

2015년
한국항공대학교 연구실
정밀안전진단 보고서



2015. 12.

(주) 누리앤소방*전기*안전

제 출 문

한국항공대학교 귀중

2015년 11월 23일 ~ 11월 24일(02일간)까지 실시
한 한국항공대학교의 연구실 정밀안전진단 결과보
고서를 제출합니다.

2015. 12.

(주)누리앤소방*전기*안전 대표이사

- 목 차 -

제 1 장 진단 개요	1
1. 진단 배경 및 목적	3
2. 추진 일정	4
3. 진단 참여자	4
4. 진단 대상	4
5. 진단 방법	5
5.1 진단 순서도	5
5.2 진단 도구	5
6. 진단 범위 (진단 항목)	6
7. 진단장비	9
7.1 정밀안전진단 필요장비	9
7.2 진단장비 사진자료	10
제 2 장 안전관리 현황	13
1. 안전관리 조직	15
1.1 연구실 안전관리 위원회 현황	15
1.2 대학 안전관리 조직 현황	16
2. 안전교육 실시 및 계획	17
2.1 안전교육 현황	17
2.2 2015년 연구활동종사자 안전교육 현황	17
3. 안전점검 및 정밀안전진단 실시	18
3.1 안전점검 현황	18
3.2 점검 및 진단실시 결과 분석	18
4. 안전관련 예산 집행	19
4.1 연구실 안전관리비 현황 (2015년)	19
4.2 연구활동종사자 보험가입 현황 (2015년)	19
5. 사고현황, 비상조치 및 사고조사계획	20
5.1 연구실험실 사고 발생	20
5.2 사고대응메뉴얼	20
5.3 비상시 행동요령	20
5.4 비상연락망	20
6. 연구실 안전관리 업무 추진 현황	21

제 3 장 진단 실시 결과	23
1. 진단 결과 평가 등급	25
1.1 평가등급 기준	25
1.2 평가등급 분석	26
1.3 연구실별 평가등급 현황	28
1.4 분야별 미흡사항 현황	31
1.5 연구실별 미흡사항 요약	35
1.6 분야별 우수사례 현황	39
1.7 연구실별 우수사례 요약	43
2. 분야별 주요 진단 내용	51
2.1 일반분야	52
2.2 소방안전	53
2.3 화공안전	54
2.4 가스안전	60
2.5 기계안전	64
2.6 전기안전	66
2.7 산업위생	71
제 4 장 실내공기질 측정	73
1. 개요	75
1.1 측정개요	75
1.2 측정대상	75
2. 측정 및 분석 방법	76
2.1 TVOC(총휘발성유기화합물), VOC(벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌)	76
2.2 HCHO(포름알데하이드)	78
3. 결과	80
3.1 측정결과	80
3.2 지점별 측정결과	81
3.3 항목별 측정결과	87
제 5 장 연구실별 진단내용	101
1. 항공우주 및 기계공학부	103
2. 항공재료공학과	177
3. 항공전자정보공학부	201
4. 항공 교통 물류 우주법학부	245
5. 항공운항학과	251
6. 인문자연학부	255
7. 소프트웨어학과	259
8. 신규사업실험실	271

제 6 장 부록	275
1. 화학 물질의 취급 안전	277
2. 가스설비 안전환경 가이드	287
3. 기계설비의 방호	289
4. 실험실 전기안전	296

요 약 문

1. 안전관리 조직 및 활동 분석

1) 안전관리 규정 및 안전조직체계

- (1) 한국항공대학교의 경우 총장을 위원장으로, 사무처장, 공과대학장, 환경대학장, 그 외 각 학부(과)장 및 총무팀, 시설팀 등 실무담당자로 이루어진 안전관리 위원회를 구성하여 운영중에 있으며 안전관리에 대한 전반적인 사항 및 실무집행을 담당함으로써 지도력과 실무력을 함께 갖추었다고 보여짐.
- (2) 안전관리위원회는 한국항공대학교의 안전관리규정, 규정에 따른 점검계획, 정밀안전진단 계획 수립 등 대학 전체의 연구실 안전에 대한 책임을 지고 계획 및 시행중에 있음.

2) 안전교육

- (1) 한국항공대학교 안전교육은 과학기술분야 연구활동종사자를 대상으로 반기별 6시간 이상으로 이루어지고 있으며 화학물질, 고압가스, 기계, 전기 등 연구실 내 각종 위험사항에 대한 안전교육을 실시하고 있음.
- (2) 신규 연구활동종사자를 대상 안전교육의 이수율은 98%로 높은 편이며 정기교육 이수율은 진단 일 기준 92%로 높은 수준임.

3) 안전점검 및 정밀안전진단 실시

- (1) 정밀안전진단 실시 결과 총 75개소의 연구실 중 1등급 70개소, 2등급 5개소로 파악되었으며 3등급 이하의 연구실은 발견되지 않았음.
- (2) 한국항공대학교는 위험요소가 적으며 사고발생 시 유효한 안전대책을 수립하고 있어 비교적 높은 등급을 부여받음.
- (3) 일상점검은 안전관리자 및 연구책임자에 의해 이루어져야 하며 현재 지속적인 관리가 필요함.

- (4) 정밀안전진단의 경우 “연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침” 제 8조의 기준에 의해 육안점검과 법정측정장비를 사용하여야 함.
- (5) 정밀안전진단은 2년마다 정밀안전진단 대행기관에 의해 실시하고 있으며 현재의 진단방법을 유지하여야 함. 단, 대행기관 선정 시 미래창조과학부에서 정하는 인력기준 및 장비기준을 만족하는 업체를 선정하여야 함.

4) 안전관련 예산확보

- (1) 2015년 한국항공대학교의 안전관리비 확보 내역은 정밀안전진단, 보험료, 교육훈련비, 지적사항 환경개선비용 등이며 인건비 대비 안전관리비의 비율은 1%로 연안법 기준을 만족함.
- (2) 연구활동종사자 3,492명에 대해 2016년 3월21일 까지 연구실에서 발생한 사고에 대한 신체상해 보상 보험 가입하였음.

2. 각 분야별 유지관리현황 및 개선대책

1) 일반안전

(1) 연구실 내 취사행위

: 연구실 내에서 음식을 섭취하는 행위는 실 내부에 체류되거나 남아있는 유해증기를 함께 흡입하여 인체에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있으므로 연구실 내 취사행위 또는 음식섭취는 금지하여야 하고 취사도구의 사용으로 인한 화재위험이 있으므로 원칙적으로 금지하여야 함.

2) 소방분야

(1) 휴대용 비상조명등 설치 권장

: 연구실의 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 15m 이내이거나, 지상1층 또는 피난층으로써 복도 통로 또는 창문 등의 개구부를 통하여 피난이 용이한 연구실을 제외하고 연구실에는 휴대용 비상조명등을 비치할 것을 권장함.

3) 화공분야

(1) 물질안전보건자료(MSDS) 미비치 및 부적절

: 연구실에 비치된 고용노동부가 발행한 MSDS는 유해화학물질을 양도하거나 제공하는 자가 제공하는 MSDS로 교체하여 비치하여야 함.

(2) 화학물질 경고표지 미부착

: 보관 중인 시약, 화학물질은 증기가 누출되면 화재폭발, 인체 유해성이 있으므로 보관 유해물질의 취급상 주의사항 등을 표시한 경고표지 부착 및 MSDS 비치 필요함.

(3) 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합

: 시약이나 인화성 물질 등은 밀폐형 환기식 보관함에 안전하게 보관하거나, 물질안전보건자료(MSDS) 또는 세계조화시스템(GHS)에 적합하게 관리하여야 함.

(4) 시약장 시건장치 미흡

: 화학약품 시약장은 분실 및 도난을 방지하기 위하여 시건하여 보관하여야 함.

(5) 세안장치/샤워장치 관리 미흡

: 세척설비는 주위에 적재된 물품 등을 제거하고 상시 사용할 수 있도록 관리해야 함.

4) 가스분야

(1) 가스용기 충전기한 초과

: 충전기한이 초과된 가스용기는 교환하고, 반입 시 가스사용량을 감안하여 충전기간이 여유가 있는지를 확인하여야 하고 가스사용량이 적거나 사용빈도가 낮을 경우에는 작은 용기로 공급받아 교환주기를 빠르게 함.

(2) 고압가스용기 고정상태 불량

: 고압가스는 넘어져서 밸브 부분이 파손되거나 균열이 발생하지 않도록 체인이나 벨트 등으로 견고하게 고정하여야 함. 고정할 때에는 용기별로 하나씩 묶어야 하고 가능한 용기의 상하 2곳을 묶는 것이 더 안전한 방법임.

(3) 고압가스용기 보관 장소 미흡

: 고압가스 용기는 서늘하고 통풍이나 환기가 충분하고 진동이 발생하지 않는 장소에 보관하여야 함.

(4) 가스경보장치 미설치

: 가연성 가스(수소, LNG, LPG 등), 독성 가스(염소 등)를 취급하는 연구실에는 누출 시 초기 대응이 가능하도록 가스경보장치를 설치하여야 하고 검지부는 교정주기마다 교정을 실시하여야 함.

5) 기계안전

(1) 위험기계기구 안전장치 미부착

: 실험실, 분석실 등에서 사용하는 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착하고 상시 사용가능한 상태로 유지 관리하여야 함.

(2) 위험기계 안전수칙 미게시

: 연구실 기계설비 주위에는 그 위험성에 대하여 해당 주의/경고/지시 표지 및 장비사용 메뉴얼을 부착하여 연구실 종사자가 기계설비 조작시 위험을 인지하고 작업할 수 있도록 하여야 함.

6) 전기안전

(1) 문어발식 콘센트 접속

: 연구실 내 멀티콘센트는 분기회로 별로 부하를 배분하여 균형을 맞추고 정격전류가 15A를 초과하지 않도록 사용함.

(2) 바닥 배선정리 미흡

: 연구실 내 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 감전사고의 위험을 방지하기 위하여 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 몰딩 등으로 필요한 조치를 하여야 함.

(3) 연구실 내 개인 전열기 비치

: 연구실 내 개인 전열기는 사용을 금지하고 반드시 전기 안전수칙(화기책임자 지정, 문어발식 연결금지, 퇴실시 전원차단 등)을 준수하여야 함.

(4) 접지 콘센트 미사용

: 연구실 분석기 등에 전기를 공급하는 이동형 콘센트는 접지극(단자)이 부착된 것으로 교체하고 바닥보다 높은 위치에 고정해야 함.

(5) 분전반 앞 장애물 비치

: 연구실내 분전반은 쉽게 점검 및 개방할 수 있도록 전면에 위치하는 장애물 등 불필요한 물건을 제거하는 등 조치가 필요함.

7) 산업위생

(1) 흡후드 제어풍속 미흡

: 국소배기장치(흡후드)는 제어풍속을 기준치(가스상태 - 포위식 포위형 0.4m/sec, 외부식 측방·하방 흡인형 0.5m/sec, 외부식 상방 흡인형 1.0m/sec)(입자상태 - 포위식 포위형 0.7m/sec, 외부식 측방·하방 흡인

형 1.0m/sec, 외부식 상방 흡인형 1.2m/sec) 이상으로 유지될 수 있도록
풍량댐퍼를 조정하거나 용량을 증설하는 등 정비하여야 함.

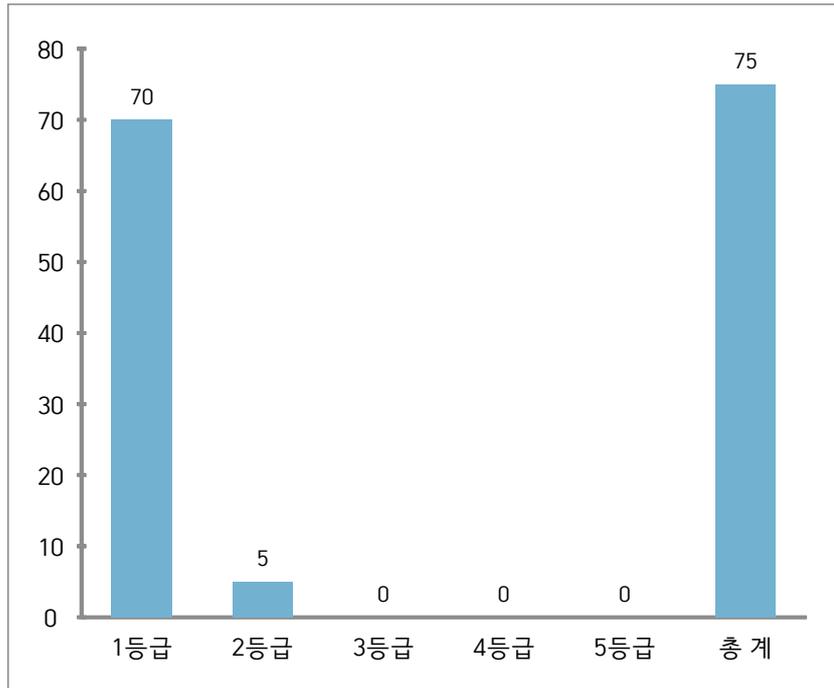
(2) 보호구 및 구급용구

: 연구활동에 필요한 개인 보호구를 전용 보관함 내 비치하고 있으며 구급
용구 또한 함께 보관하고 있어 비상 시 사용이 가능하도록 하고 있음.
개인 보호구는 오염이 되기 쉬우므로 항상 관리에 노력을 기울여야 하며
구급용구는 수시로 확인하여 유효기간이 지나거나 수량이 부족하지 않도
록 하여야 함.

3. 진단 실시결과 평가등급

1) 평가등급

등급	종합등급
1등급	70 개소
2등급	5 개소
3등급	0 개소
4등급	0 개소
5등급	0 개소
총 계	75 개소



[분야별 등급 현황]

2) 주요 문제점

일반분야
1. 연구실 내 취사행위

소방분야
1. 휴대용 비상조명등 설치 권장

화공분야
1. 물질안전보건자료(MSDS) 미비치 및 부적절
2. 화학물질 경고표지 미부착
3. 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합
4. 시약장 시건장치 미흡
5. 세안장치/샤워장치 관리 미흡

가스분야
1. 가스용기 충전기한 초과
2. 고압가스용기 고정상태 불량
3. 고압가스용기 보관 장소 미흡
4. 가스경보장치 미설치

기계분야
1. 위험기계기구 안전장치 미부착
2. 위험기계 안전수칙 미게시

전기분야
1. 문어발식 콘센트 접속
2. 바닥 배선정리 미흡
3. 연구실 내 개인 전열기 비치
4. 접지 콘센트 미사용
5. 분전반 앞 장애물 비치

산업위생
1. 흡후드 제어풍속 미흡

※ 한국항공대학교 연구실 정밀안전진단 시 나타난 공통적인 사항이며 세부사항은
보고서 참조



1. 진단 개요

제1절 진단배경 및 목적

제2절 추진 일정

제3절 진단 참여자

제4절 진단 대상

제5절 진단 방법

제6절 진단 범위

제7절 진단 장비

1.1 진단 배경 및 목적

대학교 내의 연구실은 여러 종류의 설비, 기기, 실험장비와 유해한 화학물질, 가스 등을 사용하고 있어 항상 안전사고의 잠재된 위험을 내포하고 있다. 이를 반증하듯 최근 대학 연구실 내에서 연구활동종사자의 사소한 부주의나 안전수칙을 무시하는 등 안전관리의 소홀로 크고 작은 안전사고가 발생하여 인명과 재산의 막대한 손실을 끼치고 있다.

이에 정부에서는 연구실 안전을 확보하고 연구실 사고에 대한 피해보상을 받을 수 있는 제도를 마련하여 연구 활동을 활성화하기 위해 2005년 “연구실 안전환경 조성에 관한 법률”을 제정하였다. 이에 대한 후속조치로 2006년부터 대학별 연구실 안전관리 규정을 마련하여 이를 준수하도록 하고 있다.

이 진단은 연구실 안전환경 조성에 관한 법 준수 사항과 관련하여 한국항공대학교의 요청에 따라 (주)누리엔소방전기안전 주관으로 실시하였다.

진단은 주로 연구실 취급시설에 대한 운영실태를 파악하고 설비요소별 위험요인을 우선적으로 찾아내어 위험을 감소시킬 수 있는 개선방안을 제시하였다.

이 진단에서 도출된 문제점과 개선방안은 연구실 안전환경 조성에 관한 법률에서 정한 사항과 산업안전보건에 관한 시행규칙 및 일반적인 안전보건기준, 지침을 준용하였다. 여기서 제시된 내용을 토대로 하여 연구실에 대한 잠재적 위험요인을 지속적으로 찾아내고 개선하여 안전사고가 없는 연구실 환경이 조성되어야 할 것이다.

이번 진단에 적극적인 협조를 하여 주신 한국항공대학교 연구실안전환경관리자 및 연구실안전책임자 여러분께 깊은 감사를 드린다.

