**고장 발생 시의 문제 해결**

유압장치의 기능 이상 및 고장의 원인을 파악하는 최적의 방법은, 유압장치의 기능을 충분히 이해하고 올바른 테스트 장비를 사용하여 문제를 진단하는 것입니다.

유압장치에서 열이나 소음이 과도하게 증가한 경우는 잠재적인 고장의 원인이 됩니다. 이러한 현상을 발견하면 차량을 즉시 정지하고 엔진을 끈 후, 문제의 원인을 찾아서 차량을 다시 사용하기 전까지 문제를 해결해야 합니다.

유압장치에 발생한 기능 이상이나 문제를 해결하지 않은 채 계속 사용을 하면, 내부 부품의 손상 상태를 악화시킬 수 있습니다.

다음 표의 내용을 참조하여 고장 발생 시에 문제를 해결할 수 있도록 활용하십시오. 본기에 발생한 문제나 고장에는 한 가지 이상의 원인이 있을 수 있습니다.

예방조치 및 특정 테스트 방법에 대해서는 본 장의 「기기의 테스트」를 참조하십시오.

|  |  |
| --- | --- |
| **발생한 고장/문제** | **가능한 원인** |
| 유압유가 장치에서 샌다. | 유압 연결구나 호스가 느슨하거나 손상되어 있는 경우.  O링이나 밀봉재가 소실되었거나 손상된 경우. |
| 유압유에서 거품이 인다. | 저장탱크의 유면이 낮은 경우.  유압장치에 맞지 않은 유압유를 사용한 경우.  피스톤과(또는) 펌프 흡입관에서 공기가 새고 있는 경우.  물로 인하여 유압장치가 오염된 경우. |
| 유압시스템이 가열된 상태에서 작동한다. | 유압 저장탱크의 유면이 적절하지 않은 경우.  유압 호스가 뒤틀려 있는 경우.  오일이 오염되었거나 점도가 적절하지 않은 경우.  브레이크가 걸려 있거나 교착 상태인 경우.  피스톤 펌프의 바이패스 밸브가 열려 있거나 손상된 경우.  유압장치의 오일 냉각장치가 적절하게 운전하지 않은 경우.  충전 압력이 낮은 경우.  트랙션 회로 압력이 적절하지 않은 경우.  휠 모터나 분무 펌프 모터가 마모되었거나 손상된 경우.  기어펌프나 피스톤(트래션) 펌프가 마모되었거나 손상된 경우 |
| 기기가 한쪽 방향으로만 작동한다. | 트랙션 제어 링크기구에 결함이 있는 경우.  유압장치의 충전 체크 밸브와 릴리프 밸브에 결함이 있는 경우. |
| 트랙션 페달의 반응 상태가 느리다. | 트랙션 제어 링크기구가 교착 상태이거나 구속된 경우.  충전 압력이 낮은 경우.  피스톤(트랙션) 펌프의 서보 제어 밸브 오리피스가 막혀 있거나 손상된 경우.  피스톤 펌프의 수동형 서보 제어 조립체가 손상된 경우.  피스톤 펌프나 휠 모터가 마모되었거나 손상된 경우. |

