|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 텍스트, 폰트, 로고, 그래픽이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | **SITE INSPECTION REPORT** | Doc. No. |  |
| Rev. No. | 0 |
| Date | 2025-05-19 |

< Installed valve status at Site >

|  |  |
| --- | --- |
| Tag No. | Photo of the valve |
| 텍스트, 폰트, 표지판, 야외이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |  |
|  |  |
|  |  |
| 텍스트, 지상, 표지판이(가) 표시된 사진 | 스틸, 파이프, 기계, 공학이(가) 표시된 사진 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**<TAG NO. P2PGA03AA015>**

1. **접수된 문제 현상**

1-1) 2024년 12월 사이트 방문당시, 해당 DN500 OUTLET VALVE 에서 시트 리크가 발생한다는 것을 확인하였습니다.

“펌프 중 한 대가 정지하고 나머지 펌프가 운전 중일 경우, 역류가 발생하여 정지된 펌프가 역회전하게 됩니다. 펌프 토출부에는 체크 밸브와 버터플라이 밸브가 설치되어 있으나, 두 밸브 모두 시트 누설(씰 누설)이 발생하는 것으로 예상됩니다.”

1-2) 정확한 상태 확인을 위해서는 밸브를 배관에서 분리하여 확인하여야 했지만, 라인 가동중으로 당시에는 점검이 힘들었습니다.

1-3) 2025년 4월 셧다운이 시작되었고, 밸브 바디시트와 팩킹, 부쉬를 준비하여 사이트에 다시 방문하여 해당 밸브를 분리하여 점검하였습니다.

1. **밸브 점검 및 추정원인**

|  |  |
| --- | --- |
| 싱크대, 지상, 야외, 은이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 원이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 야외, 지상, 자동차이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |  |

* **손상된 시트의 형상을 확인한 결과, 한쪽 부위의 고무 시트가 안쪽으로 밀려 들어간 반면, 반대편은 평평한 상태를 유지하고 있었습니다. 이는 배관설치 시 전체적으로 균일 되게 설치된 것이 아닌 한쪽부분으로 강제 밀림이 발생했다는 증거입니다. 그로 인해, 고무가 정상위치에 제대로 안착되지 않고 고무 홈에서 벗어나 틈이 발생하였으며 이러한 상태에서 밸브를 계속 사용하면서, 시트가 눌리고 찢어지는 추가 손상이 진행된 것으로 확인이 됩니다.**

1. **시트분해 및 본딩, 밸브 재조립**

3-1) 해당 밸브를 분해한 결과, 본 제품에는 시트 본딩이 적용되지 않은 것으로 확인되었습니다.  
과거에는 고객 요청 시에만 시트 본딩을 실시하였으나, 2020년 이후 접수된 신규 오더부터는 시트 본딩을 표준 적용하여 납품하고 있습니다. 이에 따라, 현장에서는 담당자에게 시트 본딩 여부를 문의하였고, 고객이 원할 경우 시트 본딩을 해줄 수 있다고 안내하였습니다.  
이에 고객의 요청에 따라, 사전 동의를 받은 후 본딩 작업을 진행하였습니다.

3-2) 작업사진

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 사포 작업 후 시트표면검사 | 신나로 바디 클리닝 작업 |
|  |  |
| 시트본딩 | 습도막 게이지 측정 |
|  | 의류, 사람, 기술자, 헬멧이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 고무망치로 확인작업 | 타진봉 검사 |
| 자동차 부품, 플라스틱, 공구, 오토바이이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 의류, 사람, 기계, 기술자이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 부품분해사진 | 석션 리프터를 이용한 검사 |
| 사람, 의류, 정비공, 기술자이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 공구, 자동차 부품, 자동차, 실내이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 디스크 및 스템 조립 | 스탑볼트 조정 후, 디스크 클로즈 포인트셋팅 |
| 야외, 소화전, 지상, 계량기이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 의류, 헬멧, 사람, 작업복이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 조립완료 | 현장 담당자의 입회 하에 진행된 작업 |
| 산업, 공학, 스틸, 기계이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 공학, 의류, 파이프, 사람이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 배관 틀어짐으로 보정작업 진행 | 배관볼트체결 |

