



본사

주 소 : 서울특별시 동대문구 청계천로 431
전 화 : (02)2237-5817~9
팩 스 : (02)2234-8316

HEAD OFFICE

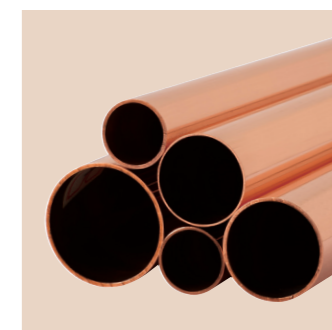
Add : 431, Cheonggyecheon-ro, Dongdaemun-gu, Seoul, Korea
Tel : Overseas Trading Dept. +82-2-2237-5817~9
Fax : +82-2-2234-8316
URL : <http://www.nwmmetal.com>

공장

주 소 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 366
전 화 : (031)860-0700, 0800
팩 스 : (031)863-8794

FACTORY

Add : 366, Geurugogae-ro, Eunhyeon-myeon, Yangju-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel : +82-31-860-0700, 0800
Fax : +82-31-863-8794



COPPER TUBE

THE WORLD CLASS **COPPER TUBE** MANUFACTURER IN KOREA



DATA



Happy companion of life

행복한 생활의 숨은 동반자

동(copper)은 미국 환경보호국(EPA)를 통해 다양한 방법으로 입증된 항균성 고체입니다. 은(Silver)보다 더 효과적인 항균능력을 갖고 있으며, 오염된 환경에서도 지속적인 효과를 보이는 것으로 입증되었습니다. 이러한 이유로 동 및 동합금은 학교, 병원 등 우리 생활 주변 속 사람에게 의한 접촉이 많은 곳에 다양한 용도로 사용되고 있는 건강한 생활의 동반자입니다.





CONTENTS

- 06 인사말씀 및 회사연혁
- 08 시설
- 12 제품규격
- 16 시스템 에어컨용 동관 및 동관이음쇠
- 17 생산제품
- 18 기술자료

PRODUCTS TO KS, JIS, AS, ASTM & EN STANDARDS



MESSAGE FROM CHAIRMAN

저희 'NWM'을 아끼고 사랑해주시는 고객 여러분들께 진심으로 감사드립니다.

저희 'NWM'은, 1986년 '동광금속'으로 최초 설립되어 건축배관용 동관을 생산하였으며 1996년 '능원금속공업'으로 회사 명칭을 변경하였습니다. 이후 독보적인 기술력과 노하우로 국내시장 석권은 물론 세계시장으로 진출하였으며, 드디어 2011년 2억불 수출의 탑을 수상 하는 쾌거를 이뤘습니다. 그리고 2017년, 'NWM'이란 새로운 이름으로 동관 및 동 산업분야에서 한 단계 도약하고 새로운 미래를 열기 위한 첫 발을 내디뎠습니다. 30년 이상 축적된 경험과 열정은, 'NWM' 제품만이 갖출 수 있는 품질의 밑바탕이 되었습니다.

'NWM'은 대한민국 동관업계의 선두주자임과 동시에, 우리 힘으로 전 세계 30여 개국 이상 수출하는 자랑스러운 기업입니다. 우수한 기술력과 최첨단 설비를 갖추고 100% 자체생산하고 있으며, 엄격한 품질관리를 바탕으로 세계표준규격 뿐만 아니라 고객이 요구하는 다양한 비표준규격 제품에도 대응할 수 있어서 북미, 남미, 유럽, 중동, 아시아, 호주 및 아프리카 등 전 세계로 뻗어나가고 있습니다.

냉온수, 가스, 의료(위생), 냉난방 등 다양한 시장에서 선도적 역할을 해 온 'NWM'은, 앞으로도 국내외 모든 고객들에게 최상의 품질을 갖춘 최고의 제품으로 보답해드리기 위해 임직원 모두가 최선의 노력을 다하겠습니다.

감사합니다.

대표이사 회장 이광원



HISTORY

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1993. 11. 공장이전, 경기도 양주군 은현면 도하리 314 | 1996. 2. 한국 산업규격 표시허가 추가 취득 |
| 1994. 1. 공장 자동화기계 도입 | 규 격 : KS D 5301 |
| 1994. 5. 한국 산업규격 표시허가 취득 | 제 품 명 : 이음매 없는 동 및 동합금 관 |
| 규 격 : KS D 5301 | 허가번호 : 제 10973호 |
| 제 품 명 : 이음매 없는 동 및 동합금 관 | 허가범위 : 8A - 250A |
| 허가번호 : 제 10973호 | 1996. 3. 법인 전환을 통한 회사명칭 변경 |
| 허가범위 : 10A-100A | 신한금속에서 능원금속공업주식회사로 변경 |
| 1994. 7. 지방공업단지 지정 승인 | 1997. 5. ISO 9002 품질시스템 인증획득 |
| 1995. 10. 서울사무소 사옥 신축이전, 동대문구 | 1998. 11. 호주 QAS 인증획득, AS 1432 (배관재), |
| 신설동 100-23 (능도빌딩) | AS/NZS 1571(ACR) |
| 1995. 12. 확장시설 준공, 6A로부터 250A까지 전 규격 생산 | 1999. 6. 일본 JIS H3300 인증획득 |
| | (Approval No : KR 9996) |

1990

1980

- 1986. 03. 동광금속설립, 건축배관용 동관 생산 (10 A-100A)
- 1989. 01. 회사명칭 변경, 동광금속에서 신한금속공업사로

- 2001. 6. 미국 NSF 인증취득 (Approval No. OE 911- 01)
- 2001. 12. 캐나다 WARNOCK HERSEY 인증취득
- 2003. 7. ISO 9001 품질시스템으로 인증전환
- 2004. 11. 3천만불 수출탑 수상
- 2005. 7. 경기도 31회 품질경영대회 장려상 수상
- 2005. 10. 제 2회 대한민국 개선스킬 경진대회 금상 수상
- 2006. 9. 전국품질분임조 경진대회 대통령상 금상 수상
- 2007. 1. ISO 14001 환경경영시스템 인증 취득

