



# Hypile

PHC PILE

Pretensioned Spun High Strength Concrete Pile

C&S

# Create Rich

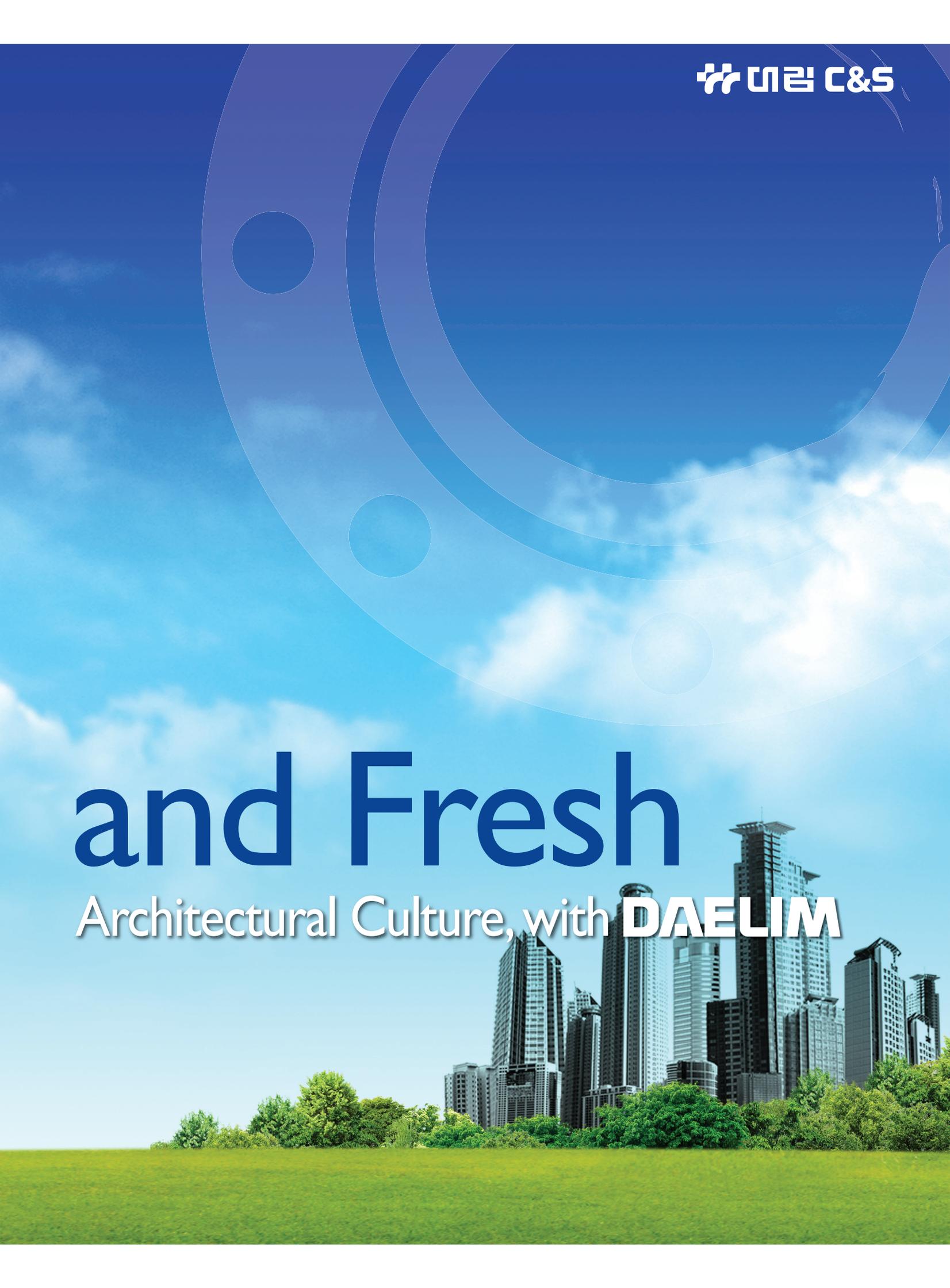


## CONTENTS

06. 회사연혁 09. Hypile 제조공정도 11. Hypile 제품특성 12. Hypile 구조도 14. Hypile 제품성능표  
18. 기능성파일 (벽체파일) 22. 기능성파일 (기둥파일) 24. 기능성파일 (복합파일)

# and Fresh

Architectural Culture, with **DAELIM**



A man with grey hair, wearing a white shirt, is carrying a young boy on his shoulders. The boy is also wearing a white shirt and is holding a paper airplane in his right hand. They are both smiling and looking upwards. The background is a bright blue sky with some light clouds and a green field in the foreground.

# 세계 수준의 기술력과 윤리적인 기업경영으로 전 세계 고객의 Needs를 충족시켜 드리겠습니다.

-국내 상위 30대 건설업체의 고객유지율 100%를 유지하고 있습니다.

-건축물의 내구성과 입주자의 안전을 우선하는 가치높은 브랜드 아파트는 명품 "Hypile"로 시공합니다.

-대림 C&S의 One-Stop Service를 제공받은 많은 고객들께서 고품질, 적기공급, 서비스에 만족하고 있습니다.



Hypile



복합파일



벽체파일

콘크리트사업부 제품군  
한림 C&S



기둥파일



## HISTORY of **DAELIM C&S**

2009.

대림 C&S(주)로 상호변경  
고려개발 철구사업소 인수  
합성형벽체파일 특허출원

2008.

복합파일 전용실시권 획득  
PHC파일 신 JIS(일본공업표준)인증 취득  
(용인/충주/칠서공장)

2006.

