

www.nfsa.go.kr

2017 소방차량장비실무

신임교육과정



중앙소방학교
NATIONAL FIRE SERVICE ACADEMY

2017년 신임교육과정

| 제1편 소방자동차의 일반

| 제2편 소방자동차 점검·정비

목 차

제1편 소방자동차의 일반

제2편 소방자동차 점검·정비

제1장 캡 내부 점검사항	29
제2장 차량 외관부 점검사항	38
제3장 캡 틸팅 후 점검사항	55
제4장 소방차 손질	69
제5장 고장진단 및 조치	72
제6장 소방 계통	76
제7장 사다리(굴절) 특장 계통	105
제8장 기타 특수 장치	126
제9장 보조 장치	135
제10장 소방장비관리규칙	139

제1편
소방자동차의 일반



1. 소방자동차의 변천사

현대사회는 매우 급속하게 변하고 있다. 사회변화에 따라 화재, 구조, 구급, 재난·재해의 발생양상도 복잡화·다양화 되고 피해규모 또한 대형화되었다. 나날이 새로운 형태의 재난·재해가 대두하면서 이를 효과적으로 대처하기 위하여 도시 환경에 맞도록 인구뿐만 아니라 도로 여건, 건축물 구조, 지역의 기상관계, 수도 및 저수지의 보급 등 대응현장 환경을 고려하여 발전되어졌다. 특히 소방자동차는 가혹한 재난·재해의 위급한 상황에서 목적에 맞게 사용할 수 있도록 설계 및 제작되는데 다음의 조건을 갖추어야 한다.(소방방재청 소방자동차 표준규격서 발췌)

- 시동이 용이하고 확실해야 한다.
 - 가속성이 좋아야 한다.
 - 속도가 빨라야 한다.
 - 고 부하 연속운전이 가능해야 한다. 장시간의 소화 작업을 예상해야 하며 다른 각종 기계 및 기구의 동원력으로 사용되어야 한다.
 - 과대 전력소비에 견디어 낼 수 있는 대용량의 전기장치가 설치되어야 한다.
 - 소화 작업이 편리한 구조이어야 한다.
 - 운전하기 쉽고 안전하며 좁은 도로에서도 기동성이 있어야 한다.
- 이 밖에도 소방자동차는 경제적이고 효율적으로 사용될 수 있어야 한다.

이와 같은 조건을 갖추고 각종 화재에 적용·투입되는 소방자동차에는 어떤 것들이 있으며 시대별 변천사에 대하여 알아보기로 한다.

조선시대이전에는 가정이나 촌락단위의 원시적인 진압이 이루어졌으며 1397년 이후 조선시대 수성 금화사에서 물동이 드므와 구화기로 소방 활동을 시행한 게 기록의 시초이다. 조선왕조실록에 구화기를 제작, 비치하였다는 기록이 있으며 궁전, 종묘 등에 비치하여 사용하였을 것으로 보인다. 이것이 별도로 제작한 방수장비라 할지라도 이는 궁전, 종묘 등 제한된 지역 내에서 사용 되었던 것으로 보이며 민가에서는 물 양동으로 소화하는 방법을 사용하였을 것으로 보인다.

세종 8년 2월 대화재 이후에는 종묘나 대궐안의 종루에 불을 끄는 기계를 비치

하였다가 사용하였고 각 관청에서도 방화용토가와 불을 끄는 시설을 보유 하였으며, 민가에도 도끼, 쇠갈고리, 불 덮개, 긴사다리 등을 만들어 놓도록 하였다.

조선왕조 후기 경종 3년 1793년 6월에 중국으로부터 수총기를 도입하였는데 이는 기록상 외국으로부터 도입한 최초의 소방용 방수장비이다. 이를 본 때 제작한 수총기를 각 군문에 비치게 하였다고 하며, 고종 28년 1891년 수룡이라는 장비로 화재를 진압한 기록이 있는데 당시 일본인들의 왕래가 잦았던 것으로 보아 일본에서 도입된 장비로 보인다.

구한말 일본인들의 국내거주가 늘어나면서 일본인 소방조에서 증기 펌프를 이용한 완용펌프를 사용하기 시작하였다. 1908년 궁정소방대에서 완용펌프 도입되어 이때부터 우리나라 소방조에도 증기펌프인 완용펌프가 사용되어지기 시작한 최초이다.

구한말 문호의 개방으로 외래문물이 들어오면서 1910년 말 일본인들이 경성소방조를 조직 수동수관차대를 조직하면서 1912년 3월 수관마차로 개편하였고, 5월 경에 스웨덴 스톡홀름에서 제작된 가솔린펌프 한 대를 구입하였는데 이것이 우리나라에 들어온 최초의 동력소방기계이다.

1915년 3월 수관자동차와 파괴용 자동차를 배치함으로써 종전의 마필차를 폐지하였고, 가솔린펌프가 도입된 이후부터는 증기펌프의 도입이 중단되었으며, 가솔린 펌프가 일반화 되었다. 이러한 펌프는 처음에는 마차에 의하여 운반 되다가 후에 수관차로 펌프와 연결하여 사용토록 하였다. 당시 일본 도요타사의 소방차 4대가 도입되었는데 이는 미국 포드사의 차량에 소방펌프를 장착하여 제작된 것이다. 독일 다이물러, 닛산 이스즈 차량으로 1945년 해방 때까지 마차를 사용하던 장비들이 동력을 이용한 동력소방펌프를 장착한 소방펌프자동차로 발전하였다.

6·25사변 후 정부에서는 미군 잉여차량을 소방차로 개조 사용하였고, 60년대의 급속한 경제발전과 더불어 화재의 다양화, 대형화 등에 따른 소방장비의 보강을 인식하게 되어 관급, 대한손해보험협회 기증, 민간 기증 등으로 소방차를 도입하여 보강하였다.

1971년 서울 중구 대연각호텔 화재, 1972년 서울시민회관 화재, 1974년 서울 동대문구 대왕코너화재 등의 대화재를 겪으면서 소방장비의 중요성을 절감하게 되었다. 1976년 소방력기준에관한규칙을 제정하여 소방장비 보강기준을 마련하였고

소방장비관리기준을 제정하여 효율적인 장비관리를 할 수 있도록 하였다.

소방용 기계·기구검정규칙을 개정하는 한편 국산소방차의 개발을 추진하여 차종의 다양화와 성능의 향상을 추진하였다. 이때 미국 잉여소방차를 개조하여 1963년 최초 국내업체 서울진흥공업사에서 제작된 진흥소방펌프를 제작하기 시작 하였고, 이와 동시에 남영공업사도 국산 남영소방펌프를 개발 제작하여 각종 잉여차에 장착하였다. 이 후 국산 소방펌프는 남영펌프가 주종을 이루었고 1976년에는 소방펌프 특허를 획득하여 최초의 동력소방펌프를 납품하였다.

1960년대까지의 소방차량 보강은 주로 미국 잉여차량 개조에 의하였으나 1970년에 대한손해보험협회의 지원금으로 16M 굴절사다리차, 배연차, 32M 고가사다리차를 도입하였다.

대연각호텔 화재 참사 이후 일본제 이스즈 고압펌프, 서독제 마기루스 44M 고가사다리차, 중화학차 도입을 시작으로 획기적인 장비보강을 이루었고, 1986년에는 서울소방본부에서 61M 대형고가굴절차(영국 사이먼 엔지니어링사 제작)를 도입하여 아시아에서 최초로 최고층 인명구조 장비를 보유한 나라가 되었다.

1976년 동아자동차에서 펌프차, 물탱크차, 화학차, 굴절사다리차 등 최초의 국산 검정자동차를 생산하였고, 1977년에는 소형소방차와 동력소방펌프를 생산하게 되었으며, 1983년 이후에는 46M 고가사다리차가 국산화에 성공하였다.

현재는 고가차, 굴절차, 고성능화학차 등 모든 차량이 국산 제작되고 있으며 외국에도 수출을 하고 있다.



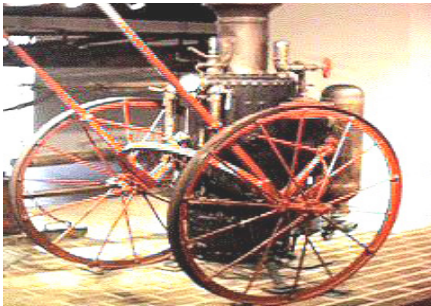
드 므



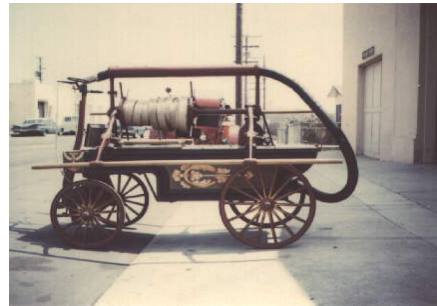
수 총 기

- ▶ 드 드 : 방화수를 담은 용기로서, 화마가 물에 비친 제 모습에 놀라 도망가게 한다는 화재예방을 위한 상징적 의미가 큼
- ▶ 수총기 : 대나무로 만든 피스톤식 펌프

㉞ 해방 이전



증기펌프(1800년대)



수관펌프(1858년)



수동펌프(1890년대)



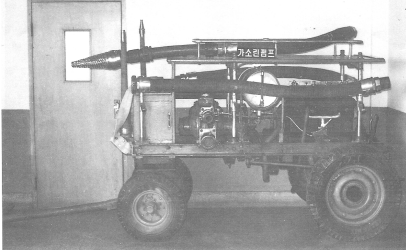
수관차(1892년대)



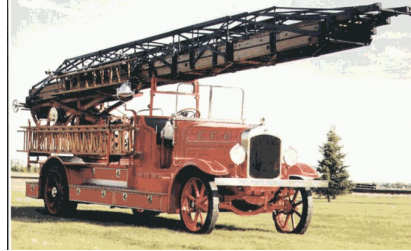
완용펌프(애월의용소방대)



완용펌프(중문의용소방대)



가솔린펌프(1912년)



사다리차(1920년대)



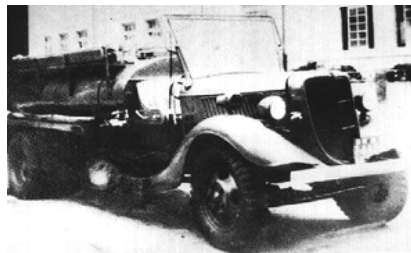
영국산 데니스 소방차(1923년)



미국산 패커드 구급차(1927년)



벨기에산 미네르바 소방차(1933년)



소방펌프차(1936년)

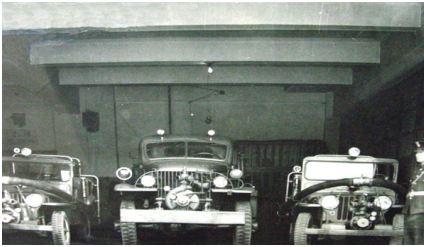


미군양여 소방차(1948년)



나무바퀴 완용펌프(1940년대)

㉔ 1950년대



소방펌프차



미군 물탱크소방차(1953)



물탱크차(서울중부소방서)



고가차 훈련장면(1959년)

㉔ 1960년대



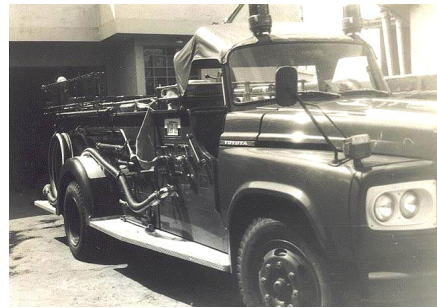
군용 GMC 개조 소방차



사람이 끌고 운반하던 가솔린펌프



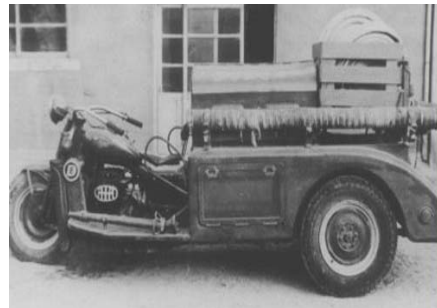
짚 소방차(남영자동차)



도요타 펌프차



펌프장착 개조한 짚 소방차



삼륜소방차(1960년. 12월)



소방차(서울 중부소방서)



시보레 소방차



이스즈 사다리차



물탱크 소방차(서울 중부소방서)



소방차(서울 중부소방서)



4.19 데모진압에 동원된 소방차(1960)



화재출동 지휘차량(제주소방서)



소방훈련(강원도)

㉔ 1970년대



16M 사다리차
(대한손해보험 지원)



이스즈 사다리차
(서울중부소방서)



구급호송차(1970년초)



국산차 인수식(1977)



화학소방차(1976)



소형펌프차(1977)



16M 사다리차(1978)



16M 사다리차(1979)



경화학소방차(1979)



물탱크차(1979)

㉞ 1980년대



1톤 남영 소방펌프차(1982)



구급대 설치 전 기아 브리샤 구급차



119구급대 설치 후 최초
기아봉고구급차



동아 DA30 소방펌프차(1987)



소형소방차(1983)



46M 고가사다리차(1983)



훈재화학소방차(1985)



음압식 배연차(1985)



물탱크소방차(1985)



농촌형소방차(1985)



경화학펌프차(1987)



16M 사다리차(1987)



조명차(1988)



32M 고가사다리차(1988)



구조공작차(1988)



동아 대형펌프차(1982)

㉔ 1990년대



쌍용 구조차(1992)



골목길 소방펌프차(1992)



내폭화학차(1992, 로젠바위)



대형펌프차(1994, 남영)



이동봉사차(1995, 아시아)



물탱크차(1996, 선진)



고성능화학차(1996, 삼일)



특수구급차(1996, 오택)



27M 굴절차(1998, 남영)



방수탑차(남영)



조명차(1994, 삼일)



고가사다리차(1999, 남영)

㉔ 2000년대



고가차(2002, 에스아이테크)



고가차(2005, 남영)



골절차(2003, 남영)



구조차(2002, 삼일)



골목길 꼬마소방차(2006, 스타코넷)



대형펌프차(2001, 우리특장)



물탱크차(2004, 성보)



중형펌프차(2005, 우리특장)



대형구급차(2008, 벤츠)



대형구급차(2005, 포드)



교육용소방차(2005, 세원)



이동정비차(2005, 미래)



양압식 조연차(2004, 남영)



공기충전기 트레일러(2004, 명수리)



다기능펌프차(2009, 우리특장)



구조버스(2005, 성진)



생화학차(2009, 로젠바워)



다목적 산불진화차(2009, 한서정공)

㉔ 2010년대



무인방수로봇(2011, 디알비파텍)



소방정찰로봇(2011, 호야)



70m 굴절차(2012, 브론토)



68m 굴절차(2013, 에버다임)



내폭화학차(2013, 로젠바워)



고성능화학차(2013, 지글러)



제독소방차(2013, 한서정공)



조연소방차(2013, 한서정공)



무인파괴방수탑차(2015, 로젠바워)



무인파괴방수차(2015, EN3)

2. 소방자동차의 분류

소방장비는 동력사용의 유·무에 따라 동력장비와 무동력장비로 크게 나눌 수 있다. 이를 사용 환경과 활동기능별 세부적으로 분류되면서 소방장비를 유지 관리한다.

일반적으로 소방장비는 사용 환경에 따라 공중장비, 육상장비, 수상과 수중장비로 분류되며, 활동기능에 따라 화재진압장비, 구조·구급장비, 통신장비, 측정장비, 보호장비, 보조장비로 분류된다.

사용 환경적 분류	육 상 장 비
	공 중 장 비
	수 상 장 비
활동 기능적 분류	기 동 장 비
	진 압 장 비
	구 조 장 비
	구 급 장 비
	통 신 전 산 장 비
	측 정 장 비
	보 호 장 비
	보 조 장 비

가. 소방장비의 분류(별표1 : 장비관리규칙 제4조)

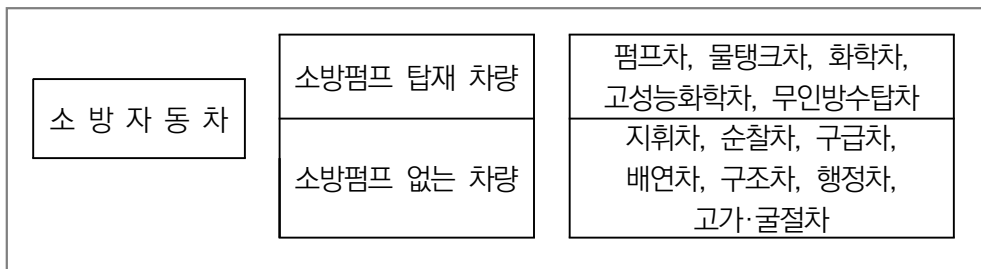
장비 분류	종류	세부종류
기동 장비	소방 자동차	진압업무 : 소방펌프와 물탱크 및 소화약제가 탑재된 자동차 구조업무 : 인명구조(산악, 수난, 화학, 일반 등)에 사용되는 자동차 구급업무 : 환자이송 및 응급처치에 사용되는 자동차 지원업무 : 구조, 진압활동을 지원하는 차량 그 밖의 업무 : 그 밖의 소방업무(홍보, 검사, 지휘, 순찰 등)에 사용되는 자동차
	항공기	고정익, 회전익, 그 밖의 항공기
	소방정	진화정, 구조정, 지휘정 및 운반정

나. 소방자동차 색상디자인 적용 차종구분(장비관리규칙 제7조 제2항)

구 분	차 종	기본색상	효과색상
일반 소방차	펌프차, 물탱크차, 구조차, 지휘차, 고가차, 굴절차, 장비운반차	소방적색 (K119C-09R)	소방백색 (K119C-09W)
특수 소방차	진단차, 조명차, 배연차, 화재조사차, 순찰차, 고성능화학차, 발전차, 일반화학차	소방황색 (K119C-09Y)	소방백색 (K119C-09W)
기타 소방차	위성중계차, 영상홍보차, 다목적차, 행정차, 화물차, 이동안전체험차, 유조차, 이동정비차, 굴삭기, 구조버스, 제독차, 화학분석차, 산악구조차	자율색상	자율색상
구급차	일반구급차, 중형구급차, 노인전용구급차	소방백색 (K119C-09W)	소방적색 (K119C-09R)

다. 소방자동차 종류

기동장비 중 “소방자동차”라 함은 소방자동차의 성능에 관한 인정기준(KFI인정 기준)에 다음과 같이 용어정의 되어있다. 소방펌프나 각종 소방장비 등을 자동차(자동차관리법 제30조에 따라 국토해양부장관으로부터 자기인증을 얻거나 자동차관리법 제70조제7호 및 「자동차관리의 특례에 관한 규칙」 제20조제1항에 의한 자기인증을 면제받은 자동차를 말한다.)의 차대에 고정하여 소방용으로 사용되는 자동차를 말한다. 소방자동차를 세부적으로 분류하면 소방펌프를 탑재한 소방자동차와 소방펌프가 없는 소방자동차로 분류된다. 소방펌프를 탑재한 소방자동차는 화재진압에 사용되며, 소방펌프가 없는 소방자동차는 현장활동 지원업무, 구급업무, 구조업무, 행정업무에 사용된다.



소방자동차의 분류기준(소방자동차의 KFI인정기준, 안전처 소방자동차 표준규격서)

1) 소방펌프자동차

소방펌프와 물탱크 등을 장치하여 화재를 진압하는데 사용하는 자동차를 말한다. 전장, 전폭, 전고, 적재용량에 따라 대·중·소형·미니 소방자동차로 세분화 된다.

구분	물탱크용량(ℓ)	폼탱크용량(ℓ)	전장(mm)	전폭(mm)	전고(mm)
대형	4,500이상	200이상	8,500이하	2,500이하	3,400이하
중형	2,800이상	200이상	7,800이하	2,500이하	3,200이하
소형	1,200이상	100이상	6,800이하	2,200이하	2,800이하
미니	600이상	-	5,000이하	1,800이하	2,500이하

2) 물탱크 소방펌프자동차

소방펌프자동차의 차대에 자급식 물탱크가 고정되어 소방용으로 사용하는 자동차(400ℓ 미만의 포소화약제를 적재하고 포소화장치를 장착한 경우 포함)를 말한다.

구분	물탱크용량(ℓ)	전장(mm이하)	전폭(mm이하)	전고(mm이하)
대형물탱크차	12,000이상	10,000	2,500	3,700
중형물탱크차	6,000이상	8,500	2,500	3,400
소형물탱크차	3,500이상	7,800	2,500	3,200

3) 화학 소방펌프자동차

소방펌프자동차의 차대에 포소화장치(400ℓ 이상의 포소화약제를 적재), 분말소화장치 또는 할론소화장치 등이 각각 복합 고정되어 소방용으로 사용하는 자동차를 말한다.

구분	물탱크용량(ℓ)	폼탱크용량(ℓ)	전장(mm)	전폭(mm)	전고(mm)
대형	3,600이상	400이상	9,000이하	2,500이하	3,400이하
중형	2,600이상	400이상	7,800이하	2,500이하	3,200이하

4) 사다리 소방자동차

소방자동차의 차대에 직강식 사다리를 설치하여 소방용으로 사용하는 자동차를 말한다.

구 분	지 상 고	비 고
46m급	46 m 이상	지상고란 사다리를 최대 기립각도로 전부 신장했을 때 지표면으로부터 사다리 최상단 횡봉까지의 수직 높이를 말한다.
38m급	38 m 이상 46 m 미만	
30m급	30 m 이상 38 m 미만	
24m급	24 m 이상 30 m 미만	
18m급	18 m 이상 24 m 미만	
15m급	15 m 이상 18 m 미만	

5) 굴절탑 소방자동차

소방자동차의 차대에 바스켓이 부착된 굴절사다리(탑)를 설치하여 소방용으로 사용하는 자동차를 말한다.

구 분	지 상 고	비 고
20 m급	20 m 이상	지상고란 하탑과 상탑을 최대로 전개하였을 때 지표면으로부터 굴절탑의 바스켓의 손잡이 상단까지의 수직높이를 말한다.
15 m급	15 m 이상 20 m 미만	

6) 배연 소방펌프자동차

소방자동차의 차대에 소방펌프, 고발포 송풍장치 등을 고정하여 화재진압 및 연기 배출 등의 소방 활동을 하는데 사용하는 자동차를 말한다.

7) 조연 소방자동차

소방자동차의 차대에 발전기, 조명장치, 고발포 송풍장치 등을 고정하여 화재연기의 배출, 전원 및 조명 등을 공급하는 소방 활동을 하는데 사용하는 자동차를 말한다.

8) 고성능화학 소방펌프자동차

소방펌프자동차의 차대에 물탱크용량이 10,000 L 이상이고 포소화약제 탱크 용량이 1,000 L 이상인 화학소방자동차를 말한다.

9) 구조공작 소방자동차

소방자동차의 차대에 크레인 및 권양장치 등을 고정하여 인명구조 등의 소방 활동을 하는데 사용하는 자동차를 말한다.

구 분	전장(mm이하)	전폭(mm이하)	전고(mm이하)
대형 구조공작	8,500	2,500	3,400
중형 구조공작	7,800	2,500	3,200

10) 구급 소방자동차

승합 또는 화물 자동차의 차대에 인명구조장비 및 응급처치기구 등을 고정하거나 적재하여 구급활동을 하는데 사용하는 소방자동차를 말한다.

3. 자동차 배기가스 규제(EURO)

산업혁명 이후 세계가 고도성장을 이루면서 오존층 파괴, 스모그와 같은 환경문제에 자동차가 주변 중 하나로 배기가스 규제가 필요하게 되었습니다. 그 결과 자동차에 대한 환경 규제로 이어져 나타나게 된 게 자동차 배기가스 규제입니다.

우리나라에는 일산화탄소, 탄화수소, 질소산화물, 매연을 "자동차 배기가스 농도 기준"에 따라 가솔린, LPG, 경유 등의 연료별로 규제하고 있습니다. 이는 1978년 6월에 시행된 대기환경보전법에 의한 배기가스 규제에 의한 것입니다.

그렇다면 EURO는 무엇인가? 유럽에서 정하는 자동차 배기가스 규제법입니다. 유럽연합 EU가 1991년 도입한 경유차 배기가스 규제단계의 명칭으로, 환경보존을 위해 배기가스의 유해성분 등에 대해 배출량을 제한한다는 법입니다. 국내에서도 1992년 일반 승용차 및 경트럭을 대상으로 EURO 1이 처음 시행되었습니다.

표 디젤 경유차 '유로 1~6' 규제 기준

(단위 : g/kwh)

구 분	발효년도 (국내 적용)	일산화탄소 (CO)	탄화수소 (HC)	질소산화물 (NOx)	입자상물질 (PM)
유로 1	1991 (1992)	4.5	1.1	8	0.36
유로 2	1998	4	1.1	7	0.15
유로 3	2000	2.1	0.66	5	0.1
유로 4	2005	1.5	0.46	3.5	0.02
유로 5	2008 (2009.9)	1.5	0.46	2	0.02
유로 6	2013.12 (2015)	1.5	0.13	0.4	0.01

국내 소방차는 차종별로 유로4 때부터 요소수를 사용하고 있습니다. 요소수는 경유 SCR (Selective Catalytic Reduction, 선택적 환원촉매장치) 장착 차량의 저장탱크에 주입되어 Urea-SCR(요소첨가 선택적 촉매환원 시스템)의 배기관에 분사됨으로써 엔진에 전혀 무리가 없고, 배출가스와 반응하여 질소산화물을 제거하는 인체에 무해한 친환경 촉매제입니다.

경유자동차의 배기가스 중 질소산화물(NOx)은 주요 환경오염원으로 지목되고 있어 정부의 규제대상이며 요소수는 질소산화물 저감장치에 들어가는 촉매물질로서 해당 차량에 주입하면 요소수가 질소산화물과 화학 반응하여 물과 질소로 배출하게 되어 환경을 보호하게 됩니다.

경유자동차의 SCR(요소첨가 촉매반응시스템)시스템에 요소수를 주입하지 않으면 차량의 출력이 떨어지고(소방펌프 RPM 조절 불량) 차량고장으로 이어지기 때문에 반드시 요소수를 주입해야 합니다.



제2편 소방자동차 점검·정비

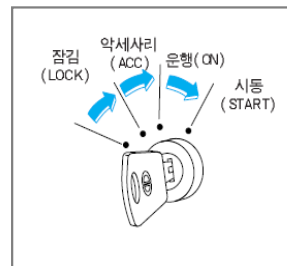
- 제1장 캡 내부 점검사항
- 제2장 차량 외관부 점검사항
- 제3장 캡 틸팅 후 점검사항
- 제4장 소방차 손질
- 제5장 고장진단 및 조치
- 제6장 소방 계통
- 제7장 사다리(굴절) 특장 계통
- 제8장 기타 특수 장치
- 제9장 보조 장치
- 제10장 소방장비관리규칙



제 1 장 | 캡 내부 점검사항

I-1. 시동 가능 여부

- ☞ 기어 변속 레버를 중립(N) 위치로 하고 주차브레이크를 체결한다.
 - ※ 변속레버 잠금장치(Shift Lock)가 장착된 차량은 시동스위치 ON 상태에서 브레이크 페달을 밟아야만 변속 레버가 주차(P)에서 후진(R) 위치로 움직인다.
- ☞ 시동 스위치를 ON으로 한다.
- ☞  지시등이 점등된다.
- ☞  지시등이 소등된다.
- ☞ 수동변속기 경우 : 기어 중립을 확인하고 클러치 페달과 브레이크 페달을 동시에 밟는다.
- ☞ 자동변속기 경우 : 브레이크 페달을 밟는다.
- ☞ 시동 스위치를 START로 하여 엔진시동을 건다.
- ☞ 시동 가능 여부 확인 시 주의 사항
 1. 터보차저가 장착된 차량일 경우, 시동 직후 가속 페달을 밟으면 터보차저에 윤활유가 공급되지 않아 터보차저의 조기 노화가 발생되므로 몇 초간 엔진을 공회전 한다.
 2. 연료탱크에 연료가 없는 상태에서 엔진 시동하면 연료 계통에 공기빼기 작업을 해야 하며, 공기빼기 작업을 하지 않으면 탱크에 연료를 주입하더라도 시동이 걸리지 않을 수 있다.
- ☞ 겨울철 시동
 1. 아주 추운 날씨(-18℃ 이하) 또는 며칠 동안 차량을 사용하지 않았을 때는



시동 후 엔진이 따뜻하게 될 때까지 기다린다. (계기판 온도 게이지의 50% 이상)

2. 이 과정은 엔진 오일이 엔진 내부로 순환되어 유막(유체마찰)을 형성시킬 때까지 엔진을 공회전 한다. 이때 급가속을 하면 엔진 수명이 단축된다.
3. 예열이 완료되지 않은 상태에서 시동을 걸면 시동이 힘들거나 예열 플러그 내부 코일에 손상을 줄 수 있다.

☞ 예열 완료 후 약 10초 이내로 엔진이 시동이 되지 않으면 시동스위치를 LOCK 위치에 놓고 약 10초간 기다린 후 ON위치로 돌려 다시 예열(🔥 점 등)시키고 시동을 건다.

1-2. 수동변속기, 자동변속기 및 주차브레이크 종류



【주차브레이크 점검】

☞ 평탄면에서 주차브레이크 상태 점검

1. 사이드 주차브레이크 점검 : 평탄하고 안전한 장소에 주차시킨 후, 주차 브레이크가 완전히 해제된 상태에서 주차브레이크 레버를 20Kg의 힘으로 당겼을 때 6~7단계에 “딸깍”거리는지 확인한다.
2. 푸쉬 풀 주차브레이크 점검 : 주차브레이크 작동상태 점검은 버튼을 작동해서 주차브레이크를 확인한다.
3. 그레주얼 주차브레이크 점검 : 주차브레이크 레버를 작동하여 작동이 정확한지 확인한다. 주차브레이크 레버가 통상 전방방향을 향하고 있는 상태가 주행상태이다.

☞ 경사면에서 주차브레이크 밀림 점검

1. 차를 약간의 비탈진 곳에서 멈춘 후 주차브레이크를 작동하여 이상 유무를 확인한다.
2. 최근 출고 된 신형 차량들은 주차브레이크가 푸쉬풀 버튼이 아닌 레버식으로 주차제동력을 조정할 수 있는 그레주얼 주차 레버가 장착되어 주행(서행) 중에도 주차브레이크의 성능을 확인할 수 있다. 또한 주행 중 주 제 동장 치 고 장 시 그레주얼 주차 레버를 서서히 작동시켜 비상브레이크로도 사용할 수 있다.



