

동양 PHC파일

TONGYANG

Pretensioned Spun High Strength
Concrete Piles



세계와 미래의 중심에 서는 메이저 기업 **We Make Tomorrow**

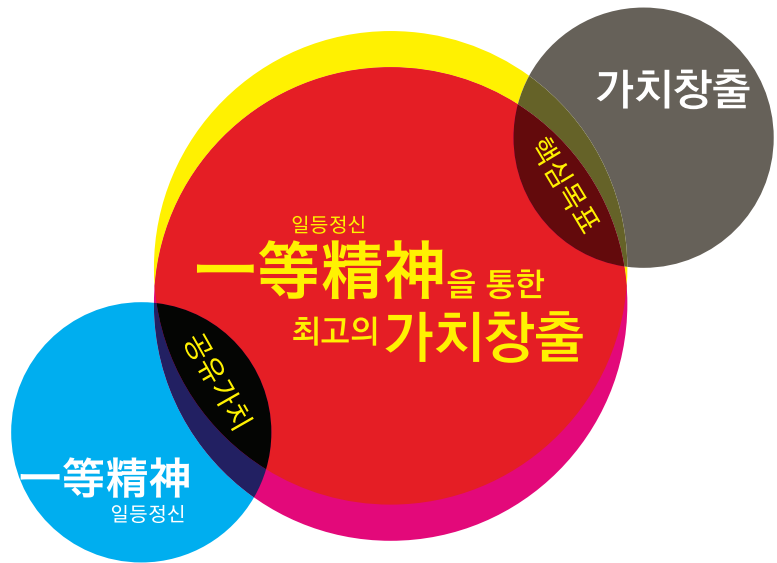
 **동양파일(주)**

목차

3	동양파일 비전
4	회사 연혁
5	PHC파일 소개
6	제조공정도
8	생산제품
9	PHC파일 구조도
10	PHC파일 성능
13	PHC파일과 강관파일의 비교
15	공장현황 및 위치

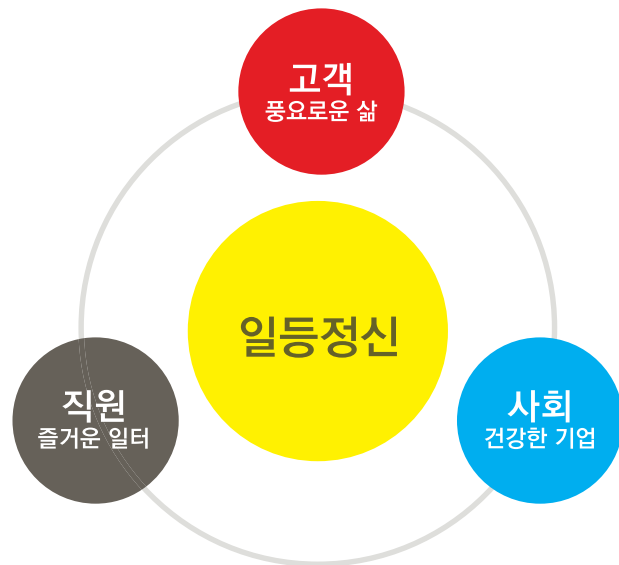
TONGYANG Pile Mission

일등정신을 통한
최고의 가치창출



TONGYANG Pile Philosophy

동양파일은
매사에 최선을 다하고
최선의 결과를 이루려는
노력을 통해 고객, 직원,
주주 및 사회에 최고의
가치를 제공함을 핵심목표로
하고 있습니다.

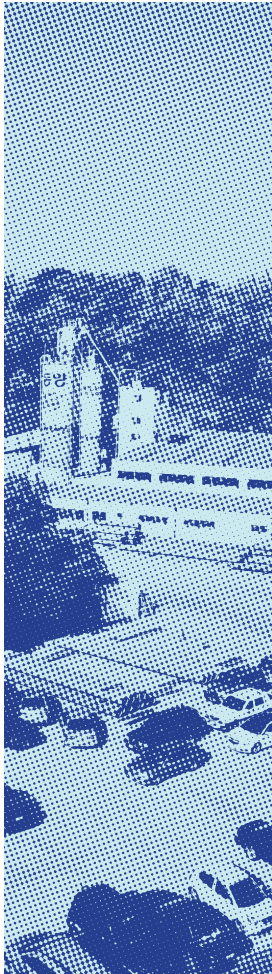


회사 연혁

반세기 대한민국의 건설산업 발전에 이바지해 온 동양파일(주)!

