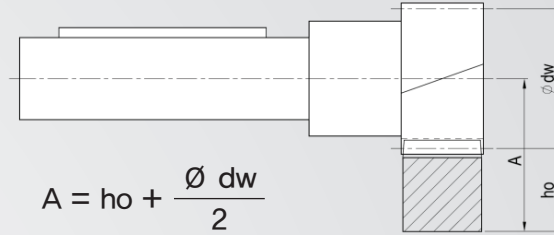
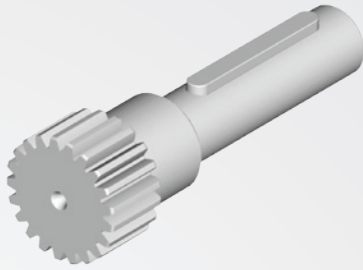
Quality DIN 5
Tooth Thickness Tolerance : e25
Straight Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground



Mn.	z^1	x^2	da^3	d^4	dw^5	$d1_{h6}$	d2	B1	L1	L2	L3	L4	M	L9	L10	W_{h9}	H1	L^6	Order Code
2	15	0,36	35,5	30	31,5	20	24	25	28	13,5	50	105	M5	4,8	12,5	6	22,5	94,25	G02115D20
	21	0	46	42	42	25	35	25	63	13	53	141	M8	7,2	19	8	28	131,95	G02121D25
	32	0	68	64	64	25	38	25	63	13	53	141	M8	7,2	19	8	28	201,06	G02132D25
	32	0	68	64	64	28	42	25	80	14,5	57,5	166	M8	7,2	19	8	31	201,06	G02132D28
	32	0	68	64	64	36	48	25	100	12,5	57	181	M12	10	28	10	39	201,06	G02132D36
3	21	0	69	63	63	25	38	30	63	13	55	143	M8	7,2	19	8	28	197,92	G03121D25
	21	0	69	63	63	28	42	30	80	14,5	60	168	M8	7,2	19	8	31	197,92	G03121D28
	21	0	69	63	63	36	48	30	100	12,5	62	186	M12	10	28	10	39	197,92	G03121D36
4	17	0	76	68	68	28	42	40	80	14,5	65	173	M8	7,2	19	8	31	213,63	G04117D28
	17	0	76	68	68	36	48	40	100	12,5	67	191	M12	10	28	10	39	213,63	G04117D36
	17	0	76	68	68	48	57	40	125	9	72	216	M12	10	28	14	51,5	213,63	G04117D48
	30	0	128	120	120	48	57	40	125	9	72	216	M12	10	28	14	51,5	376,99	G04130D48
5	13	0,5	80	65	70	48	57	50	125	9	82	226	M12	10	28	14	51,5	204,2	G05113D48
	15	0,5	90	75	80	60	68	50	150	10	90	272	M16	12	36	18	64	235,62	G05115D60
6	13	0,5	96	78	84	60	68	60	150	10	100	282	M16	12	36	18	64	245,04	G06113D60

- 1) Number of teeth 2) Profile modification factor 3) Diameter of addendum circle 4) Pitch circle diameter
5) Working pitch circle diameter 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

**Quality DIN 5
Tooth Thickness Tolerance : e25
Straight Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground**



In table 13, the maximum permissible torque of pinion with Long Shaft w. KW for APEX AF-/PII-Gearbox, and the rack is calculated on the basis of a speed of 1.5 m/s and providing good lubrication (using an automatic lubrication system or manually applied grease every day), the tooth root strength factor $SF \geq 1.4$, tooth surface strength coefficient $SH \geq 1$, the safety factor $SB \approx 1$, and the required service life of 20,000 hours. By higher speed, the max. permissible torque reduced. The user needs to increase the safety factor for the application. Backlash changes by different center height. Please contact APEX under WWW.APEXDYNA.COM.

Table 13. the max. permitted torque and feed-force of pinion with Long Shaft w. KW for APEX AF-/ PII-Series

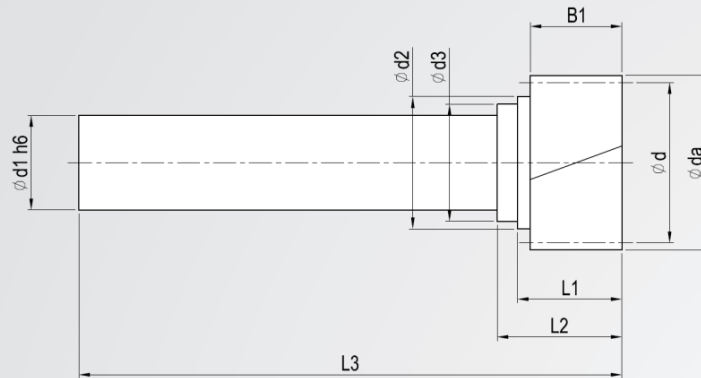
Rack		Quality	Q4	Q5H	Q5	Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10		
Pinion		Material	Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel	
		Heat Treatment	Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening	
Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force											
2	15	31.5	F _{2T} ⁹⁾ (N)	5,333	5,333		5,333	5,333	1,333		1,000	667	2,000	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	80	80		80	80	20		15	10	30	
	21	42	F _{2T} ⁹⁾ (N)	7,857	7,857		7,142	7,142	1,190	1,429	952	476	2,381	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	165	165		150	150	25	30	20	10	50	
	32	64	F _{2T} ⁹⁾ (N)	8,750	8,750		7,188	7,188	2,188	2,656	1,719	781	2,188	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	280	280		230	230	70	85	55	25	70	
3	21	63	F _{2T} ⁹⁾ (N)	15,238	15,238		13,492	13,492	2,698	3,333	2,063	1,111	6,190	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	480	480		425	425	85	105	65	35	195	
4	17	68	F _{2T} ⁹⁾ (N)	20,000		20,000	19,559	19,559	7,500	10,294	4,559	2,059	7,647	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	680		680	665	665	255	350	155	70	260	
	30	120	F _{2T} ⁹⁾ (N)	29,667		25,500	25,083	25,083	12,333	16,667	7,333	2,167	11,167	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,780		1,530	1,505	1,505	740	1,000	440	130	670	
5	13	70	F _{2T} ⁹⁾ (N)	28,615	28,615		28,615	28,154			5,385	2,769	16,615	
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	930	930		930	915	915			175	90	540
	15	80	F _{2T} ⁹⁾ (N)	34,000	34,000		34,000	33,467	33,467			7,067	3,200	22,800
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,275	1,275		1,275	1,255	1,255			265	120	855
6	13	84	F _{2T} ⁹⁾ (N)	42,051	42,051		42,051	41,667	41,667			10,256	4,231	31,667
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,640	1,640		1,640	1,625	1,625			400	165	1,235

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque

평기어 피니언 - 롱샤프트(쉬링크디스크 타입)

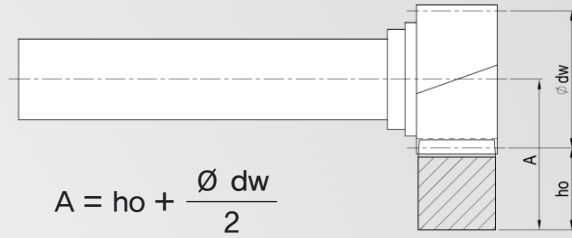
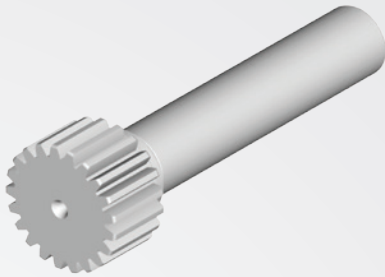
Quality DIN 5
Tooth Thickness Tolerance : e25
Straight Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground



Mn.	z^1	x^2	d_a^3	d^4	d_w^5	$d_{1 h6}$	d_2	d_3	B_1	L_1	L_2	L_3	L^6	Order Code
2	15	0.375	35.5	30	31.5	20	24	-	25	31	-	105	94,248	H02115D20
	21	0	46	42	42	25	35	31	25	28.5	34	148	131,947	H02121D25
	32	0	68	64	64	25	38	31	25	28.5	34	148	201,062	H02132D25
	32	0	68	64	64	28	42	36	25	33	38.5	180	201,062	H02132D28
	32	0	68	64	64	36	48	-	25	32.5	-	203	201,062	H02132D36
3	21	0	69	63	63	25	31	-	30	36.5	-	150	197,92	H03121D25
	21	0	69	63	63	28	42	36	30	35.5	41	183	197,92	H03121D28
	21	0	69	63	63	36	48	-	30	37.5	-	208	197,92	H03121D36
4	17	0	76	68	68	28	36	-	40	46	-	188	213,628	H04117D28
	17	0	76	68	68	36	48	-	40	42.5	-	213	213,628	H04117D36
	17	0	76	68	68	48	57	-	40	43.5	-	240	213,628	H04117D48
	30	0	128	120	120	48	57	-	40	43.5	-	240	376,991	H04130D48
5	13	0.5	80	65	70	48	57	-	50	53.5	-	250	204,204	H05113D48
	15	0.5	90	75	80	60	68	-	50	55	-	275	235,619	H05115D60
6	13	0.5	96	78	84	60	68	-	60	65	-	285	245,044	H06113D60
	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) Number of teeth 2) Profile modification factor 3) Diameter of addendum circle 4) Pitch circle diameter
5) Working pitch circle diameter 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

**Quality DIN 5
Tooth Thickness Tolerance : e25
Straight Teeth
Case-Hardened and Teeth Ground**



In table 14, the maximum permissible torque of pinion with Long Shaft w/o KW for APEX AF-/ PII - Gearbox, and the rack is calculated on the basis of a speed of 1.5 m/s and providing good lubrication (using an automatic lubrication system or manually applied grease every day), the tooth root strength factor $SF \geq 1.4$, tooth surface strength coefficient $SH \geq 1$, the safety factor $SB \approx 1$, and the required service life of 20,000 hours. By higher speed, the max. permissible torque reduced. The user needs to increase the safety factor for the application. Backlash changes by different center height. Please contact APEX under WWW.APEXDYNA.COM.

Table 14. the max. permitted torque and feed-force of pinion with Long Shaft w/o KW for APEX AF-/ PII-Series

Pinion	Rack		Quality	Q4	Q5H	Q5	Q6	Q6M	Q6C	Q8H	Q8	Q9	Q10	
	Material		Carbon Steel	Alloy Steel		Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Carbon Steel	Q&T Alloy Steel	Carbon Steel	Stainless Steel	Carbon Steel	
	Heat Treatment		Induction Hardening	Case Hardening	Carburized Induction	Induction Hardening	Induction Hardening	Induction Hardening	Normalizing	Quenched Tempered	Normalizing	Solution	Induction Hardening	
Mn	z ¹⁾	dw ⁵⁾	Max. Torque* and Feed-Force											
2	15	31.5	F _{2T} ⁸⁾ (N)		5,333	5,333		5,333	5,333	1,333		1,000	667	2,000
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		80	80		80	80	20		15	10	30
	21	42	F _{2T} ⁸⁾ (N)		7,857	7,857		7,142	7,142	1,190	1,429	952	476	2,381
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		165	165		150	150	25	30	20	10	50
	32	64	F _{2T} ⁸⁾ (N)		8,750	8,750		7,188	7,188	2,188	2,656	1,719	781	2,188
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		280	280		230	230	70	85	55	25	70
3	21	63	F _{2T} ⁸⁾ (N)		15,238	15,238		13,492	13,492	2,698	3,333	2,063	1,111	6,190
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		480	480		425	425	85	105	65	35	195
4	17	68	F _{2T} ⁸⁾ (N)		20,000		20,000	19,559	19,559	7,500	10,294	4,559	2,059	7,647
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		680		680	665	665	255	350	155	70	260
	30	120	F _{2T} ⁸⁾ (N)		29,667		25,500	25,083	25,083	12,333	16,667	7,333	2,167	11,167
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)		1,780		1,530	1,505	1,505	740	1,000	440	130	670
5	13	70	F _{2T} ⁸⁾ (N)	28,615	28,615		28,615	28,154	28,154			5,385	2,769	16,615
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	930	930		930	915	915			175	90	540
	15	80	F _{2T} ⁸⁾ (N)	34,000	34,000		34,000	33,467	33,467			7,067	3,200	22,800
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,275	1,275		1,275	1,255	1,255			265	120	855
6	13	84	F _{2T} ⁸⁾ (N)	42,051	42,051		42,051	41,667	41,667			10,256	4,231	31,667
			T _{2B} ⁹⁾ (Nm)	1,640	1,640		1,640	1,625	1,625			400	165	1,235

* 최대구동토크 = 최대가속토크 T_{2B}로 이해하시면 됩니다.
비상정지토크 T_{2NOT} = 2 X T_{2B}는 전체 사용기간 동안 1,000회 이내에서 사용하십시오.

1) 잇수 5) Working Pitch Circle Diameter (in mm) 8) Maximum Feed-Force 9) Maximum Driving Torque



APEX DYNAMICS KOREA INC.

AP/APK Series

APC/APCK Series

- High Torque
- High Precision
- Planetary Gearboxes



GEARBOX SERIES – AP / APK / APC / APCK

특장점

High Torque 고투크

Optimized Output Torque & Inertia Moment 최적화된 출력 토크 & 관성모멘트

High Precision 고정밀

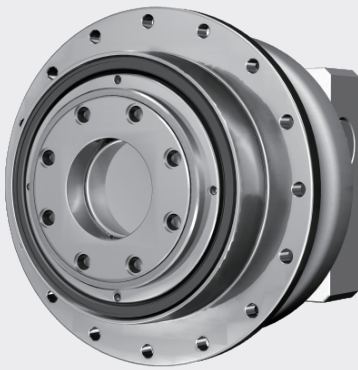
Long Service Life 긴 사용수명

Low Noise 저소음

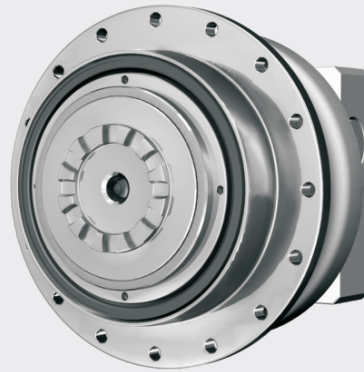
Limited Temperature Rise 온도상승 억제

Support Flange/Curvic Interface 지지플랜지/커빅인터페이스

Suitable for Rack & Pinion Applications 랙&피니언 적용에 적합



AP



APC



APK



APCK

ORDERING CODE

AP110	—	005.5⁽¹⁾	/	MOTOR
APK110	—	005.5⁽¹⁾	/	MOTOR
				Motor Type
				Ratio
				Gearbox Size

Gearbox Size

AP 110 / 140 / 200 / 255 / 285 / 355 / 450
APC 110 / 140 / 200 / 255 / 285 / 355 / 450
APK 110 / 140 / 200 / 255 / 285 / 355 / 450
APCK 110 / 140 / 200 / 255 / 285 / 355 / 450

Ratio

AP/APC (1 Stg.) 5.5
AP/APC (2 Stg.) 22 / 27.5 / 38.5 / 55
AP/APC (3 Stg.) 88 / 110 / 154 / 220
APK/APCK (2 Stg.) 5.5 / 11 / 22 / 27.5 / 38.5 / 55
APK/APCK (3 Stg.) 88 / 110 / 137.5 / 154 / 220 / 385
APK/APCK (4 Stg.) 440 / 550 / 770 / 1078 / 1540 / 2695 / 3850 / 5500

Motor Type : Manufacturer and Model

(1) Ratio ($i = N_{in} / N_{out}$).



©2017 by APEX DYNAMICS, INC.

APEX DYNAMICS, INC. reserves modification and copyrights of all technical specifications, illustrations and drawings in this catalog in allowance for continuous products development and advancement. For the newest data and information, please visit <http://www.apexdyna.com/>

AP / APC GEARBOX PERFORMANCE



Model No.	Stage	Ratio ⁽¹⁾	AP 110 APC 110	AP 140 APC 140	AP 200 APC 200	AP 255 APC 255	AP 285 APC 285	AP 355 APC 355	AP 450 APC 450	
Nominal Output Torque T _{2N}	1	5.5	370	645	1,430	2,175	4,060	-	-	
		22	375	650	1,445	2,200	6,995	13,810		
		27.5	375	655	1,445	2,200	4,105	7,000	13,825	
	2	38.5	375	655	1,450	2,200	4,110	7,010	13,845	
		55	315	655	1,450	2,205	4,110	7,020	13,855	
		88	380	655	1,450	2,205	4,115	7,025	13,865	
	3	110	380	655	1,450	2,205	4,115	7,025	13,870	
		154	380	655	1,450	2,205	4,120	7,030	13,875	
		220	380	655	1,450	2,205	4,120	7,030	13,875	
Emergency Stop Torque T _{2NOT}	Nm	1,2,3	3 times T _{2N}							
Max. Acceleration Torque T _{2B}	Nm	1,2,3	1.5 times T _{2N}							
No Load Running Torque ⁽²⁾	Nm	1	2.5	7.1	14	22	28	-	-	
		2	22~55	1.1	3.7	8	12	18	17	26
		3	88~220	0.7	1.6	4	4.5	6.5	6	12
Backlash ⁽³⁾	arcmin	1,2,3	≤ 1							
Torsional Rigidity	Nm/arcmin	1,2,3	95	205	650	1,200	1,800	2,850	5,700	
Nominal Input Speed n _{1N}	rpm	1	5.5	3,600	3,000	2,700	2,400	2,100	-	-
		2	22~55	4,600	4,000	3,700	3,400	3,100	2,500	2,000
		3	88~220	5,000	4,600	4,000	3,700	3,400	3,100	2,500
Max. Input Speed n _{1B}	rpm	1	5.5	6,000	5,000	4,500	4,000	3,500	-	-
		2	22~55	7,000	6,000	5,500	5,000	4,500	4,000	3,500
		3	88~220	7,000	7,000	6,000	5,500	5,000	4,500	4,000
Max. Axial Load F _{2a} ⁽⁴⁾	N	1,2,3	5.5~220	4,070	8,530	17,000	26,900	39,200	101,500	143,700
Max. Tilting Moment M _{2k} ⁽⁴⁾	Nm	1,2,3	5.5~220	480	1,310	3,530	5,920	9,230	29,100	63,300
Service Life ⁽⁵⁾	hr	1,2,3	20,000							
Operating Temp.	°C	1,2,3	-10° C ~ 90° C							
Degree of Gearbox Protection		1,2,3	IP65							
Lubrication		1,2,3	Synthetic lubrication grease							
Mounting Position		1,2,3	All directions							
Running Noise ⁽²⁾	dB(A)	1	5.5	≤ 64	≤ 66	≤ 66	≤ 68	≤ 68	-	-
		2	22~55	≤ 62	≤ 64	≤ 66	≤ 67	≤ 67	≤ 68	≤ 70
		3	88~220	≤ 62	≤ 64	≤ 66	≤ 66	≤ 67	≤ 67	≤ 68
Efficiency η	%	1	5.5	≥ 97%						
		2	22~55	≥ 94%						
		3	88~220	≥ 92%						

- (1) Ratio (i = N_{in} / N_{out}).
- (2) 무부하상태, 3,000rpm에서 ratio=5.5(1-stage), 55(2-stage), 220(3-stage)기준으로 측정된 값
- (3) 백래쉬는 정격토크T_{2N}의 2%의 힘을 가하여 측정
- (4) 100rpm기준으로 출력 플랜지/커빅 중심에 적용. 계산 공식은 Fig. 1 참조
- (5) 연속 운전은 권장되지 않음

Max. Tilting Moment $M_{2K} = \frac{F_{2a} * Y + F_{2r} * (X + Z_2)}{1000}$

M_{2K} : 【Nm】
 F_{2a}, F_{2r} : 【N】
 X, Y, Z₂ : 【mm】

AP / APK	110	140	200	255	285	355	450
Z ₂ [mm]	106.2	90	122.8	133.2	175.5	220.6	275.3