※ 그레주얼 주차 레버로 주차브레이크 성능 확인 시 급격한 작동 금지

※ 경사면에서 주차브레이크 작동 시 밀림현상이 발생하면 전문 정비업체에 의뢰한다. 경사면에서 주차브레이크 밀림 점검

1 - 3. 조향핸들 점검·정비

☞ 조향 핸들 유격

1. 엔진 시동 및 직진 상태에서 핸들유격을 확인한다.
2. 핸들을 좌우로 가볍게 회전시켜 유격을 점검한다.

※ 정상범위 : 30~50mm

※ 주의 사항 : 엔진 시동 상태에서 핸들을 좌측 또는 우측으로 최대한 돌린 후 10초 이상 경과하면 파워스티어링 펌프가 소착될 수 있다.(이 경우 펌프에서 “웅~~” 하는 소음이 발생될 수 있다.)



☞ 조향 핸들 점검·정비

1. 조향 핸들 유격 과다 발생 시 조향장치 각 연결부(링키지)의 이완 및 손상이 발생된 경우로 전문 정비업체에 의뢰한다.
2. 조향 핸들 조작(좌우로 움직였을 때) 시 소음이 발생되면 조향 펌프의 내부적인 문제 또는 공기 유입 등이 발생된 것으로 전문 정비업체에 의뢰한다.
3. 조향 핸들의 진동, 흔들림 작동 시 무거움 또는 걸림 등에 대한 점검을 하며 문제가 발생 시 전문 정비업체에 의뢰한다.

※ 핸들 유격점검 주기 : 운행 전, 중, 후

※ 오일점검 주기 : 주간 점검 시

※ 파워핸들 오일 교환 주기 : 40,000km 또는 2년, 오염 시

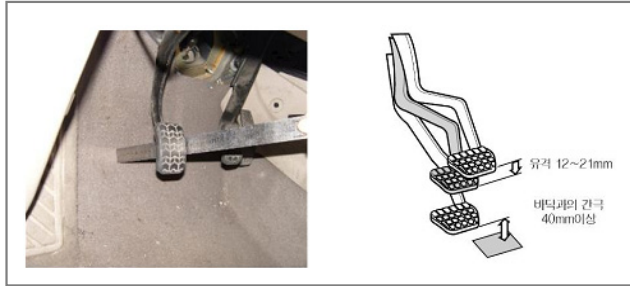
1 - 4. 클러치 점검·정비 (수동 변속기)

☞ 클러치 페달 유격 : 클러치 페달을 가볍게 손으로 눌러 유격(저항을 느낄 때까지의 움직임)을 점검한다.

※ 정상범위 : 30~50mm

※ 바닥간격 : 40mm 이상

- ☞ 클러치 점검 : 엔진 공회전 시 클러치 페달을 밟았을 때 이상한 소리가 나지 않는가를 점검한다.



- ☞ 클러치 정비·점검

1. 변속불량은 클러치

페달 유격으로 인한 불량이 크므로 클러치 유격상태를 확인 후 전문 정비업체에 공기빼기작업, 유격조정 및 수리를 의뢰한다.

2. 페달을 밟았을 때 소음 발생은 스러스트베어링, 페달을 놓았을 때 소음 발생은 변속기 내부 이상으로 추정되므로 전문 정비업체 수리 의뢰한다.

※ 페달 유격 및 누유점검 주기 : 운행 전, 후

※ 오일점검 주기 : 주간 점검 시

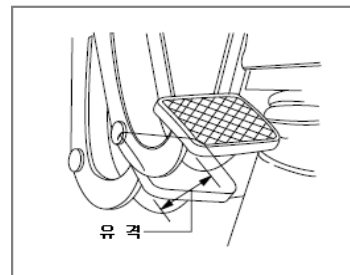
※ 클러치 오일 교환 주기 : 40,000km 또는 2년, 오염 시

1 - 5. 브레이크 점검·정비

- ☞ 브레이크 페달 유격 : 브레이크 페달을 가볍게 손으로 눌러 유격(저항을 느낄 때까지의 움직임)을 점검한다.

※ 정상범위 : 17~20mm

- ☞ 브레이크 페달 조정 : 브레이크 페달 유격이 정상범위 이상인 경우 페달 유격을 조정할 수 있으며 페달 뒤쪽의 브레이크 경고등 스위치의 접촉상태 여부를 반드시 확인한다.



- ☞ 브레이크 정비·점검

1. 페달 유격 및 주행 시 페달을 밟았을 때 제동상태 점검한다.

- ※ 점검정비 방법 : 평소보다 제동 시 밀리는 감이 있는 경우, 평소보다 너무 민감하게 제동이 되는 경우 및 차량이 한쪽 방향으로 쏠리는 경우는 전문 정비업체에 의뢰한다.
- 2. 브레이크 작동 시 공기압 변동 상태를 점검한다.
- ※ 주행 중 공기압력이 6Kg/cm² 이하로 떨어질 경우 즉시 차량을 정지하고 즉시 전문 정비업체에 의뢰한다.
- ※ 페달 유격 및 누유점검 주기 : 운행 전, 후
- ※ 오일점검 주기 : 주간 점검 시
- ※ 브레이크 오일 교환 주기 : 40,000km 또는 2년, 오염 시

1 - 6. 에어컨 점검·정비

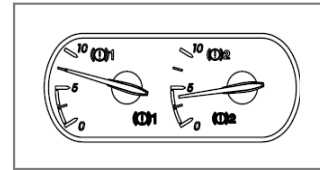
- ☞ 에어컨 관리 : 에어컨은 가동치 않는 계절에도 작동 시켜서 냉매누설을 방지하며 컴프레서 내의 오일 순환도 원활하게 하여 작동 시 항상 좋은 상태로 가동될 수 있도록 관리한다.
 - ※ 작동주기 : 주 1회 5~10분정도 (계절에 관계없이 작동 시행)
- ☞ 에어컨 에어필터 정비 : 에어필터는 블로워 유닛의 공기 입구측에 설치되어 있으며 먼지 등의 이물질이 끼면 송풍량 및 냉방능력이 저하되므로 쾌적한 실내 환경을 위해 교환 주기를 지켜 점검 및 교환한다.
 - ※ 에어필터 교환주기 : 10,000Km 또는 1년
- ☞ 에어컨 작동 점검
 1. 에어컨 작동 시 시원함이 너무 늦게 느껴질 경우 냉매의 부족현상, 냉매의 과도한 충전 및 응축기 핀에 먼지와 같은 이물질이 부착될 경우 등이 있으므로 전문 정비업체에 의뢰한다.
 2. 에어컨 작동 시 시원함이 없을 경우 냉매가 없는 경우 에어컨 컴프레서가 작동하지 않거나 관련 스위치의 오동작 등의 경우가 있으므로 전문 정비업체에 의뢰한다.
 - ※ 에어컨 냉매 교환 주기 : 필요시 또는 40,000km

1-7. 공기 압력 관련 점검사항

☞ 공기압력 점검

1. 차량 주행 중 공기압력은 제조사별로 대략 4~6Kg/cm² 이하에서 브레이크 경고등이 작동된다.
2. 주행을 시작하려면 공기압력이 7.5~8.5kg/cm² 이상에서 주행을 시작한다.
3. 주행 중 공기압력이 대략 6Kg/cm² 이하로 내려가면 즉시 차량을 세우고 관련 사항에 대해 전문 정비업체에 의뢰한다.

공기 압력 지시계



☞ 에어 컴프레서 점검·정비

1. 차량 정지 상태에서 브레이크 페달을 5회 정도 밟은 후 에어컴프레서가 작동하여 에어 압력이 8kg/cm² 이상 충전되는지 확인한다.
 ※ 에어 압력이 정상 압력으로 돌아오지 않을 경우 에어 컴프레서 불량, 밸브, 호스, 브레이크 실린더 등의 누기가 원인이 있으며 즉시 전문 정비업체에 의뢰한다.
2. 주행 중 공기압력이 낮아지는 경우는 과도한 브레이크 작동의 원인일 수 있으므로 가급적 엔진브레이크와 병행해서 브레이크 장치를 작동한다.
 ※ 공기압력 점검 : 시동 전, 운행 중
 ※ 에어 드라이어 교환주기 : 50,000km(차종별로 상이 함)
 ※ 에어 컴프레서 정밀점검주기 : 40,000km

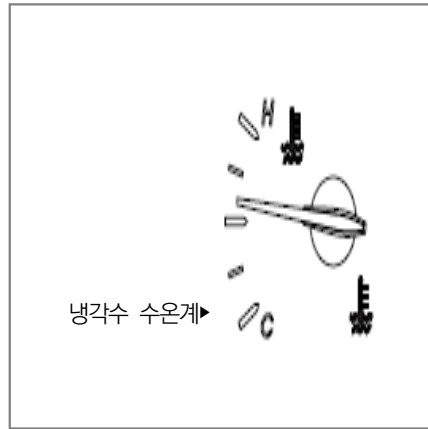
1-8. 엔진 과열 시 점검·정비

☞ 엔진과열 사항

1. 냉각수 수온계가 적색 눈금(H) 쪽에 있으면 엔진 오버히트가 발생되며 엔진의 출력이 떨어지고 엔진이 과열되어 노킹 현상이 발생된다.

※ 노킹(Knocking) 현상 : 엔진의 실린더 벽을 작은 해머로 빠르게 두드리는 듯한 소리가 발생하는 현상.

2. 차량을 즉시 안전한 장소에 주차를 시키고 엔진 rpm을 낮추고 냉각수를 점검한다.
3. 냉각수가 흘러나오지 않으면, 엔진을 계속 회전 시키면서 엔진 실내가 통풍이 잘되도록 엔진을 식힌다.
4. 엔진 회전이 되면서 수온계가 떨어지지 않으면 엔진을 정지시키고 냉각되도록 충분한 시간을 기다린다.

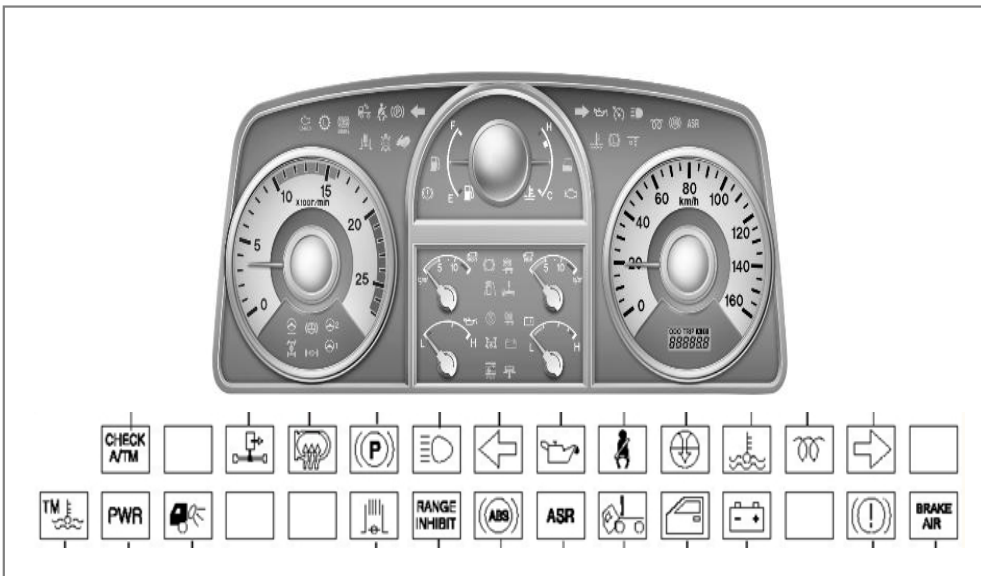


- ※ 급격하게 엔진 시동을 끄면 수온이 급상승하여 엔진이 고착될 수 있다.
 - ※ 엔진을 충분히 냉각시킨 후, 팬 벨트·라디에이터·히터·호스 등 각종 연결 부위의 누수 여부를 확인하여 누수 및 결함이 발견 시 전문 정비업체에 의뢰한다.
5. 누수나 다른 문제가 없다면 냉각수를 보충한다.
 - ※ 엔진이 과열되었을 때 급하게 차가운 냉각수를 보충하면 엔진에 균열이 생길 수 있으므로 천천히 조금씩 보충한다.
 - ※ 부동액 점검 : 운행 전, 후
 - ※ 부동액 교환 주기 : 40,000km 또는 3년, 오염 시

1-9. 계기판 경고등 점등 여부

- ☞ 연료필터 점검 : 계기판의 연료 필터 수분 경고등이 점등되면, 즉시 가까운 전문 정비업체에 물 빼기 작업을 의뢰한다.
- ※ 연료필터 수분 점검 : 운행 전

- ※ 연료필터 물 빼기 : 10,000km 또는 1년, 수분 경고등 점등 시
- ※ 연료 필터 교환 주기 : 구급차 40,000km, 모든 차량 2년
- ☞ 시동 후 점등되는 경고등 확인, 상용취급설명서 참조 및 제작사 문의 후 처리한다.
- ☞ 매 시동시, 'CHECK TRANS' 경고등 수 초 후 자동적으로 소등된다.
- ☞ 'CHECK TRANS' 경고등이 계속 점등되어 있을 경우 변속기에 이상이 있을 수 있으므로 확인이 필요하다.



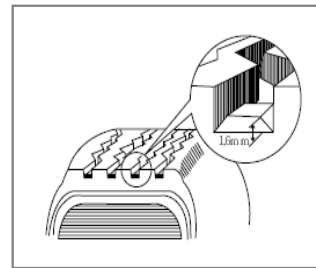
제 2 장 | 차량 외관부 점검사항

II- 1. 타이어 점검 및 정비

타이어 마모상태 점검



- ☞ 타이어의 손상 및 이상마모를 확인한다.(편마모, 트레드 마모, 카커스 손상)
- ☞ 손상된 부위가 심하면 타이어를 새것으로 교체해야 하며, 이상마모가 발생되었다면 타이어의 공기압 및 휠얼라이언트를 점검해야 한다.
- ☞ 타이어 측면에는 마모 한계점('▲'로 표시)이 있어 이것을 통하여 교환 시기를 확인할 수 있으며 통상 타이어 트레드 마모한 계선 1.6mm가 되면 타이어를 교환한다.





타이어 압력 점검



☞ 타이어 공기압은 타이어가 차가운 상태에서 점검되어야 한다. 차가운 타이어란 3시간 이내에 주행한 적이 없거나, 1.6Km 이내로 주행한 차량의 타이어를 말한다.

※ 주행한 타이어는 냉각 상태 공기압 대비 4~6psi 정도 높게 나온다.

☞ 낮은 공기압

타이어의 과다 마모, 조향 성능 저하, 연비 저하, 과열에 의한 타이어 사고 등을 초래할 수 있다. 또한 낮은 공기압은 타이어 비드부의 안착성을 저하시키며, 극도로 낮으면 휠 변형 및 타이어 박리현상의 가능성이 높다.

☞ 높은 공기압

승차감 저하, 타이어 트레드 중앙부의 과도한 마모, 제동거리 증가, 타이어 진동음 증가, 거친 도로에서의 타이어 손상 등의 위험성이 높다.

☞ 타이어 공기압 : 타이어 규격에 따라 공기압이 다를 수 있다.

타이어 규격	표준 공기압
10R225-14PR	앞 : 8.1Kg/cm2 (115PSI)
245/70R195-14PR	뒤 : 7.7Kg/cm2 (110PSI)
245/70R195-16PR	뒤 : 8.4Kg/cm2 (120PSI)
245/70R195-18PR	뒤 : 8.8Kg/cm2 (125PSI)
245/70R195-16PR	뒤 : 8.4Kg/cm2 (120PSI)

※ 교환시기 : 타이어의 교환표시, 파손 시 또는 3년마다 교환

II- 2. 배터리 터미널 조임 상태

- ☞ 배터리의 체결상태 및 배선의 단선, 단자와 터미널 사이의 황산, 이물질 발생 여부 점검
- ☞ 배터리 터미널을 손으로 잡고 흔들었을 때 배터리 단자와의 조임 상태가 헐거울 경우 스패너를 사용하여 움직임이 없도록 조여 준다.
- ☞ 메인릴레이(마그네트)의 터미널 연결 상태를 확인하여 조여 준다.



- ※ 배터리 단자의 분리는 (-)단자부터 하며, 조립은 (+)단자부터 실행한다.
- ※ 단자에 이물질이 있을 경우 단자 탈거한 후 브러시로 닦아준다.
- ※ 무보수(MF) 배터리 충전지시계 상태 점검

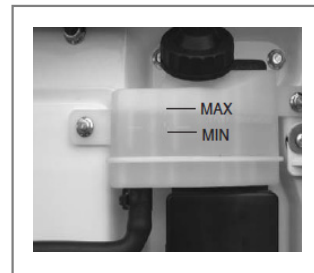
충전지 지시계	충전상태	필요조치
초록색	정 상	사 용
흑 색	충전부족	배터리 충전
투 명	액 부족	배터리 교환

- ※ 장기간 차량을 운행하지 않을 경우 5일 단위로 엔진을 시동시켜 배터리를 충전한다.
- ※ 점검 주기 : 운행 전 배터리 경고등 및 배터리 충전 지시계 확인

II - 3. 클러치액 레벨 (수동 변속기)

☞ 클러치액 레벨

1. 클러치액 탱크의 용량 및 오염 정도를 점검한다.
2. 클러치액 부족 시 표시된 수준까지 보충한다.
 - ※ 클러치 액은 브레이크액과 같이 사용한다.
 - ※ 액이 도장에 묻으면 도장이 벗겨질 수 있으며 액량이 MAX 상태에서 캡을 완전히 닫지 않으면, 액이 흘러넘쳐 도장 회손 및 화재의 원인이 될 수 있다.
3. 클러치액 통의 누유 이상 유무를 점검한다.
4. 클러치 액이 오염되었을 경우, MIN 이하 또는 교환주기가 도래했을 때 전문 정비업체에 의뢰해서 정비 및 교환을 한다.



- ※ 누유점검 주기 : 운행 전, 후
- ※ 오일점검 주기 : 주간 점검 시
- ※ 클러치 오일 교환 주기 : 40,000km 또는 2년, 오염 시

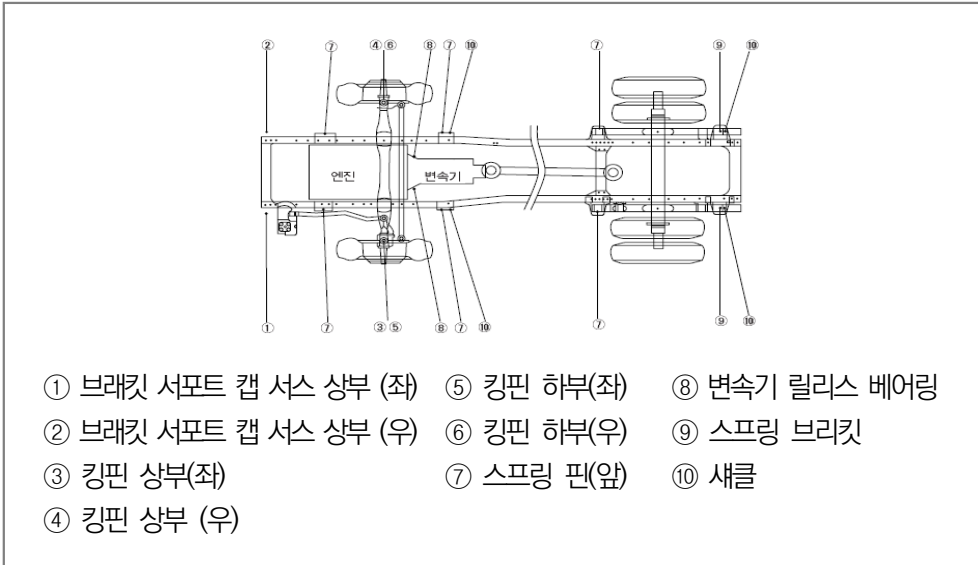
II - 4. 워셔액 레벨

- ☞ 워셔액이 없이 스위치를 작동하면 워셔액 모터의 고장원인이 되며, 동파방지를 위하여 사계절용 워셔액을 사용하여야 한다.
- ☞ 워셔액 탱크 옆면에 표시된 「F」와 「L」 사이에 워셔액이 위치하는지 확인하고 부족하면 캡을 열고 워셔액을 「F」와 「L」사이에 위치하도록 보충한다.
- ※ 워셔액 보충 시기 : 부족 시 주입
- ※ 엔진 냉각수(부동액)를 워셔액으로 사용하지 않는다.
- ※ 엔진 냉각수가 유리에 뿌려지면 시야를 가려 위험하고 차체와 도장면에 손상을 준다.



II- 5. 차량 새시 관련 그리스 주입

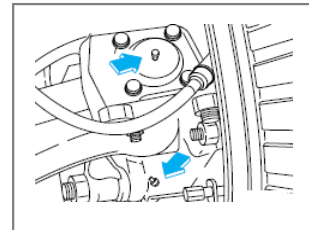
새시 그리스 주입도



【킹핀】

☞ 킹핀 그리스 주입

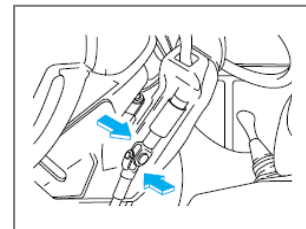
1. 각 그리스 니플부에 그리스 주입
2. 주입주기 : 5,000km 또는 1달
3. 점검 중 필요시 주입



【스티어링 컬럼, 스플라인 샤프트 내부】

☞ 스티어링컬럼, 스플라인 샤프트 내부 그리스 주입

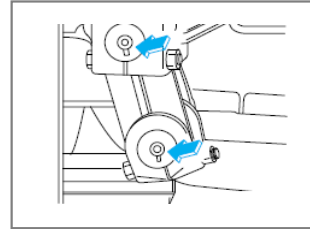
1. 조인트 마찰 부위 및 그리스 니플부에 그리스 주입
2. 주입주기 : 5,000km 또는 1달
3. 점검 중 필요시 주입



【스프링핀 및 새클핀】

☞ 스프링핀 및 새클핀

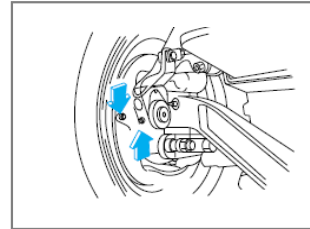
1. 각 그리스 니플부에 그리스 주입
2. 주입주기 : 5,000km 또는 1달
3. 점검 중 필요시 주입



【프런트 에스캠샤프트 및 슬랙어저스터】

☞ 프런트 에스캠샤프트 및 슬랙어저스터 그리스 주입

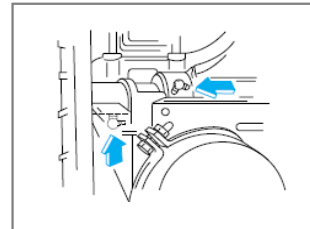
1. 각 그리스 니플부에 그리스 주입
2. 주입주기 : 5,000km 또는 1달
3. 점검 중 필요시 주입



【리어 에스캠샤프트 및 슬랙어저스터】

☞ 리어 에스캠샤프트 및 슬랙어저스터 그리스 주입

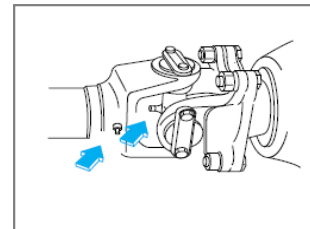
1. 각 그리스 니플부에 그리스 주입
2. 주입주기 : 5,000km 또는 1달
3. 점검 중 필요시 주입



【프로펠러샤프트 유니버설 조인트 및 슬라이딩 슬리브】

☞ 프로펠러샤프트 유니버설 조인트 및 슬라이딩 슬리브 그리스 주입

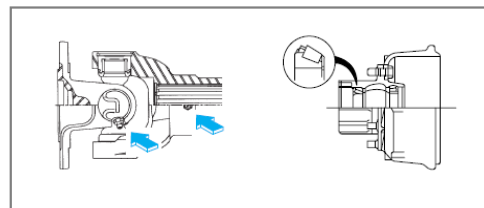
1. 각 그리스 니플부에 그리스 주입
2. 주입주기 : 5,000km 또는 1달
3. 점검 중 필요시 주입



【프런트, 리어 허브】

☞ 프런트, 리어 허브 그리스 주입

1. 그리스 니플부에 그리스 주입
2. 주입주기 : 5,000km 또는 1달
3. 점검 중 필요시 주입



II- 6. 추진축 상태

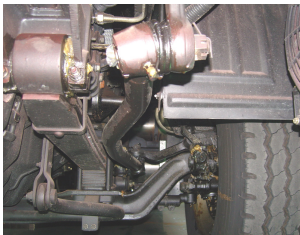
【타이로드(엔드, 볼베어링) 그리스 주입】



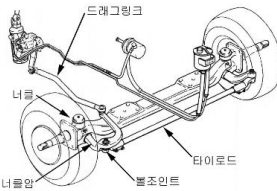
차동기어 오일 누유 확인
※ 차동기어오일 교환 시기 : 40,000km,
또는 2년

휠 볼트 풀림 및 허브오일 누유 확인
※ 볼트 너트의 풀림은 흔들림으로 확인한다.

- ☞ 추진 축 점검은 주행 중 이상 진동이나, 소음이 발생하는지 확인한다.
- ☞ 외관상 변형 비틀림 등이나 볼트 너트 등의 풀림이 없는가 확인한다



그리스 포트 있는 차량



조향장치 구성도



그리스 주입 없는 차량

- ☞ 좌, 우 핸들링 시 이음, 타이로드(엔드, 베어링),드레그링크의 그리스 완충여부 확인한다.
- ☞ 그리스 주입은 그리스 포트를 눌러 그리스가 나오지 않으면 넣어주고 연결된

부위에 그리스가 조금 나올 때까지 준다.

※ 차량에 따라 그리스 포트가 없이 그리스가 부츠 내부에 밀봉 주입된 방식도 있다.

☞ 조향장치의 너클 및 볼 조인트, 각종 부싱의 이상 유무를 확인하며, 공구를 이용하여 연결부의 볼트 및 너트를 조여 풀림여부를 확인한다.

☞ 구동축 베어링 부분을 상·하, 좌·우로 흔들어 심하게 흔들리면 베어링 마모(고장)으로 본다.

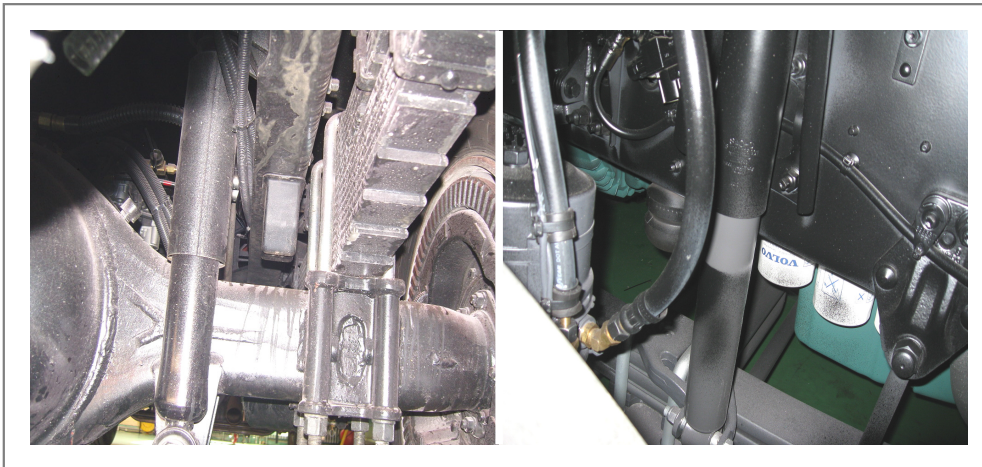
※ 이상 발견 시 전문 정비업체 점검 의뢰.

II- 7. 현가장치

【속업쇼버 오일 누유】

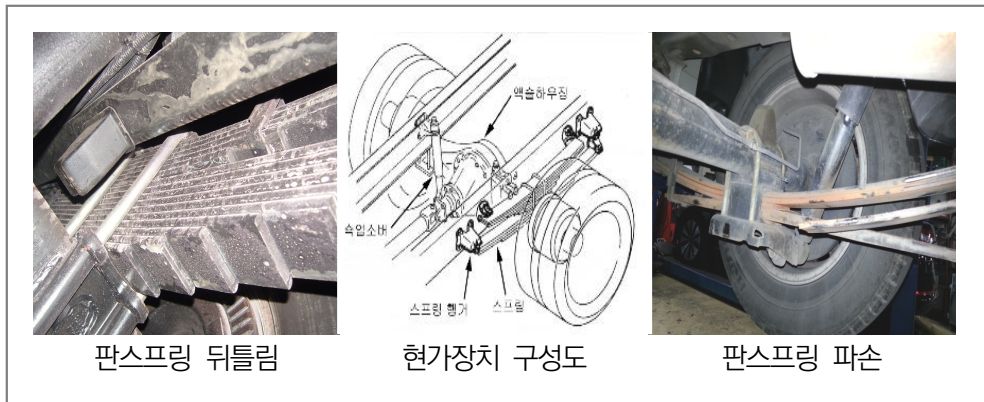
☞ 조향차륜(앞) 및 구동차륜(뒤)에 장착된 속업쇼버의 누유 여부를 확인한다.

☞ 누유 흔적이 있다면 전문 정비업체에 의뢰하여 교환 및 정비를 받는다.



【앞·뒤 판스프링 뒤틀림 및 파손】

- ☞ 스프링의 U볼트 등 각종 현가장치 연결부의 조임 상태(공구를 이용하여 연결부의 볼트 및 너트를 조여 확인)를 확인한다.
- ☞ 겹판스프링을 고정하는 센터 고정 볼트 및 U볼트의 이상으로 뒤틀림이 발생한다.
- ☞ 뒤틀림 및 파손 확인 시 전문 정비업체에 의뢰한다.