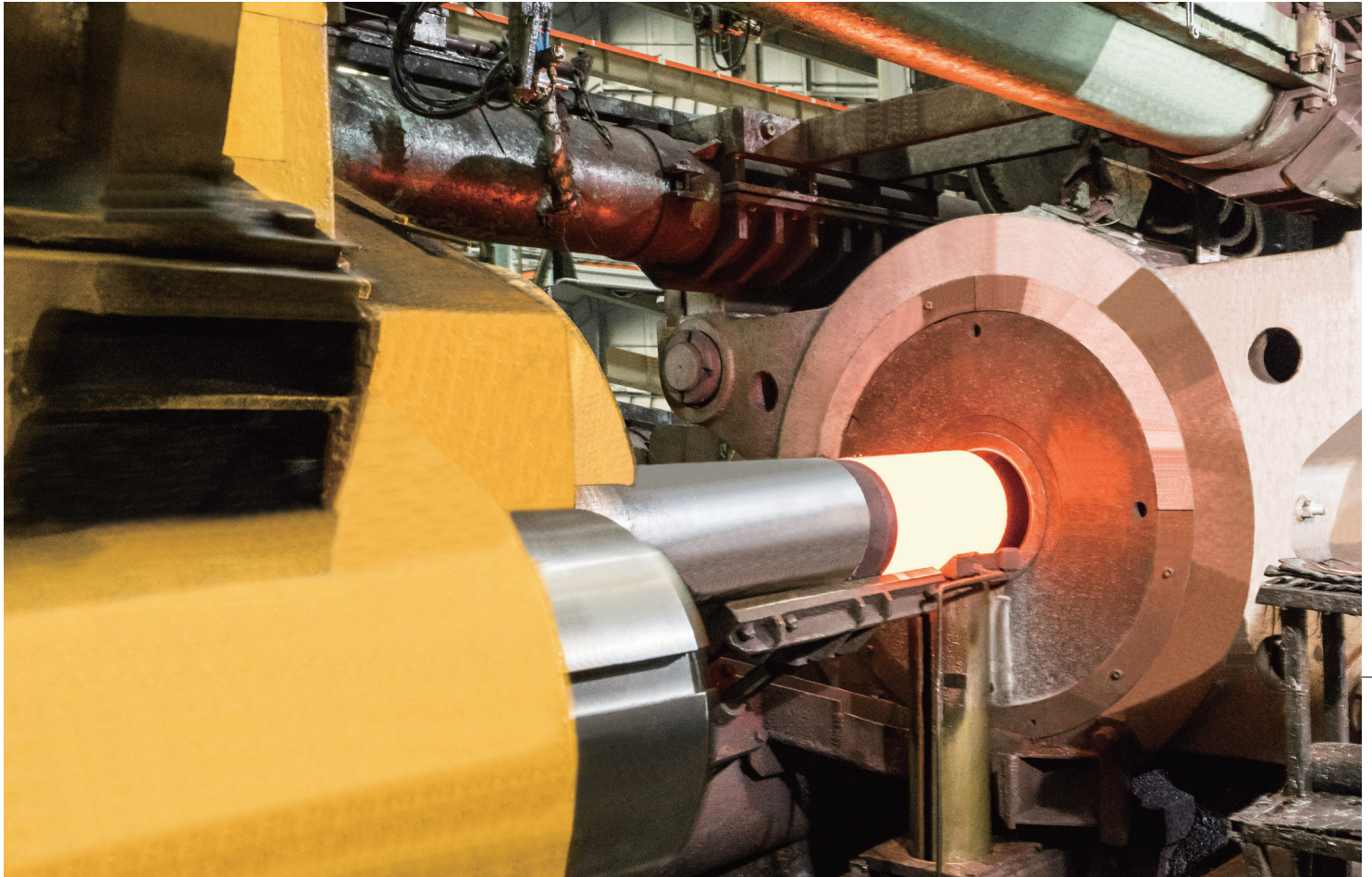
2000

- 2010. 11. 1억불 수출탑 수상(동관업계 최초)
- 2011. 10. 환경부 산하 한국상하수도협회 KC 인증 획득
- 2011. 11. 2억불 수출탑 수상
- 2014. 4. 2014 포브스 최고경영자 대상 수상
- 2014. 5. 유럽 카이트마크인증 취득
- 2015. 1. 자랑스러운 양주인 대상

2010

시설

시설



DOUBLE ACTION EXTRUSION PRESS & BILLETS HEATING PROCESS (압출)

외장형 PIERCER RAM 채움으로 제품의 편심이 적으며, PLC제어 및 LOGIC BLOCK 시스템 구성으로 생산성을 향상 시켰습니다.



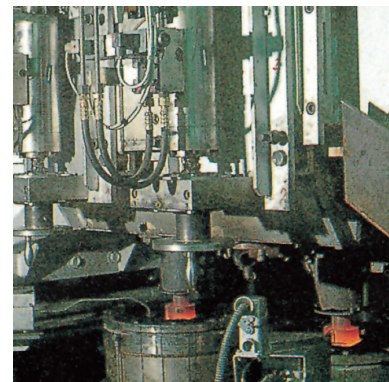
전자동 수평연속용해주조설비

Hollow Bar(shell)를 생산하며, 가공성이 우수하고, 두께편차의 최소화로 최저 박판의 ACR TUBE 및 I.G.T 생산에 유리합니다.



SHAFT FURNACE (용해설비)

환원성 분위기에서 용해되므로 수소취화 현상이 방지됩니다.



V.C.C PLAN T (완전연속주조설비)

자동으로 레벨(LEVEL)이 조정되는 주조몰드(MOULDS)



WITHDRAWAL DEVICE (인출장치)



FLYING SAW WITH TILTING BASKET (절단 및 이송 장치)



TUBE EXPANDING LINE (확관기)



TUBE ROLLING MILL (튜브 레듀서)



BULL-BLOCK LINE (불블럭)



DRAW-BENCH LINE (드로우 벤치)