고객에게 더욱 가치 있는 제품을 공급하기 위해
최선의 노력을 다하겠습니다.

1992	동양시멘트(주) 익산공장 PHC파일공장 준공 KS F 4306(한국산업표준) 인증 취득
1993	국산 신기술 인정 〈상압증기양생방식의 프리텐션원심력 고강도 콘크리트파일 제조기술〉
1996	아산공장, 함안공장 준공 및 PHC파일 생산 KS F 4306(한국산업표준) 인증 취득 한국콘크리트학회 기술상 수상 (PHC파일)
1997	업계 최초 설비관리 대통령상 수상
1999	경제정의기업상 수상 20세기 한국의 100대 기술 선정 (고강도 PHC 파일)
2000	동양시멘트(주) -> 동양메이저(주) 사명 변경
2008	동양메이저(주) 익산공장 PHC 파일 공장 재가동
2011	동양메이저(주) -> (주)동양 사명 변경 아산공장 설비증설 (2교대 생산)
2013	동양파일(주) 회사 출범



PHC 파일 소개

동양 고강도 콘크리트 파일(PHC 파일)은 압축력에 강하고 내구성이 크며 양생기간이 짧아 적기에 대량 공급이 가능하여 건축물 지반 공사에 경제적인 공법으로 널리 사용되고 있으며, 경제적인 시공비와 공기 단축 등의 효과를 거두고 있습니다. 초고층 아파트 및 해안의 연약지반에도 지지대 역할로 적합하여 강관파일을 대체하여 사용되고 있으며 점차 수요가 증가하고 있습니다. 사용시 장점은 프리텐션(Pretension) 방식에 의한 프리스트레스(Prestress) 도입으로 콘크리트 탄성변형이 적고, PC 강선의 응력 감소량이 적어 타격 내력 및 휨모멘트 저항능력이 우수하고, 종래의 PC 파일로 시공할 수 없는 중간층의 관통이나 길이의 조정이 가능하며, 강관 파일에 비하여 부식성에 대한 저항성이 크고 가격이 저렴한 장점을 가지고 있습니다. 동양 PHC 파일(Pretensioned Spun High Strength Concrete Piles)은 오토 클레이브방식(AC방식), 상압증기양생 방식(NAC방식) 모두 생산되고 있습니다.

동양파일(주)은 충남 아산, 전북 익산, 경남 함안 3개공장을 가동하며, AC설비 및 NAC설비 보유로 전국적인 유통망을 구축하여 최고 품질의 제품을 공급하기 위해 최선의 노력을 기울이고 있습니다.

PHC파일의 특징

설계 지지력이 크다.

콘크리트의 설계기준강도는 $78.5\text{MPa}(800\text{kgf}/\text{cm}^2)$ 로 PC PILE의 설계기준강도는 $49.1\text{MPa}(500\text{kgf}/\text{cm}^2)$ 보다 대폭 크며, 장기허용 응력도 $19.6\text{MPa}(200\text{kgf}/\text{cm}^2)$ 로 높기 때문에 PILE의 큰 지지력을 크게 향상시킬 수 있습니다.

타격에 대한 저항력이 크다.

조직이 치밀하고 고강도 콘크리트로 성형한 단면에 소요의 프리스트레스를 균일하게 도입하여 타격내력이 우수할 뿐 아니라 항타시 발생하는 반사파에 의한 인장응력을 흡수하여 균열이 적고 종래의 PC 파일로는 항타가 곤란한 중간의 단단한 층도 용이하게 관입되므로 보다 깊고 단단한 지층에 관입하는 것이 가능합니다.

