



COPPER TUBE



능원금속공업(주)





Happy companion of life

행복한 생활의 숨은 동반자

동(copper)은 미국 환경보호국(EPA)을 통해 과학적이고 객관적으로 입증된 항균성 고체입니다. 은(Silver)보다 더 효과적인 항균능력을 갖고 있으며, 오염된 환경속에서도 지속적인 효과를 보이는 것으로 입증되었습니다. 이러한 이유로 동 및 동합금은 학교, 병원 등 우리 생활과 밀접하고 사람에 의한 접촉이 일상적인 곳에 다양한 용도로 사용되고 있는 건강한 생활의 동반자입니다.

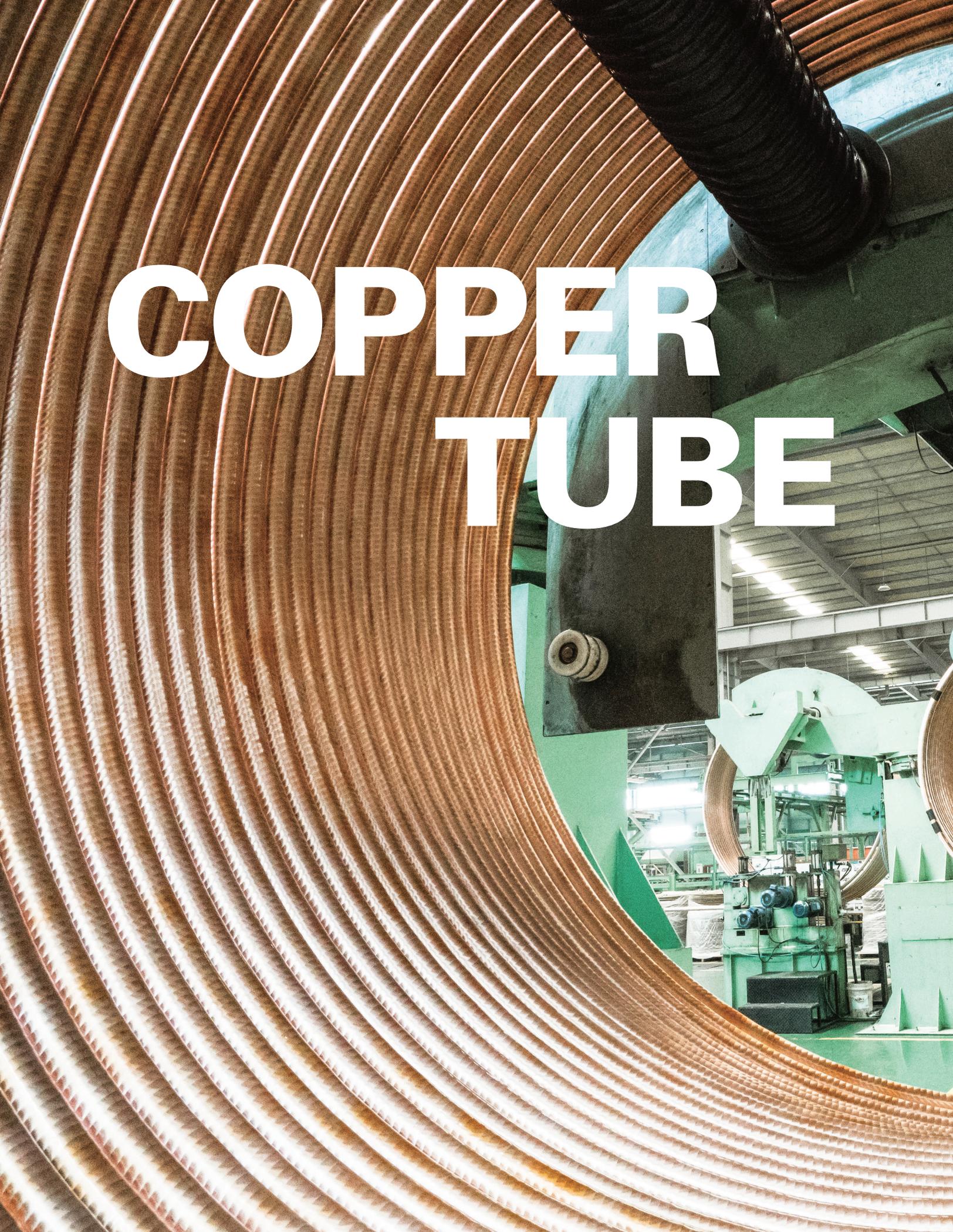


CONTENTS

- 07 인사말씀
- 08 회사연혁
- 10 제품규격
- 14 시스템 에어컨용 동관 및 동관이음쇠
- 15 생산제품
- 18 동파이프 생산과정
- 20 기술자료
- 21 해외 인증서 현황

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



A large roll of copper tubing is the central focus, curving from the top left towards the bottom right. The copper has a warm, reddish-brown hue. In the background, a factory environment is visible with green machinery, overhead lights, and a concrete ceiling. A thick black pipe runs diagonally across the upper right portion of the frame.

COPPER TUBE



대표이사 인사말씀

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 산업 분야에서 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

- 1993. 11. 공장이전, 경기도 양주군 은현면 도하리 314
- 1994. 1. 공장 자동화기계 도입
- 1994. 5. 한국 산업규격 표시허가 취득
규 격 : KS D 5301
제 품 명 : 이음매 없는 동 및 동합금 관
허가번호 : 제 10973호
허가범위 : 10A-100A
- 1994. 7. 지방공업단지 지정 승인
- 1995. 10. 서울사무소 사옥 신축이전, 동대문구
신설동 100-23 (능도빌딩)
- 1995. 12. 확장시설 준공, 6A로부터 250A까지 전 규격 생산
- 1996. 2. 한국 산업규격 표시허가 추가 취득
규 격 : KS D 5301
제 품 명 : 이음매 없는 동 및 동합금 관
허가번호 : 제 10973호
허가범위 : 8A - 250A
- 1996. 3. 법인 전환을 통한 회사명칭 변경
신한금속에서 능원금속공업주식회사로 변경
- 1997. 5. ISO 9002 품질시스템 인증획득
- 1998. 11. 호주 QAS 인증획득, AS 1432 (배관재),
AS/NZS 1571(ACR)
- 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

HISTORY

- 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. 노사우수기업 수상(IBK)
- 2011. 10. 환경부 산하 한국상하수도협회 KC 인증 획득
- 2011. 11. 2억불 수출탑 수상
- 2014. 4. Forbes CEO Award 2014 최고 경영자 대상
- 2014. 5. Achieved KiteMark certificate
- 2014. 5. 유럽 카이트마크인증 취득
- 2015. 1. 자랑스러운 양주인 대상
- 2017. 10. 경기도지사 나눔문화 유공 표창
- 2018. 1. 2017년도 원직장복귀 우수기업
고용노동부장관 표창

2010

제품규격

배관용 동관의 표준규격 국내 및 미국 표준규격

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

제품규격

동관 평균 지름의 허용차

	허용차 (mm)			허용차 (mm)	
	보통급	특수급		보통급	특수급
40이상(~) 150이하	± 0.08	± 0.05	100 과 (~) 125이하	± 0.27	± 0.15
15 과 (~) 250이하	± 0.09	± 0.06	125 과 (~) 150이하	± 0.35	± 0.18
25 과 (~) 500이하	± 0.12	± 0.08	150 과 (~) 200이하	± 0.50	-
50 과 (~) 750이하	± 0.15	± 0.10	200 과 (~) 250이하	± 0.65	-
75 과 (~) 1000이하	± 0.20	± 0.13	250 과 (~) 350이하	± 0.40%	-

■ 특수급 : 상호협의

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

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)

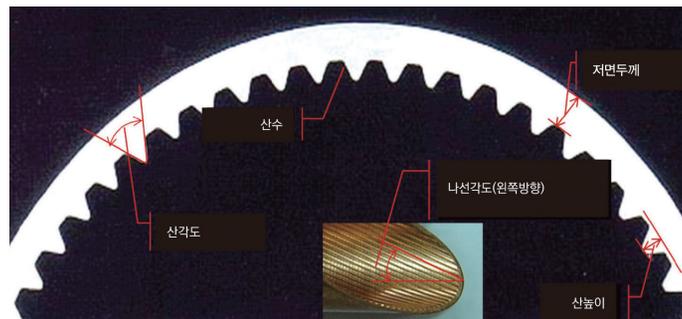
제품규격

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.



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 (μ Ω 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	HRF
C 1220 T	O	C 1220 T-O	4~250	0.25~30	205이상	40이상	0.6이상	-	60이하	50이하
	OL	C 1220 T-OL	4~250	0.25~30	205이상	40이상	0.6이상	-	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 0-157 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 고층건물의 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.

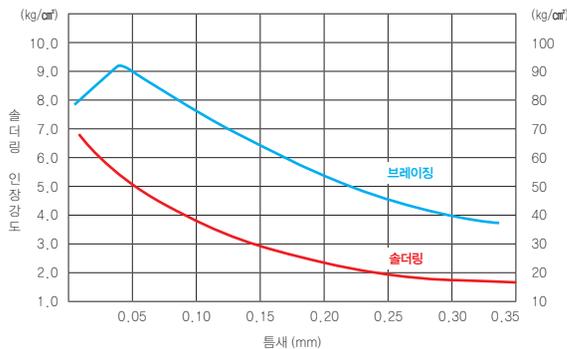
동관은 가볍고, 가공성이 쉬우며, 설치가 간편하고, 영구적인 수명을 갖는 등의 장점을 조합할 때 가장 경제적인 배관재이다.

● 동은 인체에 필요한 필수 미네랄이다.

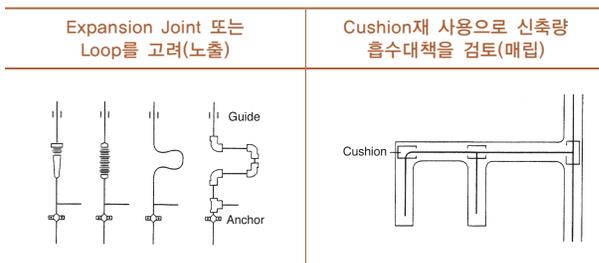
동은 인간이 생존하기 위해선 절대 없어서 안되는 원소임과 동시에 철과 함께 인간의 혈액을 제조하기 위한 필수 원소다. 일반 성인의 경우 보통 100mg 정도의 동을 체내에 보유하고 있어야 건강이 유지되며 일정량 이상의 동은 담즙을 통해 체외로 배출되며 체내에 축적 되지 않는다.

동파이프의 물리적 기계적 특성

● 접합부의 틈새와 인장강도



● 신축흡수대책



● 동관의 용접재 비교

구 분	브레이징(Brazing)	솔더링(Soldering)
용접재료	브레이징 휠러메탈	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, 후력스가 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 (용용온도 540~760°C) 압력과 온도관계는 용접재의 재질과 시공방법에 의한.