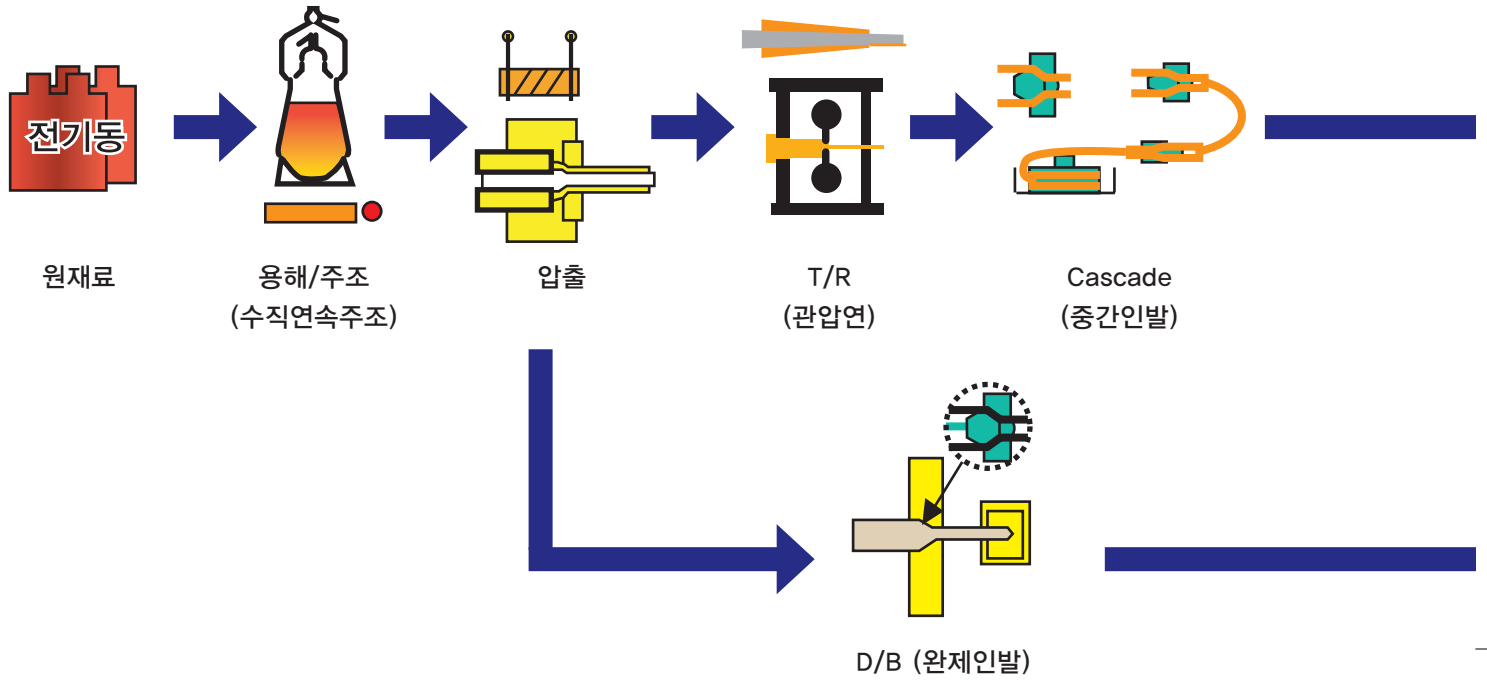


BRIGHT ANNEALING FURNACE (소둔로)