경제적인 시공설계가 가능하다.

큰 설계 지지력과 타격력에 대한 큰 저항력을 갖고 있을 뿐만 아니라 단기간에 고강도 파일 생산이 가능하기 때문에 타격에 의한 저항력이 높아 시공성이 높아지며, PC 파일에 비해 소요 지지력을 얻기 위한 파일본수가 감소하므로 자재비 절감, 공기 단축 등 시공비 절감이 가능하여 경제적입니다.

휨 모멘트에 대한 저항이 크다.

PHC파일은 고장력 PC 강선을 사용하고 정확한 응력을 도입함으로 콘크리트의 휨인장응력이 커져서 축력과 수평력을 동시에 받는 내진설계시 가장 적합한 파일입니다.

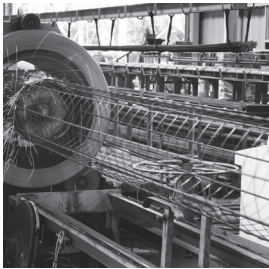
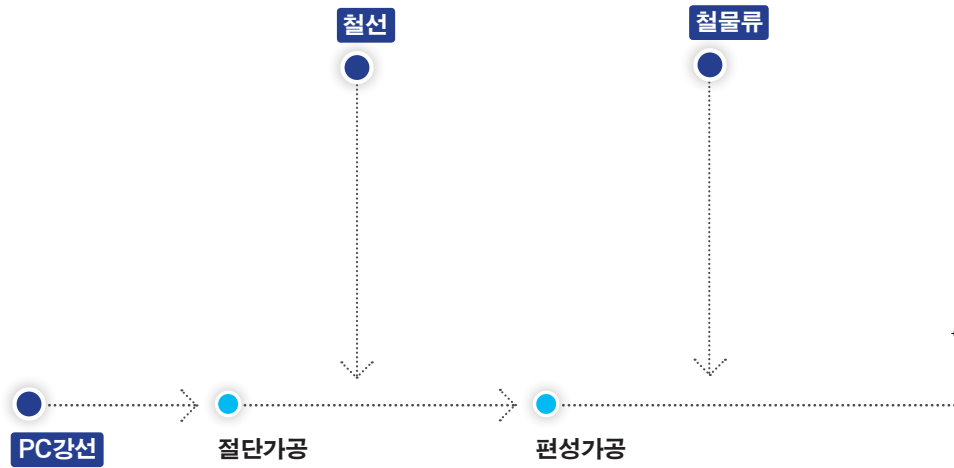
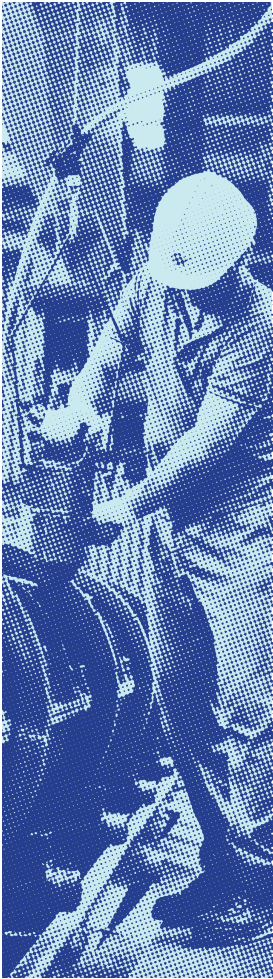
크리프(Creep) 및 건조수축량이 적다.

재령 1일에 $78.5\text{MPa}(800\text{kgf}/\text{cm}^2)$ 이상의 초기강도를 얻을 수 있으므로 크리프가 현저하게 감소하고, 습윤양생을 통해 건조수축량이 적습니다.

동결융해 저항성, 내산성 등의 내화확성이 우수하다.

시멘트 페이스트와 골재간의 조직이 치밀하여 동결융해에 대한 저항성이 우수하고, 염산, 황산, 초산 등 산성물질에 대한 내화확성이 우수합니다.