|  |  |
| --- | --- |
| 트랙션 페달을 해제하여 기기가 정지하기 전에 너무 빠르게 주행한다. | 트랙션 링크기구가 구속되었거나 조정 상태에서 벗어난 경우.  페달을 해제했을 때 트랙션 페달이 중립 위치로 되돌아가지 않은 경우.  충전 압력이 낮은 경우.  피스톤(트랙션) 펌프의 서보 제어 밸브 오리피스가 막혀 있거나 손상된 경우.  피스톤 펌프의 수동형 서보 제어 조립체가 손상된 경우. |
| 트랙션이 제대로 기능하지 않거나 기기가 어느 방향으로도 작동하지 않는다. | 브레이크가 걸려 있거나 교착 상태인 경우.  트랙션 제어 링크기구가 손상되었거나 분리된 경우.  유압 저장탱크의 유면이 낮은 경우.  피스톤 펌프의 바이패스 밸브가 열려 있거나 손상된 경우.  충전 압력이 낮은 경우.  트랙션 회로 압력이 낮은 경우.  후륜 모터 커플러가 손상된 경우. |
| 기기 핸들이 작동하지 않거나 원활하게 조작되지 않는다. | 엔진 속도가 너무 낮은 경우.  스티어링 실린더가 구속된 경우.  유압 저장탱크의 유면이 낮은 경우.  스티어링 제어 밸브의 체크 밸브가 교착 상태이거나, 마모되고 손상된 경우.  기어펌프의 릴리프 밸브에 결함이 있는 경우.  스티어링 제어 밸브가 마모되었거나 손상된 경우.  스티어링 실린더가 내부적으로 누출 개소가 있는 경우.  후방 기어펌프가 마모되었거나 손상된 경우(붐 리프트 회로도 영향을 미친다). |
| 기기 핸들을 돌리면 다른 방향으로 기기가 돌아간다. | 스티어링 실린더에 연결된 호스가 거꾸로 되어 있는 경우.  스티어링 실린더가 내부적으로 누출 개소가 있는 경우. |
| 분무펌프의 유압 모터가 돌아가지 않는다. | 피스톤 스위치가 걸려 있지 않은 경우.  펌프 제어 매니폴드의 솔레노이드 코일(PV)이나 그 회로 배선에 전기적으로 문제가 있는 경우(「제5장 전기장치」를 참조하십시오).  펌프 제어 매니폴드의 솔레노이드 코일(PV)이 교착 상태이거나 손상된 경우.  분무펌프의 유압 모터가 마모되었거나 손상된 경우.  전방 기어펌프가 마모되었거나 손상된 경우. |

|  |  |
| --- | --- |
| 분무 붐 중 하나가 올라가거나 내려가지 않는다. | 영향을 받은 분무 붐의 피벗이 마모·손상되었거나 구속된 경우.  영향을 받은 붐 리프트 제어 매니폴드의 솔레노이드 코일(S2 또는 S3)이나 그 회로 배선에 전기적으로 문제가 있는 경우(「제5장 전기장치」를 참조하십시오).  영향을 받은 붐의 붐 리프트 제어 매니폴드의 솔레노이드 밸브(S2 또는 S3)가 교착 상태이거나 손상된 경우.  영향을 받은 붐의 붐 리프트 제어 매니폴드의 체크 밸브(CV1 또는 CV2)가 교착 상태이거나 손상된 경우.  영향을 받은 붐의 붐 리프트 제어 매니폴드의 오리피스가 막혔거나 손상된 경우.  리프트 실린더가 마모되었거나 손상된 경우. |
| 분무 붐이 모두 올라가거나 내려가지 않는다. | 유압 저장탱크의 유면이 낮은 경우.  붐 리프트 제어 매니폴드의 솔레노이드 코일 S1이나 그 회로 배선에 전기적으로 문제가 있는 경우(「제5장 전기장치」를 참조하십시오).  붐 리프트 제어 매니폴드의 솔레노이드 밸브 S1이 교착 상태이거나 손상된 경우.  스티어링 제어 밸브의 체크 밸브가 교착 상태이거나, 마모되고 손상된 경우.  기어펌프의 릴리프 밸브에 결함이 있는 경우.  후방 기어펌프가 마모되었거나 손상된 경우(스티어링 회로도 영향을 미친다). |
| 분무 붐 중 하나가 상승 위치를 유지하지 못하고 내려간다.  **비고**: 리프트 실린더가 완전하게 밀폐되지 않는다. 기기를 보관하는 도중에 분무 붐이 내려갈 수 있다. | 영향을 받은 붐의 붐 리프트 제어 매니폴드의 체크 밸브(CV1 또는 CV2)가 교착 상태이거나 손상된 경우.  붐 리프트 제어 매니폴드에서 카트리지 밸브가 완전히 밀폐되지 못하고 새는 경우.  영향을 받은 붐의 리프트 실린더가 내부적으로 누출 개소가 있는 경우.  영향을 받은 붐의 리프트 실린더에 연결된 유압 호스가 부적절하게 장착되어 있는 경우. |

**고장 발생 시의 문제 해결**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **주의** |
| **전기 관련 문제를 처리하거나 테스트를 실시하기 전에, 모든 액세서리, 특히 귀고리와 시계를 푸십시오. 배터리 전압을 사용할 필요가 없는 테스트를 할 때는 배터리 케이블을 분리하십시오.** | |

효과적으로 문제를 해결하고 수리하기 위해서는 본 기에서 사용하는 전기회로와 그 구성부품을 정확하게 이해하고 있어야 합니다(제8장 도면의 「전기 회로도」를 참조하십시오).