동관 사용시 주의 사항

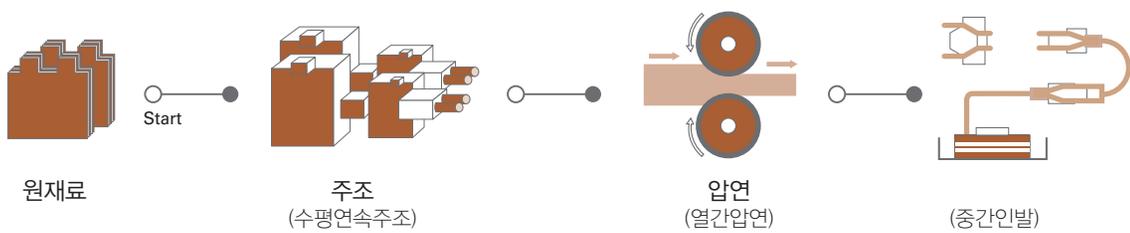
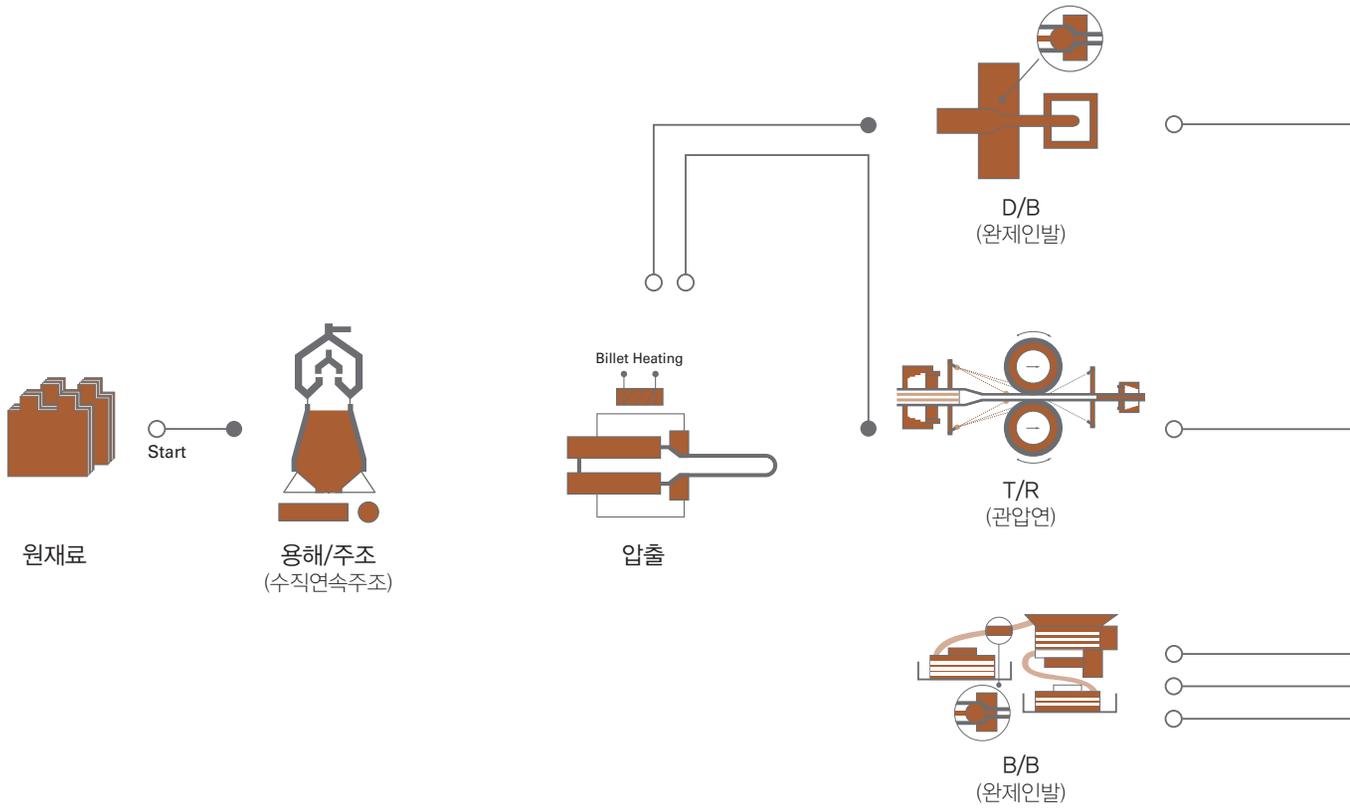
- ※ 동은 다른 금속과 마찬가지로 수질에 따라 약간의 동 이온이 용출되는데 수질이 산성이거나, 열악한 지하수 사용지구등에서는 동관의 산화피막 생성을 지연시켜 동 이온 용출로 인한 청수 현상이 나타날 수 있으므로 수 처리 등 적절한 조치가 요하며, 인체에는 무해합니다.
- ※ 제품을 직사광선 및 습윤한 장소에 보관시 변색이 빨리 진행 될 수 있으며 일부 사용 특성에 영향을 줄 수 있으니 기밀포장 보관을 권장합니다.

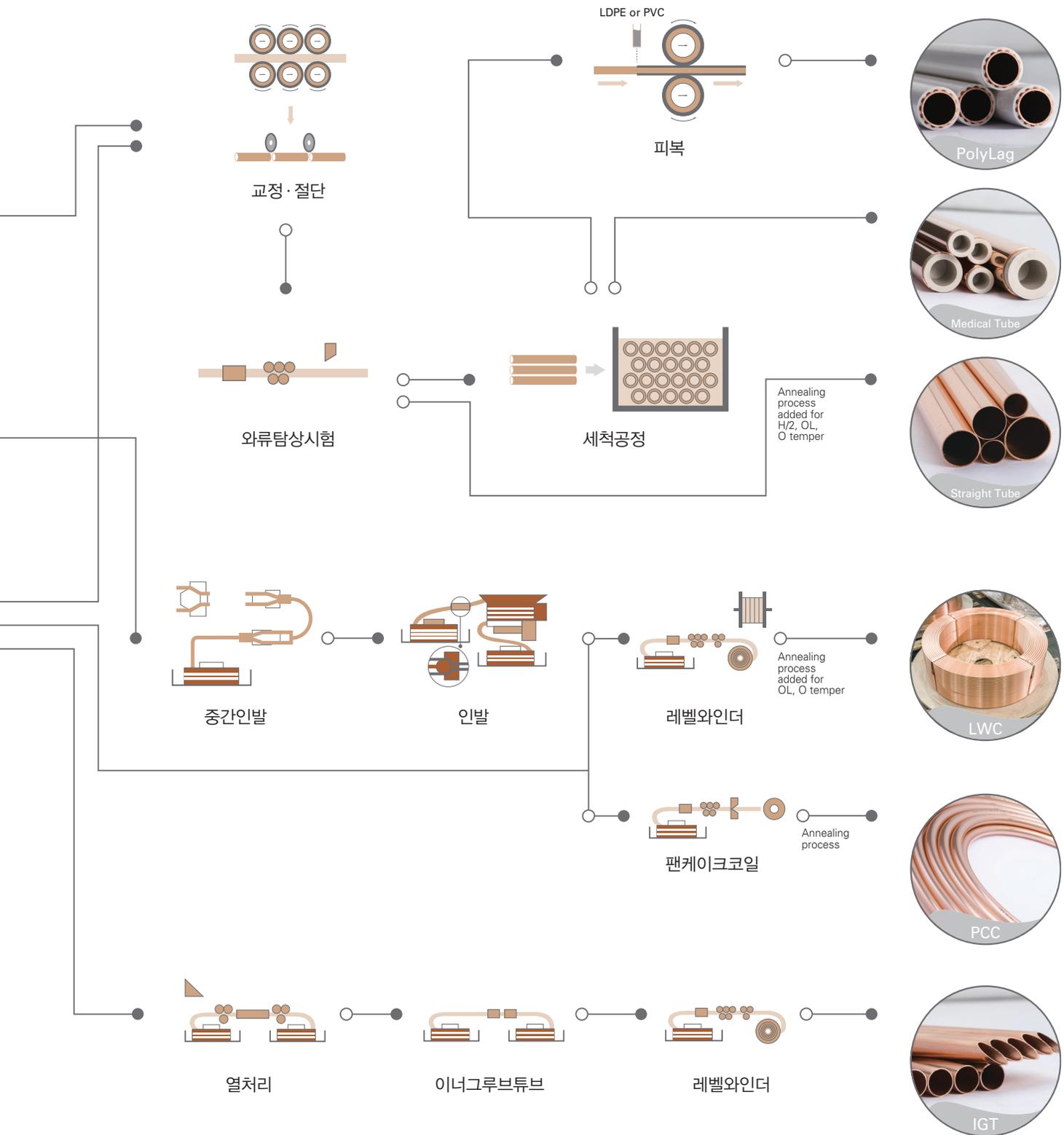
- ※ 관수의 탁도, 경도, PH, 용존 산소, 수중 용해 성분 및 허용 유속 등을 초과하여 배관 구조가 설계된 경우 국소 부식이 발생 할 수 있습니다.
- ※ 배관의 신축이 억제되거나 신축이 일어나는 상황에 따라 크랙으로 발전될 수 있으니 적절한 시공 설계가 필요 합니다.

동파이프 생산과정

1공장 생산 공정도 및 2공장 생산 공정도

○ — ●
Start





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 - C1220T Cu, TUBE

온도	°C	38	66	93	121	149	177	204	인장강도
	°F	100	150	200	250	300	350	400	
연질	×1000 PSI	6.0	5.1	4.9	4.8	4.7	4.0	3.0	30KSI
	kgf/mm ²	4.2	3.6	3.4	3.4	3.3	2.8	2.1	21kgf/mm ²
	N/mm ²	41.4	35.2	33.8	33.1	32.4	27.6	20.7	205N/mm ²
경질	×1000 PSI	12.9	12.9	12.9	12.9	12.5	11.8	4.3	36KSI
	kgf/mm ²	9.1	9.1	9.1	9.1	8.8	8.3	3.0	32kgf/mm ²
	N/mm ²	88.9	88.9	88.9	88.9	86.2	81.4	29.6	315N/mm ²

■ ASME B31.1-2018:Table A-6 Copper and Copper Alloys(Page.426~427)

THE WORLD CLASS COPPER TUBE MANUFACTURER IN KOREA



해외 인증서 현황

해외에서 국가별로 인증서를 획득하여 우리의 기술력을 인정받았습니다.



