

타이어플렉스® 선정

◆ 조 건

- 동 력 : AC 전기 모터 45Kw • 모터 샤프트 60mm dia, 피동축 샤프트 55mm dia, 각각 표준키홈
- 회전속도 : 1750rpm • Rotary Screen(12시간 가동)

◆ 선 정

1) 안전계수(Service Factor) 아래 표1에서 안전계수는 1.4

2) 설계동력(Design Power) $D.P = 45Kw \times 1.4 = 63Kw$

3) 토 르 크(Torque)

$$Nm = \frac{Kw \times 9550}{RPM} = \frac{63 \times 9550}{1750} = 343.8Nm$$

4) 커플링 사이즈 결정

다음 페이지 표2에서 1750(1800)rpm에서 63Kw를 초과하는 커플링 사이즈는 F80이고, 표3에서 F80의 타이어 정격 토르크는 375Nm이므로 상기 3)의 토르크치를 만족한다.

5) 샤프트경 허용 확인 (Bore)

표4에서 F80의 F타입 플랜지는 최대 허용축경 60mm로서 모터 샤프트 60mm에 적합하나 H타입 플랜지 최대 허용축경 50mm는 피동축 샤프트 55mm를 허용하지 않는다.

따라서 F80의 F/F 플랜지를 최종 선정하는 방법이 있으나 모타나 피동기를 움직이지 않고 커플링을 장착하고자 할 시에는 F80의 다음 사이즈인 F90의 F/H 플랜지 타입으로 선정함이 바람직하다.

※표준 키홈 규격은 <표8> 테퍼-쿼부쉬란 참조

◆ 주문에

1) 표 준 형 : F90 F/H, F/Ø60×18×4.4, H/Ø55×16×4.3mm,
F90 F/B, F/Ø60×18×4.4, B/Ø70×20×4.9mm

2) 스페이서형 : F40 F/F Ø19/22mm + SM12 - DBSE 80mm

<표1> 안전계수

이 안전계수는 일반적인 상태하에서의 충격, 진동 및 토르크 변동에 대한 수치이다. (토르크 변동이 심하거나 왕복동기인 내연기관, 피스톤 펌프 및 콤프레서 등에 관한 사항은 별도 문의 요)	구 동 기 종 류					
	전기 MOTOR 증기 터어빈			내연기관 증기기관 수력 터어빈		
	1일 가동 시간			1일 가동 시간		
적 용 기 계 종 류	10시간 미 만	10-16 시 간	16시간 이 상	10시간 미 만	10-16 시 간	16시간 이 상
CLASS 1. 교반기(AGITATOR), 양조기계, 원심콤프레서, 원심펌프, 벨트 콘베아, 다이노미터(검력기), 팬(7.5kW이하), 송풍기 및 블로워(용적형제외), 발전기(GENERATOR)	0.8	0.9	1.0	1.3	1.4	1.5
CLASS 2. 요업기계, 일반 공작기계, 제지기계(비터, 와인더), 로타리펌프, 고무사출기(EXTRUDER), 로타리스크린, 섬유기계, 선박용 프로펠러, 팬(7.5kW이상)	1.3	1.4	1.5	1.8	1.9	2.0
CLASS 3. 버켓엘리베이터, 쿨링타워팬, 피스톤 콤프레서, 피스톤 펌프, 주물기계, 금속프레스, 제지용 카렌다, 햄머밀, 펄프 프레스 및 펄프 그라인더, 고무산업용 카렌다, 분쇄기(PULVERISER), 용적형 블로워	1.8	1.9	2.0	2.3	2.4	2.5
CLASS 4. 왕복컨베아, 암석 분쇄기, 불밀, 선재 압연기, 고무제조기계(BANBURY 믹서 및 MILLS), 바이브레이터 스크린	2.3	2.4	2.5	2.8	2.9	3.0

※급격한 부하변동이 예상되는 곳에는 정밀한 키 가공이 요구됨

<표2> 동력비(Kw)