판스프링 뒤틀림

현가장치 구성도

판스프링 파손

【차륜축 평행조절장치 그리스 주입】

- ☞ 레디어스 로드 부식의 틀어짐 및 터짐 상태를 확인하여 심할 경우에는 전문 정비업체에 의뢰한다.
- ☞ 레디어스 로드 부식(radius rod bushing) : 차량축과 스프링 센터 간에 정렬을 맞추어주는 부품을 레디어스 로드라 하며, 그 양측에는 고무재질의 부싱이 부착되어 있어 차축이 받는 반동회전력이나 힘을 완화해준다.



회전 시 뒤 차축에 “뚝” “뚝”하는 소음이 발생할 때 그리스 주입구를 통해 그리스가 조금 나올 때까지 충분히 주입한다.

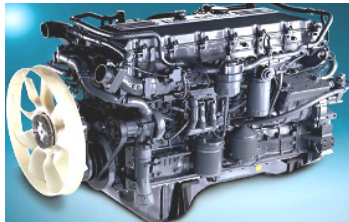
II- 8. 프레임 균열 여부



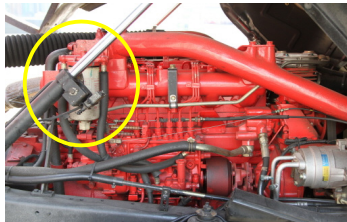
육안으로 프레임의 균열부분을 확인하고 이상 발견 즉시 전문 정비업체에 의뢰 수리 하여야 한다.

II- 9. 오일 누유 여부 점검 (엔진, 변속기, 리어액슬 등)

【엔진 관련 누유 점검】



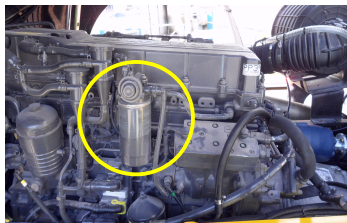
엔진 블록도



오일 필터 및 카트리지 위치
(우측 장착 타입)

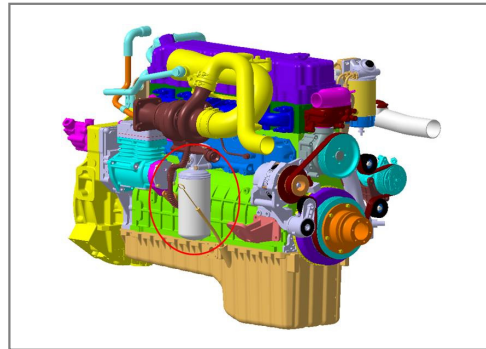


엔진오일 팬 및 드레인 플러그



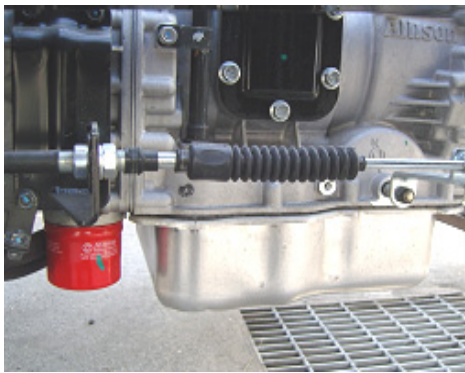
연료 필터 및 카트리지 위치
(좌측 장착 타입)

- ☞ 엔진 상부 오일캡, 로커암커버, 가스킷, 블록, 오일필터, 오일팬 개스킷 또는 팬 드레인 플러그 등의 파손 여부 및 오일 누유 점검
- ☞ 바닥 누유 확인
- ☞ 누유 및 파손인 경우 즉시 전문 정비업체에 의뢰한다.

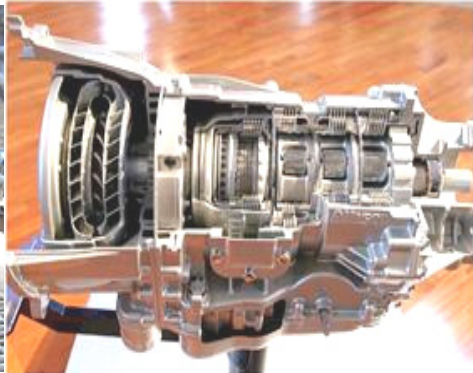


- ※ 누유점검 주기 : 운행 전, 후
- ※ 오일점검 주기 : 주간 점검 시
- ※ 엔진 오일, 필터 교환주기 : 5,000~10,000Km 또는 1년

【자동변속기 누유 점검】



자동변속기 오일팬, 케이스 등



자동변속기 단면도

- ☞ 오일 주유구, 변속기케이스, 오일팬, 드레일 플러그, 개스킷 등의 파손 여부 및 오일 누유 점검
- ☞ 바닥 누유 확인
- ☞ 누유 및 파손인 경우 전문 정비업체에 의뢰한다.
- ※ 누유점검 주기 : 운행 전, 후

※ 오일점검 주기 : 주간 점검 시

※ 오일교환 주기 : 40,000km 또는 1년마다(차종별로 상이함)

【수동변속기 누유점검】



☞ 오일 주유구, 변속기케이스, 케이스 드레인 플러그, 개스킷 등의 파손 여부 및 오일 누유 점검

☞ 바닥 누유 확인

☞ 누유 및 파손인 경우 즉시 전문 정비업체에 의뢰한다.

※ 누유점검 주기 : 운행 전, 후

※ 오일교환 주기 : 매 40,000Km 또는 2년

【리어액슬(차동기어) 오일 누유 점검】

☞ 리어액슬 주입 및 점검 플러그, 드레인 플러그, 케이스 등의 파손 여부 및 오일 누유 점검

☞ 바닥 누유 확인

☞ 누유 및 파손인 경우 전문 정비업체에 의뢰한다.

※ 누유점검 주기 : 운행 전, 후

※ 오일교환 주기 : 40,000km 또는 2년



리어 액슬(차동기어)

II - 10. 제동장치

【브레이크 제동력】

☞ 도로에서 서행하며 브레이크 테스트를 실시한다.

※ 점검정비 방법 : 평소보다 제동 시 밀리는 감이 있는 경우와 평소보다 너무 민감하게 제동이 되는 경우 및 차량이 한쪽방향으로 쏠리는 경우는 전문정비업체에 즉시 의뢰한다.

【배기 브레이크 작동여부】

☞ 배기브레이크는 차량을 움직이지 않고 엑셀레이터를 밟아 점검할 수 있는 경우와, 속력을 30~40km/h 이상의 속력이 있어야만 작동하는 경우도 있으므로 차량별 특성에 맞게 점검 후 기록한다.

☞ 배기브레이크는 RPM이 800 이상(클러치 및 가속 페달 밟지 않은 상태)에서만 작동한다.

☞ 차를 천천히 주행하면서 배기브레이크를 작동하여 이상 유무를 확인한다.

☞ 배기브레이크가 작동이 안 될 경우에는 배기구에 장착된 밸브의 작동여부를 확인한다.

☞ 에어솔레노이드 밸브를 확인한다.

※ 배기브레이크 작동 시 PTO 및 RPM이 작동하지 않는 경우가 있다.



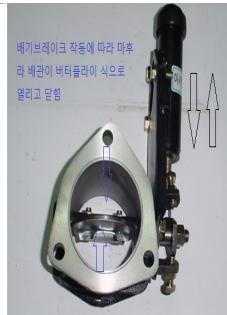
배기브레이크 작동레버



배기브레이크 표시등



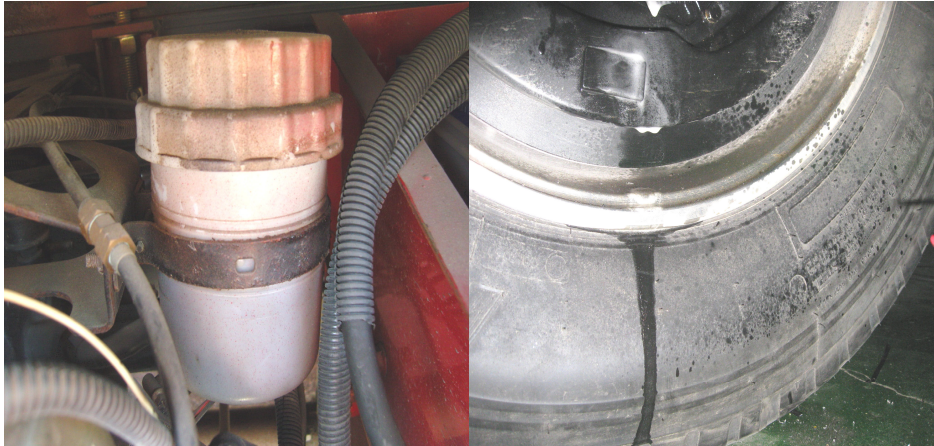
배기브레이크 장착 상태



배기브레이크 작동에 따라 마후라 밸브가 버티플라이 식으로 열리고 닫힘

배기브레이크 밸브 단면

【브레이크 오일 누유】- 추가 요(누유흔적)



☞ 브레이크 오일통의 오일 유면 높이가 MIN 표시눈금 이상 유지한다.

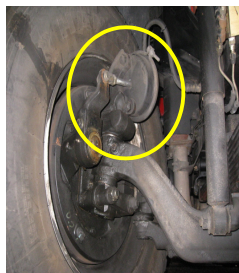
☞ 바퀴 안쪽에 오일이 흐르면 휠실린더가 터진 것으로 추정되므로 전문 업체에 수리를 요청한다.

- ※ 누유점검 주기 : 운행 전, 후
- ※ 오일점검 주기 : 주간 점검 시
- ※ 오일교환 주기 : 40,000km 또는 2년, 오염 시
- ※ 최근 도입 차량은 대부분 풀 에어 브레이크 시스템으로 브레이크 오일이 없다.

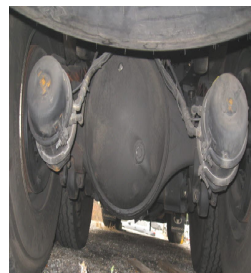
【풀 에어 브레이크 차량 확인 방법】



그레주얼 패킹 주차 브레이크



브레이크 에어 챔버(전륜)


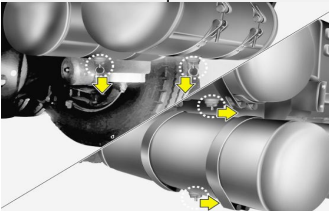
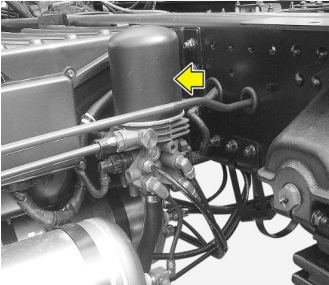


브레이크 에어 챔버(후륜)

※ 에어 챔버가 고장일 경우 분해하지 않는다.(전문 정비업체 의뢰)

【에어탱크 및 에어호스 누기】

- ☞ 브레이크 호스 및 배관의 누기 여부를 확인한다.
- ☞ 주변이 조용하다면 심한 누기 상태는 청각으로 쉽게 확인할 수 있다.
- ☞ 계기판의 에어압력 게이지의 압력이 8kg/cm²이어야 한다.
- ☞ 오일이 함유되어 있다면 컴프레서를 정비하여야 하며, 수분이 함유되어 있다면 에어드라이어의 정상적인 작동 및 교체시기를 확인 한다.

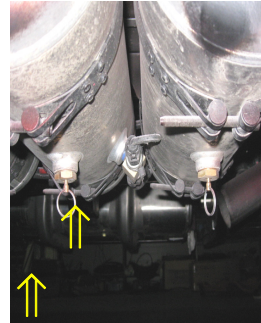
	<ul style="list-style-type: none"> ① 엔진시동을 걸어 공기압력 상승 상태가 지연되는지를 점검한다. ② 엔진을 공회전 시켜 공압압력 이 0~7kg/cm²가 될 때까지 8분 이하
	<ul style="list-style-type: none"> ① 드레인 코크를 열어 탱크에 물이 차 있지 않은가를 확인 한다. ② 드레인 코크의 링을 당겨 압축공기와 함께 탱크 내의 수분을 배출한다. ③ 에어드라이가 장착되어 있어 물은 거의 배출되지 않는 것이 정상이다.
	<ul style="list-style-type: none"> ① 에어드라이어는 브레이크용 에어라인 중 수분이 나 오일 등을 제거하는 역할을 한다. ② 에어드라이가 정상적으로 작동하는가를 확인하기 위해 탱크의 드레인 코크를 열어 물이나 오일이 배출 되는가 확인한다. ③ 에어드라이어에 연결된 에어 호스의 이탈 및 파손여부를 확인한다.

※ 에어드라이어 필터 교환주기 : 50,000km(차종별로 상이 함)

※ 에어드라이장치 고장 또는 에어탱크의 파손 등은 전문 정비업체 의뢰 수리.

【에어탱크 배수】

- ☞ 에어탱크내에 생기는 물은 수시로 탱크 밑에 있는 드레인 밸브를 통해 물을 배출한다.
- ☞ 에어탱크 내의 수분은 브레이크 계통에 중대 결함의 원인이 된다.
※ 배출주기 : 여름 및 겨울철 주행 후 배수



제 3 장 | 캡 틸팅 후 점검사항

III- 1. 캡 틸팅 작동 가능여부

※ 캡 틸팅을 작동하기 전에 캡 내부 적재물 및 캡 상부를 확인한다.

☞ 전면 유리 및 캡 상부, 보닛(후드) 파손 유의

【현대상용차】



☞ 캡을 들어 올릴 때

- ① 틸팅키로 키 세트 잠금을 오른쪽으로 돌려 해제시킨다.
- ② 키 세트 노브가 고정될 때까지 상승위치로 최대한 회전시킨다.
- ③ 틸팅 스위치 커버를 연 후 틸팅 스위치를 ON으로 올리면 캡은 자동적으로 위로 올라간다.
- ④ 캡이 완전히 올라가면 캡은 자동으로 정지된다.
- ⑤ 틸팅 스위치를 OFF로 한다.
- ⑥ 작동 후에는 꼭 스위치 커버를 닫아준다.

☞ 캡을 내릴 경우

- ① 키 세트 노브를 잡고 하강위치로 고정될 때까지 돌린다.
- ② 틸팅 스위치를 ON위치로 올리면 캡은 자동적으로 아래로 내려온다.
- ③ 캡이 완전히 내려오면 캡은 자동적으로 정지되며 잠기게 된다.
- ④ 틸팅 스위치를 OFF로 한다.

- ⑤ 캡 틸팅 완료 후 틸팅 키를 왼쪽으로 돌려 키 세트를 잠근다.
- ⑥ 작동 후에는 꼭 틸팅 스위치 커버를 닫아준다. 운전석에 틸팅 경고등을 확인한다. 램프가 점등되어 있을 때는 캡이 멈추어 있거나 고정이 되지 않은 것이므로 다시 한 번 캡을 틸팅시켜 조정한다.
 - ※ 작동이 안 될 경우 안착완료 센서 확인한다.
 - ※ 모터는 작동하면서 캡이 올라가지 않을 경우 작동 오일을 확인하고 보충한다.
 - ※ 모터가 작동하지 않을 경우 수동레버로 작동하여 확인한다.
 - ※ 틸팅 오일 보충 시 유압오일을 보충한다.
 - ※ 캡을 내린 후 캡에 부착된 공기흡입고무와 덕트가 밀착되었는가를 확인한다.

【현대·대우 상용차】



☞ 캡을 들어 올릴 때

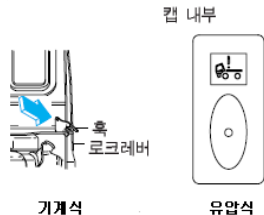
- ① 시동 스위치를 "ON" 한다.
- ② 방향전환 레버를 이용해서 방향밸브를 시계 방향으로 돌린다.
- ③ 틸팅 스위치를 ON위치로 작동한다.
- ④ 캡이 서서히 들린다.
- ⑤ 캡이 완전히 들리면 틸팅 스위치를 OFF 시킨다.
- ⑥ 작동을 멈춘다.
- ※ 타타대우상용차 차량의 경우 캡 보닛(후두)를 열고 작동하여야 한다.

☞ 캡을 내릴 경우

- ① 방향전환 레버를 이용해서 방향밸브를 시계반대방향으로 돌린다.
- ② 틸팅 스위치를 ON위치로 작동한다.

- ③ 캡이 서서히 하강한다.
 - ④ 캡이 완전히 하강하면 스위치를 OFF 시킨다.
 - ⑤ 작동을 멈춘다.
 - ⑥ 캡 틸팅 완료 후 전환레버를 캡 전방의 전환레버 클램프에 삽입고정하고 프론트 패널을 닫는다.
 - ⑦ 작동 후에는 꼭 틸팅 스위치 커버를 닫아 준다. 운전석 경고등의 소등을 확인하고 램프가 점등되어 있을 때는 캡이 고정되지 않은 것이므로 다시 한번 캡을 틸팅 시켜 조정한다.
 - ※ 틸팅 오일 보충 시 유압오일을 보충한다.
 - ※ 캡을 내린 후 캡에 부착된 공기흡입고무와 덕트가 밀착되었는가를 확인한다.
- ☞ 틸팅 모터의 작동시 이음 발생 및 실린더 좌우 평행 및 누유상태를 확인한다.
- ※ 오일보충(보조통) : 2/3까지 채운다.(캡이 안착된 상태의 경우임)

【대우 상용차】




캡 내부

기계식 유압식

☞ 캡을 들어 올릴 때

- ① 시동 스위치를 "ON" 한다.
 - ※ 기계식 캡래치 적용차량인 경우 캡 후미 우측 하단에 있는 혹을 위로 올리면서 록 레버를 앞으로 잡아당겨 해제한다.
 - ※ 유압식 캡래치 적용 차량인 경우 캡내부의 캡 틸팅 해제 스위치를 "ON" 한다.
- ② 펌프의 방향 전환 레버를 돌려서 상승 위치로 한다.
- ③ 스위치를 눌러 캡을 상승시킨다.
- ④ 캡이 완전히 들리면 틸팅 스위치를 OFF 시킨다.
- ⑤ 작동을 멈춘다.





☞ 캡을 내릴 경우

- ① 펌프의 방향전환 레버를 돌려서 하강 위치로 한다.
 - ② 스위치를 눌러 캡을 하강시킨다.
 - ③ 하강이 완료되면 작동을 멈춘다.
- ※ 기계식 캡래치 적용차량인 경우 캡이 완전히 하강되면 캡 후미 우측 하단에 있는 레버가 흑에 록 되었는지 확인한다.
- ※ 유압식 캡래치 적용 차량인 경우 반드시 캡 내부의 캡 톨딩 해제 스위치를 "OFF" 한다.

III- 2. 에어클리너 상태 점검



☞ 에어클리너에 오물이 끼었을 때 더스트 인디케이터에 연결된 센서작용으로 계기판에 황색 경고등이 점등될 때 에어클리너를 청소 또는 교환하고 리셋 버튼을 눌러 더스트 인디케이터를 원 상태로 복귀 한다.

☞ 에어클리너 청소

비포장도로나 흙, 먼지 발생지역 운행 시 매일 청소해야 하며 심하게 오염되어 청소 불가 시 교환한다.

- ※ 청소 시 공기 압력은 7km/cm2 이하로 하며 안쪽에서 밖으로 불어낸다.
- ※ 교환 주기 : 엔진오일 교환 시, 오염도가 심하여 청소가 불가능한 경우 또는 과도한 흙, 모래 발생 지역으로 에어 클리너를 4회 청소 후 교환



III- 3. 오일량 점검 (엔진오일, 변속기 오일, 브레이크 오일)

【엔진오일 점검】



엔진오일 레벨게이지 모습

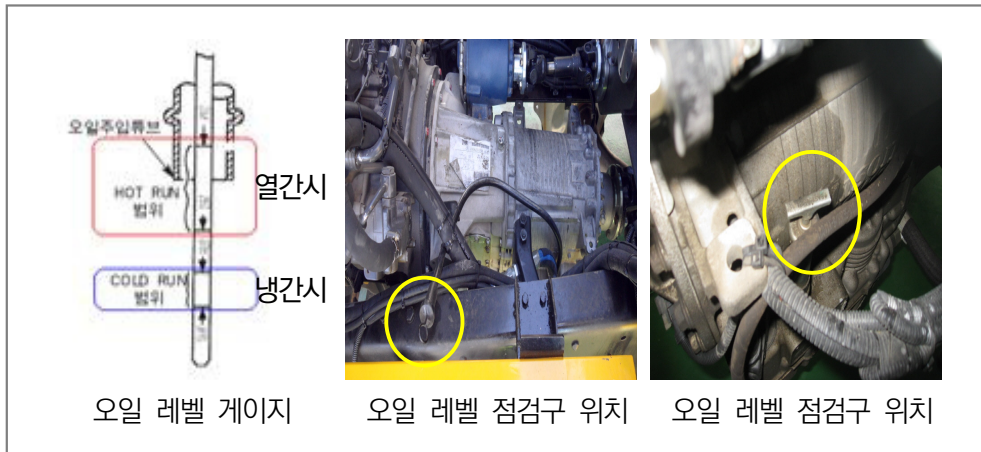
레벨게이지 지시선

☞ 점검방법

1. 차량을 평탄한 곳에 주차시키고 시동을 끈다.
2. 엔진오일이 오일팬에 모일 때까지 6분정도 기다린다. (시동 후 정지 시에만 해당)
3. 엔진오일 레벨 게이지를 뽑아 깨끗한 헝겊으로 닦은 후 다시 끼운다.
4. 엔진오일 레벨 게이지를 다시 뽑아서 오일량 및 오일의 오염여부를 점검한다.
5. 오일 레벨이 최대(MAX/F)와 최소(MIN/L) 사이에 위치되어야 하며, 최소 표시 이하로 내려가면 오일을 보충한다.

- ※ 보충 시 최대와 최소 위치에서 중간 이상 보충한다.
- ※ 보충 후 6분 뒤 다시 엔진오일 레벨을 점검한다.
- ※ 오일을 최대표시 이상 채우면 엔진 작동에 과부하를 주어 엔진 손상의 원인이 된다.
- ※ 누유점검 주기 : 운행 전, 후
- ※ 오일점검 주기 : 주간 점검 시
- ※ 엔진오일 및 오일 필터 교환주기 : 5,000km ~ 10,000km 또는 1년

【자동변속기 오일 레벨 점검】



☞ 열간 시(HOT 범위) 점검 방법

1. 차량을 평탄한 장소에 세우고 주차브레이크를 작동 한다.
 2. 변속레버를 중립(N) 위치로 하고 엔진을 공회전 시킨다.
 3. 변속기 온도가 70~80℃일 때 점검한다. (10분간 주행 또는 약 7~10Km 정도 주행 후)
 4. 주차브레이크를 작동하고, 브레이크페달을 밟고 변속레버를 각 기어 위치로 3회 반복하여 이동시킨 후 N 위치로 놓는다.
- ※ 점검시 변속 순서 : 변속기 오일을 내부로 순환하는 과정(정확한 측정을 위함)

① 엘리슨 자동변속기 : N→D→N→R→N

② 일반 자동변속기 : P→R→N→D→N→R→P

5. 레벨 게이지를 뽑아 끝부분을 깨끗이 닦아낸 후 오일 량을 측정하며, 오일 게이지 “HOT 범위” 내에 있으면 정상이다.

6. “HOT 범위”에서 부족하거나 과잉될 경우 오일을 보충하거나 배수한 후 다시 오일 량을 점검한다.

7. 자동변속기의 오일량 점검 및 보충 후에는 게이지를 확실히 꽂는다

☞ 냉간 시(COLD 범위) 점검 방법

1. 차량을 평탄한 장소에 세우고 주차브레이크를 작동 한다.

2. 변속레버를 중립(N) 위치로 하고 엔진을 1분 이상 공회전 시킨다.

※ 저온(20~30℃)에서 오일량 점검을 할 경우 오일 레벨 게이지의 “COLD 범위”에 있는지 점검한다.

3. 레벨 게이지를 뽑아 끝부분을 깨끗이 닦아낸 후 오일 량을 측정하며, 오일이 게이지 “COLD 범위” 내에 있으면 정상이다.

4. 자동변속기의 오일량 점검 및 보충 후에는 게이지를 확실히 꽂는다.

※ 오일량 점검시 높은 오일온도(약 75℃)에서 점검을 권장한다. 낮은 오일 온도(약25℃)에서 점검을 하면 수치가 불확실 할 수 있다.

☞ 변속버튼을 사용한 점검방법

1. 위(↑), 아래 (↓) 화살표를 동시에 누른다.

- 오일온도는 60℃ 이상이며 104℃ 이하이어야 한다.

- 변속레버/버튼은 중립 (N)의 위치에 있어야 한다.

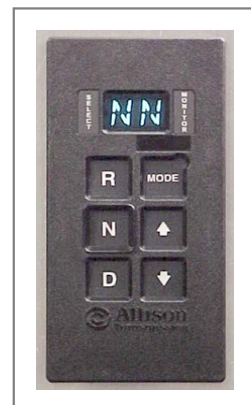
- 엔진은 시동이 걸려있는 상태이어야 한다.

- 변속기의 출력축은 정지 상태이어야 한다.

※ 오일의 안정을 위하여 차량은 최소 2분 이상 정지 상태이어야 한다

※ 주의: 상기 조건이 갖추어질 때까지 자동 오일 점검은 지연될 수 있다.

2. 점검 코드 및 내용



순	코드번호	내용
1	o,L o,K	오일 레벨이 적당함
2	o,L L,o 1	오일 레벨이 1 리터 적음
3	o,L H,l 1	오일 레벨이 1리터 많음
4	o,L 7,0	오일 온도가 너무 낮음
5	o,L 7,9	오일 온도가 너무 높음
6	o,L 6,5	중립이 선택되지 않음
7	o,L 5,0	엔진 rpm 너무 낮음
8	o,L 5,9	엔진 rpm 너무 높음
9	o,L 9,5	센서 결함

☞ 정비 점검 방법

1. 오일점검시 오일에서 이상한 냄새가 나거나 심하게 변색이 되었으면 즉시 전문 정비업체에 의뢰한다.
2. 오일 교환은 별도의 시설이 필요하므로 전문 정비업체에 의뢰한다.
3. 자동미션 오일쿨러 : 운행 후 오일쿨러가 동작중일 때는 엔진시동을 끄지 않으며 쿨러의 동작이 멈춘 후 시동을 끈다.

※ 누유점검 주기 : 운행 전, 후

※ 오일점검 주기 : 주간 점검 시

※ 오일교환 주기 :

- Dexron III 또는 동급 사용 시 40,000km 또는 1년
- Transynd 또는 동급 사용 시 120,000km 또는 3년

자동미션 오일 냉각 쿨러



【수동변속기 오일 레벨 점검】

☞ 오일 레벨 점검

1. 차량을 평탄한 장소에 세우고 주차브레이크를 작동 한다.
2. 변속레버를 중립 위치로 하고 시동을 끈다.
3. 주입 및 점검플러그를 분리해서 오일량을 점검한다.
4. 오일량 점검 후 점검플러그를 체결한다.



※ 오일 점검, 보충 및 교환은 별도의 시설과 장비가 필요하므로 전문 정비업체에 의뢰한다.

※ 누유점검 주기 : 운행 전, 후

※ 오일교환 주기 : 40,000Km 또는 1년

【조향장치 오일 레벨 및 누유 점검】



파워스티어링 펌프



파워스티어링 오일 탱크



파워스티어링 오일 주유



스트레이너 청소

☞ 조향장치 점검

1. 파워스티어링 펌프 주위의 오일 누유를 점검한다.
2. 차량을 직진 상태로 놓고 파워오일이 MIN 표시눈금 이상을 임을 점검한다.
3. MIN 눈금 이하 시 보충한다.

☞ 조향장치 스트레이너 청소

※오일 및 필터 교환 전 스트레이너 탈거 후 먼지 등 이물질질을 청소한다.

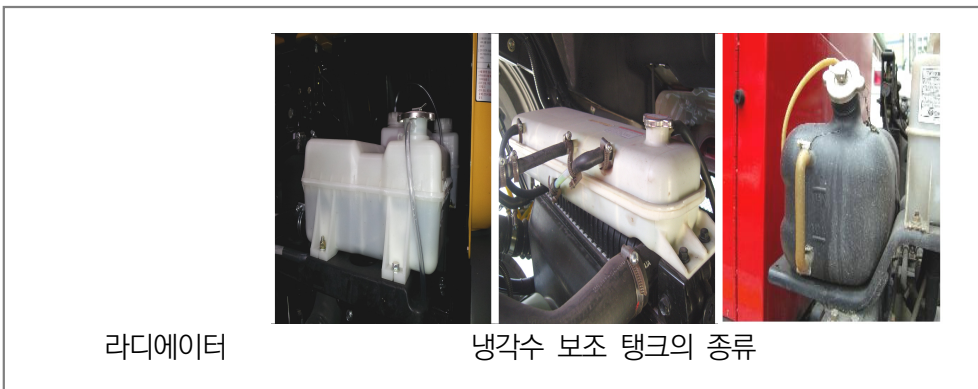
☞ 조향장치 정비

1. 핸들 조작 시 이음 발생(“우~웅”하는 소음) 및 힘겨움은 조작은 펌프 고장, 유압시스템 내부에 공기유입 또는 오일이 부족 등이 있다.
2. 오일이 부족하지 않을 때 이음 발생 및 힘겨운 조작시 전문 정비업체에 의뢰한다.

※ 누유 점검주기 : 운행 전, 후

※ 파워스티어링 오일 교환주기 : 40,000Km 또는 2년, 오염 시

III- 4. 냉각수 적정여부



☞ 사용 냉각수

1. 수돗물과 부동액과의 혼합액

※ 냉각수는 우물물, 지하수 등은 염분과 산성이 많아 엔진, 라디에이터의 부식 및 냉각 성능이 저하되므로 반드시 수도물, 빗물을 사용한다.

주위온도 (°C)	냉각수 혼합 비율	
	부동액	물
-15	35%	65%
-25	40%	60%
-35	50%	50%
-45	60%	40%

2. 겨울철 엔진 및 냉각계통의 동파 방지를 위해 반드시 수도물과 부동액을 혼합해서 사용한다.

※ 냉각수 부동액의 농도가 60%를 초과하거나 35% 미만일 경우, 엔진 내부의 부식 및 오버히트 가능성이 있다.