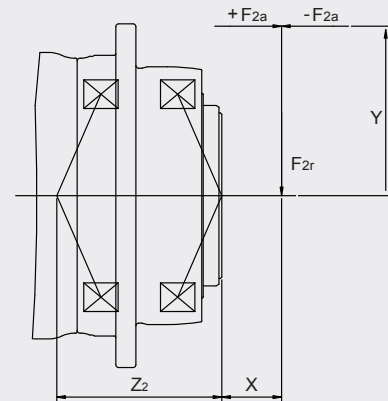


Fig. 1

리니어 드라이브

리니어 모터

리니어 베어링

리니어 가이드

리니어 브레이크

리니어 센서

리니어 액세서리

리니어 부품

리니어 시스템

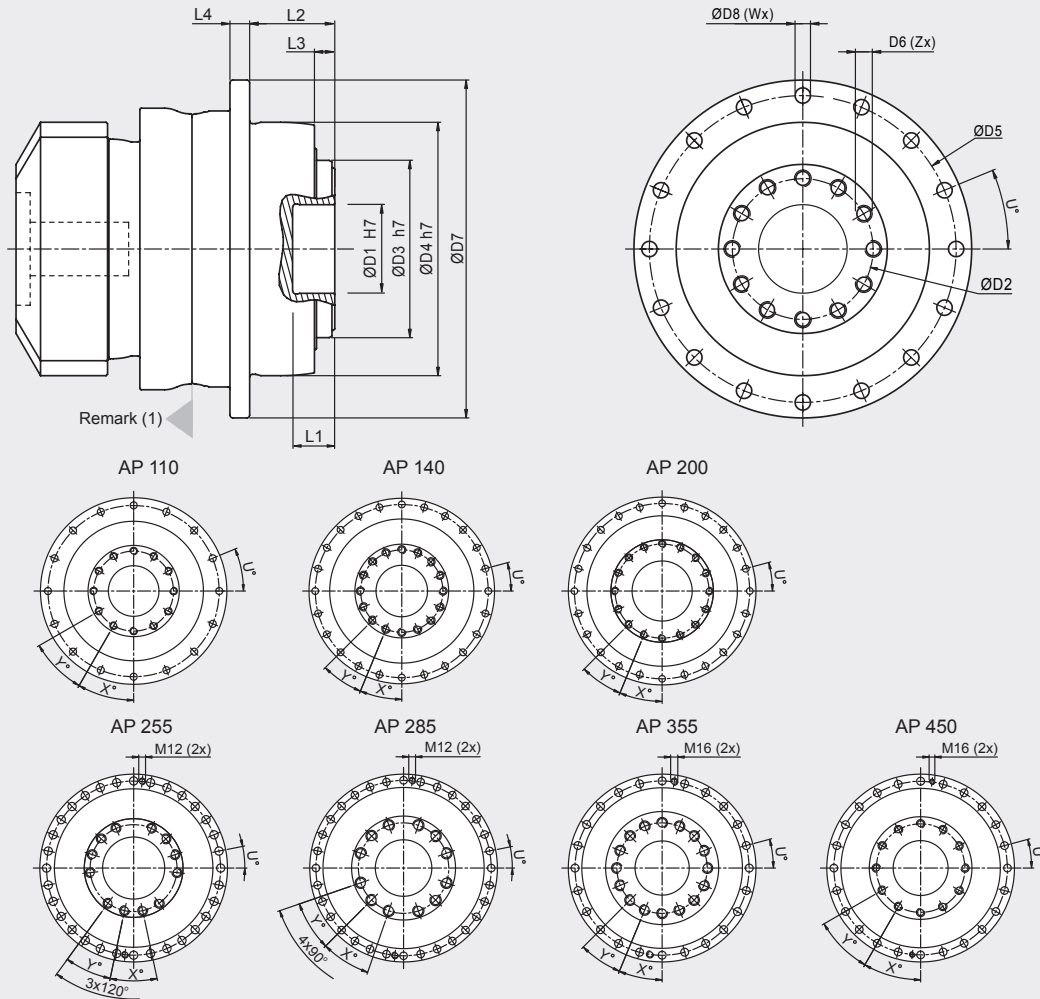
리니어 응용

AP / APC GEARBOX INERTIA

Model No.		AP/APC 110			AP/APC 140			AP/APC 200			AP/APC 255			AP/APC 285		
Ø ^(A)	Stage	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
14	kg.cm ²	-	-	0.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19		1.68	0.68	0.63	-	-	0.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24		4.89	4.52	-	6.83	5.04	4.52	-	-	5.04	-	-	-	-	-	-
28		6.18	-	-	6.69	6.33	-	-	-	6.33	-	-	7.18	-	-	-
32		8.58	-	-	9.6	8.73	-	-	10.1	8.73	-	-	10.1	-	-	-
35		13.89	-	-	15.05	14.04	-	15.79	15.54	14.04	-	17.75	15.54	-	-	17.75
38		18.91	-	-	20.82	19.05	-	21.3	21.32	19.05	-	23.26	21.32	-	27.05	23.26
42		-	-	-	22.71	-	-	23.43	23.2	-	24.84	25.4	-	-	28.95	25.4
48		-	-	-	55.58	-	-	59.06	56.07	-	60.55	61.02	-	64.93	64.66	61.02
55		-	-	-	-	-	-	-	-	-	88.2	-	-	92.99	-	-
60		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115.8	-	-

Model No.		AP/APC 355		AP/APC 450	
Ø ^(A)	Stage	2	3	2	3
14	kg.cm ²	-	-	-	-
19		-	-	-	-
24		-	-	-	-
28		-	-	-	-
32		-	-	-	-
35		-	-	-	-
38		-	-	-	27.05
42		28.79	25.4	-	28.95
48		92.76	61.02	106.06	64.66
55		105.41	-	118.67	-
60		-	-	127.37	-

(A) (Ø)=입력축 직경



Dimension	AP 110	AP 140	AP 200	AP 255	AP 285	AP 355	AP 450
D1 H7	40	50	80	100	100	120	155
D2	63	80	125	140	160	200	250
D3 h7	80	100	160	180	200	250	315
D4 h7	110	140	200	255	285	355	450
D5	135	168	233	280	310	385	490
D6 x Pitch x Deep	M8x1.25Px12	M8x1.25Px15	M10x1.5Px20	M16x2Px25	M24x3Px37	M24x3Px32	M30x3.5Px40
D7	147	180	249.5	302	332	415	530
D8	5.5	6.6	9	13.5	13.5	17.5	22
L1	15	15	16	16	16	35	24
L2	29	38	50	66	75	80	85
L3	7	7.5	8.5	13.5	16.5	20	20
L4	8	10	12	18	20	45	60
X in Degree	30	22.5	22.5	24	26	22.5	30
Y in Degree	30	22.5	22.5	24	26	22.5	30
Z	12	16	16	12	12	16	12
U in Degree	22.5	15	15	11.25	11.25	15	15
W	16	24	24	32	32	24	24

(1) 적용모터에 따라 치수가 상이하므로 www.apexdynakorea.co.kr로 접속하신 후 Design Tool에서 확인하시기 바랍니다.

이전 페이지

이전 페이지

이전 페이지

이전 페이지

이전 페이지

이전 페이지

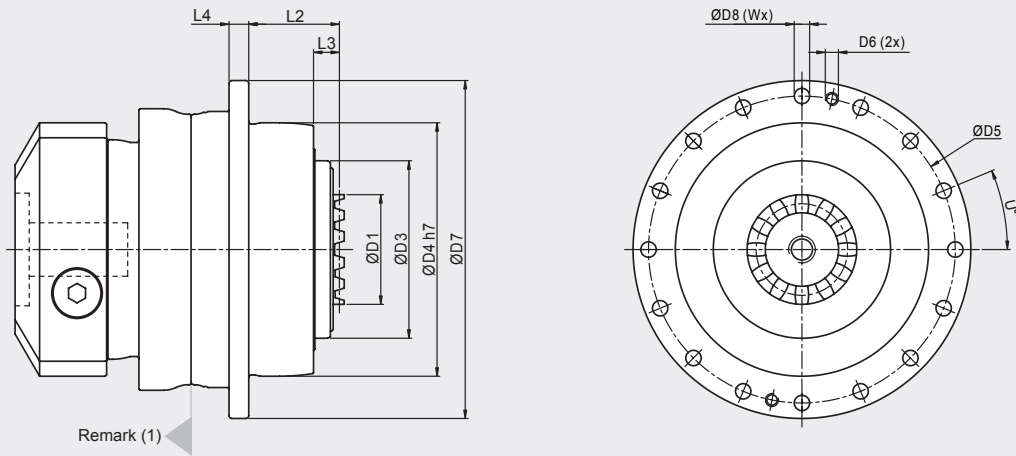
이전 페이지

이전 페이지

이전 페이지

이전 페이지

APC Gearbox Dimension



Dimension	APC 110	APC 140	APC 200	APC 255	APC 285	APC 355	APC 450
D1	46	60	80	90	120	120	132
D3	80	100	160	180	200	250	315
D4 h7	110	140	200	255	285	355	450
D5	135	168	233	280	310	385	490
D6	-	-	-	M12	M12	M16	M16
D7	147	180	249.5	302	332	415	530
D8	5.5	6.6	9	13.5	13.5	17.5	22
L2	31.5	40.5	52.5	68.5	77.5	82.5	87.5
L3	9.5	10	11	16	19	22.5	22.5
L4	8	10	12	18	20	45	60
U in Degree	22.5	15	15	11.25	11.25	15	15
W	16	24	24	32	32	24	24

(1) 적용모터에 따라 치수가 상이하므로 www.apexdynakorea.co.kr로 접속하신 후 Design Tool에서 확인하시기 바랍니다.

APK / APCK GEARBOX PERFORMANCE



Model No.	Stage	Ratio ⁽¹⁾	APK 110 APCK 110	APK 140 APCK 140	APK 200 APCK 200	APK 255 APCK 255	APK 285 APCK 285	APK 355 APCK 355	APK 450 APCK 450	
Nominal Output Torque T_{2N}	2	22	375	655	1,445	2,200	4,110	7,010	-	
		27.5	375	655	1,445	2,200	4,110	7,015	-	
		38.5	375	655	1,450	2,200	4,110	7,020	-	
		55	315	655	1,450	2,205	4,115	7,025	-	
	3	88	380	655	1,450	2,205	4,115	7,025	13,870	
		110	380	655	1,450	2,205	4,115	7,025	13,870	
		137.5	380	655	1,450	2,205	4,120	7,030	13,875	
		154	380	655	1,450	2,205	4,120	7,030	13,875	
		220	380	655	1,450	2,205	4,120	7,030	13,200	
		385	380	655	1,450	2,205	4,120	7,030	13,880	
	4	440	380	655	1,450	2,205	4,120	7,030	13,880	
		550	380	655	1,450	2,210	4,120	7,030	13,880	
		770	380	655	1,450	2,210	4,120	7,030	13,880	
		1,078	380	655	1,450	2,210	4,120	7,035	13,880	
		1,540	380	655	1,450	2,210	4,120	7,035	13,885	
		2,695	380	655	1,450	2,210	4,120	7,035	13,885	
3,850	380	655	1,450	2,210	4,120	7,035	13,885			
5,500	315	655	1,450	2,210	4,120	7,035	14,010			
Emergency Stop Torque T_{2NOT}	Nm	2,3,4	22~5,500		2 times T_{2N}					
Max. Acceleration Torque T_{2B}	Nm	2,3,4	22~5,500		1.5 times T_{2N}					
No Load Running Torque ⁽²⁾	Nm	2	22~55	2	3.1	6	13	16	20	-
		3	88~385	1.4	2.4	4.6	7	8.5	10.5	13
		4	440~5,500	0.2	0.3	0.6	0.9	1.2	1.8	2.5
Backlash ⁽³⁾	arcmin	2,3,4	22~5,500		≤ 1.2					
Torsional Rigidity	Nm/arcmin	2	22~55	56	112	389	642	1,275	2,500	-
		3	88~385	56	112	389	642	1,275	2,500	5,100
		4	440~5,500	45	85	310	535	1,050	1,700	2,700
Nominal Input Speed n_{1N}	rpm	2	22~55	2,800	2,700	2,200	2,100	2,000	1,600	-
		3	88~385	3,000	2,800	2,700	2,200	2,100	2,100	2,000
		4	440~5,500	5,500	4,600	4,600	4,000	3,700	3,700	3,400
Max. Input Speed n_{1B}	rpm	2	22~55	6,000	4,500	4,500	4,000	3,000	2,500	-
		3	88~385	6,000	6,000	4,500	4,500	4,000	4,000	3,000
		4	440~5,500	7,000	7,000	7,000	6,000	5,500	5,500	5,000
Max. Axial Load F_{2a} ⁽⁴⁾	N	2,3,4	22~5,500	4,070	8,530	17,000	26,900	39,200	101,500	143,700
Max. Tilting Moment M_{2k} ⁽⁴⁾	Nm	2,3,4	22~5,500	480	1,310	3,530	5,920	9,230	29,100	63,300
Service Life ⁽⁵⁾	hr	2,3,4	22~5,500		20,000					
Operating Temp.	°C	2,3,4	22~5,500		-10° C ~ 90° C					
Degree of Gearbox Protection		2,3,4	22~5,500		IP65					
Lubrication		2,3,4	22~5,500		Synthetic lubrication grease					
Mounting Position		2,3,4	22~5,500		All directions					
Running Noise ⁽²⁾	dB(A)	2,3,4	22~5,500		≤ 68	≤ 68	≤ 70	≤ 72	≤ 74	≤ 76
Efficiency η	%	2	22~5,500		≥ 94%					
		3	88~385		≥ 92%					
		4	440~5,500		≥ 90%					

(1) Ratio ($i = N_{in} / N_{out}$).

(2) 무부하상태, 3,000rpm에서 ratio=55(2-stage), 385(3-stage), 5,500(4-stage)기준으로 측정된 값

(3) 백래쉬는 정격토크 T_{2N} 의 2%의 힘을 가하여 측정

(4) 100rpm기준으로 출력 플랜지/커빅 중심에 적용. 계산 공식은 3페이지 참조

(5) 연속 운전은 권장되지 않음

라피니언
리니어
시스템

라피니언
리니어
시스템

라피니언
리니어
시스템

라피니언
리니어
시스템

라피니언
리니어
시스템

라피니언
리니어
시스템

라피니언
리니어
시스템

라피니언
리니어
시스템

라피니언
리니어
시스템

라피니언
리니어
시스템

APK / APCK GEARBOX INERTIA

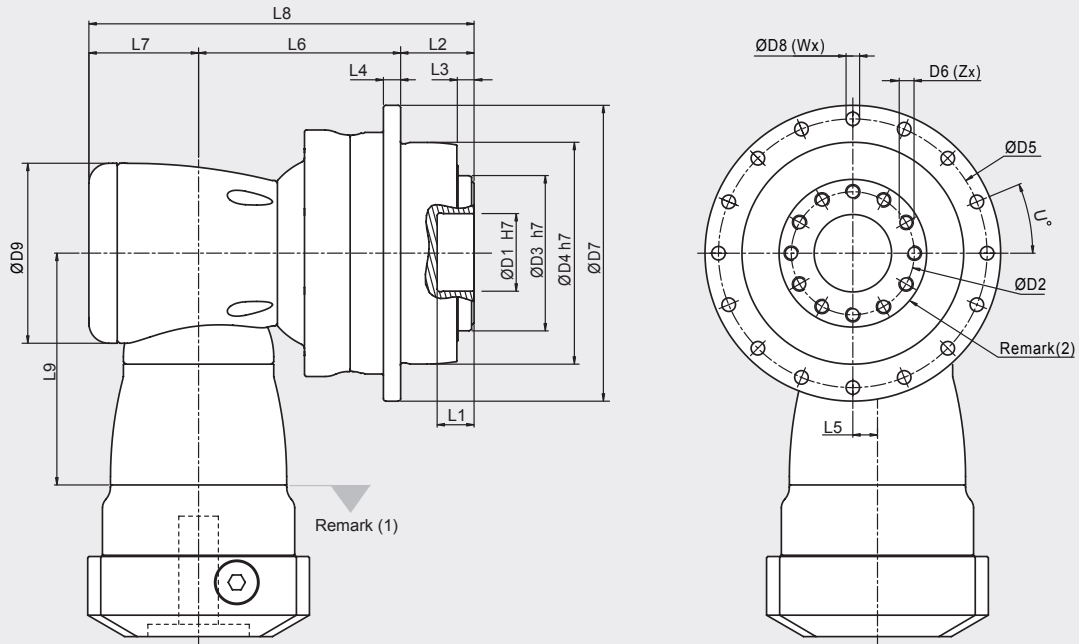


Model No.	APK/APCK 110			APK/APCK 140			APK/APCK 200			APK/APCK 255			APK/APCK 285			APK/APCK 355			APK/APCK 450			
Ø ^(A)	Stage	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4	3	4	
8	kg·cm ²	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11		-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14		-	0.47	-	-	-	0.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19		1.64	0.63	-	-	1.64	0.68	-	-	1.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24		4.74	-	-	5.05	4.74	4.52	-	5.05	5.04	-	-	5.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28		-	-	-	6.55	5.96	-	-	6.55	-	-	6.98	7.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32		-	-	-	9.47	-	-	10.18	9.47	-	-	10.18	10.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35		-	-	-	14.91	-	-	15.21	14.91	-	15.21	15.21	15.54	-	15.21	15.54	-	-	15.54	-	17.75	-
38		-	-	-	20.69	-	-	20.7	20.69	-	20.7	20.7	21.32	21.69	20.7	21.32	-	20.7	21.32	21.69	23.26	-
42		-	-	-	-	-	-	22.83	-	-	22.83	-	-	23.59	22.83	23.2	25.28	22.83	23.2	23.59	25.4	-
48		-	-	-	-	-	-	58.45	-	-	58.45	-	-	59.3	58.45	56.07	61.61	58.45	56.07	59.3	61.02	-
55		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89.67	-	-	-	-	-

(A) (Ø)=입력축 직경



(감속비(Ratio) $i=22\sim55$)



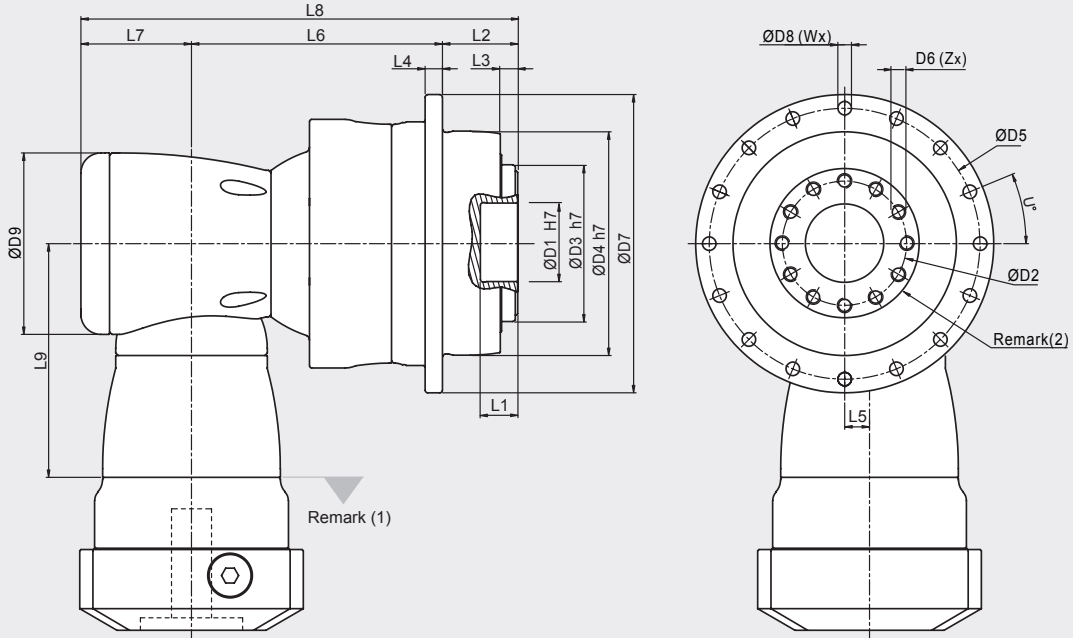
Dimension	APK 110	APK 140	APK 200	APK 255	APK 285	APK 355
D1 H7	40	50	80	100	100	120
D2	63	80	125	140	160	200
D3 h7	80	100	160	180	200	250
D4 h7	110	140	200	255	285	355
D5	135	168	233	280	310	385
D6 x Pitch x Deep	M8x1.25Px12	M8x1.25Px15	M10x1.5Px20	M16x2Px25	M24x3Px37	M24x3Px32
D7	147	180	249.5	302	332	415
D8	5.5	6.6	9	13.5	13.5	17.5
D9	116	163	210	210	255	300
L1	15	15	16	16	16	35
L2	29	38	50	66	75	80
L3	7	7.5	8.5	13.5	16.5	20
L4	8	10	12	18	20	45
L5	17	25	31	31	36	43
L6	114	147.5	175	191.5	249.5	290
L7	68.3	89	115	115	131	165
L8	211.3	274.5	340	372.5	455.5	535
L9	129	173.5	228	228	265.5	294.5
X in Degree	30	22.5	22.5	24	26	22.5
Y in Degree	30	22.5	22.5	24	26	22.5
Z	12	16	16	12	12	16
U in Degree	22.5	15	15	11.25	11.25	15
W	16	24	24	32	32	24

(1) 적용모터에 따라 치수가 상이하므로 www.apexdynakorea.co.kr로 접속하신 후 Design Tool에서 확인하시기 바랍니다.

