

1 샌드 3D프린팅 기반 몰드·코어·주조품 제작 서비스

2 바인더 젯팅 샌드 3D프린터 및 소재 솔루션

1 Casting Mold-Core and Casting Production Services using Sand 3D Printing Technology
2 Binder Jetting Sand 3D Printers and Material Solutions



삼영기계는 10년 이상의 샌드 3D프린터 운영 경험을 바탕으로 제작 서비스를 포함한 장비와 소재까지 공급합니다.

삼영기계는 2014년 국내 최초 바인더
젯팅 방식의 샌드 3D프린터를 도입하여 주조
소재의 신규 제품 개발과 양산품 생산성 향상
에 적극 활용하고 있습니다. 이를 통해 축적
된 지식과 노하우를 바탕으로 2016년 "샌드
그래피"라는 서비스 브랜드를 론칭하여 주조
용 몰드코어 프린팅과 주조품 RP 제작 서비
스를 제공하고 있습니다. 또한, 2020년 샌드
3D프린터 국산화 개발출시에 성공하여 소형,
연속생산용 중대형, 맞춤 대량생산용 초대형
장비를 생산공급하고 있습니다.

목금형이 필요 없는 신개념 주조 방식

주조용 사형 몰드를 직접 3D프린팅하여 목금형 제작이 필요 없습니다.
일반적인 주조방식의 중간 단계 생략으로
제작비용 절감과 개발 기간의 획기적인 단축이 가능합니다.



일체형 프린팅 코어로 주조 공정 혁신

패턴 제작방식으로 인해 발생하는 코어의 분할을 일체형으로 제작하여
작업 생산성 향상과 합형 시 품질 문제를 최소화할 수 있습니다.
또한, 분할선 최소화로 후처리 사상 수작업이 대부분 사라집니다.



진정한 디자인의 자유

언더컷이나 복잡한 형상 제약이 없고, 설계 변경 적용이 용이하여
설계자의 고민을 덜어드립니다.



혁신적인 납기 단축

자유로운 설계와 신속한 몰드 생산으로
몰드 기준 7일 이내 출고가 가능합니다.



초대형 사이즈 출력 가능

2200 x 1000 x 700(mm³) 크기의 Job box 보유로
원하는 크기의 몰드를 손쉽게 출력할 수 있습니다.



전문가 상담을 통한 맞춤 제작 가능

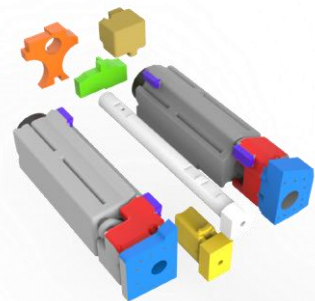
국내 최초 샌드 3D프린터 운용 능력과 50년 이상의 주조
노하우 보유로 고객이 원하는 주조품 제작에 도움을 드립니다.



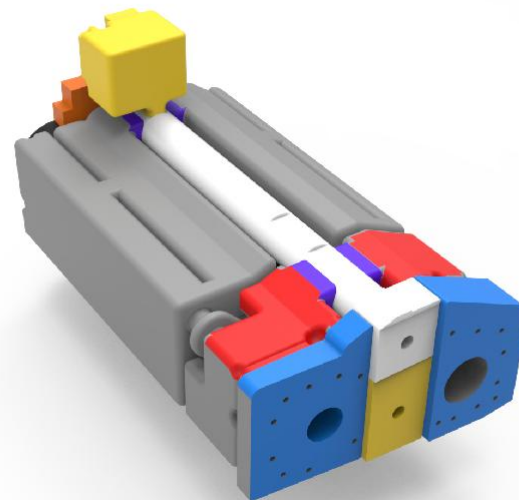
샌드 3D프린팅을 이용한 서비스 소개 1

주조용 몰드 및 일체형코어출력서비스

3D 데이터 제공 시 주조용 몰드와 코어를
단기간 내에 출력해드리는 서비스입니다.



