

표준형 전동용 롤러체인 선정 기술자료



韓國체인工業株式會社

본사, 공장 : 경기도 안성시 대덕면 건지리 177 Tel : 031-673-5544~8 Fax : 031-675-4396

부산영업소 : Tel : 051-304-0583 Fax : 051-304-0589

www.hanchain.co.kr

A. 표준형 전동용 롤러체인

1. 적용범위

이 규격은 당사에서 일반적인 전동에 사용되는 부시가 있는 롤러체인(이하“표준형 롤러체인”이라 한다)에 대하여 규정한다. 또한 오프셋 링크만으로 구성되는 롤러체인 및 피치만이 2배인 롤러체인은 포함하지 않는다.

2. 종류

(1) 당사에서 생산하는 단열의 롤러체인의 호칭 번호는 피치의 크기에 따라 표1의 10종류로 하고 단열의 롤러체인의 경우에는 단열의 호칭번호 뒤에—를 붙이고, 그 다음에 열의 수를 나타내는 수자를 쓴다.

표 1 단열의 롤러체인의 호칭번호

호칭 번호	비 고
40	단열의 롤러 체인의 호칭 번호는 피치를 3.175mm로 나눈 수에 다음에 표시하는 수를 끝에 붙인다. 0 : 롤러가 있는것 1 : 롤러가 있고, 경하중용 5 : 부시만 있고, 경하중용
50	
60	
80	
100	
120	
140	
160	
180	
200	
240	

보기 : ① 호칭번호60은 피치가 19.05mm($19.05 \div 3.175=6$)이고, 롤러가 있는것을 나타낸다.
② 호칭번호 80-2는 피치가 25.40mm이고, 2열의 롤러 체인을 나타낸다.

(2) 일련의 롤러체인은 그 속에 포함되는 핀링크의 형식에 따라 핀의 양끝을 때려서 머리부를 만든 리벳형과, 핀의 한끝을 분할핀 또는 그밖의 방법으로 고정한 분할핀형의 2종류로 구분한다.

3. 성능

3.1 파단하중

6.1의 시험방법에 의한 표준형 롤러 체인의 파단하중은 표 2에 표시한 값 이상으로 하고, 다열의 롤러체인은 단, 열에 대한 값에 열의수를 곱한 값으로 한다.

표 2 파 단 하 중

호칭 번호	파단하중 (kg.f)	평균 파단하중 (kg.f)
40	1,720	1,920
50	2,550	3,200
60	3,830	4,400
80	6,500	7,500
100	10,500	11,500
120	14,000	15,600
140	18,500	20,500
160	22,700	26,300
180	29,400	33,800
200	42,000	43,500
240	51,100	65,000

3.2 길 이

6.2의 시험방법에 의한 표준형 롤러체인의 허용치는 기준길이의 +0.15% , -0%로 한다.
주 기준길이란, 피치의 기준치(P)×링크의 수로 계산하고 1m 이상으로 한다

3.3 경 도

롤러체인의 각 부품의 경도는 부품규격의 부표 1~7 에 따른다.

3.4 운전기능

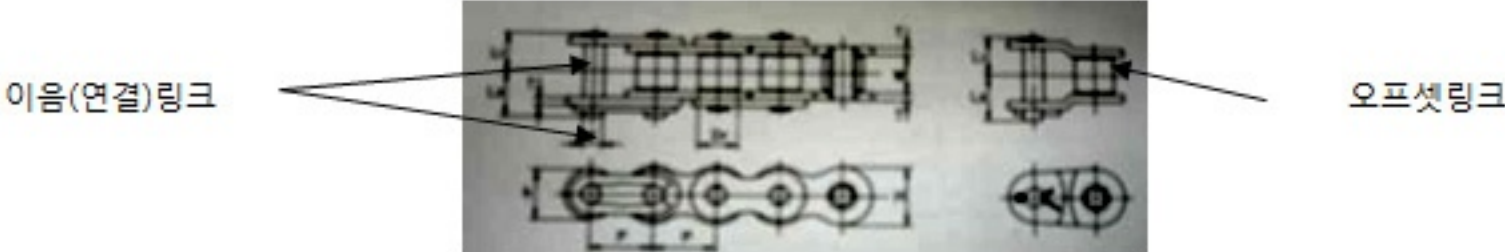
롤러체인을 KS B 1408(롤러체인용 스프라켓 치형)에 의한 스프라켓에 끼워서 움직였을때, 링크 상호간의 움직임이 원활하여야 한다.

3.5 결모양

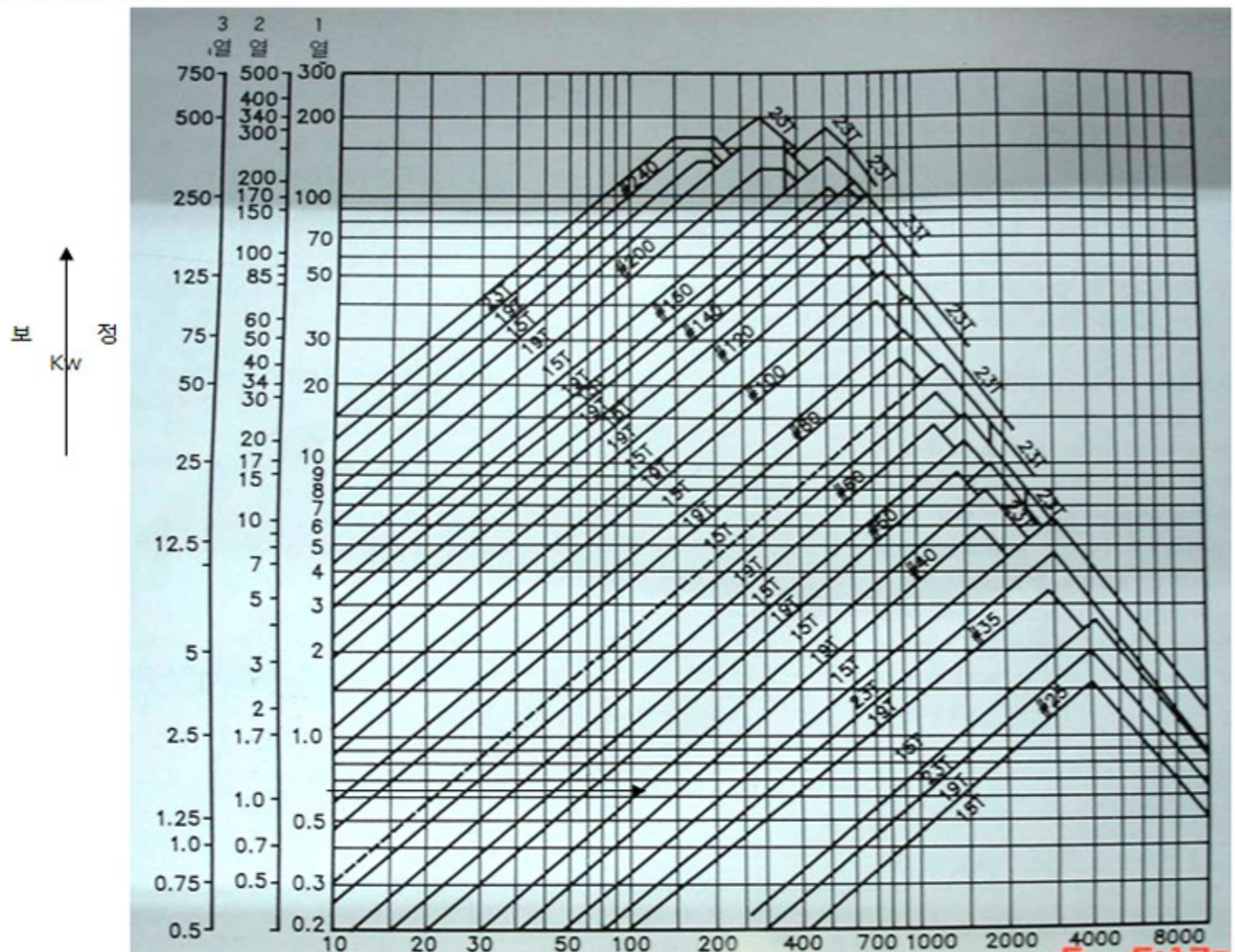
롤러체인의 결모양은 해로운 홈, 녹, 귀, 그밖의 결함이 없어야 한다.

4. 구조

롤러체인은 핀링크 및 롤러링크를 교대로 조합한 것을 말하며, 그 이음에는 보통 이음링크 또는 오프셋 링크를 사용한다.



롤러체인 간이 선정 그래프



2) 작은 스프라켓 회전수가 200rpm일때 위와 같이 하면 #80-15T가 얻어집니다. 그러나 #80-15T보다 작고 #60-19T보다 크다고 보는것이 바로본 것입니다. 그리고 그 교점 부근은 #60-23T의 전동 능력선이 (점선) 통과하고있습니다. 따라서 #80-15T와 #60-23T의 어느쪽이나 사용할수 있습니다.

** 전동능력선에 대하여 **

표를 간단히 하기위하여 중 고속부분만을 기재하고 그밖의 부분을 생략했기때문에 사용시에는 #60-23T의점선부분과 좌측의 구배선을 다른 전동능력선과 연장해서 판단해 주십시오.

리프체인 선정

1. 다음 순서에 따라 체인을 선정해 주십시오.

- 1) 체인 속도
- 2) 1일의 반복회수
- 3) 작용하중 (아타차먼트중량, 관성력, 충격력을 포함.)

체인 속도 30m/min. 또는 반복회수가 100회/1일 을 초과 할때는 리프체인으로는 마모가 문제로 되기때문에 롤러체인 을 사용하기 바랍니다.

2. 체인의 형식을 결정합니다.

AL형 : 반복수가 100회/1일 이하로 주로 경하중만을 받고 마모가 문제되지 않을 경우

BL형 : 반복수가 많은 100회/1일 ~ 1,000회/1일의 경우에서 충격이 가해져 마모를 고려할 필요가 있을 경우.