1.2 추진 일정

- ☞ 사 전 회 의 : 2015년 11월 18일
- ☞ 현 장 점 검 : 2015년 11월 23일 ~ 11월 24일 (2일간)
- ☞ 보고서 작성 : 2015년 11월 30일 ~ 12월 04일

1.3 진단 참여자

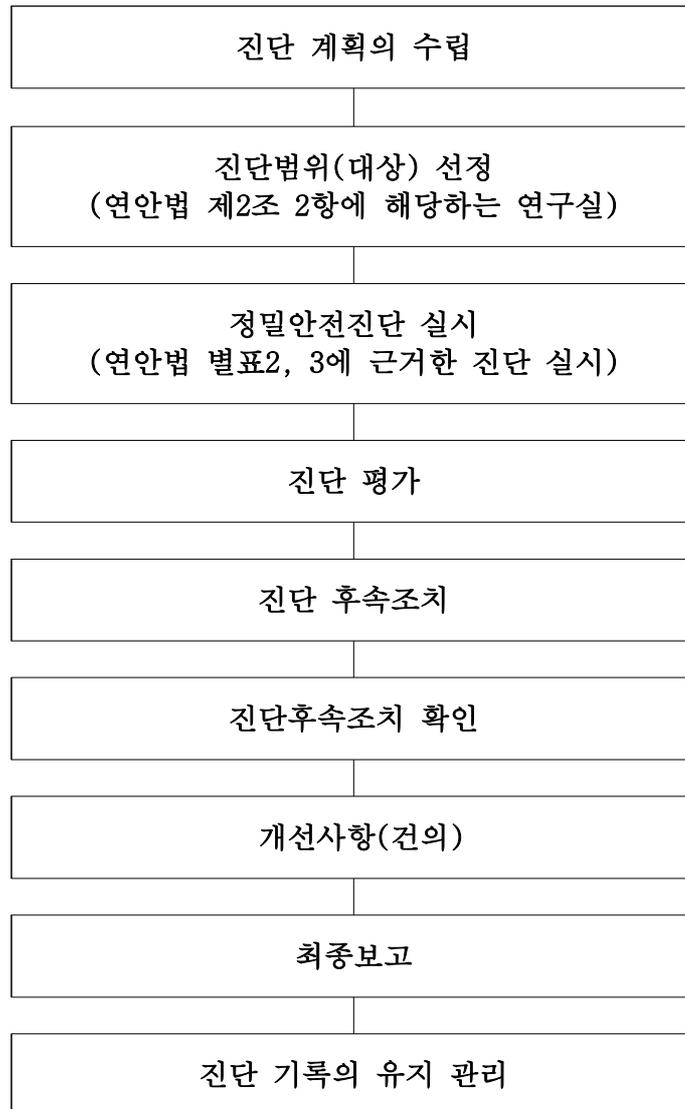
연 번	이 름	진 단 분 야	비 고
1	문경식	기계안전, 소방안전	-
2	조대영	일반안전, 전기안전	-
3	박동식	화공안전, 가스안전	-
4	복동석	산업위생, 생물안전	-

1.4 진단 대상

- ☞ 기 관 명 : 한국항공대학교
- ☞ 총 장 : 이 강 용
- ☞ 주 소 : 경기도 고양시 덕양구 항공대학로76
- ☞ 전 화 : 02-300-0114
- ☞ 진단입회 : 한국항공대학교 연구실 안전환경 관리자
의 각 연구실 안전담당자
- ☞ 연구실 현황 : 한국항공대학교 연구실 75개소

1.5 진단 방법

(1) 진단 순서도



(2) 진단 도구

1. 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침에 따른 연구실 운영자료 검토
2. 해당분야 전문가에 의한 현장조사 (육안점검)
3. 해당 연구실 연구활동종사자와의 인터뷰를 통한 자료 검토
4. 진단위원 협의를 통한 위험도 조사
5. 해당분야별 진단장비를 이용한 검사

1.6 진단 범위 (진단 항목)

- 1) 일반안전
 - (1) 당해 연도 안전관리계획 및 전년도 실시평가서
 - (2) 연구실 안전관리규정 비치·공표, 변경사항
 - (3) 안전교육 실시 현황
 - (4) 사고발생에 따른 후속 조치 사항 및 예방 조치 이행 사항
 - (5) 안전관리 대상목록 작성 여부
 - (6) 일상점검 실시
 - (7) 연구실내 정리정돈 및 청결
 - (8) 연구실내 취침, 취사, 흡연 행위
 - (9) 연구활동종사자 불안전 행동 등 휴면에러요인 점검
 - (10) 연구에 소요되는 안전장비의 유지 보수 실적
 - (11) 기타 일반 분야 위험 요소 및 연구실 안전활동 이행 사항

- 2) 기계안전
 - (1) 위험기계 안전검사 실시(프레스, 압력용기, 크레인 등)
 - (2) 방호장치 설치(띠톱, 드릴, 선반, 밀링, 프레스 등)
 - (3) 안전덮개 설치(V-벨트, 회전축, 연삭기 등)
 - (4) 로봇 안전방책 등 방호울 설치 및 관리
 - (5) 위험기계 안전수칙 게시 및 교육
 - (6) 아웃트리거 설치
 - (7) 추락 방지 안전난간대 설치
 - (8) 교류아크용접기 자동전격방지방치 설치
 - (9) 기타 기계 분야 위험 요소

- 3) 전기안전
 - (1) 분전반 내 각 회로별 명판 부착 여부
 - (2) 분전반 내 절연효과가 있는 방호망 등의 절연덮개 부착
 - (3) 고용량기기 단독회로 구성
 - (4) 콘센트 문어발식 접속
 - (5) 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태
 - (6) 연구실 내 개인 전열기 비치
 - (7) 전기 충전부 노출
 - (8) 콘센트 사용 및 관리 상태
 - (9) 방폭전기설비 설치 적정성
 - (10) 차단기 및 퓨즈 성능 적합성
 - (11) 분전반 내 차단기(배선용, 누전)설치 및 관리 상태
 - (12) 분전반 및 실험기기 접지 실시 여부, 접지 시설의 적합성
 - (13) 차단기 용량 적합
 - (14) 차단기 과부하 접속
 - (15) 기타 전기 분야 위험 요소

- 4) 화공안전**
- (1) 물질안전보건자료 비치 및 교육
 - (2) 시약병 경고표지 부착(물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)
 - (3) 시약선반 전도방지조치
 - (4) 시약용기 보관 상태(밀폐, 보관위치 등)
 - (5) 시약장 시건장치
 - (6) 미사용 시약 적정 기간 보관 여부
 - (7) 화학약품 성상별 분류 보관 여부
 - (8) 폐액용기 보관 상태
 - (9) 폐액의 성상별 분류, 전용용기 보관 및 성상분류명 부착
 - (10) 세척설비(세안기, 샤워설비) 설치 및 관리 상태
 - (11) 독성물질의 사용 및 보관, 누출여부 확인 등 관리 상태
 - (12) 기타 화공 분야 위험 요소
- 5) 소방안전**
- (1) 인화성물질 적정 보관 여부
 - (2) 소화기구의 화재안전기준에 따른 소화전함, 소화기 비치 및 관리
 - (3) 소화전함 관리
 - (4) 출입구 및 복도통로 적재물 비치 여부, 비상통로 확보 상태
 - (5) 비상조명등 예비 전원
 - (6) 자동확산 소화용구 설치 적합성
 - (7) 스프링클러헤드 설치 적합성
 - (8) 방출표시등 설치 적합성
 - (9) 가스소화설비 설치 적합성
 - (10) 적응성감지기(연기, 열)설치 및 관리
 - (11) 화재발신기 관리
 - (12) 피난기구 완강기 설치 및 관리
 - (13) 피난구유도등 설치 및 관리
 - (14) 연결살수설비 살수반경
 - (15) 자동방화셔터 설치 및 관리
 - (16) 방화문 설치 및 관리
 - (17) 기타 소방 분야 위험 요소

- 6) 가스안전
- (1) 가스용기 충전기한 경과 여부
 - (2) 가스용기 고정 여부
 - (3) 가스 용기 보관 위치(직사광선, 고온 주변 등)
 - (4) 가스용기 밸브 보호캡 설치 여부
 - (5) LPG 및 아세틸렌용기 역화방지장치 부착
 - (6) 가스배관에 명칭, 압력, 흐름방향 등 기입
 - (7) 가스배관 및 부속품 부식 여부
 - (8) 가스호스 T형 연결사용 여부
 - (9) 용기, 배관, 조정기 및 밸브 등 가스 누출 확인
 - (10) 가연성·조연성 가스혼재 여부
 - (11) 가연성·독성가스용기 등 가스용기 보관 및 관리 상태
 - (12) 미사용 가스배관 방치 및 가스배관 말단부 막음 조치 상태
 - (13) 가스배관 충격방지보호덮개 설치
 - (14) 가스누출경보장치 설치 및 관리
 - (15) 독성가스 중화제독 장치 설치 및 작동상태 확인
 - (16) 기타 가스 분야 위험 요소
- 7) 산업위생안전
- (1) 안전보건표지 부착
 - (2) 냉장고내 시약·음식 혼재
 - (3) 구급용구 비치 및 관리 상태
 - (4) 보호구 비치 및 착용
 - (5) 국소배기장치 설치 및 관리
 - (6) 흡후드 설치 및 작동
 - (7) 배기 덕트 관리 상태
 - (8) 집진장치 설치 및 관리
 - (9) 기타 산업위생 분야 위험 요소

1.7 진단장비

(1) 정밀안전진단 필요장비

: 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 시행령 제11조 별표4의 분야별 진단 장비 및 기타 정밀안전진단 시 필요한 장비.

분 야	장 비 명
(1) 기계안전, 전기안전, 화공안전, 산업안전	① 두께측정기 ② 정전기 전하량 측정기 ③ 접지저항측정기 ④ 절연저항측정기 ⑤ 회전속도측정기 ⑥ 접전식 전위측정기
(2) 소방안전, 가스안전	① 가스누출검출기 ② 가스농도측정기 ③ 일산화탄소농도측정기 ④ 자외선 가시광선 분광계 측정기 (필요시 대여) ⑤ 열분석기 (필요시 대여) ⑥ 열감지기 시험기 ⑦ 연기감지기 시험기
(3) 산업위생, 기타안전	① 분진측정기 ② 산소농도측정기 ③ 풍속계 ④ 조도계 ⑤ 그 밖에 연구실의 정기안전점검을 위하여 필요한 장비

(2) 진단장비 사진자료



두께측정기



정전기 전하량 측정기



접지저항 측정기



절연저항 측정기



회전속도 측정기



접전식 전위측정기



가스누출 검지기



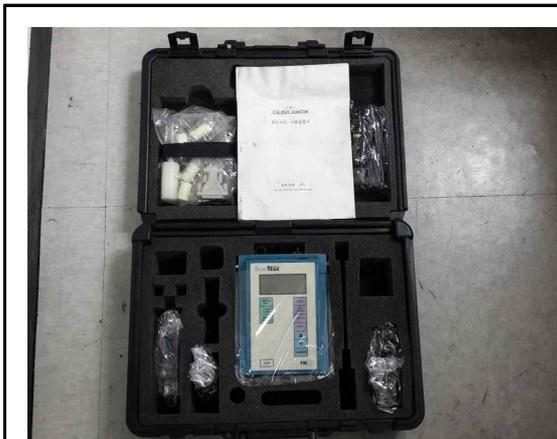
가스농도 측정기



일산화탄소 농도측정기



열 연기 감지기 시험기



분진 측정기



산소농도 측정기



풍 속 계



조 도 계



열 화 상 카 메 라



표 면 온 도 측 정 기



소 음 측 정 기



온 습 도 계



제 2 장 안전관리 현황

제1절 안전관리 조직

제2절 안전교육 실시 및 계획

제3절 안전점검 및 정밀안전진단

제4절 안전관련 예산 집행

제5절 사고현황, 비상조치 및 사고조사계획

제6절 유해물질 및 위험기계·기구

1. 안전관리 조직

1.1 연구실 안전관리 위원회 현황

1) 총 인원 : 15명 (당연직 : 11명, 임명직 : 4명)

2) 위원장 : 총장

가. 근거 : 연구실 안전 환경 조성에 관한 법률 제 6조 3항 및 동법 시행규칙 제 3조에 의거 구성

나. 당연직 : 위원장 외 10명

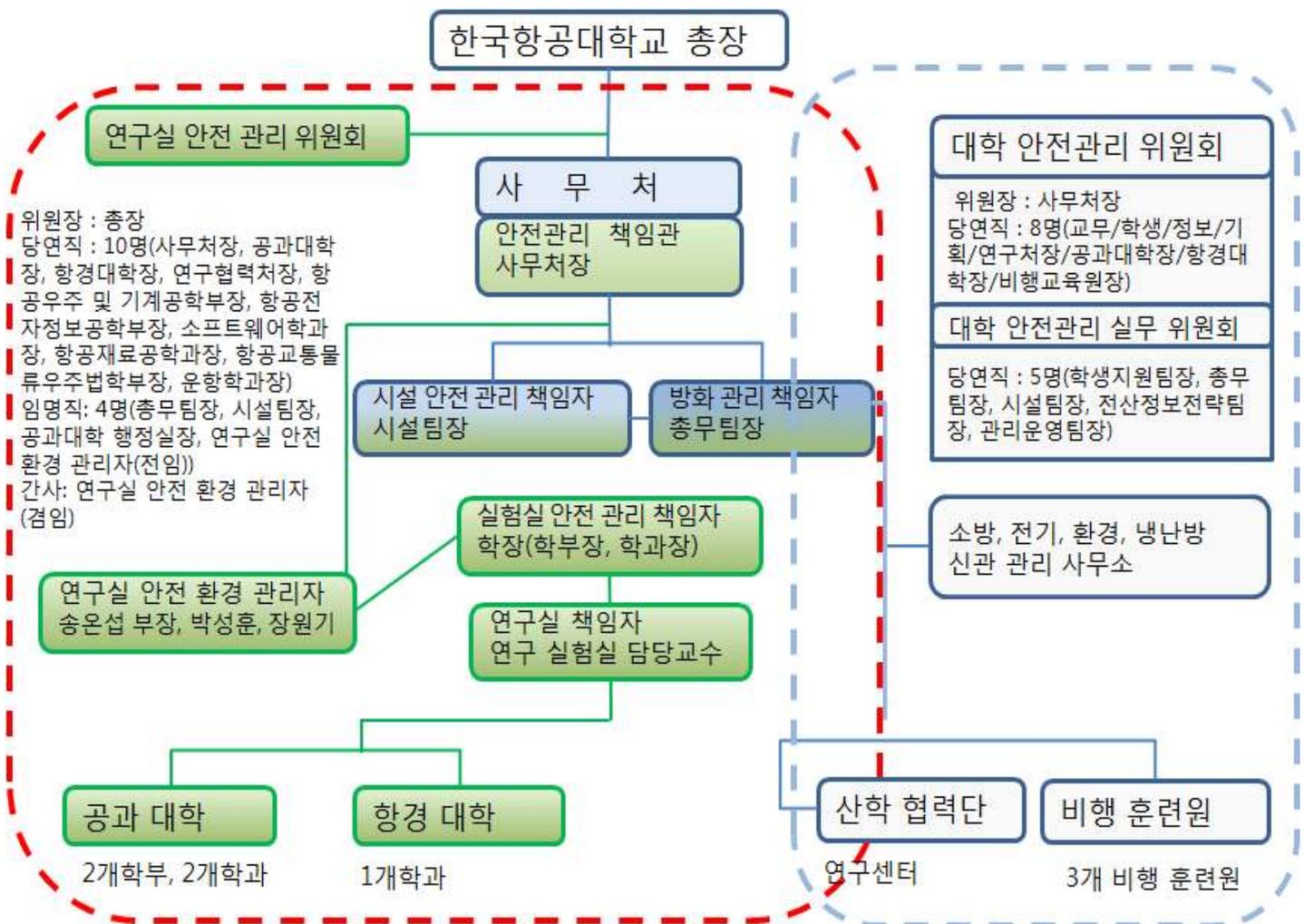
연번	소 속	직위(급)	임기(2년)	비 고
1	대학본부	총 장	2014.05.01. ~ 2016.04.30	위원장
2	사무처	처 장	"	안전관리 책임관
3	공과대학	학 장	"	안전관리 책임자
4	항공대학	학 장	"	"
5	연구협력처	처 장	-	"
6	항공우주 및 기계공학부	학부(과)장	"	"
7	항공전자정보공학부	학부(과)장	"	"
8	소프트웨어학과	학부(과)장	-	"
9	항공재료공학과	학부(과)장	"	"
10	항공 교통 물류 우주법학부장	학부(과)장	"	"
11	항공운항학과	학부(과)장	"	"

