

작성	검토	검토	승인

주물사 부자재 비교 TEST 결과 보고(2차)

ANTIFINN, AF#2, M-DEX

1. TEST 목적

주물사 개선 및 불량 감소를 그 목적으로 함.

- AMS-LINE에 적용하여 사용하고 있는 'M-DEX', 영국 John Winter사의 'ANTIFINN', ANTIFINN을 benchmarking 하여 성진파텍사에서 제조한 'AF#2'을 각각 TEST.
- 기보고한 1차 TEST시 'ANTIFINN'이 통기도, 충전율등에서 좋은 물성치를 나타내었으나 너무 비싼 단가로 인하여 당사 LINE에 적용이 힘들.
- 이에 비교적 저단가의 성진파텍의 'AF#2'을 당사 LINE에 적용 TEST 하고자 함.
⇒ K.H.I WHEEL HUB 작업 시 각각 TEST

2. 제품 비교

	M - DEX	ANTIFINN	A F # 2
구 매 업 체	성진파텍	영국 John Winter	성진파텍

3. TEST 방법

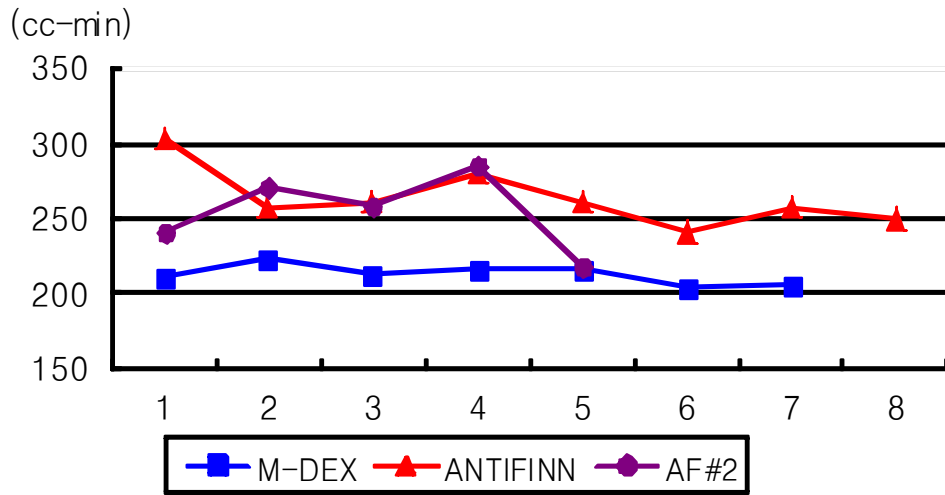
- 1) TEST LINE : AMS-LINE (A-LINE)
- 2) 적용방법 : 당사 AMS-LINE 표면사 샌드밀에(1800kg, mixing time-5분) 수동으로 투입.