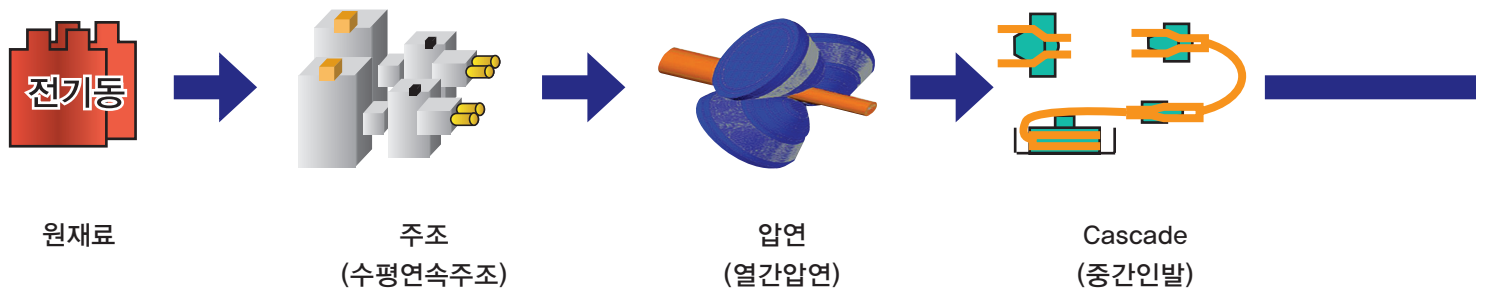
시설

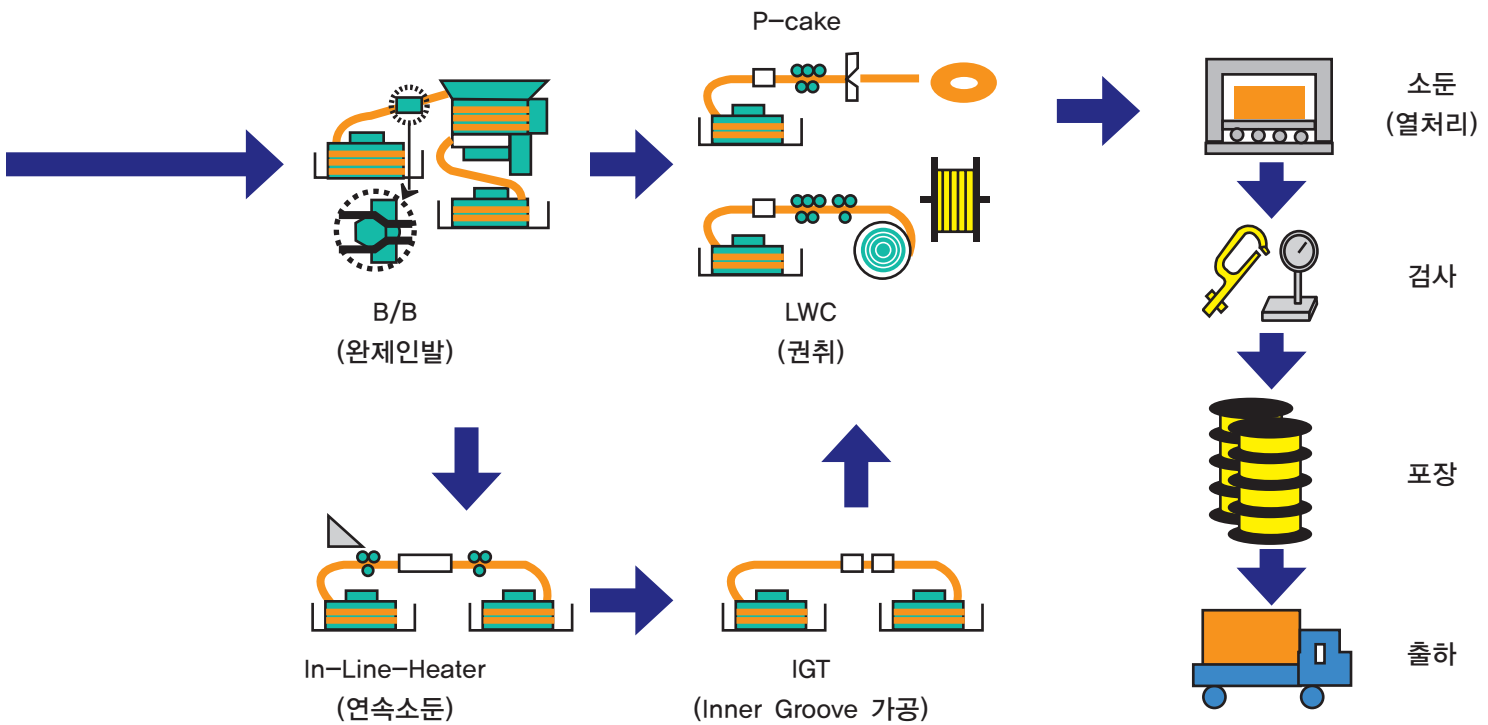
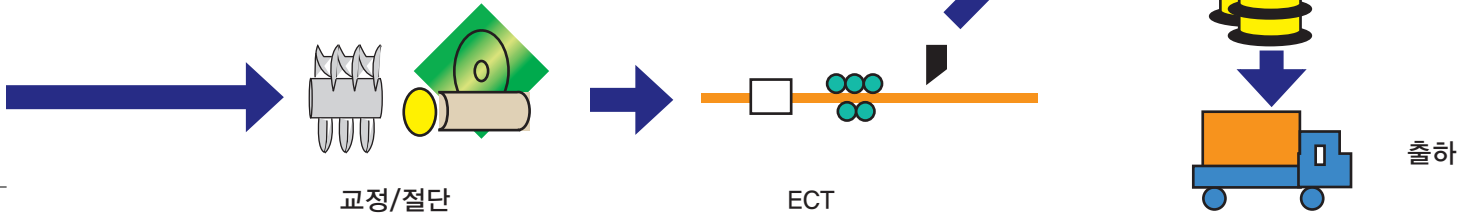
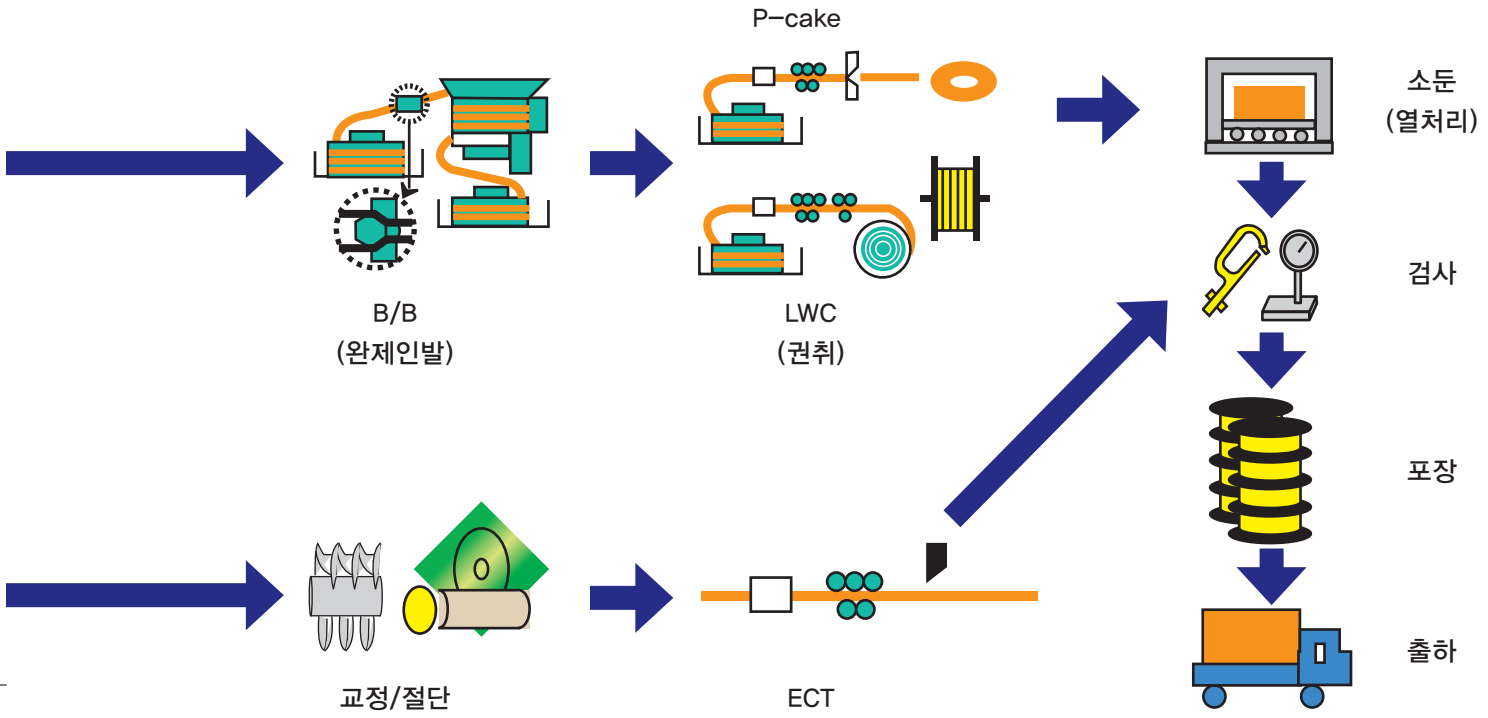
시설