(2) 플랜지 인터페이스는 331페이지를 참조 바랍니다.



(감속비(Ratio) $i=88\sim385$)



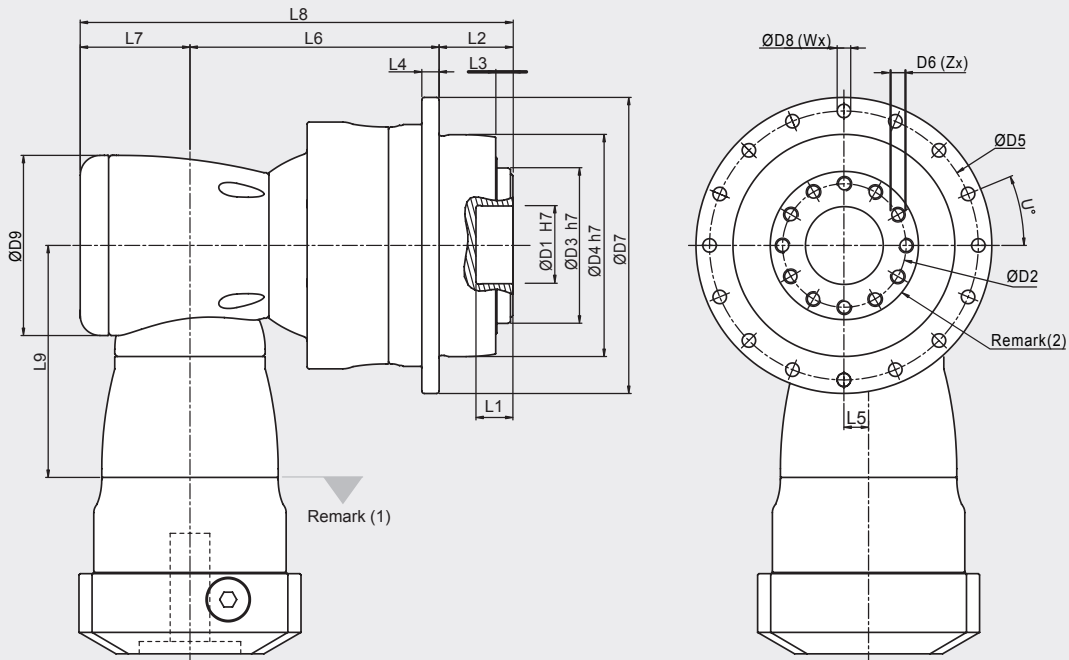
Dimension	APK 110	APK 140	APK 200	APK 255	APK 285	APK 355	APK 450
D1 H7	40	50	80	100	100	120	155
D2	63	80	125	140	160	200	250
D3 h7	80	100	160	180	200	250	315
D4 h7	110	140	200	255	285	355	450
D5	135	168	233	280	310	385	490
D6 x Pitch x Deep	M8x1.25Px12	M8x1.25Px15	M10x1.5Px20	M16x2Px25	M24x3Px37	M24x3Px32	M30x3.5Px40
D7	147	180	249.5	302	332	415	530
D8	5.5	6.6	9	13.5	13.5	17.5	22
D9	94	116	163	210	210	210	255
L1	15	15	16	16	16	35	24
L2	29	38	50	66	75	80	85
L3	7	7.5	8.5	13.5	16.5	20	20
L4	8	10	12	18	20	45	60
L5	13	17	25	31	31	31	36
L6	132	164	216.5	254.5	300	332	447.5
L7	53	68.3	89	115	115	115	131
L8	214	270.3	355.5	435.5	490	527	663.5
L9	114.5	129	173.5	228	228	228	265.5
X in Degree	30	22.5	22.5	24	26	22.5	30
Y in Degree	30	22.5	22.5	24	26	22.5	30
Z	12	16	16	12	12	16	12
U in Degree	22.5	15	15	11.25	11.25	15	15
W	16	24	24	32	32	24	24

(1) 적용모터에 따라 치수가 상이하므로 www.apexdynamica.co.kr로 접속하신 후 Design Tool에서 확인하시기 바랍니다.

(2) 플랜지 인터페이스는 331페이지를 참조 바랍니다.



(감속비(Ratio) i=440~5,500)



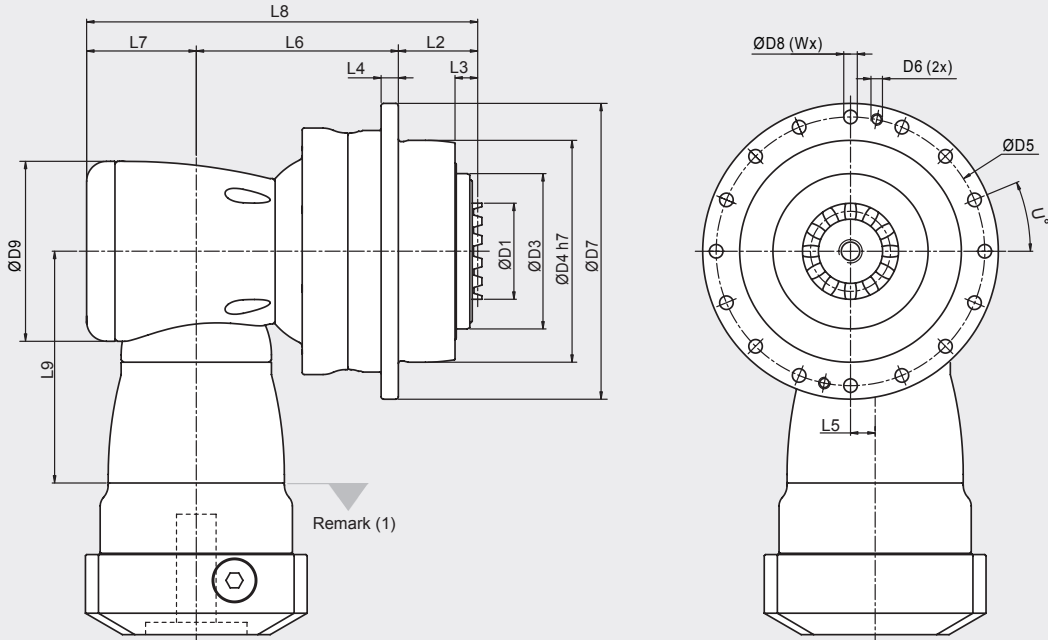
Dimension	APK 110	APK 140	APK 200	APK 255	APK 285	APK 355	APK 450
D1 H7	40	50	80	100	100	120	155
D2	63	80	125	140	160	200	250
D3 h7	80	100	160	180	200	250	315
D4 h7	110	140	200	255	285	355	450
D5	135	168	233	280	310	385	490
D6 x Pitch x Deep	M8x1.25Px12	M8x1.25Px15	M10x1.5Px20	M16x2Px25	M24x3Px37	M24x3Px32	M30x3.5Px40
D7	147	180	249.5	302	332	415	530
D8	5.5	6.6	9	13.5	13.5	17.5	22
D9	94	116	163	210	210	210	255
L1	15	15	16	16	16	35	24
L2	29	38	50	66	75	80	85
L3	7	7.5	8.5	13.5	16.5	20	20
L4	8	10	12	18	20	45	60
L5	13	17	25	31	31	31	36
L6	132	164	216.5	254.5	300	332	447.5
L7	53	68.3	89	115	115	115	131
L8	214	270.3	355.5	435.5	490	527	663.5
L9	114.5	129	173.5	228	228	228	265.5
X in Degree	30	22.5	22.5	24	26	22.5	30
Y in Degree	30	22.5	22.5	24	26	22.5	30
Z	12	16	16	12	12	16	12
U in Degree	22.5	15	15	11.25	11.25	15	15
W	16	24	24	32	32	24	24

(1) 적용모터에 따라 치수가 상이하므로 www.apexdynakorea.co.kr로 접속하신 후 Design Tool에서 확인하시기 바랍니다.

(2) 플랜지 인터페이스는 331페이지를 참조 바랍니다.



(감속비(Ratio) $i=22\sim55$)

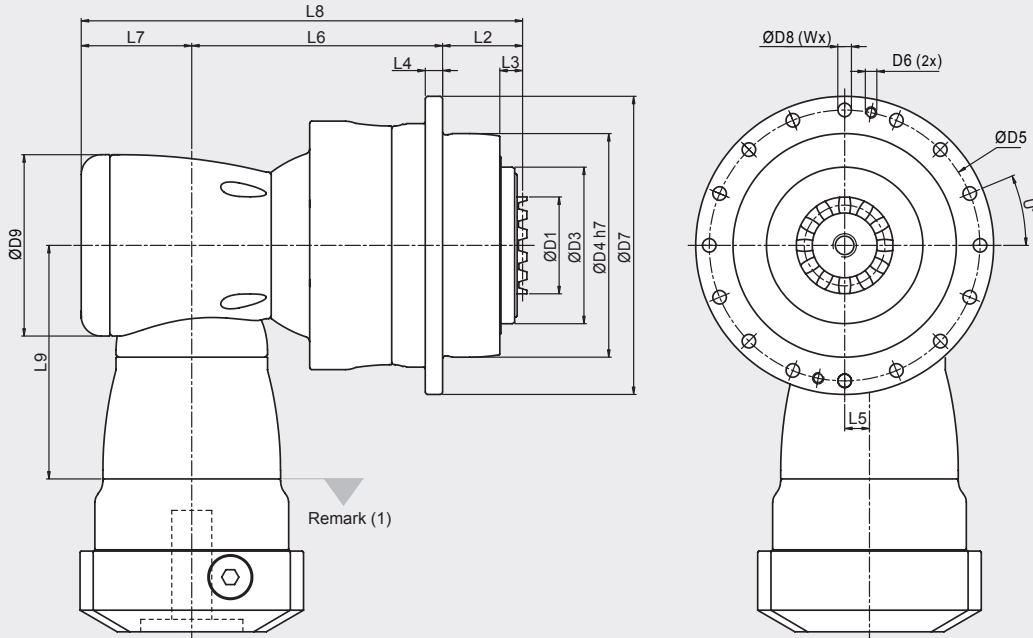


Dimension	APCK 110	APCK 140	APCK 200	APCK 255	APCK 285	APCK 355
D1	46	60	80	90	120	120
D3	80	100	160	180	200	250
D4 h7	110	140	200	255	285	355
D5	135	168	233	280	310	385
D6	-	-	-	M12	M12	M16
D7	147	180	249.5	302	332	415
D8	5.5	6.6	9	13.5	13.5	17.5
D9	116	163	210	210	255	300
L2	31.5	40.5	52.5	68.5	77.5	82.5
L3	9.5	10	11	16	19	22.5
L4	8	10	12	18	20	45
L5	17	25	31	31	36	43
L6	114	147.5	175	191.5	249.5	290
L7	68.3	89	115	115	131	165
L8	213.8	277	342.5	375	458	537.5
L9	129	173.5	228	228	265.5	294.5
U in Degree	22.5	15	15	11.25	11.25	15
W	16	24	24	32	32	24

(1) 적용모터에 따라 치수가 상이하므로 www.apexdynakorea.co.kr로 접속하신 후 Design Tool에서 확인하시기 바랍니다.



(감속비(Ratio) $i=88\sim385$)

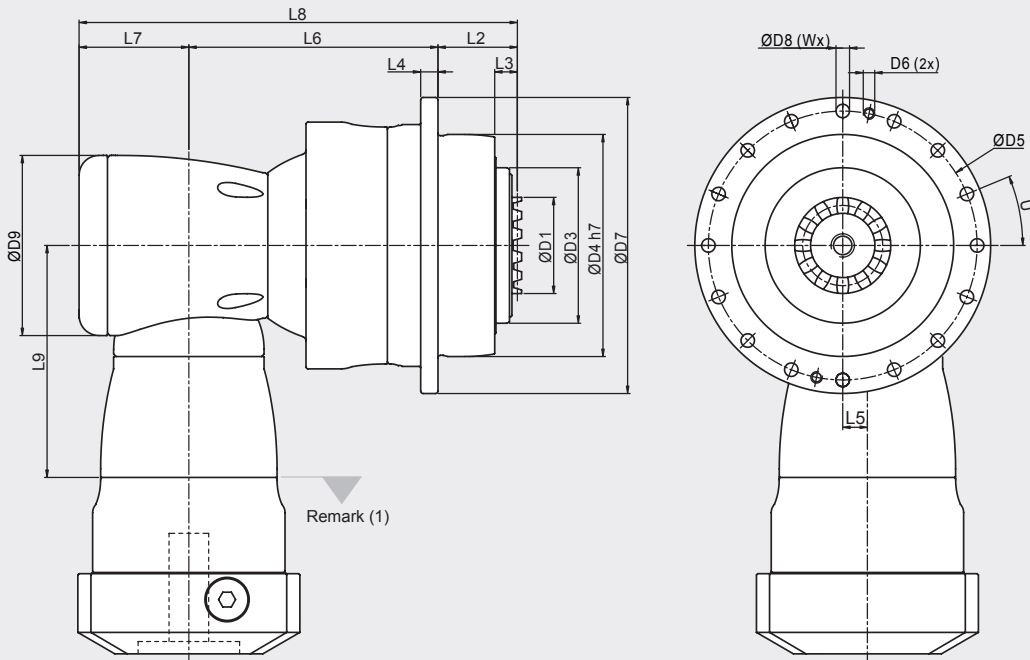


Dimension	APCK 110	APCK140	APCK 200	APCK 255	APCK 285	APCK 355	APCK 450
D1	46	60	80	90	120	120	132
D3	80	100	160	180	200	250	315
D4 h7	110	140	200	255	285	355	450
D5	135	168	233	280	310	385	490
D6	-	-	-	M12	M12	M16	M16
D7	147	180	249.5	302	332	415	530
D8	5.5	6.6	9	13.5	13.5	17.5	22
D9	94	116	163	210	210	210	255
L2	31.5	40.5	52.5	68.5	77.5	82.5	87.5
L3	9.5	10	11	16	19	22.5	22.5
L4	8	10	12	18	20	45	60
L5	13	17	25	31	31	31	36
L6	132	164	216.5	254.5	300	332	447.5
L7	53	68.3	89	115	115	115	131
L8	216.5	272.8	358	438	492.5	529.5	666
L9	114.5	129	173.5	228	228	228	265.5
U in Degree	22.5	15	15	11.25	11.25	15	15
W	16	24	24	32	32	24	24

(1) 적용모터에 따라 치수가 상이하므로 www.apexdynakorea.co.kr로 접속하신 후 Design Tool에서 확인하시기 바랍니다.



(감속비(Ratio) $i=440\sim5,500$)



Dimension	APCK 110	APCK140	APCK 200	APCK 255	APCK 285	APCK 355	APCK 450
D1	46	60	80	90	120	120	132
D3	80	100	160	180	200	250	315
D4 h7	110	140	200	255	285	355	450
D5	135	168	233	280	310	385	490
D6	-	-	-	M12	M12	M16	M16
D7	147	180	249.5	302	332	415	530
D8	5.5	6.6	9	13.5	13.5	17.5	22
D9	94	116	163	210	210	210	255
L2	31.5	40.5	52.5	68.5	77.5	82.5	87.5
L3	9.5	10	11	16	19	22.5	22.5
L4	8	10	12	18	20	45	60
L5	13	17	25	31	31	31	36
L6	132	164	216.5	254.5	300	332	447.5
L7	53	68.3	89	115	115	115	131
L8	216.5	272.8	358	438	492.5	529.5	666
L9	114.5	129	173.5	228	228	228	265.5
U in Degree	22.5	15	15	11.25	11.25	15	15
W	16	24	24	32	32	24	24

(1) 적용모터에 따라 치수가 상이하므로 www.apexdynakorea.co.kr로 접속하신 후 Design Tool에서 확인하시기 바랍니다.

APK / APCK(2 stage) GEARBOX PERFORMANCE



(감속비(Ratio) $i=5.5\sim 11$)

Model No.	Stage	Ratio ⁽¹⁾	APK 110 APCK 110	APK 140 APCK 140	APK 200 APCK 200	APK 255 APCK 255	APK 285 APCK 285
Nominal Output Torque T_{2N}	Nm	2	370	645	1,435	2,180	4,080
Emergency Stop Torque T_{2NOT}	Nm	2	375	650	1,440	2,195	4,100
Max. Acceleration Torque T_{2B}	Nm	2	2 times T_{2N}				
No Load Running Torque ⁽²⁾	Nm	2	1.5 times T_{2N}				
Backlash ⁽³⁾	arcmin	2	5.8	12	25	48	95
Torsional Rigidity	Nm/arcmin	2	≤ 1.3				
Nominal Input Speed n_{1N}	rpm	2	56	112	389	642	1,275
Max. Input Speed n_{1B}	rpm	2	56	112	389	642	1,275
Max. Axial Load F_{2a} ⁽⁴⁾	N	2	3,000	2,300	1,800	1,500	1,100
Max. Tilting Moment M_{2k} ⁽⁴⁾	Nm	2	5,500	4,500	3,500	3,000	2,200
Service Life ⁽⁵⁾	hr	2	4,070	8,530	17,000	26,900	39,200
Operating Temp.	$^{\circ}C$	2	480	1,310	3,530	5,920	9,230
Degree of Gearbox Protection		2	20,000				
Lubrication		2	-10 $^{\circ}C$ ~ 90 $^{\circ}C$				
Mounting Position		2	IP65				
Running Noise ⁽²⁾	dB(A)	2	Synthetic lubrication grease				
Efficiency η	%	2	All directions				
			≤ 68	≤ 70	≤ 70	≤ 72	≤ 74
			$\geq 95\%$				

(1) Ratio ($i = N_{in} / N_{out}$).