미국 위생 규격 인증

Drinking Water System Components - Health Effects Tubing/Hose

Copper Tube	>= 3/16" OD
Level Wound Coil	>= 3/16" OD
Pancake Coil	>= 3/16" OD
Straight Tube Type K, L, M	>= 3/16" OD



유럽 유해물질규제 규격

Restriction of use of certain Hazardous Substances

- 1) Level Wound Coil
- 2) Straight Tube
- 3) Pan Cake Coil

Tested by SGS Korea



미국 규격 인증

Copper Water Tube - ASTM B88 - Type K, L, M
Hard drawn & Soft annealed copper water tube in various types & sizes
Products comply with the applicable sections of the latest edition of the Uniform Plumbing Code.
Manufactured in compliance with ASTM B88-2009.
Tested by an IAPMO R&T recognized laboratory.



캐나다 동류브 규격 인증

- 1) ASTM B88 - Type K, L, M: Seamless Copper Metal Tube
- 2) ASTM B280 - ACR: Seamless Copper Tube for Air Conditioners & Refrigeration Field Service
- 3) ASTM B306 - DWV: Seamless Copper Tube for DWV, Drain & Sewer
- 4) ASTM B837 - GAS: Seamless Copper Tube for Natural Gas & Liquefied Petroleum (LP) Gas Fuel Distribution System

Tested by an INTERTEK



ISO 9001

Quality Management System
Scope of Supply:
The manufacture and servicing of Copper Billets & Copper Tube



ISO 14001

Environmental Management System
Scope of Supply:
The manufacture and servicing of Copper Billets & Copper Tube



호주 스탠다드 인증

AS/NZS 1571 - 1995 Copper Seamless Tubes for Airconditioning and Refrigeration
Assured by QAS: Quality Assurance Service Pty Limited A.C.N EN 13348 - Copper and copper alloys. Seamless, round copper tubes for medical



미국 UL 마크인증

Tubing, Refrigerant - Component
PCC: 1/4"OD ~ 1-1/8"OD
ASTM B280 Standard and Economy Size
Straight Tube: 1/4"OD ~ 2-1/2"OD
ASTM B280 and ASTM B819 Type K, L standard
Tested by UL



일본 규격 인증

JIS H 3300: Copper and copper alloy seamless pipes and tubes
Certified by Korean Standards Association



호주 워터마크 규격 인증

AS 1432 - Copper Tubes for Plumbing, Gasfitting and Drainage Application



영국 규격 인증

Copper and copper alloys, seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications.
EN 1057



독일 규격 인증

GW 392 - Copper and copper alloys - products of gas and water supply
EN 1057 - Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications.



능원금속공업(주)

본사

주 소 : 서울특별시 동대문구 청계천로 431
전 화 : (02)3290-9052~3
팩 스 : (02)2234-8316

HEAD OFFICE

Add : 431, Cheonggyecheon-ro, Dongdaemun-gu, Seoul, Korea
Tel : Overseas Trading Dept. +82-2-3290-9052~3
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

사용승인원

KS (한국산업표준인증)

KC (한국위생안전기준인증)

ISO 9001 (품질경영시스템인증)

ISO 14001 (환경경영시스템인증)

NSF (미국위생규격인증)

JIS (일본공업규격인증)

QAS (호주국가규격인증)

WATER MARK (호주워터마크인증)

ROHS (유럽 유해물질규제 규격)

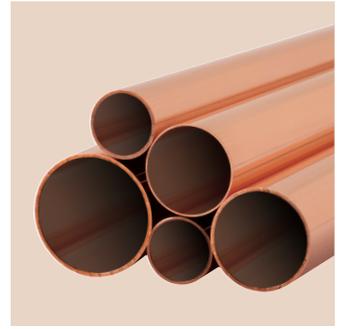
ITS (캐나다국가규격인증)

KITE MARK (영국국가규격인증)

UPC (미국국가규격인증)

UL (미국 UL 마크인증)

DVGW (독일국가규격인증)



COPPER TUBE



능원금속공업(주)



CONTENTS

4. 사업자등록증 사본
5. 공장등록증 사본
6. KS 인증서 사본
7. KC 위생안전기준인증서 사본
9. 품질경영시스템인증서 사본
10. 환경경영시스템 인증서 사본
11. 미국 NSF인증서 사본
12. 일본 JIS인증서 사본
13. 호주 QAS인증서 사본
14. 호주 WaterMark인증서 사본
15. 호주 메디컬튜브인증서 사본
16. 유럽 ROHS(유해물질 규제규격) SGS 테스트 리포트
19. 캐나다 ITS인증서 사본(ASTM – B88, B280, B306, B837)
23. 영국 Kitemark인증서 사본
24. 미국 UPC인증서 사본 (ASTM – B88)
25. 미국 UL인증서 사본
26. 독일DVGW인증서 사본
27. 시험성적서
38. 납품실적서

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



사업자등록증



사업자등록증 (법인사업자)

등록번호 : 127-81-65699

법인명(단체명) : 능원금속공업(주)

대표자 : 이광원, 이주현

(각자대표)

개업연월일 : 1996년 03월 01일 법인등록번호 : 111511-0021877

사업장소재지 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 366

본점소재지 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 366

사업의종류 : 업태 제조업
 도매
 서비스

종목 동관및중공봉, 신동품, 알루미늄
 동관관및중공봉, 신동품, 알루미늄
 임가공

발급사유 : 정정



사업자 단위 과세 적용사업자 여부 : 여() 부()

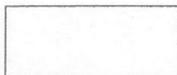
전자세금계산서 전용 전자우편주소 :

원본대조필



2018년 04월 25일

의정부세무서장



NTS 국세청



공장등록증

■ 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 시행규칙[별지 제8호의2서식] <개정 2012.10.5> 공장설립온라인지원시스템(www.femis.go.kr)에서도 신청할 수 있습니다.

공장등록증명(신청서)

※ 바탕색이 어두운 난은 신청인이 적지 않으며, []에는 해당되는 곳에 √표를 합니다. (앞쪽)

접수번호	접수일자	처리기간	즉시
신청인	회사명 능원금속공업(주)	전화번호 031) 863-8791	
	대표자 성명 이광원	생년월일(법인등록번호) 111511-0021877	
	대표자주소(법인소재지) 경기도 양주시 은현면 그루고개로 366		
등록 내용	공장소재지 도로명: 경기도 양주시 은현면 그루고개로 366 (총 27 필지) 지번: 경기도 양주시 은현면 도하리 307번지 외 26 필지	지목 공장용지	보유구분 자가[v] 임대[]
	공장등록일 2012-06-04	사업시작일 1996-03-01	종업원 수 남:34 여:10
	공장의 업종(분류번호) 동 압연, 입출 및 연신제품 제조업 (24221)		
	공장부지면적 29,980.00	제조시설면적 11,970.00	부대시설면적 78.41 m ²
등록 조건			

등록변경·증설등 기재사항 변경내용(변경 날짜 및 내용)

「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 시행규칙」 제12조의3에 따라 위와 같이 공장등록증명서를 신청합니다.

2014년 02월 03일

신청인 이한철 (서명 또는 인)

한국산업단지공단 귀하

첨부서류	없음	수수료
------	----	-----

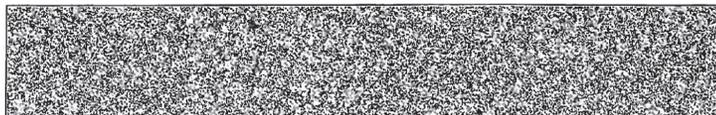
「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」 제16조([] 제1항· [] 제2항· [] 제3항)에 따라 위와 같이 등록된 공장임을 증명합니다.

2014년 02월 03일

한국산업단지공단



210mm×297mm[백상지 80g/m²]



원본대조필



KS 인증서



인증번호 : 제 10973 호

Certificate

원본대조필



제 품 인 증 서

- 1. 제조업체명 : 능원금속공업(주)
- 2. 대표자성명 : 이광원
- 3. 공장소재지 : 경기도 양주시 은현면 도하리 314-1
- 4. 인증제품
 - 가. 표 준 명 : 이음매 없는 구리 및 구리합금 관
 - 나. 표준번호 : KSD 5301
 - 다. 종류·등급·호칭 또는 모델 :
 - C1220T:1/2H(φ9.52~79.38mm), C1220T:OL(φ9.52~257.18mm), C1220T:O(φ9.52~257.18mm)
 - C1220T:H(φ9.52~257.18mm)
 - C1220T:O(φ12.70~104.78mm)
 - C1220T:O(φ4~φ8), C1220T:OL(φ4~φ8), C1220T:H(φ4), C1220T:1/2H(φ4). 끝.

「산업표준화법」 제17조 제1항에 따른 인증심사를 실시한 결과 한국 산업표준(KS)과 인증심사기준에 적합하므로, 「산업표준화법」 제15조 및 같은 법 시행규칙 제10조 제1항에 따라 위와 같이 한국산업표준(KS)에 적합함을 인증합니다.

2018 년 09 월 05 일



한국표준협회



- 1. 최초 인증일 : 1994-05-09
- 2. 차기심사 완료기한 : 2021-08-09
- 3. 최종 변경일 : 2018-09-05 정기심사 합격

KC 위생안전기준인증서



위생안전기준 인증서

- 1.인 증 번 호 : KCW-2011-0136
- 2.제조업체명 : 능원금속공업주식회사
- 3.대 표 자 : 이광원 **수 도 용**
- 4.본 사 주 소 : 서울 동대문구 용두동 252-152
- 5.공장 소재지 : 경기 양주시 은현면 도하리 314-1
- 6.제 품 명 : 이음매 없는 구리 및 구리합금 관 KSD 5301
- 7.종류, 등급 또는 호칭 : 별지 참조
- 8.용 도 : 급수설비

「수도법」 제14조 제1항 및 「수도용 자재와 제품의 위생안전기준인증 등에 관한 규칙」 제8조 제1항에 따라 위생안전기준 인증서를 발급합니다.

2011년 11월 07일



원본대조필



KC 위생안전기준인증서

인증서 출력 - 뒷면

Page 1 of 1

인증번호 : KCW-2011-0136

인증기업명 : 농원금속공업주식회사

출력일 : 2019년 03월 28일

출력자 : 위생안전인증팀 (IP:210.182.239.131)

<종류, 등급 또는 호칭>

종류 및 등급	종류·등급 및 호칭															물접촉 주요재질		
	호칭																	
K-type	(A)	8	10	15	-	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	음통 : 구리합금 (C1220)
	(B)	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	
L-type	(A)	8	10	15	-	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	
	(B)	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	
M-type	(A)	-	10	15	-	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	
	(B)	-	3/8	1/2	-	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	

※ 본 인증서는 「수도법」 제14조 및 같은법 시행령 제24조에 따른 '위생안전기준'에 적합함을 인증한 것으로, 위 제품이 가지고 있는 고유의 성능, 기능, 효과에 대해 인증을 한 것은 아닙니다.

※ 본 인증제품을 「수도법」 제14조 제3항에 따른 일반수도 또는 전용상수도에 설치하는 수도용 자재와 제품으로 사용할 때에는 본 인증제품이 「수도법 시행령」 제24조의2 제1항에 해당하는지 확인하시기 바랍니다.

