10 동력전달요소

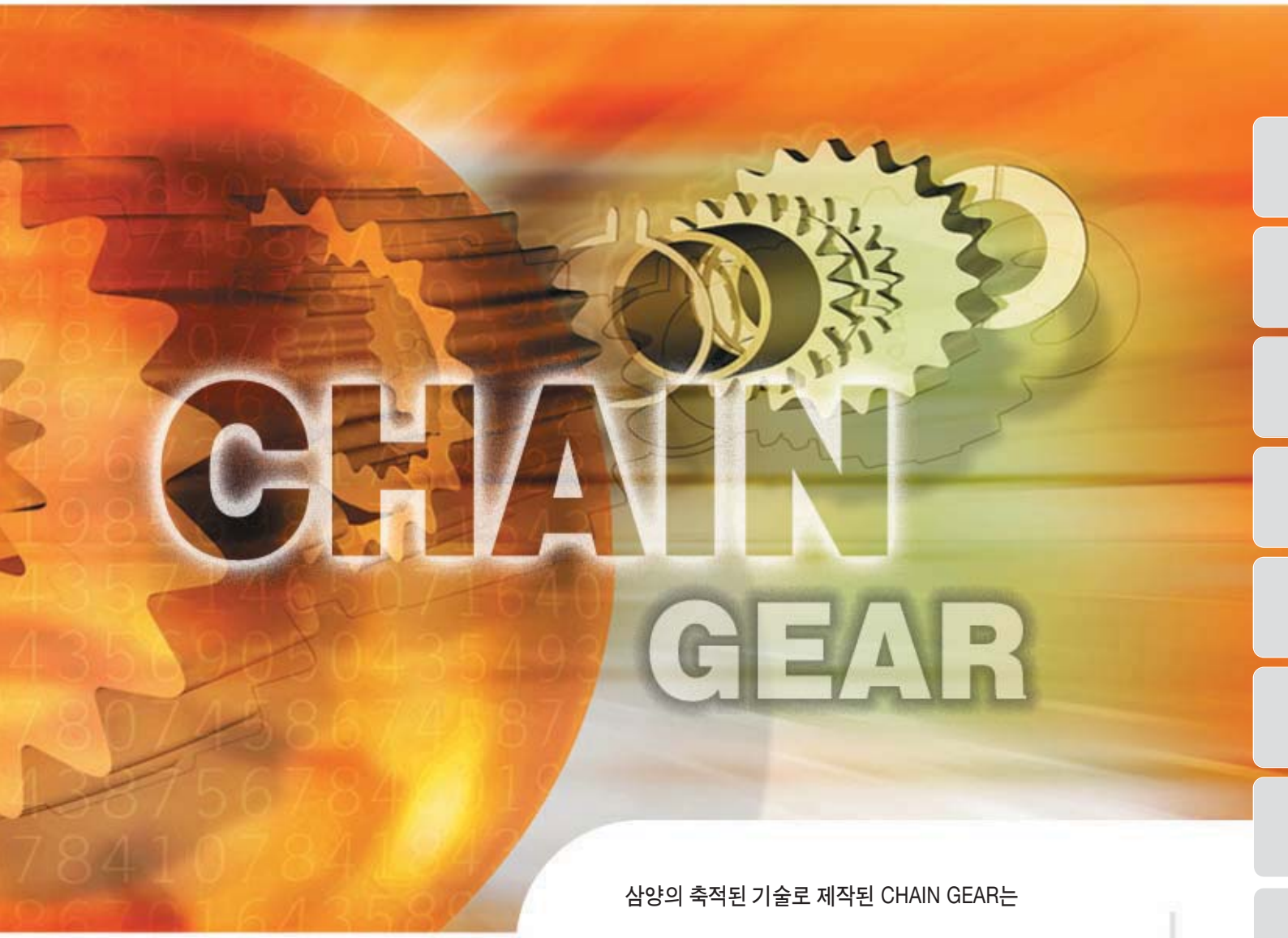
■ CHAIN SPROCKET 10-1
■ CHAIN COUPLING 10-22



삼양의 첨단기술력이 만든 초정밀 CHAIN GEAR



CHAIN GEAR



삼양의 축적된 기술로 제작된 CHAIN GEAR는

고도의 내구성과 정밀성을 자랑하며 안전도가 우수하여

정밀산업 기계의 동력전달 장치 부품입니다.

삼양은 고객만족을 위한 끊임없는 연구개발을 통해

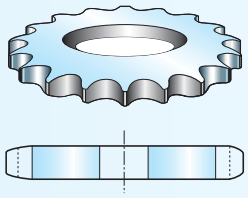
21세기 세계적인 기업으로 도약하겠습니다.