새한마텍 인수, 합병  
(충주공장 PHC파일, 충주 석산)  
ISO 9001 품질경영시스템 인증 획득(충주공장)

대림콘크리트공업(주) 창립  
경주공장 생산 개시  
(철도용 PC침목)

1962.

대림PC공업(주) 흡수합병

1967.

용인공장 준공(PHC파일 생산)  
충주, 순천공장 KS F 4306  
(한국공업규격)취득 :  
PHC파일 국내 최초

1992.



대림C&S는 전국지역에 적기공급을 하고 있으며, 세계시장을 개척하여 대한민국의 위상을 높이고 있습니다.

2004.

신기술 지정\_BP JOINT  
(고리형 연결구를 이용한 볼트식 연결공법, 425호)

2003.

용인공장 PHC파일 일본공업표준(JIS)취득  
CP 공정거래 자율준수 의지 천명선언  
용인공장 안전보건경영시스템(KOSHA 18001)  
인증취득(한국산업안전공단)

# History

철서공장 준공(PHC파일 생산)  
철서공장 KS F 4306(한국공업규격)취득  
ISO 9001 품질시스템 인증 획득  
(용인공장, 철서공장, 조치원공장)

1996.

국내최초  
PHC파일  
해외수출

1999.

새천년 지식경영대상  
최우수상 수상  
(주관 : 한국능률협회)

2000.

철서공장 PHC파일  
JIS(일본공업표준)인증  
취득(일본경제산업성)

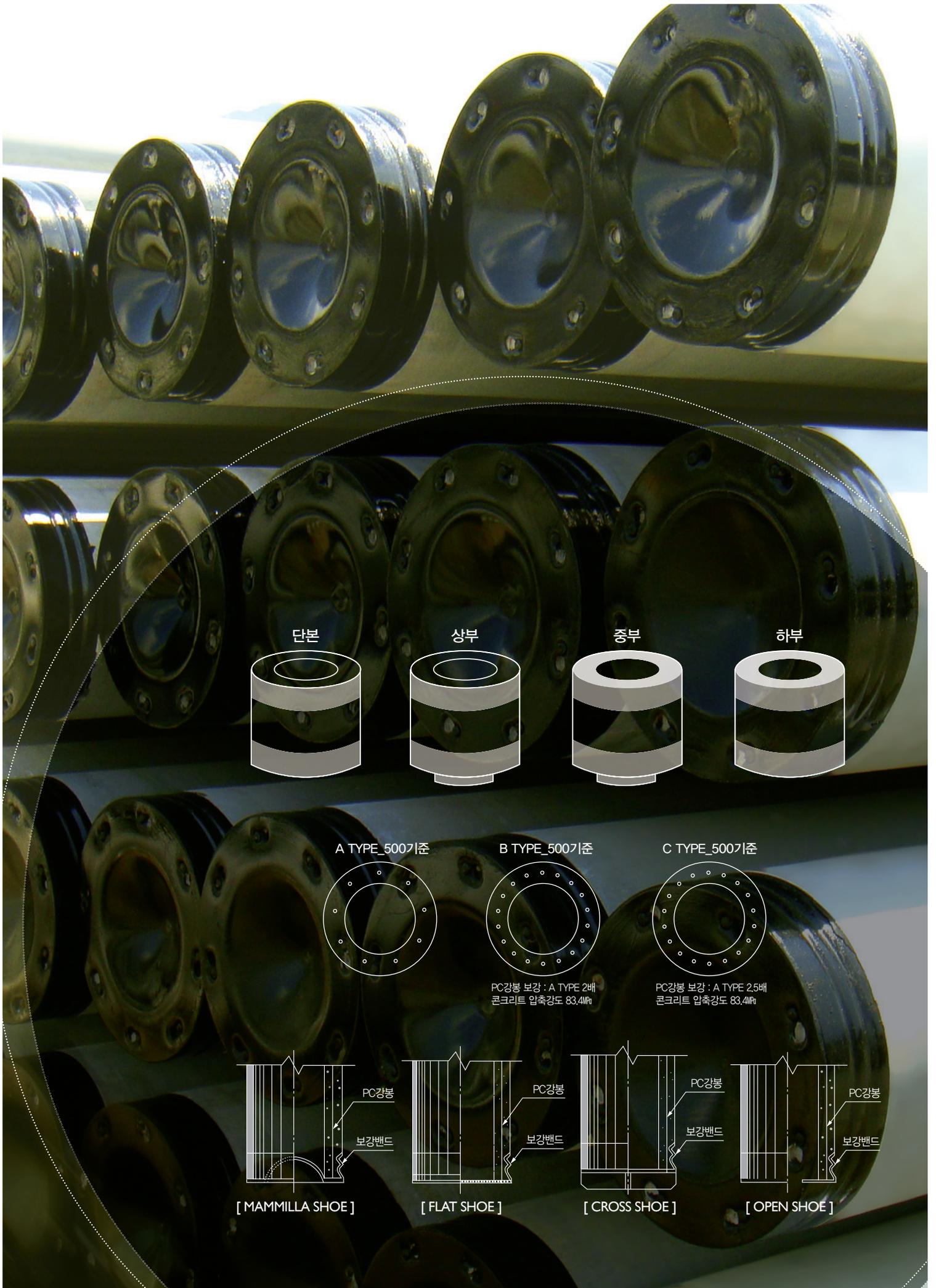
2001.



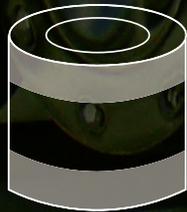
# Hypile 제조공정도

대림C&S는 자동화된 제조공정으로 품질이 더욱 안정되고 고도화 되었습니다.