3. 다음 식으로 체인의 사이즈를 결정합니다.

$$\text{작용하중} \times \text{사용계수} \times \text{안전율} = \text{보증파단강도}$$

표 1. 사용계수

충격의 종류	사 용 예	사용계수	적용품종	비 고
평활한운동	기동, 정지가 평활하고 하중 변동도 적을때 (벨런스웨이트 인하운동)	1	AL형	
다소의 충격을 수반할 경우	기동, 정지, 하중변동, 역전이 많을때 (포크리프트 등)	1.3	AL형, BL형	
충격을 수반할경우	급격한 기동, 정지하중, 변동, 역전을 행할때 (광산기계, 건설기계등)	1.5	BL형	

표 2. 안 전 율

	체 인 속 도	반복회수	안전율	비 고
AL형	300m/min.이하	10회 1일 이하	9	
		100회 1일 이하	12	
BL형	300m/min.이하	1,000회 1일 이하	9	

다음의 경우에는 당사로 상담해 주십시오.

1. 표2 안전율 이하에서 사용할경우
2. 매우 큰 충격이 가해질 경우
3. 마모성의 분위기중이거나 무급유로 사용할 경우

금 구

리프체인의 끝부는 죠인트핀, 죠인트링크를 사용하여 금구를 취부합니다. 금구 죠인트핀은 아래 그림을 참조하여 제작하여 주십시오.

체인과 금구의 취부 방법

1. 체인 끝부가 외 링크인경우

. 죠인트링크를 사용하여 외 링크용 금구로 연결합니다.

2. 체인의 끝부가 내 링크인 경우

. 내 링크용 금구와 죠인트핀으로 연결합니다. 죠인트핀은 금구의 외폭치수에 의거 깊이가 달라지기 때문에 내링크용 금구의 외폭치수(w)를 지정해 주십시오.

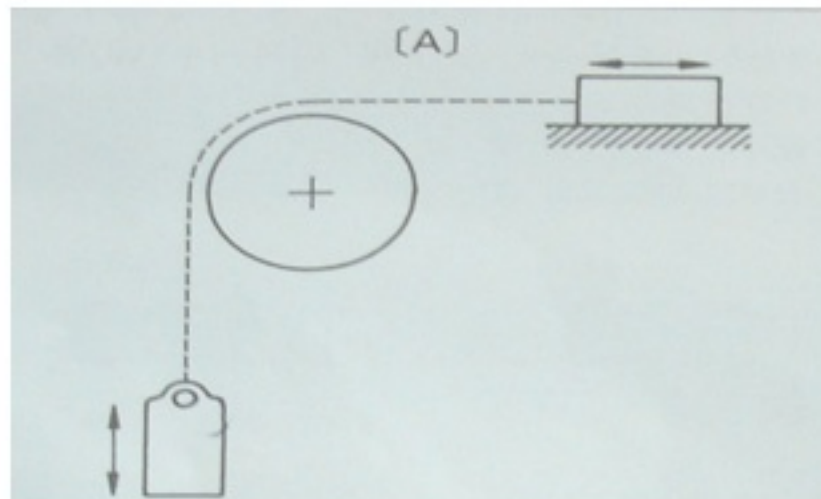
리프체인의 적용예

이 체인은 완만한 속도에서 불규칙적인 운동이 요구되는 장치의 구동을 해결해준다.
협소한 장소에서도 무거운 운반물을 운반할수있다.
안전하고 완강한 장치가 필요한 모든 산업설비에서 이러한 체인이 적용된다.

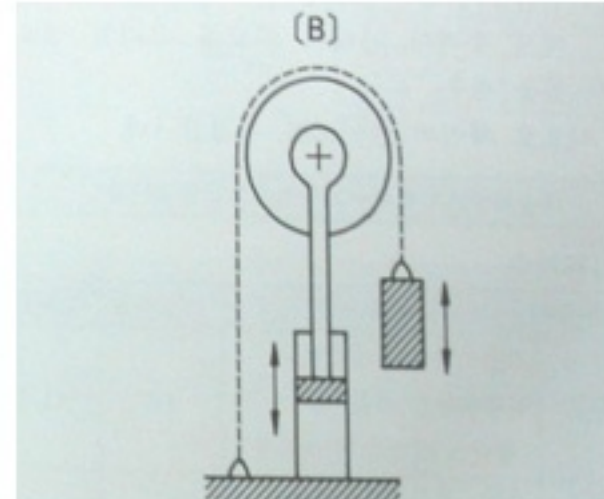
실례

기계견인, 지게차

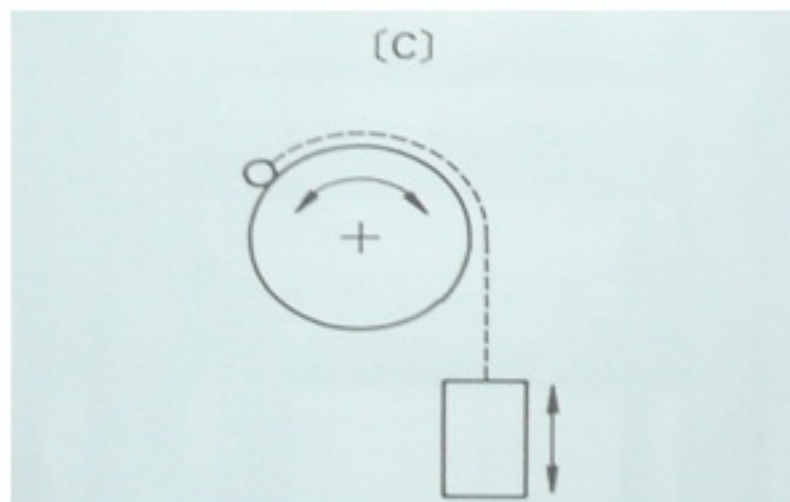
유압, 가압식의 잭부속 기구류 원격조정 장치 미끄럼물을 위한 균형유지 장치



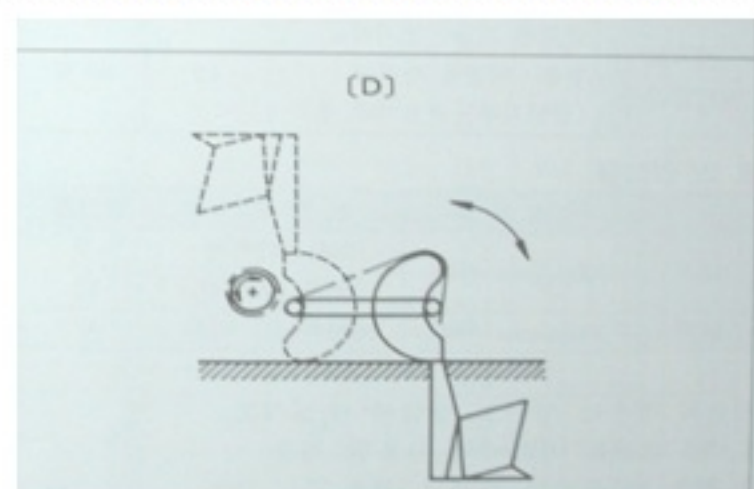
무거운 기계공구의 균형을 잡는데 사용



수직 엘리베이터에서 운행거리를 증가시킬때



드릴의 빗장 균형 유지및 비슷한 기계공구 요소를 메다는 곳에 사용



전달되는 왕복운동 동작 또는 끌어올림에 사용

- * 리프체인은 플레이트와 핀으로 구성되며 최소폭과 최대 인장강도를 유지한다.
- * 로러체인과 동일한 정밀도를 유지하며 플레이트의 피로저항을 높이기위해 재질의 미세한 입자가 평행선으로 유지되며 플레이트 구멍은 핀과 원활하게 접촉하도록 가공되며 피치 간격은 일반 롤러체인과 동일하다.
- * 정지 상태에서 있어서 체인의 파괴는 고려되지않으나 하중을 충분히 유지해야 하며, 이때 하중은 체인 파단하중의 1/5이하 이어야 하고 작동시에는 1/10이하 이어야 안전을 유지하게된다.
이때 체인의 전진속도는 0.5m/s를 초과해선 위험하게 된다.
또한 아주 높은 작업하중을 받는 작업을 위하여는 마모와 피로에 더욱 큰 저항을 가진 BL계열을 선택하는 것이 바람직하다.

로러체인의 등급

로러체인에는 아래와같은 등급으로 구분되어지며, 사용 조건에따라 등급은 차등 적용되어야한다.

1. 표준형 로러체인

일반적으로 접할수있는 제품으로 KS및 ISO규정에의해 제조되어진다.

2. RS HT급 로러체인

- 체인 속도 50m/min. 이하에서 사용하는 대하중용 로러체인입니다.
- 표준형 로러체인보다 한 사이즈위의 두꺼운 플레이트를 사용하고, 핀은 강인강을 채용하여 높은 파단강도와 커다란 충격흡수 능력을 가지고있는 체인 입니다.

3. SUPER 로러체인

- 높은 피로강도, 파단강도로써 표준형 로러체인의 한 사이즈 이상의 소형화가 가능한 체인입니다.
- 핀은 강인강을 채용하여 인성을 향상시켜 높은 파단강도와 커다란 충격 흡수 능력을 갖도록한 체인입니다.
- 플레이트의 홀은 Ball Draft가공하여 높은 피로강도를 가지고있습니다.

4. SUPER-H 로러체인

- 체인 속도 50m/min. 이하에서 사용하는 대하중용 로러체인 입니다.
- 표준형 로러체인보다 한 사이즈 두꺼운 플레이트를 사용하고 Hole은 Ball Draft가공하였으며, 핀은 강인강을 사용하여 인성을 높이므로써 높은 파단강도와 커다란 충격흡수 능력을 가지고있습니다.