1공장 생산 공정도



2공장 생산 공정도





제품규격

배관용 동관의 표준규격 국내 및 미국 표준규격

제품규격

TUBE TYPE (형)	호칭경		실외경 (mm)	두께 (mm)	중량 (kg/m)	상용압력 (kg/cm ²)		용도
	(A)	(B)				경질	연질	
K	8	¼	9.52	0.89	0.216	111.0	71.6	SEE ITEM PRODUCED 상수도관 의료배관 기타
	10	⅜	12.70	1.24	0.399	123.0	79.7	
	15	½	15.88	1.24	0.510	95.3	61.6	
	-	⅝	19.05	1.24	0.620	78.7	50.9	
	20	¾	22.22	1.65	0.953	90.8	58.7	
	25	1	28.58	1.65	1.248	69.7	45.1	
	32	1¼	34.92	1.65	1.541	56.6	36.6	
	40	1½	41.28	1.83	2.027	53.7	34.7	
	50	2	53.98	2.11	3.073	46.1	29.8	
	65	2½	66.68	2.41	4.349	43.2	27.9	
	80	3	79.38	2.77	5.959	42.4	27.4	
	90	3½	92.08	3.05	7.625	39.8	25.7	
	100	4	104.78	3.40	9.679	38.7	25.0	
	125	5	130.18	4.06	14.378	37.2	24.0	
	150	6	155.58	4.88	20.650	38.1	24.7	
200	8	206.38	6.88	38.541	41.2	26.6		
250	10	257.18	8.59	59.962	41.5	27.0		
L	8	¼	9.52	0.76	0.187	95.4	61.7	SEE ITEM PRODUCED 상수도관 냉온수배관 가스배관 온수온돌배관 의료배관 기타
	10	⅜	12.70	0.89	0.295	81.7	52.8	
	15	½	15.88	1.02	0.426	74.5	48.1	
	-	⅝	19.05	1.07	0.540	65.3	42.2	
	20	¾	22.22	1.14	0.675	60.1	38.8	
	25	1	28.58	1.27	0.974	52.6	34.0	
	32	1¼	34.92	1.40	1.318	47.9	31.0	
	40	1½	41.28	1.52	1.697	43.3	28.0	
	50	2	53.98	1.78	2.609	38.5	24.9	
	65	2½	66.68	2.03	3.685	35.5	22.9	
	80	3	79.38	2.29	4.957	34.1	22.0	
	90	3½	92.08	2.54	6.386	33.0	21.3	
	100	4	104.78	2.79	7.990	31.5	20.4	
	125	5	130.18	3.18	11.340	28.8	18.6	
	150	6	155.58	3.56	15.197	27.3	17.6	
200	8	206.38	5.08	28.715	29.7	19.2		
250	10	257.18	6.35	44.725	29.9	19.2		
300	12	307.98	7.11	60.066	27.8	14.8		
M	10	⅜	12.70	0.64	0.217	57.2	37.0	SEE ITEM PRODUCED 냉온수배관 배수배관 온수온돌배관 의료배관 기타
	15	½	15.88	0.71	0.302	51.5	33.3	
	20	¾	22.22	0.81	0.487	39.6	25.6	
	25	1	28.58	0.89	0.692	34.4	22.2	
	32	1¼	34.92	1.07	1.017	35.0	22.6	
	40	1½	41.28	1.24	1.394	35.1	22.7	
	50	2	53.98	1.47	2.167	30.7	19.8	
	65	2½	66.68	1.65	3.013	28.4	18.3	
	80	3	79.38	1.83	3.985	26.8	17.3	
	90	3½	92.08	2.11	5.331	26.7	17.3	
	100	4	104.78	2.41	6.928	26.6	17.2	
	125	5	130.18	2.77	9.910	25.1	16.2	
	150	6	155.58	3.10	13.273	23.3	15.1	
	200	8	206.38	4.32	24.511	24.8	16.0	
	250	10	257.18	5.38	38.040	25.0	16.0	

■ KS D 5301, JIS H 3300, ASTM B 88

■ 브레이징(500°C이상)용접시 용접부에는 연질관의 상용압력을 적용한다.

유럽 표준 규격

TUBE TYPE (형)	호칭경 (mm)	실외경		두께 (mm)	REMARK	
		MAX (mm)	MIN (mm)			
HARD DRAWN (R290)	8.0	8.04	7.96	0.6	R	
	10.0	10.04	9.96	0.6	R	
	12.0	12.04	11.96	0.6	R	
	15.0	15.04	14.96	0.7	R	
	18.0	18.04	17.96	0.8	R	
	22.0	22.05	21.95	0.9	R	
	28.0	28.05	27.95	0.9	R	
	35.0	35.06	34.94	1.0	X	
	42.0	42.06	41.94	1.0	X	
	54.0	54.06	53.94	1.2	R	
	64.0	64.07	63.93	2.0	R	
	66.7	66.77	66.63	1.2	R	
	76.1	76.17	76.03	1.2	X	
	88.9	88.97	88.83	2.0	R	
	108.0	108.07	107.93	1.5	R	
	133.0	133.20	132.80	1.5	R	
	159.0	159.20	158.80	2.0	R	
	219.0	219.60	218.40	3.0	R	
267.0	267.60	266.40	3.0	R		
HALF HARD (R250)	8.0	8.04	7.96	0.8	R	
	10.0	10.04	9.96	0.8	R	
	12.0	12.04	11.96	0.8	R	
	15.0	15.04	14.96	0.8	R	
	18.0	18.04	17.96	0.8	R	
	22.0	22.05	21.95	1.0	R	
	28.0	28.05	27.95	1.0	R	
	35.0	35.06	34.94	1.2	R	
	42.0	42.06	41.94	1.2	R	
	54.0	54.06	53.94	1.5	R	
	64.0	64.07	63.93	2.0	R	
	66.7	66.77	66.63	1.2	R	
	76.1	76.17	76.03	1.5	R	
	88.9	88.97	88.83	2.5	X	
	ANNEALED (R220)	8.0	8.04	7.96	1.0	R
		10.0	10.04	9.96	1.0	R
		12.0	12.04	11.96	1.0	R
		15.0	15.04	14.96	1.0	R
18.0		18.04	17.96	1.0	R	
22.0		22.05	21.95	1.2	R	
28.0		28.05	27.95	1.2	R	
35.0		35.06	34.94	1.5	R	
42.0		42.06	41.94	1.5	R	
54.0		54.06	53.94	2.0	R	
64.0		64.07	63.93	2.0	R	
66.7		66.77	66.63	1.2	R	
76.1		76.17	76.03	2.0	R	
88.9		88.97	88.83	3.0	X	
108.0		108.07	107.93	2.5	R	
133.0		133.20	132.80	3.0	R	
159.0		159.20	158.80	3.0	R	
219.0		219.60	218.40	3.0	R	
267.0	267.60	266.40	3.0	R		

■ R : indicates the European recommended dimension. ■ X : indicates other European dimensions

COPPER TUBE

제품규격

동관 평균 지름의 허용차

호칭경		실외경 (mm)	두께 (mm)	중량 (kg/m)	공차 (mm)	
(A)	(B)				실외경	두께
32	1 ¼	34.92	1.02	0.971	0.038	0.076
40	1 ½	41.28	1.07	1.208	0.051	0.076
50	2	53.98	1.07	1.590	0.051	0.100
80	3	79.38	1.14	2.505	0.051	0.100
100	4	104.78	1.47	4.264	0.051	0.180
125	5	130.18	1.83	6.595	0.051	0.200
150	6	155.58	2.11	9.093	0.051	0.200
200	8	206.38	2.77	15.837	0.100	0.280

■ ASTM B 306 (COPPER DRAINAGE TUBES)

공조, 냉방용 동관 (Airconditioning and Refrigeration)