다. 임명직 : 3명

연번	소 속	직위(급)	임기(2년)	비 고
1	총무팀	팀 장	2014.05 ~ 2016.04	방화관리 책임자
2	시설팀	팀 장	"	시설안전 관리책임자
3	공과대학	실 장	"	연구실안전 환경관리자 겸임
4	공과대학	직 율	-	연구실안전 환경관리자 전임

※ 간사 : 박성훈 (연구실 안전 환경관리자 겸임)

1.2 대학 안전관리 조직 현황



2. 안전교육 실시 및 계획

2.1 안전교육 현황

- 1) 근거 : 연안법 제 18조(교육·훈련 등) 및 동법 시행규칙 제 9조(교육·훈련의 시간 및 내용)에 의거 안전교육 실시
 - 가. 정기교육 : 반기별 6시간 이상
- 2) 목적 : 연구실험실 안전 환경 조성, 안전사고 예방 및 연구활동종사자 인명보호
- 3) 교육대상 : 과학기술분야 연구활동종사자
 - 가. 과학기술분야 학부(과) : 항우기, 재료, 항진정, 소프트, 운항
 - 나. 실험실습 과목 위주로 안전교육 실시
- 4) 교육내용 : 연구활동종사자 안전교육
 - 가. 관련 법령에 관한 사항
 - 나. 연구실 안전의 개요 및 대학 현황
 - 다. 유해 화학 물질 안전관리에 관한 사항
 - 라. 고압가스 안전관리에 관한 사항
 - 마. 기계 전기 전자 안전관리에 관한 사항
 - 바. 소방안전에 관한 사항
 - 사. 보호구 사용 및 응급 처치에 관한 사항
 - 아. 연구실험실 중요 재난 발생 시 대응체계에 관한 사항
 - 자. 그밖에 연구·실험실 안전관리에 관한 사항

2.2 2015년 연구활동종사자 안전교육 현황

(단위 : 명, %)

연구활동 종사자 현황	신규교육			정기교육		
	대상자	이수자	비율	대상자	이수자	비율
3,407	728	717	98	2,679	2,458	92

3. 안전점검 및 정밀안전진단 실시

3.1 안전점검 현황

- 1) 일상점검(매일 1회 실시 : 연구활동종사자)
- 2) 수시점검(월 1회 실시 : 연구실 안전환경 관리자)
- 3) 정기점검(분기별 1회 실시 : 연구실 안전환경 관리자)
- 4) 안전진단(정밀안전진단) : 외부 유자격 업체 지정 실시

가. 정기안전점검 : 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제 8조(안전점검의 실시) 제 1항에 의거 매년 1회 이상 정기적으로 실시

나. 정밀안전진단 : 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제 9조(정밀안전진단의 실시) 제 1항에 의거 2년에 1회 이상 정기적으로 실시

3.2 점검 및 진단실시 결과 분석

- 1) 2015년 정밀안전진단은 정밀안전진단 대행기관인 (주)누리앤소방전기안전에 의해 실시함
- 2) 정밀안전진단 실시 결과 총 75개소의 연구실 중 1등급 70개소, 2등급 5개소로 파악되었으며 3등급 이하의 연구실은 발견되지 않았음.
- 3) 한국항공대학교는 위험요소가 적으며 사고발생 시 유효한 안전대책을 수립하고 있어 비교적 높은 등급을 부여받음.
- 4) 일상점검은 안전관리자 및 연구책임자에 의해 이루어져야 하며 지속적인 관리가 필요함.
- 5) 정밀안전진단의 경우 “연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침” 제 8조의 기준에 의해 육안점검과 법정측정장비를 사용하여 진단 필요
- 6) 정밀안전진단은 2년마다 정밀안전진단 대행기관에 의해 실시하고 있으며 현재의 진단방법을 유지하여야 함. 단, 대행기관 선정 시 미래창조과학부에서 정하는 인력기준 및 장비기준을 만족하는 업체를 선정하여야 함.

4. 안전관련 예산 집행

4.1 연구실 안전관리비 현황 (2015년)

(단위: 천원)

연구실 안전관리비 확보					
자체예산에서 확보한 연구실 안전관리비(A)	외부 연구비(연구과제)에서 확보한 안전관리비				총계 (A+D)
	연구비 총액(B)	인건비(C)	안전 관리비(D)	비율(D/C)	
39,000	7,919,926	2,068,179	20,000	1%	59,000

4.2 연구활동종사자 보험가입 현황 (2015년)

구분	2015년	
연구활동종사자 가입인원(명)	3,492	
보험가입 금액(천원)	8,438	
가입기간	당해 연도 3월 21일 ~ 익년 3월 21일(1년)	
보상기준	<ul style="list-style-type: none"> 연구실에서 발생한 사고로 연구활동종사자가 부상·질병·신체장애·사망 등 생명 및 신체상의 손해 발생시 보상 ※ 자기 또는 다른 대학·연구기관 등에서의 사고와 관계없이 보상(무과실 책임범리) 	
보상내용	사 망	• 1인당 1억원보상
	후유장애	• 1억원을 한도로 후유장애 등급 별 정액보상
	부 상	• 1천만원을 한도로 1인당 상해등급별 정액 및 실손 보상

5. 사고현황, 비상조치 및 사고조사계획

5.1 연구실험실 사고 발생 : 없음

5.2 사고대응메뉴얼 : 각 연구실험실 비치

5.3 비상시 행동요령 : 각 연구실험실 출입문 부착

비상시 행동 요령

화재가 발생한 경우

1. 화재 경보기를 작동한다.
2. 119에 전화한다.
화전소방서 : 031-931-0538
3. 초기진화가 가능할 경우 조기 진압한다.
4. 화재가 발생한 실의 문은 닫는다.
5. 건물 안의 사람을 대피시킨다.

부상을 당한 경우

1. 119에 전화 구급 요청한다.
일산병원 : 031-900-0114
2. 필요한 응급처치를 실시한다.
3. 지도교수, 안전환경관리자에게 보고한다.

다음의 위치를 항상 확인하라

1. 가장 가까운 전화 위치
2. 가장 가까운 소화기 위치
3. 가장 가까운 비상구 위치
4. 화재경보기 위치

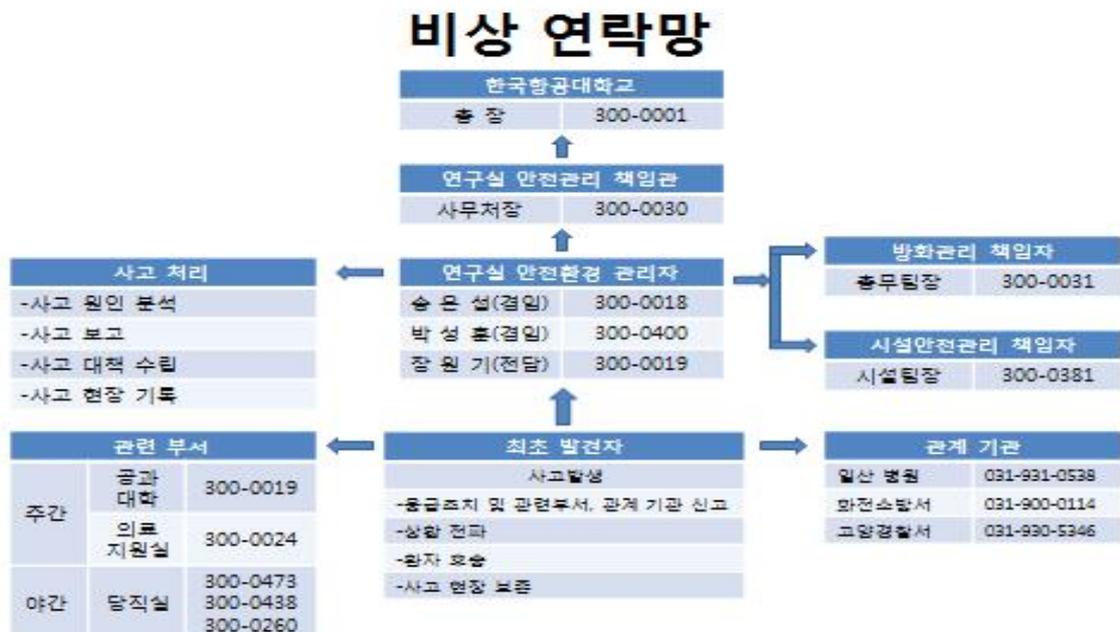
일과 후 또는 주말 사고 시 119로 전화하라

지도교수 성명 : _____ 연구실 전화번호 : _____ 휴대전화 : _____

연구실 사람들

성명	연락처	성명	연락처

5.4 비상연락망 : 각 연구실험실 출입문 부착



6. 연구실 안전관리 업무 추진 현황

2015년 연구·실험실 안전관리 추진 업무	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	비고
연구·실험실 수시점검(월 1회)													
연구·실험실 정기안전점검(분기별 1회)													
연구 활동종사자 보험가입(매년 갱신)													
연구 활동종사자 안전교육(대학원생)													
법 이행사항 보고(미래창조과학부:매년 4월 30일까지)													
연구·실험실 안전보호용품 지급(분기별 1회)													
연구·실험실 안전의료용품 지급(분기별 1회)													
연구·실험실 정밀안전진단(2년에 1회)													
폐시약 및 폐기물 처리(폐기물 처리 위탁업체)													
연구·실험실 안전 환경 개선(수시)													



제 3 장 진단 실시 결과

제1절 진단결과 평가등급

제2절 분야별 주요 진단내용

1. 진단 결과 평가 등급

1.1 평가등급 기준

1) 등급산정 기준

등급	상태
1	문제가 없고 안전성이 유지된 상태
2	경미한 결함이 발견되었으나 안전성에 영향은 없으며, 경미한 보수가 필요한 상태
3	결함이 2등급보다 취약하고 전체적인 안전에 크게 영향을 미치지 않는으나 일부 보수 및 보강이 필요한 상태
4	결함이 심하게 발생하여 긴급보수, 보강이 필요하여 사용에 제한을 하여야 하는 상태
5	심각한 결함이 발생하여 안전상 위험발생 가능성이 커서 즉시 사용금지하고 개선해야 하는 상태

※하위 등급(4, 5등급)은 상황이 되도록 조치를 취하는 것이 바람직함

2) 등급산정 시 유의사항

- (1) 각 학부(과)별 및 연구실별 세부내용은 보고서 참조.
- (2) 정밀안전진단은 각 분야별 전문가가 작성한 체크리스트와 점검위원의 현장진단 및 연구활동종사자와의 질의를 통해 실시.
- (3) 진단위원의 판단에 따라 등급에 차이가 발생할 수 있음.

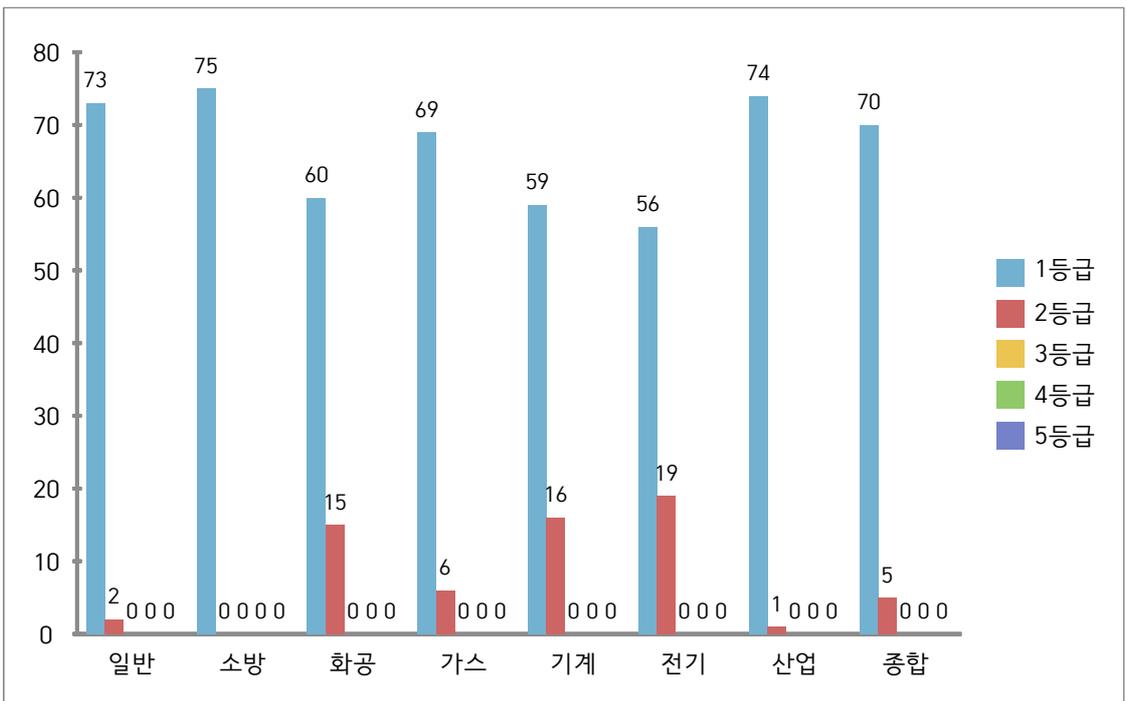
1.2 평가등급 분석

1) 분야별 전체 등급

분야	일반	소방	화공	가스	기계	전기	산업 위생	종합 등급
등급	1	1	1	1	1	1	1	1

2) 분야별 등급 개소(2014년 등급 비교 포함)

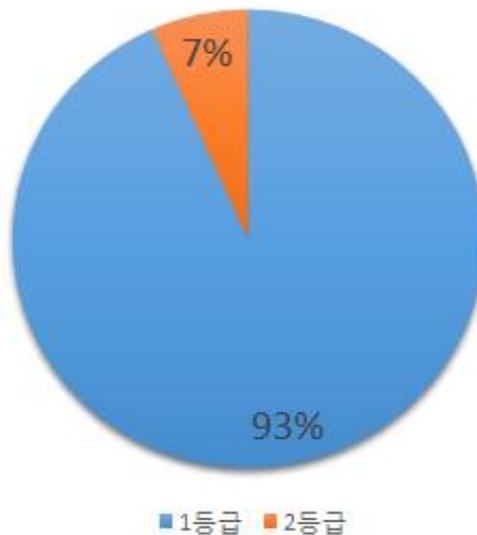
등급	일반		소방		화공		가스		기계		전기		산업 위생		종합 등급	
	14 년	15 년	14 년	15 년	14 년	15 년										
1등급	100	73	91	75	97	60	103	69	102	59	84	56	104	74	95	70
2등급	3	2	13	0	5	15	1	6	2	16	19	19	0	1	9	5
3등급	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4등급	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5등급	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
계	104	75	104	75	104	75	104	75	104	75	104	75	104	75	104	75



3) 학부(과)별 등급

구 분 \ 등 급	1	2	3	4	5	소계
항공우주 및 기계공학부	32	3	-	-	-	35
항공재료공학과	7	1	-	-	-	8
항공전자정보공학부	20	1	-	-	-	21
항공 교통 물류 우주법학부	2	0	-	-	-	2
항공운항학과	1	0	-	-	-	1
인문자연학부	2	0	-	-	-	2
소프트웨어학과	5	0	-	-	-	5
신규사업실험실	1	0	-	-	-	1
합 계	70	5	-	-	-	75

진단결과 평가 등급 분류 도표



1.3 연구실별 평가등급 현황

1) 항공우주 및 기계공학부

번호	연구실명	호관 호실	분야별 등급							종합 등급
			일반	소방	화공	가스	기계	전기	산업 위생	
1	추진 및 연소실험실	기103	1	1	1	2	2	1	1	2
2	열공학실험실	기104	1	1	1	1	1	2	1	1
3	공동실험실1	기105	1	1	2	1	1	1	1	1
4	응용기체유동실험실	기106	1	1	1	1	2	1	1	1
5	복합재료구조실험실	기204-A	1	1	1	1	2	1	1	1
6	공동실험실2	기204-B	1	1	2	1	1	1	1	1
7	구조시스템공학실험실	기205	1	1	1	1	2	1	1	1
8	우주항법실험실	기206	1	1	1	1	1	2	1	1
9	조정밀측정실험실	기207	1	1	2	1	1	1	1	1
10	전산유체공학실험실	기216	1	1	2	1	1	1	1	1
11	저속공기역학실험실	기303	1	1	2	1	1	1	1	1
12	항공기설계제도실	기304	1	1	1	1	1	2	1	1
13	메카트로닉스실험실	기402	1	1	1	1	1	2	1	1
14	시스템최적설계실습실	기403	1	1	1	1	1	2	1	1
15	학부공동실험실	기403-1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	유체공학및난류제어실험실	기404	1	1	1	1	1	2	1	1
17	로켓추진실험실	기405	1	1	1	1	2	1	1	1
18	지능진동제어시스템실험실1	기406	1	1	1	1	2	1	1	1
19	유공압제어실험실	과106	1	1	1	1	2	1	1	1
20	생산자동화실험실	생활B101	1	1	1	1	1	1	1	1
21	응용역학실험실	우B101A	1	1	1	1	2	1	1	1
22	응용열전달실험실	우B101B	1	1	1	1	1	1	1	1
23	비행제어실험실	연102	1	1	1	1	1	1	1	1
24	스페이스메카니즘실험실	연103	1	1	1	1	2	1	1	1
25	위성제어실험실	연105	1	1	1	1	1	2	1	1
26	우주시스템실험실	연106	1	1	1	1	2	1	1	1
27	지능진동제어시스템실험실2	연107	1	1	1	1	1	1	1	1
28	공동실험실4	연204	1	1	1	1	1	2	1	1
29	고속추진및연소제어실험실	연206	1	1	1	2	1	1	1	1
30	학부공동실험실	연405	1	1	1	1	1	1	1	1
31	열유동제어연구실	연407	1	1	1	1	1	1	1	1
32	용접공학실험실	연B101	1	1	1	2	2	1	1	2
33	기계공작및추진기관실험실	연B102	1	1	1	2	2	1	1	2
34	풍동실험실	연B103	1	1	1	1	2	1	1	1
35	공동실험실(D)	강307	1	1	1	1	1	1	1	1