체인기어 형번 기호

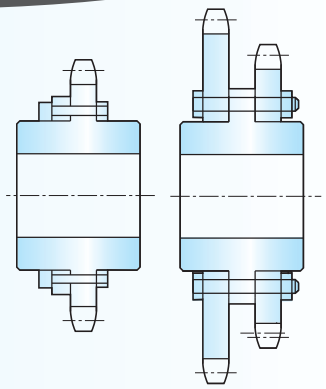

SYRS 25 12 - B - 2
열수 : 1, 2, 3 ... 열
보스형식
A : 보스없음
B : 한쪽보스있음
C : 양쪽보스있음
잇수
체인 번호 : 11, 15, 25, 35, 40, 50, 60, 80
100,120,140,160,180,200,240
삼양 표준 체인스프로켓 치형

표준형 스프로켓의 형식

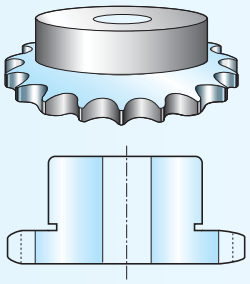
A형



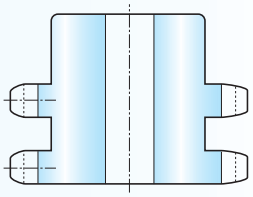
◀평판형 사용예▶



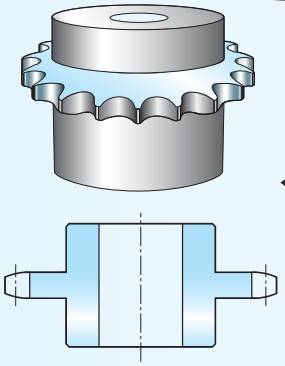
B형



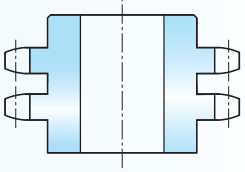
◀한쪽보스형 복열▶



C형

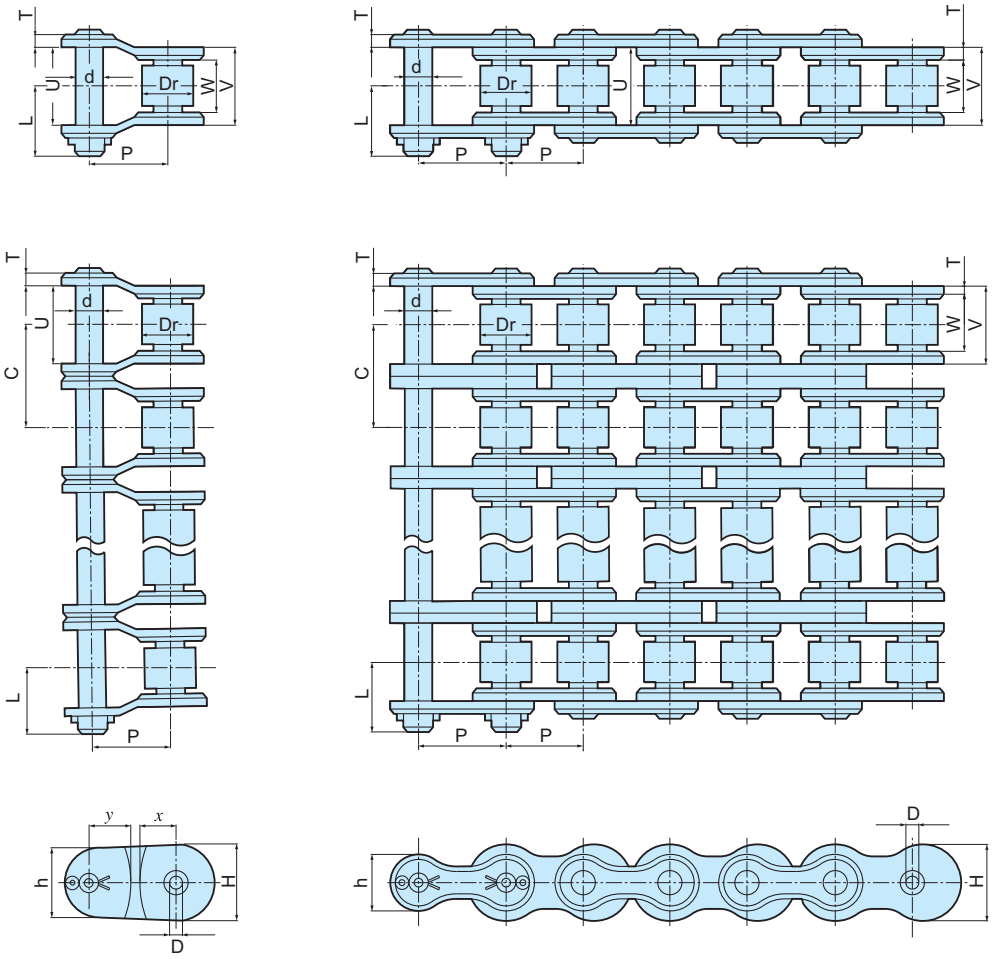


◀양쪽보스형 복열▶



체 인

■전동용로울러체인 (REF : KS B1407)