Speed rev/min	Coupling Size														
	F40	F50	F60	F70	F80	F90	F100	F110	F120	F140	F160	F180	F200	F220	F250
100	0.25	0.69	1.33	2.62	3.93	5.24	7.07	9.16	13.9	24.3	39.5	65.7	97.6	121	154
200	0.50	1.38	2.66	5.24	7.85	10.5	14.1	18.3	27.9	48.7	79.0	131	195	243	307
300	0.75	2.07	3.99	7.85	11.8	15.7	21.2	27.5	41.8	73.0	118	197	293	364	461
400	1.01	2.76	5.32	10.5	15.7	20.9	28.3	36.6	55.7	97.4	158	263	391	486	615
500	1.26	3.46	6.65	13.1	19.6	26.2	35.3	45.8	69.6	122	197	328	488	607	768
600	1.51	4.15	7.98	15.7	23.6	31.4	42.4	55.0	83.6	146	237	394	586	729	922
700	1.76	4.84	9.31	18.3	27.5	36.6	49.5	64.1	87.5	170	276	460	684	850	1076
720	1.81	4.98	9.57	18.8	28.3	37.7	50.9	66.0	100	175	284	473	703	875	1106
800	2.01	5.53	10.6	20.9	31.4	41.9	56.5	73.3	111	195	316	525	781	972	1229
900	2.26	6.22	12.0	23.6	35.3	47.1	63.6	82.5	125	219	355	591	879	1093	1383
960	2.41	6.63	12.8	25.1	37.7	50.3	67.9	88.0	134	234	379	630	937	1166	1475
1000	2.51	6.91	13.3	26.2	39.3	52.4	70.7	91.6	139	243	395	657	976	1215	1537
1200	3.02	8.29	16.0	31.4	47.1	62.8	84.8	110	167	292	474	788	1172		
1400	3.52	9.68	18.6	36.6	55.0	73.3	99.0	128	195	341	553	919			
1440	3.62	9.95	19.1	37.7	56.5	75.4	102	132	201	351	568	945			
1600	4.02	11.1	21.3	41.9	62.8	83.8	113	147	223	390	632				
1800	4.52	12.4	23.9	47.1	70.7	94.2	127	165	251	438					
2000	5.03	13.8	26.6	52.4	78.5	105.5	141	183	279						
2200	5.53	15.2	29.3	57.6	86.4	115	155	202							
2400	6.03	16.6	31.9	62.8	94.2	126	170								
2600	6.53	18.0	34.6	68.1	102	136	184								
2800	7.04	19.4	37.2	73.3	110	147									
2880	7.24	19.9	38.3	75.4	113	151									
3000	7.54	20.7	39.9	78.5	118	157									
3600	9.05	24.9	47.9	94.2											

- 굵은 글씨로 된 수치는 유럽형 표준모터 기준으로 보기 쉽게 나타낸 것임.
- 모든 수치는 일정한 토크 부하를 기준하였음.
- 100RPM 이하시는 아래 표3의 정격 토크로 규격 선정요(Nominal Torque)

<표3> 물리적 특성-고무 타이어의 유연성

Characteristics	Coupling Size														
	F40	F50	F60	F70	F80	F90	F100	F110	F120	F140	F160	F180	F200	F220	F250
최대 허용속도 rev/min	4500	4500	4000	3600	3100	3000	2600	2300	2050	1800	1600	1500	1300	1100	1000
정격 토크 Nm T _{KN}	24	66	127	250	375	500	675	875	1330	2325	3770	6270	9325	11600	14675
최대허용 토크 Nm T _{K MAX}	64	160	318	487	759	1096	1517	2137	3547	5642	9339	16455	23508	33125	42740
비틀림 강성 Nm/°	5	13	26	41	63	91	126	178	296	470	778	1371	1959	2760	3562
최대평형오차	1.1	1.3	1.6	1.9	2.1	2.4	2.6	2.9	3.2	3.7	4.2	4.8	5.3	5.8	6.6
최대축유동오차 mm±	1.3	1.7	2.0	2.3	2.6	3.0	3.3	3.7	4.0	4.6	5.3	6.0	6.6	7.3	8.2
평균중량 kg	0.1	0.3	0.5	0.7	1.0	1.1	1.1	1.4	2.3	2.6	3.4	7.7	8.0	10	15
Alternating Torque ±Nm @ 10Hz T _{Kw}	11	26	53	81	127	183	252	356	591	940	1556	2742	3918	5521	7124
Resonance Factor V _R	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Damping Coefficient Ψ	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

• Maximum Torque의 수치는 직기동 방식에서 순간적인 과부하 상태를 고려한 값이다.