※ 본 제품이 일반수도용 자재로 인증을 받았을 경우에는 급수설비비용으로도 사용할 수 있으나 급수설비로 인증을 받았을 경우에는 일반수도용으로 사용할 수 없습니다.

<변경사항>

연월일	내용	확인
2019.03.21	1. 정기검사 통과 - 대상 : '17.03.23 인증사항 - 다음 정기검사 신청기한 : '20.12.23 까지	2019년 제3차 인증심의위원회(2019.03.21)
2017.03.23	1. 정기검사 통과 - 대상 : '14.12.24 인증사항 - 다음 정기검사 신청기한 : '18.12.23 까지	제82차 인증심의위원회(2017.03.23)
2014.12.24	1. 정기검사 통과 - 대상 : '11.11.7 인증사항 - 다음 정기검사 신청기한 : '16.12.23 까지	제54차 인증심의위원회(2014.12.24)

<행정처분사항>

연월일	내용	확인
행정처분이 없습니다.		



출력일 : 2019년 03월 28일

출력자 : 위생안전인증팀 (IP:210.182.239.131)

품질경영시스템인증서

품질경영시스템 인증서

능원금속공업(주)

본사 및 공장 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 366
서울사무소 : 서울특별시 동대문구 무학로25길 29

SBC인증원은 위 회사의 품질경영시스템이
아래의 시스템 규격과 인증범위의 요구사항에 적합함을 인증함.

경영시스템 표준

KS Q ISO 9001 : 2015 / ISO 9001 : 2015

인증범위

일본대조필



동 빌렛트 및 동관의 생산 및 부가서비스

인증일자 : 2000, 08, 12

만료일자 : 2021, 08, 11

발급일자 : 2018, 08, 10



인증번호 : QMS-0853



대표이사



KAB-QC-09

장우봉



SBC인증원은 한국인증지원센터(KAB)으로부터 품질경영체제 인증기관으로 인정(인정번호:KAB-QC-09) 받았습니니다.



품질경영체제에 대한 국제인증기관협력기구의 국제다차간상호인정협정 기입 인정기관에 의한 인정마르크입니다.

환경경영시스템 인증서

환경경영시스템 인증서

능원금속공업(주)

본사 및 공장 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 366
서울사무소 : 서울특별시 동대문구 무학로25길 29

SBC인증원은 위 회사의 환경경영시스템이
아래의 시스템 규격과 인증범위의 요구사항에 적합함을 인증함.

경 영 시 스템 표 준

KS I ISO 14001:2015 / ISO 14001:2015

인 증 범 위

동 빌렛트 및 동관의 생산 및 부가서비스

원본대조필



인증일자 : 2008. 05. 23

만료일자 : 2021. 08. 11

발급일자 : 2018. 08. 10



인증번호 : EMS-0362



대표이사



KAB-EC-12

조영봉



SBC인증원은 한국인증지원센터(KA)으로부터 환경경영체계 인증기관으로 인정(인정번호:KAB-EC-12) 받았습니



다. 환경경영체계에 대한 국제인증기관협력기구의 국제다자간상호인정협정 가입 인정기관에 의한 인정마크입니다.

미국 NSF인증서

NSF International

789 N. Dixboro Road, Ann Arbor, MI 48105 USA

RECOGNIZES

Nungwon Metal Ind. Co., Ltd. (NWM)

Republic of Korea

AS COMPLYING WITH NSF/ANSI 61 AND ALL APPLICABLE REQUIREMENTS.
PRODUCTS APPEARING IN THE NSF OFFICIAL LISTING ARE
AUTHORIZED TO BEAR THE NSF MARK.



This certificate is the property of NSF International and must be returned upon request. This certificate remains valid as long as this client has products in NSF's Official Listings for the referenced standards. For the most current and complete Listing information, please access NSF's website (www.nsf.org).

Theresa Bellish

December 22, 2017
Certificate# 0E910 - 02

Theresa Bellish
General Manager, Water Systems



일본대조필

일본 JIS인증서

KSA



일본공업규격표시인증서

인증번호 : KSKR08114

능원금속공업 주식회사

대한민국 경기도 양주시 은현면 그루고개로 366

한국표준협회는 일본공업표준화법 제23조의 규정에 의거
일본공업규격의 표시를 아래와 같이 인증함

일본공업규격번호 및 명칭

JIS H 3300 : 동 및 동합금의 이음매 없는 관

등급 또는 종류

C 1220 T, C 1220 TS

기타사항

- 유효기간 : 2017년 10월 01일 ~ 2020년 09월 30일
- 최초인증일 : 2008년 10월 01일
- 발행일 : 2017년 12월 27일

한국표준협회

서울특별시 강남구 테헤란로 305



원본대조필



호주 QAS인증서



STANDARDSMARK LICENCE

SAI Global hereby grants:

Nungwon Metal Ind. Co., Ltd. (NWM)

366 Geurugogae-ro, Eunhyun-Myon, Yangju, Korea, South

StandardsMark Licence

Manufactured to:

AS/NZS 1571:1995 - Copper - Seamless tubes for airconditioning and refrigeration

"the StandardsMark Licensee" the right to use the STANDARDSMARK as shown below only in respect of the goods described and detailed in the Schedule which are produced by the Licensee or on behalf of the Licensee* and which comply with the appropriate Standard referred to above as from time to time amended. The Licence is granted subject to the rules governing the use of the STANDARDSMARK and the Terms and Conditions for certification and licence. The Licensee covenants to comply with all the Rules and Terms and Conditions.

Certificate No:SMK02090

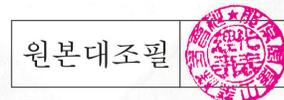
Issued: 19 June 2018

Originally Certified: 16 November 1998

Expires: 15 November 2023

Current Certification: 14 June 2018

Kevin Goodwin
General Manager Technical Services
SAI Global Assurance



* For details of manufacture, refer to the licensee

The STANDARDSMARK is a registered certification trademark of SAI Global Pty Limited (A.C.N. 050 644 642) and is issued under licence by SAI Global Certification Services Pty Limited (ACN 108 716 669) ("SAI Global") 680 George Street, Sydney NSW 2000, GPO Box 5420 Sydney NSW 2001. This certificate remains the property of SAI Global and must be returned to SAI Global upon its request. Refer to www.saiglobal.com, for the list of product models.



호주 WaterMark인증서



CERTIFICATE OF CONFORMITY

SAI Global hereby grants:

Nungwon Metal Ind. Co., Ltd. (NWM)

366 Geurugogae-ro, Eunhyun-Myon, Yangju, Korea, South

Watermark Certificate of Conformity - Level 1

Evaluated to:

AS 1432-2004 - Copper tubes for plumbing, gasfitting and drainage applications

"the WaterMark Licensee" the right to use or arrange the use of the WATERMARK as shown below only in respect of the goods described and detailed on the product schedule identified on www.saiglobal.com which are produced by the WaterMark Licensee or on behalf of the WaterMark Licensee" and which comply with the appropriate Standard referred to above as from time to time amended. The Licence is granted subject to the rules governing the use of the WATERMARK and the Terms and Conditions for certification. The WaterMark Licensee covenants to comply with all the Rules and Terms and Conditions

Certificate No: WMKA02089

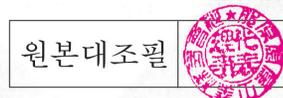
Issued: 12 February 2018

Originally Certified: 3 February 2012

Expires: 2 February 2022

Current Certification: 12 February 2018

Nicole Grantham
General Manager SAI Global Certification Services



* For details of manufacture, refer to the licensee

The WATERMARK is a registered certification trademark of Australian Building Codes Board ABN 74 599 608 295 and is issued under licence by SAI Global Certification Services Pty Limited (ACN 108 716 669) ("SAI Global") 680 George Street, Sydney NSW 2000, GPO Box 5420 Sydney NSW 2001. This certificate remains the property of SAI Global and must be returned to SAI Global upon its request. Refer to www.saiglobal.com for the list of product models.



호주 메디컬튜브인증서



STANDARDSMARK LICENCE

SAI Global hereby grants:

Nungwon Metal Ind. Co., Ltd. (NWM)

366 Geurugogae-ro, Eunhyun-Myon, Yangju, Korea, South

StandardsMark Licence

Manufactured to:

BS EN 13348:2008 - Copper and copper alloys. Seamless, round copper tubes for medical gases or vacuum

"the StandardsMark Licensee" the right to use the STANDARDSMARK as shown below only in respect of the goods described and detailed in the Schedule which are produced by the Licensee or on behalf of the Licensee* and which comply with the appropriate Standard referred to above as from time to time amended. The Licence is granted subject to the rules governing the use of the STANDARDSMARK and the Terms and Conditions for certification and licence. The Licensee covenants to comply with all the Rules and Terms and Conditions.

Certificate No:SMK40402

Issued: 2 February 2018

Originally Certified: 19 February 2016

Expires: 18 February 2021

Current Certification: 2 February 2018

Nicole Grantham
General Manager SAI Global Certification Services



* For details of manufacture, refer to the licensee

The STANDARDSMARK is a registered certification trademark of SAI Global Pty Limited (A.C.N. 050 644 642) and is issued under licence by SAI Global Certification Services Pty Limited (ACN 108 716 669) ("SAI Global") 680 George Street, Sydney NSW 2000, GPO Box 5420 Sydney NSW 2001. This certificate remains the property of SAI Global and must be returned to SAI Global upon its request. Refer to www.saiglobal.com, for the list of product models.



유럽 ROHS(유해물질 규제규격) SGS 테스트 리포트



Test Report No. F690101/LF-CTSAYAA19-04182

Issued Date : 2019. 01. 17

Page 1 of 6

NUNGWON METAL IND. CO., LTD. (NWM)
366 Geurugogae-ro, Eunhyeon-myeon
Yangju-si, Gyeonggi-do
Korea



The following sample(s) was/were submitted and identified by/on behalf of the client as:-

SGS File No. : AYAA19-04182
Product Name : Copper Tube
Item No./Part No. : N/A
Received Date : 2019. 01. 14
Test Period : 2019. 01. 14 to 2019. 01. 17
Test Results : For further details, please refer to following page(s)

SGS Korea Co., Ltd.

Jeff Jang / Chemical Lab Mgr

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm http://www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s).

F401 Ver 04/04



SGS Korea Co., Ltd.