코어 일체화를 통한
작업 생산성 향상



○ 제작과정

3D 데이터 입수 > 견적서 송부 > 제작 요청 > 모델 검토 > 몰드 출력 > 출고

○ 송부 파일형식

.STL

○ 서비스 안내

· 제작기간: 3~7일 이내 (영업일 기준)

· 출력비용: 3,000원~9,000원/L

직육면체 점유 체적 기준으로 난이도, 수량에 따라 출력비 변동됨

· 출력시간: 2200x1000x700 mm³ Job box 기준 18시간 이내

· 특징점:

- 복잡한 형상 구현이 가능함에 따라 설계 자유도 향상
- 한 번의 작업으로 복수개의 몰드 출력 가능
- 목금형 제작이 필요 없어 비용절감 및 개발 기간 단축 가능
- 코어 일체화를 통한 작업 생산성 향상과 합형시 품질 문제 감소

· 견적 문의 시 3D 데이터, 수량, 희망 납기, 적용 재질 정보를 보내주세요.

샌드 3D프린팅을 이용한 서비스 소개2

주조품 Rapid Prototyping 제작 서비스

고품질의 주조품을 단기간 내에 받아보고 싶은 고객을 위한 서비스로 3D 데이터 제공 시 몰드 설계 및 출력, 주조, 가공까지 one-stop 서비스를 제공합니다.



[목형 적용 시]