(2) 무부하상태, 3,000rpm에서 ratio=11(2-stage)기준으로 측정된 값

(3) 백래쉬는 정격토크 T_{2N} 의 2%의 힘을 가하여 측정

(4) 100rpm기준으로 출력 플랜지/커빅 중심에 적용. 계산 공식은 329페이지 참조

(5) 연속 운전은 권장되지 않음

APK / APCK(2 stage) GEARBOX INERTIA (감속비(Ratio) $i=5.5\sim 11$)

Model No.	APK/APCK 110	APK/APCK 140	APK/APCK 200	APK/APCK 255	APK/APCK 285	
$\varnothing^{(A)}$	Stage	2	2	2	2	
19	kg·cm ²	1.71	-	-	-	
24		5.05	6.92	-	-	
28		6.55	6.98	-	-	
32		9.47	10.18	-	-	
35		14.91	15.21	15.21	-	
38		20.69	20.7	20.7	-	
42		-	22.83	22.83	23.59	-
48		-	58.45	58.45	59.3	61.61
55		-	-	-	86.95	89.67
60		-	-	-	-	112.49

(A) (∅)=입력축 직경

라피니언 리니어 시스템

라피니언 리니어 시스템

라피니언 리니어 시스템

라피니언 리니어 시스템

라피니언 리니어 시스템

라피니언 리니어 시스템

라피니언 리니어 시스템

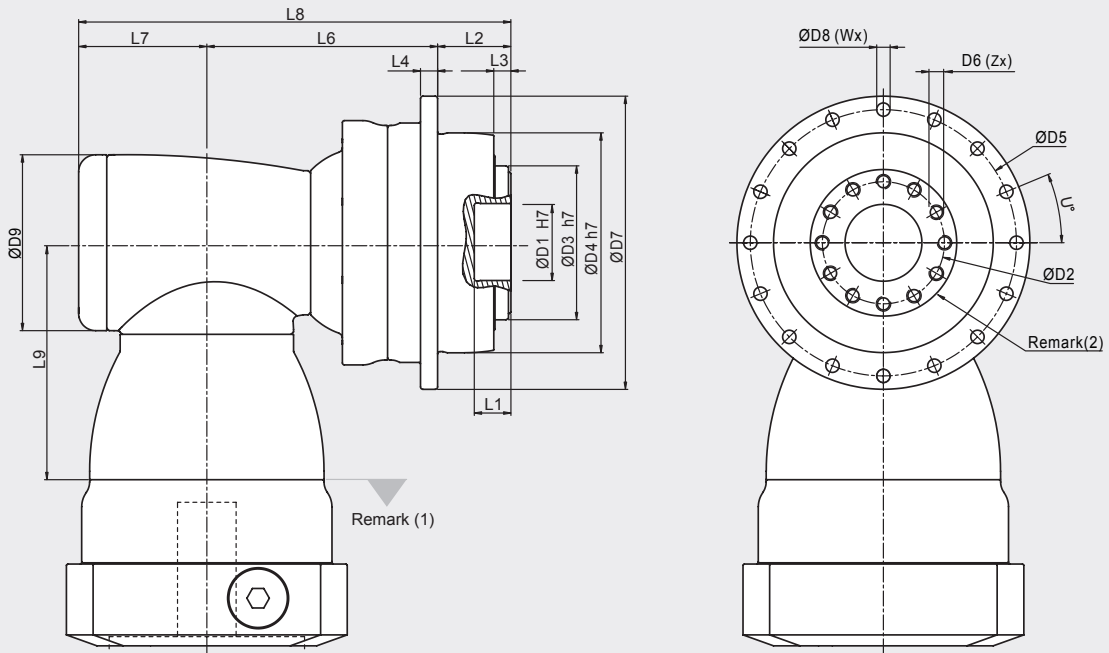
라피니언 리니어 시스템

라피니언 리니어 시스템

라피니언 리니어 시스템



(감속비(Ratio) $i=5.5\sim11$)



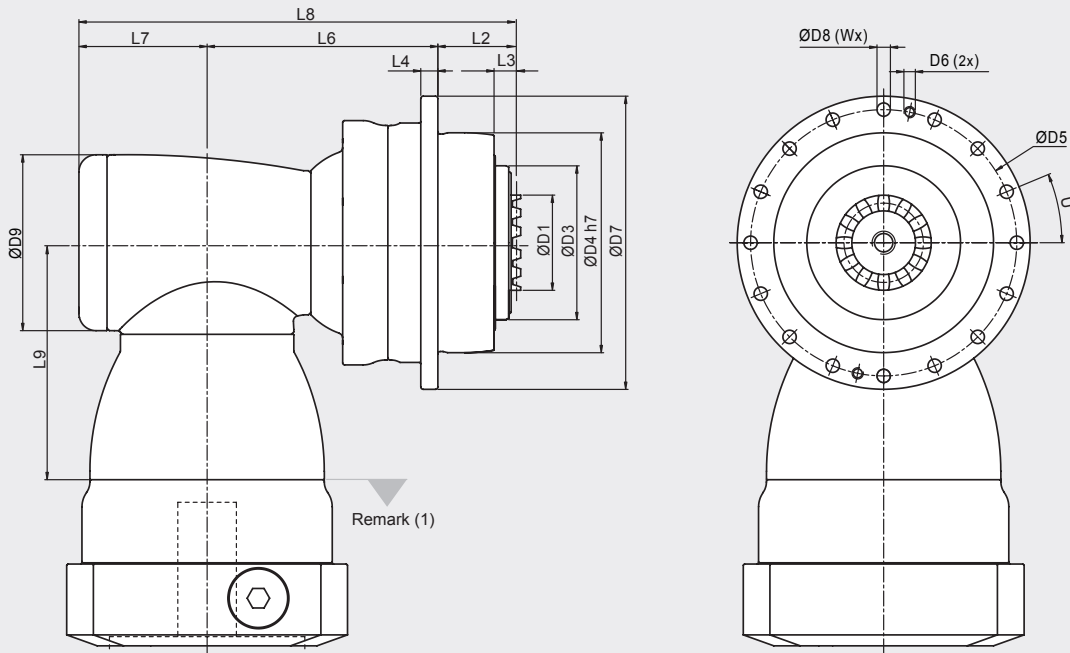
Dimension	APK 110	APK 140	APK 200	APK 255	APK 285
D1 H7	40	50	80	100	100
D2	63	80	125	140	160
D3 h7	80	100	160	180	200
D4 h7	110	140	200	255	285
D5	135	168	233	280	310
D6 x Pitch x Deep	M8x1.25Px12	M8x1.25Px15	M10x1.5Px20	M16x2Px25	M24x3Px37
D7	147	180	249.5	302	332
D8	5.5	6.6	9	13.5	13.5
D9	116	156	156	195	240
L1	15	15	16	16	16
L2	29	38	50	66	75
L3	7	7.5	8.5	13.5	16.5
L4	8	10	12	18	20
L6	124.5	175.5	185	199	265.5
L7	76	97.5	97.5	105.5	141
L8	229.5	311	332.5	370.5	481.5
L9	147.5	196.5	196.5	229	260
X in Degree	30	22.5	22.5	24	26
Y in Degree	30	22.5	22.5	24	26
Z	12	16	16	12	12
U in Degree	22.5	15	15	11.25	11.25
W	16	24	24	32	32

(1) 적용모터에 따라 치수가 상이하므로 www.apexdynamikorea.co.kr로 접속하신 후 Design Tool에서 확인하시기 바랍니다.

(2) 플랜지 인터페이스는 331페이지를 참조 바랍니다.



(감속비(Ratio) $i=5.5\sim11$)

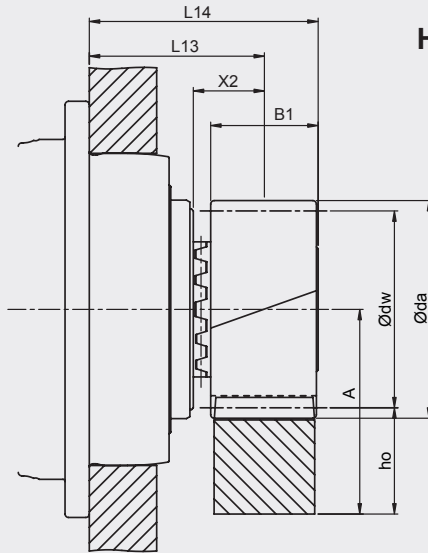


Dimension	APCK 110	APCK 140	APCK 200	APCK 255	APCK 285
D1	46	60	80	90	120
D3	80	100	160	180	200
D4 h7	110	140	200	255	285
D5	135	168	233	280	310
D6	-	-	-	M12	M12
D7	147	180	249.5	302	332
D8	5.5	6.6	9	13.5	13.5
D9	116	156	156	195	240
L2	31.5	40.5	52.5	68.5	77.5
L3	9.5	10	11	16	19
L4	8	10	12	18	20
L6	124.5	175.5	185	199	265.5
L7	76	97.5	97.5	105.5	141
L8	232	313.5	335	373	484
L9	147.5	196.5	196.5	229	260
U in Degree	22.5	15	15	11.25	11.25
W	16	24	24	32	32

(1) 적용모터에 따라 치수가 상이하므로 www.apexdynakorea.co.kr로 접속하신 후 Design Tool에서 확인하시기 바랍니다.

커빅 커플링 피니언

Quality DIN4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Left - Hand Helical
 Helical Angle $\beta = 19^\circ 31'42'' (19.5283^\circ)$
 Pressure Angle $\alpha = 20^\circ$
 Case - Hardened and Teeth Ground



$$A = h_o + \frac{\text{Ø}dw}{2}$$

Gearbox Model	Mn	Z ¹⁾	X ²⁾	da ³⁾	d ⁴⁾	dw ⁵⁾	B1	X2	L13	L14	L ⁶⁾	Order Code
APC/APCK 110	3	20	0.3897	72	63.662	66	31	20.5	49.5	65	200	A03L20
APC/APCK 140	4	19	0.4102	91.92	80.639	83.92	41	25.5	63.5	84	253.335	A04L19
APC/APCK 200	5	19	0.4002	114.8	100.798	104.8	51	30.5	80.5	106	316.666	A05L19
APC/APCK 255	6	19	0.4035	137.8	120.958	125.8	61	35.5	101.5	132	380	A06L19
APC/APCK 285	8	19	0.4108	183.85	161.277	167.85	81	45.5	120.5	161	506.667	A08L19
APC/APCK 355	8	19	0.4108	183.85	161.277	167.85	81	45.5	125.5	166	506.667	A08L19
APC/APCK 450	10	18	0.4257	219.5	190.986	199.5	101	55.5	140.5	191	600	A10L18

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter PCD 5) Working pitch circle diameter 6) Pitch circle length $L = \pi \times d$

피니언 소재는 침탄화 그리고 담금질되었고, 표면 경도는 60HRc
 치형 표면 연마로 저소음, 내마모성 향상

Table 1. 최대 허용토크와 랙&피니언의 구동력

Gearbox Model	Unit	Mn	Z ¹⁾	dw ²⁾	F _{2T} ³⁾	T _{2B} ⁴⁾	M
	[mm]	[mm]	[N]	[Nm]	[kg]		
APC/APCK 110	3	20	66	18,535	590	0.92	
APC/APCK 140	4	19	83.92	31,003	1,250	1.98	
APC/APCK 200	5	19	104.8	48,612	2,450	3.81	
APC/APCK 255	6	19	125.8	63,907	3,865	6.61	
APC/APCK 285	8	19	167.85	131,265	10,585	15.49	
APC/APCK 355 ⁵⁾	8	19	167.85	131,761	10,625	15.49	
APC/APCK 450 ⁵⁾	10	18	199.5	204,308	19,510	28.13	

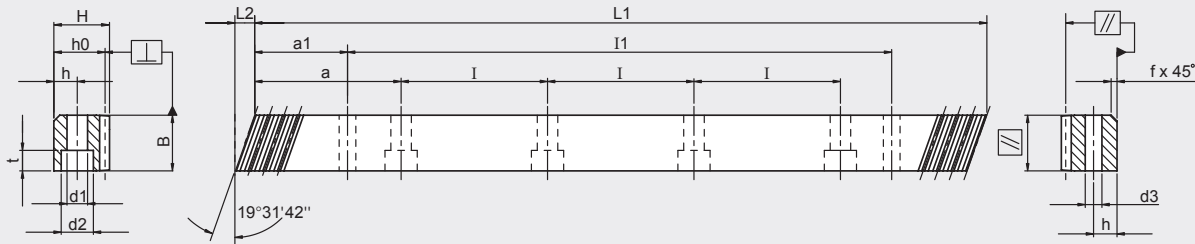
1) 잇수 2) Working pitch circle diameter 3) Maximal Feed-Force 4) Maximal Driving Torque 5) 1.5m/s 속도 기반으로 산출

* Table 1에서, 커빅 플레이트 피니언과 랙의 최대 허용 토크는 3m/s속도 기반으로 산출됩니다. 원활한 윤활 공급(자동 급유 시스템 또는 수동으로 매일 그리스 공급)이 조건입니다.
 치형뿌리강도 SF≥1.4, 치형표면강도계수 SH≥1, 안전계수 SB=1, 기대수명 = 20,000시간, 고속일수록, 최대 허용 토크는 감소합니다. 사용자는 적용에 따라 안전계수를 증가시킬 필요가 있습니다. 백래쉬는 중심거리에 따라 다릅니다. 자세한 내용은 APEX에 문의 하십시오.

헬리컬 랙

(감속비(Ratio) $i=5.5\sim11$)

Quality 5 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : $-15 \sim 0 \mu\text{m}$
 Right - Hand Helical
 Helical Angle $\beta = 19^\circ 31'42''(19.5283^\circ)$
 Pressure Angle $\alpha = 20^\circ$
 Material Carburized, Induction Hardened
 Teeth Ground and all Sides Ground



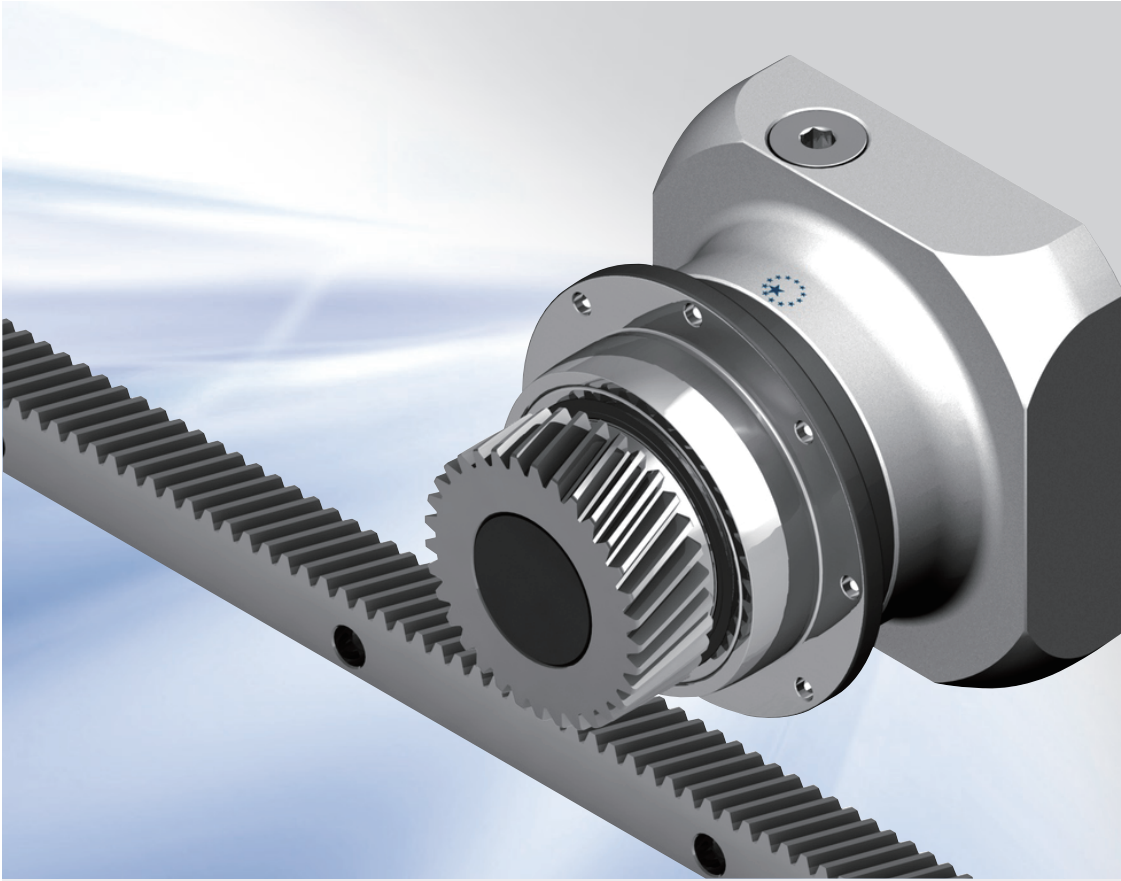
Mn	Pt ¹⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	h ₀	f	a	l	Holes No.	h	d1	d2	t	a1	I1	d3	fp ²⁾	Fp ³⁾	Order Code
3	10.00002	500	10.3	50	29	29	26	2	62.5	125	4	9	10	15	9	35	430	7.7	0.006	0.023	0305R050M10
3	10.00002	1,000	10.3	100	29	29	26	2	62.5	125	8	9	10	15	9	35	930	7.7	0.006	0.026	0305R100M10
3	10.00002	1,250	10.3	125	29	29	26	2	62.5	125	10	9	10	15	9	35	1,180	7.7	0.006	0.026	0305R125M10
3	10.00002	1,500	10.3	150	29	29	26	2	62.5	125	12	9	10	15	9	35	1,430	7.7	0.006	0.026	0305R150M10
3	10.00002	1,750	10.3	175	29	29	26	2	62.5	125	14	9	10	15	9	35	1,680	7.7	0.006	0.026	0305R175M10
3	10.00002	2,000	10.3	200	29	29	26	2	62.5	125	16	9	10	15	9	35	1,930	7.7	0.007	0.03	0305R200M10
4	13.33335	506.67	13.8	38	39	39	35	3	62.5	125	4	12	10	15	9	33.3	433	7.7	0.007	0.025	0405R050C10
4	13.33335	1,000	13.8	75	39	39	35	3	62.5	125	8	12	10	15	9	33.3	933.4	7.7	0.007	0.028	0405R100C10
4	13.33335	1,000	13.8	75	39	39	35	3	62.5	125	8	12	14	20	13	33.3	933.4	11.7	0.007	0.028	0405R100CS0
4	13.33335	1,253.34	13.8	94	39	39	35	3	62.5	125	10	12	10	15	9	33.3	1186.7	7.7	0.007	0.028	0405R125C10
4	13.33335	1,506.67	13.8	113	39	39	35	3	62.5	125	12	12	10	15	9	33.3	1433.4	7.7	0.007	0.028	0405R150C10
4	13.33335	1,506.67	13.8	113	39	39	35	3	62.5	125	12	12	14	20	13	33.3	1433.4	11.7	0.007	0.028	0405R150CS0
4	13.33335	1,760	13.8	132	39	39	35	3	62.5	125	14	12	10	15	9	33.3	1693.4	7.7	0.007	0.028	0405R175C10
4	13.33335	2,000	13.8	150	39	39	35	3	62.5	125	16	12	10	15	9	33.3	1933.4	7.7	0.008	0.032	0405R200C10
4	13.33335	2,000	13.8	150	39	39	35	3	62.5	125	16	12	14	20	13	33.3	1933.4	11.7	0.008	0.032	0405R200CS0
5	16.66669	1,000	17.4	60	49	39	34	3	62.5	125	8	12	14	20	13	37.5	925	11.7	0.007	0.028	0505R100C10
6	20.00003	1,000	20.9	50	59	49	43	3	62.5	125	8	16	18	26	17	37.5	925	15.7	0.007	0.028	0605R100C10
8	26.66671	960	28	36	79	79	71	3	60	120	8	25	22	33	21	120	720	19.7	0.008	0.031	0805R100C10
10	33.33339	1,000	35.1	30	99	99	89	3	62.5	125	8	32	33	48	32	125	750	19.7	0.008	0.031	1005R100C10

1) Teeth Pitch $Pt = \text{Module} \times \pi / \cos \beta$ 2) $f_p = \text{Single Pitch Error}$ 3) $F_p = \text{Total Pitch Error}$

■ 다른 모델은 APEX 랙&피니언 카다로그를 참조하십시오



레이저 커팅 산업용 리니어 드라이브 시스템 (선형 드라이브 시스템)



PERFORMANCE

	Ratio ¹⁾	5		7	
		33	37	33	37
Pinion Module No.		2			
Pinion Teeth No.		33	37	33	37
Nominal Output Torque T_{2N} Nm		165		130	
Max. Acceleration Torque T_{2B} Nm		247.5		195	
Emergency Stop Torque T_{2NOT} Nm		495		390	
Max. Drive Force F_{2T} N		6913	6172	5447	4863
No Load Running Torque Nm		0.7			
Backlash ²⁾ arcmin		≤ 3			
Torsional Rigidity Nm/arcmin		22			
Nominal Input Speed n_{IN} rpm		3,600			
Max. Input Speed n_{IB} rpm		6,000			
Max. Drive Speed V_{Max} m/s		4.4	3.1	4.9	3.5
Service Life ³⁾ hr		20,000			
Operating Temp. °C		-10° C ~ 90° C			
Lubrication		Synthetic Lubrication Grease			
Mounting Position		All Directions			
Running Noise ⁴⁾ dB(A)		≤ 59			
Efficiency η %		≥ 97%			
Inertia kg·cm ²		4.52			