5. ULTRA SUPER 체인(US)

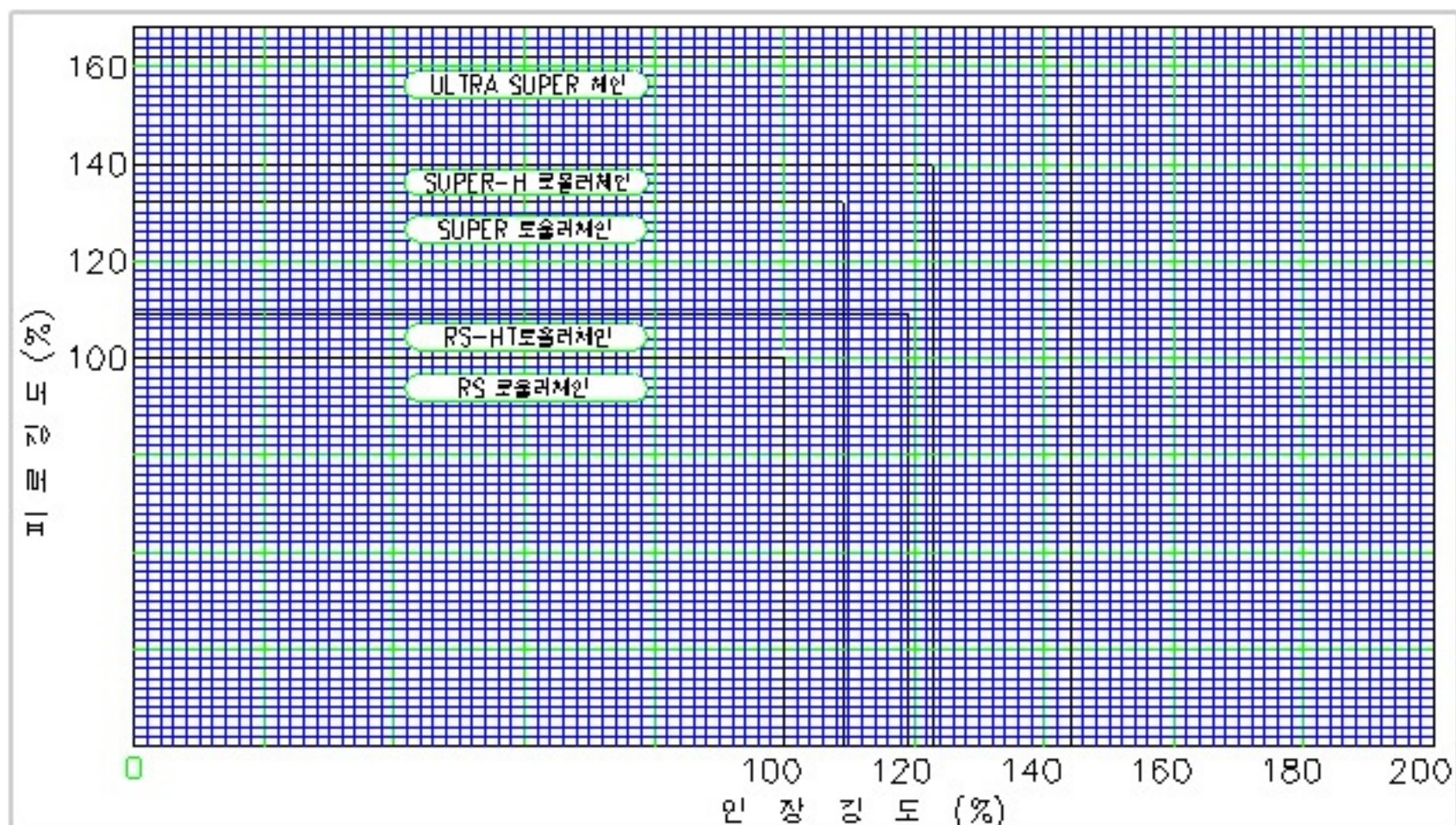
- 체인속도 50m/min. 이하에서 사용하는 대하중용 체인입니다.
- 초강력 로러체인으로 파단강도, 최대허용장력에서 2사이즈 큰 표준형 로러체인에 대응되는 체인입니다.
- 구조는 두꺼운 플레이트와 굵은 핀을 사용하고 각부품에는 특수재료를 채용하고있습니다.

6. 중 하중용 로러체인 (R0체인)

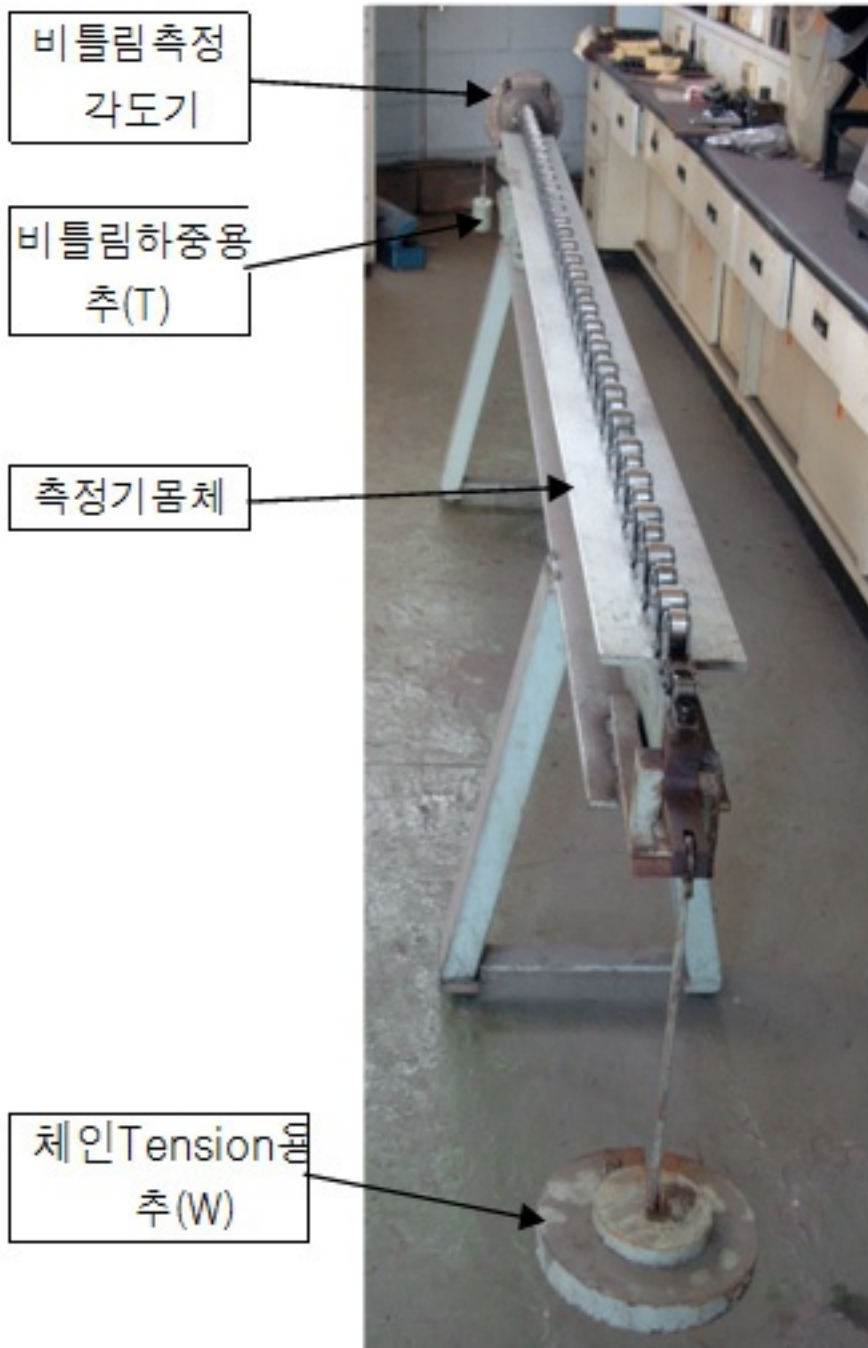
- 적절한 재질, 열처리에따라 발군의 내충격성을 가지고 있습니다.
- 건설기계의 주행, 구동의 악조건에서 사용할수있는 구조로 되어있습니다.
- 부품의 연결부에 고급 그리스를 충전하여 내마모성을 향상시켰으며
- 홀수 링크로도 사용할수 있습니다.
- 표준형 로러체인 스프라켓을 사용할수 있습니다.

**** 주 의 ****

- 반드시 급유장치또는 기름이 마르지 않도록 급유관리를 하여 주십시오.
- HT, SUPER, SUPER-H, 는 무급유시에는 표준형 로러체인보다 마모수명이 단축 됩니다. 회전수에 알맞게 급유를 하여주십시오.
- (표준형 로러체인을 강력형 로러체인으로 교체 할때는 주의 하여 주십시오.)



시험기 형태



비틀림 측정 각도기 상세



W : 체인 길이 측정하중 x 1/5

T : 측정체인의 중량 ÷ 2 ±α

기 종	허용비틀림값(10Feet)	측 정 기 준		양 불 판 정 기준
		체인 Tension 값 kG (W)	비틀림 하중 Kg (T)	
RS40	87°	3	1.1	허용비틀림값의 좌,우 편차가 20% 이내 이어야한다.
RS50	56°	4.5	1.5	
RS60	41°	6	2.5	
RS80	33°	11	4	
RS100	30°	17	6	
RS120	32°	25	9	
RS140	30°	35	11.5	
RS160	21°	46	15.5	
RS180	17°	60	21	
RS200	15°	70	25	
RS240	12°	102	38	

* 비틀림 테스트는 10Feet 시료로 H.C 규정에 의한 신율을 제거한후 측정할것.

* 더블피치체인은 RS체인 허용비틀림 값의 1/2로 한다.

체인 길이측정 하중값

기 종	길이측정하중(Kg.f)	기 종	길이측정하중(Kg.f)	기 종	길이측정하중(Kg.f)
RS40	14	RS100	88	RS180	300
RS50	22	RS120	130	RS200	350
RS60	32	RS140	175	RS240	510
RS80	56	RS160	230		

체인의 작용하중에 따른 탄성변화값

체인에 하중을 걸었을때의 탄성 변화값은 아래 그림과 같습니다. 여기서 그려지는값은 RS체인의 표준적인 목표치로써 실제로는 얼마간의 불규칙함이 있습니다. 또한 최대허용장력 이상의 하중은 롤러체인에 걸지 않아야 합니다.