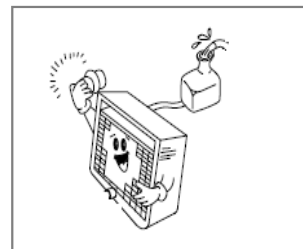
☞ 정비 점검 방법

1. 냉각계통 점검 시 엔진 온도가 저온(20~30°C - 계기판 확인)일 때 점검을 한다.
2. 바닥, 냉각라인 및 보조탱크 주위 누수 확인
3. 냉각수가 급격하게 저하될 경우 즉시 전문 정비업체에 의뢰한다.

※ 저하 원인 : 엔진 실린더 개스킷 및 엔진 내부 손상, 보조탱크, 라디에이터 및 호수 등의 누수

☞ 보충

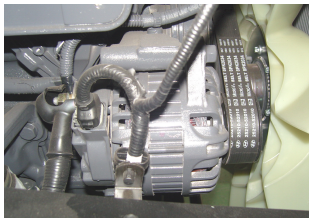
1. 차량을 평탄면에 주차한다.
2. 엔진이 냉각상태에서 보조탱크의 옆면에 표기된 최대선(F, MAX, HIGH)과 최소선(L, MIN, LOW) 사이에 냉각수의 수준이 위치한 것을 점검한다.
3. 보조탱크에 냉각수가 (L, MIN, LOW) 이하일 때 냉각수 보조탱크 캡을 열고 냉각수를 보충한다.
4. 냉각수 보충 시 또는 교환 후에는 부동액의 혼합비율을 점검한다.



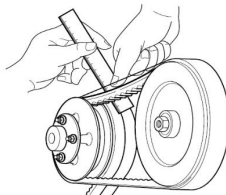
- ※ 보조탱크에 냉각수가 없어 보충 할 때 엔진 시동을 걸고 냉각수가 순환되면 냉각수 상태를 확인 후 부족하면 냉각수를 더 보충하여준다.
- ※ 엔진 부품은 알루미늄으로 구성된 부분이 있으므로 동결과 부식을 방지하기 위하여 에틸렌 - 글리콜 성분의 냉각수만 사용한다.
- ※ 누수 점검 시기 : 운행 전, 후
- ※ 교환 시기 : 40,000km 또는 3년, 오염 시
 - 냉각수는 시간이 지남에 따라 부동성능, 방청성능이 저하된다. 이러한 냉각수를 계속사용하면 동파나 녹이 발생되므로 정기점검 및 교환주기에 따라 냉각수를 교환한다.

III- 5. 벨트 장력 및 손상여부

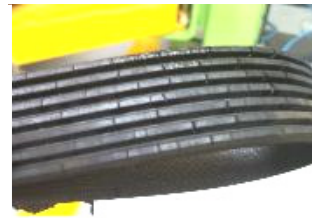
- ☞ 팬벨트 및 에어컨 컴프레서, 알터네이터(발전기) V벨트를 손으로 눌러 장력의 적정여부를 확인하고 갈라짐(균열)등 손상여부를 확인한다. 일반적으로 벨트의 중앙부를 엄지손가락(약 10kg)으로 눌렀을 때 처짐량이 10mm 정도면 정상이다.
- ※ 교환 시기 : 50,000km ~ 60,000km 또는 3년, 이상 발견 시
- ※ 팬벨트는 엔진의 회전력을 알터네이터(발전기), 워터펌프, 파워스티어링 펌프 및 에어컨 컴프레서, 냉각팬(승용차 제외) 등에 전달하여주는 중요한 역할을 한다.



팬벨트 장착



팬벨트 장력 조정



팬벨트 안쪽 균열

III- 6. 발전기 연결 배선 탈락 여부



발전기 장착 사진

발전기 배선 터미널

☞ 발전기 뒷면 배선 터미널의 탈락 및 풀림을 확인하고 탈락 시에는 다시 끼워서 원위치하고 풀림 시에는 조여 준다.

※ 주의사항 : 너트 조임 시 타 배선 및 단자와 접촉되지 않도록 주의한다.

III- 7. 윤활장치



그리스 주입장치
컨트롤 스위치

새시용
그리스주입기

새시용
그리스주입기

특장용
그리스주입기

- ☞ 자동그리스주입기 콘트롤 장치
 - ※ 시동키 "ON" 상태에서 전기가 공급된다.
- ☞ 자동그리스주입기 전용 그리스 사용
 - ※ 일반 새시용과 특장을 위한 고압용을 구분하여 보충한다.
 - ※ 그리스 주입이 과다 할 경우 조작 매뉴얼을 참고하여 작동 타이머를 조정한다.

제 4 장 소방차 손질

IV- 1. 세차

【세차】

☞ 외관 세차

1. 염분이 많은 해안지대, 겨울철 염화칼슘을 뿌린 도로, 매연, 콜타르가 많은 지역, 공장지역, 진흙이나 먼지가 현저히 많은 지역 운행 및 나무의 수액, 새의 배설물이 차체에 묻었을 경우 즉시 세차한다.
2. 도장면이 손상된 부분은 부식이 진행되므로 즉시 보수용 페인트 및 전문 업체에 의뢰 도색한다.

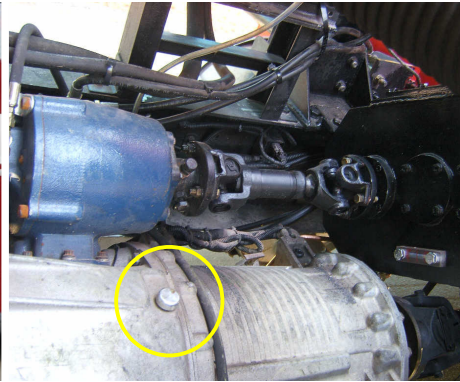


☞ 세차 순서

1. 물로 차체에 묻은 먼지, 흙 및 모래 등의 이물질을 먼저 씻어낸다.
2. 물통에 물과 세제를 섞은 다음 부드러운 천이나 스펀지를 이용하여 차량의 윗부분에서 아래쪽으로 닦아낸다.
3. 부드러운 천으로 물기를 제거한다.



공기흡입기 및 인테이크에어덕트



브리더(공기통로)

※ 호스 등 물을 사용할 경우 인테이크 에어덕트의 공기 흡입구로 물이 들어가지 않도록 한다.

※ 세차시 변속기 브리더에 직접 분사하면 공기통로를 통해 변속기 내부로 수분이 유입되어 변속기 손상을 초래할 수 있다.

☞ 하부 세척

1. 염분이 많은 해안지대나, 겨울철 염화칼슘을 뿌린 도로를 주행한 후에는 차체하부를 세척한다.

※ 차체하부에는 염분 등으로부터 보호될 수 있도록 되어있으나 계속적으로 염분이 침투하면 차체하부에 녹이 발생하므로 주기적으로 세척한다.

※ 세차 주기 : 필요 시

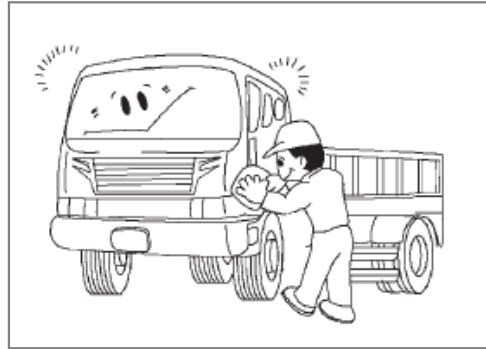
※ 세차는 환경오염을 유발하는 물질을 방출 할 수 있으므로 전문 세차업체에 의뢰한다.

IV- 2. 차량 광택

【차량광택】

☞ 차체광택 방법

1. 차체를 광택하기 전 세차를 하고 물기를 완전히 제거한다.
2. 차량을 그늘진 곳으로 이동한다.
3. 부드러운 천에 왁스를 조금 묻혀 차체에 골고루 도포한 후, 깨끗하고 부드러운 천으로 왁스가 도포된 차체를 문질러 광택을 낸다.
4. 차체에 왁스가 묻어있지 않도록 완전히 문질러 준다.



※ 광택 주기 : 필요 시

※ 광택은 전문적인 기술이 필요한 부분이 있기 때문에 전문 광택업체에 의뢰한다.

IV- 3. 손상된 부분 도장 보수

【손상된 부분 도장 보수】

☞ 손상된 도장면 보수

1. 긁힘 등으로 도장면이 손상된 부분은 부식의 원인이 되므로 즉시 보수용 페인트를 발라준다.
2. 도장 보수용 페인트는 일반적으로 차량 부품업체에서 구매 가능하며, 손상된 부분이 발견되면 즉시 보수한다.

※ 도장면 보수 주기 : 필요 시

※ 광택은 전문적인 기술이 필요한 부분이 있기 때문에 전문 광택업체에 의뢰한다.

제 5 장 | 고장진단 및 조치

【엔진 관련 사항】

현 상	원 인	조 치
시동모터가 작동되지 않거나 천천히 되는 경우	○ 배터리 릴레이 접점 동작이 원활하지 않을 경우	○ 배터리 메인 스위치 "ON"
	○ 배터리가 방전된 경우	○ 배터리를 충전 또는 교환
	○ 배터리 단자의 전연, 이완 또는 부식된 경우	○ 브러시로 부식부분을 정리하고 단단하게 단자를 장착
	○ 접지 케이블이 절연된 경우	○ 단단하게 연결
	○ 엔진 오일 점도가 너무 높은 경우	○ 적당한 점도의 오일로 교환
시동모터는 작동하나 시동이 걸리지 않을 경우	○ 연료가 떨어진 경우	○ 연료 보충
	○ 예열작용이 불충분한 경우(디젤)	○ 재 예열 또는 예열플러그 교환
	○ 연료계통에 공기가 유입된 경우(디젤)	○ 공기빼기 작업
	○ 에어클리너가 오염된 경우	○ 에어클리너 청소 또는 교환
저속에서 엔진이 쉽게 꺼지는 경우	○ 에어클리너가 오염된 경우	○ 에어클리너 청소 또는 교환
엔진 출력이 부족한 경우	○ 주차브레이크가 해제되지 않는 경우	○ 주차브레이크 레버를 반복 작동
	○ 에어클리너가 오염된 경우	○ 에어클리너 청소 또는 교환
	○ 브레이크가 딱딱한 경우	○ 브레이크 라이닝 간극 조정
배기가스가 검은색일 경우	○ 요소수용액이 부족한 경우(디젤 신차)	○ 요소수용액 보충
	○ 에어클리너가 오염된 경우	○ 에어클리너 청소 또는 교환

현 상	원 인	조 치
엔진이 과열된 경우	○ 냉각수가 부족한 경우	○ 냉각수 누수여부 점검 및 라디에이터 캡이 꼭 잠겨있는가를 확인 후 이상 없으면 부동액 보충
	○ 라디에이터 코어에 오물이 침전된 경우	○ 라디에이터 코어 세척
	○ 냉각수에 녹이나 물때가 있을 경우	○ 라디에이터 청소 및 냉각수 교환
	○ 벨트 이완 및 손상	○ 벨트 장력 조정 또는 교환
연료소모량이 많은 경우	○ 연료가 누출되는 경우	○ 연료계통을 점검하고 이완된 부분 재조임 또는 교환
	○ 에어클리너가 오염된 경우	○ 에어클리너 청소 또는 교환
	○ 타이어 공기압이 부족한 경우	○ 규정 압력으로 조정

【엔진 관련 사항】

현 상	원 인	조 치
엔진오일 소모량이 많은 경우	○ 사용오일이 부적당한 경우	○ 규정 오일로 교환
	○ 오일이 과다 주입된 경우	○ 규정량에 맞게 조절
	○ 오일이 누출된 경우	○ 윤활계통을 점검하고 이완된 부분 재조임 또는 교환
	○ 오일 교환주기를 지연시킨 경우	○ 교환주기에 따라 오일 교환
	○ 엔진의 워밍업을 무시한 경우	○ 규정된 엔진 워밍업 실시
엔진오일 압력이 부족한 경우	○ 엔진 오일이 부족한 경우	○ 규정 량만큼 보충
	○ 엔진 오일이 누유되는 경우	○ 윤활계통을 점검하고 이완된 부분 재조임 또는 교환
	○ 오일점도가 부적당한 경우	○ 정당한 점도의 오일로 교환

【새시 관련 사항】

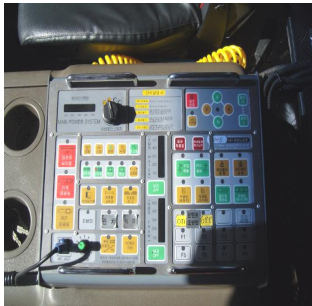
현 상	원 인	조 치
변속기 및 차동장치(디퍼렌셜)에서 소음이 날 경우	○ 기어오일이 부족한 경우	○ 규정 량으로 보충
조향 핸들이 무겁게 느껴질 경우	○ 앞 타이어의 공기압이 부족한 경우	○ 규정 압력으로 조정
	○ 파워 스티어링 오일이 부족한 경우	○ 규정 량으로 보충
조향 핸들이 원활하게 복원되지 않을 경우	○ 조향 계통의 각 부품에 그리스가 없을 때	○ 그리스 주입
조향 핸들이 떨릴 경우	○ 허브 너트가 느슨한 경우	○ 규정토크로 조임
	○ 타이어 공기압력이 좌, 우측이 같지 않을 때	○ 각 타이어 압력을 균일하게 조정
	○ 타이어가 불균일하게 마모된 경우	○ 교환
제동 효과가 나쁜 경우	○ 타이어 공기압이 과대한 경우	○ 규정압력으로 조정
	○ 브레이크 계통에 공기가 유출된 경우	○ 배관의 연결부분 점검 및 교환
	○ 브레이크 라이닝 간극이 지나치게 멀어진 경우	○ 정확한 간극 조정
편제동이 걸릴 경우	○ 타이어 공기압이 좌, 우측이 같지 않을 때	○ 각 타이어 압력을 균일하게 조정
	○ 타이어가 불균일하게 마모된 경우	○ 타이어 교환 ○ 라이닝 간극 조정 및 점검
브레이크가 끌릴 경우	○ 브레이크 라이닝 간극이 맞지 않을 경우	○ 정확한 간극 조정

【전장 관련 사항】

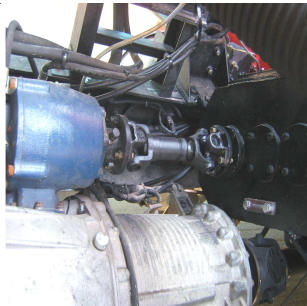
현 상	원 인	조 치
배터리 소모가 많은 경우	○ 배터리 단자가 절연, 이완 또는 부식된 경우	○ 브러시로 부식부분을 청소하고 단단하게 단자를 장착
	○ 배터리 충전 부족 (충전지시계가 흑색인 경우)	○ 배터리 충전
	○ 램프의 스위치가 계속 켜져 있는 경우	○ 스위치를 끈다.
각종 램프에 불이 들어오지 않을 경우	○ 전구에 결함이 있을 경우	○ 교환
	○ 퓨즈가 끊어진 경우	○ 퓨즈 교환
	○ 접지가 안될 경우	○ 안전하게 접지

제 6 장 소방 계통

VI- 1. 자동 PTO 작동 여부



조작반 PTO 연결버튼을 3초 이상 누르면 상단 버튼 위에 LED 등 점등 된다.



변속기 PTO(A/T) 구동축이 회전하는지 확인한다.



샌드위치 PTO(M/T) 축이 회전하는지 확인한다.

☞ 자동 변속기(T/M PTO) 장착 차량

스위치를 넣으면 자동변속기 TCU의 제어로 PTO를 작동시킨다.

※ 자동변속기 차량은 900RPM 이상 시 PTO가 들어가지 않는다.

※ PTO 비상 스위치는 배터리와 직접 연결되어 있어 ECU로 제어되지 않으며 비상(자동스위치 미 작동)시에만 사용하며 평상시에는 사용하지 않는다.

☞ 수동 변속기(샌드위치 PTO) 장착 차량

① 차량의 공기압력계의 압력을 확인한다.

② 스위치를 작동하면 전원에 의해 솔레노이드밸브가 작동하여 공기를 복동식 에어실린더에 공급하면 연결된 PTO 슬라이딩기어가 동작되어 동력이 전달된다.

- ③ PTO 연결은 기어 중립상태에서 클러치를 밟고 3~5초 정도의 시간을 두고 PTO 스위치를 작동한다.
- ④ PTO 작동 결함에 대한 점검
- ⇒ 구성요소인 스위치, 솔레노이드밸브, 에어실린더를 점검해야 한다.
 - ⇒ 스위치가 작동불량인 경우에는 퓨즈박스 내 퓨즈의 상태를 확인하고 이상이 없을 시에는 스위치를 교체하여야 하며, 솔레노이드밸브의 점검은 먼저 방향이 자동(0)/수동(1)의 전환 위치를 확인하여야 하며 수동 시에는 자동방향으로 노브 (스위치, 밸브 등)를 작동한다.
 - ⇒ 솔레노이드밸브 코일의 이상 유무는 수동조작 노브(스위치, 밸브 등)를 작동하며 이상이 없고 전기적인 작동이 되지 않는다면 솔레노이드밸브, 관련 커넥터 및 배선을 점검하고 필요 시 교체하여야 한다.
 - ⇒ 복동식 에어실린더의 점검은 작동포트까지 에어가 정상적으로 도달하나 실린더의 동작이 이루어지지 않으면 실린더를 교체한다.
 - ⇒ PTO 자체의 작동불량으로 동력전달이 안 되는 경우의 점검 방법은 에어실린더를 탈거하고 슬라이딩 기어를 손으로 동작시켜 원활한 작동여부를 점검한다.
- ※ 동작이 원활하지 않으면 전문정비업체의 정비를 받는다.

VI- 2. 비상(수동) PTO 작동 여부

【자동변속기 비상 PTO 작동】

☞ 비상 작동

- 데쉬보드에 있는 비상 PTO 버튼과 크루즈(Cruise) 버튼을 누른다.



최근 도입 차량은 펌프 조작반에 별도의 비상작동 조작반이 있어 조작반에서 메인전원 ON 후 자동 방식과 동일한 방법으로 작동하면 된다.



☞ Cruises

- 일반승용차 : 액셀레이터 페달을 사용하지 않고도 차량을 일정한 속도로 유지시키는 장치(엑셀러레이터 페달이 아닌 외부 버튼 즉 크루즈 속도 조정 버튼에 의해서 자동차의 속도를 조정)
- 소방차의 크루즈 버튼 기능 : 액셀레이터 페달이 아닌 소방펌프 압력 조절 버튼에 의해서 엔진 RPM을 조정할 수 있도록 차량 컴퓨터(ECU)에 전기적 신호를 보내줌
 - ※ Cruies 버튼 작동 안하면 : 엔진PRM 조정 안됨 ⇒ 소방펌프 압력이 상승 안됨

【수동 변속기 수동 PTO 작동】

☞ 1인 작동방식

- 시동을 끈다.

⇒ 캡 뒤 아래쪽 좌 또는 우측, 펌프실내에 에어솔레노이드밸브를 수동으로 전환한다.

⇒ 수동레버를 밀어 넣는다. (PTO가 들어갔는지 확인하려면 자동으로 전환해 보면 PTO가 원상태로 돌아오는 것을 볼 수 있다.)

⇒ 클러치를 밟고 시동을 건다. (단 시동을 걸고 에어솔레노이드밸브를 자동으로 전환하면 PTO는 빠진다.)

☞ 2인 작동방식

- 시동이 걸려 있는 상태에서 1명은 클러치를 밟는다.

⇒ 다른 1명은 캡 뒤 아래쪽 좌 또는 우측, 펌프실내에 에어솔레노이드 밸브를 수동으로 전환한다.

⇒ 수동레버를 밀어 넣는다.

⇒ 운전자는 클러치 페달을 서서히 놓는다.

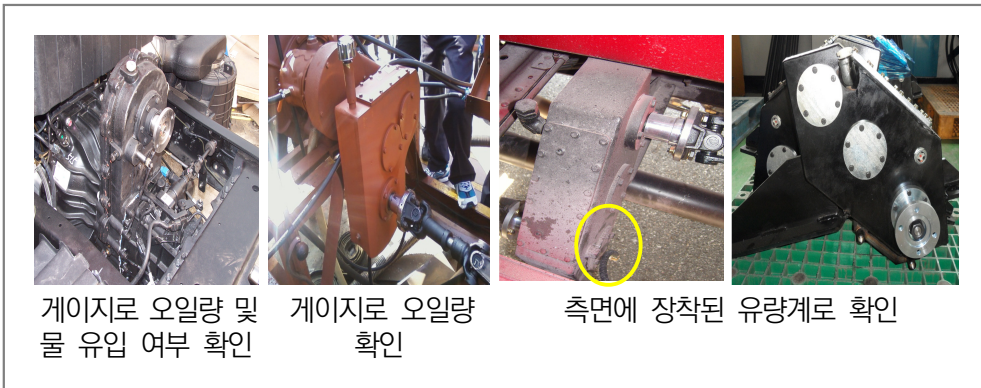
※ 단, 시동을 걸고 에어솔레노이드밸브를 자동으로 전환하면 PTO는 빠진다.



VI- 3. PTO 기어박스

☞ 기어오일은 게이지 MIN과 MAX사이 및 측면 유량계의 중간에 위치해 있어야 하며 부족하면 보충한다.

※ 샌드위치 PTO 및 증속 기어박스 오일 교환 주기 : 2년 또는 오염 시



☞ 수동변속기 : 샌드위치 PTO 기어박스

- 샌드위치 PTO : 동력 인출 및 회전비를 높여 펌프에 전달하는 기능을 동시에 한다.

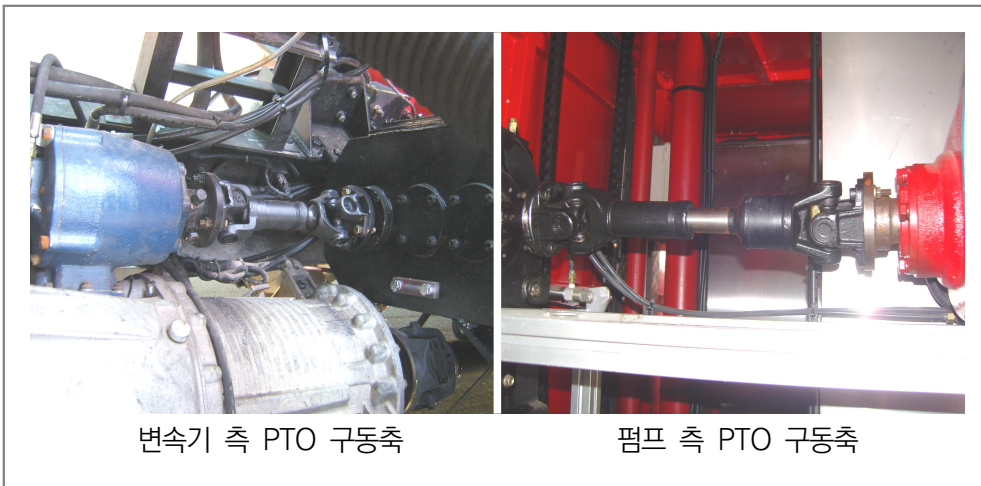
☞ 자동변속기 : T/M PTO 및 기어박스

- T/M PTO : 동력을 인출하여 증속기어박스로 전달하는 역할
 - 증속 기어박스 : T/M PTO에서 인출된 동력의 회전비를 높여 펌프에 전달



VI- 4. PTO 추진축

- ☞ (그리스 주입상태) 그리스 주입은 그리스 포트를 눌러 그리스가 나오지 않으면 넣어주고 연결 부위 등에 그리스가 조금 나올 때까지 주입한다.
- ☞ (연결볼트 체결 상태) 연결 볼트 이탈 및 볼트 풀림을 확인한다.(흔들림으로 확인)
- ☞ (파손 여부) 구동축 베어링 부분을 상·하, 좌·우로 흔들어 심하게 흔들리면 베어링의 고장으로 본다.



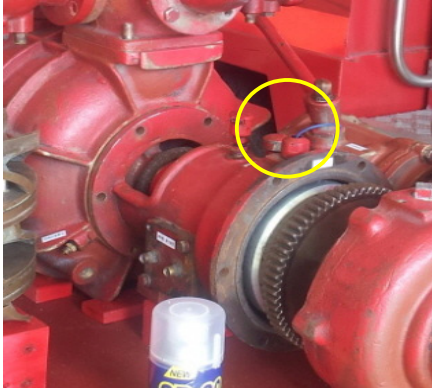
변속기 측 PTO 구동축

펌프 측 PTO 구동축

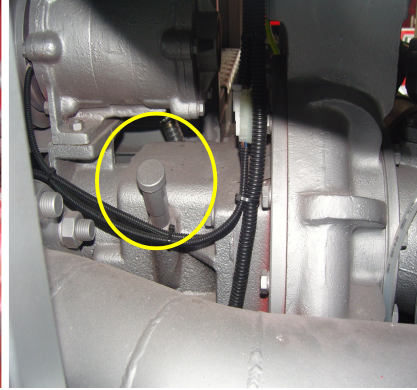
VI- 5. 펌프 메인샤프트 하우징

【기어 오일량 적정여부】

- ☞ 오일량은 상한점(MAX)과 하한점(MIN) 사이를 유지한다.
- ※ 오일 교환 주기 : 2년 또는 오염 시



그랜드 패킹 방식 펌프



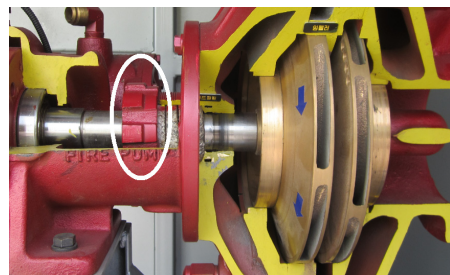
메카니컬 씬 방식 펌프

VI- 6. 소방펌프

【그랜드 너트 방식 펌프】

☞ 그랜드 너트 조임상태

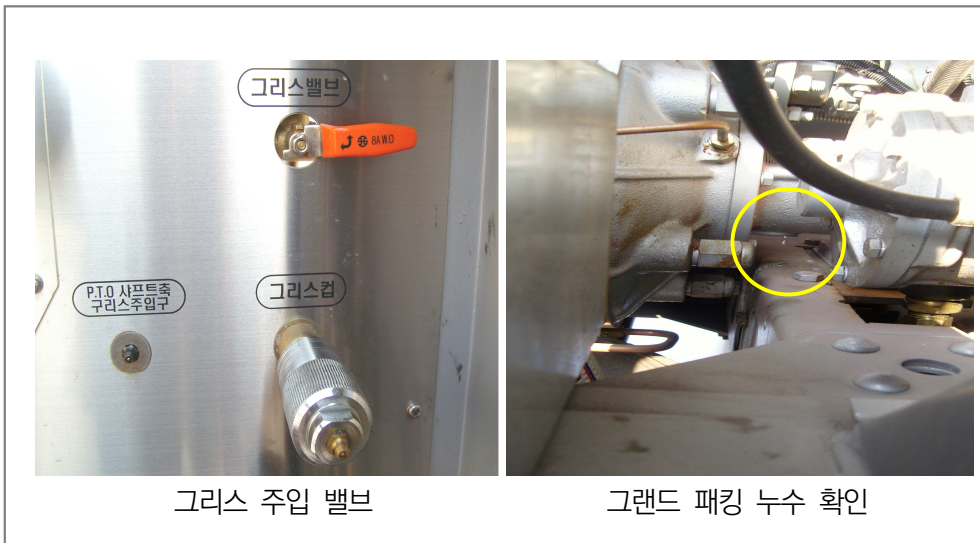
펌프 작동 중에는 물이 조금씩 새는 정도($3\text{kg}/\text{cm}^2$ 일때 1초에 2~3방울 정도 물 방울이 똑똑 떨어지는 상태)까지 그랜드너트를 조절해 준다. 너트의 조절은 그랜드 스패너를 사용한다. 너무 지나치게 조이면 축이 과열되어 손상되는 경우가 있으므로 주의한다.



【펌프 그랜드패킹 그리스 주입 및 누수 상태】

☞ 정비방법

- ① 펌프 작동 중에는 물이 조금씩 새는 정도($3\text{kg}/\text{cm}^2$ 일때 1초에 2~3방울 정도 물방울이 똑똑 떨어지는 상태)까지 그랜드너트를 조절해 준다.
- ② 그리스 전환밸브를 돌려 선택하고 그리스 캡을 돌리며 주입하면 된다.
- ③ 그리스 니플에 그리스주입기를 이용해 주입하는 방식도 있다.
- ④ PTO 샤프트 축에도 그리스를 주입하여야 한다.
 - ※ 그리스주입 시 너무 과도한 양을 주입하지 않아야 한다.
 - ※ 그랜드 너트 아래부분 물 배수 구멍이 그리스에 막히지 않도록 확인 후 제거한다.



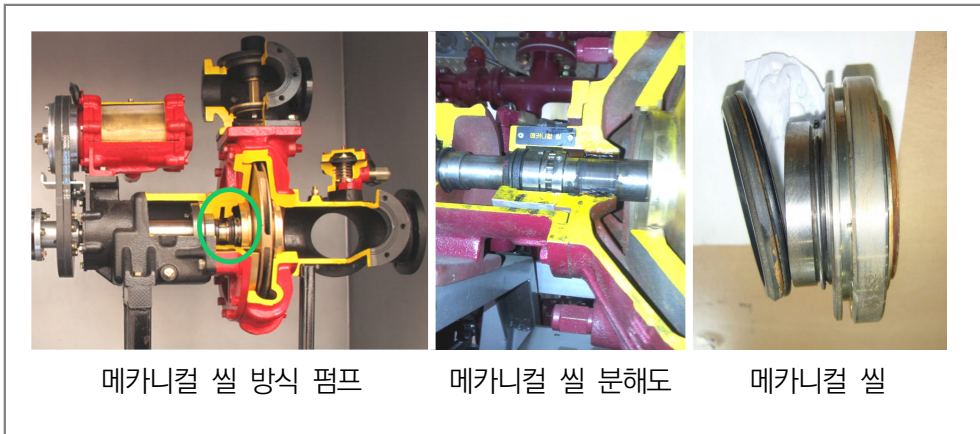
그리스 주입 밸브

그랜드 패킹 누수 확인

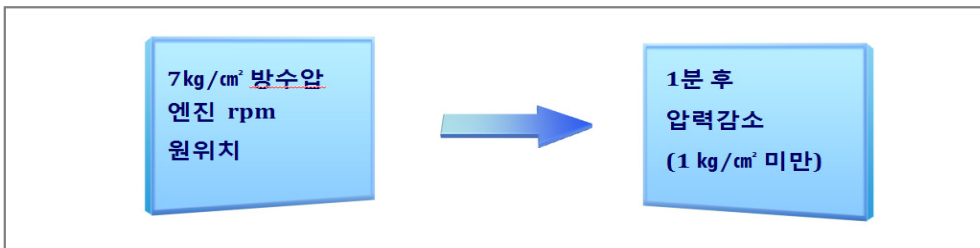
【메카니컬 씰 방식 펌프】

- ☞ 메카니컬 씰 : 고온, 고압에서 고속으로 회전하는 축 부분에서 유체 누설을 방지하고 축에 고정되어 축과 함께 회전하는 회전 링과 고정 링 부분의 이음매에 끼워 맞춰 유체의 누설을 방지하도록 하는 씰. (메카니컬 씰 타입은 그리스를 주입하지 않는다.)