[샌드 3D프린팅 몰드 적용 시]
일정한 품질의 주조품 제공



○ 제작과정

3D 데이터 입수 > 견적서 송부 > 제작 요청 > 모델 검토 > 몰드 출력 >
주조품 제작 > 가공 > 품질 검사 > 출고

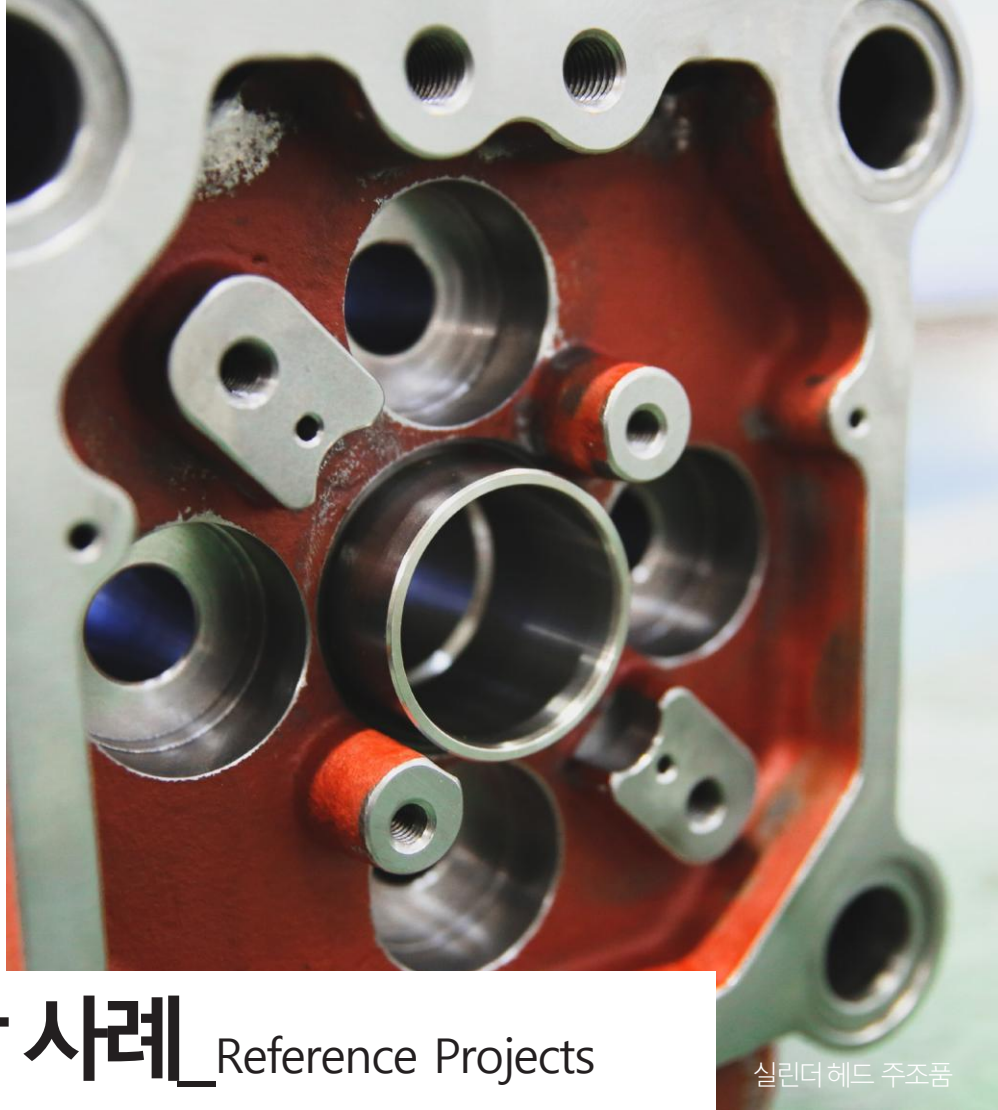
○ 송부 파일형식

.STEP, 소재 및 가공도

○ 서비스 안내

- 제작기간: 1주 ~ 4주
- 제작비용: 작업 범위에 따라 변동 (견적 별도 문의)
- 적용 가능 재질: 주철, 알루미늄, 주강, SUS, 특수강 등 모든 금속 재질 및 UHPC(Ultra High Performance Concrete) 등
- 특징점:
 - 목금형 필요 없는 주조품 제작으로 비용절감 및 개발기간 단축 가능
 - Parting면 최소화로 후처리/가공시간 및 비용절감
 - 단납기대응이 가능한 사형 주조 RP 솔루션
 - 개발 단계의 잦은 설계 변경에 쉽게 대응 가능
- 견적 문의 시 3D 데이터, 수량, 희망 납기, 재질, 가공 요구사항을 보내주세요.

제작 사례 Reference Projects



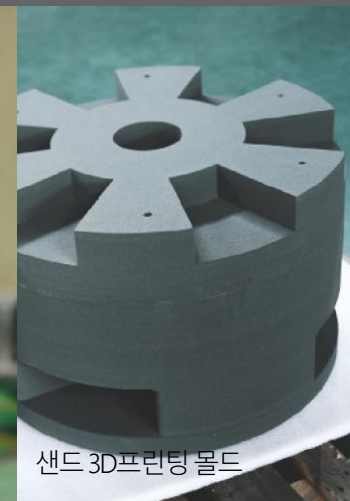
실린더 헤드 주조품



UHPC 캐스팅 작품



실린더 헤드 주조품



샌드 3D프린팅 몰드



임펠라 주조품



샌드 3D프린팅 몰드



건축용 스마트노드 주조품



게임캐릭터 등신대



샌드 3D프린팅 몰드



디자인 조형물



작가 조형물

적용 분야_Application Field.

| 자동차 부품



| 철도 부품

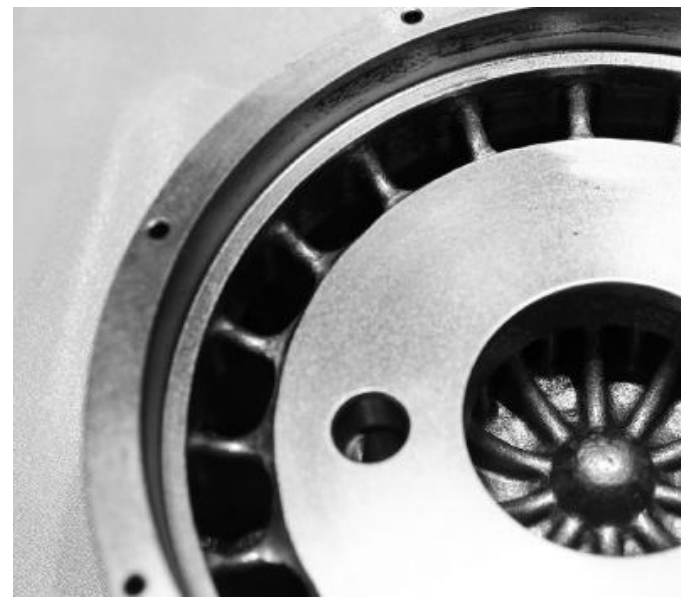


| 건설 및 건축 자재 / UHPC 캐스팅

| 예술품 (조형물, 문화재 등)



| 엔진·기계 부품



주조용 몰드 및 주조품 제작 서비스는 자동차, 철도, 선박, 방산, 발전, 반도체장비, 건설장비, 건축, 가전제품, 각종 기계 부품류, 예술품, 문화재 분야 등 다양한 산업군에서의 적용이 가능합니다.