ORDER CODE

L - 24 - 5 - 33

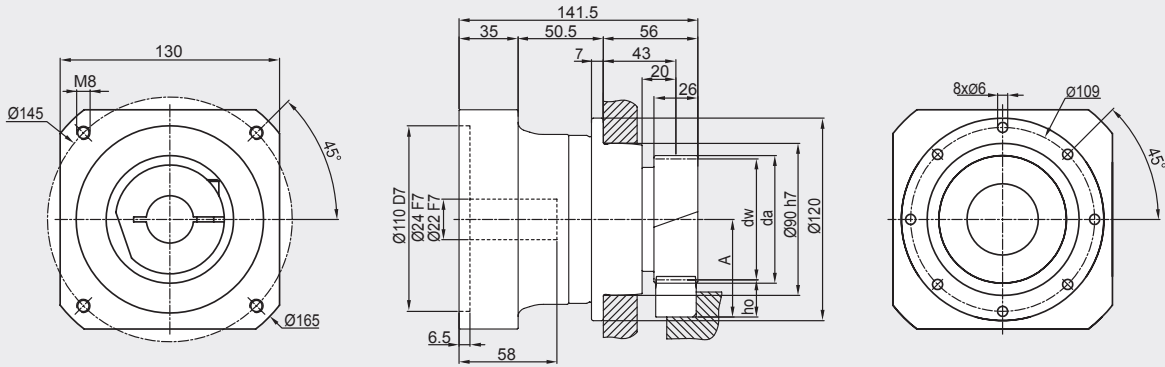
Teeth No. 33T / 37T

Ratio R5 / R7

Motor Shaft ⁵⁾ 22 / 24

- 1) Ratio ($i = n_{IN} / n_{OUT}$).
- 2) 백래쉬는 정격토크 T_{2N} 의 2%의 힘을 가하여 측정
- 3) 연속 운전은 권장되지 않음
- 4) 무부하상태, 3,000rpm에서 ratio=7 감속기 기준으로 측정된 값
- 5) 모터 아답터 사양은 리니어 드라이브 시스템의 치수를 참조

LINEAR DRIVE SYSTEM DIMENSION



PINION

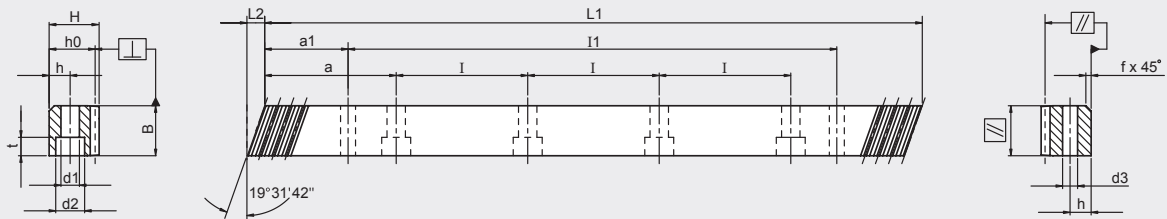
Quality DIN4 / Alloy Steel
 Tooth Thickness Tolerance : e24
 Left-Hand Helical Teeth
 Case-Hardened and Teeth Ground

Mn	Z ¹⁾	X ²⁾	da ⁴⁾	d ⁵⁾	dw ⁶⁾	L ⁶⁾	A
2	33	0.393	75.599	70.028	71.599	220.000	57.799
	37	0.421	84.200	78.517	80.200	246.667	62.100

1) 잇수 2) 프로파일 수정계수 3) 이끝원 지름(기어의 외경) 4) Pitch circle diameter(PCD)
 5) Working pitch circle diameter 6) Pitch circle length L = π x d

RACK

Quality 6 / Carbon Steel
 Tooth Thickness Tolerance : -22~0 um
 Right-Hand Helical Teeth



(mm)

Mn	Pt ⁷⁾	L1	L2	Teeth No.	B	H	ho	f	a	l	Hole No.	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	fp ⁸⁾	Fp ⁹⁾	Process	Order Code
2	6.66668	500	8.5	75	24	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.008	0.029	(10)	0206R050C10
2	6.66668	1,000	8.5	150	24	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.008	0.034		0206R100C10
2	6.66668	1246.7	8.5	187	24	24	22	2	62.5	125	10	8	7	11	7	31.7	1183.3	5.7	0.008	0.034		0206R125C10
2	6.66668	1,500	8.5	225	24	24	22	2	62.5	125	12	8	7	11	7	31.7	1436.6	5.7	0.008	0.034		0206R150C10
2	6.66668	1746.7	8.5	262	24	24	22	2	62.5	125	14	8	7	11	7	31.7	1683.3	5.7	0.009	0.034	0206R175C10	
2	6.66668	2000	8.5	300	24	24	22	2	62.5	125	16	8	7	11	7	31.7	1936.6	5.7	0.009	0.038	0206R200C10	
2	6.66668	500	8.5	75	24	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.008	0.029	(11)	026MR050C10
2	6.66668	1000	8.5	150	24	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.008	0.034		026MR100C10
2	6.66668	500	8.5	75	24	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.008	0.029	(12)	026CR050C10
2	6.66668	1000	8.5	150	24	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.008	0.034		026CR100C10

7) Teeth Pitch Pt=Mn x π / cos(19°31'42") 8) fp = Single Pitch Error 9) Fp = Total Pitch Error 10) 치형 인덕션 하드닝과 연마, 전체 면의 연마
 11) 치형 인덕션 하드닝과 연마, 전체 면의 밀링 12) 치형 연마, 전체 면의 밀링

GAP BETWEEN RACK AND PINION⁽¹³⁾

Mn	Gap [mm]
2	Max. 0.082
	Min. 0.038

13) 이론상 중심 높이에서 측정

TOTAL PITCH ERROR BY INSTALLATION OF RACKS

$$\text{Total Pitch Error (E)} = [N_R^{14} \times F_p] + [N_J^{15} \times D_p^{16}]$$

14) 랙의 갯수

15) 랙의 연결부 갯수

16) 모듈 2 랙 게이지의 Total Pitch Error = 0.013 mm

Example : Select 6000 mm Rack

Case 1: Select 3 piece 2000 mm Racks, F_p = 0.038 mm, D_p = 0.013 mm

$$E = [3 \times 0.038] + [2 \times 0.013] = 0.14 \text{ mm} = 140 \mu\text{m}$$

Case 2: Select 6 piece 1000 mm Racks, F_p = 0.034 mm, D_p = 0.013 mm

$$E = [6 \times 0.034] + [5 \times 0.013] = 0.269 \text{ mm} = 269 \mu\text{m}$$



SMART LUBRICATOR

스마트윤활장치



LUBRICATOR – LUG 400 / LUG 2000

특장점

CE & ATEX Certification

CE & ATEX 인증

Support up to 40 Lubrication Positions

최대 40개소 윤활포지션 지원

Lubrication Frequency Adjustable

윤활빈도수 조절가능

Hand-Set and PLC Control Mode

Hand-Set 및 PLC 제어 모드 지원

Memory Function

Memory 기능 지원

Fill Level Monitoring and Electrical Self-Protection

오일량 모니터링 및 전기적 자기보호 기능 지원



LUG 400



LUG 2000

라벨링

라벨링

라벨링

라벨링

라벨링

라벨링

라벨링

라벨링

라벨링

라벨링

ORDER CODE

LUG 411 / 412 / 422 / 423 / 424

No. of Outlets 배출구 수	No. of Pump Bodies 펌프 수	No. of Lubrication Positions 윤활개소
LUG411 : 1	LUG411 : 1	LUG411 : max.4
LUG412 : 2	LUG412 : 1	LUG412 : max.8
LUG422 : 2 (1+1)	LUG422 : 2	LUG422 : max.8
LUG423 : 3 (2+1)	LUG423 : 2	LUG423 : max.12
LUG424 : 4 (2+2)	LUG424 : 2	LUG424 : max.16

LUG 2102 / 2204 / 2306 / 2408 / 2510

No. of Outlets 배출구 수	No. of Pump Bodies 펌프 수	No. of Lubrication Positions 윤활개소
LUG2102 : 2	LUG2102 : 1	LUG2102 : max. 8
LUG2204 : 4	LUG2204 : 2	LUG2204 : max. 16
LUG2306 : 6	LUG2306 : 3	LUG2306 : max. 24
LUG2408 : 8	LUG2408 : 4	LUG2408 : max. 32
LUG2510 : 10	LUG2510 : 5	LUG2510 : max. 40



LUG 400 PERFORMANCE

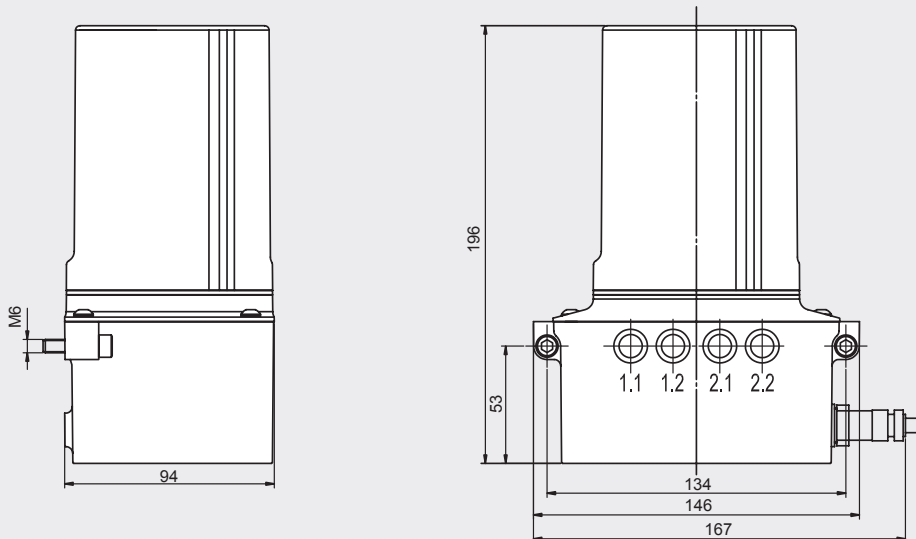
Technical Specification

Dimension(WidthxHeightxDepth)	167mm x 196mm x 94mm
Weight (Exclude Lubricant)	1780g
Volume of Lubricant	400 cm ³
Type of Lubricant	Grease up to NLGI 3
Oil Pump	Piston Pump
Output Pressure	max. 70 bar (1,000 psi)
Volume Delivered Per Pulse Signal	0.15 cm ³
No. of Outlets	max. 4 (Support the most of Tube Connectors) ⁽¹⁾
No. of Lubrication Positions	max. 16 ⁽²⁾
Outlets	PA Flexible Tube
Operating Voltage	24 V DC
Current Consumption	I _{max} ≤ 500 mA
Connecting Plug	M12 X 1, 5-PIN
IP Protection	IP65
Operating Temperature	-25° C~ 70° C
Control	PLC, Microelectronic Controller ⁽³⁾
Pressure Monitor	System Pressure Measurement
Oil Volume Monitor	Reed Contact

LUBRICATOR

No. of Outlet	No. of Pump	No. of Lubrication Positions ⁽¹⁾	Ordering Code
1	1	max. 4	LUG-411
2	1	max. 8	LUG-412
2 (1 + 1)	2	max. 8	LUG-422
3 (2 + 1)	2	max. 12	LUG-423
4 (2 + 2)	2	max. 16	LUG-424

- (1) 커넥터 치수 M10
- (2) Distributor 사용 시
- (3) Hand-set은 포함 안됨 (별도 구매)



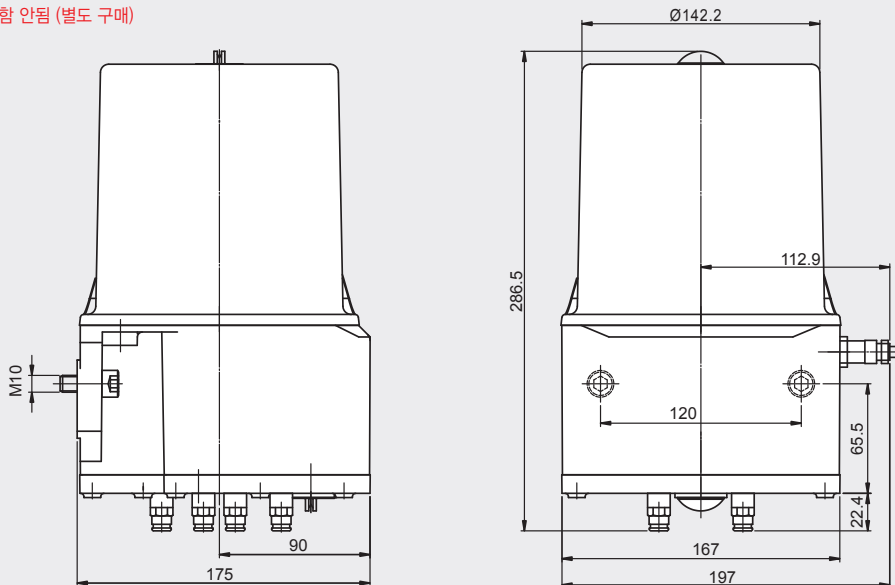
LUG 2000 PERFORMANCE

Technical Specification	
Dimension(WidthxHeightxDensity)	197mm x 286.5mm x 175mm
Weight (Exclude Lubricant)	4000g
Volume of Lubricant	2000 cm ³
Type of Lubricant	Oil
Oil Pump	Piston Pump
Output Pressure	max. 70 bar (1,000 psi)
Volume Delivered Per Pulse Signal	0.15 cm ³
No. of Outlets	max. 10 (Straight Plug) ⁽¹⁾
No. of Lubrication Positions	max. 40 ⁽²⁾
Outlets	PA Flexible Tube
Operating Voltage	24 V DC
Current Consumption	I _{max} ≤ 500 mA
Connecting Plug	M12 x 1 , 5-PIN
IP Protection	IP65
Operating Temperature	-25° C~ 70° C
Control	PLC, Microelectronic Controller ⁽³⁾
Pressure Monitor	System Pressure Measurement
Oil Volume Monitor	Reed Contact

LUBRICATOR

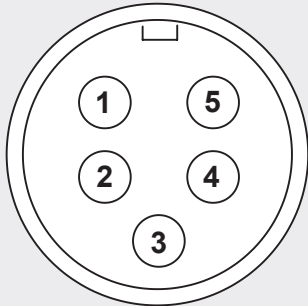
No. of Outlet	No. of Pump	No. of Lubrication Positions ⁽¹⁾	Ordering Code
2	1	max. 8	LUG-2102
4	2	max. 16	LUG-2204
6	3	max. 24	LUG-2306
8	4	max. 32	LUG-2408
10	5	max. 40	LUG-2510

- (1) 커넥터 치수 M10
- (2) Distributor 사용 시
- (3) Hand-Set은 포함 안됨 (별도 구매)



POWER SYSTEM CONNECTION

■Lubricator의 공급 전압은 DC 24V를 사용하며 연결할 때 전기적 간섭에 주의 하십시오.



5핀 소켓

윤활장치와 제어장치의 연결은 5핀 소켓을 사용

PIN 1 : 출력신호

PIN 2 : 입력신호

PIN 3 : FGND

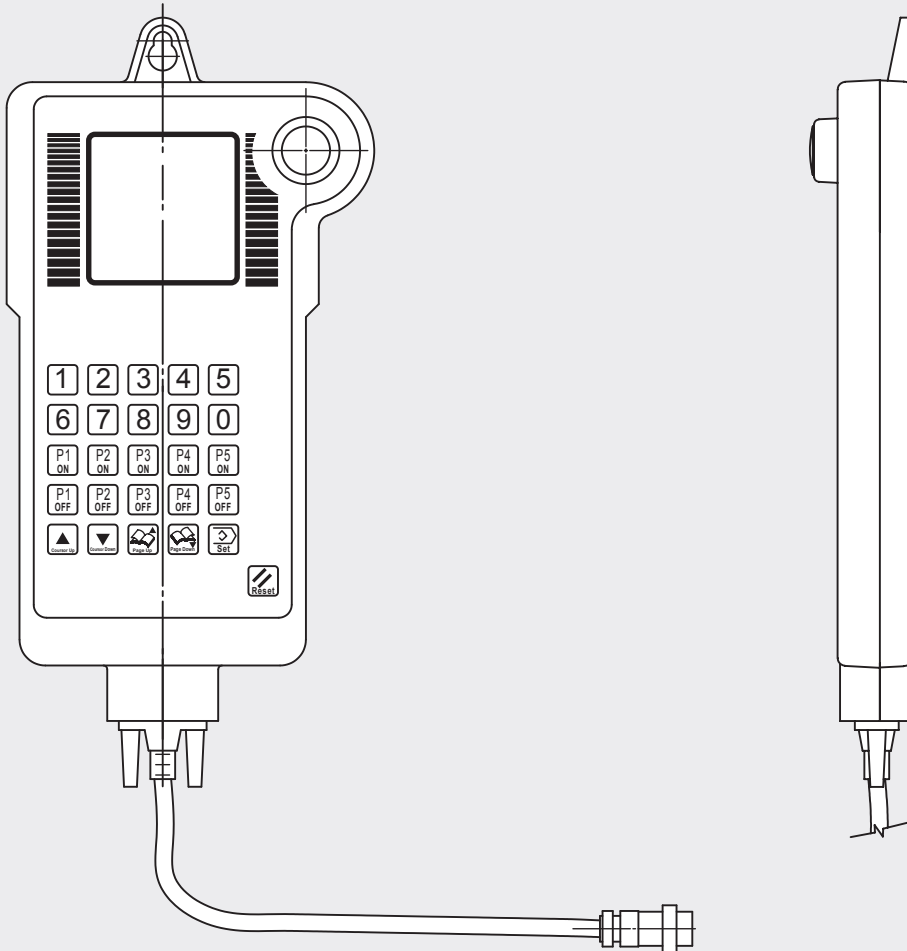
PIN 4 : 전원 24V DC

PIN 5 : GND

■Hand-Set Controller (Order code:EC01)

윤활장치를 설정한 후, Hand-Set 제어장치는 제거할 수 있습니다.

자세한 사항은 설치메뉴얼을 참조하여 주십시오.



LUBRICATING PINION & RACK

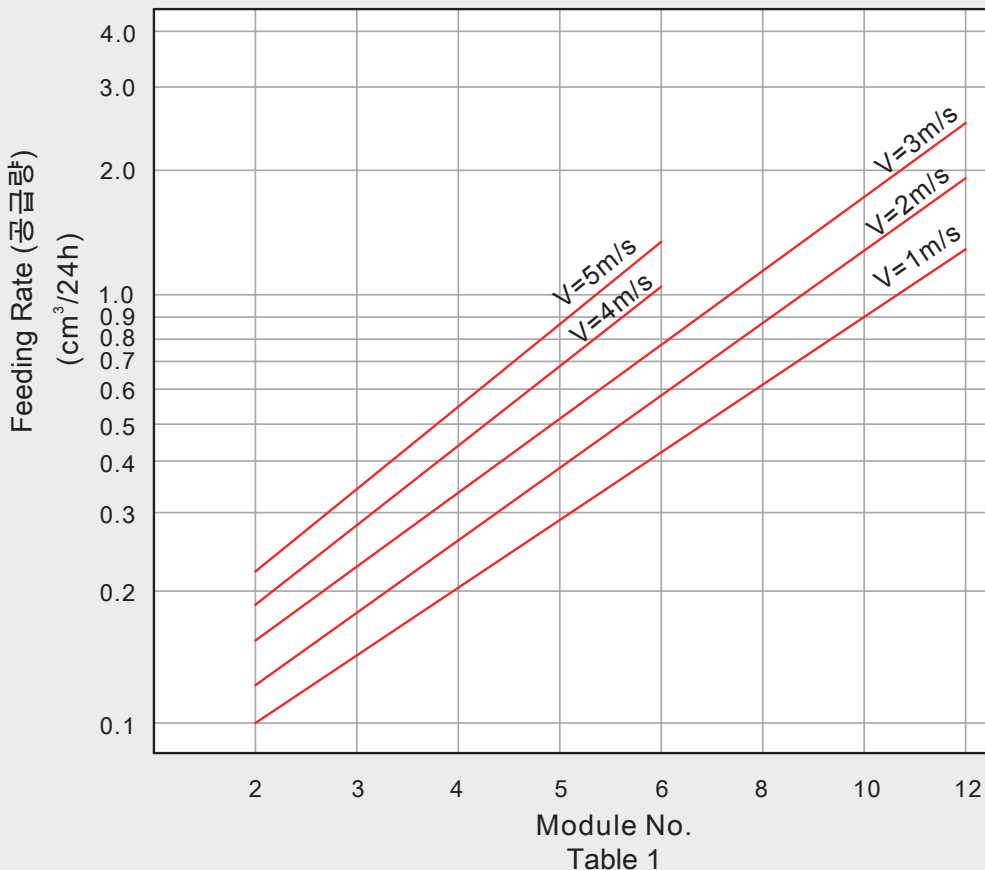
■ 랙과 피니언은 동력전달장치로 주기적인 윤활을 필요로 합니다.

아펙스 폴리우레탄(PU)윤활 피니언은 랙피니언 치형에 균일하고 적정량의 윤활을 할 수 있도록 도움을 줍니다.