- ※ 메카니컬 씰 방식의 펌프는 물이 없는 상태에서 3분 이상 공회전 하지 않도록 주의한다.
- ※ 메카니컬 씰 부분에서 물이 누수 되면 전문 정비업체에 수리 의뢰한다.



【펌프 성능 유지 여부】



☞ 시험방법

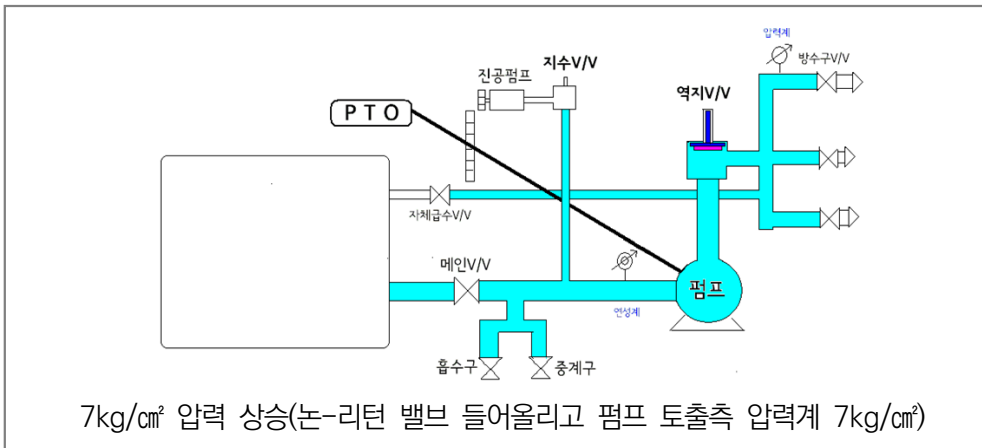
- ① 모든 밸브는 닫혀 있는지 확인한다.
- ② 시동 후 PTO를 정상적으로 작동시킨다.
- ③ 메인밸브를 개방한다.
- ④ 펌프압력계 7kg/cm²까지 되도록 RPM 상승 한다.
- ⑤ 압력 7kg/cm²확인 후 RPM을 원 위치로 한다.

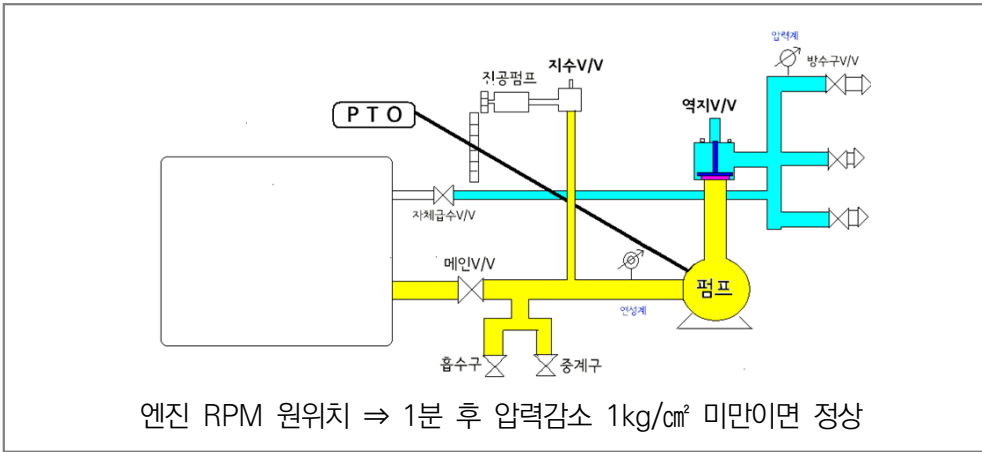
☞ 확인사항 [펌프 토출측(펌프 포함) 배관 이상 유무 확인]

- ① 펌프 압력계 정상 작동 여부
- ② 압력 7kg/cm² 유지 여부, 1분 동안 1kg/cm² 이상 누수 되지 않아야 한다.
- ③ 펌프실 토출측 배관 및 연결부의 누수 여부 확인한다.

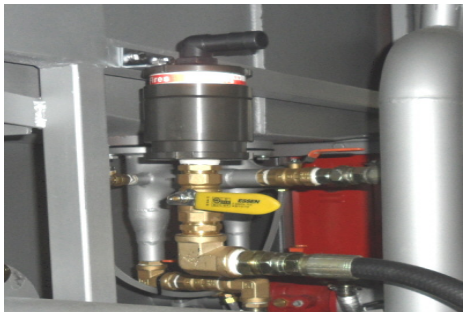
※ 압력 저하 시 폼액 송수밸브, 폼 세척밸브, 냉각수 밸브, 역류방지 밸브, 드레인 밸브, 자체 급수구 밸브 등의 닫힘 상태를 확인한다.

※ 펌프의 성능 유지가 어떠한 방법으로도 안 되는 경우는 전문 업체 수리가 필요하다.





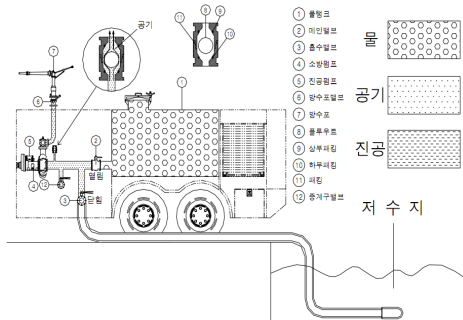
【에어빼기 밸브 (Air Breathe)】



밸브 잠금 상태



밸브 열림 상태



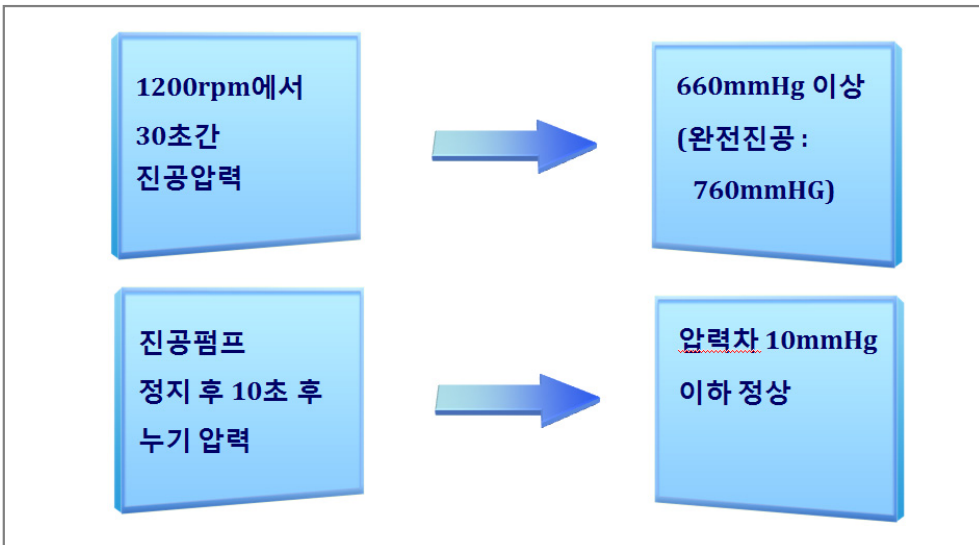
에어빼기 밸브 명칭

에어빼기밸브 분해도	에어빼기밸브 상연도	에어빼기밸브 축연도

에어빼기 밸브 분해도

- ☞ 흡입측 배관내에 있는 공기를 빨리 빠질 수 있도록 하는 보조 장치이다.
- ☞ 메인 밸브를 열면 물탱크의 물이 나오면서 흡입측 배관내의 공기가 에어빼기 밸브 내의 플루우트를 밀고 플루우트가 상승하면서 배관내의 공기가 대기로 방출된다.
- ☞ 방수가 시작되면 흡입 배관 내에 발생한 부압이 플루우트를 하부패킹에 밀착시켜 흡입측으로 공기가 들어가는 것을 방지한다.
- ☞ 진공펌프 작동 시 진공력이 플루우트를 당겨 하부패킹에 밀착, 흡입측으로 공기가 들어오는 것을 방지한다.
 - ※ 진공펌프 작동 시 각종 밸브가 닫힌 상태에서 진공도 저하 또는 진공이 잡히지 않을 때에는 에어빼기 장치의 볼 밸브를 잠그고 작동한다.
 - ※ 에어빼기 장치의 볼 밸브를 잠근 상태에서 진공이 잡히면 에어장치 고장으로 전문 정비업체 의뢰한다.

【진공펌프 성능 유지 여부】





진공펌프 작동 전
연성계

진공작동 버튼

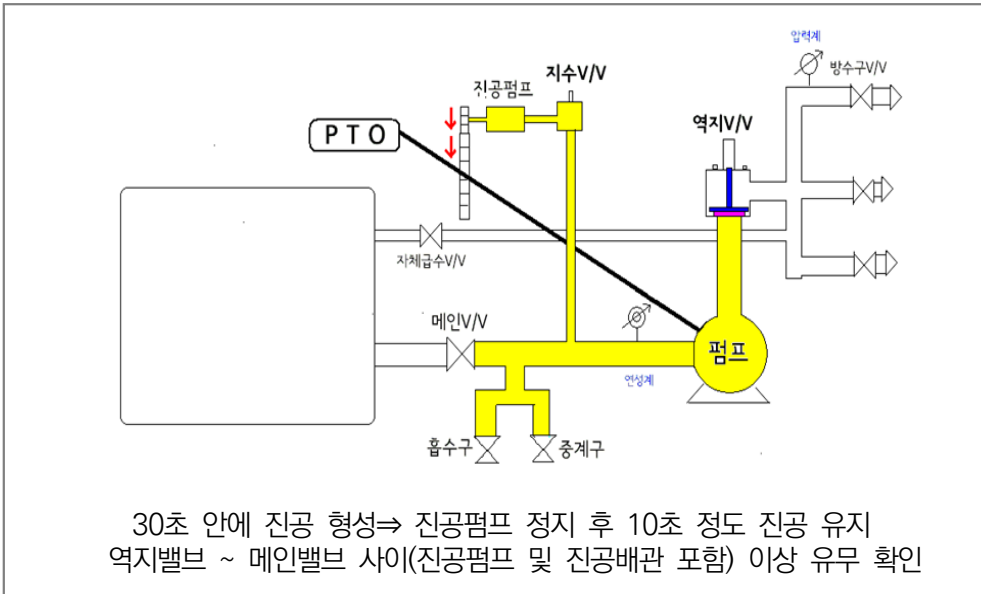
진공펌프 작동 후
연성계

☞ 시험방법

- ① 모든 밸브는 닫혀 있는지 확인한다.
- ② 시동 후 PTO를 정상적으로 작동시킨다.
- ③ 진공펌프 작동한다.
- ④ 엔진회전수 1200RPM으로 조정 한다.
- ⑤ 30초 작동 후 진공펌프 정지 한다.

☞ 확인사항 [펌프 흡입측(진공펌프 포함) 배관 이상 유무 확인]

- ① 진공 압력이 30초 이내에 660mmHg에 도달하는지 여부를 확인한다.
- ② 진공압력 누출이 발생하는지 여부 확인한다. (10초당 10mmHg)
 - ※ 각종 밸브 닫힌 상태에서 진공도 저하시 송수밸브, 배수밸브, 역류방지 밸브, 그랜드패킹, 메카니컬 씰, 에어빼기 밸브 등을 점검한다.
 - ※ 진공펌프가 회전하지 않을 경우 전문정비업체에 의뢰한다. (원인 : 자동 양수장치, 전자클러치, 진공펌프본체 등이 고장일수 있으며 진공펌프는 1분 이상 작동시키지 않아야 한다.)

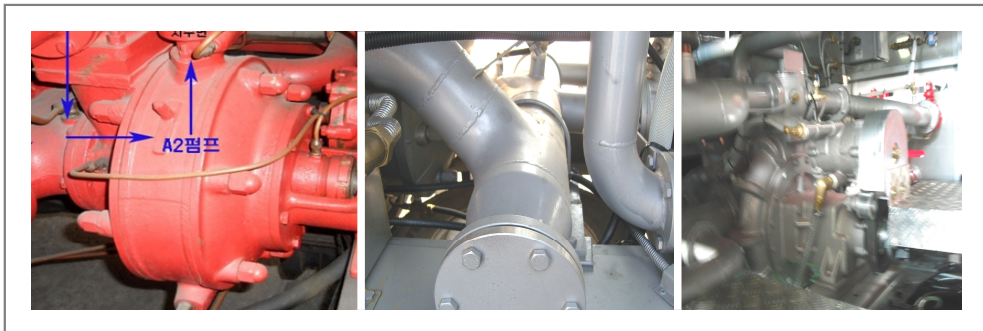


[정비사항]

- ☞ 체크밸브는 이물질이 잘 걸릴 수 있기 때문에 진공도가 좋지 않을 경우 신품으로 교체한다.
- ☞ 진공펌프 작동 시 진공오일의 감소 여부를 확인한다.
 - ※ 오일이 줄어들지 않는다면 밸브가 잠겨 있거나 배관에 이상이 생긴 경우 이므로 배관을 수리하도록 한다.
- ☞ 오일순환방식의 경우 유수분리기의 작동 상태를 확인해야 하며, 진공펌프 작동 시 진공펌프로부터 오일이 배출되지 않아야 하며 오일이 배출될 경우 유수분리기를 점검해야 한다.
 - ※ 진공오일은 유압오일 또는 엔진오일을 이용하여 보충한다.(물 진공도 있다)
 - ※ 물을 사용하는 방식의 진공펌프에는 동파방지를 위하여 워셔액을 사용한다.
 - ※ 진공오일 회수장치가 설치된 차량은 회수장치에서 물을 배출시켜야 한다.
 - ※ 2013년도부터 도입된 소방차량의 진공펌프는 무급유 방식의 피스톤 펌프 사용으로 진공오일 통이 없다.



【주펌프 고정 장치, 펌프 고정 볼트 풀림 및 파손 여부】



- ☞ 볼트가 풀린 것을 발견하면 즉시 스패너를 이용하여 조여 준다.
- ☞ 펌프 케이스 볼트는 잘 풀리지 않으나 풀려 없어진 경우는 규격에 맞는 볼트를 구입하여 조여 준다.

【역류방지(논 리턴)밸브 상태】

☞ 역류방지(논 리턴) 밸브 : 주 펌프 상부(펌프 토출측)에 위치하고 있으며 펌프에서 토출한 물이 다시 펌프 쪽으로 유입되지 않도록 하여 소방펌프를 보호한다.

또한, 진공펌프 작동시 펌프 토출측 공기가 들어가지 않도록 폐쇄하여 방수구가 열려 있어도 진공이 형성되도록 하는 역할을 한다.

☞ 갑작스런 방수구 폐쇄 시 펌프로 작용하는 수격으로부터 펌프(임펠러)를 보호하는 역할을 있다.

▣ 논-리턴 밸브 작동순서 : 평상 시(닫힘) ⇒ 방수 시(열림) ⇒ 방수 중지(닫힘)

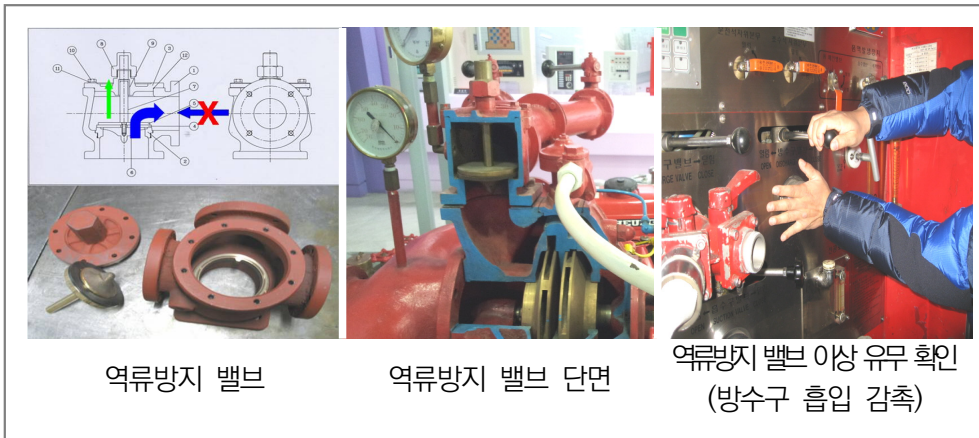
※ 수격(Water hammer)작용

배관 내에 물이 가득차서 흐르는 경우 그 관로의 끝에 있는 밸브를 갑자기 닫을 경우 물이 갖고 있는 운동에너지는 압력 에너지로 변하고 큰 압력 상승이 일어나서 배관을 뒤틀려고 하며 압력파가 되어 관내를 왕복한다. 압력파가 클 경우에 가장 약한 부분이 파손될 수 있어 원심펌프에서는 임펠러 파손을 막기 위해 역류방지(논-리턴)밸브를 설치하고 있다.



평상 시 : 닫힘

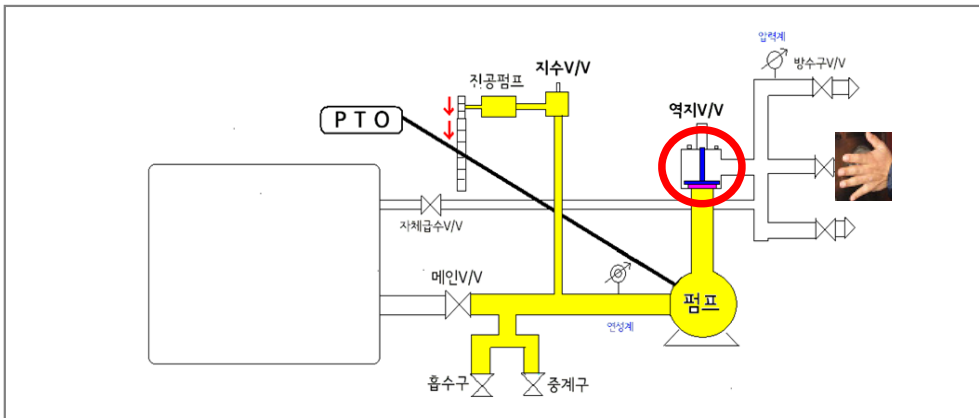
방수 시 : 열림(수압에 의해)



역류방지 밸브

역류방지 밸브 단면

역류방지 밸브 이상 유무 확인
(방수구 흡입 감촉)

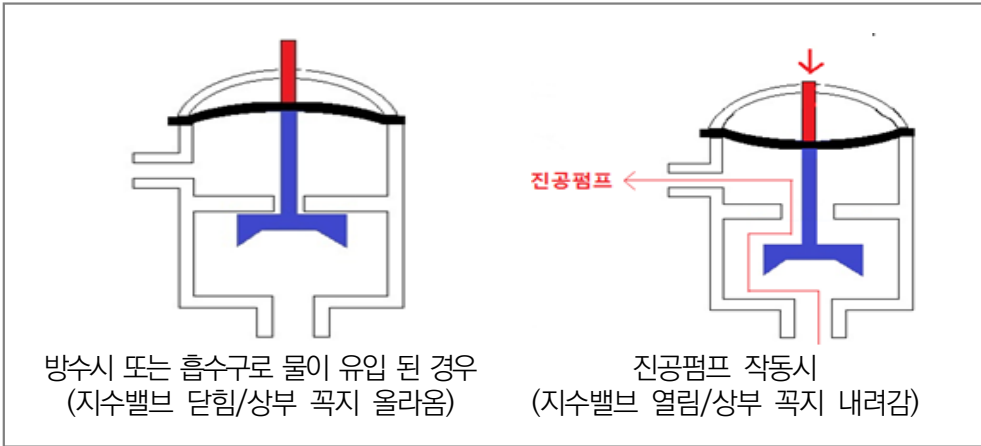


- ☞ 진공작동 시 방수구 밸브를 열었을 때 진공도가 급격히 떨어지면 역류방지(논리턴) 밸브에서 누기 되는 것이며 밸브 상단부의 볼트를 풀어 고무패킹이 중앙부에 위치하고 있는지 확인하고 이물질 제거하여 재조립한다.
- ☞ 고무패킹이 마모되었으면 교환한다.

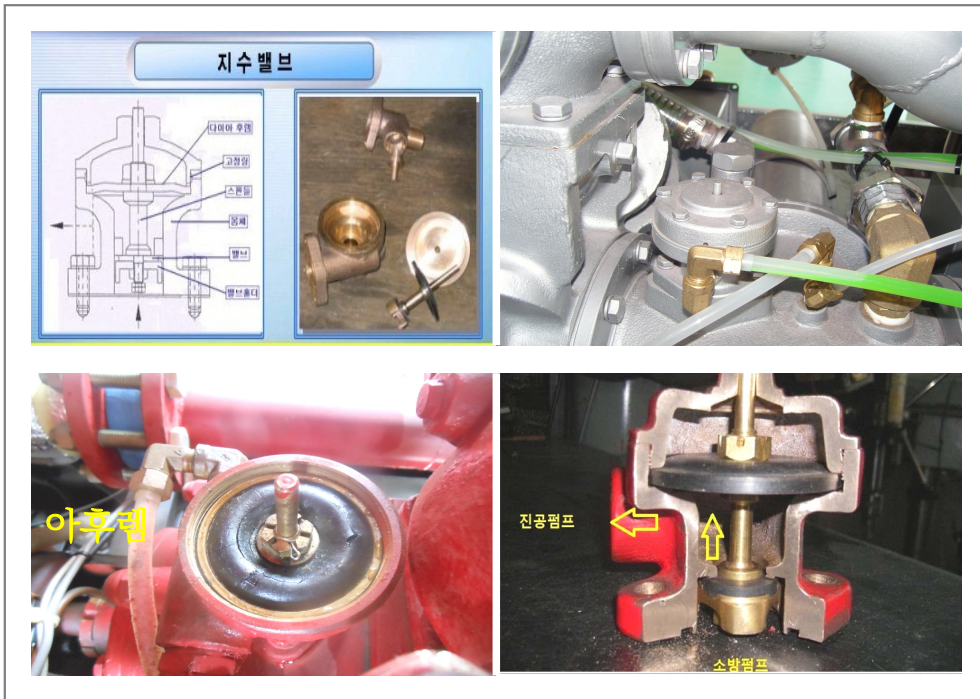
【지수밸브 작동상태】

- ☞ 지수밸브 : 방수 시에는 지수밸브가 닫혀 진공펌프 쪽으로 물이 유입되지 않게 하고 진공펌프 작동 시에만 지수밸브가 열려 배관(메인밸브 ~ 논-리턴 밸브사이)의 공기를 진공펌프가 흡입하여 진공이 형성된다.

- 지수밸브 작동원리 : 진공펌프 작동[지수 밸브가 열림(상부 꼭지 내려감)] ⇒ 진공이 형성 ⇒ 흡수구 열어 물이 유입[지수밸브가 물에 의해 닫힘(상부 꼭지 올라옴)]



- ☞ 흡수구를 열면 공기가 유입되면서 상부 꼭지가 위로 올라오는 것이 정상이며 지수밸브 내의 다이어후램이 노후 되면 진공펌프 작동 시 진공이 형성이 잘 안되므로 신품으로 교환해야 한다.
- ☞ 지수밸브의 다이어후램은 장기간 사용되면 탄력성이 저하되어 진공 형성에 문제가 되므로 스프링 핀을 손으로 눌러서 작동시켜 이상여부를 점검한다.



- ① 주펌프 상부에 장착되어 진공펌프가 작동되면 지수밸브 내부가 진공상태로 되어 스펀들이 아래로 내려가면서 다이어후렘이 안으로 향한 접시모양 밸브가 열려 펌프 내 공기가 화살표 방향으로 배출된다.
- ② 주펌프 내부가 진공상태로 되어 양수가 시작되면 물의 압력으로 밸브를 밀어 밸브가 닫히고 진공 펌프로 물이 들어가는 것을 방지한다.

	역류 방지(논-리턴) 밸브	지수 밸브
역할	소방펌프 보호 (펌프에서 토출된 물 다시 되돌아오지 못하게 함)	진공펌프 보호 (진공 시에만 개방되어 배관의 진공이 형성 됨)
방수 시	열림	닫힘
진공 시	닫힘	열림

【폼탱크 균열 및 배관 누유】

- ① 폼탱크의 누액 여부는 육안으로 탱크 주위에서 폼액이 흐르거나 배관 등을 만졌을 경우 미끄러운지를 확인한다.
- ② 폼탱크 및 배관 균열 시 용접 장비 및 용접기술자가 있을 경우 직접 용접을 실시하여도 되며, 없을 시 전문 정비업체에 의뢰한다.
※ 용접 시 반드시 배터리 연결선 전체를 분리하여 배터리 (+) 배선 커넥터와 (-) 배선 커넥터를 연결한다. 또한 ECU, TCU, ABS등 커넥터도 빼어 놓는다.

【물탱크 균열 및 배관 누수】

- ① 물탱크의 누수 여부는 육안으로 탱크 주위에서 물이 흐르거나 저녁에 차량 바닥의 수분을 제거한 후에 아침에 바닥을 육안으로 확인하여 누수 상태를 점검한다.
- ② 배관 누수 여부는 펌프를 작동하여 배관에 물을 채우고 압력을 가하여 육안으로 배관 누수 여부를 확인한다.
- ③ 물탱크 및 배관 균열 시 전문 정비업체에 의뢰한다.
※ 용접 시 반드시 배터리 연결선 전체를 분리하여 배터리 (+) 배선 커넥터와 (-) 배선 커넥터를 연결한다. 또한 ECU, TCU, ABS등 커넥터도 빼어 놓는다.

【자동 배수장치 작동여부】

- ☞ 자동 배수장치 [PTO 작동버튼과 연동되어 작동]
 - PTO 연결 시 ⇒ 자동 배수장치 닫힘 / PTO 해제 시 ⇒ 자동 배수장치 열림
 - ※ 자동배수 장치와 연결된 부분 : 소방펌프, 흡수구, 중계구, 방수구, 자체 급수구 등.
- ☞ PTO 해제 시 ⇒ 자동배수 밸브가 열려 펌프 흡입측 및 토출측 배관의 물 배수.



자동배수밸브를 수동으로 전환 후 배수밸브가 잘 열리고 닫히는지 확인한다.

【각 배관 및 방수구 누수여부 등】

- ☞ 각 배관의 연결 상태를 점검하여 풀린 너트 및 볼트 등은 조여 준다.
- ☞ 각 밸브의 개폐 상태를 확인하여 밸브레버를 조절하여 준다.
- ☞ 밸브 중 그리스 주입구가 있는 것은 그리스가 약간 보일 때까지 주입한 후 밸브의 개폐를 5회 정도 반복하여 준다.



펌프 성능 시험 상태에서 각 배관 및 방수구의 누수, 심한 진동, 밸브의 개폐 여부 등을 확인한다.

【수량계 작동 및 파손여부】

- ☞ 전원 상태, 작동상태, 손상여부 확인한다.
- ☞ 전자식 수량계의 작동상태 점검
 - ⇒ 압력센서 작동불량일 경우 압력센서를 청소 또는 교체하고 센서봉의 변형으로 인한 뜨개의 작동 불량일 경우 센서봉을 교체하며 오작동일 경우에는 리셋 작업을 하거나 센서를 교체한다.
- ☞ 기계식 수량계의 작동상태 점검
 - ⇒ 이음매 누수, 뜨개 및 에어벤트의 작동 불량일 발생될 수 있다. 이음매 누수의 경우 조임 및 재조립하고 뜨개가 작동 불량인 경우 수량계를 분해하여서 내부를 세척하고 재조립하여 사용한다.



펌프 조작반 수량계

운전석 수량계

기계식 수량계

【자위분무장치 작동 및 파손여부】

- ☞ 자위분무밸브를 열어 분무상태를 확인하고 밸브 고장, 노즐 막힘, 배관 누수, 파손 여부 및 분무각도 180도 등을 확인하여 교환 또는 수리한다.



【자동 이탈식 수구 작동상태】

- ☞ 콘센트에 연결한 후 수구에 이탈 잭을 끼워 놓고 엔진 키를 ON으로 하여 작동 여부를 확인한다.
- ☞ 이탈이 되지 않는다면 전원이 들어오는지 확인 후 배선의 단선 여부를 확인하여 수리한다.



- ☞ 수구 : 수구를 연결하면 AC 220V 전기로 자동차 밧데리가 충전이 된다. 또한 배관 히팅 스위치가 부착된 소방차는 배관 히팅 스위치를 ON시키면 배터리 충전과 동시에 배관(물탱크와 메인밸브 사이)을 히팅하여 겨울철 배관의 동파를 방지한다.
- ☞ 밧데리 충전기 점검 방법 : 시동을 OFF 상태에서 수구를 연결하기 전에 멀티 테스터기(DC V 선택)를 이용하여 자동차 밧데리 +단자와 -단자에 연결하여 전압을 측정하고, 수구를 연결한 상태에서 전압을 측정하여 비교한다.
 - ※ 수구를 연결하고 나서 전압이 상승되면 정상
(수구를 연결하고 나서 전압이 상승되지 않으면 ⇒ 밧데리 충전기 불량으로 수리)



※ 전압 상승 값은 차종 및 배터리 상태마다 달라짐.