2) 항공재료공학과

번호	연구실명	호관 호실	분야별 등급							종합 등급
			일반	소방	화공	가스	기계	전기	산업 위생	
36	물성분석실험실	기102	1	1	1	1	2	1	1	1
37	재료가공실험실	기202	1	1	2	1	1	1	1	1
38	제조공정실험실	기203	1	1	2	1	1	2	2	2
39	재료기초실험실	기302	1	1	1	1	2	1	1	1
40	항공우주재료분석실	우주106	1	1	2	1	1	1	1	1
41	학과공동실험실	우주B102	1	1	2	1	1	1	1	1
42	항공우주 신소재 실험실	연207	1	1	2	1	1	1	1	1
43	표면기술응용실험실	연309	1	1	1	2	1	1	1	1

3) 항공전자정보공학부

번호	연구실명	호관 호실	분야별 등급							종합 등급
			일반	소방	화공	가스	기계	전기	산업 위생	
44	데이터통신실험실	전108	1	1	1	1	1	2	1	1
45	전자회로실험실	전109	1	1	1	1	1	1	1	1
46	기초전자실험실	전110	1	1	1	1	1	1	1	1
47	초고주파 및 광통신실험실	전221	1	1	1	1	1	2	1	1
48	정보통신기기실험실	전222	1	1	1	1	1	2	1	1
49	통신시스템실험실	전223	1	1	1	1	2	1	1	1
50	항공우주전자 연구실험실	전321	1	1	1	1	1	1	1	1
51	전자기기실험실	전322	1	1	1	1	1	1	1	1
52	디지털시스템실험실	전323	1	1	1	1	1	2	1	1
53	RADAR실	전417-1	1	1	2	1	1	1	1	1
54	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실)	창보105	1	1	1	2	1	2	1	2
55	정보처리및네트워크시스템실험실	연302	2	1	1	1	1	1	1	1
56	영상신호처리실험실	연303	1	1	1	1	1	2	1	1
57	융합시스템소프트웨어실험실	연304	1	1	1	1	1	1	1	1
58	항공우주/무선통신실험실	연305	1	1	1	1	1	2	1	1
59	전파 및 나노회로실험실	연307	1	1	1	1	1	2	1	1
60	항공전자실습실	연401	1	1	1	1	1	1	1	1
61	실감미디어통신실험실	연402	1	1	2	1	1	1	1	1
62	우주(위성)전자실험실	연403	1	1	2	1	1	1	1	1
63	SAR원격탐사실험실	연404	1	1	1	1	1	1	1	1
64	기초공학설계실습실	강308	1	1	1	1	1	1	1	1

4) 항공 교통 물류 우주법학부

번호	연구실명	호관 호실	분야별 등급							종합 등급
			일반	소방	화공	가스	기계	전기	산업 위생	
65	Mach 4.0 실험실	연308	1	1	1	1	1	2	1	1
66	유비쿼터스 기술응용연구센터	연310	1	1	1	1	1	1	1	1

5) 항공운항학과

번호	연구실명	호관 호실	분야별 등급							종합 등급
			일반	소방	화공	가스	기계	전기	산업 위생	
67	응용공기역학실험실	연205	1	1	1	1	1	1	1	1

6) 인문자연학부

번호	연구실명	호관 호실	분야별 등급							종합 등급
			일반	소방	화공	가스	기계	전기	산업 위생	
68	물리실험실1	과110	1	1	1	1	1	1	1	1
69	물리실험실2	과111	1	1	1	1	1	1	1	1

7) 소프트웨어학과

번호	연구실명	호관 호실	분야별 등급							종합 등급
			일반	소방	화공	가스	기계	전기	산업 위생	
70	SW스튜디오 I	전418	1	1	1	1	1	2	1	1
71	SW스튜디오 II	전418-1	1	1	1	1	1	1	1	1
72	항공 S/W 실험실	연104	1	1	2	1	1	1	1	1
73	임베디드시스템실험실	연203	2	1	1	1	1	1	1	1
74	빅데이터실험실	연209	1	1	1	1	1	1	1	1

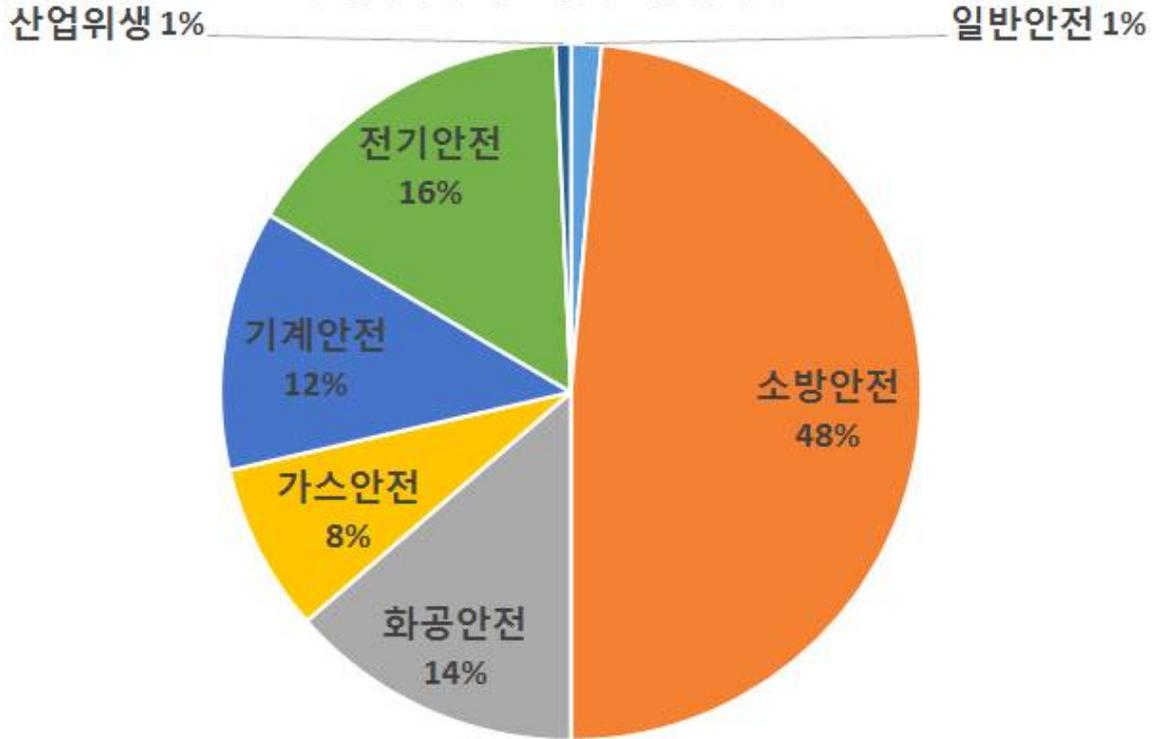
8) 신규사업실험실

번호	연구실명	호관 호실	분야별 등급							종합 등급
			일반	소방	화공	가스	기계	전기	산업 위생	
75	BK 21사업단	연409	1	1	2	1	1	1	1	1

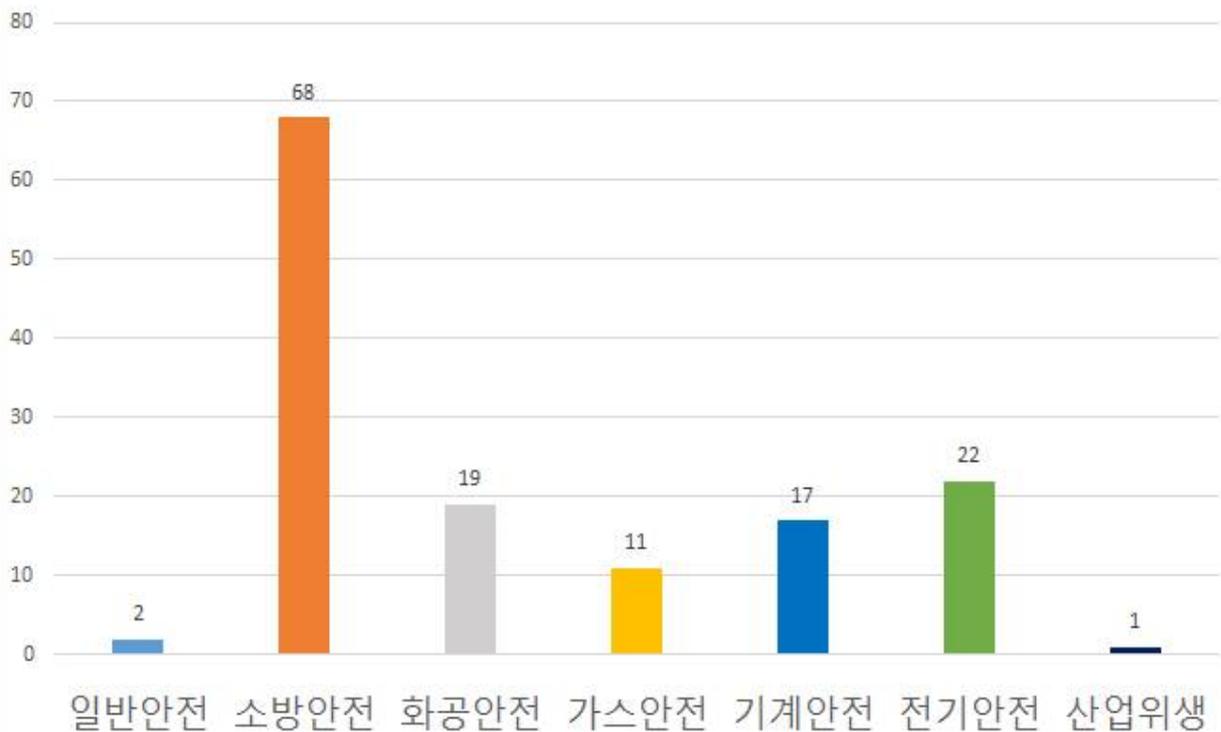
1.4 분야별 미흡사항 현황

소속 학부	해당분야	일 반 안전	소 방 안전	화 공 안전	가 스 안전	기 계 안전	전 기 안전	산 업 위 생	합 계
항공우주 및 기계공학부		-	32	9	7	14	10	-	72
항공재료공학과		-	8	5	3	2	1	1	20
항공전자 정보공학부		1	20	3	1	1	9	-	35
항공 교통 물류 우주법학부		-	2	-	-	-	1	-	3
항공운항학과		-	1	-	-	-	-	-	1
인문자연학부		-	-	-	-	-	-	-	0
소프트웨어학과		1	5	1	-	-	-	-	7
신규사업실험실		-	-	1	-	-	1	-	2
합계		2	68	19	11	17	22	1	140
비 율(%)		1.4%	48.6%	13.6%	7.8%	12.1%	15.8%	0.7%	100.00%

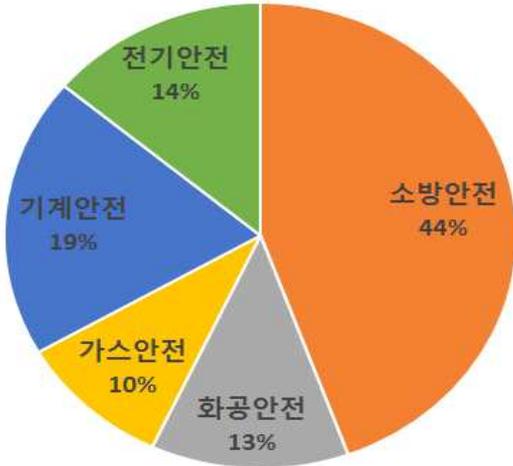
진단결과 미흡사항 분포



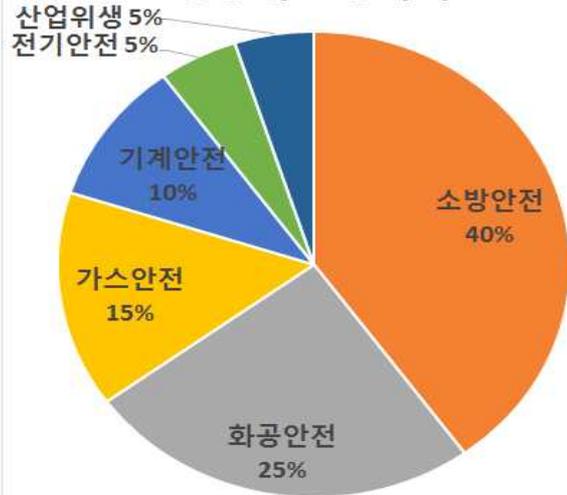
진단결과 미흡사항 도표



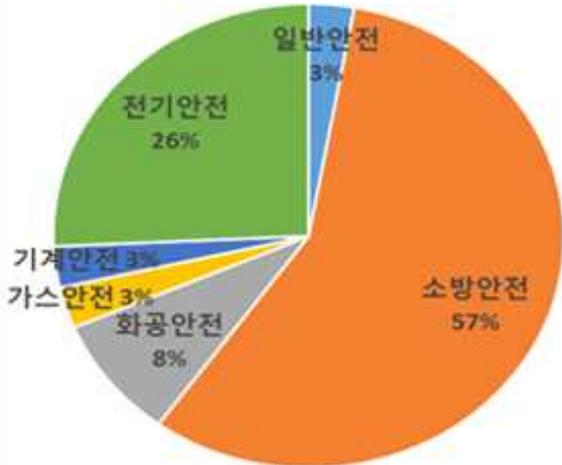
항공우주 및 기계공학부



항공재료 공학과



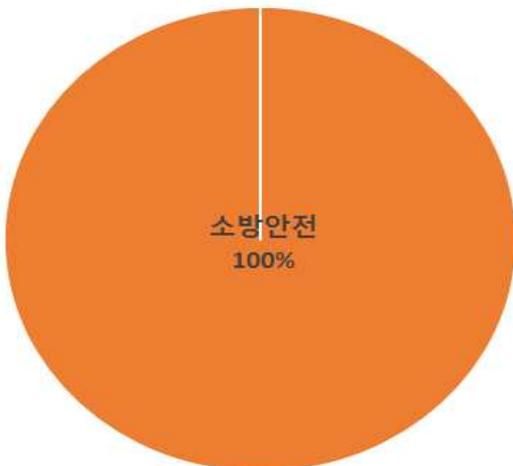
항공전자정보공학부



항공 교통물류 우주법학부



항공운항 학과



인문자연학부





1.5 연구실별 미흡사항 요약

번호	학부(과)	호관호실	연구실명	미흡사항 요약
1	항공우주 및 기계공학부	기계관 기103	추진 및 연소실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 드릴머신 방호장치 미설치 • 고압가스용기 보관장소 미흡 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
2		기계관 기104	열공학실험실	<ul style="list-style-type: none"> • MSDS 부적절 • 접지 콘센트 미사용 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
3		기계관 기105	공동실험실1	<ul style="list-style-type: none"> • 화학물질 성상별 분리보관 상태 미흡 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
4		기계관 기106	응용기체유동 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 드릴머신 방호장치 미설치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
5		기계관 기204-A	복합재료구조 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 드릴머신 방호장치 미설치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
6		기계관 기204-B	공동실험실2	<ul style="list-style-type: none"> • 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
7		기계관 기205	구조시스템공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 방호덮개 미설치 • 접지 콘센트 미사용 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
8		기계관 기206	우주항법실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 분전반 앞 장애물 비치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
9		기계관 기207	초정밀측정실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
10		기계관 기216	전산유체공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
11		기계관 기303	저속공기역학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
12		기계관 기304	항공기설계제도실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 바닥 배선정리 미흡
13		기계관 기402	메카트로닉스 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 연구실 내 개인 전열기 비치
14		기계관 기403	시스템최적설계 실습실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 연구실 내 개인 전열기 비치
15		기계관 기403-1	학부공동실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장
16		기계관 기404	유체공학 및 난류제어실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 바닥 배선정리 미흡
17		기계관 기405	로켓추진실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 위험기계 안전수칙 미게시(로켓추진장치) • 휴대용 비상조명등 설치 권장
18		기계관 기406	지능진동제어 시스템실험실1	<ul style="list-style-type: none"> • 방호덮개 미설치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
19		과학관 과106	유공압제어실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 방호덮개 미설치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장