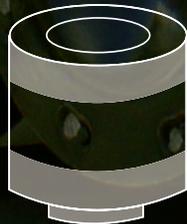




단본



상부



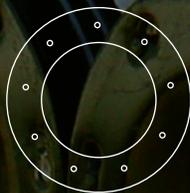
중부



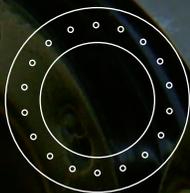
하부



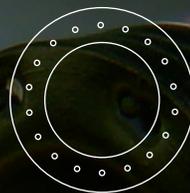
A TYPE\_500기준



B TYPE\_500기준

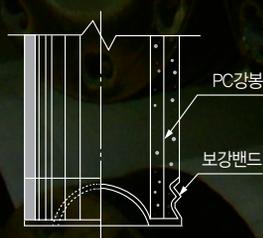


C TYPE\_500기준

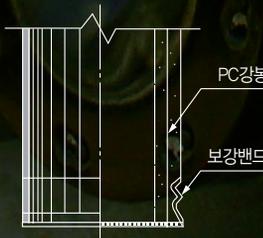


PC강봉 보강 : A TYPE 2배  
콘크리트 압축강도 83.4MPa

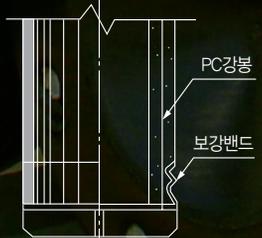
PC강봉 보강 : A TYPE 2.5배  
콘크리트 압축강도 83.4MPa



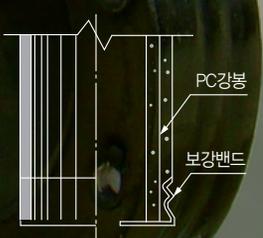
[ MAMILLA SHOE ]



[ FLAT SHOE ]



[ CROSS SHOE ]



[ OPEN SHOE ]

# Hypile 제품특성

## 설계지지력이 크다

콘크리트의 설계기준 강도가 78.5MPa(800kgf/cm<sup>2</sup>)로 종래 PC PILE의 설계기준 강도 49.1MPa(500kgf/cm<sup>2</sup>) 보다 대폭 크며, 장기허용 압축응력도 19.6MPa(200kgf/cm<sup>2</sup>)로 높기 때문에 PC PILE 12.3MPa(125kgf/cm<sup>2</sup>)의 지지력을 크게 잡을 수 있다. 따라서 경제적인 설계가 가능하다.

## 타격에 대한 저항력이 크다

AUTO CLAVE 양생에 의해 골재와 시멘트 페이스트와의 결합이 극히 강하게 되어있기 때문에 CONCRETE의 압축강도가 상당히 높다. 이는 타격에 의한 저항력이 높다는 것을 의미하며, 이것만큼 시공성이 높아 경제적이고, 항타횟수를 늘려도 항타중의 파손 확률이 낮아 지지층까지 확실히 도달시킬 수 있다.

## 경제적인 설계가 가능하다

큰 설계 지지력과 타격력에 대한 큰 저항력을 갖고 있을 뿐만 아니라, AUTO CLAVE 양생에 의해 단기간내에 고강도 PILE 생산이 가능하기 때문에 현장의 시공에 따라 판명되는 지반의 상황에 맞추어 길이를 자유롭게 변경하여 공사에 차질이 없게 시공해 나갈 수 있다는점이 대단히 경제적이다.

## 건조 수축이 적다

원심력 공시체에 의한 시험결과에 의하면 AUTO CLAVE 양생한 CONCRETE는 상압증기 양생한 CONCRETE에 비교해서 CREEP, 건조 수축등이 상당히 적은 것을 알 수 있다.

## 내약품성이 뛰어나다

공시체를 유산,염산,초산 등 각각 5%의 용액에 넣어서 시험한 결과, 내산성에 있어 PHC PILE이 PC PILE에 비해 상당히 뛰어난 결과를 얻었다. 이것은 AUTO CLAVE 양생에 의해 시멘트 경화재의 조성이 친밀하게 되어 있으며, 시멘트 페이스트와 골재와의 밀착이 강하게 되어있기 때문이다.

## 휨 모멘트가 크다

PC, PHC PILE의 파괴 휨 모멘트와 축력과의 관계에서 비교해 보면 축력 N의 증가에 따라 PC 보다 PHC PILE의 파괴 휨 모멘트가 크게 된다는 특성을 알 수 있다.

대림C&S는 투명하고 윤리적인 기업경영으로,  
세계 최고수준의 제품들을 제공 할 것을 약속합니다.

최고수준의 품질로 고객을 만족시켜 드리는 DAELIM C&S PHC PILE.  
이제, 한차원 진보한 기술로 더욱 더 완벽한 제품으로 고객의 경쟁력을 높여 드릴 것 입니다.