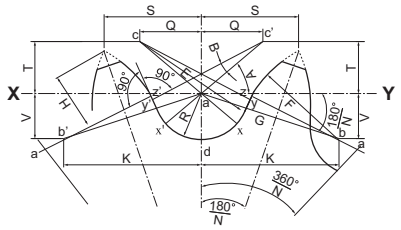


로울러체인 호칭번호	피치 p	로울러 외경 Dr (최대)	로울러 링크 내폭 W (최소)	로울러 링크 외폭 V (최대)	핀링크 내폭 U (최대)	핀 외경 d (최대)	부시 내경 D (최소)	핀L부 길이 L (최대)	핀링크 플레이트 높이 h (최대)	로울러링크 플레이트 높이 H (최대)	옵셋링크 플레이트 X (최소)	옵셋링크 플레이트 Y (최소)	다열로울러체인 가로피치 C C	링크 플레이트 두께 T T (참고식)	최소 파단 하중 kg
25	6.35	3.30	3.10	4.80	4.86	2.31	2.33	4.8	5.2	6.0	2.7	3.1	6.4	0.75	360
35	9.525	5.08	4.68	7.46	7.52	3.59	3.61	8.6	7.8	9.0	4.0	4.6	10.1	1.25	800
40	12.70	7.94	7.85	11.17	11.23	3.97	4.00	10.6	10.4	12.0	5.3	6.1	14.4	1.5	1420
50	15.875	10.16	9.40	13.84	13.89	5.09	5.12	12.1	13.0	15.0	6.6	7.7	18.1	2.0	2210
60	19.05	11.91	12.57	17.75	17.81	5.96	5.99	16.2	15.6	18.1	7.9	9.2	22.8	2.4	3200
80	25.40	15.88	13.75	22.60	22.66	7.94	7.97	20.0	20.8	24.1	10.6	12.2	29.3	3.2	5650
100	31.75	19.05	18.90	27.45	27.51	9.54	9.57	24.1	26.0	30.1	13.2	15.3	35.8	4.0	8850
120	38.10	22.23	25.22	35.45	35.51	11.11	11.15	29.2	31.2	36.2	15.8	18.3	45.4	4.8	12800
140	44.45	25.40	25.22	37.18	37.24	12.71	12.75	32.2	36.4	42.2	18.5	21.4	48.9	5.6	17400
160	50.80	28.58	31.55	45.21	45.26	14.29	14.33	37.3	41.6	48.2	21.1	24.4	58.5	6.4	22700
200	63.50	39.68	37.85	54.88	54.94	19.85	19.89	48.5	52.0	60.3	26.3	30.4	71.6	8.0	35400
240	76.20	47.63	47.35	67.81	67.87	23.81	23.85	55.8	62.4	72.4	31.5	36.4	87.8	9.5	51100

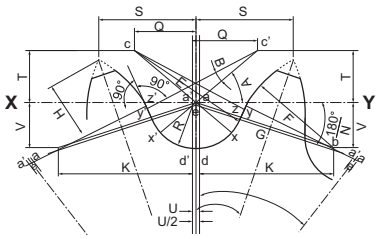
로울러체인스프로켓치형

■로울러체인스프로켓치형 (REF : KS B1408)

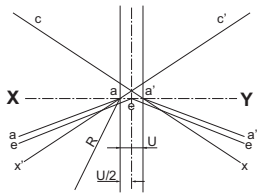
S치형



U치형



U치형 e점부분의 확대도



■ 계산식

항 목	계 산 식
D_s	$D_s = 2R = 1.005D_r + 0.076$
u	$u = 0.07(p - D_r) + 0.051$ S치형 $u = 0$
R	$R = \frac{D_s}{2} = 0.5025\,D_r + 0.038$
A	$A = 35° + \frac{60°}{N}$
B	$B = 18° - \frac{56°}{N}$
ac	$ac = 0.8\,D_r$
Q	$Q = 0.8\,D_r \cos\left(35° + \frac{60°}{N}\right)$
T	$T = 0.8\,D_r \sin\left(35° + \frac{60°}{N}\right)$
E	$E = cy = 1.3025\,D_r + 0.038$
$\overline{xy}$	$\overline{xy} = (2.605\,D_r + 0.076)\sin\left(9° - \frac{28°}{N}\right)$