샌드 3D프린터_Sand 3D Printers

삼영기계는 50년 주조 경험을 바탕으로 주조 공정에 최적화된 샌드 3D프린터를 개발·공급합니다.

BR-S400RD

연구·교육·개발용 소형 프린터

BR-S400RD는 연구교육용으로 특화하여 개발된 바인더 젯팅 샌드 3D프린터로 빌드 플랫폼 크기 400X240X300(mm³)를 갖는 소형 샌드 3D프린터 입니다. 동급 외산 장비 대비 더욱 빠른 적층 속도 및 400 dpi의 고해상도를 통해 더욱 정교한 삼차원 형상 구현이 가능합니다. 또한, 국산화 개발된 퓨란 바인더 시스템을 통해 합리적인 비용으로 장비 운용이 가능하며, 국내 최다 경험의 샌드 3D프린터 운용 전문성을 바탕으로 몰드 및 시제품 제작 서비스도 제공합니다.



▲ 샌드 3D프린팅 출력물 사진



항목

기술 방식

사용 재료

출력 사이즈

출력 볼륨

출력 속도

레이어 적층 두께

출력 해상도

장비 외형 크기

주요 용도

상세 스펙

Binder Jetting (3DP)

Sand (Silica, Ceramic, etc.)

400x240x300 mm³ (Full Job Box 기준, 6시간 이내 출력)

28.8 Liter

4.8 Liter/Hour 이상

0.2~0.46 mm

360 dpi 이상

2100x1250x2150 mm³

· 금속(알루미늄, 주철, 주강, SUS, 특수강, 구리 합금 등)

부품 및 금형 제조용 몰드 제작

· 캐스팅용(UHPC 등의 콘크리트 및 실리콘, 에폭시 등)몰드 제작

· 목업 및 조형물 등 제작

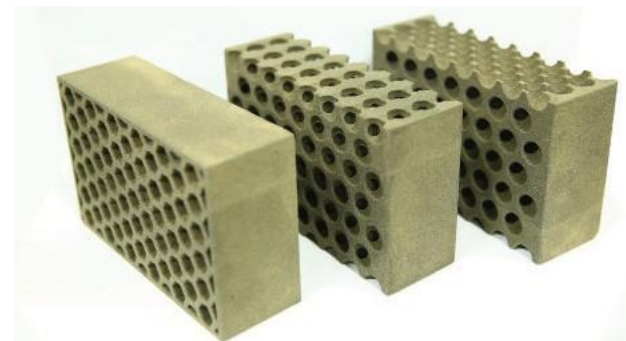
샌드 3D프린터_Sand 3D Printers

삼영기계는 50년 주조 경험을 바탕으로 주조 공정에 최적화된 샌드 3D프린터를 개발·공급합니다.

BR S1100

연속생산용 중대형 프린터

BR-S1100은 국내 최초로 연속생산형으로 개발된 바인더 젯팅 샌드 3D프린터로 빌드 플랫폼 크기 1100X520X450(mm³)를 갖는 중대형 샌드 3D프린터입니다. 동급 외산 장비 대비 더욱 빠른 적층 속도 및 400 dpi의 고해상도를 통해 더욱 정교한 삼차원 형상 구현이 가능합니다. 또한, 국산화 개발된 퓨란 바인더 시스템을 통해 합리적인 비용으로 장비 운용이 가능하며, 국내 최다 경험의 샌드 3D프린터 운용 전문성을 바탕으로 몰드 및 시제품 제작 서비스도 제공합니다.



▲ 샌드 3D프린팅 출력물 사진



항목	상세 스펙
기술 방식	Binder Jetting (3DP)
사용 재료	Sand (Silica, Ceramic, etc.)
출력 사이즈	1100x520x450 mm³ (Full Job Box 기준, 9시간 이내 출력)
출력 볼륨	257 Liter
출력 속도	30 Liter/Hour 이상
레이어 적층 두께	0.2~0.46 mm
출력 해상도	400 dpi
장비 외형 크기	3200x2500x2350 mm³
주요 용도	· 금속(알루미늄, 주철, 주강, SUS, 특수강, 구리 합금 등) 부품 및 금형 제조용 몰드 제작 · 캐스팅용(UHPC 등의 콘크리트 및 실리콘, 에폭시 등)몰드 제작 · 목업 및 조형물 등 제작