**DAELIM C&S**

용인

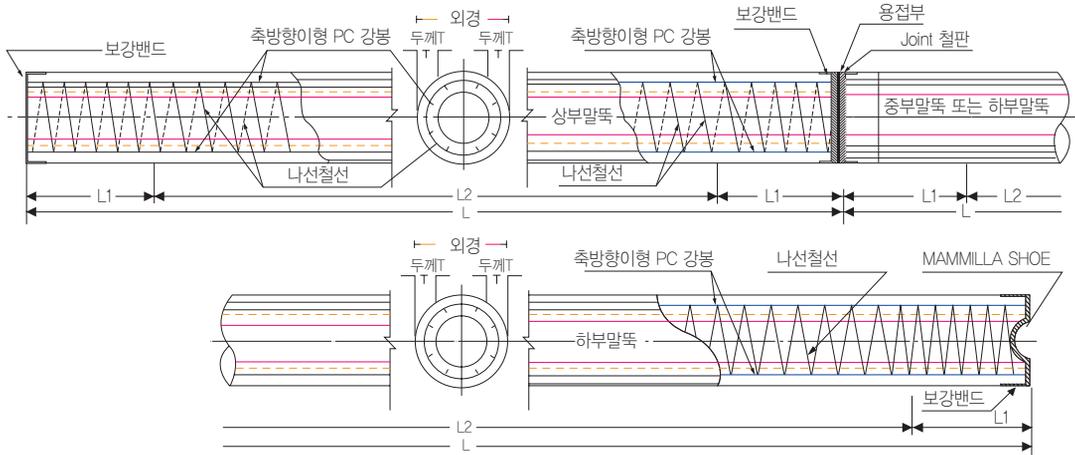
충주

칠서

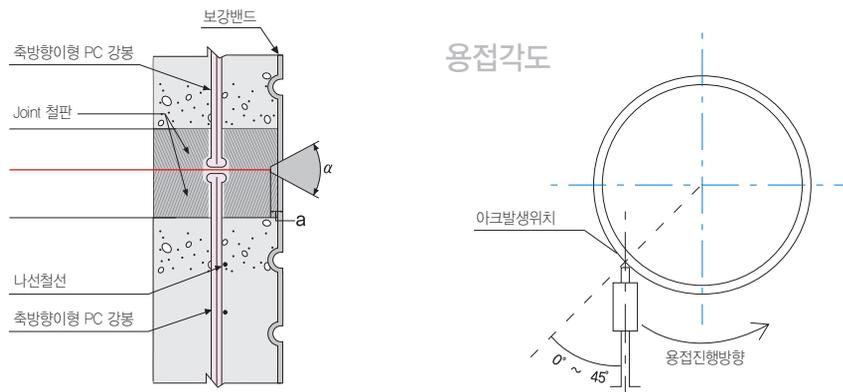


# Hypile 구조도

## 표준구조도



## 용접이음구조도



## 반자동 아크용접 조건(예)

두께 T (mm)	깊이 a (mm)	형상	횟수	전류(A)	전압(V)	용접속도 (cm/min)
16	12 이상		1	350 ~ 420	26 ~ 30	25 ~ 35
			2			
			3			
12	7~12 미만		1	350 ~ 420	26 ~ 30	25 ~ 30
			2			





대림 C&S



# Hypile 제품성능표

대림 C&S Hypile 은 최고의 성능을 보장합니다.

## PHC PILE 성능표

외경 D(mm)	두께 t(mm)	종별	기준휨 모멘트 (N=0)		콘크리트 단면적 Ac (cm <sup>2</sup> )	환산 단면적 Ae (cm <sup>2</sup> )	환산단면 2차모멘트 Ie (cm <sup>4</sup> )	환산단면 계수 Ze (cm <sup>3</sup> )	설계휨 모멘트 (N=0)	
			균열Mcr kN·m (tf·m)	파괴Mu kN·m (tf·m)					균열Mcr kN·m (tf·m)	파괴Mu kN·m (tf·m)
400	65	A	54.0(5.5)	81.4(8.3)	684	704	102,433	5,122	60.5(6.2)	86.6(8.8)
		B	73.6(7.5)	132.4(13.5)		722	104,964	5,248	80.5(8.2)	155.4(15.8)
		C	88.3(9.0)	176.6(18.0)		735	106,546	5,327	93.3(9.5)	198.8(20.3)
450	70	A	73.6(7.5)	110.8(11.3)	836	861	160,675	7,141	85.8(8.7)	125.7(12.8)
		B	107.9(11.0)	194.2(19.8)		887	165,198	7,342	117.1(11.9)	233.5(23.8)
		C	122.6(12.5)	245.2(25.0)		899	167,328	7,437	130.7(13.3)	281.8(28.7)
500	80	A	103.0(10.5)	155.0(15.8)	1,056	1,084	247,794	9,912	114.4(11.7)	158.2(16.1)
		B	147.2(15.0)	264.9(27.0)		1,113	253,900	10,156	153.8(15.7)	292.9(29.9)
		C	166.8(17.0)	335.5(34.0)		1,137	259,060	10,362	183.6(18.7)	399.7(40.7)
600	90	A	166.8(17.0)	250.2(25.5)	1,442	1,480	495,913	16,530	189.2(19.3)	251.4(25.6)
		B	245.2(25.0)	441.4(45.0)		1,519	508,398	16,947	253.9(25.9)	474.9(48.4)
		C	284.5(29.0)	569.0(58.0)		1,550	518,542	17,285	302.7(30.9)	648.8(66.1)
700	100	A	264.9(27.0)	397.3(40.5)	1,885	1,936	896,396	25,611	295.1(30.1)	407.5(41.5)
		B	372.8(38.0)	671.0(68.4)		1,993	920,394	26,297	407.0(41.5)	781.7(79.7)
		C	441.4(45.0)	882.9(90.0)		2,029	936,594	26,760	473.1(48.2)	1015.6(103.5)
800	110	A	392.4(40.0)	588.6(60.0)	2,384	2,448	1,496,598	37,415	429.4(43.8)	591.9(60.3)
		B	539.6(55.0)	971.2(99.0)		2,519	1,535,476	38,387	591.0(60.2)	1124.7(114.6)
		C	637.6(65.0)	1275(130.0)		2,564	1,562,248	39,056	686.6(70.0)	1461.8(149.0)

※ 종별 A,B,C는 KS제품 A종, B종, C종임.