3-3) 점검결과

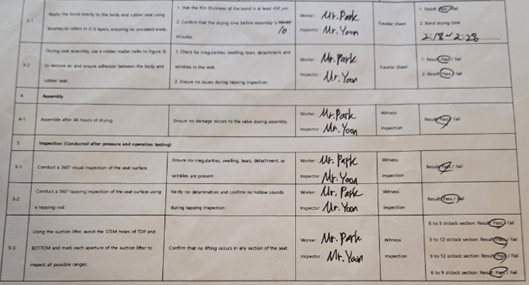
본딩 작업은 현장 감독관 입회하에 진행되었으며, 아래 check sheet 에 맞게 수행되었습니다.

다만, 현지에서 당사가 사용하는 오공본드 수배가 어려워 대체본드로 Threebond 1530를 구매하여 진행하

였고, 본딩 및 작업시간도 10분이내에 수행하였습니다.

텍스트, 친필, 영수증, 문서이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.



**<TAG NO. P2PGA01AA005>**

1. **접수된 문제 현상**

Tag No. P2PGA01AA005 밸브에 데미지가 발생하였다는 연락을 접수하였고, DN600 밸브 디스크 R/L 파손 및

시트 손상에 대하여 점검하였습니다.

1. **밸브점검 및 추정원인**

|  |  |
| --- | --- |
| (1) | (2) |
| (3) | (4) |

* (1)번의 경우, 배관 내 쇳덩이 등의 이물질에 의한 충격으로 디스크가 찢김 및 파손된 것으로

확인이 됩니다.

(2)번의 경우, 디스크의 RUBBER LINING 이 분리된 것으로 확인이 되며, (1)의 충격에 의한 손상이

후, 밸브를 클로즈 하여 발생한 연속 손상으로 추정이 됩니다.

(3)번의 경우, 배관 설치 시, 시트 밀림현상이 발생한 상태에서 쇳덩이와 같은 이물질에 의한

충격으로 시트에 홈이 발생한 것으로 보입니다.

(4)번의 경우, 배관에 밸브를 설치하는 과정에서, 플랜지 면 정렬이 맞지 않은 상태에서 무리하게

체결(억지삽입)한 것으로 보이며, 이로 인해 시트부위에 데미지가 발생한 것으로 확인이 됩니다.

* **당사의 경우, RUBBER LINING 파손 시, 보수가 아닌 폐기를 원칙으로 하고 있으며, 해당 밸브는**

**손상의 정도가 심하여 보수가 어려울 것으로 예상이 됩니다. 신규 밸브를 구매하여 교체하는 것을**

**권장드립니다.**

**<TAG NO. P2PCB31AA005>**

당사 SV가 해당 밸브 설치 시 감독을 할 예정이었지만 5월 1일 사이트에 방문하였을 때 이미 설치가 완료

된 것으로 확인이 되었습니다.

**<TAG NO. P2PAB51AA205>**

1. **접수된 문제 현상**

1-1) 납품된 DN2850에서 소음 및 진동이 발생한다는 연락을 접수하여, 2024년 12월 로토크에서 방문하여

확인하여 보니 스템키가 떨리는 현상이 발생되었습니다.

1-2) 당사 SV가 2024년 12월 현장에 방문하여 필라게이지를 이용해 임시로 스템키의 갭을 막는 조치를

하였습니다.

1-3) 당시에서 라인이 가동 중이었기에 정확한 치수 측정은 어려웠고, 가능한 범위 내에서 최대한

필라게이지를 이용하여 틈새를 메꾸었습니다. 하지만 스템키의 갭을 다 막은 후에도 스템키는 움직이지

않았지만 불규칙한 유체에 의해 스템이 떨리는 현상이 발생하였습니다.

1-4) 영구적으로 공차를 없애 스템키의 떨림을 제거하기 위해 2025년 4월 스템키를 준비하여 사이트에 다

시 방문하였고 기존의 스템키를 제거한 후 현장 치수에 맞춘 스템키를 제작하여 교체하는 작업을 진행하

였습니다. (작업 시작 전, 그리스가 교체된 흔적이 발견되었습니다.)