4. TEST 내용

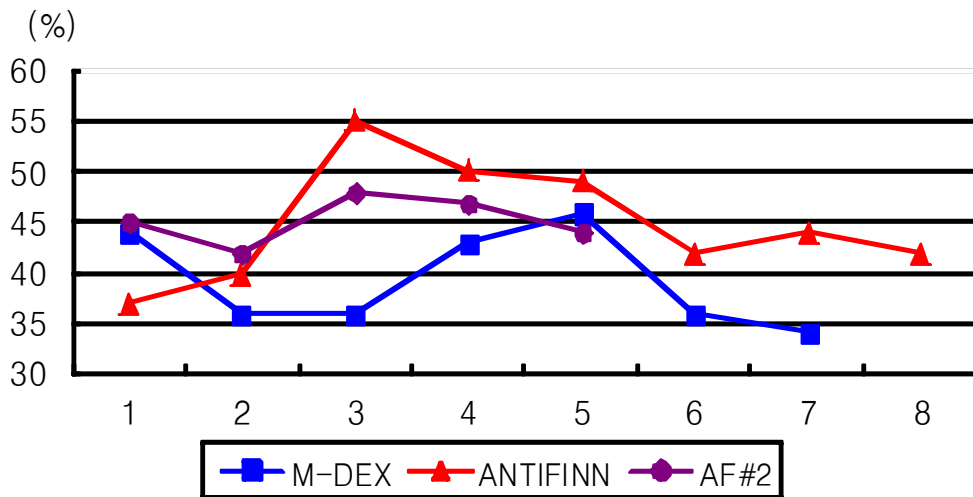
1) 주물사 물성치 비교

TEST NO.	부자재	투입량 (%)	사중량 (g)	통기도	충진율	수 분 (%)	발형 저항력	항압력	A.C	S.I
1차 8월23일	M-DEX	0.22	640	212	44	3.62	1.87	1.63	9.4	90.0
	ANTIFINN	0.30	680	303	37	3.18	1.53	1.55		81.3
	ANTIFINN	0.30	650	257	40	3.24	1.70	1.43		82.0
2차 8월24일	M-DEX	0.22	650	224	36	3.46	1.85	1.57	9.2	88.0
	ANTIFINN	0.30	500	261	55	3.78	1.27	1.35		96.8
	ANTIFINN	0.30	600	280	50	3.42	1.39	1.32		94.0
	ANTIFINN	0.30	600	261	49	3.34	1.50	1.35		96.1
3차 8월26일	M-DEX	0.22	670	213	36	3.26	1.80	1.70	8.8	82.0
	M-DEX	0.22	670	217	43	3.38	1.70	1.45		88.0
	ANTIFINN	0.10	650	241	42	3.20	1.75	1.51		94.0
	ANTIFINN	0.10	660	257	44	3.26	1.80	1.52		90.0
4차 9월4일	M-DEX	0.22	640	216	46	3.96	1.82	1.56	9.8	82.0
	ANTIFINN	0.30	650	250	42	3.52	1.50	1.40		88.0
5차 9월5일	M-DEX	0.22	670	205	36	3.64	1.87	1.74	9.8	84.1
	AF#2	0.30	670	242	45	3.52	1.50	1.52		90.0
6차 9월15일	M-DEX	0.22	680	206	34	3.30	2.00	1.71	8.8	84.1
	AF#2	0.20	670	271	42	3.41	1.57	1.51		88.0
	AF#2	0.20	660	259	48	3.44	1.38	1.44		81.3
	AF#2	0.20	660	285	47	3.34	1.28	1.55		96.1
	AF#2	0.20	670	218	44	3.30	1.52	1.47		94.0