호칭경 (inch)	실외경		두께		중량		공차 (mm)							
							직관				코일			
	inch	mm	inch	mm	lb/ft	kg/m	O,D inch	mm	THK. inch	mm	O,D inch	mm	THK. inch	mm
1/8	.125	3.18	.030	.762	.0347	.0516	.0010	.025	.003	.076	.0020	.051	.0030	.076
3/16	.187	4.76	.030	.762	.0575	.0856	.0010	.025	.003	.076	.0020	.051	.0030	.076
1/4	.250	6.35	.030	.762	.0840	.1200	.0010	.025	.003	.076	.0020	.051	.0030	.076
5/16	.312	7.94	.032	.813	.1090	.1620	.0010	.025	.004	.102	.0020	.051	.0030	.076
3/8	.375	9.52	.032	.813	.1340	.1990	.0010	.025	.004	.102	.0020	.051	.0030	.076
1/2	.500	12.70	.032	.813	.1820	.2710	.0010	.025	.004	.102	.0020	.051	.0030	.076
5/8	.625	15.88	.035	.889	.2510	.3730	.0010	.025	.004	.102	.0020	.051	.0040	.102
3/4	.750	19.05	.042	1.070	.3620	.5390	.0010	.025	.004	.102	.0025	.064	.0040	.102
7/8	.875	22.22	.045	1.140	.4550	.6770	.0010	.025	.004	.102	.0030	.076	.0040	.102
1-1/8	1.125	28.58	.050	1.270	.6650	.9750	.0015	.038	.005	.127	.0035	.089	.0050	.127
1-3/8	1.375	34.92	.055	1.400	.8840	1.320	.0015	.038	.006	.152	-	-	-	-
1-5/8	1.625	41.28	.060	1.520	1.1400	1.700	.0020	.051	.006	.152	-	-	-	-
2-1/8	2.125	53.98	.070	1.780	1.7500	2.600	.0020	.051	.007	.178	-	-	-	-
2-5/8	2.625	66.68	.080	2.030	2.4800	3.690	.0020	.051	.008	.203	-	-	-	-
3-1/8	3.125	79.38	.090	2.290	3.3300	4.960	.0020	.051	.009	.228	-	-	-	-
3-5/8	3.625	92.08	.100	2.540	4.2900	6.380	.0020	.051	.010	.254	-	-	-	-
4-1/8	4.125	104.78	.110	2.790	5.3800	8.010	.0020	.051	.011	.279	-	-	-	-

■ ASTM B 280 (COPPER ACR TUBES)

오배수용 동관

바깥지름 또는 안지름	등급	허용차 (mm)		바깥지름 또는 안지름	등급	허용차 (mm)	
		보통급	특수급			보통급	특수급
4이상(~) 15이하		± 0.08	± 0.05	100 과 (~) 125이하		± 0.27	± 0.15
15 과 (~) 25이하		± 0.09	± 0.06	125 과 (~) 150이하		± 0.35	± 0.18
25 과 (~) 50이하		± 0.12	± 0.08	150 과 (~) 200이하		± 0.50	-
50 과 (~) 75이하		± 0.15	± 0.10	200 과 (~) 250이하		± 0.65	-
75 과 (~) 100이하		± 0.20	± 0.13	250 과 (~) 350이하		± 0.40	-

■ 특수급 : 상호협의

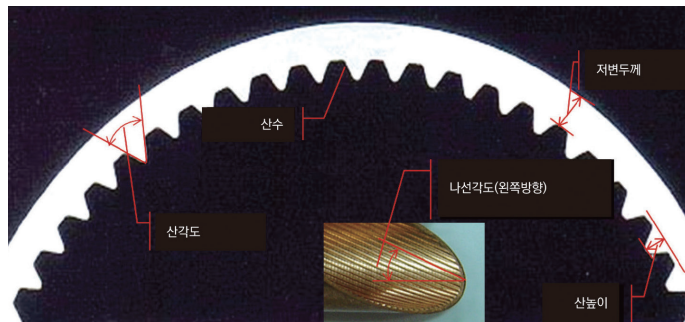
제품규격

동관 두께의 허용차

두께 바깥지름	허용차 (mm)									
	0.3 이상 0.4 이하	0.4 과 0.6 이하	0.6 과 0.8 이하	0.8 과 1.4 이하	1.4 과 2.0 이하	2.0 과 3.0 이하	3.0 과 4.0이하	4.0 과 5.5 이하	5.5 과 7.0 이하	7.0 과
4이상(~)15 이하	± 0.06	± 0.07	± 0.10	± 0.13	± 0.15	± 0.18	-	-	-	-
15 과(~)25 이하	± 0.07	± 0.08	± 0.10	± 0.15	± 0.18	± 0.20	± 0.30	± 0.40	± 0.45	-
25 과(~)50 이하	-	± 0.09	± 0.11	± 0.15	± 0.18	± 0.20	± 0.30	± 0.40	± 0.45	± 8%
50 과(~)100 이하	-	-	± 0.15	± 0.18	± 0.22	± 0.25	± 0.30	± 0.40	± 0.45	± 8%
100 과(~)175 이하	-	-	-	± 0.22	± 0.25	± 0.30	± 0.35	± 0.42	± 0.45	± 9%
175 과(~)250 이하	-	-	-	-	± 0.30	± 0.35	± 0.40	± 0.45	± 0.50	± 9%
250 과	-	-	-	-	-	-	-	± 10%	± 10%	± 10%

■ 적용규격: KS D 5301 JIS H 3300 ASTM B 280 ■ ISO 9001 인증 ■ QAS 호주규격 획득 AS 1432 (배관재), AS/NZS 1571(ACR)

이너그루브 튜브 (Inner Grooved Tubes/IGT)



Nominal Size OD X Tw X Hf (mm)	외경 (mm)	저면두께 (mm)	산수 (n)	나선각도 (β °)	산높이 (mm)	산각도 (α °)	단위중량 (g/m)
5.00×0.25 (5.00X0.20+0.15-18°)	5	0.2	40	18	0.15	40	33.0
7.00×0.25 (7.00X0.23+0.12-17°)	7	0.23	65	17	0.12	20	48.0
7.00×0.25 (7.00X0.22+0.10-15°)	7	0.22	65	15	0.10	40	47.0
7.00×0.28 (7.00X0.25+0.10-18°)	7	0.25	65	18	0.10	40	53.0
7.94×0.34 (7.94X0.25+0.18-18°)	7.94	0.25	50	18	0.18	40	65.0
9.52×0.34 (9.52X0.28+0.15-18°)	9.52	0.28	60	18	0.15	53	83.0
9.52×0.34 (9.52X0.28+0.20-18°)	9.52	0.28	60	18	0.20	40	88.0
9.52×0.36 (9.52X0.30+0.20-18°)	9.52	0.3	60	18	0.20	53	93.0
12.7×0.41 (12.70X0.36+0.20-18°)	12.7	0.36	65	18	0.20	53	143.0