기기에 바이패스식 인터로크 스위치가 장착되어 있는 경우, 적절한 문제 해결 및 안전을 위해 다시 연결해야 합니다.

|  |
| --- |
| **시동에 관련하는 문제** |

|  |  |
| --- | --- |
| **발생한 고장/문제** | **가능한 원인** |
| 시동기 솔레노이드가 딸깍하는 소리를 내면서 걸렸는데, 시동기가 가동하지 않는다(솔레노이드가 딸깍하는 소리를 내면서 걸렸다면, 인터로크 장치에 문제가 있는 것은 아닙니다). | 배터리 충전 상태가 낮은 경우.  배터리 케이블이 느슨하게 풀렸거나 부식된 경우.  프레임에 연결된 배터리 접지 케이블이 느슨하게 풀렸거나 부식된 경우.  시동기의 배선에 결함이 있는 경우.  시동기 솔레노이드에 결함이 있는 경우.  시동기의 체결 볼트가 느슨하게 풀렸거나 솔레노이드 작동에 맞게 접지되어 있지 않은 경우.  시동기에 결함이 있는 경우 |
| 기기를 시동시키려고 해도 어떠한 것도 작동하지 않는다. | 배터리 케이블이 느슨하게 풀렸거나 부식된 경우.  프레임에 연결된 배터리 접지 케이블이 느슨하게 풀렸거나 부식된 경우.  배터리가 방전되었거나 결함이 있는 경우  메인 퓨즈(15 암페어)가 열려 있는 경우.  시동 회로 부품에 연결된 배선이 느슨하게 풀렸거나 부식, 손상된 경우(「제8장 도면」을 참조하십시오).  중립 스위치가 조정 상태에서 벗어나 있거나 결함이 있는 경우.  점화스위치에 결함이 있는 경우.  퓨즈 블록에 결함이 있는 경우.  시동기 솔레노이드에 결함이 있는 경우. |

|  |
| --- |
| **시동에 관련하는 문제 (계속)** |

|  |  |
| --- | --- |
| **발생한 고장/문제** | **가능한 원인** |
| 엔진에 크랭크를 걸었는데, 시동되지 않는다. | 퓨즈(15 암페어)가 열려 있는 경우.  메인 릴레이에 결함이 있는 경우.  연료 스톱 솔레노이드 풀 코일에 연결된 가용성 링크에 결함이 있는 경우.  점화스위치에 결함이 있는 경우.  엔진 예열플러그 회로가 올바르게 작동하지 않는 경우.  엔진 기능에 이상이 있는 경우(「제3장 Kubota 디젤 엔진」을 참조하십시오).  연료장치의 기능에 이상이 있는 경우(「제3장 Kubota 디젤 엔진」을 참조하십시오).  엔진이 차가운 상태인 경우. |
| 예열플러그 회로가 적절하게 작동하지 않는다. | 엔진 예열 회로에 연결된 배선이 느슨하게 풀렸거나 부식, 손상된 경우「(제8장 도면)을 참조하십시오).  퓨즈(15 암페어)가 열려 있는 경우.  메인 릴레이에 결함이 있는 경우.  엔진 예열플러그에 결함이 있는 경우.  예열 릴레이나 예열플러그 제어기에 결함이 있는 경우  엔진 시동기 모터의 가용성 링크 하니스에 결함이 있는 경우 |
| 엔진에 크랭크를 걸었는데, 트랙션 페달이 중립 위치에서 벗어나 시동이 걸리지 않는다. | 중립 스위치가 조정 상태에서 벗어나 있거나 결함이 있는 경우.  중립 스위치의 배선에 결함이 있는 경우(「(제8장 도면)을 참조하십시오). |

|  |
| --- |
| **일반적인 기기 가동에 관련하는 문제** |

|  |  |
| --- | --- |
| **발생한 고장/문제** | **가능한 원인** |
| 배터리가 충전되지 않는다. | 충전 회로 부품에 연결된 배선이 느슨하게 풀려 있거나 부식, 손상된 경우(「(제8장 도면)을 참조하십시오).  발전기 벨트가 빠져 있거나 손상된 경우  발전기에 결함이 있는 경우  배터리에 결함이 있는 경우 |
| 운전하는 도중에 엔진 시동이 꺼진다. | 점화스위치에 결함이 있는 경우  연료 스톱 솔레노이드에 결함이 있는 경우  엔진 기능에 이상이 있는 경우(「제3장 Kubota 디젤 엔진」을 참조하십시오). |

