

MONTHLY EQUIPMENT REPORT

설비 분석 리포트

한울정밀 · 1공장 **2026년 7월**

분석 기간 2026.07.01 ~ 2026.07.31 · 사출기, CNC 가공기, 콤프레셔, 냉동기, 냉각펌프, 건조기



대표 이미지 (설비 전경 / 생산라인 등)

목차 CONTENTS

| 요약

1.1	이달의 핵심 요약 · 주요 지표	03
1.2	상태 진단 및 인사이트	03

| 가동시간 · 가동률

2.1	설비 가동시간 분석	04
2.2	교대조별 / 주야간 가동 패턴	04
2.3	가동률(OEE) 분석	05
2.4	설비별 OEE 및 추이	05

| 정지 패턴

3.1	정지 원인별 분류	06
3.2	정지 발생 시간대 분포	06
3.3	주요 정지 이벤트 (Top 10)	07
3.4	설비별 정지시간 순위	07

| 이상 이력 · 알람

4.1	이상 유형별 탐지 현황	08
4.3	알람 / 고장 상세 내역	09
4.4	설비별 종합 상태 (신뢰성)	10

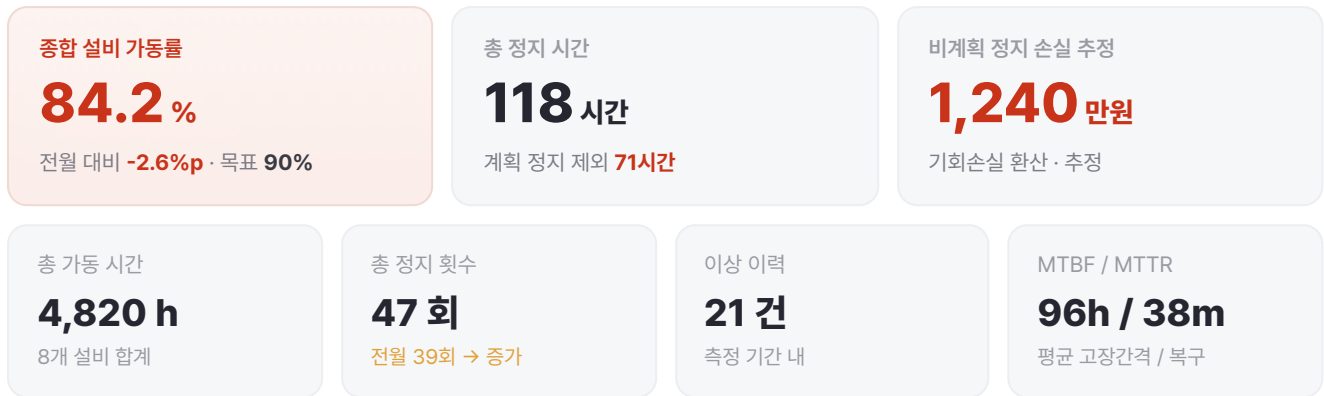
| 개선 · 운영

5.1	개선 권고 사항	11
6.1	데이터 수집률 및 장비 상태	12

| 부록

7.1	계산 기준 / 원시 데이터	13
-----	----------------	----

1.1 주요 지표



1.2 상태 진단 및 인사이트

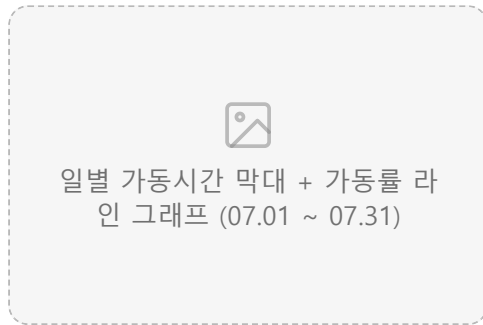


종합 코멘트

이번 달 종합 가동률은 **84.2%**로 전월 대비 **2.6%p** 하락했습니다. 주요 원인은 **사출기 3호기의 반복 정지(11회)**와 **컴프레서 2호기 고장 정지**로 분석됩니다. 우선 조치 대상은 사출기 3호기 · 냉각펌프 · 컴프레서 2호기입니다.