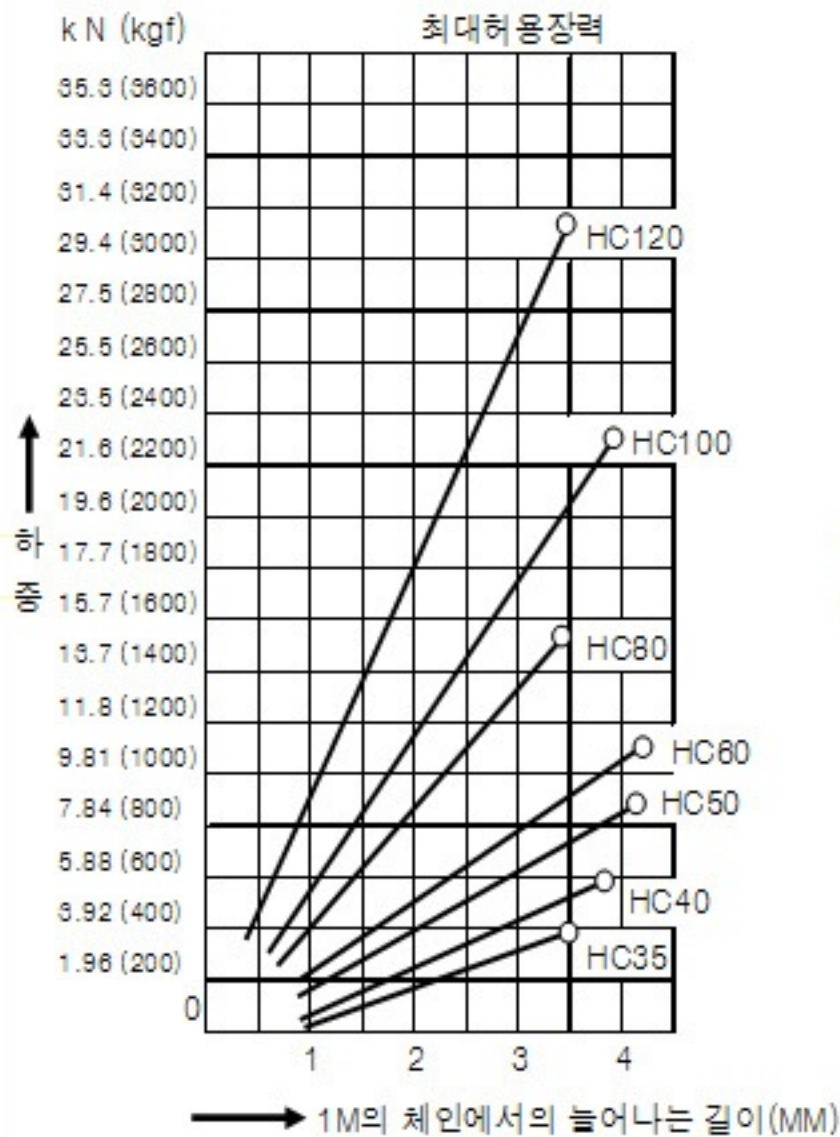


그림1-1:RS35~RS120

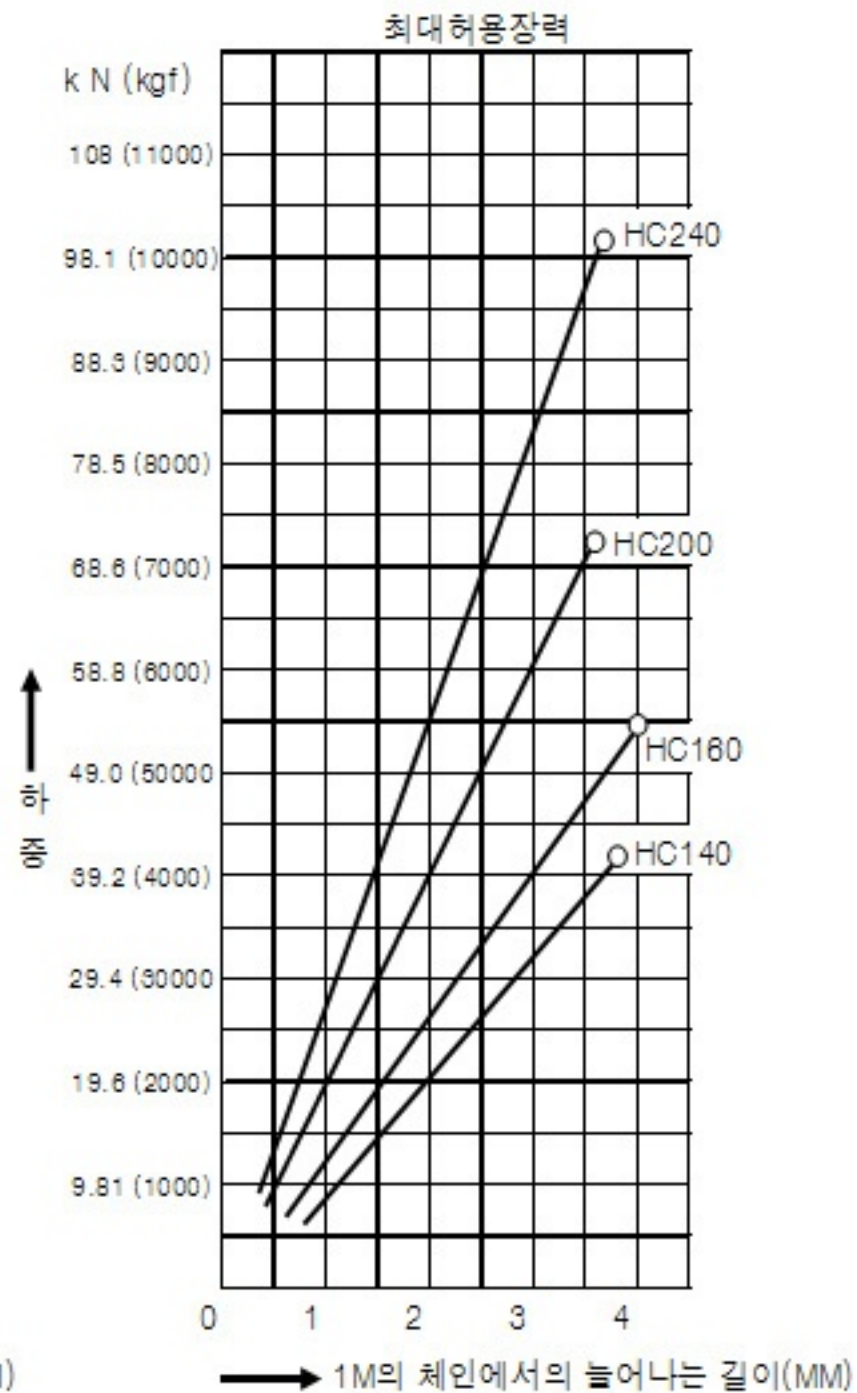
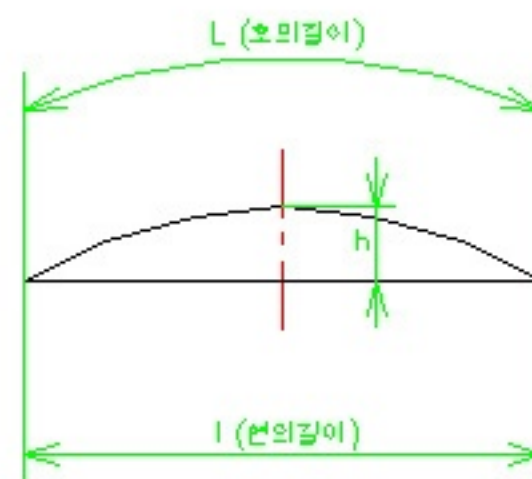
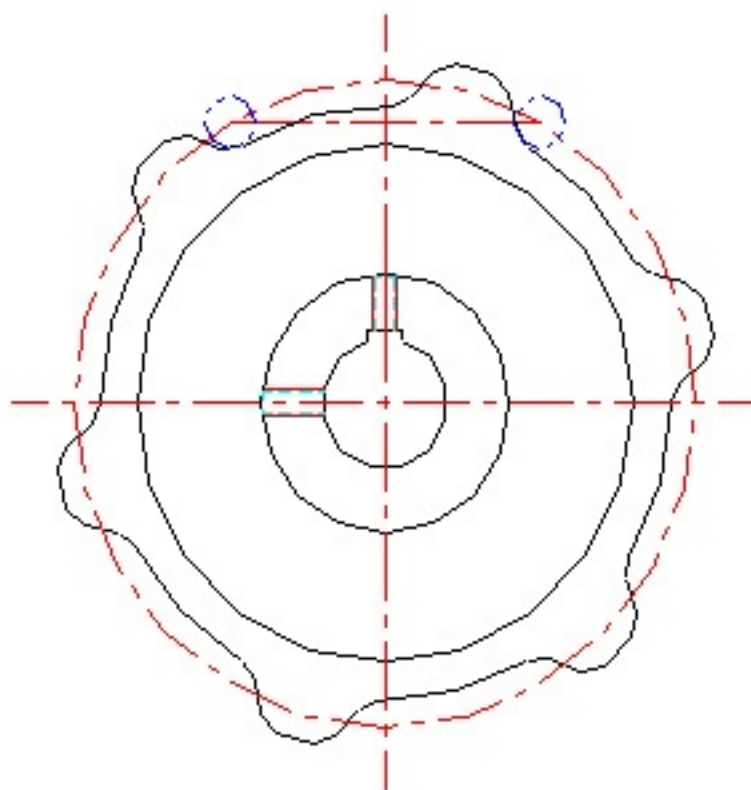


그림1-2:RS140~ RS240



3 체인이 스프라켓에 맞물릴때 체인 피치의 강하는 " 현의동작" 이라고 정의되고 반복되는 체인 속도 변화(맥동)을 야기 시킨다. 현의 동작과속도 변화는 소형 스프라켓에서의 치형 수가 증가됨에 따라 감소하며 21개 이상의 치형이 사용될때에는 무시할 수 있게 된다. 예를 들어 현의 동작에 기인한 최대와 최소 체인 속도간의 변화는 6개 치형의 스프라켓에서는 13%, 11개 치형의 스프라켓에서는 4%이며 21개 스프라켓에서는 1%이다. 유연한 작동이 필수적인 경우에는 소형 스프라켓에서 가능한한 많은 치형을 사용하라.

온도 선정법

1. RS 로울러체인 온도 선정법

- 온도에 대해 강도 저하를 예상한 사이즈 선정법 입니다.
- 급유는 사용 온도에 적합한 윤활유를 사용해 주십시오.