항 목	계 산 식
yz	$yz = D_r\left[1.4\sin\left(17° - \frac{64°}{N}\right) - 0.8\sin\left(18° - \frac{56°}{N}\right)\right]$
G	$G = ab = 1.4\,D_r$ 점 b는 선XY위의 a점에서 선XY와 $\frac{180°}{N}$의 각을 이루는 선상에 있다.
K	$K = 1.4\,D_r \cos\frac{180°}{N}$
V	$V = 1.4\,D_r \sin\frac{180°}{N}$
F	$F = D_r\left[0.8\cos\left(18° - \frac{56°}{N}\right) + 1.4\cos\left(17° - \frac{64°}{N}\right) - 1.3025\right] - 0.038$
H	$H = \sqrt{F^2 - \left(1.4\,D_r - \frac{P_t}{2} + \frac{u}{2}\cos\frac{180°}{N}\right)} + \frac{u}{2}\sin\frac{180°}{N}$ S치형 $u = 0$
S	$S = \frac{P_t}{2}\cos\frac{180°}{N} + H\sin\frac{180°}{N}$

치끝이 뾰족할 때의 외경 = $P_t \cot\left(\frac{180°}{N}\right) + 2H$

최대압력각 $X_{ab} = 35° - \frac{120°}{N}$

최소압력각 $X_{ab} - B = 17° - \frac{64°}{N}$

평균압력각 $26° - \frac{92°}{N}$

D_s및 u의 치수허용차 $\begin{matrix}+(0.003D_r + 0.127)\\ 0\end{matrix}$

N = 잇수

D_s = 치저원호 직경 = 2R

D_r = 로울러 외경

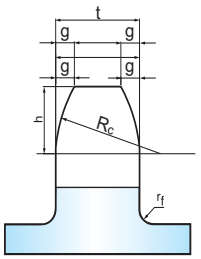
D_p = 피치원 직경

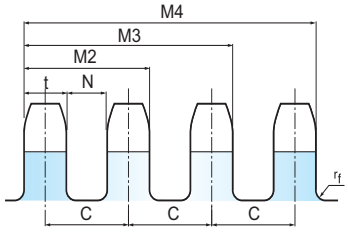
p = 체인 피치

p_t = 치형 피치 { S 치형의 a - a / U 치형의 e - e

$p_t = p\left(1 + \frac{D_s - D_r}{D_p}\right)$

로울러 체인 스프로켓기준치수

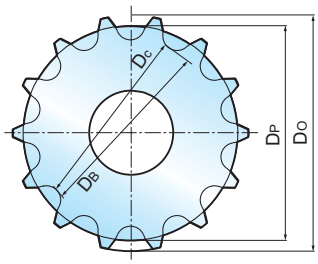


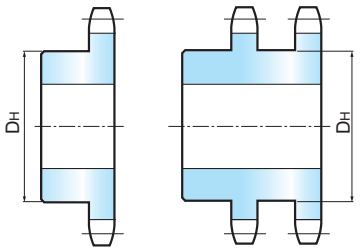


■ 체인각부치수

(REF : KS B 1408)

체인번호	치수허용차	각열			t 최대			C	2열, 3열		4열 이상				
		g	h	Rc	1열	2, 3열	4열	2열이상	M2, M3	N	M2	M3	M4	M5	N
RS-11	-0.08	0.5	1.9	4.0	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RS-15	-0.10	0.6	2.4	5.1	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RS-25	-0.20	0.8	3.2	6.8	2.8	2.7	2.4	6.4	9.1	3.7	8.8	15.2	21.6	28.0	4.0
RS-35	-0.20	1.2	4.8	10.1	4.3	4.1	3.8	10.1	14.2	6.0	13.9	24.0	34.1	44.2	6.3
RS-40	-0.25	1.6	6.4	13.5	7.2	7.0	14.4	14.4	21.4	7.4	20.9	35.3	49.7	64.1	7.9
RS-50	-0.25	2.0	7.9	16.9	8.7	8.4	18.1	18.1	26.5	9.7	26.0	44.1	62.2	80.3	10.2
RS-60	-0.30	2.4	9.5	20.3	11.7	11.3	22.8	22.8	34.1	11.5	33.4	56.2	79.0	101.8	12.2
RS-80	-0.30	3.2	12.7	27.0	14.6	14.1	29.3	29.3	43.4	15.2	42.6	71.9	101.2	130.5	16.0
RS-100	-0.35	4.0	15.9	33.8	17.6	17.0	35.8	35.8	52.8	18.8	51.9	87.7	123.5	159.3	19.7
RS-120	-0.40	4.8	19.0	40.5	23.5	22.7	45.4	45.4	68.1	22.7	66.9	112.3	157.7	203.1	23.9
RS-140	-0.40	5.6	22.2	47.3	23.5	22.7	48.9	48.9	71.6	26.2	70.4	119.3	168.3	217.0	27.4
RS-160	-0.45	6.4	25.4	54.0	29.3	28.4	58.5	58.5	86.9	30.1	85.5	144.0	202.5	261.0	31.5
RS-180	-0.50	7.1	28.6	60.8	33.1	32.0	65.8	65.8	97.8	33.8	96.2	162.0	227.8	293.6	35.4
RS-200	-0.55	7.9	31.8	67.5	35.3	34.1	71.6	71.6	105.7	37.5	104.1	175.7	247.3	318.9	39.1
RS-240	-0.60	9.5	38.1	81.0	44.1	42.7	87.8	87.8	130.5	45.1	128.3	216.3	304.1	391.9	47.1