1-5) 또한, 2025년 4월 셧다운 기간 중 고무 기포 및 파손 등 데미지가 발생한 밸브에 대하여 점검을

실시하였습니다.

1. **작업내용**

2-1) 작업방법

기존에 설치되어 있던 스템 키와 필러 게이지를 제거한 후, 내부 치수 측정을 시도하였습니다.

보어 게이지, 마이크로미터, 버니어를 이용하여 내부 치수를 측정하려 하였지만 정확한 치수 측정이 힘들었

습니다. 이에 따라, 현장담당자의 동의하여 사전에 준비한 스템 키를 현장 조건에 맞게 소폭 가공하면서 억

지 끼움 방식으로 삽입하여 스템 키 교체 작업을 진행하였습니다.

2-2) 기존 스템키 사진

|  |  |
| --- | --- |
| 자동차 부품, 자동차, 지상이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 금속가공, 칼, 조리, 실내이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| **상기 사진은 기존에 설치되어 있던 스템 키의 상태로, 스템이 반복적으로 미세하게 움직이면서 스템 키 표면에 마모 및 갈림 흔적이 발생한 것이 확인됩니다. 이러한 현상은 스템 키와 키웨이 사이의 간극으로 인해 미세한 유격이 발생했음을 나타내며, 그 결과 지속적인 마찰에 의해 표면이 손상된 것으로 판단됩니다.** | |

2-3) 작업사진

|  |  |
| --- | --- |
| 의류, 사람, 파이프, 실내이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 금속가공, 사람, 실내이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 기존에 삽입된 스템키 제거 | 기존에 삽입된 필라게이지 제거 및 클리닝 |
| 게이지, 측정기, 공구, 손목시계이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 공구, 금속, 가정용 하드웨어, 레버이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 보어게이지를 이용하여 측정시도(실패) | 마이크로미터를 이용하여 측정시도(실패) |
| 장치, 캘리퍼스, 저울, 공구이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 의류, 사람, 신발류, 금속가공이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 45.5mm key 사용 | 폭 가공하며 억지로 끼워맞춤 작업 |
| 의류, 기술자, 금속가공, 사람이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 원, 금속, 은, 실내이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 스템키 억지로 끼어박는 작업 | 작업완료사진 |

2-4) 스템키 공차관련

스케치, 예술, 손수레, 디자인이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.

* **A : 0 mm, B : 0 mm**, C : 0.75mm, D : 0.02mm

(STEM과 KEY는 회전력을 전달하는 구조로 폭 방향인 “A”, “B”에 유격이 없이 꽉 끼도록 만들어야 키가 고정되고 동력이 안정적으로 전달이 됩니다. 그리고 반복적인 하중이나 충격에도 마모 및 손상을 줄일 수 있습니다. 따라서, 이번 KEY 교체 작업 시 “A”, “B”에 틈새에 유격 없이 최대한 꽉 끼도록 작업을 진행하였습니다.)

2-5) 필라게이지를 이용한 공차확인

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| A 측정 | A : 0.02mm 삽입불가 |
|  |  |
| B : 0.02mm 삽입불가 |  |
|  |  |
| C 측정 | C : 0.75mm |
|  |  |
| D 측정 | D : 0.02mm |