**고장 발생 시의 문제 해결**

|  |  |
| --- | --- |
| **발생한 고장/문제** | **가능한 원인** |
| 분무장치에서 분무액이 샌다. | 연결구나 호스, 튜브가 느슨하거나 손상되어 있는 경우.  O링이나 밀봉재가 소실되었거나 손상된 경우.  분무탱크의 배액 밸브가 고정되어 있지 않은 경우. |
| 분무펌프의 바닥에서 분무액이 샌다. | 분무펌프에 결함이 있는 격막이 장착되어 있는 경우.  펌프 캐스팅에 균열이 생긴 경우. |
| 분무펌프의 밸브 커버에서 분무액이 샌다. | 밸브 커버의 볼트가 느슨하게 풀린 경우.  입구 또는 출구 밸브의 O링에 결함이 있는 경우.  격막이 펌프 캐스팅과 밸브 커버 쪽에 고정되어 있지 않은 경우.  밸브 커버가 손상된 경우. |
| 흡입 호스가 과도하게 흔들린다. | 탱크의 흡입 스크린이 막힌 경우.  분무펌프의 흡입관에서 공기가 새는 경우.  분무탱크의 흡입 튜브에서 공기가 새는 경우.  흡입관이 막혀 있는 경우. |
| 분무기를 운전하는 동안 분무 압력이 감소한다. | 흡입관이 막혀 있는 경우.  분무탱크의 유량이 적은 경우.  탱크의 흡입 스크린이 막힌 경우.  분무펌프의 흡입관에서 공기가 새는 경우.  탱크의 교반 노즐이 느슨하게 풀렸거나 손상된 경우(교반 스위치를 ON한 경우에만 발생한다).  분무 노즐이 마모되거나 손상된 경우.  압력관이나 그 부품이 막혀 있거나 손상된 경우.  엔진 속도가 느린 경우.  압력 릴리프 밸브가 교착 상태인 경우.  분무펌프가 손상된 경우. |
| 붐 스위치를 OFF하면, 분무 붐의 노즐에서 분무액이 새어 나온다. | 터릿 본체의 격막에 누출 개소가 있거나 손상된 경우.  영향을 받은 붐의 붐 밸브 모터가 고정되어 있지 않은 경우. |

|  |  |
| --- | --- |
| 분무펌프가 작동하지 않는다. | 분무펌프 스위치가 OFF로 되어 있거나 손상된 경우.  압력 증가/감소 스위치가 적절하게 조정되어 있지 않은 경우.  유압모터 축이나 분무펌프의 키가 잘려나갔거나 없어진 경우.  분무펌프 커플러 조립체가 느슨하게 풀렸거나 손상된 경우(「제4장 유압장치」를 참조하십시오).  Pro Control XP 분무장치(장착된 경우)가 올바르게 설치되어 있지 않은 경우. |
| 붐의 분무 동작이 일정하지 않다. | 탱크의 흡입 스크린이 막힌 경우.  분무 노즐이 막혀 있거나 손상된 경우.  분무 노즐의 크기가 다른 경우.  콘솔 붐 스위치가 더럽거나 부식되었고 손상된 경우.  붐 밸브 모터가 마모되었거나 손상된 경우.  붐 바이패스가 올바르게 조정되어 있지 않은 경우(수동 인터페이스 모듈이 장착된 분무기). |
| 분무 붐에서 분무액에 분사되지 않는다. | 붐에 연결된 호스가 끼어 있거나 뒤틀린 경우.  영향을 받은 붐의 붐 밸브 모터가 열려 있지 않은 경우.  영향을 받은 붐 밸브 모터의 퓨즈에 결함이 있는 경우.  영향을 받은 붐 밸브의 콘솔 붐 스위치가 더럽거나 부식되었고 손상된 경우.  비고: 영향을 받은 붐 밸브 모터의 양 방향(ON/OFF)에서 전압이 12 볼트인지 체크하십시오. |
| 붐 노즐의 분무율이 낮다. | 노즐이 막혀 막혀 있거나 손상된 경우.  붐의 분모 노즐의 크기가 다른 경우.  영향을 받은 붐의 붐 밸브 모터가 고정되어 있지 않은 경우. |