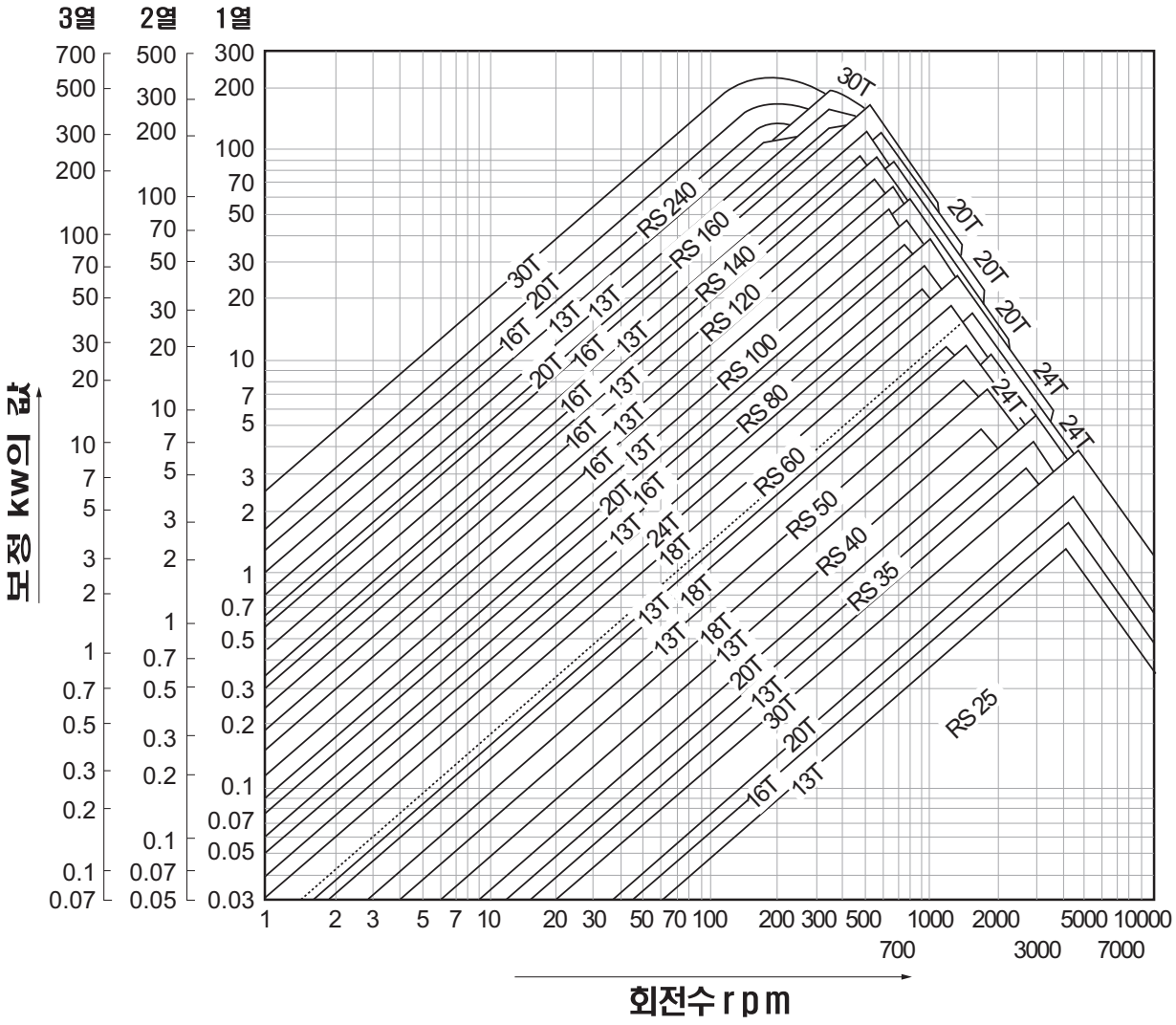


■ 계산식

항 목	계 산 식
피치 원직경 D_p	$D_p = \dfrac{P}{\sin\frac{180^\circ}{N}}$
기준외경 D_O	$D_O = p\left(0.6 + \cot\dfrac{180^\circ}{N}\right)$
치저 원직경 D_B	$D_B = D_p - D_r$
치저거리 D_C	$D_c = D_B$ (짝수치) $D_c = D_P \cos\dfrac{90^\circ}{N} - D_r$ (홀수치) $= P \cdot \dfrac{1}{2\sin\frac{180^\circ}{2N}} - D_r$
최대보스직경 및 최대홈직경 D_H	$D_H = p\left(\cot\dfrac{180^\circ}{N} - 1\right) - 0.76$
p = 피치 , D_r = 로울러 외경 , N = 잇수	
주) $\dfrac{1}{2\sin\frac{180^\circ}{2N}}$ = 치저거리계수라고 한다.	

동력용 로울러체인의 전달마력

■RS로울러체인 간이선정표



표를 보는 방법

▶ **보정kW수 10kW의 경우**

· 작은 스프로켓회전수 500 r.p.m일때 보정 kW = 10kW(종축)와 회전수 = 500r.p.m(횡축) 의 교점을 보면 체인은 RS60, 스프로켓은 24T가 된다. 그러나 이경우 교점의 위치는 24T보다 작고, 18T보다 크이므로 교점의 위치에서 23T또는 24T로 사용할 수 있음이 판단된다.