번호	학부(과)	호관호실	연구실명	미흡사항 요약
20	항공우주 및 기계공학부	국제은익관 생활B101	생산자동화실험실	• 미흡사항 없음
21		항공우주센터 우B101A	응용역학실험실	• 드릴머신 방호장치 미설치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
22		항공우주센터 우B101B	응용열전달실험실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
23		연구동 연102	비행제어실험실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
24		연구동 연103	스페이스메카니즘 실험실	• 드릴머신 방호장치 미설치 • 폐액용기 보관장소 미지정 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
25		연구동 연105	위성제어실험실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 바닥 배선정리 미흡
26		연구동 연106	우주시스템실험실	• 드릴머신 방호장치 미설치 • 접지 콘센트 미사용 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
27		연구동 연107	지능진동제어시스 템실험실2	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
28		연구동 연204	공동실험실4	• 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 바닥 배선정리 미흡
29		연구동 연206	고속추진 및 연소제어실험실	• 고압가스용기 보관 장소 미흡 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
30		연구동 연405	학부공동실험실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
31		연구동 연407	열유동제어연구실	• 미흡사항 없음
32		연구동 연B101	용접공학실험실	• 드릴머신 방호장치 미설치 • 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합 • 가스용기 충전기한 초과 • 가스용기 보관상태 장소 미흡 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
33		연구동 연B102	기계공작 및 추진기관실험실	• 드릴머신 방호장치 미설치 • 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합 • 가스경보장치 미설치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
34		연구동 연B103	풍동실험실	• 드릴머신 방호장치 미설치 • 가스경보장치 미설치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
35	강307	공동실험실(D)	• 미흡사항 없음	
36	항공재료 공학과	기계관 기102	물성분석실험실	• 방호덮개 미설치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
37		기계관 기202	재료가공실험실	• 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합 • 고압가스용기 고장상태 불량 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
38		기계관 기203	제조공정실험실	• 접지 콘센트 미사용 • 화학물질 경고표지 미부착 • 흡후드 제어풍속 미흡 • 휴대용 비상조명등 설치 권장

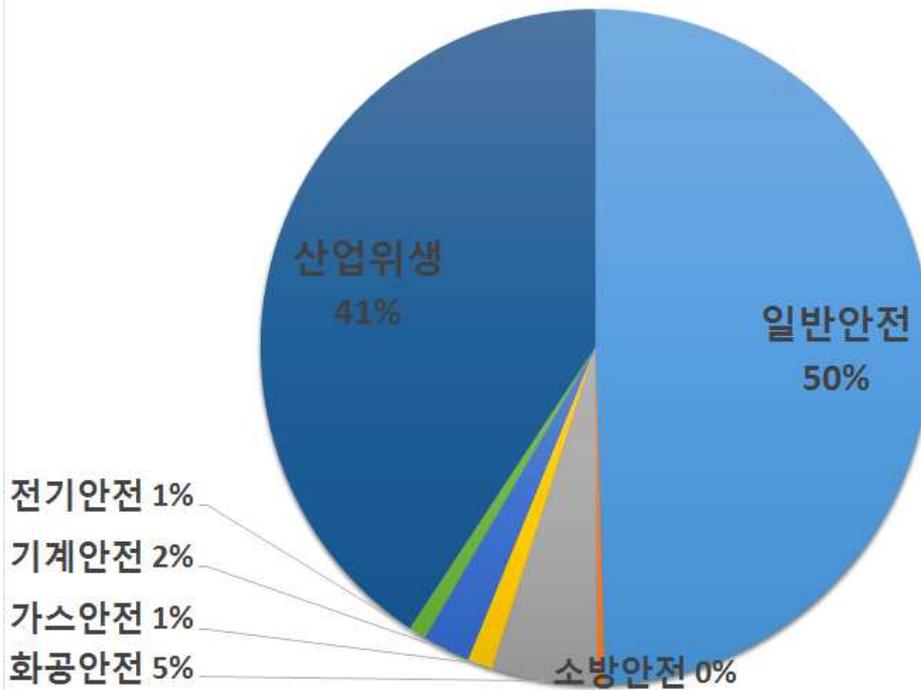
번호	학부(과)	호관호실	연구실명	미흡사항 요약
39	항공재료 공학과	기계관 기302	재료기초실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 드릴머신 방호장치 미설치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
40		항공우주센터 우주106	항공우주재료 분석실	<ul style="list-style-type: none"> • 시약장 시건장치 미비 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
41		항공우주센터 우주B102	학과공동실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
42		연구동 연207	항공우주신소재 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 시약장 시건장치 미비 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
43		연구동 연309	표면기술응용 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 가스용기 충전기한 초과 • 가스경보장치 미설치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
44	항공전자 정보공학부	전자관 전108	데이터통신실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 분전반 앞 장애물 비치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
45		전자관 전109	전자회로실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장
46		전자관 전110	기초전자실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장
47		전자관 전221	초고주파 및 광통신실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 연구실 내 개인 전열기 비치
48		전자관 전222	정보통신기기 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 바닥 배선정리 미흡
49		전자관 전223	통신시스템실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 접지 콘센트 미사용 • 드릴머신 방호장치 미설치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
50		전자관 전321	항공우주전자 연구실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장
51		전자관 전322	전자기기실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장
52		전자관 전323	디지털시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 연구실 내 개인 전열기 비치
53		전자관 전419	RADAR실	<ul style="list-style-type: none"> • 미사용 시약 장기간 보관 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
54		중소벤처 육성지원센터 창보105	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실)	<ul style="list-style-type: none"> • 분전반 앞 장애물 비치 • 바닥 배선정리 미흡 • 고압가스용기 고정상태 불량
55		연구동 연302	정보처리및네트워크 시스템실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 연구실 내 취사행위
56		연구동 연303	영상신호처리 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 문어발식 콘센트 접속

번호	학부(과)	호관호실	연구실명	미흡사항 요약
57	항공전자 정보공학부	연구동 연304	융합시스템 소프트웨어실험실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
58		연구동 연305	항공우주/ 무선통신실험실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 바닥 배선정리 미흡
59		연구동 연307	전파 및 나노회로실험실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 문어발식 콘센트 접속
60		연구동 연401	항공전자실습실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
61		연구동 연402	실감미디어통신 실험실	• 세안장치/샤워장치 관리 미흡 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
62		연구동 연403	우주(위성)전자 실험실	• 세안장치/샤워장치 관리 미흡 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
63		연구동 연404	SAR원격탐사 실험실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
64		강308	기초공할설계 실습실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
65	항공 교통 물류 우주법학부	연구동 연308	Mach 4.0 실험실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 바닥 배선정리 미흡
66		연구동 연310	유비쿼터스 기술응용연구센터	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
67	항공운항 학과	연구동 연205	응용공기 역학실험실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
68	인문자연 학부	과학관 과110	물리실험실1	• 미흡사항 없음
69		과학관 과111	물리실험실2	• 미흡사항 없음
70	소프트웨어 학과	전자관 전418	SW스튜디오 I	• 휴대용 비상조명등 설치 권장 • 바닥 배선정리 미흡
71		전자관 전418-1	SW스튜디오 II	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
72		연구동 연104	항공 S/W 실험실	• 세안기 주변 적재물 방치 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
73		연구동 연203	임베디드시스템 실험실	• 연구실 내 취사행위 • 휴대용 비상조명등 설치 권장
74		연구동 연209	빅데이터실험실	• 휴대용 비상조명등 설치 권장
75	신규사업 실험실	연구동 연409	BK 21사업단	• 화학물질 경고표지 미부착 • 바닥 배선정리 미흡

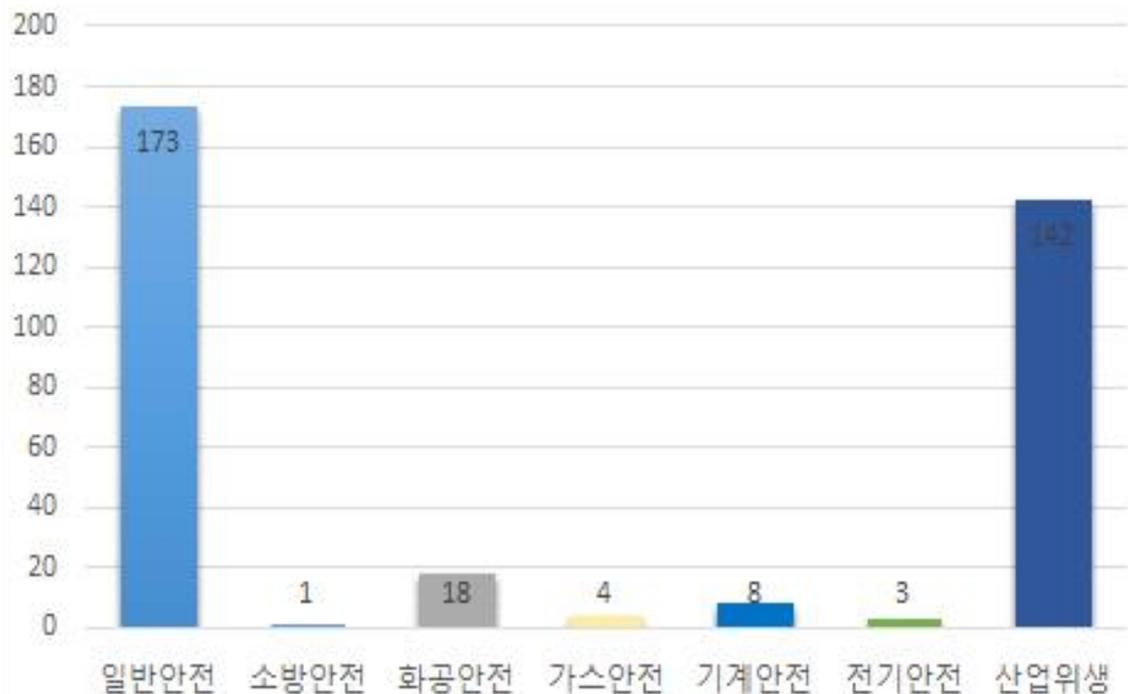
1.6 분야별 우수사례 현황

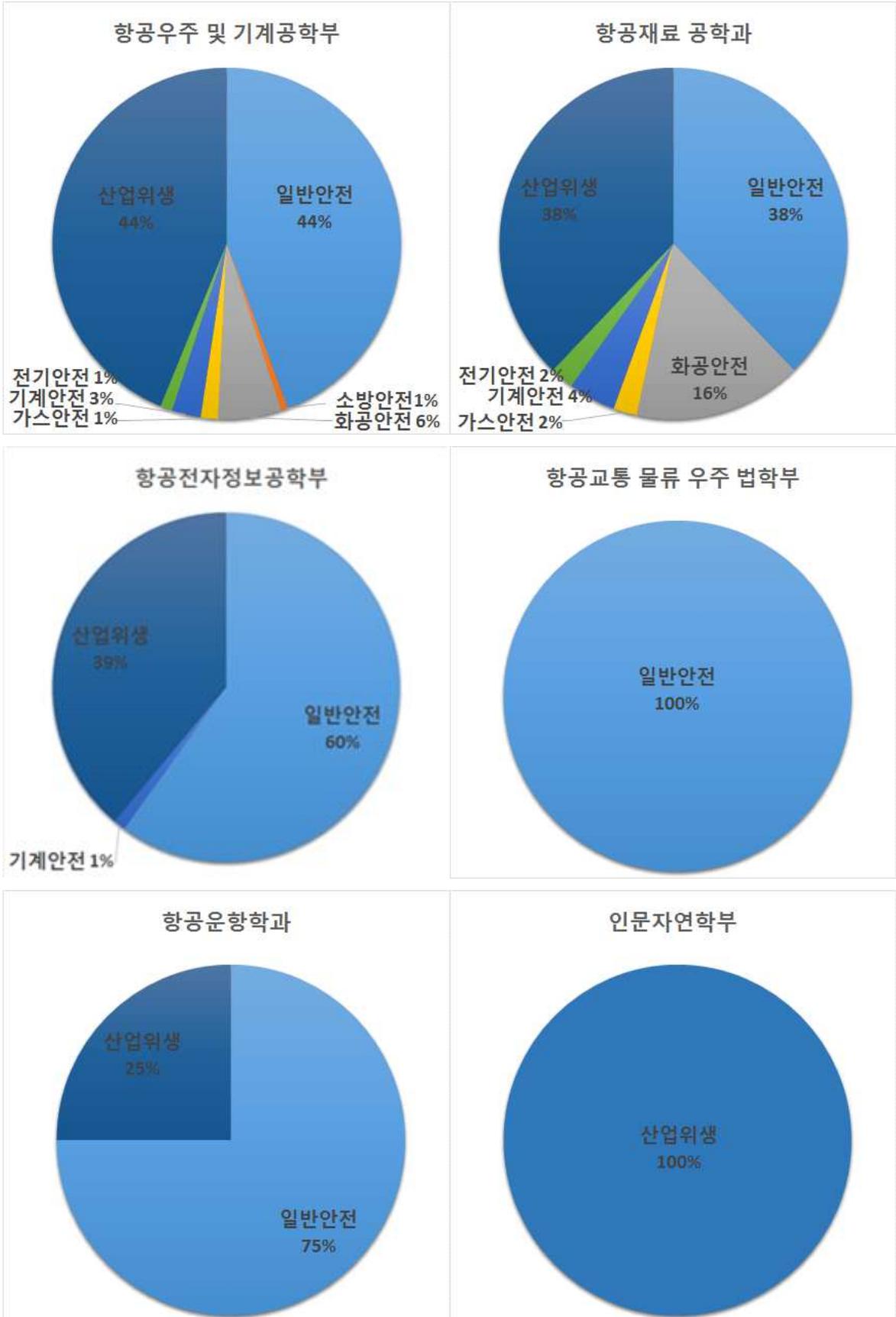
소속 학부	해당분야	일 반 안 전	소 방 안 전	화 공 안 전	가 스 안 전	기 계 안 전	전 기 안 전	산 업 위 생	합 계
항공우주 및 기계공학부		82	1	11	3	5	2	81	185
항공재료공학과		17	-	7	1	2	1	17	45
항공전자정보 공학부		54	-	-	-	1	-	35	90
항공 교통 물류 우주법학부		3	-	-	-	-	-	-	3
항공운항학과		3	-	-	-	-	-	1	4
인문자연학부		-	-	-	-	-	-	4	4
소프트웨어학과		13	-	-	-	-	-	3	16
신규사업실험실		1	-	-	-	-	-	1	2
합계		173	1	18	4	8	3	142	349
비 율(%)		49.5%	0.35%	5.1%	1.2%	2.3%	0.85%	40.6%	100.00%

진단결과 우수사례 분포도



진단결과 우수사례 도표







1.7 연구실별 우수사례 요약

번호	학부(과)	호관호실	연구실명	우수사례 요약
1	항공우주 및 기계공학부	기계관 기103	추진 및 연소실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
2		기계관 기104	열공학실험실	<ul style="list-style-type: none"> 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 일상점검일지 작성 양호 시약장 GHS 경고표지 부착 유해화학물질 사용 연구실 세안기 설치 분전반 명찰 부착 우수 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
3		기계관 기105	공동실험실1	<ul style="list-style-type: none"> 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 일상점검일지 작성 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
4		기계관 기106	응용기체유동 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 일상점검일지 작성 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
5		기계관 기204-A	복합재료구조 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 납땜 작업 시 납 흡 제거기 사용 양호 기기별 적합한 안전보건표지 부착 양호
6		기계관 기204-B	공동실험실2	<ul style="list-style-type: none"> 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
7		기계관 기205	구조시스템공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호
8		기계관 기206	우주항법실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호
9		기계관 기207	초정밀측정실험실	<ul style="list-style-type: none"> 출입구 안전보건표지 부착 양호
10		기계관 기216	전산유체공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호
11		기계관 기303	저속공기역학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 시약관리 상태 우수 유해화학물질 사용 연구실 세안기 설치 적합 출입구 안전보건표지 부착 양호