제조 공정도



콘크리트투입



PC강재인장



원심성형



형틀조립



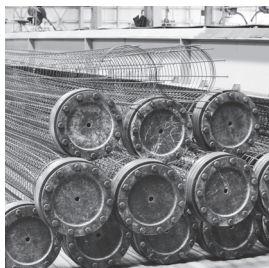
응력도입



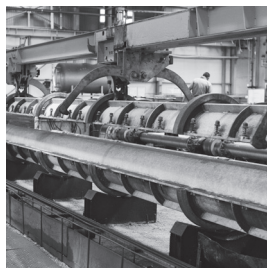
증기양생



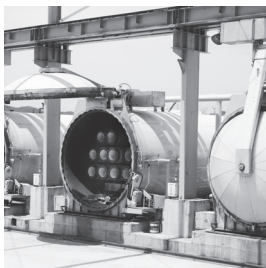
편성품조립



제품탈형



AC양생



완제품 출하

야적

제품검수



생산 제품

TONGYANG PHC Pile

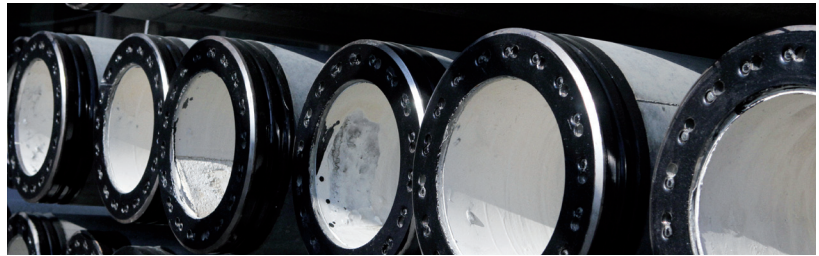
끊임없는 연구개발과
현재의 최고 품질에
만족하지 않고,
미래 환경을 예측한
품질과 서비스로
모든 고객에게 더욱
가까이 다가갑니다.