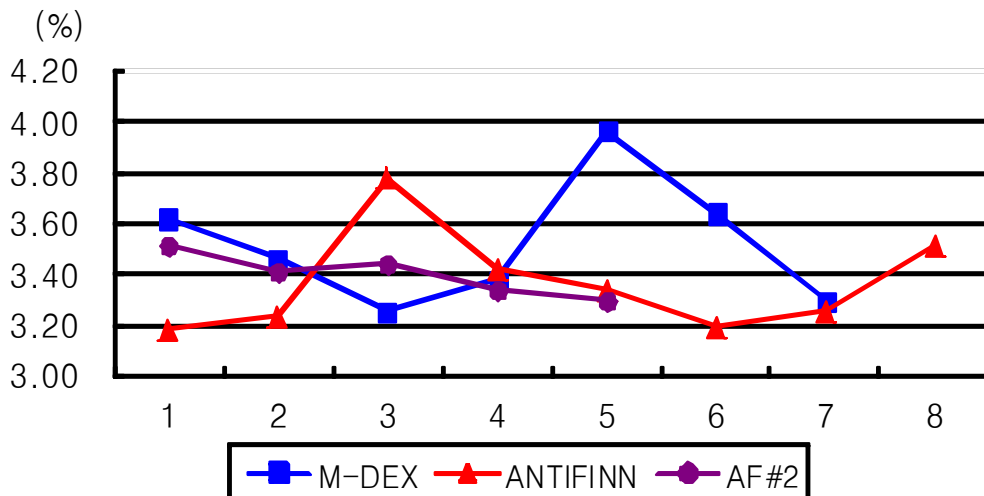
통기도



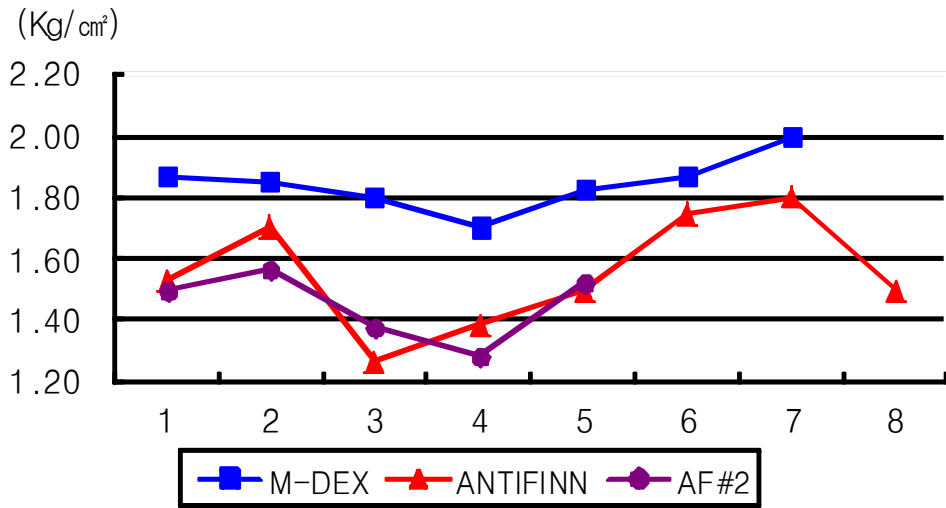
충진율



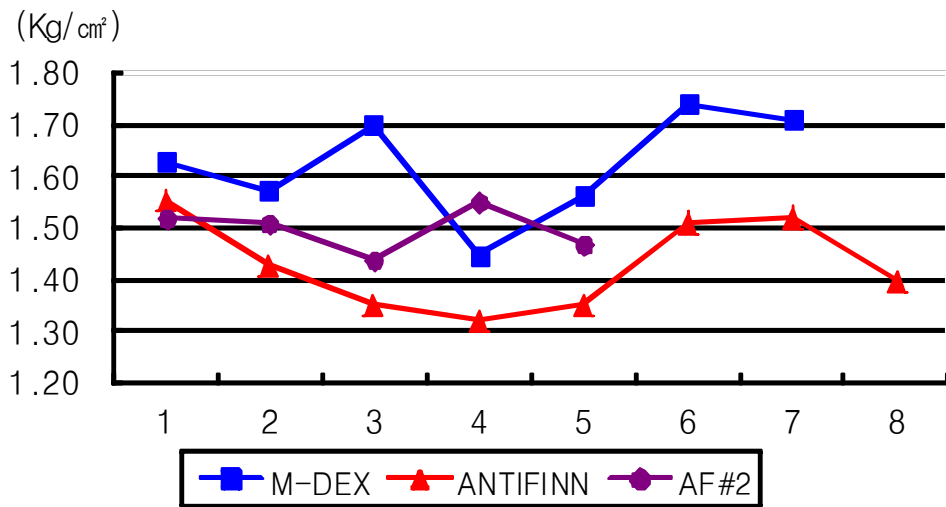
수분



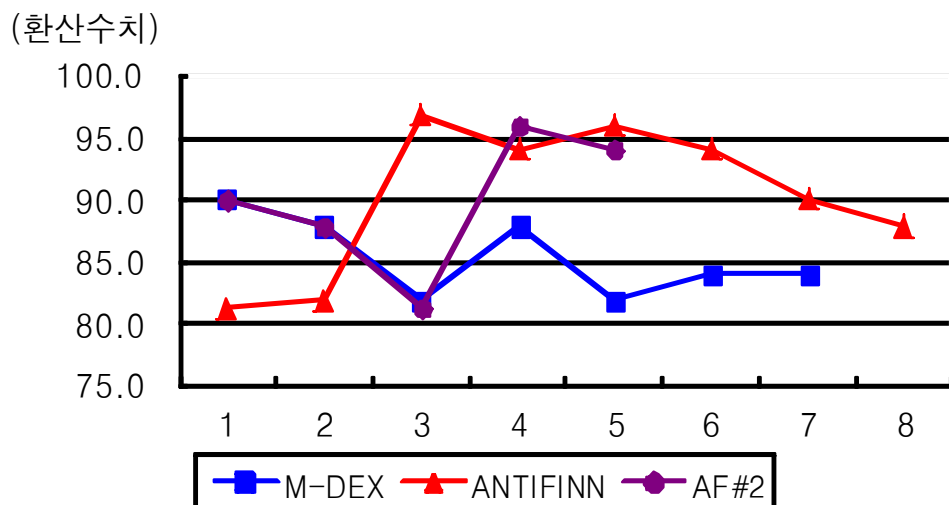
발형저항력



항압력



S.I



2) 수분 소실량

; 대기중에서 주물사를 펼쳐 놓았을시 25분후 수분소실량을 CHECK함

	M-DEX		ANTIFINN		AF#2
최소 수분량(%)	3.38	3.42	3.20	3.26	3.52
15분후 수분량(%)	2.60	2.61	2.66	2.70	2.89
수분 소실량	0.78	0.81	0.54	0.56	0.63