- 1). 고온에서의 로울러체인 전동의 문제점
 - 경도 저하에 의한 마모의 증대
 - 연화에 의한 신율 증대
 - 윤활유의 열화, 탄화에 의한 굴곡 불량, 마모 증대
 - 스케일 발생에 의한 마모 증대와 굴곡 불량
- 2). 저온에서의 로울러체인 전동의 문제점
 - 저온 취성에 의한 강도의 저하
 - 윤활유의 응고
 - 서리나 얼음에 의한 굴곡 불량

표. 고온, 저온에 위치한 RS 로울러체인의 전동 능력

온도	RS 로울러 체인		내한사양
	RS60 이하	RS80 이상	
-60℃ 이상	-	-	사용불가
-60℃이하 ~ -50℃ 이상	-	-	최대허용장력x1/2
-50℃이하 ~ -40℃ 이상	-	사용불가	최대허용장력x2/3
-40℃이하 ~ -30℃ 이상	사용불가	최대허용장력x1/4	최대허용장력
-30℃이하 ~ -20℃ 이상	최대허용장력x1/4	최대허용장력x1/3	최대허용장력
-20℃이하 ~ -10℃ 이상	최대허용장력x1/3	최대허용장력x1/2	최대허용장력
-10℃이상 ~ 60℃ 이하	최대허용장력	최대허용장력	최대허용장력
60℃이상 ~ 150℃ 이하	최대허용장력	최대허용장력	사용불가
150℃이상 ~ 200℃ 이하	최대허용장력x3/4	최대허용장력x3/4	-
200℃이상 ~ 250℃ 이하	최대허용장력x1/2	최대허용장력x1/2	-
250℃ 이상	사용불가	사용불가	-

2. 스텐레스 로울러체인 (SS, NS)의 고온(400℃ 이상)에 위치한 선정법

- 체인의 온도가 높아짐에 따라 그 강도는 저하 됩니다. 고온에 위치한 사용 한도는 체인 자체의 온도로 결정 합니다.
- 400℃ 이상의 온도에서 사용하는 경우는 당사에 상담해 주십시오. 단, 700℃ 이상에서는 사용 할수 없습니다.
- 온도 선정법에서는 체인 속도를 50m/min. 이하로 해 주십시오.
- 고온에 의한 변화와 유의점으로는
 - 1). 열 팽창에 의한 굴곡 불량이나 로울러 회전 불량을 방지하기 위해서는 각부의 틈새 변경이 필요 합니다.
 - 2). 고온의 정도에 따라, 낮은 하중에서도 체인이 파단되는(클립파단)등의 현상이 나타날수 있습니다.

3. 내환경 로울러 체인의 특수 선정법

- 내환경 로울러체인의 선정법은 저속 선정법 (최대허용장력선정)을 사용 합니다.
- 1). 최대허용장력은 표준 RS로울러체인에 비교해서 내식 로울러체인은 낮게 됩니다.
- 2). 옴셋트링크의 사용은 가능한한 피해 주십시오.
- 3). 특수 선정법에서의 선정에서는 체인 속도는 50m/min. 이하로 해 주십시오.
- 4). 산, 알칼리액이나 약품등이 직접 체인에 닿을때는 내환경 로울러체인 내식성표를 참조해 주십시오.

$$\boxed{\text{체인에 작용하는 최대작동 부하}} \times \boxed{\text{사용계수 } K_s} \times \boxed{\text{속도 계수}} \times \boxed{\text{잇수계수 } K_c} \leq \boxed{\text{체인의 최대 허용장력}}$$

B. 더블핏치 체인

1. 적용범위

본 규격은 일반적인 전동에 사용되는 부시가 있는 더블핏치 롤러체인(이하“더블핏치체인”이라 한다)에 대하여 규정한다.

2. 종류

단열의 더블핏치체인의 호칭번호는 피치의 크기에 따라 표1의 7종류로 하고, 단열의 더블핏치체인의 경우에는 단열의 호칭번호뒤에 —를 붙이고, 그 다음에 열의 수를 나타내는 숫자를 쓴다.

표 1 단열의 더블핏치체인의 호칭번호

호칭 번호	비 고
2040	단열의 더블핏치체인 호칭번호를 더블피치 2숫자 다음에 피치를 3.175mm로 나눈수에 다음에 표시하는 수를 끝에 붙인다. [다음] 0 - S 롤러가 있는것
2050	
2060	
2080	
2100	
2120	
2160	

3. 성능

3.1 파단하중

6.1의 시험방법에 의한 표준형 롤러 체인의 파단하중은 표 2에 표시한 값 이상으로 하고, 다열의 롤러체인은 단, 열에 대한 값에 열의수를 곱한 값으로 한다.

표 2 파 단 하 중

호 칭 번 호	파단하중 (kg.f)
2040	1,720
2050	2,550
2060	3,830
2080	6,500
2100	10,500
2120	15,400
2160	26,300

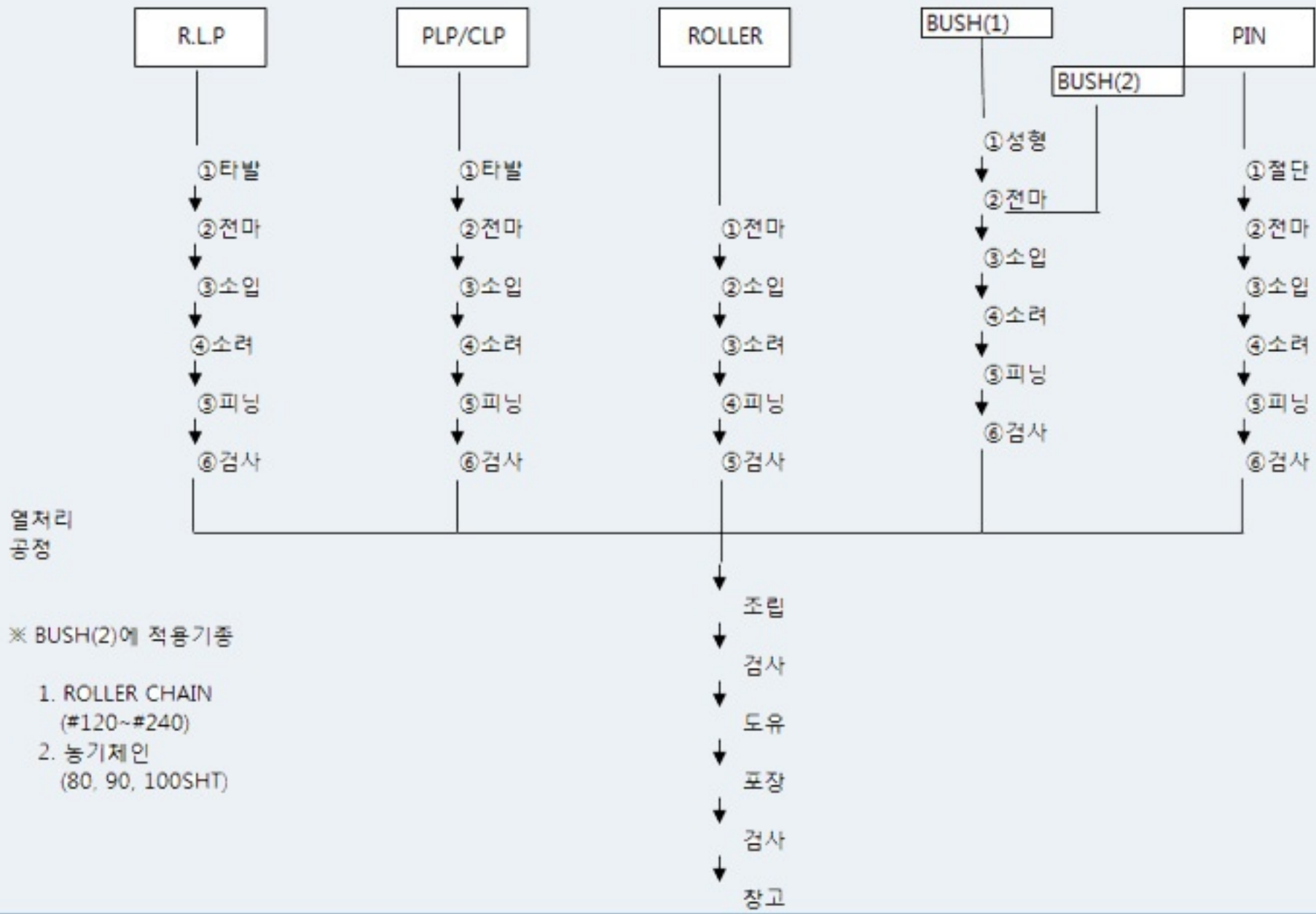
3.2 길 이

6.2의 시험방법에 의한 더블핏치 체인의 허용치는 기준길이의 +0.15%, -0% 로 한다
주) 기준길이란, 피치의 기준치(P)X링크의 수로 계산하고 1m 이상으로 한다.

[부 표]

체인의 공정흐름도

1. 적용범위 : 롤러체인, 농기용체인, 더블피치체인



체인의 장점

체인은 많은 분야에 사용되고 있으며 실제로 동력 전달, 자재의 수평 및 수직 이송과 특수한 용도 운반을 위해 모든 산업에서 사용된다.

체인의 장점 : 효율성, 경제성, 동력전달성, 적응성, 간결성, 내구성과 유지보수 용이성

효율성 : 체인 전동의 고효율은 충격의 흡수, 적은 미끄럼, 지동용력의 감소와 초기의 낮은 팽창에 따른 감소된 베어링 부하가 적은 것이다.

경제성 : 전동장치, 컨베이어와 엘리베이터를 위해 사용되는 체인은 초기의 저비용, 최소유지보수 요구조건과 운전상의 효과때문에 경제적이다.

동력전달성 : 체인은 그들이 스프라켓 치형과 맞물리고 동력을 전달하기 위해 마찰 혹은 샤프트간의 동작에 의존하지 않기 때문에 동작이 정할하다. 미끄럼 없는 동력과 속도가 전달된다.

적응성 : 체인은 동력전달, 수평 및 수직 이송의 분야에서 광범위한 요구조건을 만족하는 제품을 생산하고 있다.

3개의 기본적인 적용분야는 첫째 : 동력전달, 둘째 : 수평이송 셋째 : 수직이송이며 각 분야에서 가장 널리 사용되는 체인이 다음페이지에 예시 설명하고 있다.

다양한 체인의 제품과, 넓은 적용경험과 지속적인 연구로 링크벨트는 선정, 서비스 만족에 있어 최상을 제공한다.

간결성 : 체인전동은 효율적인 공간을 이용한다. 간단하면서 작은 직경에서도 효과적으로 작동하고 직경은 설계조건을 만족시키기 위해 확장될 수 있다. 체인이 컨베이어와 엘리베이터에 사용될 때 사용 궤적은 최소 공간을 요구하며 사용된다.

내구성 : 체인은 오래 가고 문제가 거의 없는 서비스를 제공할 수 있도록 설계된다. 가혹한 운전조건이 존재하는 곳에서는 특수 재질 혹은 공정이 좀더 내구력있는 체인을 제공하기 위해 사용될 수 있다.