※ 당사 PILE PRESTRESS는 A종 3.92MPa(40kgf/cm<sup>2</sup>), B종 7.85MPa(80kgf/cm<sup>2</sup>), C종 9.81MPa(100kgf/cm<sup>2</sup>) 를 기준하였음.

※ 장기허용 축방향 하중은 완벽한 시공을 전제로 한 재료 허용 축방향 하중임.

※ 상기 PHC PILE 성능값은 참고치이며, 변동될 수 있음.



허용 축방향 하중 Pa(ton)	길이 및 중량(TON)										
	5M	6M	7M	8M	9M	10M	11M	12M	13M	14M	15M
112	0.89	1.07	1.24	1.42	1.60	1.78	1.96	2.13	2.31	2.49	2.67
115											
113											
137	1.09	1.30	1.52	1.74	1.95	2.17	2.39	2.61	2.82	3.04	3.26
141											
138											
173	1.37	1.65	1.92	2.19	2.47	2.74	3.02	3.29	3.57	3.84	4.11
178											
175											
236	1.87	2.25	2.62	3.00	3.37	3.75	4.12	4.50	4.87	5.25	5.62
243											
239											
309	2.45	2.94	3.43	3.92	4.41	4.90	5.39	5.88	6.37	6.86	7.35
318											
312											
391	3.10	3.72	4.34	4.96	5.58	6.20	6.82	7.44	8.06	8.68	9.29
402											
395											

### 파일자체의 허용 응력도와 저감률

파일종류		콘크리트 압축강도	콘크리트 허용응력도	세장비에 의한 저감률(L/D 한계 110)	용접이음에 의한 저감률
PHC	A	78.5MPa(800kg/cm <sup>2</sup> )	19.6MPa(200kg/cm <sup>2</sup> )	(L/D-85)% L : 파일의 길이(m) D : 파일의 외경(m)	5N % N : 이음개소
	B	83.4MPa(850kg/cm <sup>2</sup> )	20.9MPa(213kg/cm <sup>2</sup> )		
	C				

고객감동을 위한 끊임없는 노력  
대림 C&S가 미래를 향해 가고자 하는 마음입니다.

## 기능성파일

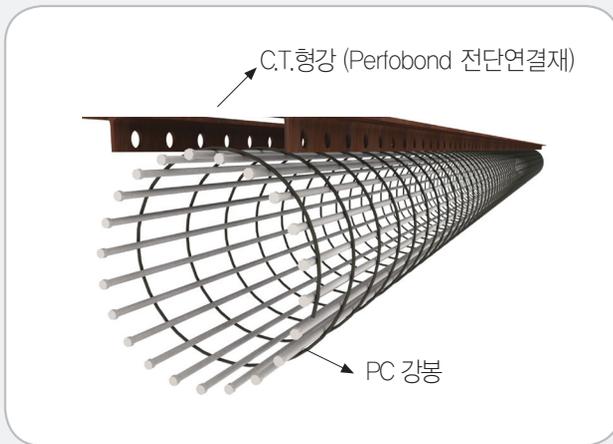




# 벽체파일

## ○ 개요 / 특성

합성형 벽체파일은 PHC파일과 유사하게 원심성형 방식으로 제작하는 고강도 콘크리트( $f_{ck}=78.5\text{MPa}$ )에 C.T. 형강이 합성된 사각형 파일로서, 프리텐션 방식으로 긴장력을 가하여 횡하중을 효율적으로 지지할 수 있도록 개발하여 주로 **지하차도, 교대, 옹벽** 등 토압을 지지하는 벽체로 사용 할 수 있는 제품.



[ 합성형 벽체파일 ]

## ○ 특징

### 구조성능

- 고강도 콘크리트( $f_{ck}=78.5\text{MPa}$ )에 긴장력을 가하여 힘에 대한 저항력 극대화
- C.T.형강과 벽체파일을 Perfobond 전단연결재로 합성시켜 구조성능 증대
- 사각형 형상으로 휨강성이 크기 때문에 수평 변위가 작음
- 공장에서 Auto Clave 양생 과정을 통하여 제작하여 품질 우수

### 시공성

- 가설 구조물과 본 구조물을 겸용하여 공기단축 가능
  - 벽체파일 내측에 노출된 C.T.형강을 통하여 띠장 등 가설 구조물 연결
- 중굴공법 등 천공 후 시공하여 저소음, 저진동 시공 가능
- 벽체파일 측면 연결부는 그라우팅하여 배면으로부터의 누수 억제 가능

### 경제성

- 지하차도 공법에서 가설 구조물의 사용이 최소화되어 경제성 향상
- 고강도 콘크리트에 긴장력을 가하여 강널말뚝, 강관말뚝 대비 경제성 우수
- 공장에서 대량 생산이 가능하여 자재비 절감 가능
- 원심성형 방식으로 제작하여 수밀성이 우수하여 방수 및 방식 처리 불필요

### ○ 적용범위

지하차도 벽체, 교대 및 교각, 옹벽, 하천 호안, 안벽, 지하주차장 벽체 등

### ○ 휨성능 검증

실험에서 얻어진 균열모멘트와 극한모멘트는 이론적으로 계산한 설계값 보다 큰 것으로 나타남

벽체파일 단면	C.T.형강	균열 모멘트(M)			극한 모멘트(M)		
		실험값	설계값	검토결과	실험값	설계값	검토결과
D = 400mm C종	100 X 50mm	175.9 kN·m	163.4 kN·m	OK	333.3 kN·m	303.5 kN·m	OK
		188.8 kN·m			349.6 kN·m		
D = 500mm B종	100 X 50mm	255.3 kN·m	254.9 kN·m	OK	479.6 kN·m	424.2 kN·m	OK
		257.8 kN·m			485.3 kN·m		