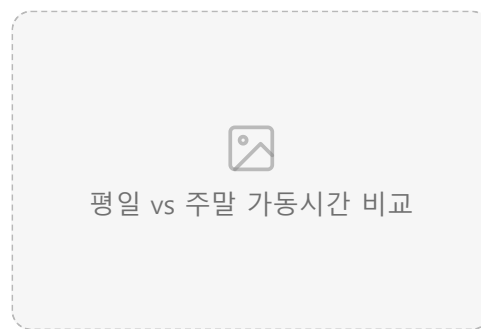
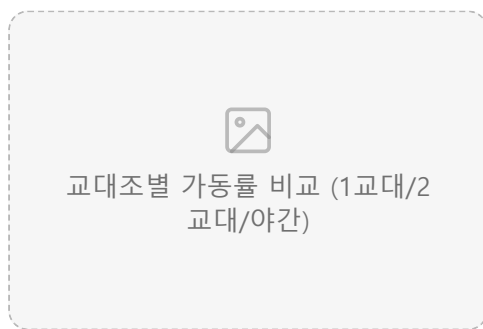
2.1 일별 가동시간 추이

(단위 : 시간 / 가동률 %)



2.2 교대조별 / 주야간 가동 패턴

1교대 · 2교대 · 야간



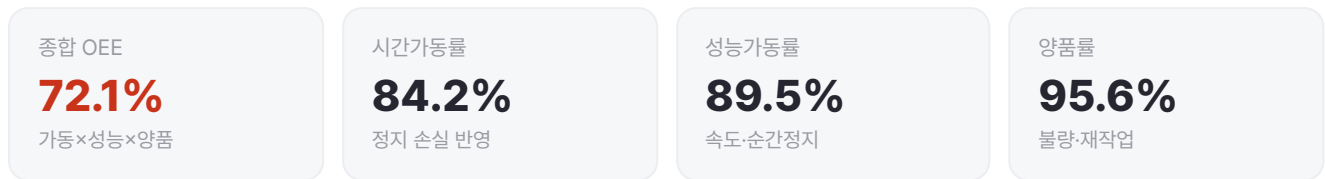
일 평균 가동시간 155 h	최대 가동일 (07.09) 182 h	1교대 가동률 89%	2교대 가동률 78%
---------------------------	--------------------------------	-----------------------	-----------------------

분석 결과 해설

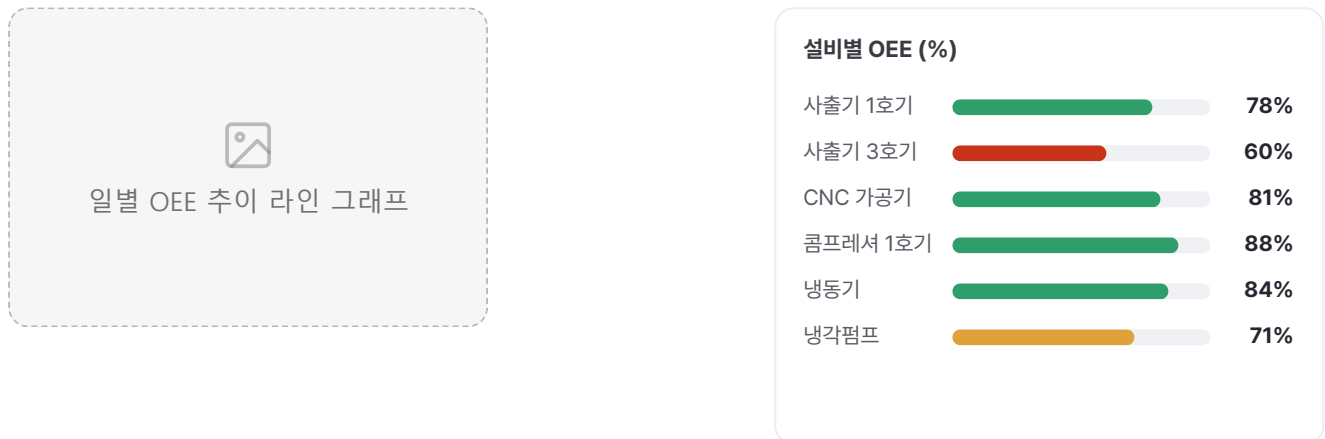
1교대 가동률(89%)은 안정적이나 **2교대 가동률(78%)**이 낮게 나타났습니다. 이는 교대 전환 시 **준비·교체 시간 지연**과 야간 소인원 대응 지연이 원인으로 분석됩니다. 7월 15일·22일은 사출기 정지로 일 가동시간이 급감했습니다.