- 자동차 배터리 과방전 되었을 때 수구를 연결하여 충전하면 ⇒ 충전기에 과부하가 걸려 고장원인이 됨(충전기 고장 및 수명 단축의 원인이 됨)
 ※ 시동 OFF 상태 ⇒ 항상 수구 연결(배터리 및 충전기 수명이 연장)

VI- 7. 자동방수포 작동여부

【유/무선 조정장치】

- ☞ 무선작동상태의 점검은 퓨즈 및 스위치를 먼저 점검하고 컨트롤박스 내의 릴레이를 점검하여 작동상태의 이상 유무를 확인한다.
- ☞ 유선작동상태의 점검은 수신기의 전원을 확인하고 무선 리모컨의 배터리를 확인 한다.
- ☞ 컨트롤박스의 불량으로 작동이 안 되면 내부에 PCB를 점검하여야 하므로 제조업체에 의뢰한다.



방수포 외관

유선 조정장치

무선 조정장치

【모니터 및 조이스틱 작동상태】

- ☞ 조이스틱을 조작하여 지시하는 방향과 모니터로 보여 지는 것이 일치하는지와 방수포가 정상적으로 작동하는지 확인한다.
- ☞ 퓨즈를 확인한다.
- ☞ 이상 발견 시 전문정비업체의 정비를 받는다.



VI- 8. 특수경고등

【주경광등 손상 및 점등상태】

- ☞ LED, 스트로브가 정상적으로 발광하는지를 확인한다.
- ☞ 고장 시 케이스 끝부터 하나씩 예비 전구를 이용 교환한다.



【측·후면 경광등, 후면안전경고등 손상 및 점등상태】

- ☞ LED, 스트로브의 발광여부 확인한다.
- ☞ 고장 시 케이스 볼트를 풀고 예비 부품 교환 또는 전문 수리업체 의뢰한다.



【전조등 및 하이빔 장치 작동상태】

- ☞ 전조등의 점등 및 전구 손상여부 확인한다.
- ☞ 고장 시 예비 전구 및 퓨즈로 교환한다.



【전자싸이렌 및 모터싸이렌 작동상태】

- ☞ 음향(찢어지는 소리) 및 배선 연결 상태, 유니트 등 부착상태 확인한다.
- ☞ 퓨즈의 단선이 아니라면 전문 정비업체에 의뢰한다.



스위치를 누른 후 작동하지 않으면 배선 탈착 및 유니트가 빠져 있는지 확인



탈착 및 배선이 빠져 있는지 확인

VI- 9. 조명장치

【외부조명등 파손 및 작동 가능 여부】

- ☞ LED, 스트로브 및 할로겐등의 점등 여부 확인한다.
- ☞ 케이스 볼트를 풀고 예비 부품 교환 및 전문 수리업체 의뢰한다.
- ☞ 외부 작업등 제논 및 할로겐, LED 전구는 절대 맨 손으로 만지지 않는다. 깨끗한 장갑을 끼고 예비전구로 교환한다.



【각 작업등 점등상태】

☞ 점등 및 파손 여부를 확인하고 미점등 시 케이스를 열어 전구를 교환 및 수리한다.



【조명탑 작동 및 점등 가능 여부】

- ☞ 점등 여부 확인하고 조명탑 조작 시 이음 발생여부(유, 공압), 누유 또는 누기 상태 등을 확인한다.
- ☞ 퓨즈를 확인하여 필요 시 교환한다.
- ☞ 전구 교환 시 깨끗한 장갑을 끼고 교환한다.
- ☞ 유압펌프 오일을 보충하고 펌프 소음 및 누유 등의 고장이 있으면 전문 업체에 의뢰한다.



제논 조명탑(유압식)

할로겐 150W(공압식)

제 7 장 | 사다리(굴절) 특장 계통

Ⅶ- 1. 유압 작동유 적정여부



- ☞ 아우트리거, 사다리 완전 수축 시(접혔을 때)유압탱크의 오일 점검창을 확인한다.
- ☞ 확인방법 : 오일 점검창 MAX 상태 (탱크용량의 80%)
- ☞ 제작사별 권장하는 유압오일을 보충한다.
 - ※ 유압 오일교환 주기 : 2,000시간 또는 5년, 오염 시
 - ※ 유압 필터교환 주기 : 2,000시간 또는 5년, 오염 시

Ⅶ- 2. 유압 작동유 탱크 변형 및 누유여부

- ☞ 유압탱크의 변형이나 누유 상태가 확인되면 즉시 전문정비업체의 정비를 받는다.
- ☞ 탱크의 용접부, 점검창 결합부, 유압호스 체결부를 육안으로 확인한다.
- ☞ 용접부 누유 시 전문 정비업체에 의뢰한다.
- ☞ 점검창 결합부의 누유는 점검창 이하로 오일을 배출 후 점검창을 탈착하여 실링을 교체한 후 누유 여부를 확인한다.
- ☞ 유압호스 체결부의 누유 발생 시 스페너로 너트나 니בל을 조정하여 조여주고 누유 상태를 확인한다.
- ☞ 조치 후에도 누유 발생 시 전문정비업체의 정비를 받는다.



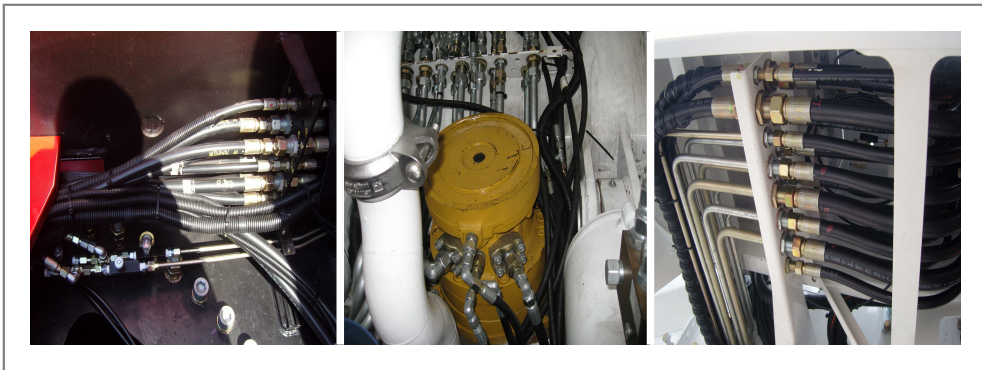
유압유 탱크 변형 확인



유압호스 등 체결부위 누유 확인

Ⅶ- 3. 유압호스 체결상태 및 누유여부

- ☞ 체결 상태가 불량하면 스패너를 이용하여 조여 준다.
- ☞ 유압유의 누유는 주변의 누유 흔적 및 멧힘 부분이 있는 곳을 마른 걸레로 닦은 후 확인 한다.
- ☞ 유압호스에 누유가 발생하면 전문 정비업체의 정비를 받는다.

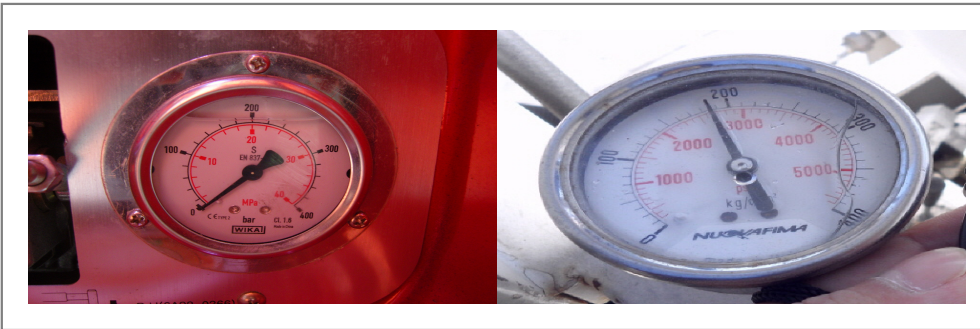


Ⅶ- 4. 유압펌프 작동 및 누유여부

- ☞ PTO를 넣었을 때 정상 작동되어야 한다.
- ☞ 유압펌프 작동 중 평소 소리와 다른 이상소음이 발생하는지를 확인한다.
- ☞ 유압유의 누유는 주변의 누유 흔적 및 멧힘 부분이 있는 곳을 마른 걸레로 닦은 후 확인한다.
- ☞ 유압오일 누유가 있으면 전문정비업체의 정비를 받는다.



VII- 5. 유압펌프 작동압력 적정여부



VII- 6. 아우트리거 작동 및 오토레벨링 여부

- ☞ 자동 반출 및 연속 동작 반출 시 이음 및 오토레벨링 차체 들어 올림정도를 확인한다.
- ☞ 수평계 물방울의 누수 및 파손을 점검하여 이상 발견 시 수리하여야 한다.
- ☞ 수축상태에서 최대 전개 및 들어 올림이 완료되는데 소요된 시간을 측정한다.
 - ※ 측정 데이터(전개, 수축 시간)를 지속적으로 기록하여 변화량 확인



VII- 7. 잭 실린더 오일 누유 및 찍힘 여부

- ☞ 아웃트리거 작동 시 피스톤의 굽음이나 이상 음, 실린더의 표면 손상여부를 확인하고 이상발견 시 즉시 전문 정비업체의 정비를 받는다.



Ⅶ- 8. 잭실린더 발판 그리스 주입여부



- ☞ 아우트리거 잭 발판의 그리스 주입 여부를 확인한다.
- ☞ 조인트의 상태를 확인한다.
- ☞ 조인트의 그리스 니플에 그리스건을 사용하여 그리스를 주입한다.
- ☞ 주입용량은 그리스가 밖으로 밀고 나올 때 까지 주입한다.
- ☞ 발판 베어링의 파손여부에 대해 발판을 흔들어 보면서 상태를 점검한다.

Ⅶ- 9. 아우트리거 유압호스 꺾임 및 누유



- ☞ 유압호스 갈라짐, 찢어짐, 꺾임 등을 확인 하고 유압호스에 오일이 비치거나 맺히면 마른수건으로 닦고 재 작동하여 육안으로 확인가능한 부분에 대해서 누유여부를 확인하며, 누유 시 전문정비업체의 정비를 받는다.

- ☞ 확장, 수축 실린더가 슬라이딩부 안쪽에 있는 것은 실린더 누유여부를 수시 확인한다.

Ⅶ- 10. 아우트리거 안전경고등 점등상태

- ☞ 경고등을 작동하여 육안으로 확인한다.
- ☞ 이상 발견 시 동일 규격의 램프로 교환하며, 교환 후에도 이상 발생 시 전문 정비업체의 정비를 받는다.



Ⅶ- 11. 아우트리거 슬라이딩부(옆, 밑면) 그리스 도포여부

- ☞ 옆면과 밑면의 그리스가 마르지 않은 상태로 균일하게 도포되어 있어야 한다.
 - ※ 상부, 옆면 슬라이딩부는 그리스를 도포하지 않는다.



VII- 12. 턴테이블 조작 안전보호대 균열 및 파손여부

- ☞ 보조발판 작동 및 안전보호대 장착 상태를 확인한다.
- ☞ 턴테이블 안전보호대의 용접 및 고정 상태를 손으로 흔들어서 확인한다.
- ☞ 이상 발견 시 전문정비업체의 정비를 받는다.



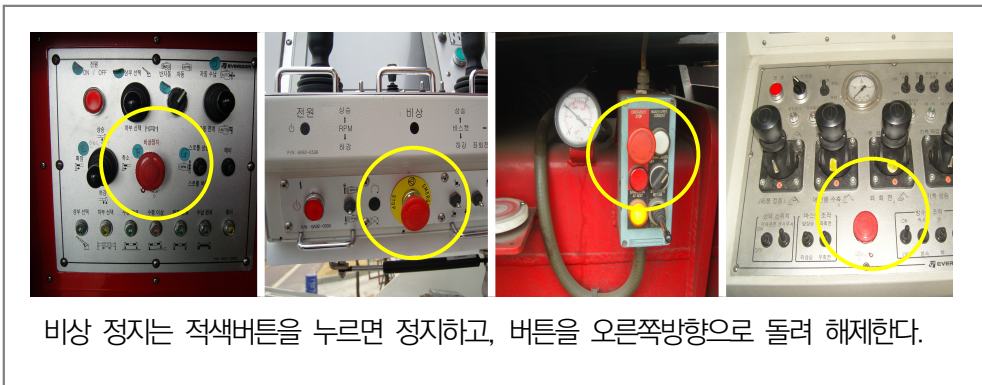
VII- 13. 메인조작반(조이스틱 및 모니터) 작동상태

- ☞ 조이스틱 조정이 원만하며 조작 시 모니터에 사다리(굴절 붐)의 조작상태가 나타나는지 확인한다.
- ☞ 이상 발견 시 전문 정비업체의 정비를 받는다.



VII- 14. 비상정지 버튼 작동상태

- ☞ 비상정지 스위치 작동 시 반응을 확인한다.
- ☞ 이상 발견 시 전문정비업체의 정비를 받는다.



VII- 15. 사다리(굴절붐) 작동상태

- ☞ 신장 또는 수축 시 “뽁, 꺽”하는 소음이 발생하면 그리스를 도포한다.
 - ☞ 사다리(굴절 붐)의 선단과 하단의 그리스 니플에 그리스 건을 사용하여 그리스를 주입한다.
 - ☞ 주입용량은 그리스가 밖으로 밀고 나올 때 까지 주입한다.
 - ☞ 기립·최대 신장까지의 소요시간을 측정한다.
 - ⇒ 30m 이하 : 1분 30초(90초)
 - ⇒ 30m급 및 38m급 : 1분 50초(110초)
 - ⇒ 46m급 이상 : 2분 20초(140초)
- ※ 소요시간은 KFI 인정기준하고는 상이할 수 있으며, 장비운용부서에서 그 장비에 대한 데이터를 계속적으로 관리하는 것이 필요함(변화량 비교 가능)

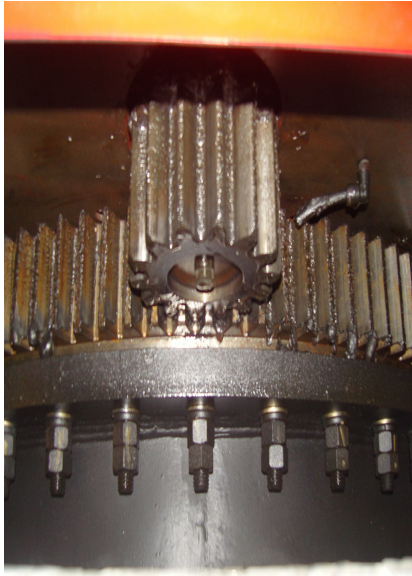


VII- 16. 사다리(굴절분) 기복실린더 오일 누유 및 찍힘 여부

- ☞ 실린더의 표면에 찍힘, 손상, 오일 누유 여부를 육안으로 확인한다.
- ☞ 누유발생 시 전문정비업체의 정비를 받는다.



VII- 17. 사다리(굴절분) 회전 작동상태



- ☞ 회전 작동 시 소음 발생 여부 확인
- ☞ 회전 작동 중 멈추면 “끄덕 끄덕”하는 느낌 또는 회전체의 많은 유격의 느낌
- ☞ 그리스 도포를 해도 유격이 심하면 전문 업체에 수리의뢰 한다.
- ☞ 자동그리스 주입기를 설치한 차량도 있다.
- ☞ 360도 회전 시까지 소요시간을 측정한다.
 - ⇒ 30m이하 : 1분 20초(80초)
 - ⇒ 30m급 : 1분 30초(110초)
 - ⇒ 46m급 이상 : 2분 20초(140초)
- ※ 소요시간은 KFI 인정기준하고는 상이할 수 있으며, 장비운용 부서에서 그 장비에 대한 데이터를 계속적으로 관리하는 것이 필요함(변화량 비교 가능)

VII- 18. 사다리와이어 상태(늘어짐, 꼬임)

- ☞ 접은 상태에서 와이어의 늘어짐과 드럼에 감긴 상태를 확인한다.
- ☞ 와이어의 소손, 마모, 단선, 처짐량 등을 전문가에게 점검 조치토록 한다.



VII- 19. 사다리와이어 신장 및 수축용 롤러

- ☞ 신장/수축 작동 시 롤러 베어링의 이음발생 여부 확인한다.
- ☞ 그리스가 없으면 롤러 베어링이 손상되어 사고의 원인이 되므로 그리스가 옆으로 살짝 나오도록 그리스를 주입한다.
- ☞ 최근에 제작된 일부 롤러에는 부품 내부에 그리스를 주입 밀봉하여 그리스를 주입하지 않는 제품도 있다.(그리스 니플 없음)
- ☞ 롤러의 유격이 있는가를 손으로 확인한다.
- ☞ 롤러의 변형이 있으면 즉시 전문 업체에 수리의뢰 한다.



신장실린더 오일 누유 및 신장 롤러 확인 롤러의 그리스 주입 및 손상여부 확인

Ⅶ- 20. 사다리 고정(비출 방지)장치

- ☞ 연결부 오일이 누유 되면 스페너로 조정 후 조여 준다.
- ☞ 사다리를 작동하여 고정(비출방지) 장치가 정상 작동하는 지 확인한다.
- ☞ 이상 발견 시 전문 업체에 수리 의뢰한다.



유압의 누유 및 손상여부 확인, 신장 시 해제되고 수축/안착 시 잠기는지 확인

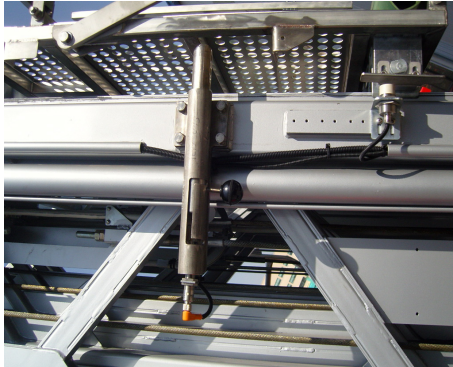
VII- 21. 승강기 작동상태

- ☞ 레일의 상면 및 좌·우 측면이 편 마모가 있는지 힘이 발생하였는지를 육안으로 확인한다.
- ☞ 사다리를 최대 75°이상(최소 45°~ 50°) 기립하고 신장 시킨다.
- ☞ 승강기를 왕복 운행시킨다.
- ☞ 최대상승과 하강까지 소요시간을 측정한다.
 - ⇒ 상승 시 0.5~1.0m/s 범위, 하강 시 0.5~1.5m/s 범위
- ☞ 승강기의 이상 움직임(좌·우 또는 대각선) 및 소음(굽힘)을 확인 한다.
- ☞ 이상 발견 시 전문 정비업체에 점검 의뢰한다.



VII- 22. 승강기 고정장치 작동여부

- ☞ 연결부에서 오일이 누유 되면 공구를 이용하여 조여 주고 누유 여부를 재 확인한다.
- ☞ 승강기 고정 장치의 작동상태를 확인한다.
- ☞ 유압유 누유 및 고정 장치 이상이면 즉시 전문 정비업체의 정비를 받는다.



유압의 누유 및 손상여부 확인, 승강 시 해제되고 하강 완료 시 잠김 여부 확인

Ⅶ- 23. 승강기 외형손상 및 안전벨트 장착여부

- ☞ 용접부의 균열이나 볼트, 너트가 풀리거나 이완된 곳이 있는지를 육안으로 확인한다.
- ☞ 볼트, 너트의 풀림, 이완 시는 동등 규격의 볼트·너트로 조임 작업을 한다.
- ☞ 안전벨트는 이상 여부를 확인하고 항상 장착되어 있어야 한다.
- ☞ 용접부의 균열 발견 시 전문 정비업체에 점검 의뢰한다.



VII- 24. 승강기와이어 롤러손상 및 그리스 주입여부

- ☞ 승강기의 상승, 하강 시 롤러베어링의 이음발생 여부 확인한다.
- ☞ 그리스가 없으면 롤러 베어링이 손상되어 사고의 원인이 되므로 옆으로 살짝 나오도록 그리스를 주입한다.
- ☞ 최근에 제작된 일부 롤러에는 부품 내부에 그리스를 주입 밀봉하여 그리스를 주입하지 않는 제품도 있다.(그리스 니플 없음)
- ☞ 롤러의 변형이 있으면 즉시 전문 업체에 수리 의뢰한다.



와이어롤러의 위치가 아래 또는 위쪽으로 변형이 생겼는지 확인한다. (베어링의 손상)

와이어 롤러에 그리스 주입구가 있는 경우 그리스를 주입한다.

VII- 25. 승강기와이어 손상여부 및 감김·풀림상태

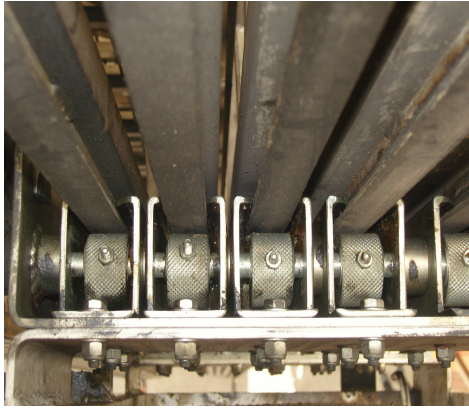
- ☞ 접은 상태에서 와이어의 늘어짐과 드럼에 감긴 상태를 확인한다.
- ☞ 와이어의 소손, 마모, 단선, 처짐량 등을 전문가에게 점검 조치토록 한다.

감김 동작 시 와이어가 겹쳐져 감기거나 와이어에 이상이 있는지 확인한다.

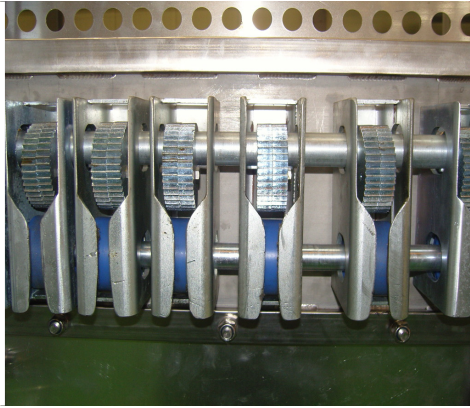
접거나 펼친 상태에서 그림과 같은 현상을 확인하고 발견하면 전문 업체 교환

VII- 26. 승강기가이드 및 가이드브라켓

- ☞ 가이드 또는 가이드 브라켓에 이상이 있다면 즉시 전문정비업체의 정비를 받는다.



승강기 캠축 및 가이드(파란색)에 그리스나 기름 등 이물질 부착 상태 확인하여 제거 한다.



승강기 브라켓의 힘 및 벌어짐 여부를 확인한다.

VII- 27. 송·수신 장치 작동상태

- ☞ 양방향 통신 상태 및 감도 등을 확인한다.
- ☞ 이상 발견 시 전문정비업체의 정비를 받는다.



바스켓 통신장치



조작반 통신장치



승강기 통신장치

Ⅶ- 28. 바스켓 조작반 조이스틱 작동상태

- ☞ 바스켓에서 붐의 조작이 원활한지 점검한다.
- ☞ 바스켓의 밸런스가 원활한지 점검한다.
- ☞ 바스켓 붐의 조작 및 밸런스가 원활하지 않거나, 이상 음이 발생 시 전문정비 업체에 점검을 받는다.
- ☞ 바스켓의 피봇 핀에 그리스를 주입한다.



Ⅶ- 29. 바스켓 외형 손상 및 안전벨트 장착상태

- ☞ 용접부의 균열이나 볼트, 너트가 풀리거나 이완된 곳이 있는지를 육안으로 확인한다.
- ☞ 용접부의 균열 발견 시는 전문정비업체의 정비를 받는다.
- ☞ 볼트, 너트의 풀림, 이완 시는 동등 규격의 볼트·너트로 조임 작업을 한다.
- ☞ 보조 발판의 결착 및 파손 여부를 확인한다.
- ☞ 안전벨트는 이상 여부를 확인하고 항상 장착되어 있어야 한다.



VII- 30. 바스켓 수평조절장치 작동상태

- ☞ 레벨바가 구부러지거나 꺾임 등이 있는지, 마모가 발생하였는지를 육안으로 확인한다. 이상 발견 시 전문가에게 점검조치토록 한다.
- ☞ 레벨바 링크의 핀이 구부러지거나 이상 마모가 발생하였는지를 육안으로 확인한다. 이상 발견 시 전문가에게 점검 조치토록 한다.
- ☞ 바스켓과 레벨바 또는 실린더와 브래킷의 조립 부 피벗에 그리스가 도포 되었는지를 육안으로 확인하고 그리스를 주입한다.



굴절 붐 기립각도에 따라 바스켓 측 실린더와 상호 유압유의 교환 작용으로 바스켓의 수평을 유지함

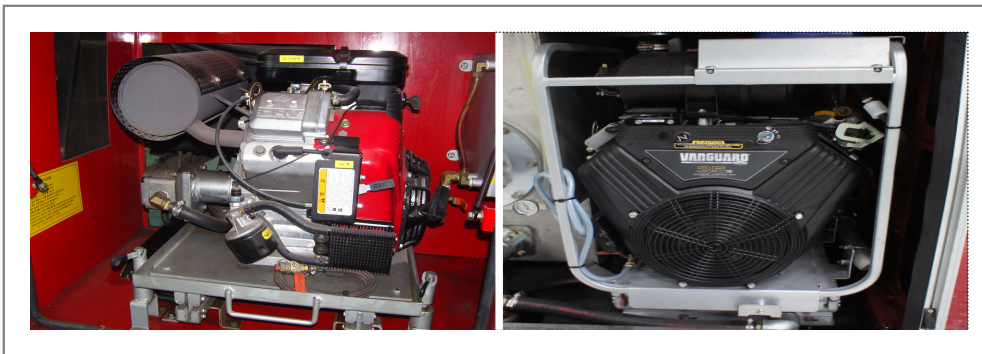
레벨(링크)바 : JIB (지브, 집) 붐의 작동 시 바스켓의 수평을 유지함

VII- 31. 바스켓 수직구조대 장착대 파손여부

- ☞ 수직구조대 발판의 힌지부가 이완, 변형 등이 있는지 보조 바의 체결부가 이완, 변형되었는지를 육안으로 확인한다.
- ☞ 이상 발견 시 볼트, 너트를 조여주거나 핀 등의 교환 조치를 하여야 한다.
- ☞ 고장 발생 시는 전문 정비업체에 수리 의뢰한다.



VII- 32. 보조엔진 작동상태



- ☞ 연료 보충 상태, 엔진오일 등 적정 여부 및 시동상태 확인
- ☞ 유압호스 연결 상태 및 누유 여부 확인
- ※ 엔진오일 교환주기 : 작동 200시간 또는 1년

제 8 장 | 기타 특수 장치

Ⅷ- 1. 조명장치 및 아우트리거 작동상태

- ☞ 예비 전구를 이용하여 교환한다.
- ☞ 그리스는 옆으로 살짝 나오도록 그리스를 주입한다.
- ☞ 유·무선 조작 장치의 정상작동 상태를 점검하고, 조명탑 작동 시 소음이나 이상소음, 유입오일 누유 발생 시 전문 업체에 수리 의뢰하거나 점검을 받은 후 사용하여야 한다.



아우트리거 작동 및 손상 여부 및 조명탑(크레인) 작동, 이음 발생 여부

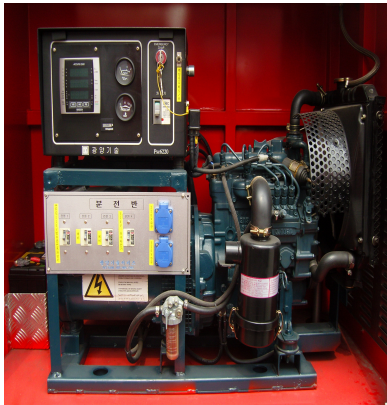


조명등 점등, 파손 여부 확인

Ⅷ- 2. 발전기 시동 및 작동상태

- ☞ 발전기의 최대발전량을 확인하고 용량을 초과하여 사용하지 않도록 하고 전압은 AC220V와 DC24V가 출력 되는지 확인하여 이상이 있을 시 전문 업체에 수리 의뢰하여야 한다.

※ 엔진오일 교환주기 : 작동 200시간 또는 1년



- ☞ 연료 보충 상태
- ☞ 시동 상태 확인
- ☞ 전원 차단기 연결 상태 확인 등
- ☞ 엔진오일 등 적정 여부
 - ⇒ 엔진오일은 게이지의 하한점과 상한점 사이에 있으면 된다.
 - ⇒ 에어클리너 오염 상태 확인한다.

Ⅷ- 3. 누전차단기, 배선용 차단기 작동여부

- ☞ 누전차단기의 옆에 빨간 버튼(테스트스위치)을 눌러 작동 여부 확인, 전원을 넣어 전등이 켜지는지 확인한다.
- ☞ 고장 시 전문 수리업체에 의뢰한다.



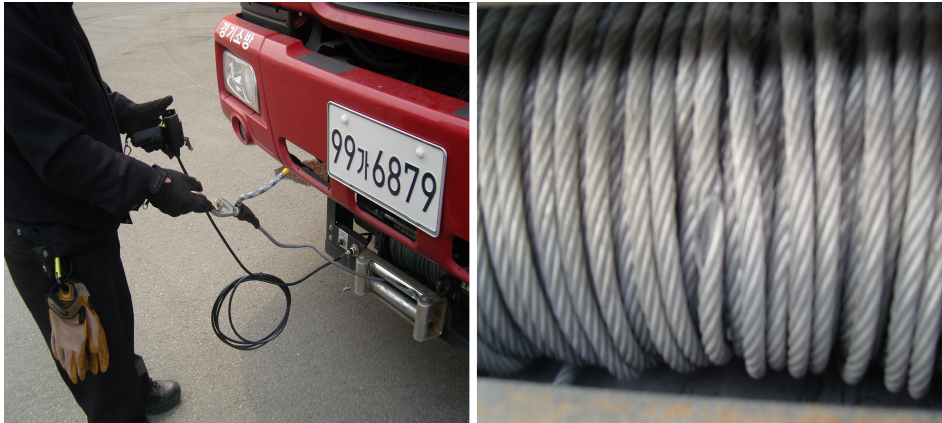
Ⅷ- 4. 크레인 및 윈치 작동상태

- ☞ 아웃트리거 오일의 누유 여부
 - ⇒ 누유 발생 시 너트나 니플을 스패너를 이용하여 조정 후 조여 주고 누유 상태를 확인한다.
 - ⇒ 조치 후에도 계속 누유 발생 시는 전문정비업체의 정비를 받는다.
- ☞ 크레인 및 윈치 오일의 누유 여부
 - ⇒ 실린더의 오일 누유 여부를 육안으로 확인한다.
 - ⇒ 누유 발생 시 전문정비업체의 정비를 받는다.
- ☞ 실린더의 찍힘, 손상이나 오염 여부
 - ⇒ 실린더의 표면에 찍힘, 손상, 페인트 등에 의한 오염이 있는지를 육안으로 확인한다.
 - ⇒ 페인트 등의 오염은 세척제 또는 시너 등으로 깨끗이 제거하며, 이때 세척제나 시너가 씰에 묻지 않도록 하여야 한다.
- ☞ 레버 및 밸브 오일 누유 여부
 - ⇒ 누유여부를 육안으로 확인한다.