322, The O valley, 76, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 14117
t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 050 <http://www.sgs.com>

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

원본대조필



유럽 ROHS(유해물질 규제규격) SGS 테스트 리포트


Test Report No. F690101/LF-CTSAYAA19-04182

Issued Date : 2019. 01. 17

Page 2 of 6

Sample No. : AYAA19-04182.001
Sample Description : Copper Tube
Item No./Part No. : N/A
Materials : Copper

Heavy Metals

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Cadmium (Cd)	mg/kg	With reference to IEC 62321-5:2013 (Determination of Cadmium by ICP-OES)	0.5	N.D.
Lead (Pb)	mg/kg	With reference to IEC 62321-5:2013 (Determination of Lead by ICP-OES)	5	N.D.
Mercury (Hg)	mg/kg	With reference to IEC 62321-4:2013 (Determination of Mercury by ICP-OES)	2	N.D.
Hexavalent Chromium (Cr VI)*	µg/cm ²	With reference to IEC 62321-7-1:2015 (Determination of CrVI by UV-Vis)	0.1	N.D.

Flame Retardants-PBBs/PBDEs

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Monobromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Dibromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Tribromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Tetrabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Pentabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Hexabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Heptabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Octabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Nonabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Decabromobiphenyl	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Monobromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Dibromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Tribromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm http://www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s).

F401 Version4

SGS Korea Co., Ltd.

 322, The O Valley, 76 LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 14117
 T +82 (0)31 4508 000 F +82 (0)31 4508 059 <http://www.sgsgroup.kr>

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

원본대조필



유럽 ROHS(유해물질 규제규격) SGS 테스트 리포트



Test Report No. F690101/LF-CTSAYAA19-04182

Issued Date : 2019. 01. 17

Page 3 of 6

Sample No. : AYAA19-04182.001
Sample Description : Copper Tube
Item No./Part No. : N/A
Materials : Copper

Flame Retardants-PBBs/PBDEs

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Tetrabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Pentabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Hexabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Heptabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Octabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Nonabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.
Decabromodiphenyl ether	mg/kg	With reference to IEC 62321-6:2015 (Determination of PBBs and PBDEs by GC-MS)	5	N.D.

Phthalates

Test Items	Unit	Test Method	MDL	Results
Di-(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	mg/kg	With reference to IEC 62321-8 ; 2017 , GC/MS	50	N.D.
Di-butyl phthalate (DBP)	mg/kg	With reference to IEC 62321-8 ; 2017 , GC/MS	50	N.D.
Benzyl butyl phthalate (BBP)	mg/kg	With reference to IEC 62321-8 ; 2017 , GC/MS	50	N.D.
Di-isobutyl phthalate (DIBP)	mg/kg	With reference to IEC 62321-8 ; 2017 , GC/MS	50	N.D.

- NOTE:
- (1) N.D. = Not detected, (<MDL)
 - (2) mg/kg = ppm
 - (3) MDL = Method Detection Limit
 - (4) - = No regulation
 - (5) Negative = Undetectable / Positive = Detectable
 - (6) ** = Qualitative analysis (No Unit)
 - (7) * = a. The sample is positive for CrVI if the CrVI concentration is greater than 0.13 ug/cm2. The sample coating is considered to contain CrVI.
 b. The sample is negative for CrVI if CrVI is n.d. (concentration less than 0.10 ug/cm2). The coating is considered a non-CrVI based coating.
 c. The result between 0.10 ug/cm2 and 0.13 ug/cm2 is considered to be inconclusive - unavoidable coating variations may influence the determination.

This document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at www.sgs.com/terms_e-document.htm http://www.sgs.com/terms_e-document.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s).

F401 Version4

SGS Korea Co. Ltd

322, The O valley, 76, I.S-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea 14117
 t +82 (0)31 4608 000 f +82 (0)31 4608 059 <http://www.sgsgroup.kr>

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

원본대조필



캐나다 ITS인증서 사본(ASTM – B88)

Report prepared for: Spec Direct (Free User) on 1/16/2018 11:18:05 PM

SpecDIRECT POWERED BY Intertek

COMPANY

Nungwon Metal Ind. Co., Ltd. (NWM)
Crane Copper Tube

PRODUCT

Seamless Copper Metal Tube: 1/4", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 1", 1-1/4", 1-1/2", 2", 2-1/2", 3", 3-1/2", 4", 5", 6", 8", 10" Nominal. Type K, L, M: Hard Temper (H), Soft Temper (O). Note: Type M excludes 1/4", 5/8" Nominal

EVALUATED TO THE FOLLOWING

ASTM B88-09 *Standard Specification for Seamless Copper Water Tube*

IDENTIFICATION

All required marking must be permanent, legible and visible after manufacture. Markings consist of the WHI Certification Mark and the Markings required by the standard.

Attribute	Value
Criteria	ASTM B88 (1999)
Criteria	ASTM B88 (2009)
CSI Code	22 10 00 Plumbing Piping and Pumps
Intertek Services	Certification
Listed or Inspected	LISTED
Listing Section	PRESSURE
Report Number	478-3902-2/01; 478-3024549-2/01
Spec ID	28023



캐나다 ITS인증서 사본(ASTM – B280)

Report prepared for: Spec Direct (Free User) on 1/16/2018 11:16:49 PM

SpecDIRECT POWERED BY Intertek

COMPANY:

Nungwon Metal Ind. Co., Ltd (NWM)
Crane CopperTube

PRODUCT

Seamless Copper Water Tube for Air Conditioners & Refrigeration Field Services, Type ACR; Temper (H58), Soft Temper (060): 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8" 1-1/8", 1-3/8", 1-5/8", 2-1/8", 2-5/8", 3-1/8", 3-5/8", 4-1/8" (Straight); 1/8", 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8", 1-1/8" Nominal (Coil).

EVALUATED TO THE FOLLOWING

ASTM B280-08 Standard Specification for Seamless Copper Tube for Air Conditioning and Refrigeration Field Service

IDENTIFICATION

All required marking must be permanent, legible and visible after manufacture. Markings consist of the WHI Certification Mark and the Markings required by the standard.

Attribute	Value
Criteria	ASTM B280 (1999)
CSI Code	23 20 00 HVAC Piping and Pumps
Intertek Services	Certification
Listed or Inspected	LISTED
Listing Section	PRESSURE
Report Number	G100822332; 478-3902/01; 478-3024549-2/01
Spec ID	28189



캐나다 ITS인증서 사본(ASTM – B306)

Report prepared for: Spec Direct (Free User) on 1/16/2018 11:16:59 PM

Spec DIRECT POWERED BY Intertek

COMPANY

Nungwon Metal Ind. Co., Ltd. (NWM)
Crane Copper Tube

PRODUCT

Copper Drainage Tube (DWV), 1-1/4", 1-1/2", 2", 3", 4", 5", 6", 8" Nominal Temper (H58)

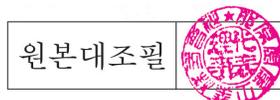
EVALUATED TO THE FOLLOWING:

ASTM B306-09 *Standard Specification for Copper Drainage Tube (DWV)*

IDENTIFICATION:

All required marking must be permanent, legible and visible after manufacture. Markings consist of the WHI Certification Mark and the Markings required by the standard.

Attribute	Value
Criteria	ASTM B306 (1999)
CSI Code	22 10 00 Plumbing Piping and Pumps
Intertek Services	Certification
Listed or Inspected	LISTED
Listing Section	DWV, DRAIN & SEWER
Report Number	478-3902-3/01; 478-3024549-3/01
Spec ID	28025



캐나다 ITS인증서 사본(ASTM – B837)

Report prepared for: Spec Direct (Free User) on 1/16/2018 11:18:43 PM

SpecDIRECT POWERED BY Intertek

COMPANY

Nungwon Metal Ind. Co., Ltd. (NWM)
Crane Copper Tube

PRODUCT

Seamless Copper Tube for Natural Gas and Liquefied Petroleum (LP) Gas Fuel Distribution Systems, Temper H58 (Straight) in sizes 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8" 1-1/8", and Temper 060 (Coil) 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8".

EVALUATED TO THE FOLLOWING:

ASTM B837-01 (2009) *Standard Specification for Seamless Copper Tube for Natural Gas and Liquefied Petroleum (LP) Gas Fuel Distribution Systems*

IDENTIFICATION:

All required marking must be permanent, legible and visible after manufacture. Markings consist of the WHI Certification Mark and the Markings required by the standard.

Attribute	Value
Criteria	ASTM B837 (2001)
CSI Code	23 20 00 HVAC Piping and Pumps
Intertek Services	Certification
Listed or Inspected	LISTED
Listing Section	PRESSURE
Report Number	100277427
Spec ID	28024



영국 Kitemark인증서



Kitemark™ Certificate



By Royal Charter

This is to certify that: **Nungwon Metal Ind. Co., Ltd. (NWM)**
 314-1 Doha-ri
 Eunhyeon-myeon
 Yangju-si
 Geonggi-Do
 482-860
 Republic of Korea

Holds Certificate Number: **KM 599670**

In respect of:

BS EN 1057
Copper and copper alloys. Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications

This issues the right and licence to use the Kitemark in accordance with the Kitemark Terms and Conditions governing the use of the Kitemark, as may be updated from time to time by BSI Assurance UK Ltd (the "Conditions"). All defined terms in this Certificate shall have the same meaning as in the Conditions.

The use of the Kitemark is authorized in respect of the Product(s) detailed on this Certificate provided at or from the above address.

For and on behalf of BSI:

Chris Lewis - Certification Director, Product Certification

First Issued: 2014-05-06
 Latest Issue: 2017-12-22

Effective Date: 2017-12-22
 Expiry Date: 2020-12-21

Page: 1 of 5



...making excellence a habit.™

This certificate has been issued by and remains the property of BSI Assurance UK Ltd, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP, United Kingdom and should be returned immediately upon request.
 To check its validity telephone +44 (0) 345 080 9000. An electronic certificate can be authenticated [online](#).

BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
 A member of BSI Group of Companies.

원본대조필



미국 UPC인증서(ASTM – B88)

IAPMO RESEARCH AND TESTING, INC.

5001 East Philadelphia Street, Ontario, California 91761-2816 – USA • 909-472-4100 • 909-472-4244 • www.iapmort.org



CERTIFICATE OF LISTING

IAPMO Research and Testing, Inc. is a product certification body which tests and inspects samples taken from the supplier's stock or from the market or a combination of both to verify compliance to the requirements of applicable codes and standards. This activity is coupled with periodic surveillance of the supplier's factory and warehouses as well as the assessment of the supplier's Quality Assurance System. This listing is subject to the conditions set forth in the characteristics below and is not to be construed as any recommendation, assurance or guarantee by IAPMO Research and Testing, Inc. of the product acceptance by Authorities Having Jurisdiction.