시스템 에어컨용 동관

팬케이코일 및 레벨와운드코일 (OL질)

품명	외경	두께	길이	포장방법	품명	외경	두께	길이	포장방법
팬케이코일 동코일	6.35	0.6~0.8	15M 30M	골판지 박스포장 캡삽입	레벨와운드 동코일	6.35	0.7~0.8	120m ~ 1,350m	보빈포장
	7.94	0.7~0.8				9.52	0.7~0.9		
	9.52	0.6~0.9				12.70	0.8~0.9		
	12.70	0.55				15.88	0.8~1.0		
	12.70	0.7~0.9				19.05	0.8~1.0		
	15.88	0.7~1.0				25.40	1.0~1.2		
	19.05	0.8~1.0				28.58	0.9~1.65		
	22.22	0.9~1.0							
	25.40	0.9~1.2							
	28.58	1.20							

시스템용 동직관 (H질)

품명	외경	두께	길이	포장방법	품명	외경	두께	길이	포장방법
동직관	9.52	0.70~0.80	6M	캡삽입 비닐포장	동직관	28.58	1.00~1.30	6M	캡삽입 비닐포장
	12.70	0.80~0.90				31.75	1.30~1.40		
	15.88	0.80~1.00				34.92	1.10~1.20		
	19.05	0.80~1.00				38.10	1.15~1.40		
	22.22	1.00~1.20				41.28	1.20~1.45		
	25.40	1.00~1.20				44.45	1.35~1.70		

시스템 에어컨용 동관이음쇠

동관이음쇠

품명	외경	품명	외경	품명	외경	품명	외경	포장방법
동엘보	12.70	동엘보	28.58	동소켓	12.70	동소켓	28.58	비닐 및 박스포장
	15.88		31.75		15.88		31.75	
	19.05		38.10		19.05		38.10	
	22.22		44.45		22.22		44.45	
	25.40				25.40			

생산제품

직관



용도

건축물의 냉, 난방 급수, 급탕 등 각종 배관과 연관(煙管) 및 수관(水管) 열교환기용 튜브 등의 용도로도 사용되고 있습니다.
길이 : 6m, 4m (특수길이 가능)

코일

팬케이크 코일

일반적으로 30m이하의 짧은 길이를 필요로 하는 곳에 사용되는 공업용 동관.
중량이 가볍고 운반이 용이하여 취급이 간편합니다.
길이 : 10m, 15m, 30m (특수길이 가능)
외경 : 4.76 ~ 28.58mm



레벨 와운드 코일

자동화된 생산라인의 연속 작업에 적합하도록 긴 길이로 생산되는 공업용 동관.
작업 시간의 단축과 생산성 향상에 크게 기여할 수 있습니다.
길이 : 130 ~ 4,000m, 중량 : 100 ~ 300Kg
외경 : 4.76 ~ 28.58mm



의료용 동관

동의 항균작용에 따른 위생성과 뛰어난 시공성으로 의료배관에 가장 이상적입니다.
의료용 동관은 생산과정에서 세척공정을 통해 유분을 제거한 후 질소로 퍼지하여
청결하게 관리되어 집니다.



COPPER TUBE

기술자료

동의 종류별 특성과 용도

합금번호	종 류		특성 및 용도		
	모양	등급	기호	특성	용도
C 1020	관	보통급	C 1020 T	OF (무산소동)	전기.열전도성, 전연성, 드로잉성이 우수하고, 용접성, 내식성, 내후성이 좋다. 고온의 환원성 분위기에서 가열하여도 수소취화를 일으키지 않는다. 열교환기용, 전기용, 화학공업용, 급수.급탕 등 배관용
		특수급	C 1020 TS		
C 1100	관	보통급	C 1100 T	TP (타프피치동)	전기.열전도성이 우수하고, 드로잉성, 내식성, 내후성이 좋다. 전기 부품 등에 주로사용
		특수급	C 1100 TS		
C 1201	관	보통급	C 1201 T	DLP (인탈산동)	압광성, 굽힘성, 드로잉성, 내식성, 열전도성이 좋다. C1220은 고온의 환원성 분위기에서 가열하여도 수소 취화현상을 일으키지 않는다. C1201은 C1220보다 전기 전도성이 좋다.
		특수급	C 1201 TS		
C 1220	관	보통급	C 1220 T	DHP (인탈산동)	열교환기용, 화학 공업용, 급수.급탕, 난방, 가스 등 일반적인 배관용
		특수급	C 1220 TS		

인탈산동의 화학성분

종 류	기 호	화학성분(%)	
		Cu	P
인탈산동	C 1201	99.90 이상	0.004 ~ 0.015
	C 1220	99.90 이상	0.015 ~ 0.040

인탈산동의 물리적, 기계적 성질

비 중	액상선 온도 (°C)	온	비열 (cal/g)		용해잠열 (cal/g)	증발잠열 (cal/g)	열팽창계수 (m/m °C)		
			20°C	100°C			-191~16°C	20~100°C	20~200°C
8.94	1,083	1,065	0.0921	0.0939	48.9	1,150	14.1×10^{-6}	16.8×10^{-6}	17.3×10^{-6}

열전도율 (kcal/m hr°C)	전기전도도 (IACS %)	전기저항 ($\mu \Omega$ cm)	비
332	100	2.5 ~ 1.9	0.3

종 별	질 별	기 호	인 장 시 험				경도			
			실외경 (mm)	두께 (mm)	인장강도 (N/mm ²)	연신율 (%)	두께 (mm)	HR 30T	HR 15T	참고
C 1220 T	O	C 1220 T-O	4~250	0.25~30	205이상	40이상	0.60이상	-	60이하	50이하
	OL	C 1220 T-OL	4~250	0.25~30	205이상	40이상	0.60이상	-	65이하	55이하
	1/2 H	C 1220 T-1/2H	4~250	0.25~25	245 ~ 325	-	-	30 ~ 60	-	-
	H	C 1220 T-H	25이하	0.25~3.0	315이상	-	-	-	-	-
			25~50	0.9~4.0						
			50~100	1.5~6.0						
			100~200	2.0~6.0	275이상	-	-	-	-	-
			200~350	3.0~8.0	255이상	-	-	-	-	-

■ O : ANNEALED 1/2H: HALF HARD H: HARD(DRAWN)