- ⇒ 유압 배관의 누유는 유압배관 누유 조치요령에 따라 조치한다. 찌힘이나 손상이 발견 시 전문 정비업체의 정비를 받는다.
- ☞ 각부 피봇의 핀 고정상태 및 스톱퍼의 이상 여부
 - ⇒ 스윙포스트와 조립된 각 부 피봇의 슬라이딩 핀의 고정 상태를 육안 및 손으로 만져서 확인한다.
 - ⇒ 이상 발견 시 전문정비업체의 정비를 받는다.
- ☞ 와이어 끝단의 고정 클립상태의 적정여부
 - ⇒ 와이어 끝단의 고정 클립 상태를 육안으로 볼트 너트의 풀림이나, 이완이 발생하였는지, 선의 끝단이 풀어짐이 발생하였는지를 확인한다.
 - ⇒ 이상 발견 시 볼트, 너트는 조임 조치를 하고 선의 끝단이 풀어 헤침이 발생하였을 경우 전문가에게 점검 조치토록 한다.
- ☞ 와이어용 도르래의 고정부 균열 및 도르래의 이상마모 여부
 - ⇒ 와이어용 도르래의 고정부(용접부, 핀)의 균열을 육안으로 확인하여 이상 발견 시 전문가에게 점검 조치토록 한다.
 - ⇒ 도르래가 편마모 등의 이상 마모가 있는지, 도르래 주변에 마모된 금속가루가 묻어 있는지를 육안으로 확인하여 이상 발견 시 전문가에게 점검 조치토록 한다.
- ☞ 후크 회전 및 연결 상태 등 확인
 - ⇒ 후크의 회전부위에(용접 부, 핀)의 균열을 육안으로 확인하여 이상 발견 시 전문가에게 점검 조치토록 한다.
 - ⇒ 후크와 와이어의 연결부 클램프 볼트가 잘 연결 되었는지를 확인하고 회전부 편마모 등의 이상 마모가 있는지, 회전부 주변에 마모된 금속가루가 묻어 있는지를 육안으로 확인하여 이상 발견 시 전문가에게 점검 조치토록 한다.
- ☞ 크레인 및 회전부 등의 그리스 도포 상태 확인
 - ⇒ 그리스가 마르면 백래쉬 현상 등이 발생하므로 회전부 및 크레인 등에 그리스를 적당량 주입한다.



크레인 작동 상태 및 와이어 상태 및 작동상태 그리스 도포 등을 확인한다.



원치 작동 상태 및 와이어 감김, 손상 여부 확인한다.

Ⅷ- 5. 송풍기 작동상태




- ☞ 연료 충전 상태 확인한다.
- ☞ 엔진오일이 적정한지 확인한다.
- ☞ 시동 가능 여부를 확인한다.
- ☞ 시동 후 회전수 조정이 원활한지 확인한다.
- ☞ 송풍기 회전체 파손 여부를 확인한다.
- ☞ 이상 발견 시 전문 업체에 수리의뢰 한다.
 - ※ 엔진오일 교환주기 : 작동 200시간 또는 1년
 - ※ 점화플러그 교환주기 : 이상 발견 시
 - ※ 점화케이블 교환주기 : 작동 800시간 또는 4년

Ⅷ- 6. 배연기 작동상태

- ☞ 연료 충전 상태 확인한다.
- ☞ 엔진오일이 적정한지 확인한다.
- ☞ 시동 가능 여부를 확인한다.
- ☞ 시동 후 회전수 조정이 원활한지 확인한다.
- ☞ 배연기 연결호스 및 회전체 파손 여부를 확인한다.
- ☞ 이상 발견 시 전문 업체에 수리의뢰 한다.
 - ※ 엔진오일 교환주기 : 작동 200시간 또는 1년
 - ※ 점화플러그 교환주기 : 이상 발견 시
 - ※ 점화케이블 교환주기 : 작동 800시간 또는 4년



Ⅷ- 7. 고발포기 작동상태



- ☞ 연료 충전 상태 확인한다.
- ☞ 엔진오일이 적정인지 확인한다.
- ☞ 시동 가능 여부를 확인한다.
- ☞ 시동 후 회전수 조정이 원활한지 확인한다.
- ☞ 고발포기 연결호스 및 회전체 파손 여부를 확인한다.
- ☞ 이상 발견 시 전문업체에 수리 의뢰한다.

※ 엔진오일 교환주기 : 작동 200시간 또는 1년

※ 점화플러그 교환주기 : 이상 발견 시

※ 점화케이블 교환주기 : 작동 800시간 또는 4년

Ⅷ- 8. 소화약제

【소화약제 및 가압원(분말(질소), CO₂, 청정소화약제(할로젠)) 충전 상태】

☞ 소화약제 용량

⇒ 분말 1기당 140kg

⇒ 할로젠(청정소화약제) 1개당 50kg

⇒ CO₂ 1개당 45kg

☞ 전문 업체에 충전 의뢰한다.

☞ 분말탱크 내의 잔압 배출용 밸브의 막힘 및 파손 여부에 대해서 확인한다.

※ 소화약제 질소가스 충전시기 : 게이지 압력 80kg/cm² 미만 시

※ 소화약제(분말) 압력 조정기 교환 : 작동압력 10kg/cm² ~ 14kg/cm² 이상 시



【조작반 및 압력계, 조절밸브 파손 여부】

☞ 파손 및 누기 발생 시 전문 업체에 수리 의뢰한다.



제 9 장 | 보조 장치

IX- 1. 네비게이션 및 후방감시카메라 작동상태

- ☞ 후진기어를 넣어 후방감시카메라 작동 여부를 확인한다.
- ☞ 운전석 종합스위치에서 후방카메라 버튼을 눌러 작동 여부를 확인한다.
- ☞ 화면이 안 보이면 후방카메라의 셔터 작동 여부를 확인한다.
- ☞ 그래도 카메라 작동 및 화면이 안 보이면 전문 업체에 수리의뢰 한다.



후방카메라 셔터



후방카메라 및 네비게이션



운전석 종합스위치 버튼

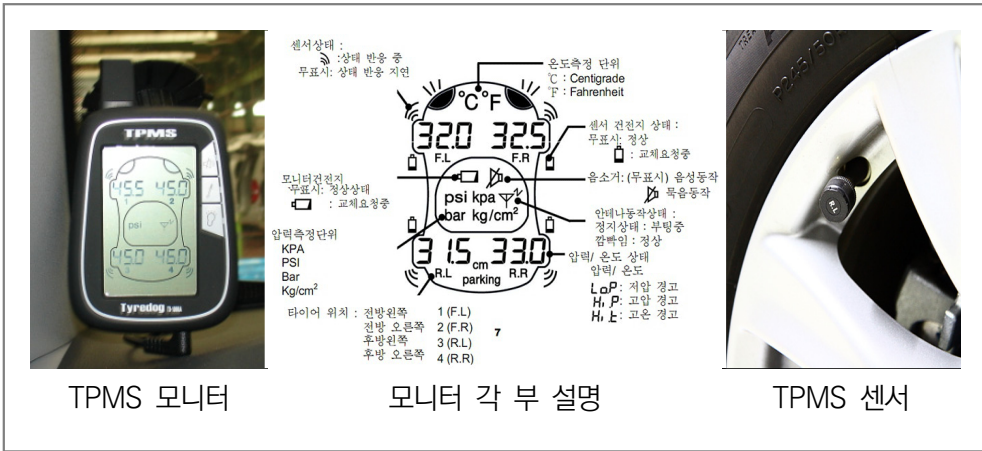
IX- 2. 차량용 영상저장장치(블랙박스)

- ☞ 교통사고 시 영상을 확인할 수 있다.
- ☞ 저장장치(HDD, SSD, SD카드) 및 화면 수(1채널, 2채널, 3채널, 4채널)로 구분한다.
- ☞ 작동 시 블랙박스 본체의 램프 점등여부를 확인 한다
- ☞ 네비게이션과 연동(AV IN MODE)하여 현재 저장영상을 확인 할 수 있다.
- ☞ 저장 및 영상 확인이 곤란하면 전문 수리 업체에 의뢰 한다.



IX- 3. 타이어공기압 측정장치(TPMS)

- ☞ 차고 대기상태에서 항상 모니터의 전원 ON상태 유지한다.
- ☞ 타이어의 현재 압력(고압, 적정, 저압)을 체크할 수 있다.
- ☞ 작동 불량 시 TPMS 모니터 및 센서 배터리를 체크한다.
- ☞ 모니터 및 센터 작동 불량 시 전문 업체에 수리의뢰 한다.



IX- 4. 타이어 실란트

- ☞ 젤 타입의 타이어 내부 코팅제로 타이어 안쪽 면에 사용되는 밀봉제이다
- ☞ 타이어 펑크방지, 내구성 향상, 타이어 자동 밸런스 효과 등이 있다.
- ☞ 펑크가 난 부분으로 타이어 공기압이 실란트를 밀어 펑크가 수리된다.
- ☞ 도로와 접촉면(트레드 부분)에 펑크가 났을 때에만 효과가 있다.
- ☞ 그 외 타이어 이상 시 전문 업체에 의뢰 한다.



IX- 5. 타이어 안전밴드

- ☞ 안전밴드는 전륜(조향) 타이어에 만 설치한다
- ☞ 운행 중 타이어가 펑크 및 파손 시 타이어가 휠에서 이탈하는 것을 방지 한다.
- ☞ 타이어 위치 교환 시에는 전륜 타이어로 이동 설치하여야 한다.

※ 주의사항 : 설치 및 탈거 시 별도 지급된 특수공구가 필요하다.



소방장비관리규칙



[시행 2016.7.1.]

[총리령 제1237호, 2015.12.31., 전부개정]

국민안전처(소방장비항공과) 044-205-7372

제1장 총칙

제1조(목적) 이 규칙은 「소방기본법」 제8조제3항에서 위임된 소방자동차 등 소방장비의 분류·표준화 및 그 관리 등에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 규칙에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "소방업무"란 「소방기본법」 제3조제1항에 따른 업무를 말한다.
2. "소방기관"이란 중앙소방학교·중앙119구조본부·소방본부·소방서·지방소방학교·119안전센터·119구조대·119구급대·119구조구급센터·항공구조구급대·소방정대·119지역대 및 소방체험관 등 소방업무를 수행하는 기관을 말한다.
3. "소방장비"란 소방업무를 효과적으로 수행하기 위하여 필요한 기동장비·화재진압장비·구조장비·구급장비·보호장비·정보통신장비·측정장비·보조장비를 말한다.
4. "운용"이란 소방장비를 그 기능 및 목적에 맞도록 안전하게 사용하는 것을 말한다.
5. "관리"란 소방장비의 안전성을 확보하고 효율적으로 활용하기 위하여 소방장비의 구매부터 불용의 결정까지 전 주기에 걸쳐 언제든지 본래의 성능을 발휘하도록 하는 점검 및 정비, 그 밖의 모든 행위를 말한다.
6. "장비운용자"란 소방장비를 직접 운용하는 소방공무원, 의무소방원 및 의용

소방대원을 말한다.

7. "장비관리공무원"이란 소방장비의 관리를 담당하는 소방공무원을 말한다.

제3조(적용 범위) 소방장비의 관리 및 운용에 관하여는 다른 법령에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 규칙에서 정하는 바에 따른다.

제2장 소방장비의 분류 및 표준화 등

제4조(소방장비의 분류) 「소방기본법」 제8조제3항에 따른 소방장비의 분류는 별표 1과 같다.

제5조(소방장비의 목록화)

① 소방기관의 장은 그 기관이 보유하고 있거나 취득하려는 소방장비가 「물품목록정보의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 물품목록에 포함되어 있지 아니하면 그 물품을 목록화(目録化)하는 데에 필요한 다음 각 호의 자료를 조달청장에게 통보하여 목록화를 요청하여야 한다.

1. 「물품목록정보의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙」 제5조제2항에 따른 식별자료
2. 「물품목록정보의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙」 제5조제3항에 따른 관리자료

② 소방기관의 장은 「물품목록정보의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙」 제6조제2항에 따라 소방장비 구매 입찰공고 및 견적서 제출 요청 또는 계약체결을 할 때에는 계약자, 납품업자 또는 생산자 등으로부터 목록화에 필요한 자료를 제출 받아야 한다.

③ 소방기관의 장은 제1항의 요청에 따라 소방장비의 목록화가 완료되었을 때에는 그 결과를 국민안전처장관에게 알려야 한다.

제6조(소방장비의 표준화)

① 소방장비의 표준이 되는 규격은 「산업표준화법」에 따른 한국산업표준이 제정되어 있거나 국내외 관련 기관 또는 단체에서 정한 표준이 있는 경우에는 그 표준에 따른다. 다만, 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제9조에 따라 소방기관에서만 사용하는 소방장비의 표준규격(이하 "표준규격"이라 한다)은 국민안전

처장관이 정한다.

- ② 제1항 단서에 따라 표준규격을 정해야 할 소방장비의 종류는 국민안전처장관이 정하여 고시한다.
- ③ 국민안전처장관은 표준규격을 제정·개정하거나 폐지하려는 경우에는 제8조에 따른 표준규격심의위원회의 심의를 거쳐야 한다.
- ④ 국민안전처장관은 표준규격을 제정·개정하거나 폐지한 경우에는 지체 없이 그 규격서를 조달청장에게 제출하여야 하고, 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 및 특별자치도지사(이하 "시·도지사"라 한다)에게 알려야 한다.
- ⑤ 소방기관의 장은 다음 각 호의 어느 하나의 경우에는 관계 전문가 등으로 구성된 자체규격심의위원회를 운영할 수 있다.
 1. 표준규격이 없는 소방장비의 규격을 정하려는 경우
 2. 소방장비의 성능향상을 위하여 표준규격의 일부를 변경·보완하여 적용할 필요가 있는 경우

제7조(도장 및 표지)

- ① 소방자동차 및 개인보호장비의 도장(塗裝) 및 표지(標識)는 국민안전처장관이 정하는 바에 따른다.
- ② 소방자동차 및 개인보호장비 외에 소방장비의 도장 및 표지기준에 대해서는 해당 소방장비를 관리하는 소방기관의 장이 정할 수 있다.

제8조(표준규격심의위원회의 설치 등)

- ① 소방장비의 표준규격에 관한 다음 각 호의 사항을 심의하기 위하여 국민안전처장관 소속으로 표준규격심의위원회(이하 "심의회"라 한다)를 둔다.
 1. 표준규격의 제정·개정 및 폐지에 관한 사항
 2. 그 밖에 표준규격의 관리를 위하여 국민안전처장관이 심의에 부치는 사항
- ② 심의회는 위원장 1명을 포함한 30명 이내의 위원으로 구성한다.
- ③ 심의회의 위원장은 국민안전처의 소방장비 표준화 업무를 담당하는 부서의 장이 되며, 위원은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 중에서 국민안전처장관이 임명하거나 위촉한다.
 1. 국민안전처 또는 소방기관에서 소방장비와 관련된 업무를 담당하고 있거나

담당한 경력이 있는 소방공무원으로서 국민안전처장관이 위원으로서 적당하다고 인정하는 사람

2. 「국가표준기본법」 제23조에 따라 인정된 시험·검사기관의 책임연구원급 이상인 사람
 3. 「고등교육법」 제2조에 따른 대학, 산업대학, 교육대학, 전문대학, 원격대학 또는 기술대학 등에서 5년 이상 관련 분야에서 연구한 경력이 있는 사람
 4. 소방장비와 관련된 생산업체에서 10년 이상 해당 기술 분야에서 근무한 경력이 있는 사람
 5. 그 밖에 제1호부터 제4호까지의 규정에 따른 사람과 동등한 자격이 있다고 국민안전처장관이 인정하는 사람
- ④ 위촉위원의 임기는 3년으로 하되, 한 차례만 연임할 수 있다.
- ⑤ 심의회에는 간사 1명을 두며, 간사는 소방장비의 표준화업무를 담당하는 국민안전처 소속의 소방령(消防領) 이상의 소방공무원 중에서 위원장이 지명하는 사람이 된다.

제9조(심의회회의 회의)

- ① 심의회회의 위원장은 회의마다 7명 이상 11명 이내의 위원을 지정하여 회의를 소집한다.
- ② 심의회회의 회의는 제1항에 따라 지정된 위원 과반수의 출석으로 개의(開議)하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ③ 회의에 출석한 위촉위원에게는 예산의 범위에서 수당·여비, 그 밖에 필요한 경비를 지급할 수 있다.

제10조(위원의 제척·회피)

- ① 심의회 위원(이하 "위원"이라 한다)이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 심의회회의 심의·의결에서 제척(除斥)된다.
 1. 위원이나 그 배우자 또는 배우자였던 사람이 해당 안전의 당사자(당사자가 법인·단체 등인 경우에는 그 임원을 포함한다. 이하 이 호 및 제2호에서 같다)이거나 그 안전의 당사자와 공동권리자 또는 공동의무자인 경우
 2. 위원이 해당 안전의 당사자와 친족이거나 친족이었던 경우

3. 위원이 해당 안전에 관하여 증언, 진술, 자문, 연구, 용역 또는 감정을 한 경우
 4. 위원이나 위원이 속한 법인·단체 등이 해당 안전의 당사자의 대리인이거나 대리인이었던 경우
- ② 위원이 제1항 각 호에 따른 제척 사유에 해당하는 경우에는 스스로 해당 안전의 심의·의결에서 회피(回避)하여야 한다.

제11조(위원의 해임 및 해촉) 국민안전처장관은 위원이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 위원을 해임하거나 해촉(解屬)할 수 있다.

1. 심신장애로 인하여 직무를 수행할 수 없게 된 경우
2. 직무와 관련된 비위(非違) 사실이 있는 경우
3. 직무태만, 품위손상이나 그 밖의 사유로 위원으로 적합하지 아니하다고 인정되는 경우
4. 제10조제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 데도 불구하고 회피하지 아니한 경우
5. 직무를 수행하는 것이 곤란하다고 위원 스스로 의사를 밝히는 경우

제3장 소방장비의 검사 및 취득

제12조(소방장비의 검사 및 검수)

- ① 소방기관의 장은 소방장비를 구매할 때에는 해당 소방장비의 품질, 물성(物性), 외관(外觀), 치수, 수량 및 성능 등을 확인하기 위하여 그 소방장비를 검사 및 검수하여야 한다.
- ② 제1항에도 불구하고 소방기관의 장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 소방자동차를 구매하는 경우에는 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제14조에 따른 한국소방산업기술원(이하 "기술원"이라 한다)에 중간검사와 완성검사를 의뢰하여야 한다.
 1. 소방펌프차
 2. 소방물탱크차
 3. 소방화학차

4. 소방사다리차

5. 무인방수차

- ③ 소방기관의 장은 제2항 각 호 외의 소방자동차를 구매하는 경우에도 기술원에 중간검사와 완성검사를 의뢰할 수 있다.
- ④ 소방기관의 장은 제1항에 따른 검사 및 검수를 하는 경우 국민안전처장관이 정하는 바에 따라 소방공무원 및 관계 전문가로 구성된 전문검사반을 편성하여 검사하거나 검수하게 할 수 있다.
- ⑤ 기술원은 제2항에 따른 중간검사 및 완성검사의 운영방법 및 절차 등에 관하여 필요한 사항을 정하여 국민안전처장관의 승인을 받아야 한다. 승인받은 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다.

제13조(소방장비의 구매 등)

- ① 소방기관의 장은 다음 각 호의 사항을 확인한 후 관계 법령에 따라 소방장비를 구매하여야 한다.
 1. 제15조에 따른 소방장비관리운영계획
 2. 소방장비 보유기준 및 내용연수(耐用年數)
 3. 물품분류번호, 품명, 규격, 수량 및 장비가 필요한 시기 등
- ② 소방기관의 장은 제1항에 따라 소방장비를 구매한 경우 외에 소방장비를 취득하였을 때에는 지체 없이 장비관리공무원으로 하여금 취득한 소방장비의 품명, 규격, 수량, 취득경위 등을 관리하도록 하여야 한다.

제4장 소방장비의 관리 및 운용**제14조(소방장비의 안전관리)**

- ① 소방기관의 장은 보유하고 있는 소방장비를 「자동차관리법」 및 「고압가스 안전관리법」 등 관련 법령에서 정하는 기준에 따라 안전하게 관리·유지하여야 한다.
- ② 장비운용자 및 장비관리공무원은 선량한 관리자의 의무를 다하여 소방장비를 항상 사용가능한 상태로 유지하고 안전하게 관리하여야 한다.
- ③ 제1항에도 불구하고 소방기관의 장은 공기호흡기 등 호흡보호장비, 구조장비

및 구급장비에 대해서는 국민안전처장관이 정하여 고시하는 안전관리 기준에 따라 관리하여야 한다.

제15조(소방장비관리운영계획의 수립)

- ① 시·도지사는 소방장비의 품질 향상과 체계적인 관리·운용을 위하여 매년 1월 31일까지 해당연도의 소방장비관리운영계획을 수립하여 시행하여야 한다.
- ② 시·도지사는 제1항에 따라 수립한 소방장비관리운영계획을 해당 연도 1월 31일까지 국민안전처장관에게 제출하여야 한다.
- ③ 제1항에 따라 수립하는 소방장비관리운영계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
 1. 소방장비의 현황 및 불용품 처분계획
 2. 소방장비 및 부품의 재고관리계획
 3. 소방장비의 필요조사 및 확보계획
 4. 예방점검계획, 관리상태의 확인 및 특별점검 계획
 5. 자체교육 및 훈련계획
 6. 그 밖에 소방장비의 관리 및 운용에 관한 사항
- ④ 시·도지사는 제2항에 따라 국민안전처장관에게 제출한 소방장비관리운영계획을 변경한 경우에는 즉시 변경 내용을 국민안전처장관에게 제출하여야 한다.

제16조(소방장비의 보유기준 등)

- ① 소방기관의 장은 별표 2의 소방장비의 보유기준에 따라 소방장비를 갖추어야 한다.
- ② 소방기관의 장은 소방자동차에 별표 3의 소방자동차별 장비 적재기준에 적합한 소방장비를 적재하여야 한다. 다만, 지역별 상황에 따라 필요한 경우 소방자동차별로 최대적재량(「자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙」 제2조제14호에 따른 최대적재량을 말한다)을 초과하지 않는 범위에서 별표 3에서 정한 소방장비 외의 소방장비를 적재할 수 있다.
- ③ 소방기관의 장은 소방공무원을 신규로 채용하였을 때에는 다음 각 호의 개인 보호장비를 우선 지급하여야 한다. 다만, 신규 채용 이전에 교육 등을 위하여 필요한 경우에는 다음 각 호의 개인보호장비 중 필요한 보호장비를 미리 지급

할 수 있다.

1. 방화복
2. 방화두건
3. 헬멧
4. 장갑
5. 안전화(安全靴)
6. 공기호흡기[면체(面體), 용기, 등지계, 보조마스크로 구성된 것을 말한다. 이하 같다]

제17조(소방장비의 관리전환 및 반납)

- ① 소방기관의 장은 보유 중인 소방장비 중 사용할 필요가 없거나 보유기준에 비하여 과다하게 보유하고 있는 소방장비가 있는 경우에는 같은 특별시·광역시·특별자치시·도 및 특별자치도(이하 "시·도"라 한다)의 다른 소방기관에 그 필요를 조회하여 해당 소방장비가 필요한 같은 시·도의 소방기관으로 해당 소방장비를 관리전환할 수 있다.
- ② 소방공무원이 다른 시·도의 소방기관으로 전보되는 경우에는 제16조제3항에 따라 지급받은 개인보호장비(공기호흡기는 제외한다)를 가져갈 수 있다. 이 경우 개인보호장비의 시·도 간 소유권 이전은 「공유재산 및 물품관리법」 제 75조 및 제78조에 따라 불용의 결정을 한 후 양여하는 절차에 따른다.
- ③ 소방공무원이 퇴직하는 경우에는 지급받은 소방장비를 반납하여야 한다.

제18조(소방장비의 재고관리)

- ① 소방기관의 장은 다음 각 호의 소방장비에 대하여 적정한 재고를 유지하여야 한다.
 1. 제16조제3항의 개인보호장비
 2. 가스·전기·화학·항공기·유류 화재, 수난(水難) 및 화생방(化生放)에 대응하기 위한 소모성 소방장비
 3. 그 밖에 사용빈도가 높거나 재고를 유지할 필요가 있다고 소방기관의 장이 인정하는 소방장비
- ② 소방기관의 장은 소방장비의 적정한 재고관리를 위하여 다음 각 호의 사항을

충분히 검토하여야 한다.

1. 소방장비의 재고 보충에 드는 예산 및 시간
2. 소방장비의 예측 수요량
3. 소방장비의 성질, 크기, 보관방법 등 재고관리에 필요한 사항

제19조(소방장비의 관리기록)

- ① 장비관리공무원은 제16조제1항에 따라 보유하고 있는 소방장비의 현황을 별지 제1호서식의 소방장비관리대장에 기록하여야 한다.
- ② 장비운용자 및 장비관리공무원은 소방장비별로 관리 및 운용사항을 별표 4에서 정한 소방장비별로 기록·유지하여야 하는 서류에 각각 기록하여야 한다.
- ③ 제1항에 따른 소방장비의 현황과 제2항에 따른 소방장비의 관리·운용사항을 전산으로 입력하는 경우에는 별도의 서류를 기록하지 아니하고 전산입력으로 같음할 수 있다.

제20조(소방장비의 내용연수)

- ① 소방기관의 장은 「물품관리법」 제16조의2제1항에 따라 조달청장이 정한 내용연수에 따라 소방장비를 운용하여야 한다. 다만, 조달청장이 정한 내용연수가 없거나 조달청장이 정한 내용연수와 국민안전처장관이 정한 내용연수가 다를 경우에는 국민안전처장관이 정하여 고시한 내용연수에 따라 운용하여야 한다.
- ② 소방기관의 장은 내용연수가 정해지지 아니한 소방장비를 취득한 경우에는 국민안전처장관에게 내용연수의 지정을 요청하여야 한다.

제21조(소방장비의 운용)

- ① 소방기관의 장은 장비운용자로 하여금 소방장비를 그 기능 및 용도에 맞게 운용하도록 하여야 한다. 이 경우 소방자동차에 대해서는 다음 각 호에서 정하는 사람으로 하여금 우선 운용하도록 하여야 한다.
 1. 자동차운전면허증 등 소방자동차별로 관계 법령에서 정하는 자격(면허)증을 취득한 사람 또는 안전교육을 받은 사람
 2. 중앙소방학교·지방소방학교 또는 기술원에서 소방자동차와 관련된 전문교육을 받은 사람

3. 소방기관의 장이 소방자동차를 운용할 능력이 있다고 인정하는 사람. 다만, 관계 법령에서 자격(면허)증을 취득한 사람이 소방자동차를 운용하도록 한 경우는 제외한다.
- ② 소방기관의 장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하지 않을 경우에는 소방장비의 사용을 제한할 수 있다.
1. 「소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제4조에 따른 소방특별조사
 2. 「소방기본법」 제16조제1항에 따른 소방활동
 3. 「소방기본법」 제16조의2제1항에 따른 소방지원활동
 4. 「소방기본법」 제17조에 따른 소방교육 및 소방훈련
 5. 「소방공무원 복무규정」 제5조에 따른 비상근무
 6. 제23조에 따른 장비운용자 교육
 7. 제24조에 따른 소방장비의 관리상태 확인
 8. 제26조에 따른 소방장비의 점검
 9. 제28조에 따른 소방장비의 정비

제22조(소방자동차 등의 운용절차)

- ① 장비운용자는 소방자동차를 운용하기 전에 미리 소속 소방기관의 장에게 보고하여야 한다. 다만, 제21조제2항제2호·제3호 및 제5호에 해당하는 경우는 제외한다.
- ② 소방기관의 장은 제1항의 보고를 받았을 때에는 별지 제2호서식의 운행증을 발급하여야 한다. 다만, 전산으로 보고 및 승인하는 경우는 제외한다.
- ③ 그 밖에 소방장비의 운용절차에 관한 세부 사항은 소방기관의 장이 정할 수 있다.

제23조(장비운용자 교육)

- ① 소방기관의 장은 장비운용자의 직무수행능력을 향상시키기 위하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 교육을 월 1회 이상 실시하여야 한다.
 1. 소방장비의 제원(諸元)·성능 및 조작 방법
 2. 소방장비의 예방점검 요령
 3. 소방활동 현장에서의 안전관리에 관한 사항

4. 그 밖에 소방장비의 관리 및 유지에 관한 사항
- ② 제1항에 따른 교육을 담당하는 기관은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자격을 갖춘 사람이어야 한다.
1. 「국가기술자격법」에 따른 자동차 정비자격증 등 자동차 관련 자격증을 소지한 사람
 2. 중앙소방학교·지방소방학교 또는 기술원에서 운영하는 소방장비에 대한 교육과정을 1주 이상 이수한 사람
 3. 소방장비의 정비 업무를 담당하는 사람 등 소방기관의 장이 지정한 사람
- ③ 소방기관의 장은 제1항에 따른 교육을 기술원에 의뢰하여 실시할 수 있다.