단본 파일



상부 파일



하부 파일



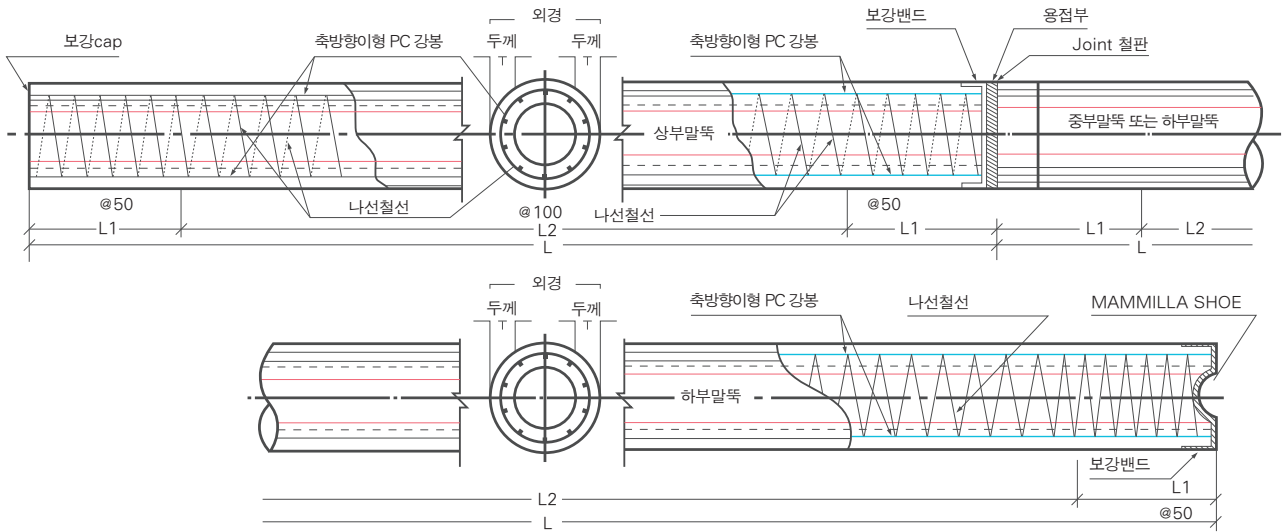
MAMMILLA SHOE



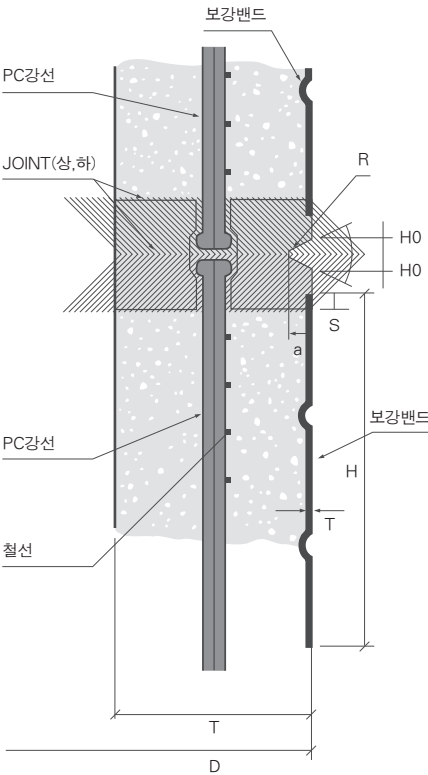
FLAT SHOE

PHC 파일 구조도

표준 구조도



용접이음 구조도



표준구조수치

D	종류	t	내경	L1	L1 pitch	L2 pitch
400	A B C	65	270	1000	50-60	100 ~ 110
450	A B C	70	310	1000	50-60	100 ~ 110
500	A B C	80	340	1000	50-60	100 ~ 110
600	A B C	90	420	1000	50-60	100 ~ 110
700	A B	100	500	1000	50-60	100 ~ 110
800	A B	110	580	1000	50-60	100 ~ 110

PHC 파일 성능

표준 성능표

외경 D (mm)	두께 t (mm)	길이 L (m)	종류	기준휨 주3 모멘트		콘크리트 단면적 Ac (㎠)	환산 단면적 Ae (㎠)	단면2차 모멘트		환산단면 계수 Ze (cm3)	유효 주2 프리 스트레스 (σce)	설계 휨모멘트 (N=0)		허용속 방향하중 tf		단위 중량 (t/m)
				균열 모멘트 kN·m(tf·m)	파괴 모멘트 kN·m(tf·m)			콘크리트 단면 Ic(cm4)	환산 단면 Ic(cm4)			균열 모멘트 kN·m(tf·m)	파괴 모멘트 kN·m(tf·m)	일반	초고 강도	
400	65	5-15	A 주1	54.0(5.5)	81.4(8.3)	684	704	99,580	102,200	5,122	40	60.5(6.2)	86.6(8.8)	112	165	0.178
			B	73.6(7.5)	132.4(13.5)		722		104,900	5,245	80	80.5(8.2)	153.9(15.8)	115		
			C	88.3(9.0)	176.6(18.0)		735		106,500	5,327	100	95.0(9.5)	198.8(20.3)	113		
450	70	5-15	A	73.6(7.5)	110.8(11.3)	836	861	156,000	106,600	7,131	40	85.8(8.7)	125.7(12.8)	137	202	0.217
			B	107.9(11.0)	194.2(19.8)		887		165,200	7,340	80	117.1(11.9)	233.5(23.8)	141		
			C	122.6(12.5)	245.2(25.0)		899		167,300	7,437	100	130.7(13.3)	281.8(28.7)	138		
500	80	5-15	A	103.0(10.5)	155.0(15.8)	1,056	1,084	241,200	247,800	9,914	40	114.4(11.7)	158.2(16.1)	173	254	0.274
			B	147.2(15.0)	264.9(27.0)		1,113		253,900	10,180	80	153.8(15.7)	292.9(29.9)	178		
			C	166.8(17.0)	335.5(34.0)		1,137		259,100	10,370	100	183.6(18.7)	399.7(40.7)	175		
600	90	5-15	A	166.8(17.0)	250.2(25.5)	1,442	1,480	483,400	496,700	16,530	40	189.2(19.3)	251.4(25.6)	236	346	0.375
			B	245.2(25.0)	441.4(45.0)		1,519		508,400	17,010	80	253.9(25.9)	474.9(48.4)	243		
			C	284.5(29.0)	569.0(58.0)		1,550		518,600	17,335	100	302.7(30.9)	648.8(66.1)	239		
700	100	5-15	A	264.6(27.0)	396.9(40.5)	1,884	1,936	871,792	894,832	25,567	40	303.8(31.0)	243.0(41.9)	309	453	0.490
			B	372.4(38.0)	670.3(68.4)		1,987		917,872	26,225	80	405.7(41.4)	547.8(55.9)	318		
800	110	5-15	A	392.0(40.0)	588.0(60.0)	2,383	2,448	1,455,122	1,493,210	37,330	40	441.0(45.0)	595.8(60.8)	391	573	0.619
			B	539.0(55.0)	970.2(99.0)		2,512		1,531,298	38,282	80	599.0(60.1)	794.8(81.1)	402		