3) 제품 외관(4차 및 6차 TEST)

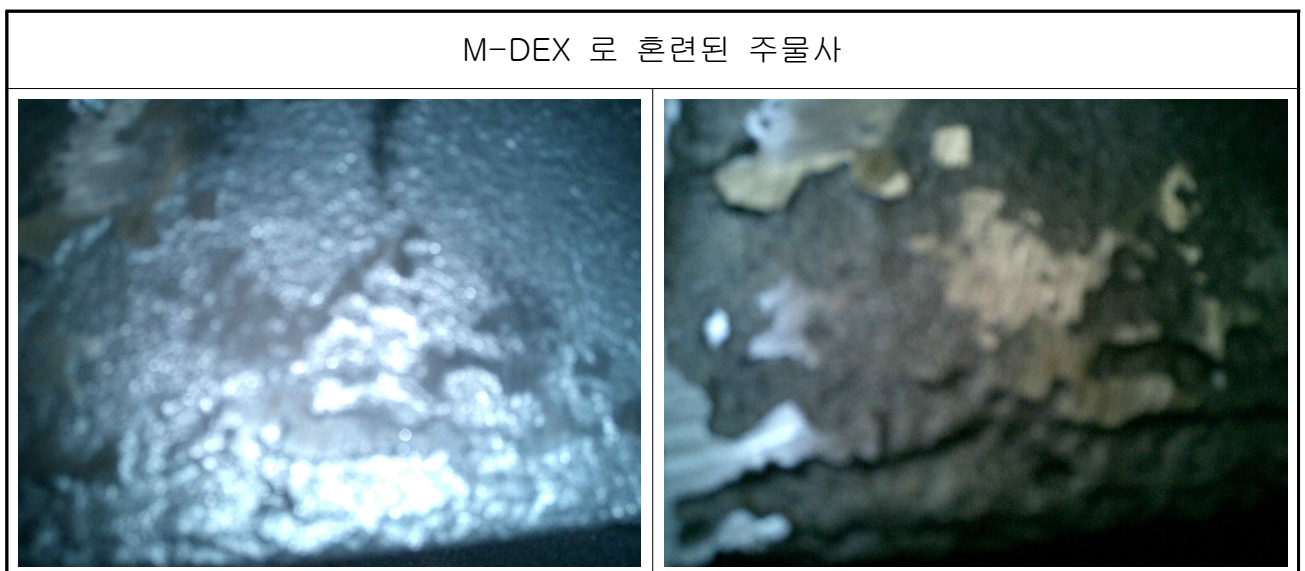
- TEST 제품이력

제 품 명	거 래 선	단 중	비 고
K.H.I WHEEL HUB	KAWA	80.0 kg	제품 크기가 $\phi 500$ 정도의 ITEM으로 형충진 미비로 인한 모래불량이 많은 ITEM 임

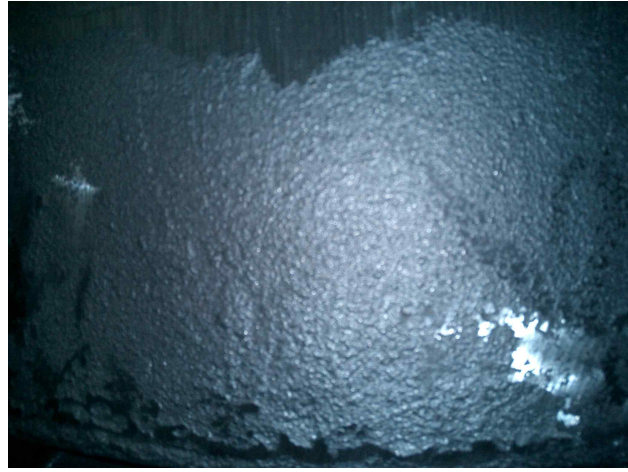
- 조형시 형충진 정도

; 외관상 ANTIFINN을 사용하여 훈련한 MOLD가 형충진이 더 우수함.