* **스템키 폭인 “A”, ”B” 의 경우, 실제 0.02mm 필라게이지를 삽입하여 확인해보았으나 들어가지 않는 것으로 확인이 되었습니다.**

1. **키츠코리아 견해**

**주기적인 유체 충격이 디스크에 전달되면서, 작동부인 스템 및 기어박스 부시 부위에 반복적인 충격 하중이**

**발생하였습니다. 이로 인해 해당 부위에 유격(갭)이 생긴 것으로 판단됩니다. 실제로 기존에 삽입되어 있던**

**스템 키를 확인한 결과, 마모 및 갈림 흔적이 명확히 관찰되었습니다. 또한, 과거 임시 조치로 필러 게이지**

**를 삽입하여 유격을 제거했을 때, 스템의 떨림 현상이 일시적으로 사라졌던 점으로 미루어 보아, 유격이 진**

**동의 주요 원인으로 작용한 것으로 판단됩니다. 이에 따라 이번에는 공차를 줄여 억지 끼임 실시하였으며,**

**이로 인해 스템의 체결력이 향상되어, 유체의 불규칙한 충격에도 보다 안정적으로 작동할 것으로 기대됩니**

**다.**

**<TAG NO. P2PAB50AA205>**

1. **접수된 문제 현상 및 처리과정**

1-1) 5월 6일 오전 DN2850(Tag no.P2PAB50AA205) 스템키 교체 작업을 진행하려고 하였지만 작업허가가

나지 않아 5월 7일 오후 1시이후에 작업을 시작할 수 있었습니다.

1-2) 작업시작 전, 발주처에서 기존 그리스를 제거한 후 기아박스 커버 가스켓이 교체한 흔적이 확인이

되었습니다.

1-3) 기존 스템키를 제거하고 새 스템키로 교체하는 작업을 진행하였으나 새 스템키가 약 12mm 정도 삽

입되지 않는 문제가 발생하였습니다.

1-4) 스템치구, 유압쟈키를 이용하여 스템키를 제거하려 하였으나 불가능하였고, 도시바 인도네시아,

도시바 일본, 모리타니, 키츠코리아 담당자들과 미팅을 하여 아래 3가지 방안을 제안하였습니다.

* Option 1 – 기아박스를 분리하여 스템키 제거, Option 2 – 마그네트 드릴을 이용한 스템키 제거방법,

Option 3 – 밸브작동에는 문제가 없다는 기술적 자료가 포함된 개런티 레터 및 추후 스템키 교체작업

1-5) 2025년 5월 10일 도시바 관계자들과 함께 End user(Cirebon Power) 사무실에 방문하여 현 상황을 설

명하며 Option 3 방안에 대해 제시하였으나, 기존에 제출된 매뉴얼대로 기존 스템키를 제거하고 새 스템

키를 삽입하여 달라는 요청을 공식적으로 접수하였습니다.

1. **작업내용**

2-1) 작업방법

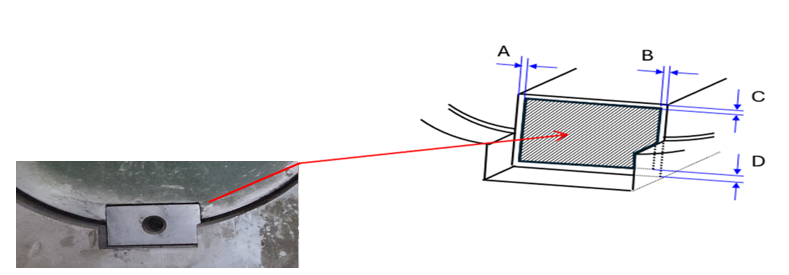
Option 2(마그네트 드릴)을 이용한 방법으로 먼저 작업을 시도하려 하였으나 당사 SV 가 요구하는 드릴날

수배가 어려워 Option 1(기아박스 분해) 방법으로 작업을 진행하였습니다.

2-2) 작업사진

|  |  |
| --- | --- |
|  | 헬멧, 의류, 생산직 근로자, 안전모이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 키 제거용 치구사용 | 유압쟈키를 이용하여 시도 |
| 의류, 산업, 기계, 작업복이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 자동차 부품, 스틸, 자동차이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 체인블록을 이용한 스템키 제거 | 유압쟈키를 사용하여 기아박스 분해 |
| 자동차 부품, 로터, 금속, 기계이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 의류, 사람, 실내, 더러운이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 스템키 제거된 사진 | 스템키 부분 클리닝작업 |
| 의류, 사람, 생산직 근로자, 기술자이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 텍스트, 자, 공구, 측정 스틱이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 밸브-기아박스 조립 | 45.20mm 키 삽입 |
| 자동차 부품, 로터이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 금속, 시계, 자동차 부품, 스틸이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 스템키 삽입 및 커버 플레이트 부착 | 작업완료사진 |

2-3) 스템키 공차관련



* **A : 0 mm, B : 0 mm**, C : 0.75mm, D : 0.24mm

(STEM과 KEY는 회전력을 전달하는 구조로 폭 방향인 “A”, “B”에 유격이 없이 꽉 끼도록 만들어야

키가 고정되고 동력이 안정적으로 전달이 됩니다. 그리고 반복적인 하중이나 충격에도 마모 및

손상을 줄일 수 있습니다. 따라서, 이번 KEY 교체 작업 시 “A”, “B”에 틈새에 유격 없이 최대한 꽉

끼도록 작업을 진행하였습니다.)