보수유지 : 체인링크는 체인길이를 변경하고 보수를 하기 위해 쉽게 해체할 수 있다. 오일을 저장하는 통에서 작동하는 전동에 주기적인 체인늘어짐과 윤활검사 이외에는 실제로 다른 주의를 필요로 하지 않는다.

개방된 장소에서 작동하는 전동장치와 컨베이어 체인은 조건에 따라 윤활을 필요로 하는 경우도 있고 그렇지 않은 경우도 있다. 윤활을 할 경우에는 가끔 세척과 함께 재윤활이 필요하다.

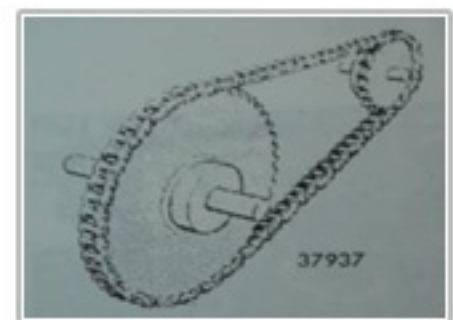
모든 용도를 위한 체인

3개의 기본적인 적용분야는 첫째 : 동력전달, 둘째 : 수평이송 셋째 : 수직이송이며 각분야에서 가장널리 사용되는 체인이 다음페이지에 예시 설명하고 있다.

다양한 체인의 제품과 넓은 적용경험과 지속적인 연구로 한국체인은 체인선정, 서비스 만족에 있어 최상을 제공하기 위해 노력하고 있습니다.

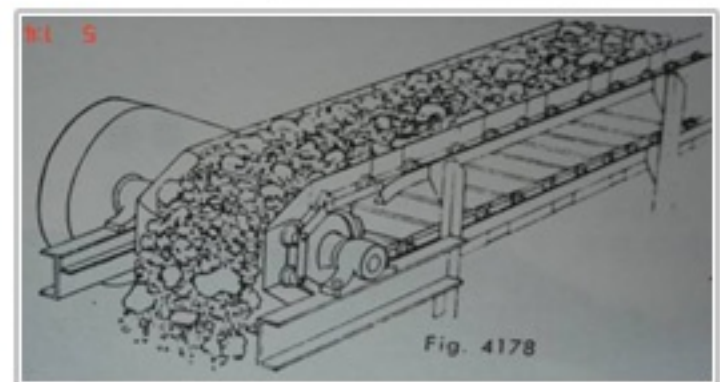
수평이동

일반적인 산업용으로부터 거철은 오일 분야 서비스까지, 휴대용 수공구, 소형 구동장치, 대형 고속 발전기의 전동 등 여러가지 동력전달에 사용된다. 체인 전동은 정확하고 효과적이며 간단한 것이다.



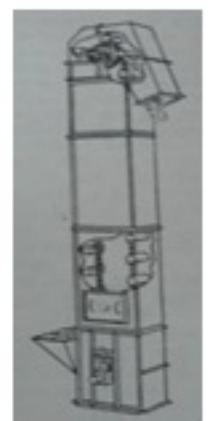
수평이동

컨베이어 체인은 가혹한 조건하에서 작동되어도 문제가 발생하지 않으며 수명도 아주 길다. 실제로 모든 링크벨트 주물, 조합, 단조와 조립형 스틸체인은 수평이송 용도에 적합하다. 많은 부속품들이 이송, 밀어냄, 혹은 굽음 등과 같은 다양한 형태의 요구에 대한 수평이송에서도 적합할 수 있도록한 체인이다.



수평이동

수직 이송 서비스를 위한 광범위한 주물, 조합과 조립형 스틸 체인은 페이지19에 설명되고 예시된다. 예시된 체인은 특수한 형태의 서비스에 적합하다 : 경량 및 중량(重量); 마찰재 취급 ; 짧은 직경 및 중급(中級) 및 긴 직경(直徑) 많은 부속품들이 체인의 단열 및 복열상에 요구되는 간격으로 버킷을 설치하여 사용 될 수 있다.



엔지니어링

체인 피치 : 부하건을 취급할 수 있는 가장 짧은 피치 체인을 사용하라. 짧은 피치 체인은 압축성, 유연성, 주어진 직경에 대해 구동 스프라켓에서의 더많은 치형을 제공하고 고속에 대해 권장된다. 긴 피치, 고강도 체인은 저속에서 높은 동력의 전달이 필요한 경우 사용된다.

스프라켓 치형의 수 : 치형의 수는 체인과 스프라켓 수명에 중요한 영향을 미친다. 유연한 작동을 제공하고 체인과 치형의 마모를 최소화 하기 위해서는 가능한한 많은 수의 치형을 가진 스프라켓을 사용하는 것이 바람직하다. 적은 수의 치형을 가진 스프라켓에서는 굴절부분에서의 굽힘각이 커지고, 치형은 체인 이음과 스프라켓 치형의 마모를 증가시킨다.

속도만을 고려하면 제안되는 최소 스프라켓 크기는 다음과 같다.

매우 느린 속도의 전동	-----6개의 치형
느린 속도의 전동	-----10개의 치형
보통 속도의 전동	-----14개의 치형
빠른 속도의 전동	-----21개의 치형

일반적으로 대형 스프라켓에서는 60개의 치형수로 제한하라. 특히 중심이 수평인 경우, 1대1과 2대1비율 전동에 대해서는 상대적으로 큰 직경의 스프라켓으로 선정하라. 치형은 체인 길이 간격에서 적합한 거리를 유지시켜야하며 마모가 축적될때 접촉을 방지한다. 치형은 상단에 slack span 을 가진 길고 고정된 중심상에 있는 전동을 위해서 특히 중요하다. 간격이 대형 스프라켓의 직경을 제한할 때는 작은 스프라켓을 위해 충분한 치형을 사용하기 위해 짧은 피치 체인을 선정하는 것이 바람직하다.

현의 동작

체인이 스프라켓에 맞물릴때 체인 피치의 강하는 " 현의동작" 이라고 정의되고 반복되는 체인 속도 변화(맥동)을 야기 시킨다. 현의 동작과속도 변화는 소형 스프라켓에서의 치형 수가 증가됨에 따라 감소하며 21개 이상의 치형이 사용될때에는 무시할 수 있게 된다. 예를 들어 현의 동작에 기인한 최대와 최소 체인 속도간의 변화는 6개 치형의 스프라켓에서는 13%, 11개 치형의 스프라켓에서는 4%이며 21개 스프라켓에서는 1%이다. 유연한 작동이 필수적인 경우에는 소형 스프라켓에서 가능한한 많은 치형을 사용하라.

전동 비율

전동비율은 구동과 종동축의 속도에 의해 결정된다. 기술적으로는 10대 1까지의 비율은 전동될 수 있다. 그러나 작은 비율과 이중감속 전동이 보다 나은 작동 특성을 갖고 있으며 큰 비율과 단일 감속 전동보다 더욱 경제적이다.

스프라켓 중심

스프라켓 중심은 치형의 간섭을 피하기 위해 스프라켓 직경 합의 1/20이상이어야 한다. 대략 30-50 체인 피치에 해당하는 스프라켓 중심이 보통이다. 짧은 중심은 길이가 짧은 체인을 요하나 이음 마모의 단위 비율은 이 경우에는 커진다. 긴 중심은 빈번한 높은 맥동부하를 받게되며 이러한 전동에는 권장되지 않는다.

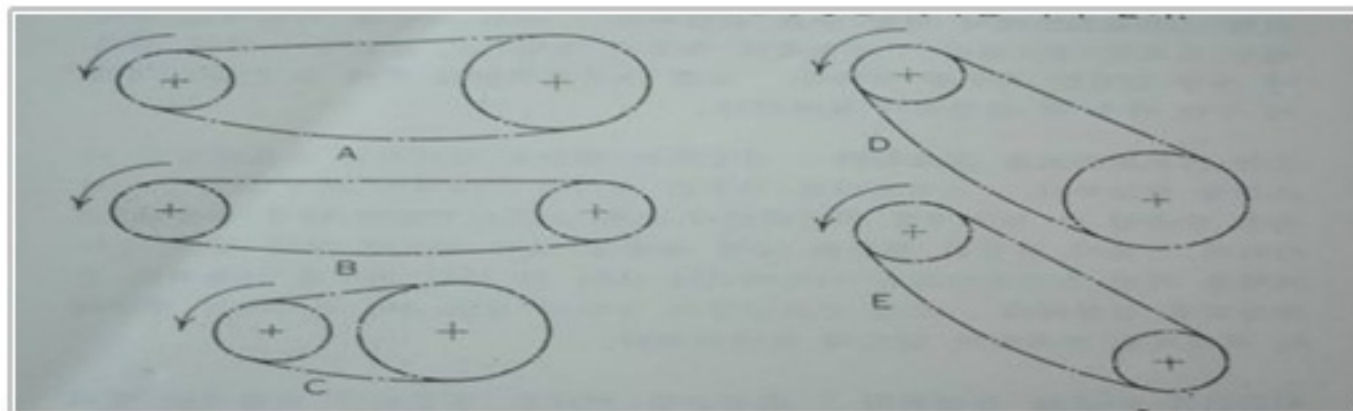
체인장력

체인 수명을 극대화시키기 위해서 적합한 체인 장력을 유지하라. 최선의 작동서비스를 위해서는 스프라켓 중심간의 2-3%에 해당하는 slack span 에서의 처짐을 허용하라. 통상, 중심은 고정되지 않고 바람직한 체인장력은 구동 혹은 종동축의 움직임에 의해 제어된다. 고정된 중심에 있는 구동축에 대해서는 체인 조임쇠로 체인장력을 유지하라. 많은 구동축은 중심이 수평 위치로 접근할 때 그리고 유연한 작동조건이 있는 곳에서는 샤프트 조정없이도 작동 될 수 있다. 중심이 수직위치로 접근하고 부하가 일정하지 않을 경우에는 샤프트 조정을 하고 체인 조임쇠를 사용하라.

구동 스프라켓에 인접하게 체인 조임쇠를 위치시키고 무부하 이송의 체인 길이를 접촉할 수 있도록 조정하라. 직선의 사이드바아 체인이 사용되는 경우에는 2개 피치, 오프셋 사이드바아 체인이 사용되는 경우에는 1개 피치의 제거를 허용할 수 있도록 체인 조임쇠를 충분히 고정하라.