· 작은 스프로켓회전수 900r.p.m일때 앞의 예와 같이 하면 RS60-18T가 된다. 그러나 교점의 위치는 RS60-18T보다 작고, RS60-13T보다 크지만 13T에 가까우므로 14T로 사용할 수 있다고 판단한다. 또 이 교점부근을 RS50-24T의 전동능력선 (표중점선으로 됨) 이 지나고 있다. 따라서 RS60-14T와 RS50-24T의 어느 것도 좋음을 알 수가 있다.

이상과 같이하여 이 표에서 대략의 선정을 하고 체인번호별의 전동능력표에 따라 확인한다.

체인전동장치의 설치 및 사용방법

1 체인전동의 속도비

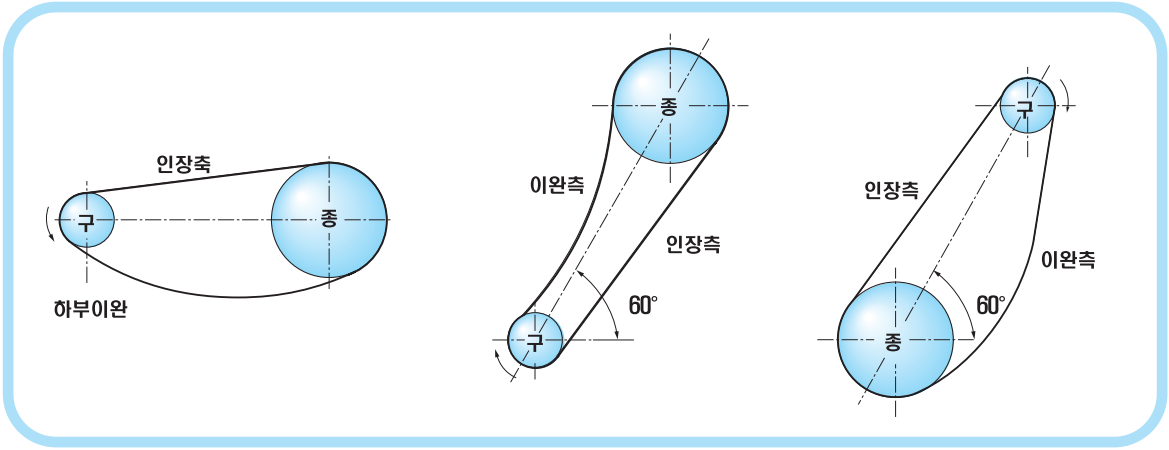
· 체인 전동의 경우 속도 비율을 7:1이내로 할 것이 보편적인 사용 사항이지만 매우 저속운전인 경우 10:1까지의 속도비도 가능하다.

2 중심거리(축간거리)

· 체인 스프로켓에 감긴 체인의 유효물림길이가 최소한 120° 이상을 유지할 수 있어야 바람직하다. 즉 스프로켓 잇수의 1/3이상이 체인에 감길 수 있도록 축간거리를 정해줄 필요가 있다.
· 최단거리는 두 스프로켓이 서로 걸리지 않으면 가능하다.
· 바람직한 축간거리는 체인피치의 30~50배가 이상적이다.
단 맥동하중이 걸릴 경우에는 축간거리로 피치의 20배 정도가 적당하다.