2-4) 키 공차 확인(스템 삽입 전)

|  |  |
| --- | --- |
| 장치, 캘리퍼스, 자, 저울이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 장치, 캘리퍼스, 저울, 공구이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 스템 키 상부(45.2mm) | 스템-키 연결부 상부(45.2mm) |
| 자, 공구, 측정 스틱, 캘리퍼스이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 저울, 공구, 실내, 캘리퍼스이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 스템 키 중간치수 (45.2mm) | Mid-stem key engagement area(45-45.1mm) |
| 캘리퍼스, 공구, 텍스트, 자이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 저울, 텍스트, 캘리퍼스, 공구이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 스템 키 하부 (45.2mm) | Lower key engagement section(44.8mm) |
| 텍스트, 자, 캘리퍼스, 사람이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |  |
| Lower part of the worm gear (45.1mm) |  |

* 밸브 운전 중, 디스크가 유체의 불규칙한 흐름속에서 진동하거나 미세하게 흔들리며, 특정 부위에

더 강한 충격이 가해진 결과로 판단됩니다. 그로 인해 일부 구간에서는 마모나 손상이 더

심하게 발생하여 치수가 균일하게 나오지 않는 것으로 확인됩니다. 스템키는 일반적으로 STEM과

ACTUATOR BUSH를 연결하는 구조이기 때문에 1:1로 정확히 맞물려야 하지만 실제 운전에서는

유체, 압력, 진동의 영향으로 인해 스템키의 일부면에서는 단차나 마모의 흔적이 생기며, 스템키와

접촉위치가 미세하게 틀어지거나 차이나는 현상이 발생할 수 있습니다.

(기존 스템키 제거 사진)

|  |  |
| --- | --- |
| 공구, 실내, 목재, 우드이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 공구, 목재, 우드, 실내이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 상기 사진은 기존에 설치되어 있던 스템 키의 상태로, 스템이 반복적으로 미세하게 움직이면서 스템 키 표면에 마모 및 갈림 흔적이 발생한 것이 확인됩니다. 이러한 현상은 스템 키와 키웨이 사이의 간극으로 인해 미세한 유격이 발생했음을 나타내며, 그 결과 지속적인 마찰에 의해 표면이 손상된 것으로 판단됩니다. | |

2-5) 필라게이지를 이용한 공차확인(스템 키 삽입 후)

|  |  |
| --- | --- |
| 싱크대, 은, 원, 스틸이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 가정용 하드웨어, 수동 공구, 손톱, 자동차 부품이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| C 측정 | C : 0.75mm |
| 자동차 부품, 사람, 파이프, 기계이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 공구, 가위, 자동차 부품, 은이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| D 측정 | D : 0.24mm |
| 자동차 부품, 의류, 사람, 신발류이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 사람, 가위, 공구, 실내이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| A, B 확인 | A, B : 0.02mm 삽입불가 |