번호	학부(과)	호관호실	연구실명	우수사례 요약
12	항공우주 및 기계공학부	기계관 기304	항공기설계제도실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
13		기계관 기402	메카트로닉스 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구활동종사자 재실 현황판 부착 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
14		기계관 기403	시스템최적설계 실습실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
15		기계관 기403-1	학부공동실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
16		기계관 기404	유체공학 및 난류제어실험실	<ul style="list-style-type: none"> 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 양방향 피난이 가능하도록 비상문 및 피난 통로 확보 양호 미사용 고압가스용기 고정보관
17		기계관 기405	로켓추진실험실	<ul style="list-style-type: none"> 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구공간과 실험공간 분리 우수 연구활동종사자 재실 현황판 부착 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 시험장비 옆 가스누출경보기 설치 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
18		기계관 기406	지능진동제어 시스템실험실1	<ul style="list-style-type: none"> 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 연구활동종사자 재실 현황판 부착 양호 일상점검일지 작성 양호 세안기 설치 및 작동 상태 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
19		과학관 과106	유공압제어실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호
20		국제은익관 생활B101	생산자동화실험실	<ul style="list-style-type: none"> 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 기기별 적합한 안전보건표지 부착으로 연구활동 종사자의 주의환기

번호	학부(과)	호관호실	연구실명	우수사례 요약
21	항공우주 및 기계공학부	항공우주센터 우B101A	응용역학실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 출입구 안전보건표지 부착 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
22		항공우주센터 우B101B	응용열전달실험실	<ul style="list-style-type: none"> • V벨트 안전덮개 설치 양호
23		연구동 연102	비행제어실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 납땜 작업 시 납 흡 제거기 사용 양호
24		연구동 연103	스페이스메카니즘 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호
25		연구동 연105	위성제어실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 일상점검일지 작성 양호 • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 과전류 차단 및 전류 표시형 콘센트 사용 • 출입구 안전보건표지 부착 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 납땜 작업 시 납 흡 제거기 사용 양호
26		연구동 연106	우주시스템실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 납땜 작업 시 국소배기장치 사용 양호
27		연구동 연107	지능진동제어시스 템실험실2	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 일상점검일지 작성 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
28		연구동 연204	공동실험실4	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 일상점검일지 작성 양호 • 연구활동종사자 제실 현황판 부착 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호
29		연구동 연206	고속추진 및 연소제어실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 일상점검일지 작성 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호
30		연구동 연405	학부공동실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 일상점검일지 작성 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호

번호	학부(과)	호관호실	연구실명	우수사례 요약
31	항공우주 및 기계공학부	연구동 연407	열유동제어연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
32		연구동 연B101	용접공학실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
33		연구동 연B102	기계공작 및 추진기관실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 위험기계·기구 안전구획 설정 양호 • 전단기 방호장치 설치 양호 • 고압가스 정밀 보호캡 설치 우수 • 기기별 적합한 안전보건표지 부착으로 연구활동 종사자의 주의환기
34		연구동 연B103	풍동실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호
35		강307	공동실험실(D)	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
36	항공재료 공학과	기계관 기102	물성분석실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 일상점검일지 작성 양호 • 바닥배선 정리 우수 • 유해화학물질 사용 연구실 세안기 설치 적합 • 선반 방호장치 설치 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호 • 기기별 적합한 안전보건표지 부착으로 연구활동 종사자의 주의환기
37		기계관 기202	재료가공실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 유해화학물질 사용 연구실 세안기 설치 적합 • 시약관리대장및MSDS작성·비치 • 아세틸렌 가스누출감지경보장치 설치 • 출입구 안전보건표지 부착 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
38		기계관 기203	제조공정실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 시약관리대장및MSDS작성·비치 • 폐액 및 폐시약 배출일지 작성 • 출입구 안전보건표지 부착 양호

번호	학부(과)	호관호실	연구실명	우수사례 요약
39	항공재료 공학과	기계관 기302	재료기초실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 일상점검일지 작성 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 기기별 적합한 안전보건표지 부착으로 연구활동 종사자의 주의환기
40		항공우주센터 우주106	항공우주재료 분석실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
41		항공우주센터 우주B102	학과공동실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • V벨트 방호장치 설치 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
42		연구동 연207	항공우주신소재 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 유해화학물질 사용 연구실 세안기 설치 • 시약관리대장및MSDS작성·비치 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호
43		연구동 연309	표면기술응용 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 연구공간과 실험공간 분리 우수 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호
44	항공전자 정보공학부	전자관 전108	데이터통신실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 소형 락기계 방호장치 설치 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호
45		전자관 전109	전자회로실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
46		전자관 전110	기초전자실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
47		전자관 전221	초고주파 및 광통신실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검일지 작성 양호 • 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 • 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 • 출입구 안전보건표지 부착 양호 • 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호

번호	학부(과)	호관호실	연구실명	우수사례 요약
48	항공전자 정보공학부	전자관 전222	정보통신기기 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
49		전자관 전223	통신시스템실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 납땀 작업 시 납 흡 제거기 사용 양호
50		전자관 전321	항공우주전자 연구실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
51		전자관 전322	전자기기실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 납땀 작업 시 국소배기장치 사용 양호
52		전자관 전323	디지털시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
53		전자관 전419	RADAR실	<ul style="list-style-type: none"> 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 연구활동종사자 제설 현황판 부착 양호 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 납땀 작업 시 국소배기장치 사용 양호
54		중소벤처 육성지원센터 창보105	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실)	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 압축공기 외부로부터 배관공사 및 관리 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 국소배기장치 제어풍속 양호(전면 개방 시 0.52s)
55		연구동 연302	정보처리및네트워크 시스템실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
56		연구동 연303	영상신호처리 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 안전교육 수료증 게시 양호 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호

번호	학부(과)	호관호실	연구실명	우수사례 요약
57	항공전자 정보공학부	연구동 연304	융합시스템 소프트웨어실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
58		연구동 연305	항공우주/ 무선통신실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
59		연구동 연307	전파 및 나노회로실험실	<ul style="list-style-type: none"> 안전교육 수료증 게시 양호 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 납땀 작업 시 납 흡 제거기 사용 양호
60		연구동 연401	항공전자실습실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
61		연구동 연402	실감미디어통신 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
62		연구동 연403	우주(위성)전자 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
63		연구동 연404	SAR원격탐사 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
64		강308	기초공할설계 실습실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 세안기 설치 및 작동 상태 양호
65	항공 교통 물류 우주법학부	연구동 연308	Mach 4.0 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
66		연구동 연310	유비쿼터스 기술응용연구센터	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호
67	항공운항 학과	연구동 연205	응용공기 역학실험실	<ul style="list-style-type: none"> 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 일상점검일지 작성 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
68	인문자연 학부	과학관 과110	물리실험실1	<ul style="list-style-type: none"> 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
69		과학관 과111	물리실험실2	<ul style="list-style-type: none"> 출입구 안전보건표지 부착 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호

번호	학부(과)	호관호실	연구실명	우수사례 요약
70	소프트웨어 학과	전자관 전418	SW스튜디오 I	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
71		전자관 전418-1	SW스튜디오 II	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
72		연구동 연104	항공 S/W 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호 남땀 작업 시 남 흡 제거기 사용 양호
73		연구동 연203	임베디드시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
74		연구동 연209	빅데이터실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검일지 작성 양호 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
75	신규사업 실험실	연구동 연409	BK 21사업단	<ul style="list-style-type: none"> 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호

2. 분야별 주요진단 내용

연구실 진단 시 가장 중요한 요소는 위험도와 그에 상응하는 대책의 유무이다. 위험의 정도는 사고발생확률(발생빈도)과 사고결과(피해크기)의 곱으로 정량화 할 수 있으며 위험도의 두 요소 중 하나를 낮추거나 제거함으로써 연구실의 안전목표를 달성할 수 있음.

사고발생 이론 중 가장 널리 알려진 하인리히의 법칙과 같이 수많은 아차사고가 경미한 사고로 이어지고, 경미한 사고는 결국 큰 사고로 이어지게 됨. 도미노 이론의 연결고리를 제거해야 하며 이를 위해 사고발생 확률을 줄이는 대책 또는 피해의 크기를 줄이는 대책마련을 필요로 함.

(주)누리앤소방전기안전의 경우 2014년 연구실 104개소에 대한 정기안전점검 실시 이후 올해 연구실 75개소에 대한 정밀안전진단을 실시하였음. 한국항공대학교의 정밀안전진단 실시 결과 작년과 비교하여 많은 개선이 이루어졌고 관리 또한 잘 이루어지고 있어 연구실시험실 안전등급 또한 높은 상태로 유지됨. 또한 타 대학에 비교하여서도 우수한 부분을 많이 발견할 수 있었고 학교의 연구실 안전환경 관리자 및 각 실험실 안전관리담당자의 열정을 느낄 수 있었음. 현재의 노력하는 마음으로 안전업무를 진행한다면 보다 안전한 한국항공대학교가 될 것이라 판단됨.

2.1 일반분야

1) 연구실 내 취사행위

(1) 현황

- 일부연구실에 전자레인지 등의 취사도구가 비치되어 있고 사용한 흔적이 발견됨



(2) 개선방안

- 연구실 내에서 음식을 섭취하는 행위는 실 내부에 체류되거나 남아있는 유해증기를 함께 흡입하여 인체에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있으므로 연구실 내 취사행위 또는 음식섭취는 금지하여야 함
- 연구실에서 취사행위와 음식물 섭취는 위생상 좋지 않고 취사도구의 사용으로 인한 화재위험이 있으므로 원칙적으로 금지하여야 함

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 연구실안전정보망(www.labs.or.kr) 실험실 사고 사례
- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 연구실 표준안전 교재, 미래창조과학부(2014, 표준연구실안전)

2.2 소방안전

1) 휴대용 비상조명등 설치 권장

(1) 현황

- 대부분의 연구실에 휴대용 비상조명등이 비치되어있지 않음



(2) 개선방안

- 연구실의 각 부분으로부터 하나의 출입구에 이르는 보행거리가 15m 이내이거나, 지상1층 또는 피난층으로써 복도 통로 또는 창문 등의 개구부를 통하여 피난이 용이한 연구실을 제외하고 연구실에는 휴대용 비상조명등을 비치할 것을 권장함

(3) 관련근거 및 참고 문헌

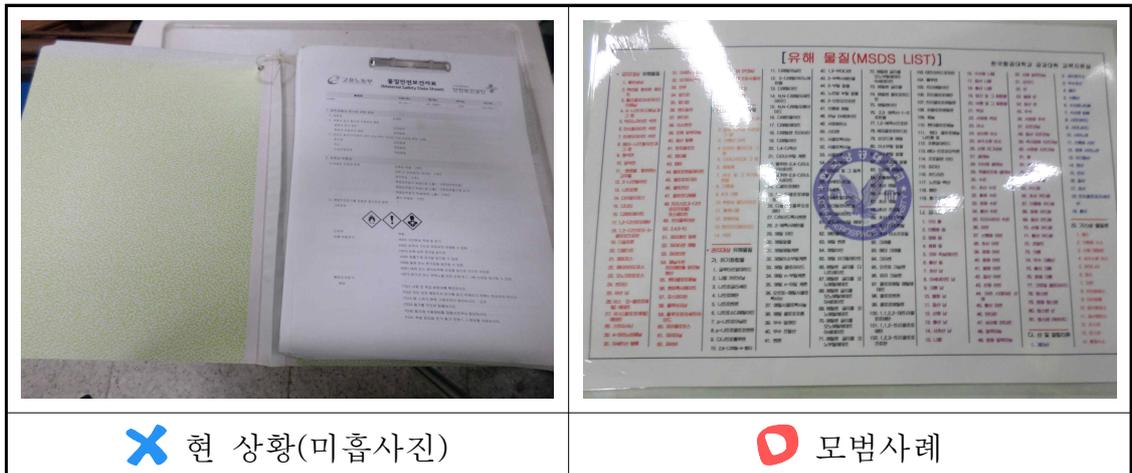
- 연구실안전정보망(<http://www.labs.or.kr>)
- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 국가화재안전기준 NFSC 304(비상조명등의 화재안전기준)

2.3 화공안전

1) 물질안전보건자료(MSDS) 미비치 및 부적절

(1) 현황

- 해당 연구실에서 사용·보관하고 있는 약품에 대하여 관리대장을 작성하여 관리하고 있으며 MSDS(물질안전보건자료)를 비치하고 있으나 일부 연구실에 MSDS(물질안전보건자료)를 비치하고 있지 않음.



(2) 개선방안

- 연구실에 비치된 고용노동부가 발행한 물질안전보건자료(MSDS)는 유해화학물질을 양도하거나 제공하는 자가 제공하는 MSDS로 교체하여 비치하여야 함.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 유해화학물질 관리법 시행규칙 제24조(유독물의 관리기준)
- 산업안전보건법 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등)

2) 화학물질 경고표지 미부착

(1) 현황

- 화학물질 경고표지가 부착되지 않은 시약병과 시약들이 일부 발견됨.



(2) 개선방안

- 보관 중인 시약, 화학물질은 증기가 누출되면 화재폭발, 인체 유해성이 있으므로 보관 유해물질의 취급상 주의사항 등을 표시한 경고표지 부착 및 MSDS 비치가 필요함.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(GHS)

3) 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합

(1) 현황

- 화학약품을 사용하는 실험실 중 일부에서 화학약품 분류가 제대로 되어있지 않고, 화학약품의 저장 시 특성에 따른 분류 없이 저장하고 있어 상호 반응의 위험이 있으므로 시약관리상태 개선이 필요함.
- 시약 보관 장소가 부족하여 철제 캐비닛에 보관하여 부식이 진행된 실험실이 있어 밀폐형 환기식 시약장과 내산성 시약장 구비가 시급한 실정임.



(2) 개선방안

- 시약 보관 장소가 부족한 실험실에 밀폐형 환기식 시약장을 구비하여 상호간에 반응이 일어나지 않도록 관리해야 함.
- 화학약품을 한 곳에 다량 보관하지 않아야 함.
- 화학약품의 저장 시 특성에 따른 분류없이 가나다 순이나 ABC 순으로 저장하지 않아야 함.
- 화학약품은 성상이 유사하거나 상호간에 반응성이 낮은 약품끼리 보관.
- 부식성 약품, 용매, 산화성 약품, 자연발화성 약품 및 공기나 물과 반응성이 있는 화학약품은 혼합 보관하지 않아야 함.
- 산(acids)은 염기(bases)와 분리하여 보관.
- 용매(solvents)는 산(acids)과 분리하여 보관.

- 질산(nitric acid), 혹은 과염소산(perchloric acid)과 같은 산화성 산과 빙초산(acetic acid)과 같이 산화 받는 산과 함께 보관하지 않아야 함.
- 과염소산(perchloric acid)은 유기화합물과는 완전히 격리하여 보관.
- 시안화물(cyanides)과 황화물(sulfides)은 산(acids)과 격리하여 보관.
- 시안화물(cyanides)은 손이 잘 닿지 않는 곳에 보관하고 잠금장치 설치.
- 자연발화성 약품은 건조된 질소 분위기에 유기물과 격리하여 보관.
- 독성이 극히 높은 화학약품은 파손되지 않는 견고한 용기에 넣어서 보관.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 연구실안전정보망(www.labs.or.kr)
- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제16조, 제443조(위험물등의 보관, 관리대상유해물질의 저장)

4) 시약장 시건장치 미비

(1) 현황

- 시건장치가 설치되어 있지 않은 시약장이 발견됨.



(2) 개선방안

- 화학약품 시약장은 분실 및 도난을 방지하기 위하여 시건하여 보관하여야 함.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 미래창조과학부 고지 제2013-109호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침

5) 세안장치/샤워장 관리 미흡

(1) 현황

- 일부 실험실에서 샤워장치 관리 상태가 미흡
- 세안기 주변에 적재물을 쌓아두어 위급상황 시 신속한 조치에 방해 가능성이 있음.



(2) 개선방안

- 세척설비는 주위에 적재된 물품 등을 제거하고 상시 사용할 수 있도록 관리하여야 함.
- 부식·손상·노후 되어 유독물이 외부로 유출되지 않도록 유지·관리하여야 함.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)

2.4 가스안전

1) 가스용기 충전기한 초과

(1) 현황

- 보관 중인 고압가스용기의 충전기한이 초과된 상태임



(2) 개선방안

- 충전기한이 초과된 가스용기는 교환하고, 반입 시 가스사용량을 감안하여 충전기간이 여유가 있는지를 확인하여야 함
- 가스사용량이 적거나 사용빈도가 낮을 경우에는 작은 용기로 공급받아 교환주기를 빠르게 함

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 연구실안전정보망(<http://www.labs.or.kr>)
- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 『고압가스 안전 관리법 시행규칙』 [별표 8]

2) 고압가스용기 고정상태 불량 및 보관장소 미흡

(1) 현황

- 연구실에서 사용하는 고압가스용기는 폭이 좁고 길이가 길어 전도(넘어짐)의 위험이 초래되나 일부 실에서 이를 예방하기 위한 보호조치(전도방지조치)가 미비 되어 불안정한 상태로 사용하고 있음. 또한, 전도방지조치는 체인, 사슬 등으로 견고하게 고정하여야 하나 일부 실험실에서는 고정 장치가 불안정하게 설치되어 있어 전도의 우려가 있으며, 전도 방지장치가 설치되어 있어도 체결하지 않았거나 견고히 체결하지 않고 사용 중에 있음.