주1)종별 A,B,C는 KS제품 A종, B종, C종임.
주2)당사 PILE PRESTRESS는 A종 3.92MPa, B종 7.85MPa, C종 9.81MPa 를 기준하였음.
주3)기준 휨모멘트는 KS 규격치임.
상기의 사양, 치수는 참고치이며 적절히 변경될 수 있음.



파일 치수의 허용차

외경 (mm)	허용차		
	길이	외경(mm)	두께
300 ~ 600	길이의 $\pm 0.3(\%)$	+5 -2	규정하지 않는다 0
700 ~ 1,200		+7 -4	

- 참고 1. PHC 말뚝의 바깥 지름은 몸체의 1단면에서 직교축을 따라 측정한 2개값을 평균값으로 한다.
2. PHC 말뚝의 두께는 몸체의 끝부 1단면에서 직교축을 따라 측정한 4개값의 평균값으로 한다.
3. 이음부 바깥 지름이 허용차는 PHC 말뚝의 바깥 지름에 대해 +0.5mm, -3mm로 한다.

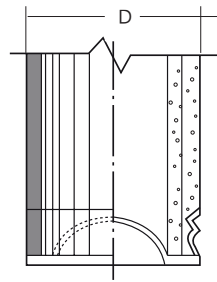
허용응력도와 저감률

파일종류		콘크리트 압축강도	콘크리트 허용응력도	세장비에 의한 저감률 (L/D 한계110)	용접이음에 의한 저감률
PHC	A	78.5MPa (800kgf/cm ²)	19.6MPa (200kgf/cm ²)	(L/D-85)% L : 파일의 길이(m) D : 파일의 외경(m)	5N % N : 이음개소
	B	83.4MPa (850kgf/cm ²)	20.9MPa (213kgf/cm ²)		
	C				

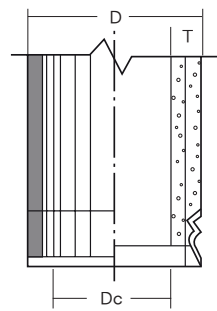
상기의 사양, 치수는 참고치이며 적절히 변경될 수 있음.



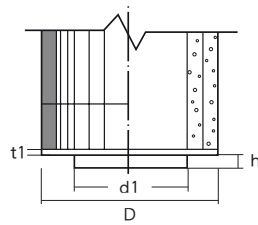
MAMMILLA형 SHOE



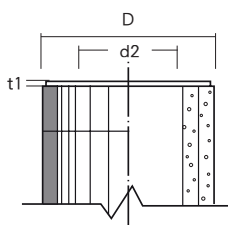
FLAT형 SHOE



JOINT 구조도(상)



JOINT 구조도(하)