### ○ 벽체파일 제원

벽체파일 단면	C.T.형강	두께	내경	종류	이형강봉
□ 400 X 400mm	100 X 50mm	t = 80mm	240mm	A종	9.2 X 8
				B종	9.2 X 16
				C종	11.0 X 14
□ 500 X 500mm	125 X 62.5mm	t = 90mm	320mm	A종	11.0 X 8
				B종	11.0 X 16
				C종	11.0 X 22
□ 600 X 600mm	125 X 62.5mm	t = 100mm	400mm	A종	11.0 X 12
				B종	11.0 X 24
				C종	11.0 X 28

### ○ 단면 특성값

[C.T형강 있는 경우]

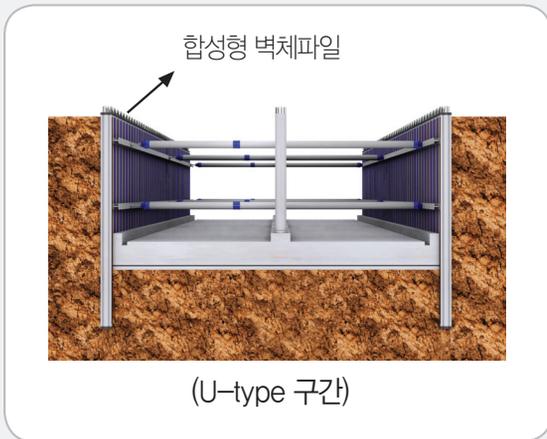
[C.T형강 없는 경우]

벽체파일 단면		C.T.형강 (mm)	AC (cm <sup>2</sup> )	Ae (cm <sup>2</sup> )	Ie(cm <sup>4</sup> )	Ze(cm <sup>3</sup> )	
유효폭 (두께)	종류					CT형강 있는 면 (압축측)	CT형강 반대 면 (인장측)
D=400mm (t=80mm)	B종	100X50	948	1,123	216,649	12,074	9,822
	C종					11,136	218,299
D=500mm (t=90mm)	B종	125X62.5	1,446	1,690	519,647	22,402	19,086
	C종					17,179	525,808
D=600mm (t=100mm)	B종	125X62.5	2,043	2,326	1,030,104	36,468	32,449
	C종					23,345	1,036,138

벽체파일 단면		AC (cm <sup>2</sup> )	Ae (cm <sup>2</sup> )	Ie(cm <sup>4</sup> )	Ze(cm <sup>3</sup> )		
유효폭 (두께)	종류						
D=400mm (t=80mm)	A종	948	975	173,847	8,692		
	B종				1,002	177,314	8,866
	C종				1,014	178,912	8,946
D=500mm (t=90mm)	A종	1,446	1,484	425,281	17,011		
	B종				1,522	433,283	17,331
	C종				1,550	439,287	17,571
D=600mm (t=100mm)	A종	2,043	2,100	882,190	29,406		
	B종				2,158	900,043	30,001
	C종				2,177	905,995	30,200

## ○ 기존 공법과의 비교

구분	기존 공법 (RC구조)	신공법 (합성형 파일적용)
가시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H-Pile 토류벽 + 토류판 + 복공판</li> <li>• 쉬트파일 + 복공판</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 벽체 흠막이 불필요 (합성형 파일 적용)</li> <li>※현장 여건에 따라 복공판 설치</li> </ul>
경제성 (개략공사비)	17~24 백만원/m	14~18 백만원/m
공사기간	10개월/500m	6개월 이하/500m
굴착폭	23m(4차선)	18m(4차선), 편입용지 및 토공량 최소화
교통차단 최소화	대응 불가	대응 가능, 교통혼잡 최소화 (현지 여건에 따라 TOP-DOWN 공법적용)
벽체방수	배면방수, 지수판 등	연결부 그라우팅 홈, 벽체파일간 철판용접
벽체마감재	타일, 문양거푸집 등	다양한 내장재 시공 가능



## ○ 시공사례



○ 시공순서도





철근콘크리트 기둥을 기둥파일로 대체 함으로서 공기단축, 품질관리, 인건비절감, 가설비 절감, 미관 등의 효과로 경제적인 공법

### ○ 개발배경

- 말뚝공사, 기초공사 및 기둥공사를 동시에 시공이 가능하다.
- 아파트 지하 주차장 및 지상 5층 이하 저층 건축물에 적용이 수월하다.
- PHC 파일을 이용한 기둥건설 공법으로 시공성, 경제성, 안전성 및 환경친화성을 확보한다.

### ○ 공법효과

- PHC PILE과 TSC보 연결작업으로 공기단축
- 기초공사 후 2~3층 기둥공사를 동시에 시행
- 가설자재 (동바리) 감소
- 공장제품으로 품질관리 우수
- 현장 철근배근, 거푸집 설치, 콘크리트 타설 공정 생략등 원가절감 효과
- 범죄예방환경설계(COTED)에 효과
- 3D 기피현상에 따른 인력난 해소
- 원형기둥으로 외관수려 및 차량 충돌 확률 줄어듦