샌드 3D프린터_Sand 3D Printers

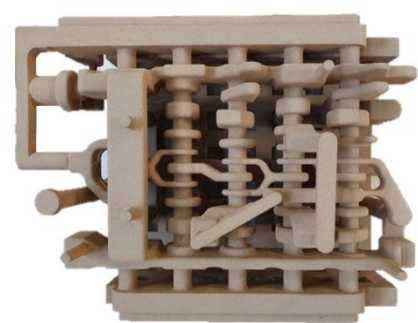
삼영기계는 50년 주조 경험을 바탕으로 주조 공정에 최적화된 샌드 3D프린터를 개발·공급합니다.



BR S2200

맞춤대량생산용 초대형 프린터

BR-S2200은 맞춤 대량생산 제품의 양산 대응을 목적으로 개발된 바인더 젯팅 샌드 3D 프린터로 2200X1000X700(mm³) 빌드 플랫폼 크기의 초대형 샌드 3D프린터 입니다. 동급 외산 장비 대비 더욱 빠른 적층 속도 및 400 dpi의 고해상도를 통해 더 욱 정교한 삼차원 형상 구현이 가능합니다. 또한, 국산화 개발된 퓨란 바인더 시스템을 통해 합리적인 비용으로 장비 운용이 가능하며, 국내 최다 경험의 샌드 3D프린터 운용 전문성을 바탕으로 몰드 및 시제품 제작 서비스도 제공합니다.



▲ 샌드 3D프린팅 출력물 사진

* 장비 이미지 디자인은 실제와 다를 수 있습니다.



항목	상세 스펙
기술 방식	Binder Jetting (3DP)
사용 재료	Sand (Silica, Ceramic, etc.)
출력 사이즈	2200x1000x700 mm³ (Full Job Box 기준, 18시간 이내 출력)
출력 볼륨	1540 Liter
출력 속도	80 Liter/Hour 이상
레이어 적층 두께	0.2~0.46 mm
출력 해상도	400 dpi
장비 외형 크기	4800x3100x3000 mm³
주요 용도	· 금속(알루미늄, 주철, 주강, SUS, 특수강, 구리 합금 등) 부품 및 금형 제조용 몰드 제작 · 캐스팅용(UHPC 등의 콘크리트 및 실리콘, 에폭시 등)몰드 제작 · 목업 및 조형물 등 제작

스트로벨사
국내
Distributor



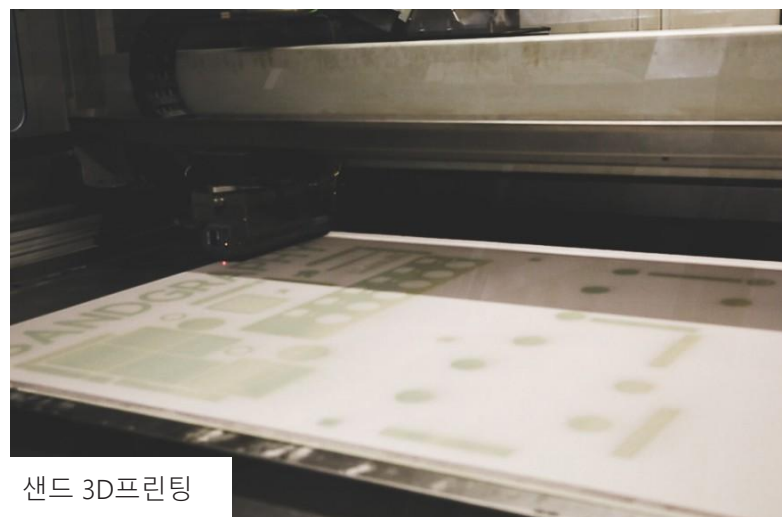
샌드 3D프린터용 Silica Sand

삼영기계는 독일 STROBEL QUARZSAND의 고품질 Silica Sand(규사)
국내 Distributor로 샌드 3D프린터에 적용 가능한 모래를 판매합니다.

Silica Sand는 3D프린팅 뿐만 아니라
주조용, 건축자재용, 스포츠 및 레저용 등 다양한 분야에서 활용 가능 합니다.