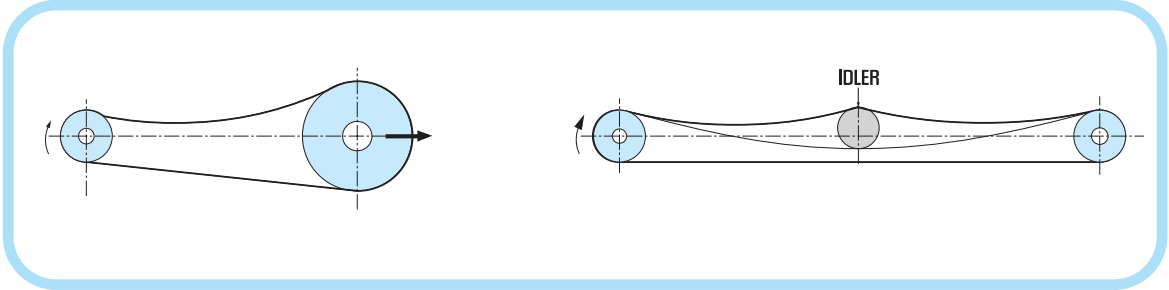
3 배치

· 로울러 체인 전동기의 배치는 양 스프로켓 중심을 연결하는 선이 수평이 되어야 좋습니다.
· 수직에 가까운 배치는 체인이 늘어나면 빠지기 쉬우므로 인장풀리 또는 아이들러를 사용하여 주십시오.
· 축배치의 경사각은 60° 이내로 해 주십시오.

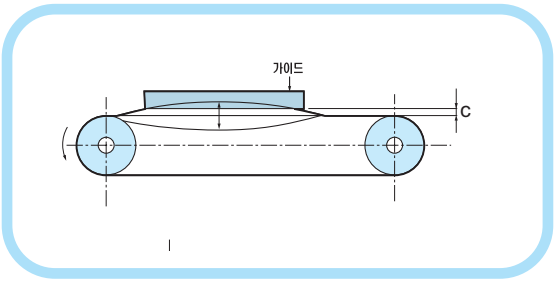


4 주의사항

· 체인 구동부가 아랫측일경우에는 상부의 체인에서 처짐량을 줄이기 위하여 축간거리를 키우든지 체인길이를 조정하여 주십시오.
· 축간거리가 너무 긴 경우에는 중간에 아이들러를 설치하여 주십시오.

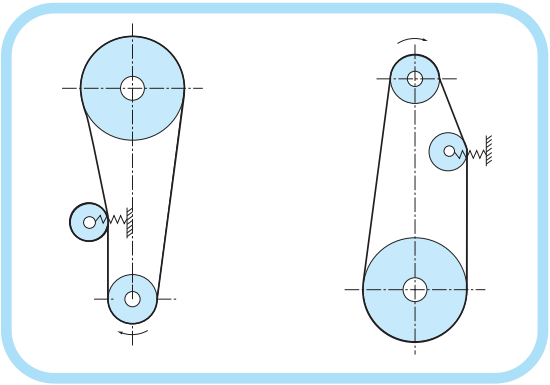


· 체인에 맥동하중이 걸리는 경우 맥동주기가 체인의 고유 진동수, 구동 및 피동기의 주기 등이 동조하여 체인에 맥동진폭이 생길 수가 있습니다. 이 때는 가이드를 설치하면 개선할 수 있습니다.



C : 체인으로부터 가이드 면이 약 2~4mm틈새

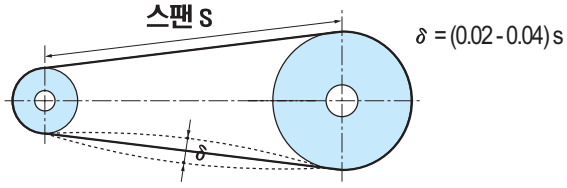
· 수직 배치인 경우, 특히 하부축이 구동축인 경우에도 인장조정풀리를 설치하여 주십시오.