2.3 OEE 구성 요소

시간가동률 × 성능가동률 × 양품률



2.4 설비별 OEE 및 일별 추이



분석 결과 해설

종합 OEE는 **72.1%**로, 가장 큰 손실 요인은 **시간가동률(정지 손실)**입니다. 사출기 3호기는 성능가동률(81%)과 시간가동률(74%)이 모두 낮아 **OEE 60%**로 최하위이며, 척킹·교체ロス 개선이 필요합니다.

3.1 정지 원인별 분류

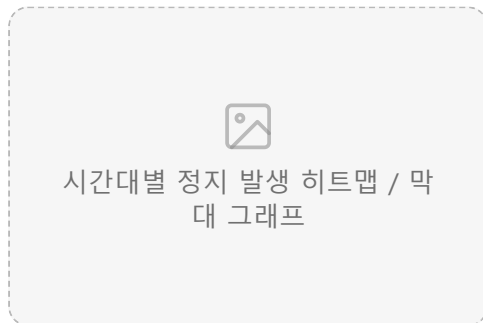
총 118시간 · 47회



■ 고장 정지	34 h	29%
■ 준비 · 교체(단취)	26 h	22%
■ 자재 · 대기	18 h	15%
■ 계획 정지(정비)	28 h	24%
■ 기타 (일시정지 등)	12 h	10%

3.2 정지 발생 시간대 분포

00 ~ 24시



정지 패턴 진단

전체 정지시간의 **60%(71시간)**가 비계획 정지이며, 이 중 **고장 정지**가 34시간으로 가장 큼니다. 정지는 **교대 전환 직후(08~09시, 20~21시)**에 집중되어, 준비·교체(段取) 표준화로 단축 여지가 큼니다.

3.3 주요 정지 이벤트 (지속시간 Top 10)

발생 일시	설비	정지 원인	지속	구분
07.15 09:20	사출기 3호기	유압 압력 저하	4.2h	고장
07.22 20:40	컴프레셔 2호기	토출 온도 상승 트립	3.6h	고장
07.08 14:10	냉각펌프	씰 누수 · 수리	3.1h	고장
07.19 08:30	사출기 3호기	금형 교체	2.4h	단취
07.11 21:00	CNC 가공기	공구 마모 교체	2.2h	단취
07.03 10:40	건조기	히터 이상 · 점검	1.9h	고장
07.25 13:20	사출기 1호기	원자재 투입 대기	1.7h	자재
07.17 06:00	냉동기	정기 정비	3.0h	계획
07.28 09:10	사출기 3호기	형체 정렬 불량	1.5h	고장
07.06 20:20	냉각펌프	베어링 이음 점검	1.3h	고장

3.4 설비별 정지시간 순위

(단위 : 시간)

1	사출기 3호기		32 h	위험
2	냉각펌프		19 h	주의
3	컴프레셔 2호기		17 h	위험
4	사출기 1호기		13 h	주의
5	CNC 가공기		12 h	정상
6	건조기		10 h	정상
7	냉동기		9 h	정상
8	컴프레셔 1호기		6 h	정상

분석 결과 해설

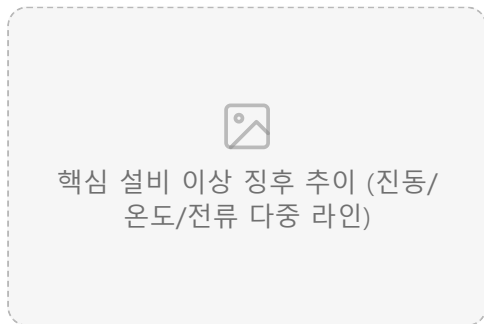
정지시간 상위 3개 설비(사출기 3호기 · 냉각펌프 · 컴프레셔 2호기)가 전체 정지시간의 58%를 차지합니다. 특히 사출기 3호기는 11회 · 32시간 정지로 집중 관리가 필요합니다.