■ 폴리우레탄(PU)피니언은 구조적으로 일정량의 윤활제를 흡수할 수 있으며, 표준 인벌루트 치형으로 설계되어 랙과 피니언의 치형에 완벽하게 조합됩니다. 따라서 오랜 시간의 운전조건에서 랙과 피니언의 마모를 줄일 수 있도록 적정량 자동 윤활이 가능합니다.

■ 효과적인 적용을 위해서는 우선 PU윤활피니언을 윤활제에 담그십시오, 윤활제 적정 공급량은 모듈과 속도에 의해 결정되며, 제어 장치를 통해 조정할 수 있습니다.

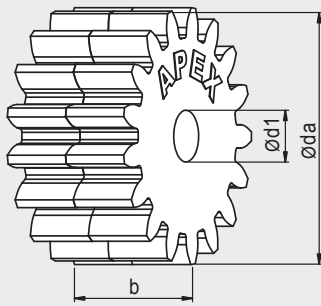
Table 1은 모듈과 윤활량의 관계를 표시하고 있으니 참고하여 주십시오.



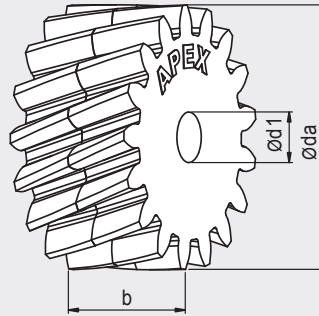
LUBRICATION SYSTEM

■ 특별히 랙과 피니언에 아펙스 윤활 시스템을 통하여 효과적인 윤활작용이 가능합니다. 랙의 표면 위에 윤활제의 균일한 도포를 할 수 있도록 구동피니언에 PU피니언의 사용을 적극 추천합니다.

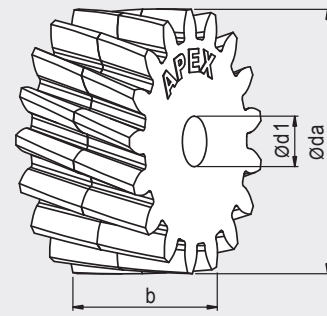
Straight Pinion



Left Helical Pinion



Right Helical Pinion



Module No.	Z ⁽¹⁾	Usage	da ⁽²⁾	dF ⁽³⁾	d1	b	Order code	Central Distance (a)
1	36	Straight teeth	38	36	12	15	PU-01-36S	$a = \frac{d + dF}{2}$ (4)
		Rack (Left Helical)	40.2	38.2			PU-01-36L	
		Pinion (Right Helical)	40.2	38.2			PU-01-36R	
1.5	24	Straight teeth	39	36	12	20	PU-1J-24S	
		Rack (Left Helical)	41.2	38.2			PU-1J-24L	
		Pinion (Right Helical)	41.2	38.2			PU-1J-24R	
2	17	Straight teeth	38	34	12	25	PU-02-17S	
		Rack (Left Helical)	40.1	36.1			PU-02-17L	
		Pinion (Right Helical)	40.1	36.1			PU-02-17R	
2.5	17	Straight teeth	47.5	42.5	12	25	PU-2J-17S	
		Rack (Left Helical)	50.1	45.1			PU-2J-17L	
		Pinion (Right Helical)	50.1	45.1			PU-2J-17R	
3	17	Straight teeth	57	51	12	30	PU-03-17S	
		Rack (Left Helical)	60.1	54.1			PU-03-17L	
		Pinion (Right Helical)	60.1	54.1			PU-03-17R	
4	17	Straight teeth	76	68	12	40	PU-04-17S	
		Rack (Left Helical)	80.2	72.2			PU-04-17L	
		Pinion (Right Helical)	80.2	72.2			PU-04-17R	
5	17	Straight teeth	95	85	20	50	PU-05-17S	
		Rack (Left Helical)	100.2	90.2			PU-05-17L	
		Pinion (Right Helical)	100.2	90.2			PU-05-17R	
6	17	Straight teeth	114	102	20	60	PU-06-17S	
		Rack (Left Helical)	120.2	108.2			PU-06-17L	
		Pinion (Right Helical)	120.2	108.2			PU-06-17R	
8	17	Straight teeth	152	136	20	80	PU-08-17S	
		Rack (Left Helical)	160.3	144.3			PU-08-17L	
		Pinion (Right Helical)	160.3	144.3			PU-08-17R	
10	17	Straight teeth	190	170	20	100	PU-10-17S	
		Rack (Left Helical)	200.4	180.4			PU-10-17L	
		Pinion (Right Helical)	200.4	180.4			PU-10-17R	
12	14	Straight teeth	192	168	25	120	PU-12-14S	
		Rack (Left Helical)	202.3	178.3			PU-12-14L	
		Pinion (Right Helical)	202.3	178.3			PU-12-14R	
1.591 (Pt 5)	24	Straight teeth	41.4	38.2	12	20	PU-1K-24S	
3.183 (Pt 10)	17	Straight teeth	60.5	54.1	12	30	PU-3B-17S	
4.244 (Pt 13.33)	17	Straight teeth	80.6	72.1	12	40	PU-4D-17S	

$$a = \frac{d + dF}{2} \text{ (4)}$$

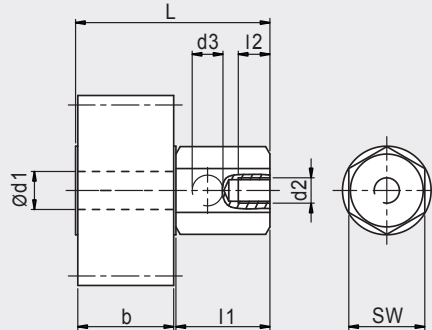
$$A = ho + \frac{dF}{2} \text{ (5)}$$

(1) 잇수 (2) 이끝직경 (3) Pitch Diameter (4) PU피니언과 구동피니언 사이의 중심거리(d=Pinion Pitch Diameter)

(5) PU피니언과 랙기준면 사이의 거리(ho=Height between Rack's pitch line to bottom)

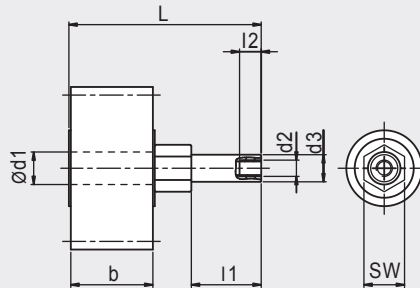
PU피니언 연결 샤프트

● 직각타입 (90°)



Module No.	L	l1	l2	b	d1	d2	Connect Hole d3	SW	Order Code
1	46.4	30	10	15	12	M8	G 1/8"	24	AUX-01-1
1.5	51.4	30	10	20	12	M8	G 1/8"	24	AUX-1J-1
2	56.4	30	10	25	12	M8	G 1/8"	24	AUX-02-1
2.5	56.4	30	10	25	12	M8	G 1/8"	24	
3	61.4	30	10	30	12	M8	G 1/8"	24	AUX-03-1
4	71.4	30	10	40	12	M8	G 1/8"	24	AUX-04-1
5	81.4	30	10	50	20	M8	G 1/8"	24	AUX-05-1
6	91.4	30	10	60	20	M8	G 1/8"	24	AUX-06-1
8	111.4	30	10	80	20	M8	G 1/8"	24	AUX-08-1
10	131.4	30	10	100	20	M8	G 1/8"	24	AUX-10-1
12	152	30	10	120	25	M8	G 1/8"	30	AUX-12-1
1.591 (Pt 5)	51.4	30	10	20	12	M8	G 1/8"	24	AUX-1J-1
3.183 (Pt 10)	61.4	30	10	30	12	M8	G 1/8"	24	AUX-03-1
4.244 (Pt 13.33)	71.4	30	10	40	12	M8	G 1/8"	24	AUX-04-1

● 인라인타입



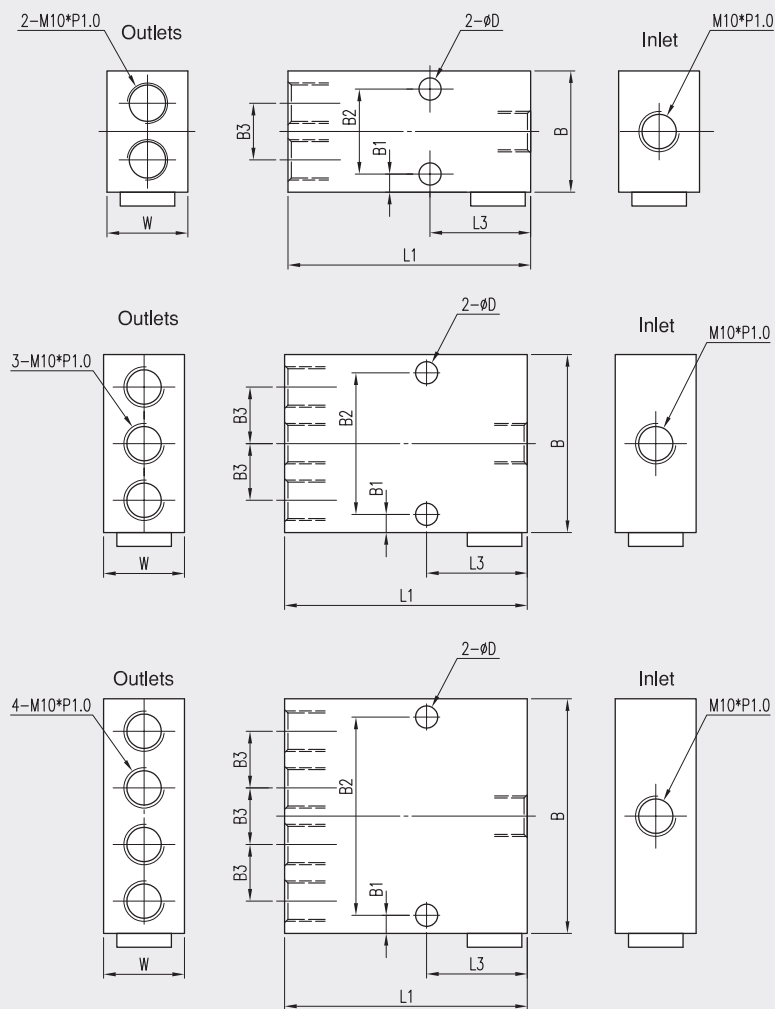
Module No.	L	l1	l2	b	d1	Connect Hole d2	d3	sw	Order Code
1	56	30	12	15	12	M6	M10	17	AUX-01-2
1.5	61	30	12	20	12	M6	M10	17	AUX-1J-2
2	66	30	12	25	12	M6	M10	17	AUX-02-2
2.5	66	30	12	25	12	M6	M10	17	
3	71	30	12	30	12	M6	M10	17	AUX-03-2
4	81	30	12	40	12	M6	M10	17	AUX-04-2
5	116	49	12	50	20	G 1/8"	M16	24	AUX-05-2
6	126	49	12	60	20	G 1/8"	M16	24	AUX-06-2
8	146	49	12	80	20	G 1/8"	M16	24	AUX-08-2
10	166	49	12	100	20	G 1/8"	M16	24	AUX-10-2
12	186.6	49	12	120	25	G 1/8"	M16	30	AUX-12-2
1.591 (Pt 5)	61	30	12	20	12	M6	M10	17	AUX-1J-2
3.183 (Pt 10)	71	30	12	30	12	M6	M10	17	AUX-03-2
4.244 (Pt 13.33)	81	30	12	40	12	M6	M10	17	AUX-04-2

DISTRIBUTOR

■ 한 개의 Distributor를 통해 최대 4개소의 윤활 지점에 윤활을 할 수 있습니다.

■ 적용시 주의해야 할 사항 :

- Distributor와 Lubricator 배출구 사이의 거리를 최소화 하십시오.
- Lubricator 배출구에 Distributor를 하나만 설치 하십시오.
- 연속으로 Distributor를 연결하지 마십시오.
- 각 윤활 배출구의 압력차이는 8bar를 초과 할 수 없습니다.
- PA 연성튜브 연결 시 동일한 단면적과 길이의 사용을 권장 합니다.



No. of Inlet	No. of Outlet	L1	L3	B	B1	B2	B3	D	W	Order Code			
										Aluminum Alloy		Stainless	
										Grease	Oil	Grease	Oil
1	2	60	24.9	30	4.5	21	14	5.5	20	SPL-602	SPL-612	SPLS-602	SPLS-612
1	3	60	24.9	44	4.5	35	14	5.5	20	SPL-603	SPL-613	SPLS-603	SPLS-613
1	4	60	24.9	58	4.5	49	14	5.5	20	SPL-604	SPL-614	SPLS-604	SPLS-614
1	2	60	24.9	32	4.5	23	16	5.5	20	SPL-802	SPL-812	SPLS-802	SPLS-812
1	3	60	24.9	48	4.5	39	16	5.5	20	SPL-803	SPL-813	SPLS-803	SPLS-813
1	4	60	24.9	64	4.5	55	16	5.5	20	SPL-804	SPL-814	SPLS-804	SPLS-814

- 요구 직경에 따라 적합한 커넥터를 선택 하십시오. / Ø8 튜브직경 사용 시 SPL(s) 시리즈를 권장 합니다.
- 윤활제는 NLGL2를 기본으로 지원 합니다.
- 온도 범위 : +10°C ~ +60°C.
- 윤활배출구 압력차이로 인해 그리스 토출량이 다를 수 있습니다.

CONNECTOR

● In-Line Connector (인라인타입)

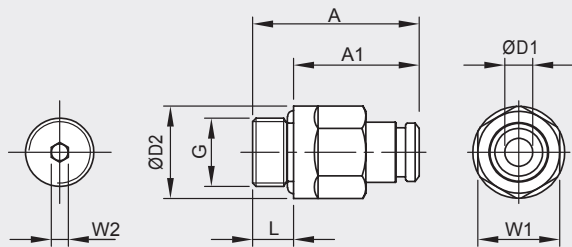


Fig A

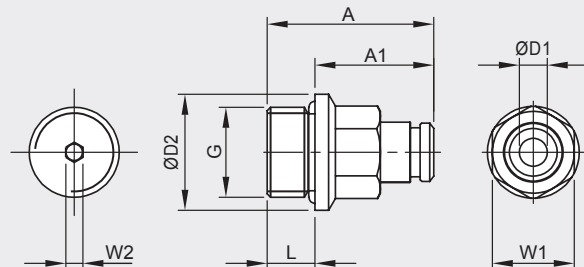


Fig B

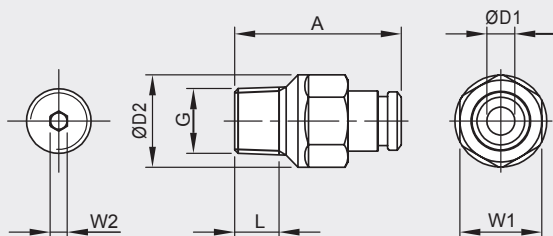


Fig C

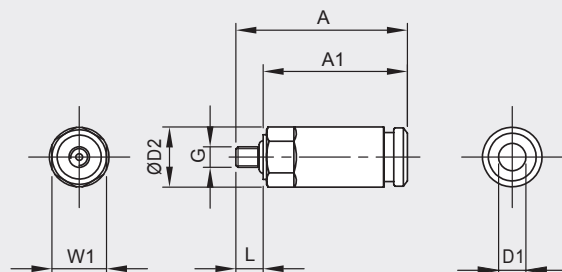


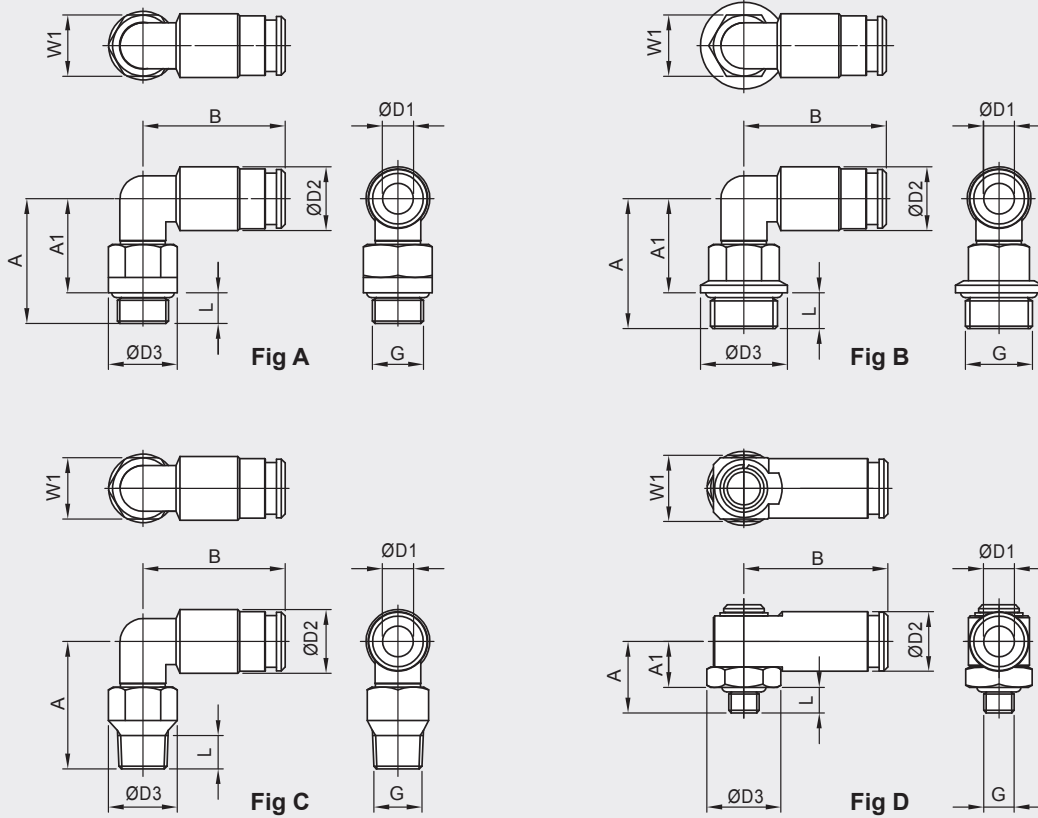
Fig D

D1	D2	A	A1	G	L	W1	W2	Fig	Order Code	
									Copper Nickel Plated	Stainless
4	8.8	25.1	21.1	M3 x 0.5	4	8	-	D	TB-401 ⁽¹⁾	TBS-401
4	11.5	26.1	21.1	M5 x 0.8	5	10	-	A	TB-402 ⁽¹⁾	TBS-402
4	11.5	26.1	21.1	M6 x 0.75	5	10	2.5	A	TB-403	TBS-403
4	11.5	26.1	21.1	M6 x 1.0	5	10	2.5	A	TB-404	TBS-404
4	11.5	24.4	18.4	M8 x 1.0	6	10	2.5	A	TB-405	TBS-405
4	13.5	24.4	18.4	M10 x 1.0	6	12	2.5	A	TB-406	TBS-406
4	13.5	24.4	18.4	G 1/8"	6	12	2.5	A	TB-407	TBS-407
6	13.5	30.1	25.1	M5 x 0.8	5	12	-	A	TB-601 ⁽¹⁾	TBS-601
6	13.5	30.1	25.1	M6 x 0.75	5	12	3	A	TB-602	TBS-602
6	13.5	30.1	25.1	M6 x 1.0	5	12	3	A	TB-603	TBS-603
6	13.5	30.9	24.9	M8 x 1.0	6	12	4	A	TB-604	TBS-604
6	13.5	28.4	22.4	M10 x 1.0	6	12	4	A	TB-605	TBS-605
6	13.5	28.4	22.4	G 1/8"	6	12	4	A	TB-606	TBS-606
6	17	29.4	22.4	G 1/4"	7	12	4	B	TB-607	TBS-607
6	13.5	29.9	-	R 1/8"	6.5	12	4	C	TB-608	TBS-608
8	15.2	33.3	27.3	M10x1.0	6	14	5	A	TB-801	TBS-801
8	15.2	33.3	27.3	G 1/8"	6	14	5	A	TB-802	TBS-802
8	17	33.3	26.3	G 1/4"	7	14	5	B	TB-803	TBS-803

(1) 나사재질 : 탄소강(니켈도금)

- 허용압력 : MAX 80 bar
- 허용온도 : -30℃ ~ +100℃

● 90° Connector (직각타입)