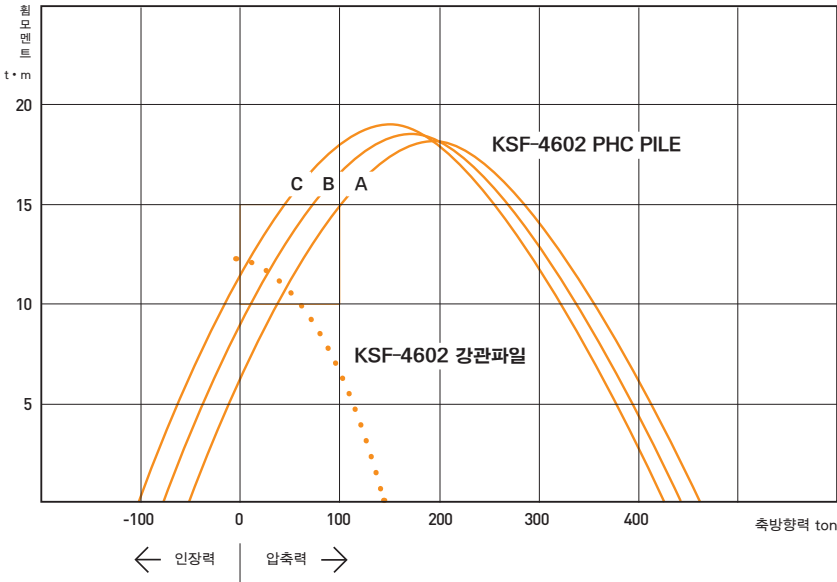
PHC 파일과 강관파일의 비교

재료의 특성 비교

구분		PHC 파일	강관파일	비고
재료특성	안전성	●	◇	● 좋음 ○ 보통 ◇ 나쁨
	내부식성(내산성)	●	◇	
	압축강도	●	○	
	휨인장강도	○	●	
경제성	재료비	●	◇	
	공사비	●	○	
	내구년한	●	◇	

PHC 파일과 강관 파일의 역학적 내력 상대 비교

휨과 압축력의 조합 곡선 I.C (Interaction Curve)



강관파일은 축력이'0'에서 휨모멘트가 최대이고 축력이 커지면 휨모멘트가 감소하므로, 축방향 하중작용시 파괴에 대한 내력은 PHC 파일이 더 크다는 것을 알 수 있다.

품질방침

최고의 품질과 최상의 서비스로 고객요구에 적합한 제품을 생산, 공급한다.

이를 위하여 대표이사를 비롯한 모든 임직원은

1. 안정적이고 신뢰성 있는 제품을 생산, 공급한다.
2. 최적의 품질을 구현한다.
3. 고객과의 약속을 우선으로 한다.
4. 회사의 품질경영시스템을 철저히 이행하며, 지속적으로 개선한다.

환경방침

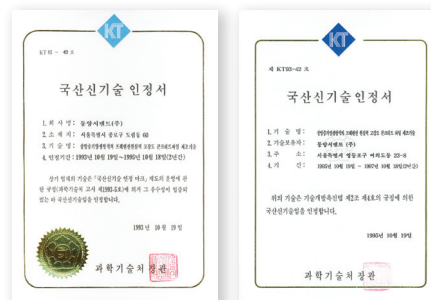
청정한 환경을 후세에 물려주고자 환경(친화)경영 실천을 위한 환경방침을 제정, 공표하고 회사의 모든 조직과 제도, 그리고 시설을 이 방침에 따라 운영함과 아울러 모든 구성원들은 이를 숙지 철저히 준수할 것을 다짐한다.

1. 우리는 환경관련법규가 정하고 있는 모든규정과 기준에 따라 회사의 경영과 생산 활동을 전개한다.
2. 회사의 모든 조직과 제도는 환경(친화)경영을 추진하는 기본 틀로서의 역할을 다하도록 편성 제정하여 운영한다.
3. 모든 제조설비는 물론 제품의 설계에서 생산, 인도까지의 전단계에서 환경경영의 실천계획에 따라 운영토록 한다.
4. 지속적인 환경개선과 환경기술개발로 환경 성과를 창출하며 환경에 도움을 주는 환경산업의 선도기업이 된다.
5. 우리는 환경오염방지와 폐기물의 재활용을 위한 노력을 단계적으로 중단 없이 추진한다.
6. 전 구성원에 대한 지속적인 환경교육으로 환경의식을 고취하며 지역사회와 능동적으로 환경정보를 공유하도록 노력한다.
7. 환경법규 및 내부관리기준은 자신과의 약속으로 믿고 철저히 준수한다.