4.1 이상 유형별 탐지 현황

총 21건

진동 상승 (구동부) 5건 사출기 3호기 진동 2.1→4.8mm/s 상승 — 베어링·정렬 의심.	온도 이상 상승 4건 콤프레셔 2호기 토출 온도 상승 후 트립 정지 발생.
전류 스파이크 3건 기동 시 순간 과전류 — 부하 편중 또는 마찰 증가 가능성.	사이클 타임 지연 3건 사출 사이클 지연 — 성능가동을 저하 요인.
반복 단시간 정지(차터링) 4건 순간정지 반복 — 센서 감도·자재 결림 점검 필요.	통신 결측 2건 GW-02 게이트웨이 데이터 누락(4.8시간).

4.2 이상 징후 추이 (진동 · 온도 · 전류)



중점 분석 — 사출기 3호기

사출기 3호기는 7월 12일부터 구동부 진동값이 2.1 → 4.8mm/s로 상승했고, 정지 발생 빈도가 동반 증가했습니다. 베어링 마모, 형체 정렬 불량, 유압 압력 변동 가능성을 점검해야 하며, 고장 전조 신호로 판단됩니다.

21 총 발생	9 조치완료	5 확인중	5 미조치/반복	2 신규
------------	-----------	----------	-------------	---------

4.3 알람 상세 내역

발생 일시	설비	알람 유형	지속	상태	조치
07.15 09:20	사출기 3호기	유압 압력 저하	4.2시간	조치완료	유압유 교체 완료
07.22 20:40	컴프레서 2호기	토출 온도 트립	3.6시간	미조치	냉각계통 점검 필요
07.12 11:00	사출기 3호기	진동 임계 초과	반복	반복발생	베어링 교체 권고
07.08 14:10	냉각펌프	누수 감지	3.1시간	조치완료	메커니컬 씰 교체
07.25 13:20	사출기 1호기	자재 투입 지연	1.7시간	확인중	공급 스케줄 조정
07.03 10:40	건조기	히터 이상	1.9시간	조치완료	히터 릴레이 교체
07.22 03:10	GW-02	통신 끊김	4.8시간	조치완료	재접속 복구
07.28 09:10	사출기 3호기	형체 정렬 불량	1.5시간	확인중	금형 정렬 점검 중
07.29 15:30	CNC 가공기	스핀들 과전류	25분	신규	미배정

상태값: ■ 신규 ■ 확인중 ■ 조치완료 ■ 미조치 / 반복발생

4.4 설비별 신뢰성 지표 종합

가동률 · MTBF · MTTR

설비	가동률	정지	MTBF	MTTR	상태
사출기 1호기	86%	7회	98h	34분	정상
사출기 3호기	74%	11회	41h	48분	위험
CNC 가공기	88%	5회	132h	31분	정상
컴프레서 1호기	94%	3회	210h	22분	정상
컴프레서 2호기	81%	6회	76h	92분	주의
냉동기	90%	4회	154h	40분	정상
냉각펌프	79%	8회	64h	58분	주의
건조기	87%	3회	128h	36분	정상

4.5 우선 관리 대상 설비

사출기 3호기

최우선

정지 32h·11회, 진동 상승 동반. 베어링·유압 정밀 점검 필요.

컴프레서 2호기

주의

MTTR 92분으로 복구 지연. 냉각계통·예비부품 확보 권고.

냉각펌프

주의

누수·베어링 이음 반복. 씰·베어링 상태 상시 모니터링.

신뢰성 진단

사출기 3호기는 **MTBF 41시간**으로 가장 짧아 고장이 잦고, 컴프레서 2호기는 **MTTR 92분**으로 복구가 오래 걸립니다. 예방 정비 주기 단축과 예비 부품 확보로 **정지시간 30% 이상 단축**이 가능할 것으로 추정됩니다.