(2) 개선방안

- 고압가스 용기는 최고 충전압력이 120kg/cm² 로 전도 시 내부 사람이 나 움직이는 물건과 용기가 접촉하면 용기의 특성상 쉽게 전도 될 수 있으므로 용기를 견고히 고정하여 안전하게 사용하여야 함.
- 고압가스용기 전도방지장치는 벽면부착형태, 자립형태, 테이블부착형태 등 여러 형태가 있으므로 사용위치에 따라 적절히 설치하여야 함.
- 고압가스 용기는 서늘하고 통풍이나 환기가 충분하고 진동이 발생하지 않는 장소에 보관하여야 함

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 연구실안전정보망(<http://www.labs.or.kr>)
- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 『고압가스 안전 관리법 시행규칙』 [별표 4, 5, 29]

고압가스용기 색상(일반용/의료용)

가스명	일반용	의료용
산 소	녹 색	백 색
수 소	주황색	-
CO2	청 색	회 색
암모니아	백 색	-
아세틸렌	황 색	-
질 소	회 색	흑 색
헬 른	회 색	갈 색

3) 가스경보장치 미설치

(1) 현황

- 일부 연구실에 가스경보장치가 미설치되어 있음.



(2) 개선방안

- 가연성 가스(수소, LNG, LPG 등), 독성 가스(염소 등)를 취급하는 연구실에는 누출 시 초기 대응이 가능하도록 가스경보장치를 설치하여야 하고 검지부는 교정주기마다 교정을 실시하여야 함.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)

2.5 기계안전

1) 위험 기계·기구 안전장치 미부착

(1) 현황

- 일부 위험기계기구의 방호장치가 설치되어 있지 않아 작업 시 신체 상해의 우려가 있음.



(2) 개선방안

- 위험기계기구별 방호장치를 설치하여 신체 상해 사고를 예방하여야 함.
- 위험기계기구의 방호장치는 해체하지 말고 사용하여야 하며 지속적인 관리가 필요함.
- 위험기계기구별 작업안전수칙을 눈에 잘 띄는 곳에 게시하여 실습자의 주의를 환기시켜야 함.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 별표 2
- 노동부고시제2009-53호 공작기계안전기준 일반에 관한 기술상의 지침 제24조
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조

2) 위험기계 안전수칙 미게시

(1) 현황

- 일부 연구실 위험기계의 안전수칙이 미게시 되어 있음.



(2) 개선방안

- 연구실 기계설비 주위에는 그 위험성에 대하여 해당 주의/경고/지시 표지 및 장비사용 메뉴얼을 부착하여 연구실 종사자가 기계설비 조작 시 위험을 인지하고 작업할 수 있도록 하여야 함.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

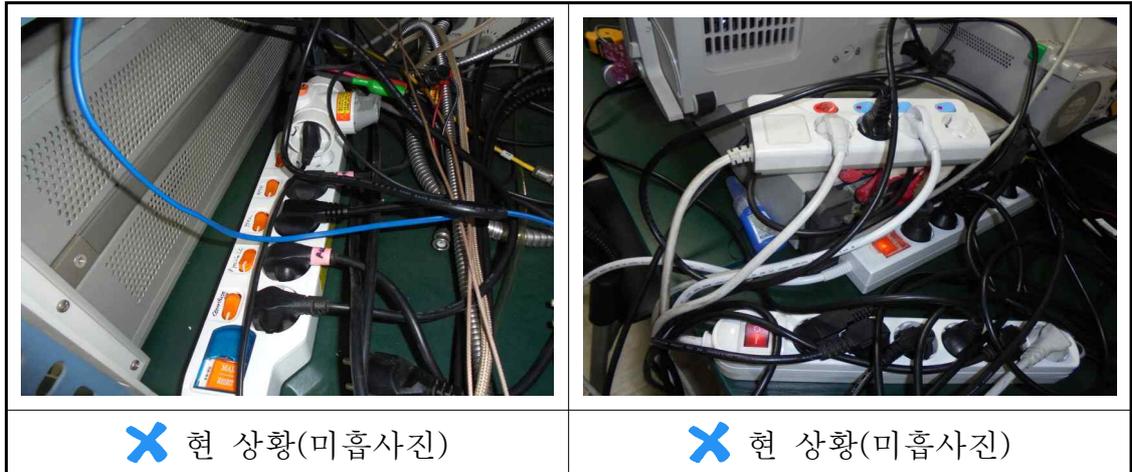
- 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 별표 2
- 노동부고시 제2009-53호 공작기계안전기준 일반에 관한 기술상의 지침 제24조
- 산업안전보건법 시행규칙 제7조(안전 보건표지의 설치 등)

2.6 전기안전

1) 문어발식 콘센트 접속

(1) 현황

- 일부 연구실의 콘센트에 과도한 접속으로 인한 화재위험이 존재함.



(2) 개선방안

- 연구실 내 멀티콘센트는 분기회로 별로 부하를 배분하여 균형을 맞추고 정격전류가 15A를 초과하지 않도록 사용함.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 연구실안전정보망(<http://www.labs.or.kr>)
- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 전기설비기술기준의 판단기준 제11조(전선의 접속법)

2) 바닥 배선정리 미흡

(1) 현황

- 연구실의 바닥에 배선이 정리되지 않아 연구원들의 동선에 방해가 되거나 발에 걸려 사고를 유발할 가능성이 있음.

	
<p>✘ 현 상황(미흡사진)</p>	<p>✘ 현 상황(미흡사진)</p>
	
<p>✘ 현 상황(미흡사진)</p>	<p>✘ 현 상황(미흡사진)</p>

(2) 개선방안

- 연구실 내 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 감전사고의 위험을 방지하기 위하여 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 몰딩 등으로 필요한 조치를 하여야 함.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조(통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

3) 연구실 내 개인 전열기 비치

(1) 현황

- 일부 연구실에서 개인 전열기의 사용이 발견됨.



(2) 개선방안

- 연구실 내 개인 전열기는 사용을 금지하고 반드시 전기 안전수칙(화기책임자 지정, 문어발식 연결금지, 퇴실시 전원차단 등)을 준수하여야 함

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 연구실안전정보망(<http://www.labs.or.kr>)
- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 미래창조과학부 고지 제2013-109호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침

4) 접지콘센트 미사용

(1) 현황

- 연구실내 바닥에서 멀티콘센트를 미 고정 상태로 사용 중이며 오랜 시간 사용하고 있는 멀티콘센트의 먼지 축적으로 인해 화재의 위험성과 단락 사고, 넘어질 우려가 있음.
- 간혹 비접지형 멀티콘센트, 다분기를 사용 하고 있음.



(2) 개선방안

- 멀티콘센트를 벽면에 고정 또는 증설하여 사용하고, 분진이 퇴적되지 않도록 관리하여야 하며, 물 혹은 화학 약품이 충전부에 접촉되지 않도록 관리해야 함.
- 비접지형 멀티콘센트는 접지형 멀티콘센트로 교체하고, 다분기 사용 시 콘센트의 전격허용전류 용량을 초과할 경우 과열로 인하여 절연이 파괴되어, 화재 및 기기고장의 원인이 될 수 있으므로 사용을 중지하여야 함.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 연구실안전정보망(<http://www.labs.or.kr>)
- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 전기설비기술기준의 판단기준 제 170조(옥내에 시설하는 저압용의 배선기구의 시설)

5) 분전반 앞 장애물 비치

(1) 현황

- 분전반 앞에 장애물을 적재하여 위급상황 시 신속한 대응을 방해할 수 있음.



(2) 개선방안

- 연구실내 분전반은 쉽게 점검 및 개방할 수 있도록 전면에 위치하는 장애물 등 불필요한 물건을 제거하는 등의 조치가 필요함.

(3) 관련근거

- 전기설비기술기준의 판단기준 제171조
(옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설)

2.7 산업위생

1) 흡후드 제어풍속 미흡

(1) 현황

- 일부 흡후드의 제어풍속이 기준 제어풍속에 미달



✕ 현 상황(미흡사진)

(2) 개선사항

- 국소배기장치(흡후드)는 제어풍속을 기준치(가스상태 - 포위식 포위형 0.4m/sec, 외부식 측방·하방 흡인형 0.5m/sec, 외부식 상방 흡인형 1.0m/sec)(입자상태 - 포위식 포위형 0.7m/sec, 외부식 측방·하방 흡인형 1.0m/sec, 외부식 상방 흡인형 1.2m/sec) 이상으로 유지될 수 있도록 풍량댐퍼를 조정하거나 용량을 증설하는 등 정비하여야 함

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 연구실안전정보망(www.labs.or.kr) 실험실 사고 사례
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제429조(국소배기장치의 성능)

2) 개인 보호구 및 구급용구 비치 양호

(1) 현황

- 현재 연구활동에 필요한 개인 보호구를 전용 보관함 내 비치하고 있고 구급용구 또한 비치 양호.



(2) 개선방안

- 개인 보호구는 오염 되지 않도록 전용 보관함 내 보관하고 일회용 보호구는 사용 후 폐기하여야 함.
- 구급용구는 유효기간과 수량 여부를 수시로 확인하여 보충하여야 함.

(3) 관련근거 및 참고 문헌

- 연구실안전정보망(www.labs.or.kr) 실험실 사고 사례
- 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
- 실험실 표준안전 교재, 교육과학기술부(2006, 표준연구실안전)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제32조(보호구의 지급 등)



제 4 장 실내공기질 측정

1. 개요

1.1 측정개요

측정기간은 2014년 9월 19일 수행하였으며, 측정항목[TVOC(총휘발성유기화합물), VOC(벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌), HCHO(폼알데하이드)]에 대해 한국항공대학교 내의 실험실 12개소를 방문하여 실내공기 오염물질 농도측정을 실시하였다.

1.2 측정대상

순번	측정지점	
	호 실	호 실 명 칭
1	기-102호	물성분석 실험실
2	기-202호	재료가공 실험실
3	기-203호	제조공정 실험실
4	기-302호	재료기초 실험실
5	우주-106호	항공우주재료 분석실
6	연-207호	항공우주신소재 실험실
7	연-309호	표면기술응용 실험실
8	기-104호	열공학 실험실
9	기-303호	저속공기역학 실험실
10	연-103호	스페이스메카니즘 실험실
11	연-B101호	용접공학 실험실
12	창보-105호	DTEC공동 실험실

2. 측정 및 분석 방법

2.1 TVOC(총휘발성유기화합물), VOC(벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌)

- 1) 시험방법 : 실내공기 중에 존재하는 휘발성유기화합물(Volatile organic compounds, VOCs)의 농도를 측정하기 위한 것으로 GC-FID를 이용한 고체 흡착열탈착법(TD-GC/FID)에 의한 시험방법으로 측정하였다.
- 2) 휘발성유기화합물의 범위 : 실내공기 중에서 가스크로마토그래프에 의하여 n-헥산에서 n-헥사데칸까지의 범위에서 검출되는 휘발성유기화합물을 대상으로 하며, 톨루엔으로 환산하여 정량한다. 단 천연자재에서 방출된 것으로 확인되고, 국제적으로 인체에 무해한 것으로 입증된 것은 정량에서 제외한다.
- 3) 측정방법 : 실험실 측정 시 오염이 가장 높아 보이는 곳에서 Tenax-TA 고체흡착관을 이용하여 시료채취 (유량은 0.100 mL/min, 측정시간 30분)



[사진1] TVOC 측정 펌프

- ◆ 측정펌프 : SIBATA(제조사)
TVOC 0.100 mL/min



[사진2] Tenax-TA

- ◆ Tenax-TA : APK

4) 분석방법 : 휘발성유기화합물(Volatile organic compounds, VOCs)의 농도를 분석하기 위하여 질량 분석계를 이용한 고체흡착열탈착법(TD-GC/FID)에 의한 시험방법을 선택 고온과 불활성기체를 이용하여 흡착제로부터 휘발성유기화합물을 탈착시키고 기체크로마토그래프로 전달시켜 톨루엔, 벤젠, 에틸벤젠, 자일렌, 스티렌을 정량화했다. 또한 흡착관을 사용하기 전에 열탈착 장치에 의해서 보통 250℃(흡착제별로 사용하는 최고온도를 고려하여 조정)에서 순도 99% 이상의 헬륨기체 5 mL/min로 적어도 2시간 동안 안정화시킨 후 사용했다.

사용 컬럼 및 표준시료는 다음과 같다.

- 분석기기 : 가스크로마토그래프/질량분석계(GC/MS) [사진2]
HP(5890 series II) / HP(5970 series)
- 열탈착장치(TD) : KNR(APK2100) [사진3]
- 사용컬럼 : Agilent DB-1 (60m × 0.32mm × 1.0 μ m)
- 표준시료 : 52Component Indoor Air Standard
100 μ g/mL in methanol : water (95:5)
TO-14 Air Monitoring Gas Standard Calibration Mix 1ppm
- 포집튜브 : Prepacked Thermal Desorption Tube - Tenax TA



[사진3] 가스크로마토그래프/FID



[사진4] 열탈착장치(TD)

2.2 HCHO(폼알데하이드)

- 1) 시험방법 : 실내공기 중에 존재하는 폼알데하이드 농도를 측정하기 위한 시험방법으로 2,4- DNPH유도체화 HPLC 분석법으로 측정하였다.
- 2) 측정방법 : 실험실 및 교수실 측정 시 오염이 가장 높아 보이는 곳에서 DNPH(2,4-Dinitrophenylhydrazine) 카트리지를 이용하여 시료채취(유량은 0.500ml/min, 측정시간 30분)를 하였다.



[사진5] 2,4-DNPH 카트리지
◆ DNPH Cartridge, 오존스크러버

- 3) 분석방법 : 2,4-디니트로페닐 히드라진(2,4-DNPH ; 2,4-Dinitrophenylhydrazine)으로 코팅된 실리카겔을 포함하고 있는 카트리지를 이용하여 실내공기중의 폼알데하이드를 채취하여 고성능액체크로마토그래피(HPLC) 방법으로 분석하였다. 오존에 의한 간섭작용을 최소화하기 위해서 DNPH카트리지의 앞부분에 오존스크러버(Ozone scrubber)를 사용하였고, DNPH를 유도체한 폼알데하이드 표준용액을 아세트니트릴로 희석하여 표준시료를 제조하여 분석하였고, 폼알데하이드의 면적을 구하고 이를 이용하여 검량선을 작성하였다. HPLC 장치에 이동상을 준비한 후, 분석시스템의 안정을 위해, 최초 분석 전까지 약 20~30분 동안 펌프를 유량 1.0mL/min으로 가동했으며, 시료를 HPLC용 주사기(Micro-syringe)로 시료주입용 밸브에 주입하여 분석을 시작했다.

- 분석기기 : 고속액체크로마토그래프(HPLC) SHIMADZU (LC-10AD) [사진5]
- 사용컬럼 : LOGENT HPLC columns Bidentate C18-4 μ m 100A
(Length \times ID = 250mm \times 4.6mm)
- 이동상 : Acetonitrile : Water = 60 : 40
- 표준시료 : Formaldehyde-2,4-DNPH (100 μ g/mL in acetonitrile)
- 자외선 검출기 : 360 nm
- 유량 : 1.0 mL/min
- 시료주입량 : 10 μ l



[사진6] 고성능액체크로마토그래프(HPLC)

<HCHO, TVOC 의 주요 발생원과 인체 영향>

오염물질	주요발생원	인체영향
HCHO (폼알데하이드)	각종합판, 보드, 가구, 단열재, 접착제, 담배연기, 화장품, 옷감 등	눈, 코, 목 자극 증상, 기침, 설사, 어지러움, 구토, 피부질환, 비염, 정서불안 등
TVOC (총휘발성유기화합물)	페인트, 접착제, 스프레이, 연소과정, 세탁소, 의복, 방향제, 건축자재 왁스 등	피로감, 정신착란, 두통, 구토, 현기증, 중추신경 억제작용 등

※ 대학교 실험실 측정 시 주요발생원인 이외에 화학약품으로 인해 실내에 폼알데하이드 및 총 휘발성 유기화합물 농도가 높아질 우려가 있음.