* **A : 0 mm, B : 0 mm**, C : 0.75mm, D : 0.02mm

**(스템키 폭인 “A”, ”B” 의 경우, 실제 0.02mm 필라게이지를 삽입하여 확인해보았으나 들어가지 않는 것으로 확인이 되었습니다)**

1. **키츠코리아 견해**

**주기적인 유체 충격이 디스크에 전달되면서, 작동부인 스템 및 기어박스 부시 부위에 반복적인 충격 하중이**

**발생하였습니다. 이로 인해 해당 부위에 유격(갭)이 생긴 것으로 판단됩니다. 실제로 기존에 삽입되어 있던**

**스템 키를 확인한 결과, 마모 및 갈림 흔적이 명확히 관찰되었습니다. 또한, 과거 임시 조치로 필러 게이지**

**를 삽입하여 유격을 제거했을 때, 스템의 떨림 현상이 일시적으로 사라졌던 점으로 미루어 보아, 유격이 진**

**동의 주요 원인으로 작용한 것으로 판단됩니다. 이에 따라 이번에는 공차를 줄여 억지 끼임 실시하였으며,**

**이로 인해 스템의 체결력이 향상되어, 유체의 불규칙한 충격에도 보다 안정적으로 작동할 것으로 기대됩니**

**다.**

**<벨조나 고무보수 관련>**

1. **접수된 문제 현상 및 처리과정**

벨조나 고무 보수 작업과 관련하여, 도시바 및 벨조나 담당자와의 미팅을 통해 최종적으로 도시바에

서 벨조나와 직접 계약을 진행하는 것이 어려운 상황임을 확인하였고, 이에 따라 당사를 통해 계약을 진

행하기로 협의하였습니다. 보수 작업은 벨조나가 수행하며, 작업 기간 동안 도시바의 감독관이 현장에 상

주하여 작업을 점검할 예정입니다.

당사는 계약의 중개 역할만을 수행하며, 고무 보수 작업의 품질 및 결과에 대한 책임은 지지 않기로 상호

합의하였습니다.

1. **고무 기포 및 손상 점검사진**

<Tag No. P2PAB51AA205>

|  |  |
| --- | --- |
|  | 실내이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 블랙, 복합 재료, 콘크리트, 건물이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 색조와 음영, 우드, 실내이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |

<Tag No. P2PAB50AA205>

|  |  |
| --- | --- |
| 원, 금속이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 노랑, 야외이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 비행기, 야외, 지상이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 스틸, 금속, 은이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |

<Tag No. P2PAB55AA205>

|  |  |
| --- | --- |
| 예술이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 콘크리트, 지상, 시멘트, 그레이이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |
| 동굴, 지상이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 타이어, 자동차 부품, 합성고무, 천연 고무이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |

<Tag No. P2PAB56AA205>

|  |  |
| --- | --- |
| 배럴, 지상이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |  |
| 지상, 은, 바퀴이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. | 원, 자동차 부품, 배럴, 은이(가) 표시된 사진  AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다. |

1. **벨조나-키츠코리아 계약관련 레터**

텍스트, 스크린샷, 문서, 폰트이(가) 표시된 사진

AI가 생성한 콘텐츠는 부정확할 수 있습니다.

1. **키츠코리아 견해**

배관 내부에 진입하여 육안으로 검사를 실시한 결과, 디스크와 시트부위에 쇳덩이와 같은 날카로운

것에 의해 찍힌 흔적이 확인이 됩니다. 또한, 따개비나 조개류 등 해양 생물 유기물이 석회화되며 경화된 형

태로 보여, 이로 인해 기포(bubble) 현상의 손상이 일부 발생한 것으로도 보입니다.

명확한 원인은 단정할 수 없으나, 따개비 등의 기타 해양 유기물을 피하기 위한 방오제 또는 기타 화학물질

을 첨가되어 발생한 것으로 예상이 됩니다.

BELZONA 엔지니어 역시 화학물질에 의한 고무 손상 가능성 및 금속성 이물질 등 날카로운 물체에 의한 충

격으로 시트 및 디스크에 손상이 발생한 것으로 유추된다고 합니다.

디스크와 시트부위에 쇳덩이와 같은 날카로운 것에 의해 찍히고 그런 손상으로 인하여, 고무 내부가 유체와

접촉하여 BUBBLE 과 같은 현상이 발생되었다는 의견을 주었습니다.

결과적으로, 디스크와 시트는 배관 내부의 쇳덩이 등의 이물질에 의한 손상 및 충격, 그리고 화학적 영향에

의해 손상이 진행되었고, 그로 인해 고무 내부에 유체가 침투하면서 기포 현상과 같은 고무의 손상이 발생

된 것으로 유추됩니다.