양호한 전동 조정

그림에 나타난 전동 조정은 최적의 전동장치 수명을 위해 나타낸다. 조정 A, D와 E가 어느 방향으로도 만족스럽게 작동할 수 있도록 한것이다. 양호한 회전방향은 예시된 바와 같다.



체인처짐

공차를 주기위해 체인 전동 slack span에서의 처짐의 정도를 결정하는 것이 바람직하다. 최상의 작동을 위해서는 스프라켓 중심의 2-3%에 해당하는 처짐이 있도록 스프라켓을 조정하라.

윤활

윤활은 모든 전동에 요구된다. 마찰적이고 다른 손상받기 쉬운 외부조건하에서 작동하는 전동부에 적절히 윤활되고 케이스윤활 보호가 된다면 보다 긴 수명을 갖게 될 것이다.

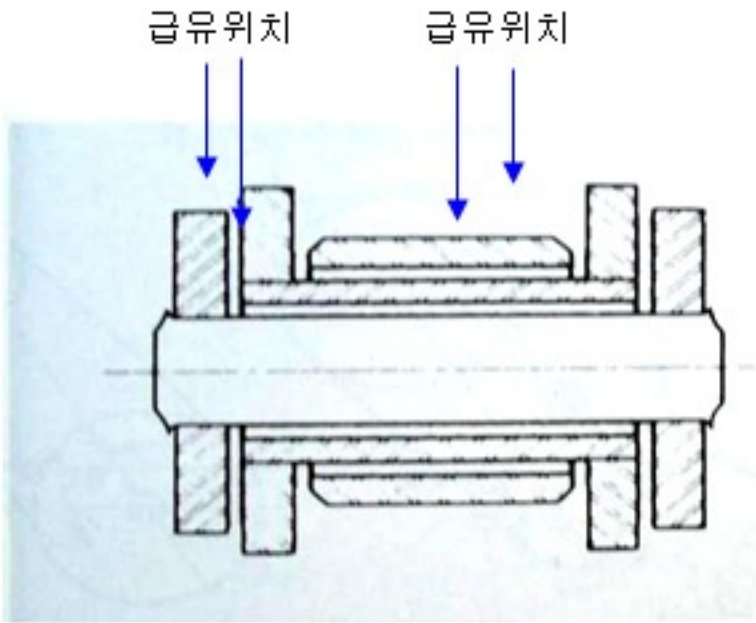
급유개소

로울러 체인의 늘어남은 핀과 부시간의 마모에 의해서 일어납니다. 급유를 그림과 같이하면 윤활유가 유막으로 되어 금속 접촉을 최소한으로하고 체인 수명을 길게 합니다.
또 윤활유는 고속 운전시에 냉각효과나 소음을 감소시키는 효과가 있고 또 충격에 대해서는 쿠션의 역할을 합니다. 윤활은 다음의 권장하는 형식을 채용하십시오.


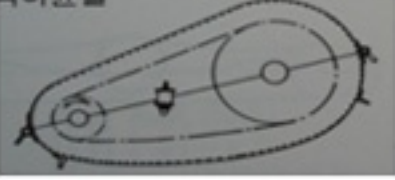
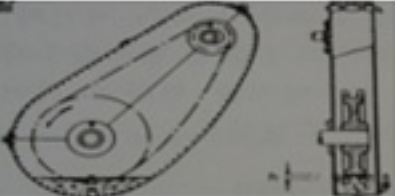
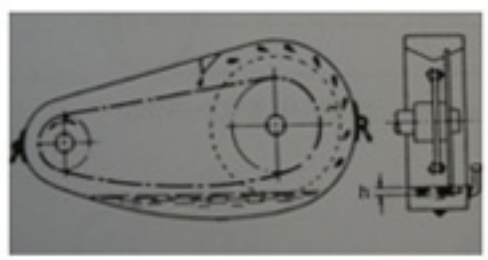
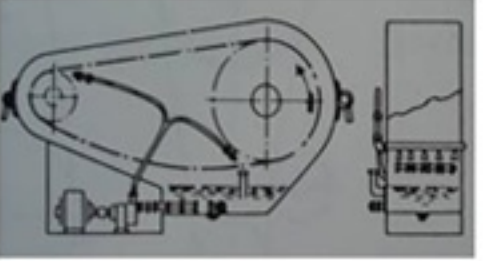
추천 윤활유

증유나 그리이스는 로울러 체인의 윤활유로는 맞지 않습니다. 권장할 수 있는 윤활유는 모빌유 입니다. 그점도는 체인의 속도, 주위온도에 따라 다르기 때문에 하표와 같이 선택해 주시기 바랍니다.

윤활 형식	A, B				C			
급유온도	-10℃ ~ 0℃	0℃ ~ 40℃	40℃ ~ 50℃	50℃ ~ 60℃	-10℃ ~ 0℃	0℃ ~ 40℃	40℃ ~ 50℃	50℃ ~ 60℃
체인번호								
HC50이하의 작은핏치인것	SAE10	SAE20	SAE30	SAE40	SAE10	SAE20	SAE30	SAE40
HC60·HC80	SAE20	SAE30	SAE40	SAE50	SAE20	SAE30	SAE40	SAE50
HC100								
HC120이상의 큰 핏치인것	SAE30	SAE40	SAE50					



윤활유형식과 급유량

		방	법	급 유 량
형식A	1		체인이 이완측의 핀 및 로울러 링크의 간격을 오일샤시 또는 브러시로 급유하는 방법입니다.	체인의 축수부가 건조하지 않을 정도로 정기적으로 (일반적으로는 8시간 정도마다) 급유해 주십시오.
	2 적하윤활		간단한 케이스를 써서 오일캡 등에 보내지는 기름을 적하하는 방법입니다.	체인 1열에 대해서 1분간에 5~20방울 정도의 유량을 급유해 주십시오. 또 속도가 빠른만큼 적하량을 많이 해주십시오.
형식B	유조윤활		기름이 누설되지 않는 케이스를 써서 체인이 유조속으로 지나가도록 하는 방법입니다.	유면에서 체인까지의 깊이h가 과대할 경우는 기름이 발열하여 변질될 우려가 있기 때문에 h=6~12mm 정도로 해주십시오.
	회전판에 의한 윤활		기름이 누설되지 않는 케이스를 써서 회전판을 붙이고 그것으로 체인에 기름을 뿌리는 방법입니다. 이 경우 회전판의 주속을 200m/min 이상으로 되도록 해주십시오. 체인의 폭이 125mm 이상일 때는 회전판을 양측에 붙여 주십시오.	유면은 체인의 최하점보다 낮게 h=12~25mm 정도로 해주십시오.
형식C	강제적윤활		기름이 새지 않는 케이스를 써서 펌프에 의거 기름을 순환 냉각시키면서 강제적으로 급유를 행하는 방법입니다. 체인이 n열일 때 급유구멍을 n+1개 설치합니다.	1개의 급유구멍에 대한 개략 급유량표 (하기 표 참조)

강제적윤활방식에서의 급유량표

품명	체인번호 체인속도 m/min	HC600이하의 소형	#80 ,#100	#120, #140	#160이상의대형
STD HH	500~800 300이하	1.0L/min —	1.5L/min	2.0L/min	2.5L/min
STD HH	800~1100 300~500	2.0L/min —	2.5L/min	3.5L/min	3.5L/min
STD HH	1100~1400 300~500	3.0L/min —	3.5L/min	4.0L/min	4.5L/min

이상 어느 경우에 있어서도 로울러체인은 장기적으로 가솔린으로 세척하여 주십시오, 또 급유현황이 만족한가 어떤가를 조사할 때는 체인을 풀어서 핀 및 부시를 검사하여 주십시오. 표면이 들어갔거나 적색이나 암갈색을 하고 있을 경우는 일반적으로 급유가 불량입니다.

1. 속비와 취부각

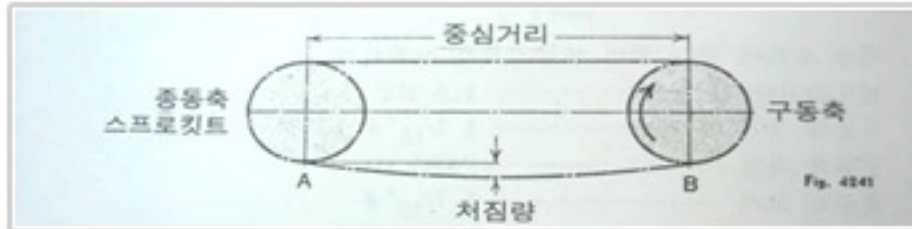
로러 체인의 속비는 보통 7:1까지가 적당하나 극히 저속일경우에 한하여 10:1 정도까지는 가능합니다.
또 스프라켓과 체인과의 취부각도는 120° 이상이 필요합니다.

2. 축간거리

최단거리는 2개의 스프라켓의 이빨이 접촉하지 않으면 안됩니다. 가장 바람직한 축간 중심거리는 사용할 체인의 피치 30~50배 정도가 이상 적입니다. 단 맥동 하중이 걸릴때는 20배 이하가 적당합니다.

3. 이완량

롤러체인 전동에서는 될수있으면 하측을 이완측으로 합니다.
적당한 이완량(처짐량)은 일반적으로 스패 길이의 4% 정도입니다.

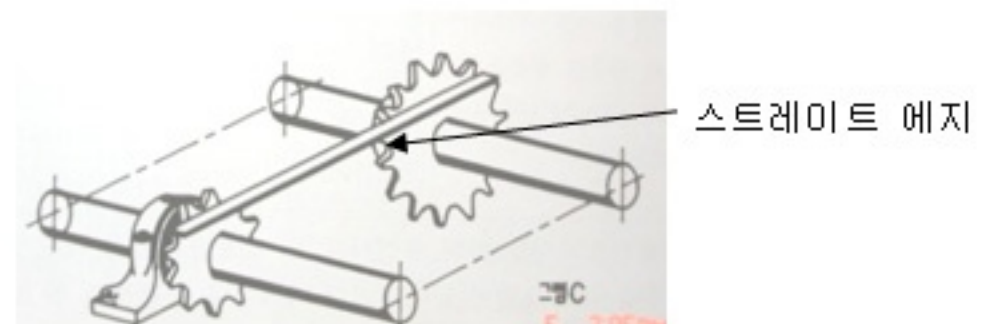
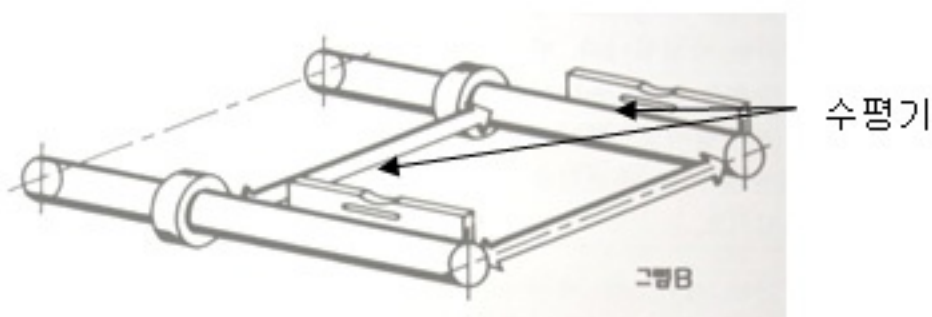


아래의 경우는 2% 이하로 합니다.