The most updated information on this Certificate of Listing is available online at pld.iapmo.org

Effective Date: May 2018 Void After: May 2019

Product: Copper Water Tube File No. 5991

Issued To: NUNGWON METAL IND. CO. LTD. (NWM)
366, Geurugogae-ro
Eunhyeon-myeon
Yangju-si, GD KYONGGI-DO KS001
Korea

Identification: The name or trademark of the manufacturer and the mark indicative of the type shall be permanently (incised) marked on each tube at intervals not greater than 1-1/2 ft. Tube in straight lengths shall be further identified throughout its length by means of a colored stripe, symbol, or logo not less than 3/16 in. in height, including a legend repeated at intervals not greater than 3 ft. The legend shall include the type of the tube, name or trademark of the manufacturer, or both, and the country of origin. The manufacturer has the option to include other information. Colors used are: green for Type K, blue for Type L, and red for Type M. Such color marking is not applicable to tube furnished in annealed straight lengths or coils.

From C10200 and C12000, the UNS copper designation shall be identified at intervals not greater than 3 ft with color coded ink per 19.3.2.


Chairman, Product Certification Committee


CEO, The IAPMO Group



This listing period is based upon the last date of the month indicated on the Effective Date and Void After Date shown above. Any change in material, manufacturing process, marking or design without having first obtained the approval of the Product Certification Committee, or any evidence of non-compliance with applicable codes and standards or of inferior workmanship, may be deemed sufficient cause for revocation of this listing. Production of or reference to this form for advertising purposes may be made only by specific written permission of IAPMO Research and Testing, Inc. Any alteration of this certificate could be grounds for revocation of the listing. This document shall be reproduced in its entirety.

원본대조필 

미국 UL인증서

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20150630-SA44393
Report Reference SA44393-20150630
Issue Date 2015-JUNE-30

Issued to: NUNGWON METAL IND CO LTD
 366,Geurugogae-ro
 Eunhyeon-myeon
 Yangju-si Gyeonggi-do KOREA

This is to certify that representative samples of COMPONENT - TUBING, REFRIGERANT
 SEE ADDENDUM PAGE FOR MODELS

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL207 - Refrigerant-Containing Components and Accessories, Nonelectrical.
 CSA C22.2 No. 140.3-15 - Refrigerant-Containing Components for Use In Electrical Equipment.

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

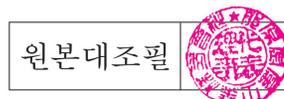
Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.

Recognized components are incomplete in certain constructional features or restricted in performance capabilities and are intended for use as components of complete equipment submitted for investigation rather than for direct separate installation in the field. The final acceptance of the component is dependent upon its installation and use in complete equipment submitted to UL LLC.

Look for the UL Certification Mark on the product.


 Bruce Mahrenholz, Director North American Certification Program
 UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at <http://www.ul.com/about/locations/>



독일 DVGW 인증서



CERT

DVGW-Baumusterprüfzertifikat DVGW type examination certificate

DV-7204CQ0420
Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	Produkte der Gas- und Wasserversorgung <i>products of gas and water supply</i>
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	NUNGWON METAL IND. CO., LTD. 366, Geurugogae-ro ,Eunhyeon-myeon, KR- Yangju-si, Gyeonggi-Do
Vertreiber <i>distributor</i>	NUNGWON METAL IND. CO., LTD. 366, Geurugogae-ro ,Eunhyeon-myeon, KR- Yangju-si, Gyeonggi-Do
Produktart <i>product category</i>	Kupferrohr: Kupferrohr R 220 (weich), R 250 (halbhart) und/oder R 290 (hart) (7204)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	Kupferrohr R 220 (weich), R 250 (halbhart) und/oder R 290 (hart)
Modell <i>model</i>	Nungwon Copper tube
Prüfberichte <i>test reports</i>	Baumusterprüfung: 20151169 vom 28.10.2015 (MPH)
Prüfgrundlagen <i>test basis</i>	DVGW GW 392 (01.07.2009) UBA METALLE (02.04.2015)

Ablaufdatum / AZ 28.10.2020 / 15-0344-WNE
date of expiry / file no.

25.11.2015 GI A-1/2
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013
akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und
Wasserversorgung.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN
ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply
industry.

DAkkS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-16028-01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn

Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993

www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

원본대조필



시험성적서

시험성적서

성적서 번호 : T2018-14601

회사명 : 능원금속공업(주)
대표자 : 이광원
주소 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 366

- 1. 시료명 : 인탈산 동관
· 규격 및 형식 : L-type, M-type, C1220T-OL
- 2. 성적서의 용도 : 품질관리용
- 3. 접수일자 : 2018.12.21
- 4. 시험일자 : 2018.12.26 - 2018.12.26
- 5. 시험방법 : KS D 5301(2014. 10. 01 확인)
- 6. 시험결과 : 을지 참조

시험자 : 한성필

승인자 : 이봉수

- 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다
- 2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
- 3. 이 성적서의 사본은 무효입니다.

2019년 01월 02일



한국기계전기전자시험연구원



www.ktc.re.kr 15809 경기도 군포시 흥안대로 29
TEL : 031-428-8441, FAX : 031-459-9711

서식P510-05(Rev.2)

Page : 1 of 7

원본대조필



시험성적서

시험결과

성적서 번호 : T2018-14601

1. 시험결과

시 료	시험항목	시험기준	단 위	시 험 결 과
L-type (8 A)	바깥지름	9.49 ~ 9.55	mm	9.52 ~ 9.55
	두께	0.66 ~ 0.86	mm	0.72 ~ 0.78
	인장강도	315 이상	N/mm ²	430
L-type (10 A)	바깥지름	12.67 ~ 12.73	mm	12.70 ~ 12.72
	두께	0.76 ~ 1.02	mm	0.86 ~ 0.91
	인장강도	315 이상	N/mm ²	435
L-type (15 A)	바깥지름	15.85 ~ 15.91	mm	15.87 ~ 15.90
	두께	0.87 ~ 1.17	mm	1.00 ~ 1.04
	인장강도	315 이상	N/mm ²	416
L-type (바깥지름 19.05 mm)	바깥지름	19.02 ~ 19.08	mm	19.04 ~ 19.06
	두께	0.92 ~ 1.22	mm	1.04 ~ 1.08
	인장강도	315 이상	N/mm ²	434
L-type (20 A)	바깥지름	22.19 ~ 22.25	mm	22.22 ~ 22.25
	두께	0.99 ~ 1.29	mm	1.12 ~ 1.15
	인장강도	315 이상	N/mm ²	433
L-type (25 A)	바깥지름	28.54 ~ 28.62	mm	28.56 ~ 28.61
	두께	1.12 ~ 1.42	mm	1.22 ~ 1.32
	인장강도	315 이상	N/mm ²	407
L-type (32 A)	바깥지름	34.88 ~ 34.96	mm	34.90 ~ 34.91
	두께	1.25 ~ 1.55	mm	1.34 ~ 1.39
	인장강도	315 이상	N/mm ²	387

서식 P510-06 (Rev.2)

Page : 2 of 7

원본대조필



시험성적서

시험결과

성적서 번호 : T2018-14601

시 료	시험항목	시험기준	단 위	시 험 결 과
L-type (40 A)	바깥지름	41.23 ~ 41.33	mm	41.26 ~ 41.33
	두께	1.34 ~ 1.70	mm	1.50 ~ 1.52
	인장강도	315 이상	N/mm ²	363
L-type (50 A)	바깥지름	53.93 ~ 54.03	mm	53.91 ~ 53.96
	두께	1.56 ~ 2.00	mm	1.70 ~ 1.84
	인장강도	315 이상	N/mm ²	389
L-type (65 A)	바깥지름	66.63 ~ 66.73	mm	66.67 ~ 66.69
	두께	1.78 ~ 2.28	mm	1.95 ~ 2.07
	인장강도	315 이상	N/mm ²	417
L-type (80 A)	바깥지름	79.33 ~ 79.43	mm	79.39 ~ 79.45
	두께	2.04 ~ 2.54	mm	2.18 ~ 2.33
	인장강도	315 이상	N/mm ²	382
L-type (100 A)	바깥지름	104.73 ~ 104.83	mm	104.78 ~ 104.86
	두께	2.49 ~ 3.09	mm	2.69 ~ 2.86
	인장강도	275 이상	N/mm ²	396
L-type (125 A)	바깥지름	130.10 ~ 130.26	mm	130.13 ~ 130.23
	두께	2.83 ~ 3.53	mm	3.08 ~ 3.27
	인장강도	275 이상	N/mm ²	392
L-type (150 A)	바깥지름	155.50 ~ 155.66	mm	155.42 ~ 155.80
	두께	3.21 ~ 3.91	mm	3.47 ~ 3.55
	인장강도	275 이상	N/mm ²	406

서식 P510-06 (Rev.2)

Page : 3 of 7

원본대조필



시험성적서

시험결과

성적서 번호 : T2018-14601

시 료	시험항목	시험기준	단 위	시 험 결 과
L-type (200 A)	바깥지름	206.23 ~ 206.53	mm	206.36 ~ 206.57
	두께	4.63 ~ 5.53	mm	4.79 ~ 5.21
	인장강도	255 이상	N/mm ²	337
L-type (250 A)	바깥지름	256.98 ~ 257.38	mm	256.96 ~ 257.31
	두께	5.72 ~ 6.98	mm	5.96 ~ 6.82
	인장강도	255 이상	N/mm ²	321
M-type (10 A)	바깥지름	12.67 ~ 12.73	mm	12.66 ~ 12.74
	두께	0.54 ~ 0.74	mm	0.59 ~ 0.69
	인장강도	315 이상	N/mm ²	473
M-type (15 A)	바깥지름	15.85 ~ 15.91	mm	15.80 ~ 15.89
	두께	0.61 ~ 0.81	mm	0.70 ~ 0.77
	인장강도	315 이상	N/mm ²	397
M-type (20 A)	바깥지름	22.19 ~ 22.25	mm	22.20 ~ 22.23
	두께	0.66 ~ 0.96	mm	0.76 ~ 0.85
	인장강도	315 이상	N/mm ²	391
M-type (25 A)	바깥지름	28.54 ~ 28.62	mm	28.56 ~ 28.62
	두께	0.74 ~ 1.04	mm	0.87 ~ 0.96
	인장강도	315 이상	N/mm ²	429
M-type (32 A)	바깥지름	34.88 ~ 34.96	mm	34.90 ~ 34.93
	두께	0.92 ~ 1.22	mm	1.05 ~ 1.12
	인장강도	315 이상	N/mm ²	415