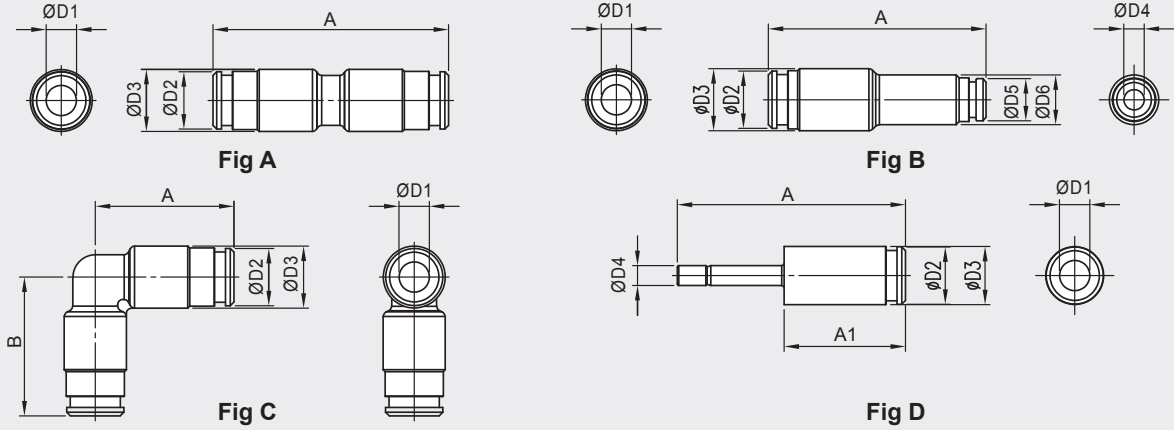


D1	D2	D3	A	A1	B	G	L	W1	Fig	Order No.	
										Copper Nickel Plated	Stainless
4	10	11.5	18.7	14.7	22.4	M3 x 0.5	4	10	A	R-TB-401 ⁽¹⁾	R-TBS-401
4	10	11.5	20.7	15.7	22.4	M5 x 0.8	5	10	A	R-TB-402 ⁽¹⁾	R-TBS-402
4	10	11.5	20.7	15.7	22.4	M6 x 0.75	5	10	A	R-TB-403	R-TBS-403
4	10	11.5	20.7	15.7	22.4	M6 x 1.0	5	10	A	R-TB-404	R-TBS-404
4	10	13.5	23.2	17.2	22.4	M8 x 1.0	6	12	A	R-TB-405	R-TBS-405
4	10	13.5	24.2	18.2	22.4	M10 x 1.0	6	12	A	R-TB-406	R-TBS-406
4	10	13.5	24.2	18.2	22.4	G 1/8"	6	12	A	R-TB-407	R-TBS-407
4	8.8	14.5	14	9	24.2	M6 x 1.0	5	13	D	R-TB-408	R-TBS-408
4	8.8	14.5	15	9	24.2	M8 x 1.0	6	13	D	R-TB-409	R-TBS-409
4	8.8	14.5	17.5	9	24.2	R 1/8"	8.5	13	D	R-TB-410	R-TBS-410
6	12.5	11.5	21	16	27.9	M5 x 0.8	5	10	A	R-TB-601 ⁽¹⁾	R-TBS-601
6	12.5	11.5	21	16	27.9	M6 x 0.75	5	10	A	R-TB-602	R-TBS-602
6	12.5	11.5	21	16	27.9	M6 x 1.0	5	10	A	R-TB-603	R-TBS-603
6	12.5	13.5	23.5	17.5	27.9	M8 x 1.0	6	12	A	R-TB-604	R-TBS-604
6	12.5	13.5	24.5	18.5	27.9	M10 x 1.0	6	12	A	R-TB-605	R-TBS-605
6	12.5	13.5	24.5	18.5	27.9	G 1/8"	6	12	A	R-TB-606	R-TBS-606
6	12.5	17	25.5	18.5	27.9	G 1/4"	7	12	B	R-TB-607	R-TBS-607
6	12.5	13.5	25	-	27.9	R 1/8"	6.5	12	C	R-TB-608	R-TBS-608
6	11.7	14.5	14	9	28.2	M6 x 1.0	5	13	D	R-TB-609	R-TBS-609
6	11.7	14.5	15	9	28.2	M8 x 1.0	6	13	D	R-TB-610	R-TBS-610
6	11.7	14.5	17.5	9	28.2	R 1/8"	8.5	13	D	R-TB-611	R-TBS-611
8	14.5	14.5	25.5	19.5	29.8	M10 x 1.0	6	13	A	R-TB-801	R-TBS-801
8	14.5	14.5	25.5	19.5	29.8	G 1/8"	6	13	A	R-TB-802	R-TBS-802
8	14.5	17	25.5	19.5	29.8	G 1/4"	7	13	B	R-TB-803	R-TBS-803

(1) 나사재질 : 탄소강(니켈도금)
 • 허용 압력 : max. 80 bar
 • 허용 온도 : -30℃ ~ +100℃

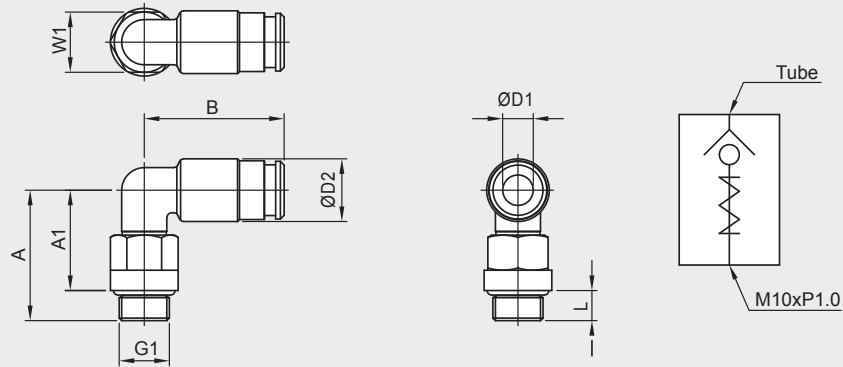
CONNECTOR

● Tube Connector



D1	D2	D3	D4	D5	D6	A	A1	B	Fig	Order Code	
										Copper Nickel Plated	Stainless
4	8.5	10.0	-	-	-	39.8	-	-	A	C-TB-401	C-TBS-401
4	8.5	10.0	-	-	-	22.4	-	22.4	C	C-TB-402	C-TBS-402
4	8.5	8.8	6	-	-	45.4	20.4	-	D	C-TB-403	C-TBS-403
6	11.5	12.5	-	-	-	47.8	-	-	A	C-TB-601	C-TBS-601
6	11.5	12.5	4	8.5	10	43.8	-	-	B	C-TB-602	C-TBS-602
6	11.5	12.5	-	-	-	27.9	-	27.9	C	C-TB-603	C-TBS-603
6	11.5	11.7	4	-	-	45.9	24.4	-	D	C-TB-604	C-TBS-604
8	13.5	15	6	11.5	12.5	49.2	-	-	B	C-TB-801	C-TBS-801
8	13.5	13.8	6	-	-	51.3	26.3	-	D	C-TB-802	C-TBS-802

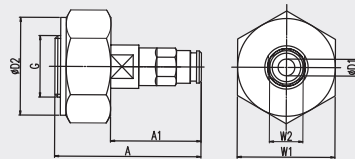
● 90° Non-return Valve



D1	D2	A	A1	B	G1	L	W1	Order Code	
								Copper Nickel Plated	Stainless
4	10	24.2	18.2	22.4	M10 x 1.0	6	12	RV-TB-401	RV-TBS-401
6	12.5	26	20	27.9	M10 x 1.0	6	12	RV-TB-601	RV-TBS-601
8	14.5	27	21	29.8	M10 x 1.0	6	13	RV-TB-801	RV-TBS-801

90° Non-return Valve 주요기능 : 역류 방지, 압력 잠금

● Oil Filling Plug



D1	D2	A	A1	G	W1	W2	Order Code
4	35	48.4	28.4	M22 x 2.0	35	12	TB-4-22
6	35	52.4	32.4	M22 x 2.0	35	12	TB-6-22
8	35	57.3	37.3	M22 x 2.0	35	14	TB-8-22

Oil filling connector는 윤활제를 재충전하는 용도로 사용됩니다.

높은 동점도를 갖는 윤활제의 사용은 윤활장치의 펌핑 거리를 감소시킬 수 있습니다

아펙스에서 공급되지 않은 윤활제를 사용하실 경우 동점도(kinematic viscosity)에 유의하시기 바랍니다.

GREASE SELECTION

■ 일반 그리스(Order Code : G01)

NLGI Grade 2

- 허용온도 $-30^{\circ}\text{C} \sim +140^{\circ}\text{C}$
- PTFE함유되어 높은압력과 금속 접촉시 우수한 성능을 보입니다.
- 고하중 동력전달 시스템에 적합 합니다.
- 고온과 광범위한 온도 환경에 사용하기 좋습니다.
- 동점도 32 cSt/40 $^{\circ}\text{C}$
- LUG 윤활유 400cm 3 을 기본적으로 지원합니다.

■ 식품생산용 그리스(Order Code : G02)

NLGI Grade 2

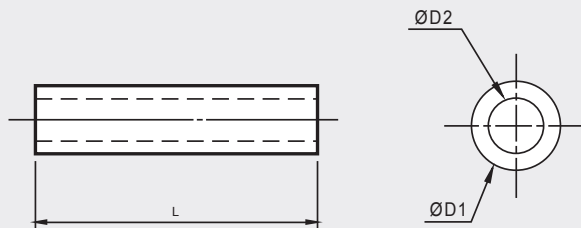
- 허용 온도 $-35^{\circ}\text{C} \sim +120^{\circ}\text{C}$
- NFS H1 라이선스
- 내마모성이 우수하며 윤활 간격을 연장 할 수 있습니다.
- 해당 그리스는 무독성, 무취, 무미 하여 식품생산 용도로 적합 합니다.
- 동점도 50cSt/40 $^{\circ}\text{C}$
- LUG 윤활유 400cm 3 을 기본적으로 지원 합니다.

■ 저온도용 그리스 (Order Code : G03)

NLGI Grade 2

- 허용 온도 $-50^{\circ}\text{C} \sim +120^{\circ}\text{C}$.
- 내마모, 산화방지 및 내부식 그리고 고압에서 사용될 수 있는 특별한 첨가제가 함유되어 있습니다.
- 고하중 동력전달시스템에 적합
- 동점도 15cSt/40 $^{\circ}\text{C}$
- LUG 윤활유 400cm 3 을 기본적으로 지원 합니다.

■ PA Tube

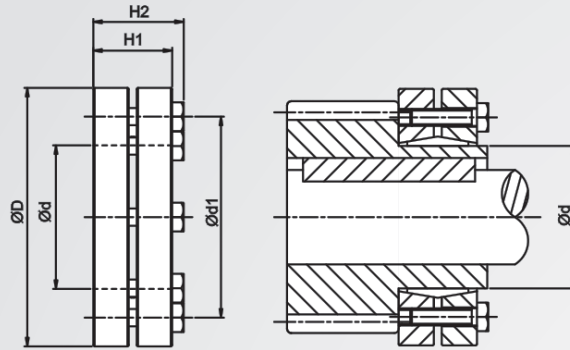


Type of Grease	D1	D2	Max. Length (m)	Order Code
Empty Tube	4	2.5	200	T04
	6	4	200	T06
	8	5	100	T08
Standard Grease (Order Code : G01)	4	2.5	10	T04-01
	6	4	10	T06-01
	8	5	10	T08-01
Food Grade (Order Code : G02)	4	2.5	5	T04-02
	6	4	5	T06-02
	8	5	5	T08-02
Low Temperature (Order Code : G03)	4	2.5	10	T04-03
	6	4	10	T06-03
	8	5	10	T08-03

- PA 12 튜브는 그리스가 사전 충전되어 있습니다
- 작동압력 : 4mm튜브 : 25kg/cm 2 , 6mm & 8mm튜브 : 28kg/cm 2 (작동온도 20 $^{\circ}\text{C}$ 기준)
- 작동온도 : $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$

Accessory

Shrink Disc for Pinion with Keyway

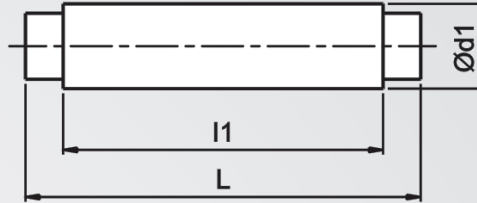


d	d1	D	H1	H2	Screw ¹⁾	T _A ²⁾	J	Order code
					No. x Type	Nm	kg·m ²	Stainless Steel
30	44	60	21.5	25	7 x M5	4	1.7	SSD-30
36	52	72	23.5	27.5	5 x M6	12	3.9	SSD-36
44	61	80	25.5	29.5	7 x M6	12	6.4	SSD-44
50	70	90	27.5	31.5	8 x M6	12	11.2	SSD-50
55	75	100	30.5	34.5	8 x M6	12	18.3	SSD-55
62	86	110	30.5	34.5	10 x M6	12	26.5	SSD-62
68	86	115	30.5	34.5	10 x M6	12	30.9	SSD-68
80	100	145	32.5	38	7 x M8	30	86.8	SSD-80
110	145	185	50	57	9 x M10	59	349.6	SSD-110
125	160	215	54	61	12 x M10	59	672.4	SSD-125

1) 10.9 Class, DIN 931 2) 체결토크

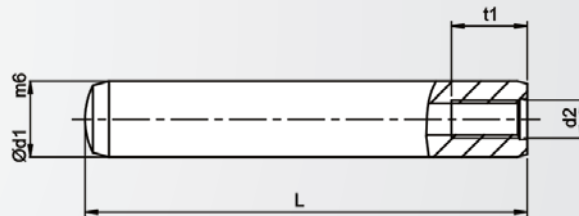
Diameter	Tolerance
≤ 30	H6 / j6
> 30 ~ 50	H6 / h6
> 50 ~ 80	H6 / g6

Pin Gauge



Mn	d1	l1	L	Order Code
1	2	—	20	B020
1.5 / 1.75 / 1.591 (Pitch 5)	3	16	20	B030
2	4.2	20	28	B042
2.5 / 3	5	25	33	B050
4 / 3.183 (Pitch 10) / 4.244 (Pitch 13.33)	7	30	40	B070
4.5 / 5	9	34	42	B090
6	10	35	43	B100
8	14	35	45	B140
10	18	35	42	B180
12	20	43	50	B200

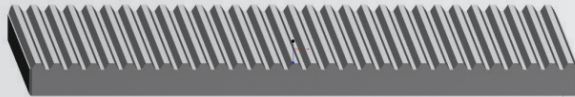
Position Pin



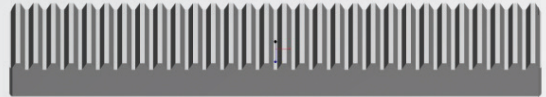
Mn	d6	d2	t1	L	Order Code
1 / 1.5 (B≤17)	6	M4	6	24	PIN-06-L024
1.5 / 1.75	6	M4	6	28	PIN-06-L028
2	6	M4	6	30	PIN-06-L030
2	8	M5	8	30	PIN-08-L030
2.5 / 3 / 3.183 (Pitch 10)	8	M5	8	40	PIN-08-L040
3	12	M6	12	45	PIN-12-L045
4	8	M5	8	50	PIN-08-L050
4	12	M6	12	55	PIN-12-L055
4	16	M8	16	60	PIN-16-L060
4.5 / 5	12	M6	12	70	PIN-12-L070
5	16	M8	16	70	PIN-16-L070
6	16	M8	16	80	PIN-16-L080
6	20	M10	18	80	PIN-20-L080
8	20	M10	18	100	PIN-20-L100
10	20	M10	18	120	PIN-20-L120
12	20	M10	18	140	PIN-20-L140

Accessory

Rack Gauge for Installation



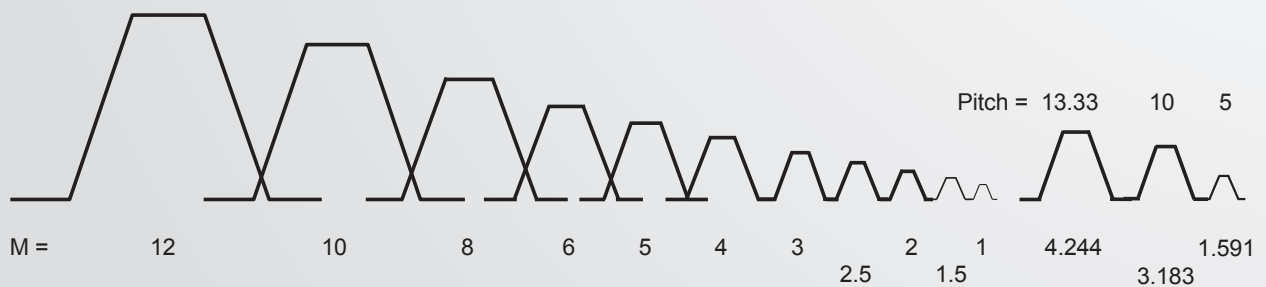
Helical Teeth



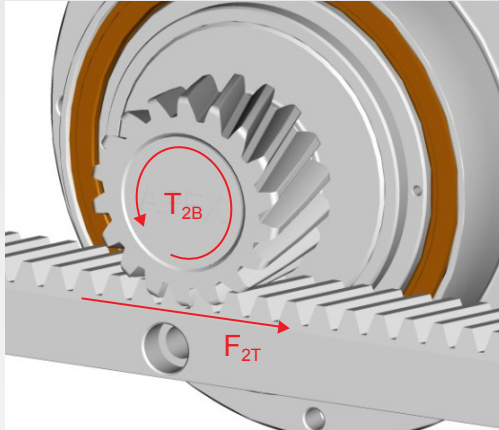
Straight Teeth

Mn	Teeth	L	Teeth No.	Order Code
1	Helical	150	45	RGH01
	Straight	141.37	45	RGS01
1.5	Helical	150	30	RGH1J
	Straight	141.37	30	RGS1J
2	Helical	200	30	RGH02
	Straight	188.49	30	RGS02
2.5	Helical	200	24	RGH2J
	Straight	188.49	24	RGS2J
3	Helical	200	20	RGH03
	Straight	188.49	20	RGS03
4	Helical	200	15	RGH04
	Straight	188.49	15	RGS04
5	Helical	200	12	RGH05
	Straight	251.32	16	RGS05
6	Helical	200	10	RGH06
	Straight	245.04	13	RGS06
8	Helical	213.33	8	RGH08
	Straight	251.32	10	RGS08
10	Helical	233.3	7	RGH10
	Straight	219.91	7	RGS10
12	Helical	280	7	RGH12
	Straight	263.89	7	RGS12
1.591 (Pitch 5)	Straight	150	30	RGS1K
3.183 (Pitch 10)	Straight	200	20	RGS3B
4.244 (Pitch 13.33)	Straight	213.33	15	RGS4D

Rack Size according to DIN 867



랙의 계산과 선정



$F_{2T} = 2 \times T_{2B} / d$
 d : Pitch Circle Diameter

적용	수평 핸들링		수직 리프팅
단위	적용 매개변수		
총 하중	M	Kg	Kg
속도	V	m/s	m/s
가속 시간	ta	s	s
중력 가속도	g	/s ²	/s ²
마찰 계수	μ	-	-
Pitch circle diameter of pinion	d	mm	mm
다른 추가되는 힘	F	N	N
안전 계수	S _B ¹⁾	-	-
계산 공식			
	$\alpha = V / ta$	(m/s ²)	$\alpha = V / ta$ (m/s ²)
랙의접선력	F _N	$F_N = M \times g \times \mu + M \times a + F$ (N)	$F_N = M \times g + M \times a + F$ (N)
토크	T _N	$T_N = (F_N \times d) / 2000$ (Nm)	$T_N = (F_N \times d) / 2000$ (Nm)
설계 요구 토크	T _{NV}	$T_{NV} = T_N \times S_B$ (Nm)	$T_{NV} = T_N \times S_B$ (Nm)
피니언 최대속도	N _V	$N_V = (V \times 19100) / d$ (rpm)	$N_V = (V \times 19100) / d$ (rpm)

1) 경험과 장비에 따라 안전 계수를 고려하시고, 일반적인 추천 범위는 1에서 4까지 입니다.(SB=1 ~ 4)

- 적절한 피니언을 선택하십시오.
- 설계 요구 토크를 계산하십시오 (T_{NV})
- "최대 허용 토크와 피니언의 구동력" 테이블에 따라 T_{2B} (> T_{NV})를 선택하세요.
- 토크와 맞는 적절한 감속기와 감속비를 선택하세요.
- 더 세부적인 계산을 위해서는 APEX Dynamax를 참조하세요.