가동률 개선 여력

+5.8%p

비계획 정지 30% 단축 시 · 추정

즉시 조치 가능 (난이도 낮음)

+2.4%p

단취(교체) 표준화 + 예방점검 주기화

5.1 우선순위별 권고 조치

1

사출기 3호기 구동부 베어링 교체 및 진동 재측정

담당 설비팀 예상 효과 정지 30%↓ · 가동률 +2%p

2

금형 교체(단취) 표준 작업서 도입 · 교대 인수인계 강화

담당 생산팀 예상 효과 단취시간 단축

3

컴프레서 2호기 냉각계통 점검 및 예비부품 확보

담당 설비팀 예상 효과 MTTR 단축

4

핵심 설비 예방정비(PM) 주기 4주 → 3주 단축

담당 설비관리자 예상 효과 고장 정지 감소

5

순간정지(차터링) 알람 기준값 재설정

담당 관리자 예상 효과 오탐·재발 감소

관리 코멘트

위 조치 사항은 본 리포트를 단순 자료가 아닌 관리 도구로 활용하기 위한 실행 가이드입니다. 다음 달 리포트에서 조치 결과(가동률·정지시간 전후 비교)를 추적해 효과를 검증합니다.

데이터 수집률

98.9%

신뢰도 양호

결측 시간

4.8시간

07.22 신호 일시 단절

센서 / 게이트웨이

16 / 2

정상 17 · 주의 1

점검 필요 센서

1 개

VIB-03 진동센서 노이즈

6.1 센서 / 장비별 상태

장비 ID	설치 설비	계측 항목	마지막 수신	상태
GW-01	메인 제어반	통합 수집	실시간	정상
GW-02	생산동 기계실	통합 수집	실시간	주의
RUN-01	사출기 1·3호기	가동/정지 신호	실시간	정상
VIB-03	사출기 3호기	진동(mm/s)	실시간	주의
TMP-02	컴프레서 2호기	온도(°C)	실시간	정상
CUR-01	CNC 가공기	전류(A)	실시간	정상
FLW-01	냉각펌프	유량/누수	실시간	정상

데이터 신뢰도 코멘트

7월 22일 게이트웨이(GW-02) 통신 단절로 일부 데이터가 결측되었으나, 전체 수집률 **98.9%**로 분석 신뢰도에는 영향이 없습니다. 사출기 3호기 진동센서(VIB-03)는 노이즈가 관측되어 재교정을 권고합니다.

7.1 지표 정의 및 계산 기준

분석 기간	2026.07.01 ~ 2026.07.31
가동률 정의	실가동시간 ÷ 부하시간 × 100 (계획정지 제외)
OEE 정의	시간가동률 × 성능가동률 × 양품률
MTBF / MTTR	평균 고장 간격 / 평균 수리(복구) 시간
데이터 수집 주기	15분 단위 · 가동/정지 신호 + 진동·온도·전류

7.2 일별 가동 원시 데이터 (발체)

(단위 : 시간 / 회 / %)

일자	가동시간	정지시간	정지횟수	가동률
07.01	162h	3.2h	1	87.4%
07.03	148h	5.1h	2	82.0%
07.06	155h	3.8h	2	85.6%
07.08	141h	6.4h	2	78.9%
07.09	182h	1.4h	1	94.2%
07.11	158h	4.0h	2	84.1%
07.15	126h	8.6h	3	71.2%
07.17	151h	4.2h	2	83.3%
07.19	147h	4.9h	2	81.5%
07.22	119h	9.1h	3	68.4%
07.25	160h	3.1h	2	86.7%
07.28	150h	4.5h	2	82.8%

※ 전체 일별·설비별·이벤트별 원시 데이터 및 알람 원본 로그는 Excel(CSV) 파일로 별도 제공됩니다. 가동률·MTBF·MTTR은 15분 단위 수집 데이터 기반 산출값이며, 계획 정지 처리 기준에 따라 일부 차이가 있을 수 있습니다.



(주)비트버스

대전광역시 유성구 테크노중앙로 243-7,
지능로봇산업화센터 507호 (34027)

대표 전화 : 070-7716-7298

이메일 : help@bitbus.co.kr