제24조(소방장비의 관리상태 확인)

- ① 시·도지사 및 소방서장은 다음 각 호의 구분에 따라 시·도의 소방기관 또는 소속 소방기관의 소방장비 관리상태를 확인하여야 한다. 다만, 시·도지사의 확인은 소방서장의 확인과 동시에 할 수 있다.
1. 시·도지사: 연 1회
 2. 소방서장: 연 2회
- ② 시·도지사 및 소방서장은 제1항에 따라 소방장비의 관리상태를 확인할 때에는 다음 각 호의 사항을 중점적으로 확인하여야 한다.
1. 소방장비 및 부품의 관리계획 수립 및 이행상태
 2. 소방장비의 효율적인 관리상태
 3. 예방점검의 이행상태
 4. 소방장비의 관리 및 운용상황의 기록·유지상태
 5. 장비운용자의 교육훈련상태
 6. 그 밖에 장비관리 및 운용에 관한 사항
- ③ 시·도지사는 제1항 및 제2항에 따라 확인한 결과를 다음 연도 소방장비관리 운용계획에 반영하여야 한다.

제25조(소방장비 통합관리시스템의 구축)

- ① 국민안전처장관은 소방기관이 사용하는 소방장비의 안전관리를 위하여 소방장비의 취득부터 불용 결정 후 처분까지 그 이력을 통합적으로 관리하기 위

한 전산시스템(이하 "소방장비 통합관리시스템"이라 한다)을 구축·운영할 수 있다.

- ② 국민안전처장관 및 소방기관의 장은 제1항에 따라 구축된 소방장비 통합관리 시스템이 효율적으로 운영되도록 소방장비 정보의 입력 등을 통해 철저히 관리하여야 한다.

제5장 소방장비의 점검 및 정비

제26조(소방장비의 점검방법 등)

- ① 소방기관의 장은 다음 각 호의 구분에 따라 소관 소방장비를 점검하고 제19조에 따라 그 기록을 유지하여야 한다.

1. 소방자동차

가. 예방점검

- 1) 일일점검: 장비운영자가 하루에 한 번 이상(「소방공무원 복무규정」 제6조에 따른 교대제 근무의 경우는 교대 시마다) 별지 제3호서식부터 별지 제6호서식까지의 일일점검부에 따라 점검한다.
- 2) 주간점검: 장비운영자가 일주일에 한 번 이상 별지 제7호서식부터 별지 제10호서식까지의 주간점검부에 따라 점검한다. 다만, 일일점검과 주간점검을 같은 날에 하는 경우에는 일일점검 항목과 주간점검 항목 중 중복되는 항목은 하나만 선택하여 점검할 수 있다.
- 3) 특별점검: 소방자동차의 특수한 결함이나 고장 등으로 인하여 성능이 저하되거나 안전사고 발생의 위험이 크다고 인정되는 경우에 장비관리 공무원이 전문 인력과 점검 장비를 갖춘 기관·단체 등에 의뢰하여 점검한다.

- 나. 정밀점검: 장비관리공무원이 소방펌프차, 소방화학차, 소방사다리차(고가 및 굴절사다리차) 중에서 국민안전처장관이 정하는 특수장치 부분(이하 "특장부분"이라 한다)에 대하여 해당 소방자동차의 취득일(「자동차관리법 시행령」 제3조에 따른 차령기산일을 말한다)부터 5년이 지난 시점부터 다음의 기준에 따라 점검한다.

- 1) 소방펌프차 및 소방화학차: 2년마다 1회 이상. 다만, 내용연수가 끝나는 연도에는 1회 이상 점검하여야 한다.
- 2) 소방사다리차(고가 및 굴절사다리차): 매년 1회 이상
2. 그 밖의 소방장비: 장비운영자가 제조업체가 정한 기준에 따라 점검하며, 이동용 소방펌프는 별지 제11호서식의 이동용 소방펌프 관리카드와 이동용 소방펌프 사용·점검 일지에 따라, 그 밖의 소방장비는 별지 제12호서식의 소방장비 일일점검·정비 일지에 기록하여야 한다.
- ② 장비운영자는 소방자동차의 주요 부품을 별표 5의 소방자동차 등의 주요 부품 점검·교환주기에 따라 점검·교환하여야 한다.
- ③ 소방기관의 장은 제1항제1호나목에 따른 특장부분에 대한 정밀점검을 기술원에 의뢰하여 하여야 한다.
- ④ 소방기관의 장은 제1항과 제2항에 따라 점검하는 경우에는 소속 장비관리공무원이 점검 결과를 확인하게 하여야 한다.
- ⑤ 제1항부터 제4항까지에서 규정한 사항 외에 소방장비의 점검에 필요한 세부 사항은 국민안전처장관이 정한다.

제27조(고장 등의 발생 보고 및 조사)

- ① 장비운영자 및 장비관리공무원이 소방장비의 고장을 발견한 때에는 즉시 별지 제13호서식의 소방장비 고장발생 보고서를 작성하여 소속 소방기관의 장에게 보고하여야 한다.
- ② 장비운영자 및 장비관리공무원은 소방장비 운용 중에 사고가 발생한 때에는 즉시 별지 제14호서식의 소방장비 사고발생 보고서를 작성하여 소속 소방기관의 장에게 보고하여야 한다.
- ③ 국민안전처장관은 소방장비와 관련된 사고가 발생하면 사고원인 등을 조사할 수 있다. 이 경우 국민안전처장관은 국민안전처 소속 직원 및 외부 전문가 등이 참여하는 조사단을 구성·운영할 수 있다.

제28조(소방장비의 정비)

- ① 소방기관의 장은 소방장비에 고장이 발생하였거나 제26조제4항에 따른 확인 결과 불량사항을 발견한 경우에는 해당 소방장비를 정비하여야 한다. 이 경우

- 소방기관의 장은 기술원 또는 전문 정비업체 등에 의뢰하여 정비할 수 있다.
- ② 소방기관의 장은 특장부분의 성능을 향상시킬 필요가 있다고 인정하는 경우에는 특장부분을 해체하여 정비(이하 "해체정비"라 한다)할 수 있다. 이 경우 해체정비는 기술원에 의뢰하여야 한다.
 - ③ 기술원은 해체정비의 방법 및 절차 등에 관하여 필요한 사항을 정하여 국민안전처장관의 승인을 받아야 한다. 승인받은 사항을 변경하려는 경우에도 또한 같다.
 - ④ 소방기관의 장은 정비가 완료된 소방장비가 적정하게 정비되었는지 확인하여야 한다.

제6장 소방장비의 처분

제29조(소방장비의 반납)

- ① 장비운영자는 운용 중인 소방장비 중 내용연수가 지났거나, 사용할 필요가 없거나 사용할 수 없는 소방장비가 있는 경우에는 그 사항을 소방기관의 장에게 보고하여야 한다.
- ② 소방기관의 장은 제1항에 따른 보고를 받은 경우에는 그 사항을 확인하고 장비관리공무원에게 해당 소방장비의 반납에 필요한 조치를 하도록 하여야 한다.

제30조(소방장비의 불용 결정 등)

- ① 시·도지사는 제29조제2항에 따라 반납된 소방장비에 대해서는 불용 결정을 하여야 한다.
- ② 제1항에도 불구하고 시·도지사는 내용연수가 지난 소방장비의 기한을 연장하여 사용할 필요가 있는 경우에는 다음 각 호의 기준에 따라 연장사용을 결정할 수 있다.
 1. 소방자동차: 1년(연장사용은 총 2회로 한정한다). 다만, 해체정비를 받은 경우에는 3년으로 한다.
 2. 그 밖의 소방장비: 1년
- ③ 시·도지사는 제1항과 제2항에 따라 불용 및 연장사용 결정을 위하여 필요한 경우에는 국민안전처장관이 정하는 바에 따라 관계 전문가로 구성된 불용심

의회를 운영할 수 있다.

제31조(소방장비의 폐기)

- ① 소방기관의 장은 불용 결정된 소방장비가 재사용되어 안전사고 등의 위험이 있을 것으로 판단되는 경우에는 해체·절단 등의 방법으로 불용 결정된 소방장비를 폐기하여야 한다.
- ② 소방기관의 장은 정보시스템 저장매체가 내장된 소방장비를 불용 결정 후 폐기하는 경우에는 저장자료의 삭제 여부를 확인하여야 한다.

제7장 보칙

제32조(소방장비개발대회의 개최)

- ① 시·도지사는 소방장비에 관한 창의적인 고안을 장려하고 재난상황에 대한 과학적인 해결능력을 증진하기 위하여 소속 직원을 대상으로 소방장비개발대회를 개최할 수 있다.
- ② 시·도지사는 제1항에 따른 소방장비개발대회에 참여하는 사람에게 실비(實費)를 지원할 수 있다.

제33조(수수료) 제12조제2항 및 제3항에 따른 소방장비의 중간검사 및 완성검사, 제23조제3항에 따른 장비운용자 교육, 제26조제3항에 따른 정밀점검 및 제28조제2항에 따른 해체정비에 대한 수수료의 기준은 별표 6과 같다.

부칙 〈제1237호, 2015.12.31.〉

제1조(시행일) 이 규칙은 공포한 날부터 시행한다. 다만, 제26조제1항제1호나목의 개정규정은 2016년 1월 1일부터 시행하고, 제6조제2항의 개정규정은 공포 후 6개월이 경과한 날부터 시행한다.

제2조(수수료에 관한 적용례) 제33조 및 별표 6의 개정규정은 이 규칙 시행 후 중간검사 및 완성검사, 장비운용자 교육, 정밀점검 및 해체정비를 의뢰하는 경우부터 적용한다.

제3조(서식 개정에 관한 경과조치) 이 규칙 시행 당시 종전의 규정에 따른 서식은 이 규칙 시행 이후 3개월 간 이 규칙에 따른 서식과 함께 사용할 수 있다.

[별표 1]

소방장비의 분류(제4조 관련)

대분류	중분류	소분류
1. 기동장비	소방자동차	소방펌프차, 소방물탱크차, 소방화학차, 화생방 대응차, 소방사다리차, 무인방수차, 지휘차, 구조차, 구급차, 조명배연차, 화재조사차, 생활안전차, 안전진단차, 소방순찰차, 현장지원차, 행정 및 교육지원차, 이륜차, 중장비
	소방선박	소방정, 구조정, 지휘정
	소방항공기	고정익, 회전익
2. 화재 진압장비	소화용수기구	결합금속구, 소방용수 이용장비
	관창	일반관창, 특수관창, 폼관창, 방수총
	사다리	화재진압용 사다리
	소방용 펌프	동력소방펌프
	소방호스	소방호스, 소방호스 운용 용품
	소방용 보조기구	소화용 기구, 산소발생 공기정화기, 열화상 카메라, 이동식 송배풍기
	이동식진화기	소화기, 초순간진화기
	소방용로봇	화재진압 로봇, 정찰 로봇
3. 구조장비	일반구조용	구조용 사다리, 개방장비, 조명기구, 총포류, 동물포획 장비 세트, 일반구조 통신장비, 이송 및 안전장비, 그 밖의 일반장비
	산악구조용	등하강 및 확보장비, 산악용 안전벨트, 고리, 도르래, 슬링, 등반용 로프 및 부대장비, 배낭, 일반장비, 빙벽 등반장비 세트, 설상 구조장비 세트, 암벽 및 거벽 등반장비 세트, 구조대상자 이송 및 안전장비, 산악용 근거리 통신장비
	수난구조용	급류 구조장비, 잠수장비, 수중통신장비, 인명구조 및 안전장비
	화생방 및 대테러 구조용	경계구역 설정라인, 제 소독장비, 누출물 수거장비, 누출방지장비, 화생방 오염환자

대분류	중분류	소분류
3. 구조장비		이송장비, 시료 채취 및 이송장비, 슬링백 세트, 에어리프팅 백, 보호의류 등, 대테러 구조장비
	절단 구조용	절단기, 톱, 드릴, 유압절단장비
	중량물 작업용	유압장비, 휴대용 윈치, 다목적 구조 삼각대, 운전석 에어백 작동 방지장치, 에어백, 지지대, 리프트 잭, 체인블럭, 체인세트, 벨트슬링, 중량물 작업용 와이어
	탐색 구조용	헬멧식 연기투시기, 적외선 야간투시경, 매몰자 탐지기, 영상송수신장비세트, 붕괴물 경보기, 수중 탐지기, 수중비디오, 수중카메라, GPS수신기, 인명구조견, 구조용 로봇, 공중수색장비
	파괴용	도끼, 방화문파괴기, 해머드릴, 착암기
4. 구급장비	검사장비	검안기기, 손전등, 심전도기기, 청진기, 체온 및 온도계, 인체 측정기, 혈압 혈류계
	기도확보 유지장비	기도유지장치
	분만장비	분만용 장비
	순환유지장비	쇼크방지용 바지, 정맥주사 세트, 지혈대
	시트	멸균 시트, 체온유지 시트, 화상용 시트
	심장박동회복장비	자동심장충격기, 자동심폐소생기
	외상처치장비	집게, 경추보호대, 구출고정장치, 기초 인명소생 가방세트, 긴척추고 정판(머리 고정대 포함), 목 고정대, 곡반, 부목
	호흡유지장비	네블라이저, 백 밸브 마스크, 포켓마스크, 비강케놀라, 비재호흡마스크, 안면마스크, 인공호흡기, 자동식 산소 소생기, 지속양압환기 장치, 충전식 흡인기
	환자이송장비	들것, 보온용 담요
	그 밖의 구급장비	소독기, 산소 발생기, 원격화상 전송장치, 혈관압박 의복 또는 지지울, 폐기물 보관통

대분류	중분류	소분류
4. 구급장비	구급의약품	의약품, 소독품
	교육장비	마네킹
5. 정보 통신장비	기반장비	냉방장치, 동력조절장비, 발전기류, 전기물리학 교재, 회로보호장치 및 액세서리
	네트워크장비	고정 네트워크 장비 및 부품, 광 네트워크 장치, 네트워크서비스 장비, 음향장비 및 제어기
	무선통신장비	개인무선통신장치, 고정 네트워크 장비 및 부품, 전화장비, 회로 어셈블리 및 라디오주파수 부품
	보안장비	네트워크 보안장비, 보안 및 보호 소프트웨어
	소프트웨어	네트워킹 소프트웨어, 데이터관리 및 질문 소프트웨어
	유선통신장비	개인유선통신장치, 이동식 및 임시용 조명 및 액세서리, 전기케이블 및 부속품, 정류기(整流器)
6. 측정장비	전산장비	복합영상장비 및 콘트롤러, 음향기기 및 영상기기, 카메라 및 액세서리, 컴퓨터, 컴퓨터 디스플레이, 컴퓨터데이터입력장비, 컴퓨터 프린터, 고정 네트워크 장비 및 부품, 등사기, 매체저장장치, 영사기 및 소모품, 회의용 비디오 및 전화장비, 콜매니지먼트시스템 또는 액세서리
	소방시설 점검장비	공통시설 점검장비, 소화기구 점검장비, 소화설비 점검장비, 화재경보설비 점검장비, 누전 점검장비, 무전통신보조설비 점검장비, 제연설비 점검장비, 유도등 및 조명등 점검장비
	화재조사 및 감식장비	발굴용 장비, 기록용 장비, 감식감정용 장비, 증거수집장비, 특수감식감정장비, 분석실 구비 장비
	일반측정장비	전기측정장비, 가스측정장비, 공기성분 분석기, 측정기, 화재탐지기, X-ray 투시기
7. 보호장비	화생방 등 측정장비	방사능 측정장비, 화학생물학 측정장비
	호흡장비	공기호흡기, 공기공급기, 산소호흡기, 마스크
	보호의류	방화복, 방호복, 특수방호복, 방화두건, 보호장갑,

대분류	중분류	소분류
7. 보호장비	및 헬멧	안전화, 헬멧
	안전장구	안전안경, 인명구조 경보기, 신체 및 관절보호대, 대원 위치추적장치, 대원 탈출장비, 대원 안전확보장비, 손매듭기, 방탄조끼, 방한커버
8. 보조장비	기록보존용	카메라, 녹음기, 차량용 운행기록계, 초시계, 컴퓨터 프린터, 영상장비
	정비기구	일반정비기구, 세탁건조장비, 발전기
	현장지휘소 운영장비	지휘 텐트, 상황브리핑 장비
	현장지원장비	출입통제선, 차량 이동기, 휴대용 확성기
	그 밖의 보조장비	안전매트, 전선 릴, 수중펌프, 드럼펌프, 양수기, 수손(水損) 방지막

비고 1. 위 표에서 대분류별 소방장비의 뜻은 다음과 같다.

- 가. 기동장비: 자체에 동력원이 부착되어 자력으로 이동하거나 견인되어 이동할 수 있는 장비
 - 나. 화재진압장비: 화재진압활동에 직접 사용되는 필수장비
 - 다. 구조장비: 구조활동에 사용되는 장비
 - 라. 구급장비: 구급활동에 사용되는 장비
 - 마. 정보통신장비: 소방업무 수행을 위한 의사전달 및 정보교환·분석에 필요한 장비
 - 바. 측정장비: 소방업무 수행에 수반되는 각종 조사 및 측정을 위하여 사용되는 장비
 - 사. 보호장비: 소방현장에서 소방대원의 신체를 보호하는 장비
 - 아. 보조장비: 소방업무 수행을 위하여 간접 또는 부수적으로 필요한 장비
2. 위 표에서 분류된 소방장비의 상세한 내용에 대하여 구체적으로 필요한 사항은 국민안전처장관이 정한다.

[별표 3]

소방자동차별 장비 적재기준(제16조제2항 관련)

1. 소방펌프차, 소방물탱크차, 소방화학차

일련 번호	장비명	규 격	단 위	수 량
1	통신장비(이동국)	소방차량 장착용 20W 이상	대	1
2	결합금속구(연결)	접합부: 암65mm×암65mm, 재질: 알루미늄 합금	개	1
		접합부: 수65mm×수65mm, 재질: 알루미늄 합금	개	1
		접합부: 암65mm×수40mm, 재질: 알루미늄 합금	개	2
3	결합금속구(Y형)	접합부: 암65mm×(수40mm×2), 재질: 알루미늄 합금	개	1
4	소방호스	65mm×15m, 형식승인제품일 것	개	10
		40mm×15m, 형식승인제품일 것	개	10
		중계용, 접합부: 65mm×2.5m 이상	개	1
		흡수용, 10m이상, 스트레이너 포함	개	1
5	호스 스페너	지름: 40mm, 65mm, 재질: 알루미늄	개	각 2
6	소화전 렌치	지상식 소화전·흡수관·중계관 등 개폐용	개	1
7	소화전 핸들	지하식 소화전 개폐용, 길이 1,000mm 이상	개	1
8	스탠드 파이프	지하식 소화전 연결용	개	1
9	관창	피스톨 관창 40mm, 65mm	개	각 2
		폼용, 40mm, 65mm, 재질: 알루미늄 합금	개	각 1
		폼(중발포)용, 40mm, 65mm 재질 : 스테인리스	개	각 1
10	소방호스 보호틀	허용 하중: 10톤 이상	개	1
11	지렛대	90mm 이상	개	1
12	소방차정비용 공구	소방자동차 점검·정비용 공구 세트	개	1
13	갈고리	길이: 2.7m 이상, 재질: 알루미늄	개	1
14	천장 파괴기	길이: 2.7m 이상, 재질: 알루미늄	개	1

일련 번호	장비명	규격	단 위	수량
15	도끼	치수: 570mm 이상, 중량: 1,5kg 이하	개	1
16	삽	길이: 1m	개	1
17	교통신호봉	가시거리 500m 이상	개	1
18	휴대용 탐조등	출력 35W 이상	개	1
19	연기투시랜턴	출력 10W 이상	개	1
20	복식 사다리	높이: 7m 이상, 재질: 알루미늄 합금	개	1
21	전선 릴	AC 250V, 3.5SQ 이상×3C=30m 이상, 누전차단기 부착형, 2구 콘센트 방수(접지)형	개	1
22	수중펌프	모터성능 1HP 이상	대	1
23	소화기	ABC급 3단위, 3.3kg, 축압식	개	1
24	폼 공급펌프	220V용, 이중절연, 수동식 또는 전기모터 구동식	개	1

비고 1. 관창 중 폼(중발포)용 : 소방물탱크차의 적재기준에서 제외

2. 폼 공급펌프 : 소방물탱크차의 적재기준에서 제외

2. 고가사다리차 및 굴절사다리차

일련 번호	장비명	규격	단 위	수량
1	통신장치(이동국)	소방자동차 장착용 20W 이상	대	1
2	잭 실린더 받침	50cm 이상×50cm 이상×1cm 이상	개	4
3	높이 측정자	4.5m 이상 삽입식	개	1
4	구조용 로프	11mm×100m	롤	1
5	안전벨트	상·하 일체형, 자동권취형 확보줄(카라비너 포함)	개	3
6	경량 구조헬멧	머리 보호용	개	3
7	안전안경	눈 보호용	개	3
8	절연봉	재질: 절연성, 규격: 3단 4m 이상, 사용 전압: 22,000V 이상	개	1
9	갈고리	길이: 2.7m 이상, 재질: 알루미늄	개	1
10	천장 파괴기	길이: 2.7m 이상, 재질: 알루미늄	개	1
11	도끼	치수: 570mm 이상, 중량: 1,5kg 이하	개	1
12	호스 스페너	지름: 40mm, 65mm, 재질: 알루미늄	개	2

일련 번호	장비명	규격	단 위	수량
13	소화기	ABC급 3단위, 3.3kg, 축압식	개	1
14	연기투시랜턴	출력 10W 이상	개	1
15	소방호스 보호틀	허용 하중: 10톤 이상	개	1
16	전선 릴	AC 250V, 3.5SQ이상×3C=30m 이상, 누전차단기 부착형, 2구 콘센트 방수(접지)형	개	1
17	거리 측정기	전개 높이 측정용, 측정거리 200m 이상	개	1
18	교통신호봉	가시거리 500m 이상	개	1
19	공기안전매트	형식승인제품일 것	세트	1

3. 조명배연차

일련 번호	장비명	규격	단 위	수량
1	통신장비(이동국)	소방자동차 장착용 20W 이상	대	1
2	결합금속구(연결)	접합부: 암65mm×암65mm, 재질: 알루미늄 합금	개	1
3		접합부: 수65mm×수65mm, 재질: 알루미늄 합금	개	1
4		접합부: 암65mm×수40mm, 재질: 알루미늄 합금	개	1
5	결합금속구(Y형)	접합부: 암65mm×(수40mm×2), 재질: 알루미늄 합금	개	1
6	소방호스	65mm×15m, 형식승인제품일 것	개	5
		40mm×15m, 형식승인제품일 것	개	5
		중계용, 접합부: 65mm×2.5m 이상	개	1
7	호스 스페너	지름: 40mm, 65mm, 재질: 알루미늄	개	각 2
8	소화전 렌치	지상식 소화전·흡수관·중계관 등 개폐용	개	1
9	소화전 핸들	지하식 소화전 개폐용, 길이 1,000mm 이상	개	1
10	스탠드 파이프	지하식 소화전 연결용	개	1
11	관창	40mm, 65mm	개	각 1
12		품용, 40mm, 65mm	개	각 1
13	교통신호봉	가시거리 500m 이상	개	1
14	연기투시랜턴	출력 10W 이상	개	1

일련 번호	장비명	규 격	단 위	수량
15	소화기	ABC급 3단위, 3.3kg, 축압식	개	1
16	전선 릴	AC 250V, 3.5SQ이상×3C=30m 이상, 누전차단기 부착형, 2구 콘센트 방수(접지)형	개	1

[별표 4]

소방장비별로 기록·유지하여야 하는 서류(제19조제2항 관련)

장비 종류	서류	해당 서식
소방 자동차	고가사다리차 일일점검부 굴절사다리차 일일점검부 펌프탑재 소방자동차 일일점검부 그 밖의 소방자동차 일일점검부 고가사다리차 주간점검부 굴절사다리차 주간점검부 펌프탑재 소방자동차 주간점검부 그 밖의 소방자동차 주간점검부 소방자동차 관리카드 소방자동차 운행일지	별지 제3호서식 별지 제4호서식 별지 제5호서식 별지 제6호서식 별지 제7호서식 별지 제8호서식 별지 제9호서식 별지 제10호서식 별지 제15호서식 별지 제16호서식
소방용 펌프	이동용 소방펌프 관리카드	별지 제11호서식
그 밖의 장비	소방장비 일일점검·정비 일지(일반)	별지 제12호서식

[별표 5]

소방자동차 등의 주요 부품 점검·교환주기(제26조제2항 관련)

구분	부품명	점검·교환주기
냉각수	부동액 교환, 보충	40,000km 또는 3년, 오염 시
타이어	타이어	타이어 마모한계 도달 시, 파손 또는 3년
	타이어 위치 교환	15,000km 또는 2년
램프	각종 등화장치	파손 또는 미 점등 시
필터류	연료필터	2년(구급차는 40,000km 경과 시)
	유압류 필터 (고압, 리턴, 흡입)	최초 1년, 2,000시간 또는 5년, 오염 시
축전지	차량용 배터리	점검창의 흰색 표시(투명 표시) 또는 수시 방전 시
브레이크	브레이크 패드 (디스크 방식)	이상 발견 시(구급차는 20,000km 경과 시)
	브레이크 라이닝 (드럼 방식)	이상 발견 시(구급차는 20,000km 경과 시)
벨트류	구동벨트(펜, 파워, A/C 일체)	50,000km ~ 60,000km 또는 3년, 이상 발견 시
	타이밍 벨트	80,000km 또는 4년
오일류	엔진오일(필터, 에어크리너 포함)	5,000km ~ 10,000km 또는 1년
	A/T미션오일	40,000km(1년) 또는 120,000km(3년)
	차동기어오일	40,000km 또는 2년
	수동 변속기 오일	40,000km 또는 2년
	브레이크 오일	40,000km 또는 2년, 오염 시
	클러치 오일	40,000km 또는 2년, 오염 시
	조향장치 오일 (필터 포함)	40,000km 또는 2년, 오염 시
	유압 오일	2,000시간 또는 5년, 오염 시
	특장용(pto, 증속기어박스 등)오일	2년 또는 오염 시
	진공 오일	일일점검 및 보충
점화장치	점화 플러그, 점화 케이블	20,000km ~ 30,000km

구분	부품명	점검 · 교환주기
클러치	클러치 디스크	60,000km ~ 70,000km, 이상 발견 시
윤활유	그리스 주입	수시 점검
에어컨 장치	에어컨 에어 필터	10,000km 또는 6개월마다
	에어컨 냉매	필요시 보충 또는 40,000km
에어 장치 (에어 컴프레서 장착 차량)	에어 드라이어	15,000km 또는 1년
	에어 탱크 배수	일일점검 및 배수
보조 엔진펌프 (발전기, 송풍기, 배연기, 고발포기 등)	엔진오일(필터 포함)	작동 200시간 또는 1년
	점화 플러그	이상 발견 시
	점화 케이블	작동 800시간 또는 4년, 이상 발견 시
와이어	각종 와이어, 체인	5년마다 또는 외관상 마모 · 단선 시
소화약제 (분말)	압력 조절기	작동압력 10kg/cm ² ~ 14kg/cm ² 이상 시
소화약제	질소가스	게이지 압력 80kg/cm ² 미만 시
사다리	신장 와이어 롤러	롤러 베어링의 마모 또는 이상 소음 시
동력전달장치	프로펠러 샤프트	베어링의 마모 또는 이상 소음 시

비고: 부품의 점검 · 교환 주기는 아래의 운행 조건에 따라 단축될 수 있다.

1. 짧은 거리의 반복운행
2. 장시간 공회전 또는 장거리 저속운행
3. 잦은 정지 및 출발 등이 반복되는 도로의 운행
4. 먼지, 진흙, 비포장, 자갈, 해변 등 험한 길 또는 염분이 뿌려진 도로의 운행
5. 이 표에서 정하지 않은 주요 부품의 점검 및 교환주기는 해당 소방자동차의 차체를 제작한 제조사에서 정한 주기를 따른다.

[별표 6]**소방장비의 검사 등의 수수료(제33조 관련)****1. 소방장비의 검사 등의 수수료 산정기준**

가. 인건비 적용방법은 「엔지니어링산업 진흥법」 제31조에 따른 엔지니어링사업 대가를 적용하며, 검사 등의 유형에 따라 다음에서 정하는 인건비를 기준으로 한다.

- 1) 운용자 교육: 고급기술자 1명
- 2) 중간검사, 완성검사: 중급기술자 1명
- 3) 정밀점검: 중급기술자 2인
- 4) 해체정비: 중급기술자 1인, 고급기능사 1인, 중급기능사 1인의 인건비를 합한 금액

나. 사업대가에 따른 노임단가는 산업·공장 분야 인건비를 적용한다.

다. 표준공량은 검사 등에 걸리는 시간을 하루근무 8시간으로 나누어 산출한다.

2. 수수료 산정

가. 검사, 운용자 교육, 정밀점검 및 해체정비의 각 수수료는 다음과 같이 계산한 직접인건비, 직접경비, 그 밖의 경비 및 기술료를 합한 금액으로 한다.

- 1) 직접인건비는 표준공량과 제1호가목에서 정하는 인건비를 곱하여 산출한다.
- 2) 직접경비는 직접인건비의 20% 금액으로 한다.
- 3) 그 밖의 경비는 직접인건비의 110%로 한다.
- 4) 기술료는 직접인건비와 그 밖의 경비를 합한 금액의 20%로 한다.

나. 가목에 따라 산출한 비용에서 천원 단위 미만의 금액은 버리고 산정한다.

다. 해체정비 시 필요한 부품비용 및 검사 등의 업무수행에 따른 외부기관 의뢰 시험비용은 가목의 수수료와 별도로 산정한다.

라. 소방장비운용자 교육에 필요한 숙박비 및 식비는 가목의 수수료와 별도로 산정한다.

참여한 사람들

집필위원

서울소방학교

소방위 안우석

검토위원

타타대우상용차

공장장 정인화

심의위원

최재용

허명도

권혁

이중희

김원형

김성집

안우석

손대규

소방차량장비실무

발행일 : 2016년 12월

| 감 수 : 소방교육훈련발전위원회

| 발 행 : 중앙소방학교

| 인쇄처 : 알래스카인디고(주)

| 전 화 : 02)2277-5553

※이 책의 내용은 저자와 협의 없이 無斷再製 또는 轉載를 금합니다.