### ○ 재료강도에 관한 설계용 한계값

외경 D(mm)	두께 t(mm)	콘크리트 환산단면적 (cm <sup>2</sup> )	콘크리트 허용압축 응력도	허용 축방향 응력도 (ton)	순 균열 휨모멘트 mcr	Mcr <sup>1</sup> (ton m)	파괴 휨모멘트 Mu	PC강재의 프리스트레스 무시할때의 Mu
500	80	1085	0.2fck	173.6	10.5	32	15.5	12.5
			0.3fck	260.4	19.5	41		
600	90	1480	0.2fck	236.8	17	53	25.5	20.3
			0.2fck	355.2	32	69		
600	120	1853	0.2fck	221.4	13.5	40	38.7	28.4
			0.3fck	444.6	39	84		

○ 시공순서도



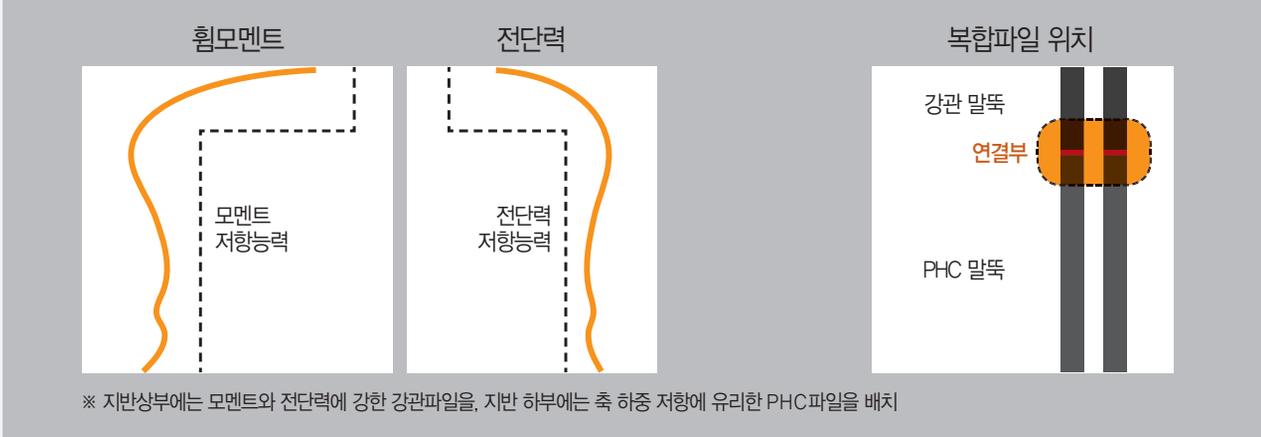


# 복합파일

SPC (Steel & Phc Composite) PILE

강관파일과 PHC파일의 장점을 이용하여, 파일의 효율을 극대화 시킨 제품으로, 하부는 PHC파일을, 상부는 강관파일을 적용한 효과적이고 경제적인 제품