5 체인의 유격 여유량

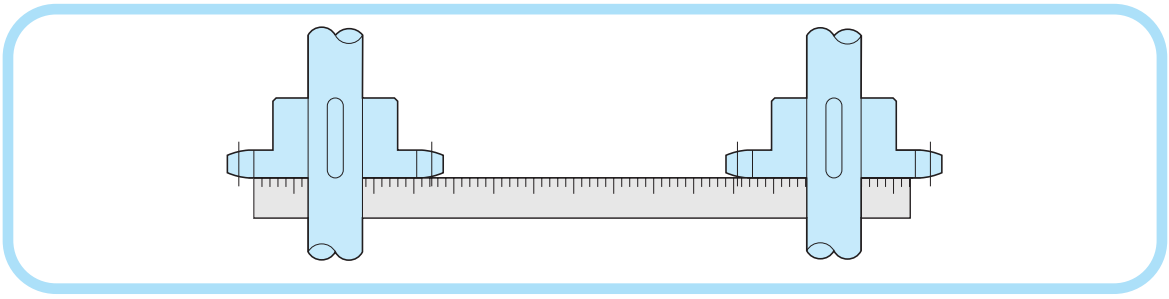
· 체인 전동시에는 가능한한 상측을 인장축으로 하며 반대축에는 적당한 유격 여유를 두어야 합니다.
적당한 유격량은 일반적으로 스팬길이의 4% 정도이지만 다음의 경우에는 약 2%정도로 줄입니다.

▶ 수직에 가까운 축 배치
▶ 축간거리가 1m이상인 경우
▶ 빈번한 기동
▶ 급한 역전 조건



6 스프로켓의 설치 정렬 (스프로켓은 두개 모두 설치정렬이 중요합니다.)

· 스프로켓은 서로 동일 평면상에서 진직과 평행을 이루고 있어야 체인 전동의 효과를 최대한 살릴 수 있습니다.
직선자를 이용하여 설치시의 진직도를 확인하시면 효과적일 수 있습니다.



체인의 윤활

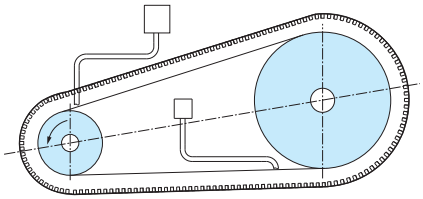
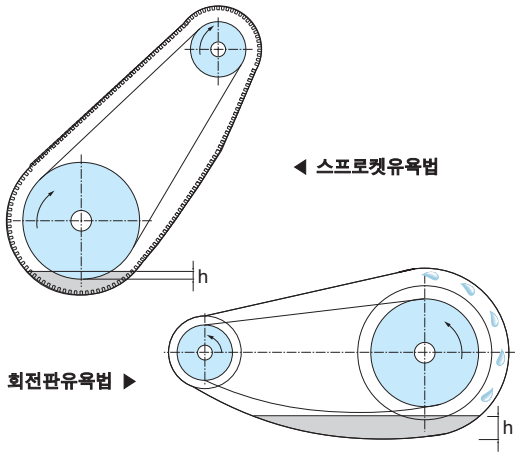
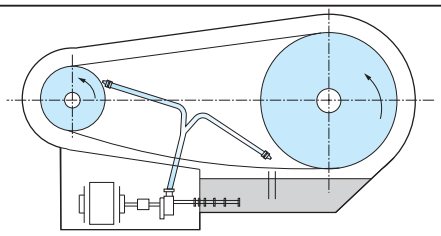
1 체인의 윤활

· 체인의 윤활은 체인의 마모를 줄여 수명을 길게하며, 소음과 진동을 줄여주므로 필수요소입니다. 또한 충격하중에 대해서도 유막이 있어야 합니다.

2 추천윤활유

윤활방식	적하 또는 유욕윤활				강제 급유 윤활			
급유온도 / 체인번호	-10 °C ~ 0 °C	0 °C ~ 40 °C	40 °C ~ 50 °C	50 °C ~ 60 °C	-10 °C ~ 0 °C	0 °C ~ 40 °C	40 °C ~ 50 °C	50 °C ~ 60 °C
50이하	SAE 10	SAE 20	SAE 30	SAE 40	SAE 10	SAE 20	SAE 30	SAE 40
60~100미만	SAE 20	SAE 30	SAE 40	SAE 50	SAE 10	SAE 20	SAE 30	SAE 40
100이상	SAE 30	SAE 40	SAE 50		SAE 20	SAE 30	SAE 40	SAE 50

3 윤활방식

방 식	개 략 도	급 유 량
적하윤활		체인에 수동펌프 또는 적하장치를 이용하여 체인의 핀과 로울러 부위가 건조하지 않을 정도로 뿌려주거나 체인당 분당 5~20방울 정도를 급유하십시오.
유욕윤활		유면에서 체인까지 깊이가 h = 6~12mm정도가 될 수 있도록 급유하는것이 좋습니다. 유면은 체인보다 낮게 급유하며 회전원판의 잠김 깊이 h = 12~15mm정도로 급유하여 주십시오.
강제급유윤활		펌프로 윤활유를 강제 급유하며 체인 스프로켓의 인입부에 윤활유를 뿌려줍니다.