고운 입도 사이즈로 주물품의 표면품질이 우수하고, 균질한 입도 분포로 몰드의
통기성이 좋아 가스발생에 의한 주조 결함을 현저히 줄여줍니다.



샌드 3D프린팅



| Chemical Analysis

		GS09	GS09 RP	GS11	GS13	GS14 RP	GS15	GS15 RP	GS17	GS19	GS19 RP	GS21	GS23	GS627
Fe ₂ O ₃	[%]	<0.2												<0.5
Al ₂ O ₃	[%]	<0.7		<0.3		<0.2								
TiO ₂	[%]	<0.3				<0.2								<0.05
SiO ₂	[%]	>98,0		>99,1										>99,0

| Physical characteristics

		GS09	GS09 RP	GS11	GS13	GS14 RP	GS15	GS15 RP	GS17	GS19	GS19 RP	GS21	GS23	GS627
Medium Grain Size	[mm]	0.10	0.11	0.12	0.14	0.13	0.146	0.13	0.17	0.2	0.20	0.21	0.23	0.26
AFS classification		133	122	115	97	97	91	97	80	66	67	63	60	52
Theoretic specific surface	[m ² /g]	244	216	211	175	176	165	176	144	117	119	112	104	90
Uniformity ratio	[%]	68	68	70	87	89	75	89	71	63	67	83	82	84
Lost on ignition	[%]	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Sintering point	[°C]	>1550	>1550	>1550	>1550	>1550	>1550	>1550	>1550	>1550	>1550	>1550	>1550	>1550
Bulk density fire dried bei < 0.1% Feu- chete Humidity	[t/m ³]	1.3		1.32		1.34		1.32	1.37					

| Grain size distribution

Mesh size mm	[%]	GS09	GS09 RP	GS11	GS13	GS14 RP	GS15	GS15 RP	GS17	GS19	GS19 RP	GS21	GS23	GS627
>0.710		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.500~0.710		0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0.1	0.3	1
0.355~0.500		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.1	1.3	4.7	5
0.250~0.355		0	0	0	0.2	0	0.5	0.4	3	12	7	12	23.1	45
0.180~0.250		1	1	2	5	3.5	18	6	41	47	60	64	54	46.7
0.125~0.180		20	9	44	60	60.7	50	80	38	36	30	21	16.6	2
0.090~0.125		45	71	35	28	29.1	27	13	14.5	2	2.5	1.3	1	0.2
0.063~0.090		23	17.5	13.5	6	6	4	0.4	3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.1
0.000~0.063		11	1.5	5.5	0.8	0.7	0.5	0.2	0.5	0.1	0.1	0.1	0	0



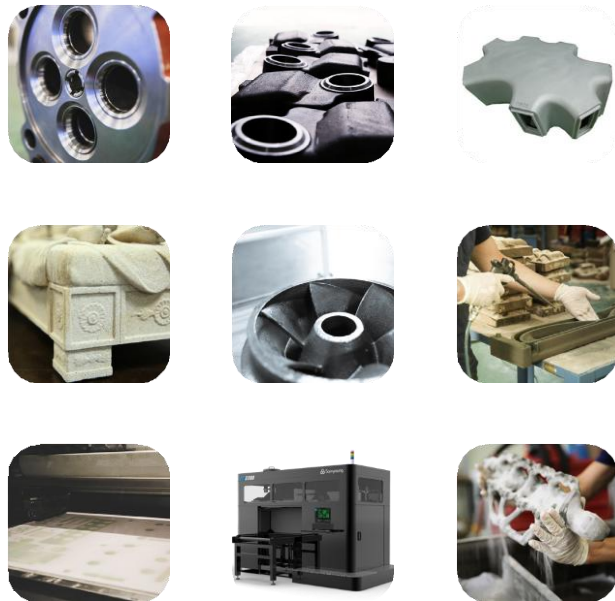
주조(GS)

건축(BS)

화학(BCS)

레저

*상기 내용은 주조용 샌드의 스펙이며 사용 용도에 따른 스펙은 별도 문의 바랍니다.



본사 충청남도 공주시 월미스마트산업단지
Tel. 041-840-3000 Fax.041-853-4855

Email sand@sym.co.kr

Web www.sym.co.kr / www.sandgraphy.com

SNS www.facebook.com/sandgraphy