- 1) 수직 전동 혹은 그에 가까운 배치일 경우
- 2) 축간거리가 1M 이상일 경우
- 3) 중 하중에서 자주 기동할 경우
- 4) 급히 역회전 할경우

4. 평행도와 수평도

취부할 때는 양측이 완전히 평행이고 수평인가를 확인한 뒤 확실하면 스프라켓을 취부하고 양 스프라켓의 측면에 스트레이트 에지를 대어 1대의 스프라켓이 동일 평면내에 있도록 조정합니다.



5. 배 치

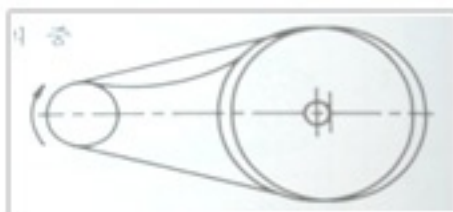
롤러체인의 전동의 배치는 양스프라켓의 중심을 연결하는 선의 수평에 가까운것이 이상적 입니다.

수직에 가까운 배치는 체인이 조금만 늘어나도 스프라켓에서 빠지기 쉽기 때문에 마이들러를 사용하도록 권합니다.
경사각은 가능한한 60° 이내로 해주십시오.

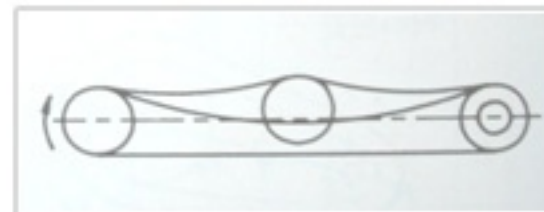
6. 주의를 요하는 배치

- 1) 윗쪽이 이완측일 경우는 여분의 이완을 제거하기위해 다음 사항을 고려해야 합니다.
 - 단 거리일 경우는 축수를 변경하여 스프라켓의 중심거리를 조절하여 주십시오.
 - 장 거리일 경우는 이완량은 내측에서 중간 마이들러를 설치하여 주십시오.

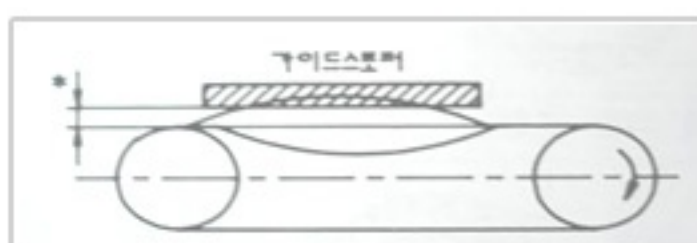
단거리의 경우



장거리의 경우

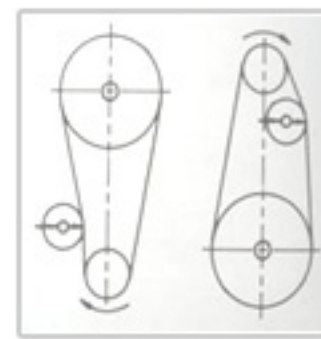


- 2) 체인의 스피드가 빠른 맥동하중일 경우는 체인의 고유 진동수와 피동기의 충격주기 혹은 체인의 코오달 액션등이 동조하여 체인의 진동을 일으킬수 있습니다.
이러한 경우에는 진동방지를위하여 가이드 스톱퍼등으로 진동을 막아 주십시오.




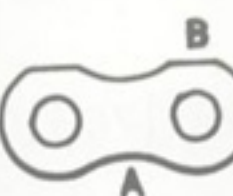






체인과 가이드 레일과의 틈새(*)는 2~4mm가 적당 합니다.

- 3) 중심선이 수직일 경우 여분의 미완량을 제거하기 위하여서는 자동적으로 움직이는 타이트너를 넣어 주십시오.
구동축이 아래일 경우는 특히 필요합니다.



7. 점검 및 보수

문 제 점	원 인	해 결 책
<p>핀 파괴</p> 	<p>일반적으로 핀의 파괴는 체인의 능력보다 과대한 하중을 받았을때 발생한다.</p>	<p>체인 능력보다 지나치다면 체인의 결정을 위해 동력전달능력표를 점검하십시오. 높은 하중 조건이 적당하지 않다면 보다 큰 피치체인이나 다열의 체인이 요구됩니다.</p>
<p>링크판 파괴</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 링크판의 파괴는 피로한도가 초과한 반복하중을 체인이 받음으로써 나타난 결과이다. 2. 맥동 현상에서 역시 링크판의 파괴가 시작된다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 체인 선택시 보다 큰 피치체인또는 다열의 체인이 요구되는지를 점검 하십시오. 2. 가능하다면 맥동현상을 제거하십시오. 체인과 스프라켓의 지나친 느슨함을 점검 하고 필요하다면 교체 하십시오.
<p>로울러 또는 부시 파괴</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 금이간 롤러는 체인의 능력에비해 과대하게 빠른 속도로 스프라켓 잇빨에 충돌하여 발생된다. 2. 금이가거나 벌어진 롤러는 저속에서 과도한 하중을 받아 그 결과로 발생 한다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 구동 선택시 작은 피치체인이나 여러 잇빨의 스프라켓 혹은 다열의 체인이 요구 되는지 점검하여야 한다. 2. 잇빨과 롤러의 외경을 준수하였다면 축간 거리를 조정하십시오.
<p>링크판의 마모</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. A부의 마모는 항상 일직선이 되지 못한 구동에서 유발된다. 2. B부의 마모는 항상 덮개 또는 어떤 방해물에 부딪혀서 마찰을 함에따라 유발된다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 스프라켓의 축선용 점검되고 조정되어야 한다. 2. 부딪히는 요인을 제거해야만하며 느슨함의 조정과 방해물의 제거를 해야한다.
<p>체인이 스프라켓 이빨에서 튀거나 올라탈때</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 마모된 체인 또는 스프라켓 2. 과도한 체인의 느슨함. 3. 불확실한 체인의 장착 4. 스프라켓 잇빨사이에 이물질이 들어 갈때 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 필요하다면 체인과 스프라켓을 교체할것. 설계상 양 치면을 사용할수있다면 스프라켓방향을 바꿔 사용하지않은 새로운 면을 이용하십시오. 2. 스프라켓 중심을 조정하거나 장력 조절 장치와같은 끌어올리는 장치를 사용하십시오. 3. 큰 구동비때문에 작은 스프라켓의 긴장을 흡수할 만큼의 잇빨을 가지지 못할지도 모른다. 이 경우 구동 배치가 변할수 없다면 끌어올리는 장력조절장치 형태가 체인의 누름을 증가시키기위해 필요할지모르기 때문이다. 4. 스프라켓 이빨의 이물질을 제거할것.

문 제 점	원 인	해 결 책
<p>체인 경직 시동시의 탄력성</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 체인이나 스프라켓의 마모 2. 과도한 체인의 느슨함. 3. 무겁거나 맥동하중. 4. 지나치게 먼 축간거리. 5. 1개 또는 그 이상의 뻗뻗한 체인 연결 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 체인과 스프라켓을 교체하세요. 2. 장력 조절장치를 설치하십시오. 만약 허용된다면 1피치 또는 그 이상의 피치를 줄이십시오. 3. 부하를 줄이거나 장력조절장치를 장착할것. 4. 긴 축간 거리는 중간에 장력 조절장치가 요구된다. 5. 뻗뻗한 링크를 움직이거나 수리할것.
<p>지나친 소음</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 스프라켓의 불일치 2. 급유 불량 3. 베어링의 마모 및 부적당한 설치 4. 체인의 지나친 느슨함. 5. 체인 또는 스프라켓의 마모 6. 체인 운행의 방해 7. 체인 연결부의 뻑뻑함. 8. 무겁거나 맥동하중 9. 너무 큰 피치체인 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 정상적인 구동조건을 유지하기 위해 비정상적인 하중, 마모, 일직선정열등을 점검해야 한다. 2. 핀 부시등의 접촉면에 적당한량의 급유는 유용하다는 것을 확실하게 하기위해 급유 장치를 개량 또는 정정하십시오. 3. 마모된 베어링은 전체 회전장치를 불일치 시키므로 가능한한 빨리 교체해야함. 4. 축간거리를 조정하고 장력 조절장치를 이용해서 풀어줄려 사용하는것을 고려할것. 5. 체인을 교체하고 필요하다면 스프라켓도 교체할것. 6. 체인 사이에 끼인 이물질 제거할것. 7. 뻑뻑한 링크를 제거 또는 수리 8. 부하를 줄이거나 장력 조절장치 설치 9. 체인 구동 속도표를 점검하고 조치할것.
<p>체인의 발열</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 급유장치나 급유 형식이 운전속도와 전달되는 동력이 부적당 할때 2. 윤활유가 충분하지 못할때 3. 체인이 계속적으로 방해 접촉 될때 4. 운전속도와 전달동력이 부적합한 피치의 체인 일때 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 급유에서 원하는 형식을위해 동력전달능력 표를 점검하십시오. 만일 윤활장치에 냉각 목적이 적합하지 못할지도 모르니 주유량을 증대 시키고 기름통의 능력을 점검하십시오. 2. 좋은 보전 습관을 일관성있게 하기위하여 급유량을 증가시켜 주십시오. 3. 이물질을 제거하고 불필요한 진동으로부터 체인을 보호해 주십시오. 4. 피치가 조금 작은 동등한 능력의 체인이 요구될지 모르니 최초의 체인 선택을 점검 하여 주십시오.