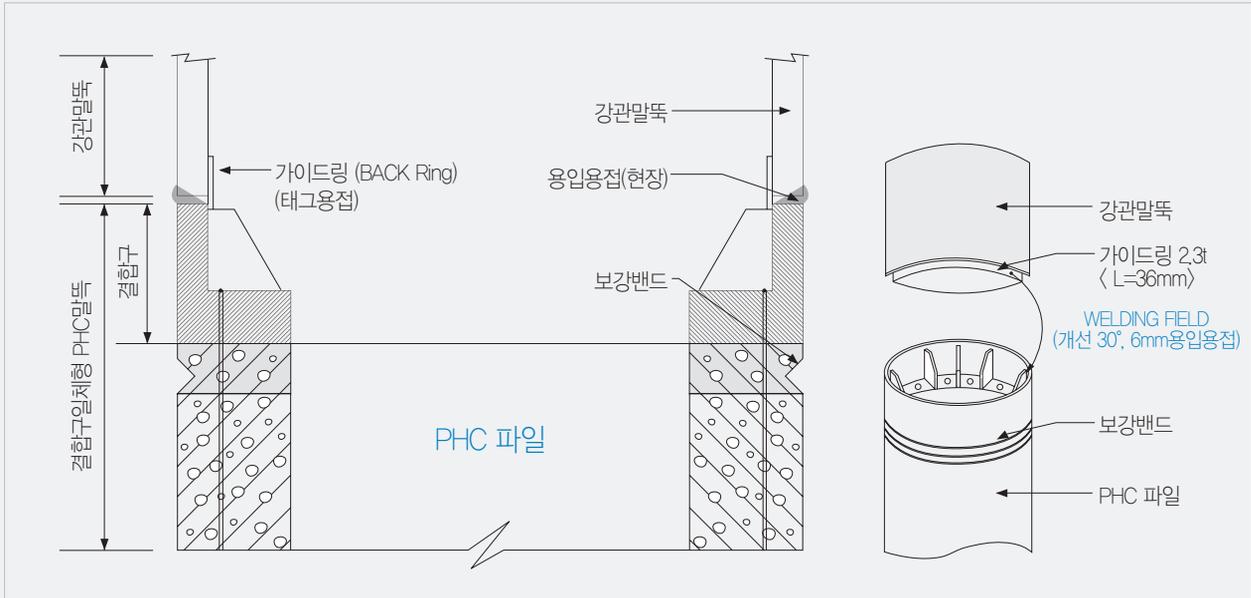
## 복합파일 개요도



## ○ 복합파일 안정성



## ○ 일체형 복합파일 구조



## ○ 파일별 장단점

구분	복합파일 (SPC Pile)	강관파일	PHC 파일
하중적용성	- 전단력, 인장력, 모멘트에 대한 저항력 우수	- 전단력, 인장력, 모멘트에 대한 저항력 우수	- 전단력, 인장력, 모멘트에 대해서 취약
시공성	- 강관파일과 PHC 파일의 중간으로 운반, 용접 등에 문제없음 - 시공방법에 영향을 받지 않음 (항타 및 선굴착매입 말뚝 가능)	- PHC 파일에 비해 가벼워 운반, 용접 등이 용이 - 항타파일은 개단(End-open) 파일로 관입성이 우수 - 선굴착 매입파일의 관입성은 파일재질과 무관	- 강관파일에 비해 무거우나 운반, 용접 등에 문제없이 적용됨 - 선굴착 매입파일의 경우 관입성 파일의 재질 보다는 Auger의 종류와 크기에 따라 결정됨
지지력	- 항타파일의 경우 강관파일에 비하여 관입성이 떨어지나 지지력 확보에 문제없음 - 선굴착 매입파일의 경우는 폐단 (End-Close)파일로 선단지지력 확보 강관파일보다 우수함 - 파일 표면의 마찰계수가 커서 주면 마찰력이 우수함	- 항타파일의 경우 PHC 파일보다 지지력이 우수 - 선굴착 매입파일의 경우 선단이 고정액만으로는 완전 폐쇄되지 않아 선단 지지력 확보가 우려됨 - 파일 표면의 마찰계수가 적어 주면 마찰력 보통	- 항타파일의 경우 강관파일에 비하여 관입성이 떨어지나 지지력 확보에 문제없음 - 선굴착 매입파일의 경우는 폐단 (End-Close) 파일로 선단 지지력 확보가 우수함 - 표면의 마찰계수가 커서 주면 마찰력 우수함
경제성	- 파일구성의 대부분이 PHC 파일로 구성되어 경제적임 - 강관파일에 비하여 말뚝개수를 줄일 수 있으므로 경제성이 매우 우수함	- PHC 파일에 비해 고가 재료를 수입에 의존하므로 국내외 자재가격에 의해 가격변동 요인 많음	- 강관파일에 비해 경제적 - 비교적 가격이 안정적임
파일두부	- 두부정리로 인한 프리스트레스 손실 없음	- 두부정리로 인한 프리스트레스 손실 없음	- 두부정리를 위한 파일 두부절단시 Pre-stressing 손실 및 균열발생

## ○ 성능시험

### 동재하 시험



말뚝 번호	관입 깊이 (m)	CAPWAP 분석			허용 지지력 (ton)	비고	시험제원
		선단 지지력 (Rb)	주면 마찰력 (Rs)	전체 지지력 (Ru)			
1	16.7	191.9	74.0	265.9	106.4	SPC	강관말뚝 - Φ508-12t, L=20m  복합말뚝 - 강관 : Φ500-12t, L=10m - PHC : Φ500 [A], L=10m
2	18.5	184.5	109.1	293.5	117.4	Steel	

### 수평재하 시험



구 분	140kN
강관말뚝 (Φ508 x 12t)	38.9mm
복합말뚝 (강관 Φ500 /PHC Φ500)	40.37mm



# Create Rich And Fresh Architectural Culture With **DAELIM**

대림의 기술로, 고객을 최우선으로 여러분께 한발 더 다가 가겠습니다.



# 대림 C&S

## 본 사

서울 중구 서소문동 58-7 동화빌딩 15층  
 TEL 02) 311-3300  
 FAX 02) 311-3355, 3377

## 충주공장

충북 충주시 용탄동 1135  
 TEL 043) 853-4364, FAX 043) 853-6105, 2298



- **서울, 인천**: 호법JC - 여주JC - 감곡C - 울랑 (19번 충주, 수안보) - 목행삼거리(좌측 주유소)  
 - 새한미디어 - 새한전자(전방 50m지점에서 우회전)  
 - 대림C&S 충주 공장
- **서울, 인천**: 호법JC - 여주JC - 충주IC - 달천사거리 - 충주역 - 롯데마트 - 목행삼거리 - 새한미디어  
 - 새한전자(전방 50m지점에서 우회전)  
 - 대림C&S 충주 공장
- **광주, 목포**: 대전 - 증평C - 음성 - 주덕오거리 - 달천사거리 - 충주역 - 롯데마트 - 목행삼거리 - 새한미디어 - 새한전자(전방 50m지점에서 우회전)  
 - 대림C&S 충주 공장
- **부산, 대구**: 상주IC - 문경 - 수안보 - 건국대 - 롯데마트 - 목행삼거리 - 새한미디어 - 새한전자(전방 50m지점에서 우회전)  
 - 대림C&S 충주 공장

## 용인공장

경기도 용인시 처인구 원삼면 좌항리 317-1  
 TEL 031) 333-3744~6, FAX 031) 333-3747



양지들게이트 ⇔ 좌전삼거리 = 4km 약 7분 소요  
 좌전삼거리 ⇔ 공장 = 800m 약 2분 소요  
 양지들게이트에서 나와 계속 직진 네번째 신호등 (평창사거리)에서 우회전 좌전삼거리에서 우회전

## 칠서공장

경남 함안군 칠서면 계내리 칠서산업단지 625-3  
 TEL 055) 587-4890~3, FAX 055) 587-4894



- **부산, 마산방향**: 냉정 JC - 남해고속도로제2지선 - 중부내륙고속도로 - 대구방면 - 칠서 IC - 남지방면 우회전 - 칠서산업단지 내 3번 신호등 좌회전 - 대림C&S 칠서공장
- **대구 방향**: 화원 IC - 남지 IC - 칠서, 남지방면 우회전 - 남지입구 오거리 마산방면 좌회전 - 낙동대교 - 이룡삼거리 칠서산업단지 방면 우회전 - 1.8 KM 직진 - 칠서산업단지 내 3번 신호등 우회전 - 대림C&S 칠서공장