시험성적서

시험결과

성적서 번호 : T2018-14601

시료	시험항목	시험기준	단위	시험결과
M-type (40 A)	바깥지름	41.23 ~ 41.33	mm	41.25 ~ 41.28
	두께	1.09 ~ 1.39	mm	1.25 ~ 1.30
	인장강도	315 이상	N/mm ²	387
M-type (50 A)	바깥지름	53.93 ~ 54.03	mm	53.94 ~ 53.98
	두께	1.25 ~ 1.69	mm	1.44 ~ 1.52
	인장강도	315 이상	N/mm ²	370
C1220T-OL (φ6.35 × t0.70)	바깥지름	6.27 ~ 6.43	mm	6.35 ~ 6.36
	두께	0.64 ~ 0.76	mm	0.69 ~ 0.71
	인장강도	205 이상	N/mm ²	241
C1220T-OL (φ9.52 × t0.70)	바깥지름	9.44 ~ 9.60	mm	9.53 ~ 9.57
	두께	0.64 ~ 0.76	mm	0.70 ~ 0.74
	인장강도	205 이상	N/mm ²	239
C1220T-OL (φ12.70 × t0.70)	바깥지름	12.62 ~ 12.78	mm	12.69 ~ 12.73
	두께	0.64 ~ 0.76	mm	0.68 ~ 0.71
	인장강도	205 이상	N/mm ²	247
C1220T-OL (φ15.88 × t0.70)	바깥지름	15.79 ~ 15.97	mm	15.87 ~ 15.93
	두께	0.64 ~ 0.76	mm	0.69 ~ 0.74
	인장강도	205 이상	N/mm ²	240
C1220T-OL (φ6.35 × t0.80)	바깥지름	6.27 ~ 6.43	mm	6.33 ~ 6.34
	두께	0.74 ~ 0.86	mm	0.78 ~ 0.84
	인장강도	205 이상	N/mm ²	240

서식 P510-06 (Rev.2)

Page : 5 of 7

원본대조필



시험성적서

시험 결과

성적서 번호 : T2018-14601

시 료	시험항목	시험기준	단 위	시 험 결 과
C1220T-OL ($\phi 9.52 \times t0.80$)	바깥지름	9.44 ~ 9.60	mm	9.52 ~ 9.56
	두께	0.74 ~ 0.86	mm	0.78 ~ 0.82
	인장강도	205 이상	N/mm ²	240
C1220T-OL ($\phi 12.70 \times t0.80$)	바깥지름	12.62 ~ 12.78	mm	12.66 ~ 12.74
	두께	0.74 ~ 0.86	mm	0.75 ~ 0.86
	인장강도	205 이상	N/mm ²	245
C1220T-OL ($\phi 15.88 \times t0.80$)	바깥지름	15.79 ~ 15.97	mm	15.87 ~ 15.94
	두께	0.74 ~ 0.86	mm	0.78 ~ 0.83
	인장강도	205 이상	N/mm ²	238
C1220T-OL ($\phi 15.88 \times t1.00$)	바깥지름	15.79 ~ 15.97	mm	15.86 ~ 15.93
	두께	0.91 ~ 1.09	mm	1.02 ~ 1.04
	인장강도	205 이상	N/mm ²	246
C1220T-OL ($\phi 19.05 \times t1.00$)	바깥지름	18.96 ~ 19.14	mm	19.06 ~ 19.06
	두께	0.91 ~ 1.09	mm	0.96 ~ 1.08
	인장강도	205 이상	N/mm ²	236



시험성적서

시험결과

성적서 번호 : T2018-14601

2. 시료사진



3. 사용장비

사용장비명 Description	제작회사 및 형식 Manufacturer & Model	기기번호 Serial Number	차기교정일자 Date of next Cal.	교정기관 Cal. Institute
내·외측 캘리퍼 (디지털형)	Mitutoyo	1157618	2019. 04. 17	대경테크(주)
외측 마이크로미터 (튜브)	Mitutoyo	46122781	2019. 04. 17	대경테크(주)
인장 및 압축시험기	KYUNG DO / KDMT-156	2018-18	2019. 04. 17	대경테크(주)

끝.

서식 P510-06 (Rev.2)

Page : 7 of 7

원본대조필



시험성적서

시험성적서

성적서 번호 : T2018-14600

회 사 명 : 능원금속공업(주)

대 표 자 : 이광원

주 소 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 366

1. 시 료 명 : 인탈산 동관
- 규격 및 형식 : L-type 20A
2. 성적서의 용도 : 품질관리용
3. 접수일자 : 2018.12.21
4. 시험일자 : 2018.12.26 - 2018.12.26
5. 시험방법 : KS D 5301(2014. 10. 01 확인)
6. 시험결과 : 을지 참조

시험자 : 한성필



승인자 : 이봉수



1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다
2. 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
3. 이 성적서의 사본은 무효입니다.

2019년 01월 02일



한국기계전기전자시험연구원



www.ktc.re.kr 15809 경기도 군포시 흥안대로 29

TEL : 031-428-8441, FAX : 031-459-9711

서식P510-05(Rev.2)

Page : 1 of 2

원본대조필



시험성적서

시험결과

성적서 번호 : T2018-14600

1. 시험결과

시료	시험항목		단위	시험결과
L-type (20A)	화학 성분	Cu	%	99.95
		P	%	0.031

2. 시료사진

시료 사진



3. 사용장비

사용장비명 Description	제조회사 및 형식 Manufacturer & Model	기기번호 Serial Number	차기교정일자 Date of next Cal.	교정기관 Cal. Institute
발광분광분석기	SHIMADZU / OES-5500 II	B12740030321	N/A	N/A

끝.

서식 P510-06 (Rev.2)

Page : 2 of 2

원본대조필



시험성적서



4907-2495-2462-7812

시험성적서

1. 성적서 번호 : CT18-134869
2. 의뢰자
 - 업체명 : 능원금속공업(주)
 - 주소 : 경기도 양주시 은현면 그루고개로 366
3. 시험기간 : 2018년 12월 14일 ~ 2019년 01월 24일
4. 시험성적서의 용도 : 품질관리
5. 시료명 : COPPER TUBE
6. 시험방법
 - (1) KS D 5301:2009

원본대조필



확인	작성자 성명	정한수		기술책임자 성명	유찬주	
비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정된 결과로서 전체제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다. 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다. 3. 이 성적서의 진위여부는 홈페이지(www.kcl.re.kr)에서 확인 가능합니다.						

2019년 01월 24일

한국건설생활환경시험연구원장

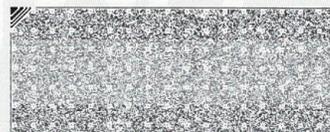
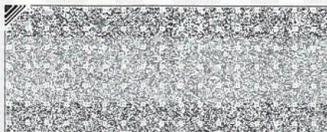


가산시험연구동 : 08503 서울특별시 금천구 가산디지털1로 199 (가산동) 02-2102-2500

결과문의 : 환경분석센터 ☎ (070)7417-9271

총 2페이지 중 1페이지

양식QP-20-01-05(6)



시험성적서

시험성적서

성적서번호 : CT18-134869

7. 시험결과

1) COPPER TUBE

시험항목	단위	기준치	시험방법	시험결과	비 고
납	mg/L	0.01 이하	(1)	불검출 (정량한계 0.0008)	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
비소	mg/L	0.01 이하	(1)	불검출 (정량한계 0.0005)	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
셀레늄	mg/L	0.01 이하	(1)	불검출 (정량한계 0.0005)	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
카드뮴	mg/L	0.005 이하	(1)	불검출 (정량한계 0.0005)	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
구리	mg/L	1.0 이하	(1)	0.920	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
아연	mg/L	1.0 이하	(1)	불검출 (정량한계 0.001)	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
철	mg/L	0.3 이하	(1)	불검출 (정량한계 0.005)	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
수은	mg/L	0.001 이하	(1)	불검출 (정량한계 0.000 1)	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
6가크롬	mg/L	0.05 이하	(1)	불검출 (정량한계 0.005)	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
탁도	NTU	0.5 이하	(1)	불검출 (정량한계 0.02)	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
색도	도	5 이하	(1)	불검출 (정량한계 0.1)	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
냄새	-	이상없을 것	(1)	이상없음	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.
맛	-	이상없을 것	(1)	이상없음	(21 ± 2) °C (25 ± 10) % R.H.

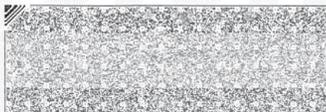
--- 이 하 여 백 ---

원본대조필



총 2페이지 중 2페이지

양식QP-20-01-06(5)



납품실적서

원본대조필



회사명	현장명	년도
강산건설(주)	충북대학교병원	2012
경남기업(주)	평택 팽성 여단 본부 시설공사	2013
경남기업(주)	SH 강서 마곡 6단지	2013
경남기업(주)	SH 세곡 6, 8단지	2014
경남기업(주)	평택팽성 YRP출입국 및 잭클러스테이션지원시설	2015
경남기업(주)	영주 적십자병원	2016
계룡건설산업(주)	충남도청 및 의회청사	2012
계룡건설산업(주)	원주체육관	2012
계룡건설산업(주)	대전 카이스트 기초과학동	2012
계룡건설산업(주)	부산대학교 외상센터	2013
계룡건설산업(주)	인천 남동 경기장	2013
계룡건설산업(주)	화성 동탄 계룡 리슈빌	2013
계룡건설산업(주)	LH 강남 세곡 APT A7BL	2013
계룡건설산업(주)	SH 내곡 6단지	2014
계룡건설산업(주)	화성 동탄 A1-12 상록 APT	2014
계룡건설산업(주)	SH 위례 APT A1 - 10BL	2015~2016
계룡건설산업(주)	원광대병원	2018
고려개발(주)	LH 수원 광고신도시 6공구	2012
고려개발(주)	LH 고양 원흥 4공구	2013
고려개발(주)	SH 내곡 4단지	2014
고운건설	서초 검찰청	2011
극동건설(주)	고양 삼송 상록 APT	2013
극동건설(주)	경북대학병원	2016
금호건설(주)	경기의료원 안성병원	2017
(주)남화토건	평택 팽성 체육관 공사	2012~2013
대림산업(주)	광주 국립아시아문화전당	2010~2012
대림산업(주)	세종문화회관	2012
대림산업(주)	제주 항공박물관	2012
대림산업(주)	보문 e-편한세상 APT	2013
대림산업(주)	왕십리 뉴타운	2013
대림산업(주)	종로 세종로호텔	2014
대림산업(주)	평택 팽성 평택 정보시설 공사	2014
대림산업(주)	판교 테크노밸리 산학연R&D 센터건립	2015
대림산업(주)	삼양 판교 R&D 센터 신축	2015
대림산업(주)	용인시민체육관	2016
대림산업(주)	마곡 이화여대병원신축	2017~2018
(주)대명건설	고양 일산 동구 한류월드 대명호텔	2012
(주)대명건설	LH 인천 서창 APT	2012
(주)대명건설	LH 삼척 도계 APT	2012
(주)대명건설	LH 인천 간석 2공구	2013
대보건설 (주)	LH 부산 정관 7공구	2012~2013
대보건설 (주)	LH 대구 테크노 2공구	2014
대보건설 (주)	오산 보안작전시설	2015
대보건설 (주)	평택 주한미군 전투지휘소 및 단기체류 독신자 숙소	2015
대보건설 (주)	SH 마곡 11, 12단지 APT	2015
대보건설 (주)	평택팽성 YRP 골프장 및 출입국센터 3	2015
(주)대신토건	충북혁신도시 지식 경제부 기술 표준원 청사	2013
(주)대우건설	LH 고양 원흥 1공구	2012~2013
(주)대우건설	평택 팽성 중여단 전투단 막사	2013
(주)대우건설	평택 팽성 차량정비시설 5, 6	2014
(주)대우건설	대구 계명대병원 신축	2016~2017
대우산업개발(주)	LH 아산탕정 2공구	2014
대우조선해양건설(주)	LH 파주 운정 15공구	2012~2013
대우조선해양건설(주)	LH 오산 세교 11공구	2012