설치시 주의사항

설치전 준비사항

- 1 설치면 또는 랙표면의 손상여부를 확인하십시오

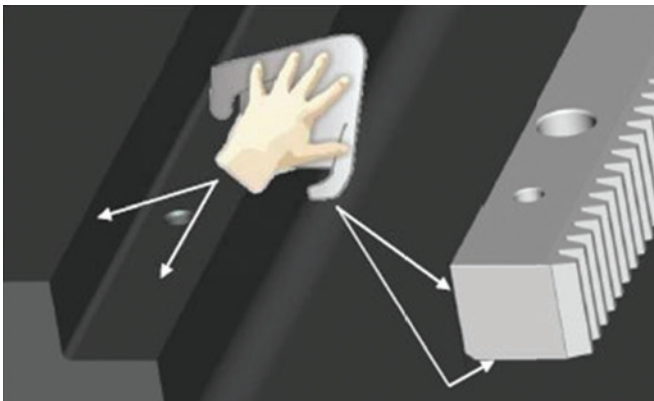


※설치시 장갑을 착용하십시오. 모서리의 날카로운 부분에 손을 다칠 수 있습니다.
 ※토크 렌치를 미리 준비하십시오.

- 2 랙과 피니언에 남겨진 자성이 있는지 확인하시기 바랍니다.
 남겨진 자성 때문에 티끌이나 금속조각들이 랙과 피니언 사이에 들어갈수 있고, 시스템 수명과 정밀도에 영향을 미칠수도 있습니다.

아펙스사 랙과 피니언 제품은 배송 전에 자성을 제거하여 납품하고 있습니다.

- 3 설비의 취부면과 랙의 조립될 표면을 깨끗이 닦으십시오.



[그림 1]



※녹과 부식방지를 위해 장갑을 착용하십시오
 ※더럽거나 손상된 랙을 사용하지 마십시오.

- 4 최적의 설치 정밀도를 얻기 위해서는 청결한 랙을 설치면에 올려놓고, 랙과 장비간의 온도 평형이 이루어지도록 일정 시간 놓아 둡니다.



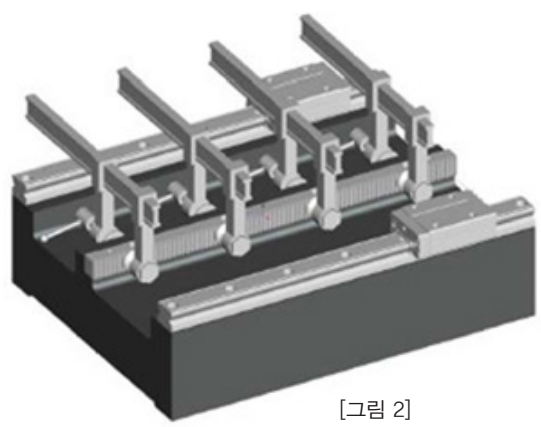
※랙에 외부열이 전달되는 것을 방지하기 위해서 설치하는 상온에서 진행 되어야 합니다.

- 5 랙 연결 시 연결부위 피치 조정을 위해서 랙게이지(Rack Gauge)가 필요합니다. 최종으로 랙의 피치조정을 확인할 때 마이크로미터와 핀 게이지가 필요합니다.
 핀 게이지를 선택하기 위하여 [표2]*를 참조하시고 좀더 자세한 내용과 랙 게이지 및 핀 게이지를 구매하기 위해서는 아펙스사 홈페이지 또는 카타로그를 참조하십시오.


* [표2]는 370페이지를 참조하십시오.

랙 설치 절차

- 1 랙을 설치면에 올려 놓고 랙과 설치면의 취부 나사홀들을 맞추십시오.
- 2 설치면 위에 랙을 고정시킬때 클램핑지그(Fixture)를 사용하십시오. 클램핑 고정위치는 가능한 한 볼트 홀에 가깝게 위치시킵니다.

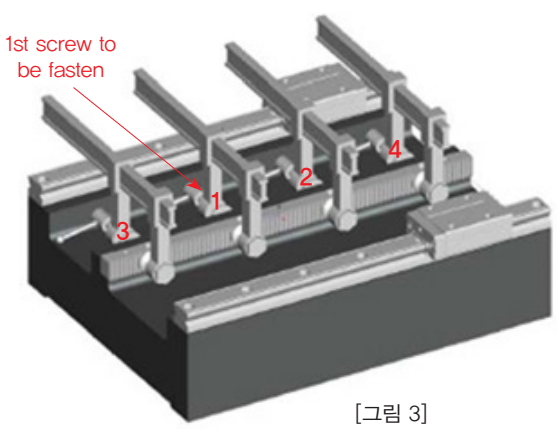


[그림 2]



※잘못 정렬된 클램핑지그(Fixture)는 랙 또는 기계에 손상을 줄 수 있습니다.
 ※필요시 플라스틱 또는 구리 스페이서/와셔를 사용하십시오.

- 3 고장력(강도12.9) 육각머리 볼트를 [표 1]*의 체결 토크의 약10%로 가체결하십시오. 완전히 체결하지는 마십시오.
- 4 지그(Fixture)의 위치를 적절히 조정하여 랙이 설치면에 완전히 부착되도록 볼트를 체결하십시오. [그림 3]에 보여진 절차에 따라서 [표 1]*에 주어진 체결토크로 볼트를 체결하십시오. 볼트 체결은 정중앙에서 양측으로 순차체결하십시오.



[그림 3]

- 5 지그(Fixture)를 제거하십시오.

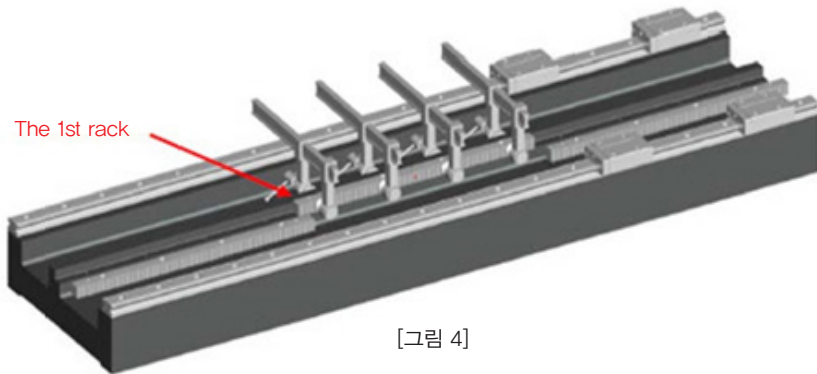
* [표1]는 370페이지를 참조하십시오.

설치시 주의사항

연속랙 조립 순서

1 여러 개의 랙이 연결될 때는 설치면의 중간 위치에 첫 번째 랙을 설치해야 합니다.

1-1 첫번째 랙을 설치할 때 367페이지를 참조하십시오.

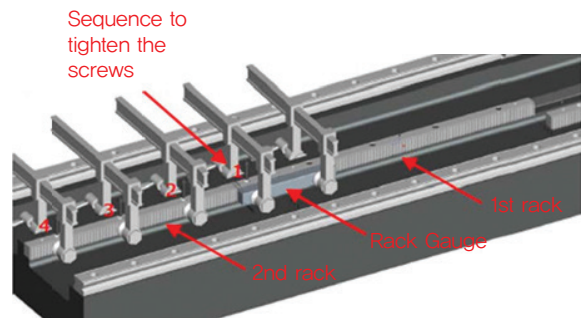


[그림 4]

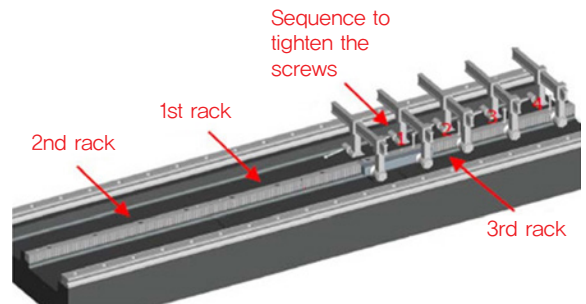
2 지그를 제거하십시오

3 추가랙들의 설치순서

- 3-1 두 번째 랙을 약속된 방향에 위치시키고 스크류 홀에 정렬시키십시오.
- 3-2 고장력 볼트를 체결홀에 삽입한 후 [표 1]*에 주어진 체결토크의 10%로 가 체결하십시오. 완전히 결합하지 마십시오.
- 3-3 랙 게이지를 사용하여 두 개의 서로 이웃한 랙의 교차부위에 있는 좌우 랙기어 이빨들이 잘 정렬될 수 있도록 하십시오. 랙 게이지는 랙들을 연결할 때만 사용하십시오.
- 3-4 랙 게이지와 지그(Fixture)를 적절히 조절하여 랙이 설치면에 잘 결합되도록 하십시오. 랙 게이지를 강하게 누르면 높은 압력이 발생하여 두 개의 이웃한 랙의 간격(Gap)에 영향을 끼치게 됩니다.
- 3-5 [그림 5]에 보여진 절차에 따라 교차 지점 바로 옆 첫 번째 스크류부터 체결을 시작하며 규정된 토크의 50%로 가 체결 하십시오. 이웃한 랙들의 간격 (Gap) 조정이 다 마무리된후, 규정된 토크로 모든 스크류를 체결하십시오.
- 3-6 다음번 랙이나 다른 쪽의 랙을 설치할 때 순서 3-1 ~ 3-5를 따르십시오.
- 3-7 지그(Fixture)를 제거하십시오.



[그림 5]

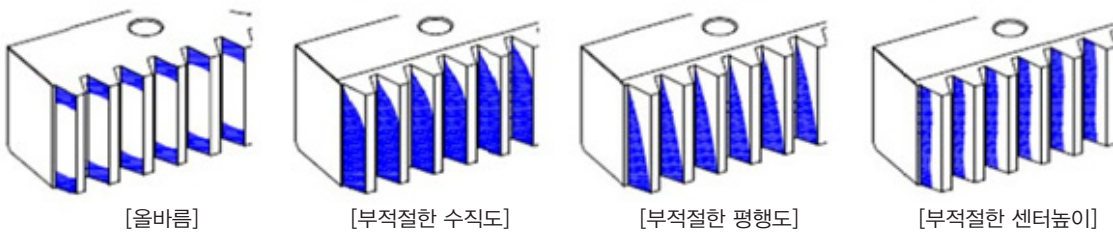
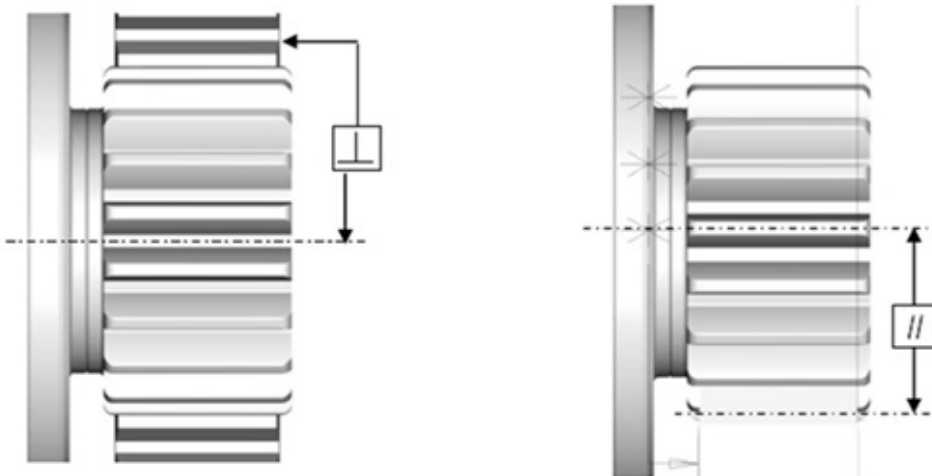


[그림 6]

* [표1]는 370페이지를 참조하십시오.

설치 후 확인사항

- 1 랙에 묻어있는 그리스, 오일 또는 불순물을 제거하십시오.
- 2 랙 이빨표면에 색칠을 하십시오.
- 3 전체 작동구간에서 랙 위에 있는 감속기를 전후로 이동시켜서 랙 기어 표면에 색이 잘 칠해질 수 있도록 하십시오. 동작 중에 작동이 잘 되는지 확인할 수 있습니다.
- 4 랙에 감속기를 전후로 좀더 움직이면서 랙 기어 표면에서 색칠된 부위가 어떻게 없어지는지 확인하십시오.
- 5 랙과 피니언 시스템이 잘 결합되어 있는지에 대한 확인여부는 아래의 컬러 패턴에 근거하여 판단 할 수 있습니다.



- 6 기어 표면에서 색칠된 부분을 닦아내고 노출된 부품에 녹 방지제를 바르십시오.
- 7 감속기를 영구적으로 고정하십시오.



※숙련자들에 의해 랙을 분해하십시오.
 ※분해된 부품들이 떨어지면 심각한 부상이나 시스템 손상을 초래 할 수 있습니다.


설치시 주의사항

Screw Sizw	Dimension Hexagon Head	Rated Torque Class 12.9	
	[mm]	[Nm]	[Lbf-ft]
M4 X 0.7P	3	4.9	3.6
M5 X 0.8P	4	9.8	7
M6 X 1P	5	17	13
M8 X 1.25P	6	41	30
M10 X 1.5P	8	80	60
M12 X 1.75P	10	139	105
M14 X 2P	12	223	165
M16 X 2P	14	343	255
M20 X 2.5P	17	660	485
M24 X 3P	19	1140	840
M30 X 3.5P	22	2300	1695
M36 X 4P	27	4100	3025

[표 1]



※볼트를 적절치 못한 토크로 조일 경우 볼트가 느슨해지거나 시스템의 손상을 초래할 수 있습니다.

	Module No.	Diameter(mm)
		1
	1.5	3
	2	4.2
	3	5
	4	7
	5	9
	6	10
	8	14
	10	18
	12	20

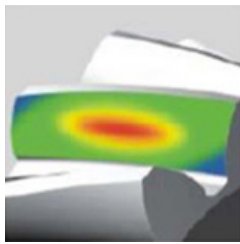
[표 2]

Module No.	Tolerance (in arcmin)	
	V1	V2
1.5	4.5	13.2
2	5.1	13.2
3	3.3	13.2
4	4.8	13.2
5	4.5	13.2
6	4.8	13.5
8	4.5	13.2
10	4.8	13.2
1.591 (CP 5)	5.1	13.5
3.183 (CP 10)	3.8	13.2
4.244 (CP 13.33)	4.8	13.2

[표 3]

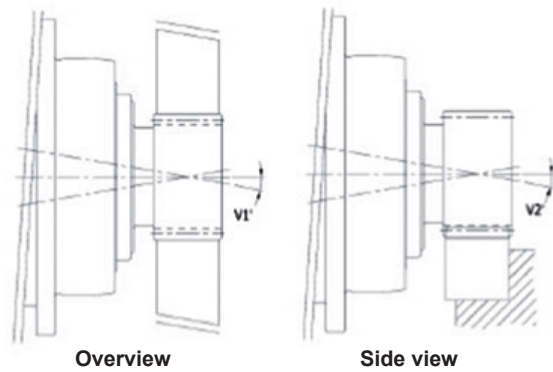
Heli-Topo Technology

아펙스 피니언기어 치형(Tooth profile)의 특별한 고유디자인은 랙과 피니언기어의 물림시 간섭을 줄여주므로 소음수준과 마모량을 최소화하는데 효과적입니다.



진보된 3D HeliTopo소프트웨어에 의한 피니언의 독특한 설계로 치형을 최적화하여 랙과 맞물리는 접촉부를 최소화 하였습니다.

아펙스의 이런 고유한 디자인은 기준면의 비 정밀성을 감쇄시키는데 도움을 줍니다. 그래서 랙과 피니언의 설치 효율과 설치 품질을 높이는데 도움을 줍니다. [표 3]에서 아펙스사의 랙과 피니언 시스템의 정렬시 최대 직각도(V1)와 평행도(V2) 허용치를 표시합니다.



작동 전 확인사항

작동 전에 성능과 기능을 확인하십시오.

- 1 모터를 감속기에 설치하십시오.
- 2 처음 감속기를 구동시 저속으로 전 작동구간에서 반복적으로 운전하십시오.
- 3 모터 구동력과 시스템 소음은 가능한 모든 지점에서 일정해야 합니다.



※제조사에서 권장하지 않는 윤활제 사용이 랙과 피니언 손상의 원인이 될 수 있습니다.

- 4 만약 이상한 현상이 보여진다면 마이크로미터와 핀게이지를 사용하여 랙과 피니언의 상대위치를 바로 체크하십시오.
- 5 다른 어플리케이션의 피니언 정보에 대해서는 아펙스 홈페이지를 참조하십시오

설치시 주의사항

유지보수

- 1 유지보수 계획은 시스템의 사용에 따라 정해져야 합니다.
- 2 설치, 유지보수 그리고 이송 중에는 전기 공급을 중단하십시오.



※올바르지 못한 작동은 심각한 부상이나 시스템손상을 초래할 수 있습니다.
※유지보수중에는 누구도 전기를 공급할 수 없도록 하십시오.

- 3 어떠한 외부 손상이나 오일(그리스) 누유가 없는지 전 시스템을 확인하십시오.
- 4 손상된 모든 부품을 고치거나 교환하십시오.
- 5 윤활시스템을 확인하십시오.
 - 5-1 외부손상이나 풀림, 또는 튜브파손, 더러워지거나 마모된 윤활 휠 등이 있는지 윤활시스템을 확인하십시오. 윤활 휠의 수명은 적용된 현장에 따라 다릅니다. 만약 빨리 마모된다면 유지보수의 기간조정이 필요합니다.
 - 5-2 손상되거나 더러워진 부품은 즉시 교체하십시오.
 - 5-3 윤활제의 양을 확인하고 필요시 보충하거나 교환하십시오.
- 6 청결히 한 후 랙과 피니언에 윤활제를 공급하고 장비가 안전하게 설치 되었는지 확인 하십시오.
- 7 371페이지에 따라 작동 전에 확인사항을 체크하십시오.

기능이상과 조치요령

만약 작동중에 비정상적인 현상이 나타난다면 작동을 즉시 중지하고 교정 측정을 하십시오. 아래의 몇가지 샘플을 참고하십시오.

성능 장애	가능한 이유	교정방법
소음증가	트랜스미션 장치(감속기) 손상	트랜스미션장치를 확인하십시오.
	랙과 피니언의 부적절한 설치	369페이지를 참고하십시오.
	불충분한 윤활공급	윤활시스템을 확인하십시오.
고온	적절치 못한 제품선정	설계 데이터를 확인하십시오.
	트랜스미션의 과열	트랜스미션장치를 확인하십시오. 필요시 냉각장치를 체크하십시오.
	고온의 외부환경	충분히 공기를 순환시키십시오.
윤활제 누유	윤활제 과다	초과된 윤활제를 제거하고 윤활제 비율과 양을 조절하십시오.
	오일누유	윤활시스템과 피니언 트랜스미션장치를 확인하십시오.
랙 이빨의 크랙 또는 마모 흔적	불충분한 윤활 공급	윤활제 비율과 양을 조정하십시오. 자동 윤활시스템사용을 권장합니다.
	비규격 윤활제 사용	적절한 윤활제로 변경하십시오.
	청결치 못한 작업환경	작업환경은 청결하고 건조하게 하십시오.
	자화 효과	랙과 피니언 둘 다 탈자화 되어 있어야 합니다.
랙이빨 깨짐	과부하	설계 데이터를 확인하십시오.
	시스템 충돌	작동구간에 불순물이 없어야 하고 비상정지는 잘 작동되고 동작은 정확하게 작동되는지 확인하십시오.
	랙이빨 윤곽이 패임	윤활제 성능을 높이십시오.
	충분치 못한 윤활공급	윤활제시스템을 확인하십시오.
	랙과 피니언사이에 수직도와 평행도 상태 불량	피니언과 랙의 정렬을 확인하십시오. 감속기의 피니언 라운드아웃을 확인하십시오
백래쉬 증가 또는 위치 에러	랙, 피니언 또는 트랜스미션 장치의 잘못된 정렬	피니언과 랙의 정렬을 확인하십시오. 감속기의 피니언 라운드아웃을 확인하십시오.

[표 4]