기술자료

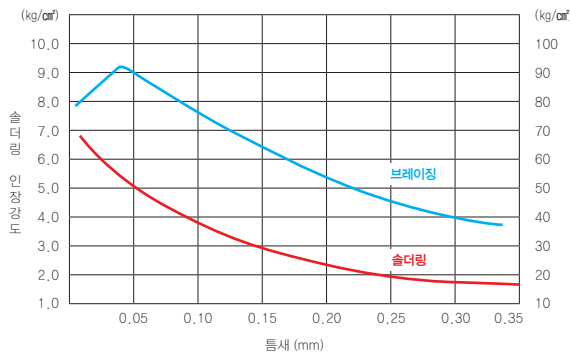
동의 우수성 및 친환경성

- **병원균의 멸균효과 탁월**
 동은 O-157 대장균, 레지오넬라 등 병원균의 멸균효과가 탁월하여 음용수용 배관재로 적합함.
- **내식성**
 동은 내식성이 강하여 수명이 영구적이므로 건물을 헐어내기 전에는 교체할 필요가 없다.
- **내진성과 내구성이 우수**
 유연성과 진동흡수성이 뛰어나 충격이나 고충전물의 흔들림에 대한 내진성과 내구성이 우수함.
- **한랭지 배관재로 탁월**
 동파이프는 저주기 피로특성이 우수하고 저온에서 취화현상이 없어 극저온까지 일정한 기계적 성질을 유지하여 균열이 발생치 않아 타배관재에 비하여 한랭지 배관재로 최적임.

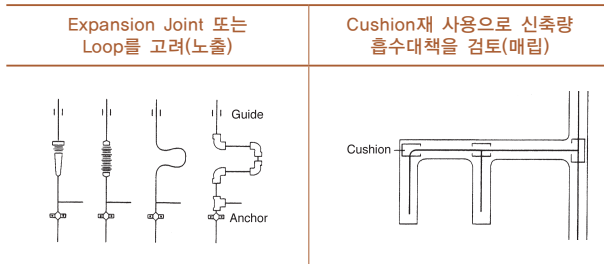
- **뛰어난 시공성**
 재료의 유연성과 용이한 용접연결방식 등으로 시공성이 우수함.
- **재활용이 가능한 환경친화형 재료**
 동은 재조시 CO2 배출량이 가장 적어 지구환경성이 우수하고, 전량 재활용되는 환경친화형 재료임.
- **동관은 경제적이다.**
 동관은 가볍고, 가공성이 쉬우며, 설치가 간편하고, 영구적인 수명을 갖는 등의 장점을 조합할 때 가장 경제적인 배관재이다.
- **동은 인체에 필요한 필수 미네랄이다.**
 동은 인간이 생존하기 위해선 절대 없어서 안되는 원소임과 동시에 철과 함께 인간의 혈액을 제조하기 위한 필수 원소다. 일반 성인의 경우 보통 100mg 정도의 동을 체내에 보유하고 있어야 건강이 유지되며 일정량 이상의 동은 담즙을 통해 체외로 배출되며 체내에 축적 되지 않는다.

동파이프의 물리적 기계적 특성

● 접합부의 틈새와 인장강도



● 신축흡수대책



● 동관의 용접재 비교

구 분	브레이징(Brazing)	솔더링(Soldering)
용접재료	브레이징 힐러메탈	솔더메탈
대표적인 용접기호	B Cup-3	Sn96
화학적분(%)	Ag : 4.8~5.2 P : 5.8~6.7 Cu : 나머지	Ag : 3.4~3.8 Sn : 나머지

● 브레이징 예 : 기준 B Cup-3

적정 가열온도는 750°C 전후 (가열부위가 암적색)가 가장 적합하다.

● 솔더링 예 : 기준 Sn96

적정가열온도는 200~320°C(가열부위가 밝은 핑크색, 후럭스가 끓어오를 때)가 가장 적당하다.

● 용접부위 상용압력 (kgf/cm²)

사용 용접재	사용 온도 (°C)	냉온수 · 난방관 호칭경(B)				
		1/2~1	1 1/4~	2 1/2~4	5~8	10~12
Sn96	38	35.0	28.0	21.0	18.9	10.5
	66	28.0	24.5	19.3	17.5	10.5
	93	21.0	17.5	14.0	12.6	9.8
Sb5	120	14.0	12.3	10.5	9.5	7.7

브레이징용 (용융온도 540~760°C)
 압력과 온도관계는 용접재의 재질과 시공방법에 의함.

동관 사용시 주의 사항

- ※ 동은 다른 금속과 마찬가지로 수질에 따라 약간의 동 이온이 용출되는데 수질이 산성이거나, 열악한 지하수 사용지구등에서는 동관의 산화피막 생성을 지연시켜 동 이온 용출로 인한 청수 현상이 나타날 수 있으므로 수 처리 등 적절한 조치가 요하며, 인체에는 무해합니다.
- ※ 제품을 직사광선 및 습윤한 장소에 보관시 변색이 빨리 진행 될 수 있으며 일부 사용 특성에 영향을 줄 수 있으니 기밀포장 보관을 권장합니다.

- ※ 관수의 탁도, 경도, PH, 용존 산소, 수중 용해 성분 및 허용 유속 등을 초과하여 배관 구조가 설계된 경우 국소 부식이 발생 할 수 있습니다.
- ※ 배관의 신축 이 억제되거나 신축이 일어나는 상황에 따라 크랙 으로 발전 될 수 있으니 적절한 시공 설계가 필요 합니다.

COPPER TUBE

기술자료

사용온도별 탄성계수 - 99.9% Cu, MATERIAL

온도	°C	-198	-129	-73	21	38	93	149	204
	°F	-324	-200	-99	70	100	200	300	400
×106kPa		117.2	116.5	115.1	113.8	113.8	112.4	111.7	110.3
×106kg/cm ²		1.196	1.188	1.174	1.160	1.160	1.146	1.139	1.125

■ O : ANNEALED 1/2H: HALF HARD H: HARD(DRAWN)

사용온도별 최대허용응력 - C12200T Cu, TUBE

온도	°C	-28~38	66	93	121	149	177	204	인장강도
	°F	-20~100	150	200	250	300	350	400	
연질	×1000 PSI	6.0	5.1	4.8	4.8	4.7	4.0	3.0	30KSI
	kgf/mm ²	4.1	3.5	3.3	3.3	3.2	2.7	2.0	21kgf/mm ²
	N/mm ²	40.2	34.3	32.4	32.4	31.4	26.5	19.6	205N/mm ²
경질	×1000 PSI	11.3	11.3	11.3	11.3	11.0	10.3	4.3	36KSI
	kgf/mm ²	7.7	7.7	7.7	7.7	7.5	7.0	2.9	32kgf/mm ²
	N/mm ²	75.5	75.5	75.5	75.5	73.5	28.4	28.4	315N/mm ²

■ ANSI/ASME B 31.1 POWER PIPING ■ 브레이징(500°C이상)용접시 용접부에는 연질관의 허용응력을 적용한다.