납품실적서

원본대조필



회사명	현장명	년도
대우조선해양건설(주)	SH 강서 마곡 15단지	2013
대우조선해양건설(주)	아주대학교의료원 권역외상센터 외	2015
대우조선해양건설(주)	은행뉴타운엘크루아파트	2016
동문건설(주)	LH 의왕 포일 6공구	2011~2012
동부건설(주)	LH 파주 운정 11공구	2012~2013
동부건설(주)	양주 섬유종합지원센터	2012
동부건설(주)	LH 영양 동부 APT	2012
동부건설(주)	LH 충북혁신도시 1공구	2013
동신엔지니어링	LH 부산 쾌법 1공구	2012
동아건설산업(주) (동아건설(주))	LH 서초 3공구	2012
동원건설	평택 성모병원 신축 공사	2014
두산건설(주)	평택 팽성 병영지원 시설 A 시설공사	2014
두산건설(주)	고려대 SK미래관 신축공사	2018
두산건설(주)	용인동백 세브란스 병원	2018~
롯데건설(주)	연세대학교 세브란스병원 의료설비	2013
롯데건설(주)	송파 위례 에코 앤 캐슬	2014
롯데건설(주)	평택 팽성 미드타운 의료시설 1, 2	2014
롯데건설(주)	인천공항 T2전면시설	2016
(주)모아주택산업	LH 수원 광교 9공구	2012
범양건설(주)	평택 팽성 아동 개발센터 시설	2012~2013
범양건설(주)	전주 지방법원	2018
벽산건설(주)	대전 카이스트 신축공사	2012
삼성물산(주)	삼성전자 우면 R&D센터 신축공사	2014
삼성중공업(주)	청평 웨르빌 APT	2011~2012
삼성중공업(주)	흥덕 IT밸리	2011~2012
(주)삼호	LH 수원 세류 3공구	2014
삼환기업(주)	LH 인천 소재 4공구	2013
삼환기업(주)	성남의료원	2017~ 2018
(주)서해종합건설	서울동부지방 법원청사 신축	2015
(주)서희건설	LH 서초 우면 1공구	2011~2012
(주)서희건설	성북 고려대 의학관중축	2011~2012
(주)서희건설	김천혁신도시 교통안전공단사옥	2013
(주)서희건설	평택 팽성 여단 전투단 차량정비시설 1공사	2013
(주)서희건설	위례 LH 4공구	2015
세경건설(주)	충남 연기 1-3 생활권 APT M7BL	2013
세풍건설(주)	천안 하이모공장	2012
성지건설(주)	LH 남양주 별내 3공구	2013
신동아건설(주)	LH 의정부 민락 1공구	2012~2013
(주)신세계건설	LH 남양주 별내 6공구	2012~2013
(주)신세계건설	일산 하이투모로우	2014
(주)신세계건설	E-Mart Traders 양산 차	2014
(주)신세계건설	여주 첼시 프리미엄 아울렛	2014
신일건설(주)	LH 당진 대덕 수청 1공구	2012
쌍용건설(주)	부산 용호 쌍용 APT	2012
쌍용건설(주)	평택 팽성 차량정비 시설 3	2014
(주)에이스종합건설	금천 가산 에이스 / 하이엔드타워 9차	2011~2012
요진건설산업(주)	일산백석 Y-CITY 복합시설 신축공사	2015
우림건설(주)	LH 부천 범박 2, 3공구	2009
(주)우미토건	양주 고읍 우미린	2009
울트라건설(주)	LH 인천 서창 APT	2012
유진기업	인천 서구 2014 인천 아시아경기대회 드림파크 경기장	2012
이수건설(주)	LH 대전 천동 1공구	2011~2012
이수건설(주)	한양대학교 ERICA 기숙사	2016
(주)이택건설	평택 팽성 주한미군 차량정비고	2012

납품실적서

원본대조필



회사명	현장명	년도
일광이앤씨(주), (주)한솔건설	LH 용인 서천 3공구	2011~2012
일성건설(주)	평택팽성 장성급 지휘관숙소	2016
(주)중앙건설	SH 마포 상암 3공구	2009
진흥기업(주)	SH 우면2지구 3, 4단지	2010~2012
코오롱글로벌(주)	의정부 민락 민락 고등학교	2014
(주)태영건설	충남 연기 상록 APT M2BL	2012~2013
(주)태영건설	경기 광주, 인천 군부대	2012
(주)태영건설	진주 지방법원	2012
(주)태영건설	안양 00병영시설	2016~2017
티이씨건설(주)	LH 김포 한강신도시 7공구	2011~2012
티이씨건설(주)	경기 성남 아이포타	2012
티이씨건설(주)	강서 마곡 5단지	2013
(주)포스코건설	충남 연기 행정정부청사1단계 1공구	2011~2012
(주)포스코건설	SH 구로 천왕 2지구 2단지	2012
(주)포스코건설	LH 남양주 별내 APT	2012
(주)포스코건설	김천혁신도시 한국도로공사 본사 신사옥	2013
(주)포스코건설	SH 강남 내곡 2단지	2013
(주)포스코건설	평택팽성 주한미군 다운타운복지시설 1, 2	2015~2016
(주)포스코건설	평택팽성 미2사단본부시설	2015~2016
(주)포스코건설	상봉 듀오트리스 주상복합 신축	2015
풍림산업(주)	강남 A3 1단지	2012~2013
풍림산업(주)	고대 안산병원 진료 지원동 증축	2018
(주)한라	LH 위례 1공구	2012
(주)한라	LH 구리갈매 1공구	2014
(주)한라	한양대 행복기숙사	2016
한신공영(주)	LH 수원 호매실 10공구	2013
한신공영(주)	LH 충남 연기 2공구	2013
한신공영(주)	SH 강남 내곡 3, 5, 7단지	2013
한신공영(주)	SH 중랑 신내 3지구 1단지	2012~2013
한신공영(주)	교원공제회	2017~2018
(주)한양	LH 광주 선운, 수원지구 APT	2011~2012
(주)한양	진주 경남 혁신도시 APT A-1BL	2012~2013
(주)한양	서울마포우체국	2017~2018
한양산업개발(주)	구리한양대병원 신관증축	2016
한일건설(주)	LH 남양주 호평 1공구	2012
한일건설(주)	LH 하남 미사 3공구	2013
한일건설(주)	SH 신정4지 APT	2015
한일건설(주)	수원지방법원 신축	2016~2017
(주)한진중공업	LH 인천 가정 1공구	2011~2012
(주)한진중공업	LH 고양 삼송 2공구	2012
(주)한진중공업	LH 파주 운정 2공구	2012~2013
(주)한진중공업	별내 집단에너지	2012
(주)한진중공업	LH 남양주 별내 9공구	2013
(주)한진중공업	SH 마곡 8단지 APT	2015
(주)한화건설	LH 위례신도시	2012
(주)한화건설	평택 팽성 미 8군 병영시설	2012
(주)한화건설	LH 대구 대현 1공구	2014
(주)한화건설	군산 항공기 업체호시설	2017~
현대건설(주)	영등포 여의도 전경련회관	2012
현대건설(주)	진주혁신도시 LH 신사옥	2013~2014
현대건설(주)	평택 팽성 ZS 다운타운 간부숙소 1, 2, 4	2014~2015
현대건설(주)	의왕포일 NH 통합 IT센터신축공사	2015
현대건설(주)	은평 카톨릭성모병원 신축	2017~2018
현대건설(주)	부천 성모병원	2017~2018

원본대조필



회사명	현장명	년도
현대건설(주)	평택 보안시설	2018
현대건설(주)	한림대학교 성심병원	2018
현대건설(주)	고대안암 응복합의학 센터현장	2018~
(주)흥화	LH 중계 3단지	2014 ~ 2015
현대산업개발(주)	마포 상암 MBC문화방송 신사옥	2012
현대산업개발(주)	평택 팽성 미8군 사령부	2013
현대아산(주)	LH 강남 세곡 APT A4BL	2013
현대엔지니어링(주) {현대엔코(주)}	중랑 상봉 프리미어스 주상복합	2012
현대엔지니어링(주) {현대엔코(주)}	수원 호매실, 중랑 상봉동 프리미어스 주상복합, 안성 홈플러스	2012
현대엔지니어링(주) {현대엔코(주)}	평택 팽성 화력지원 차량정비 시설 2	2012~2013
현대엔지니어링(주) {현대엔코(주)}	LH 고양 원흥 5공구	2013
현대엔지니어링(주) {현대엔코(주)}	B7-5/ B7-6 엠코 지니어스타	2014
해림건설(주)	LH 수원 광교 APT A23-24BL	2012
화성산업(주)	LH 김포 한강신도시 APT A6BL	2013
(주)호반건설	홈플러스 복합쇼핑몰 (송도점) 신축	2015
(주)효성	LH 인천 부개 1공구	2010~2012
(주)효성	경기 이천 두미골프장	2012~2013
(주)효성	LH 춘천 장학 1공구	2013
(주)효성	광주 다목적 체육관	2014
힐탑건설	순천 예코에듀 체험센터	2018
CJ건설(주)	고려대 제 3법학관	2011~2012
CJ건설(주)	장충동 CJ 연구소	2012
CJ건설(주)	구로 CJ 유통사옥	2014
GS건설(주)	충무로 자이	2008~2009
IS동서(주)	LH 김포 한강신도시 6공구	2012
(주) KCC 건설	LH 수원 호매실 9공구	2013
(주) KR산업	LH 김포 한강신도시 4, 6공구	2011~2012
(주) KR산업	남양주 별내 상록 APT	2012
(주) KR산업	LH 성남 여수 2공구	2013
LIG건설(주)	LH 음성 금속 APT A1BL	2013
SK건설(주)	평택 팽성 여단 병영시설공사	2011~2012
SK건설(주)	평택 팽성 P.M.O 사무소	2012
SK건설(주)	LH 수원 광교 7공구	2012
SK건설(주)	위례 열병합발전소	2016

위와 같이 납품 사실을 확인합니다.



능원금속공업(주)

본사

주 소 : 서울특별시 동대문구 청계천로 431
전 화 : (02)3290-9052~3
팩 스 : (02)2234-8316

HEAD OFFICE

Add : 431, Cheonggyecheon-ro, Dongdaemun-gu, Seoul, Korea
Tel : Overseas Trading Dept. +82-2-3290-9052~3
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