◆ 타이어 플렉스® 세트 구성

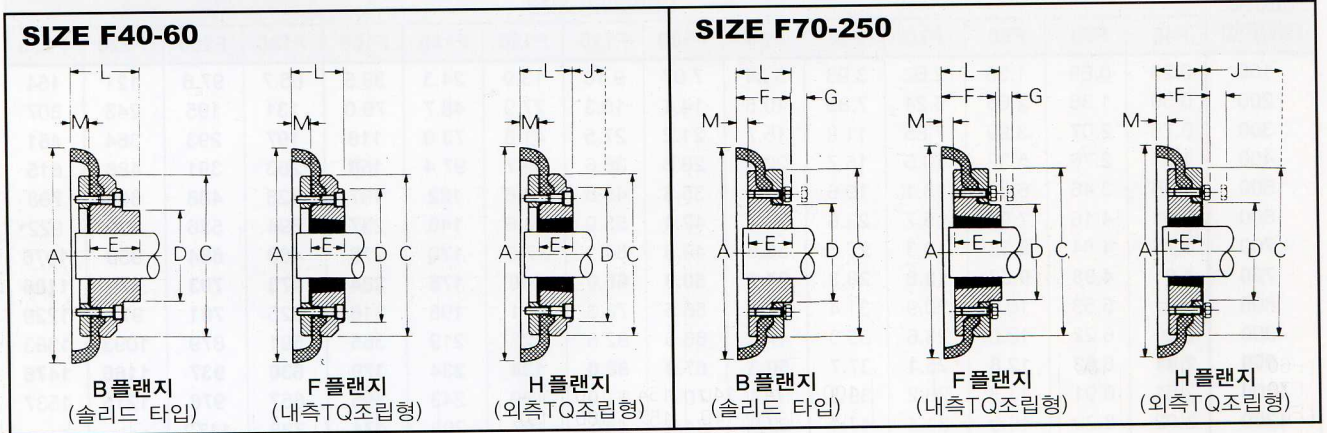
- 타이어 엘리먼트 1ea
- 플랜지 2ea(표준구성은 F/H, 필요시 F/F, H/H, F/B, H/B, B/B등 다양한 조합)
- 테퍼-컱 부쉬 2ea

◆ 조립 및 설치

1. 플랜지에 TQ부쉬를 험겁게 조립하고, 플래지와 클램핑 링을 볼트로 조립(링은 볼트 끝단에 걸치도록 할것)
2. 플랜지 2조를 양쪽 샤프트에 각각 밀어 넣고 F플랜지부터 부쉬를 조여 축에 장착
3. 표4에서 M값의 2배만큼 거리를 떼어 H플랜지를 축에 조립하고 축정열 작업후 고무망치로 두드려서 타이어 엘리먼트를 끼운다.