PHC 파일 신기술 인증서

국산신기술 인정서(과학기술처)

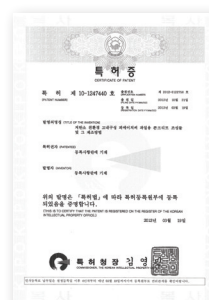
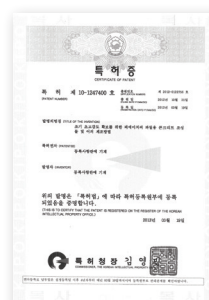
한국콘크리트학회 기술상



PHC 파일 제조 특허증

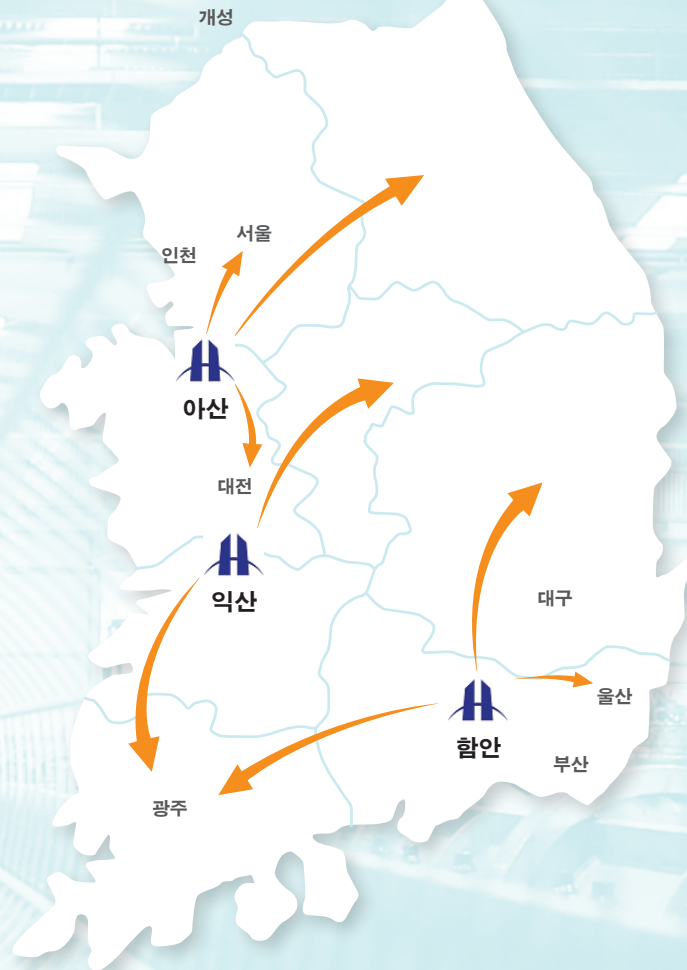
조기 고강도 확보

저탄소 친환경 고내구성



공장현황 및 위치

전국에 공급 가능한
생산 능력 보유와 안정적인
유통망으로 우수한 품질의
PHC 파일을 적기에
제공하고 있습니다.



아산파일공장



익산파일공장



함안파일공장

WE MAKE TOMORROW

서울사무소

서울시 강남구 테헤란로 401 남경센타빌딩 14층

TEL : 02)3770-1805

FAX : 02)3770-3305

아산공장(본사)

충남 아산시 염치읍 아산온천로 16-127

TEL : 041)538-7320

FAX : 041)544-7327

익산공장

전북 익산시 왕궁면 동촌길 141

TEL : 063)834-4111

FAX : 063)834-4117

함안공장

경남 함안군 법수면 법정로 83-41

TEL : 055)584-3201

FAX : 055)584-3206