- 제품 외관 사진 (4차 TEST)



ANTIFINN으로 훈련된 주물사

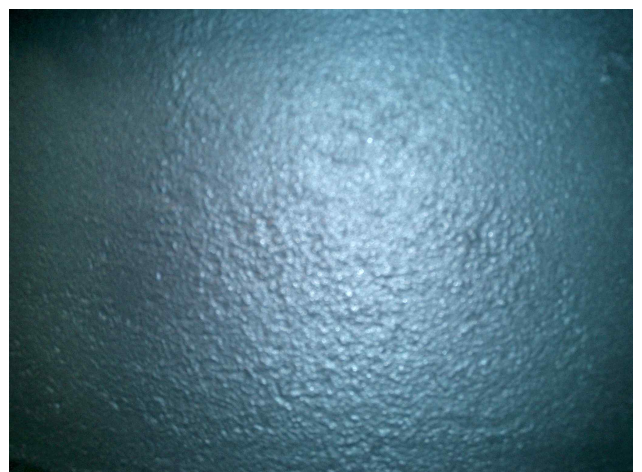


- 제품 외관 사진 (6차 TEST)

M-DEX로 훈련된 주물사



AF#2로 훈련된 주물사



4. TEST 결론 및 향후대책

1) 주물사 분석 물성치

평균 물성치 비교표						
제품명	통기도	충진율	수분 (%)	발형 저항력	항압력	S. I
M-DEX	213	39	3.51	1.84	1.62	85.4
ANTIFINN	263	44	3.37	1.56	1.43	90.3
AF#2	255	45	3.40	1.45	1.49	89.8

- ① AF#2 및 ANTIFINN으로 훈련된 주물사의 경우 비슷한 사중량임에도 M-DEX로 훈련된 주물사 보다 수분이 낮음
 ⇒수분이 낮게 관리가 가능하므로 GAS 불량이 감소할 것으로 판단됨.
- ② 통기도의 경우 M-DEX로 훈련된 주물사 보다 AF#2 및 ANTIFINN으로 훈련된 주물사가 평균 50정도 높게 나타남
 ⇒통기도 향상으로 인한 GAS 불량이 감소 할 것으로 판단됨.
- ③ 발형 저항력의 경우 AF#2 및 ANTIFINN으로 훈련된 주물사가 M-DEX로 훈련된 주물사에 비해 평균 0.25낮게 나타남
 ⇒형발성이 좋아 지므로 형불량이 감소할 것으로 기대됨.
- ④ ANTIFINN의 경우 시간에 따른 수분 소실이 M-DEX보다 적으므로 기계고장에 의한 LINE STOP 시 및 고온에 의한 수분소실이 감소되어 주물사 관리가 용이할 것으로 판단 됨.
 ⇒수분을 낮게 관리가 가능 하므로 GAS 불량이 감소할 것으로 사료됨.
- ⑤ S.I(Shatter index) 수치의 경우 주물사 부자재의 종류 보다는 활성점토분(A-clay) 및 수분의 영향이 더 큰 것으로 판단되므로 신빙성이 부족함
- ⑥ AF#2 및 ANTIFINN 사용 시 우려되는 점은 항압력이 평균 0.18% 떨어지는 것임

2) 제품 외관 및 조형 상태

- ① K.H.I WHEEL HUB 에 AF#2 및 ANTIFINN을 적용하여 조형시 MOLD 외관상 형충 진성이 M-DEX에 비하여 우수함.
- ② 제품 외관도 AF#2 및 ANTIFINN을 사용한 것이 M-DEX를 사용한 것 보다 우수함
- ③ 영국 John Winter사의 기술진이 말한 탈사가 우수함 점은 AF#2 및 ANTIFINN 모두 당사 LINE 에서는 큰 차이가 없는 것으로 보임.

3) 단가 및 LINE 적용 여부

- ① AF#2 및 ANTIFINN의 경우 M-DEX에 비하여 각각 2배 및 5배 정도의 단가 차이가 나므로 당사 LINE에 적용하기에는 원가상승의 원인이 됨
- ② 비싼 단가로 인하여 연속적은 투입 보다는 특정 ITEM에 선택적으로 적용함이 원가상승을 보다 낮추는 방법중 하나임.
- ③ AF#2의 경우 주물사 물성치 및 제품적용 TEST에서 ANTIFINN과 흡사한 분석 결과가 나왔으므로 차후 당사 LINE에 적용하여 사용할 경우 비싼 단가의 ANTIFINN 보다는 비교적 저렴한 단가의 AF#2를 사용하는 것이 원가상승을 줄이는 방법이 될 것임.