II. Elastomer Couplings

Tireflex® 플랜지



<표4> 플랜지 제원 - B.F.H 타입

Size	플랜지 타입	TQ부쉬	최대 축경	Types F&H			Type B		Screw over Key	A	C	D	F	G§	M¶	Mass* kg	Inertia* kgm²
				L	E	J+	L	E									
F40	B	-	32	-	-	29	33	22	M5	104	82	-	-	-	11	0.8	0.00074
F40	F	1008	24	33	22	29	-	-	-	104	82	-	-	-	11	0.8	0.00074
F40	H	1008	24	33	22	29	-	-	-	104	82	-	-	-	11	0.8	0.00074
F50	B	-	38	-	-	38	45	32	M5	133	100	79	-	-	12.5	1.2	0.00115
F50	F	1210	32	38	25	38	-	-	-	133	100	79	-	-	12.5	1.2	0.00115
F50	H	1210	32	38	25	38	-	-	-	133	100	79	-	-	12.5	1.2	0.00115
F60	B	-	45	-	-	38	55	38	M6	165	125	70	-	-	16.5	2.0	0.0052
F60	F	1610	42	42	25	38	-	-	-	165	125	103	-	-	16.5	2.0	0.0052
F60	H	1610	42	42	25	38	-	-	-	165	125	103	-	-	16.5	2.0	0.0052
F70	B	-	50	-	-	-	47	35	M10	187	144	80	50	13	11.5	3.1	0.009
F70	F	2012	50	44	32	42	-	-	-	187	144	80	50	13	11.5	3.1	0.009
F70	H	1610	42	42	25	38	-	-	-	187	144	80	50	13	11.5	3.0	0.009
F80	B	-	60	-	-	-	55	42	M10	211	167	97	54	16	12.5	4.9	0.018
F80	F	2517	60	58	45	48	-	-	-	211	167	95	54	16	12.5	4.9	0.018
F80	H	2012	50	45	32	42	-	-	-	211	167	97	54	16	12.5	4.6	0.017
F90	B	-	70	-	-	-	63.5	49	M12	235	188	112	60	16	13.5	7.1	0.032
F90	F	2517	60	59.5	45	48	-	-	-	235	188	108	60	16	13.5	7.0	0.031
F90	H	2517	60	59.5	45	48	-	-	-	235	188	108	60	16	13.5	7.0	0.031
F100	B	-	80	-	-	-	70.5	56	M12	254	216	125	62	16	13.5	9.9	0.055
F100	F	3020	75	65.5	51	55	-	-	-	254	216	120	62	16	13.5	9.9	0.055
F100	H	2517	60	59.5	45	48	-	-	-	254	216	113	62	16	13.5	9.4	0.054
F110	B	-	90	-	-	-	75.5	63	M12	279	233	128	62	16	12.5	12.5	0.081
F110	F	3020	75	63.5	51	55	-	-	-	279	233	134	62	16	12.5	11.7	0.078
F110	H	3020	75	63.5	51	55	-	-	-	279	233	134	62	16	12.5	11.7	0.078
F120	B	-	100	-	-	-	84.5	70	M16	314	264	143	67	16	14.5	16.9	0.137
F120	F	3525	100	79.5	65	67	-	-	-	314	264	140	67	16	14.5	16.5	0.137
F120	H	3020	75	65.5	51	55	-	-	-	314	264	140	67	16	14.5	15.9	0.130
F140	B	-	130	-	-	-	110.5	94	M20	359	311	178	73	17	16	22.2	0.254
F140	F	3525	100	81.5	65	67	-	-	-	359	311	178	73	17	16	22.3	0.255
F140	H	3525	100	81.5	65	67	-	-	-	359	311	178	73	17	16	22.3	0.255
F160	B	-	140	-	-	-	117	102	M20	402	345	187	78	19	15	35.8	0.469
F160	F	4030	115	92	77	80	-	-	-	402	345	197	78	19	15	32.5	0.380
F160	H	4030	115	92	77	80	-	-	-	402	345	197	78	19	15	32.5	0.380
F180	B	-	150	-	-	-	137	114	M20	470	398	200	94	19	23	49.1	0.871
F180	F	4535	125	112	89	89	-	-	-	470	398	205	94	19	23	42.2	0.847
F180	H	4535	125	112	89	89	-	-	-	470	398	205	94	19	23	42.2	0.847
F200	B	-	150	-	-	-	138	114	M20	508	429	200	103	19	24	58.2	1.301
F200	F	4535	125	113	89	89	-	-	-	508	429	205	103	19	24	53.6	1.281
F200	H	4535	125	113	89	89	-	-	-	508	429	205	103	19	24	53.6	1.281
F220	B	-	160	-	-	-	154.5	127	M20	562	474	218	118	20	27.5	79.6	2.142
F220	F	5040	130	129.5	102	92	-	-	-	562	474	223	118	20	27.5	72.0	2.104
F220	H	5040	130	129.5	102	92	-	-	-	562	474	223	118	20	27.5	72.0	2.104
F250	B	-	190	-	-	-	161.5	132	M20	628	532	254	125	25	29.5	104.0	3.505

G§ : 타이어를 장탈착 하기 위해 육각 볼트를 조정할 수 있는 거리
 J+ : 나사를 조일 수 있는 L-렌치거리

M¶ : 축유동오차 및 평형, 편각 오차를 허용할 수 있는 거리로서 반쪽에 대한 값.
 Mass* Inertia* : 커플링 반쪽에 대한 값. 단, 부쉬의 내경은 중간 크기 기준