3. 결과

3.1 측정결과

측정지점		측정항목						
		TVOC	벤젠	톨루엔	에틸벤젠	자일렌	스티렌	HCHO
순번	학교보건법 기준	400 μg/m ³	30 μg/m ³	1,000 μg/m ³	360 μg/m ³	700 μg/m ³	300 μg/m ³	100 μg/m ³
1	기-102호 물성분석 실험실	202.2	1.9	54.8	30.1	34.6	25.0	16.9
2	기-202호 재료가공 실험실	202.7	3.7	67.4	34.9	42.9	22.9	16.9
3	기-203호 제조공정 실험실	348.6	2.6	43.1	70.4	96.2	45.3	14.2
4	기-302호 재료기초 실험실	251.2	1.6	53.4	31.7	44.3	23.0	20.2
5	우주-106호 항공우주재료 분석실	313.6	13.2	72.1	32.9	44.3	22.4	16.8
6	연-207호 항공우주신소재 실험실	319.1	5.6	40.2	56.7	106.5	25.3	23.7
7	연-309호 표면기술응용 실험실	356.5	9.7	46.4	32.8	42.4	21.1	30.5
8	기-104호 열공학 실험실	346.1	1.1	62.6	74.2	86.2	36.7	27.0
9	기-303호 저속공기역학 실험실	117.7	1.0	29.6	29.4	41.1	21.2	16.1
10	연-103호 스페이스메카니즘 실험실	362.5	10.4	153.9	93.3	92.4	50.4	16.9
11	연-B101호 용접공학 실험실	372.8	12.9	50.1	31.9	66.4	30.7	20.2
12	창보-105호 DTEC공동 실험실	323.4	10.9	214.1	117.0	115.4	84.5	26.9

※ N.D(None Detection) : 검출한계미만

3.2 지점별 측정결과

1) 기-102호 물성분석 실험실

	측정결과(μg/m3)		기준치(μg/m3)	의견
	TVOC	202.2	400	밀봉된 시약병에서도 미량으로 유기화합물들이 외부로 노출될 수 있습니다. 그로 인해 유기화합물 농도가 높아질 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하시기 바라며, 지속적인 환기를 통해 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	벤젠	1.9	30	
	톨루엔	54.8	1,000	
	에틸벤젠	30.1	360	
	자일렌	64.6	700	
	스티렌	25.0	300	
	폼알데하이드	16.9	100	

2) 기-202호 재료가공 실험실

	측정결과(μg/m3)		기준치(μg/m3)	의견
	TVOC	202.7	400	실내공기질 측정 결과 TVOC(총휘발성 유기화합물)가 초과하였습니다. 원인으로 는 시약 및 실험용 자재, 페인트 등이며, 실험 시 반드시 환기가 이루어진 상태에서 실험을 실시하시고 시약은 시약장에 보관할 수 있도록 하며, 지속적인 환기를 실시하여 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	벤젠	3.7	30	
	톨루엔	67.4	1,000	
	에틸벤젠	34.9	360	
	자일렌	42.9	700	
	스티렌	22.9	300	
	폼알데하이드	16.9	100	

3) 기-203호 제조공정 실험실

	측정결과($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		기준치($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	의견 밀봉된 시약병에서도 미량으로 유기화합물들이 외부로 노출될 수 있습니다. 그로 인해 유기화합물 농도가 높아질 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하시기 바라며, 지속적인 환기를 통해 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	TVOC	348.6	400	
	벤젠	2.6	30	
	톨루엔	43.1	1,000	
	에틸벤젠	70.4	360	
	자일렌	96.2	700	
	스티렌	45.3	300	
	폼알데하이드	14.2	100	

4) 기-302호 재료기초 실험실

	측정결과($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		기준치($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	의견 밀봉된 시약병에서도 미량으로 유기화합물들이 외부로 노출될 수 있습니다. 그로 인해 유기화합물 농도가 높아질 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하시기 바라며, 지속적인 환기를 통해 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	TVOC	251.2	400	
	벤젠	1.6	30	
	톨루엔	53.4	1,000	
	에틸벤젠	31.7	360	
	자일렌	44.3	700	
	스티렌	23.0	300	
	폼알데하이드	20.2	100	

5) 우주-106호 항공우주재료 분석실

	측정결과(μg/m3)		기준치(μg/m3)	의견 밀봉된 시약병에서도 미량으로 유기화합물들이 외부로 노출 될 수 있습니다. 그로 인해 유기화합물 농도가 높아질 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하시기 바라며, 지속적인 환기를 통해 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	TVOC	313.6	400	
	벤젠	13.2	30	
	톨루엔	72.1	1,000	
	에틸벤젠	32.9	360	
	자일렌	44.3	700	
	스티렌	22.4	300	
	폼알데하이드	16.8	100	

6) 연-207호 항공우주신소재 실험실

	측정결과(μg/m3)		기준치(μg/m3)	의견 밀봉된 시약병에서도 미량으로 유기화합물들이 외부로 노출 될 수 있습니다. 그로 인해 유기화합물 농도가 높아질 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하시기 바라며, 지속적인 환기를 통해 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	TVOC	319.1	400	
	벤젠	5.6	30	
	톨루엔	40.2	1,000	
	에틸벤젠	56.7	360	
	자일렌	106.5	700	
	스티렌	25.3	300	
	폼알데하이드	23.7	100	

7) 연-309호 표면기술응용 실험실

	측정결과($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		기준치($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	의견 밀봉된 시약병에서도 미량으로 유기화합물들이 외부로 노출 될 수 있습니다. 그로 인해 유기화합물 농도가 높아질 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하시기 바라며, 지속적인 환기를 통해 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	TVOC	356.5	400	
	벤젠	9.7	30	
	톨루엔	46.4	1,000	
	에틸벤젠	32.8	360	
	자일렌	42.4	700	
	스티렌	21.1	300	
	폼알데하이드	30.5	100	

8) 기-104호 열공학 실험실

	측정결과($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		기준치($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	의견 밀봉된 시약병에서도 미량으로 유기화합물들이 외부로 노출 될 수 있습니다. 그로 인해 유기화합물 농도가 높아질 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하시기 바라며, 지속적인 환기를 통해 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	TVOC	346.1	400	
	벤젠	1.1	30	
	톨루엔	62.6	1,000	
	에틸벤젠	74.2	360	
	자일렌	86.2	700	
	스티렌	36.7	300	
	폼알데하이드	27.0	100	

9) 기-303호 저속공기역학 실험실

	측정결과($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		기준치($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	의견
	TVOC	117.7	400	밀봉된 시약병에서도 미량으로 유기화합물들이 외부로 노출될 수 있습니다. 그로 인해 유기화합물 농도가 높아질 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하시기 바라며, 지속적인 환기를 통해 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	벤젠	1.0	30	
	톨루엔	29.6	1,000	
	에틸벤젠	29.4	360	
	자일렌	41.1	700	
	스티렌	21.2	300	
	폼알데하이드	16.1	100	

10) 연-103호 스페이스메카니즘 실험실

	측정결과($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		기준치($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	의견
	TVOC	362.5	400	실내공기질 측정 결과 TVOC(총휘발성 유기화합물)가 초과하였습니다. 원인은 시약 및 실험용 자재, 페인트 등이며, 실험 시 반드시 환기가 이루어진 상태에서 실험을 실시하시고 시약은 시약장에 보관할 수 있도록 하며, 지속적인 환기를 실시하여 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	벤젠	10.4	30	
	톨루엔	153.9	1,000	
	에틸벤젠	93.3	360	
	자일렌	92.4	700	
	스티렌	50.4	300	
	폼알데하이드	16.9	100	

11) 연-B101호 용접공학 실험실

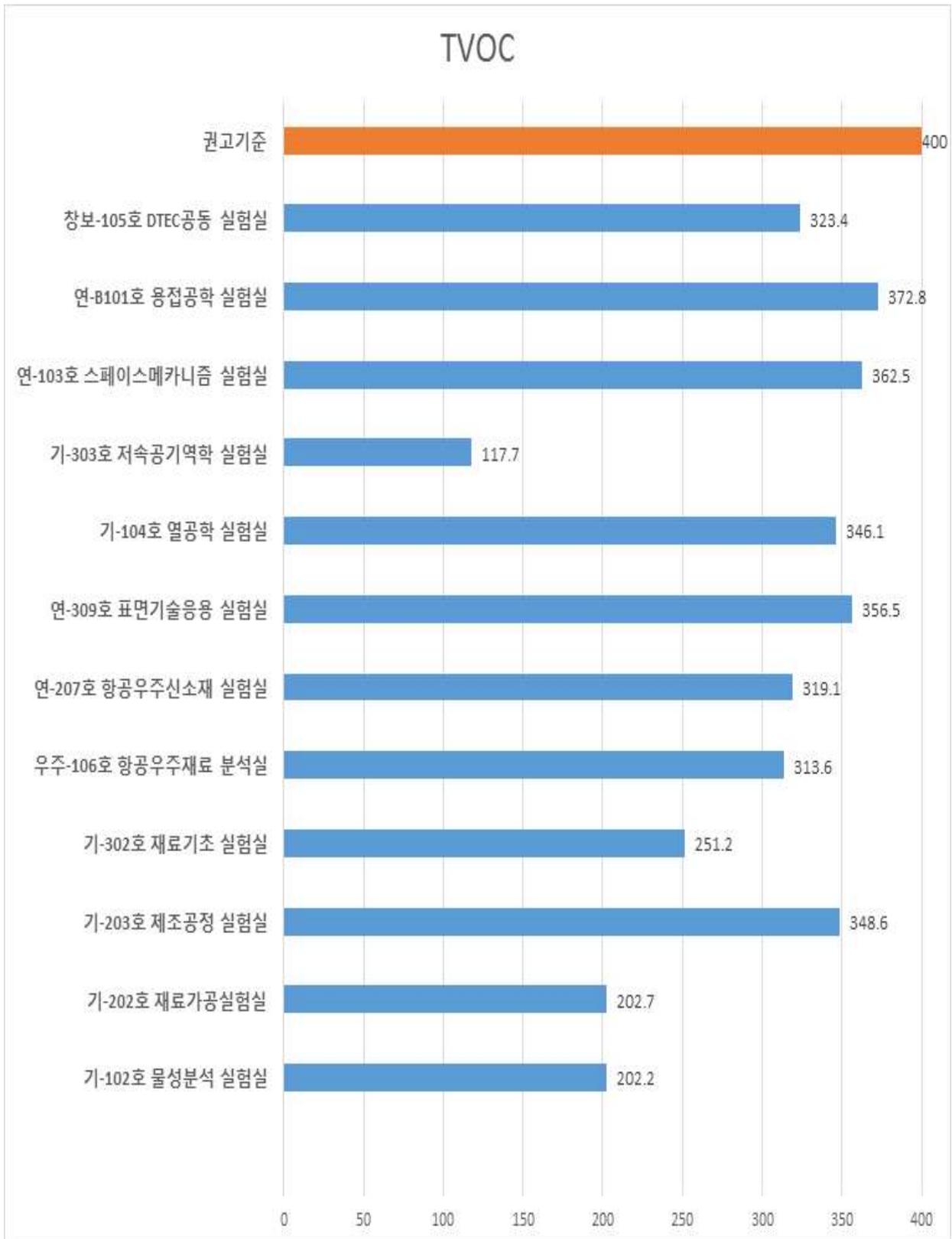
	측정결과($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		기준치($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	의견 밀봉된 시약병에서도 미량으로 유기화합물들이 외부로 노출 될 수 있습니다. 그로 인해 유기화합물 농도가 높아질 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하시기 바라며, 지속적인 환기를 통해 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	TVOC	372.8	400	
	벤젠	12.9	30	
	톨루엔	50.1	1,000	
	에틸벤젠	31.9	360	
	자일렌	66.4	700	
	스티렌	30.7	300	
	폼알데하이드	20.2	100	

12) 창보-105호 DTEC공동 실험실

	측정결과($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		기준치($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	의견 밀봉된 시약병에서도 미량으로 유기화합물들이 외부로 노출 될 수 있습니다. 그로 인해 유기화합물 농도가 높아질 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하시기 바라며, 지속적인 환기를 통해 유해물질 농도를 줄이시기 바랍니다.
	TVOC	323.4	400	
	벤젠	10.9	30	
	톨루엔	214.1	1,000	
	에틸벤젠	117.0	360	
	자일렌	115.4	700	
	스티렌	84.5	300	
	폼알데하이드	26.9	100	

3.3 항목별 측정결과

1) 총휘발성유기화합물(TVOC, Total Volatile Organic Carbon)

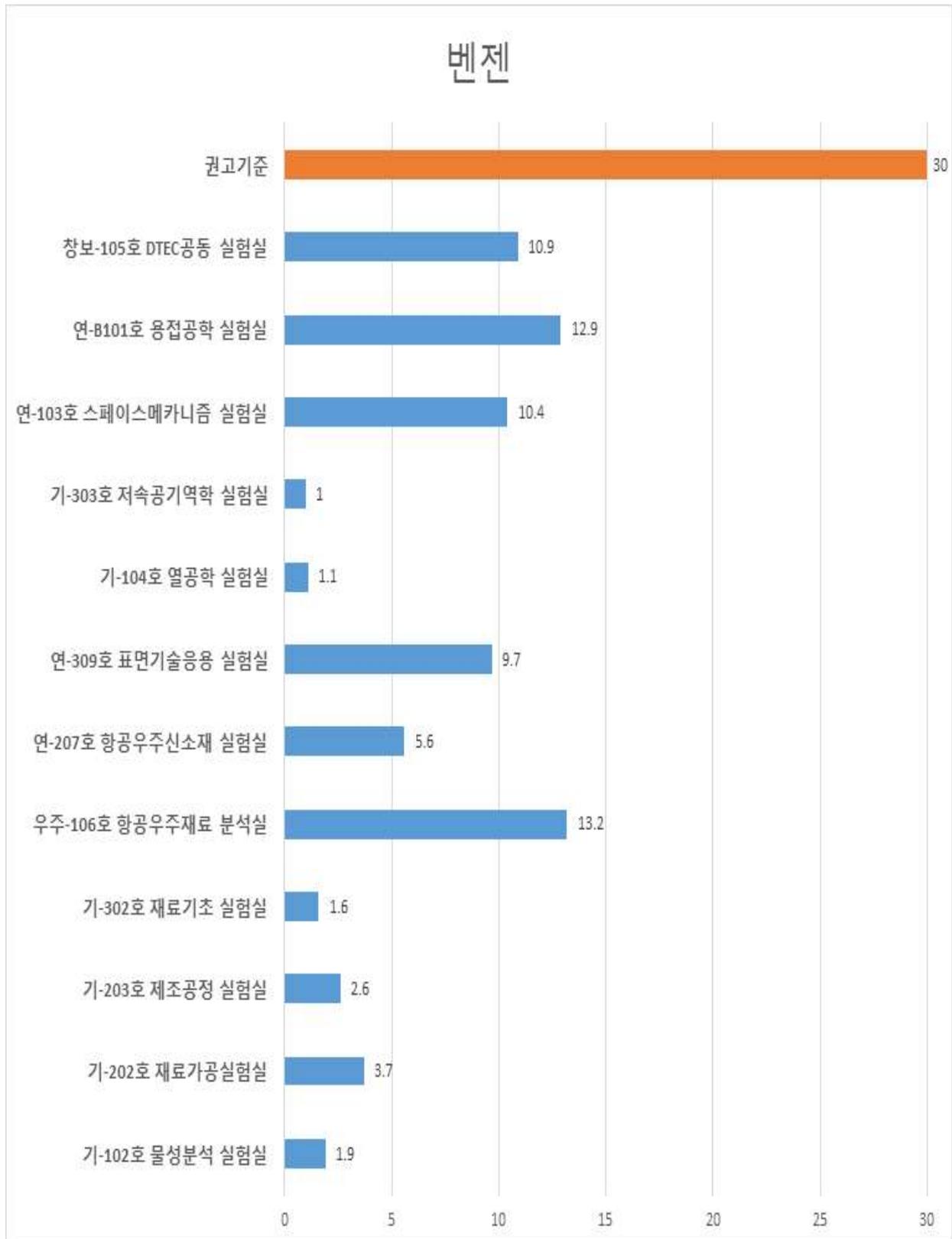


(1) 총휘발성유기화합물(TVOC) 측정결과 전 지점에서 학교보건법의 권고 기준인 $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ 보다 낮게 조사되었습니다. 총휘발성유기화합물의 경우 장기간 인체에 노출될 경우 중추신경 장애, 호흡기장애, 피부염 등의 원인이 됩니다. 발생 원인은 실험실에서 사용되는 시약에 의한 것으로 사료되며, 시약 사용 빈도가 높을수록 측정결과가 높게 나왔습니다.

(2) 해결방안

- 실험실에서는 시약이 원인이 될 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하도록 관리하시기 바랍니다. 시약의 경우 마개를 닫아도 미량이 지속적으로 방출될 수 있으므로, 국소배기 설비가 갖추어 있는 시약장에 관리할 수 있도록 권고합니다.
- 베이크아웃(Bake-out)을 실시합니다.
 - ▶ 베이크아웃(Bake-out) : 새로 지은 건축물이나 개·보수 작업을 마친 건물 등의 실내 공기온도를 높여 건축자재나 마감재료에서 나오는 유해물질을 제거하는 방법입니다. 유해 오염물질인 휘발성 유기화합물과 폼알데하이드 등의 배출을 일시적으로 증가시킨 후 환기시킵니다.
- 반드시 환기를 실시하시고 환기량 혹은 환기상황이 어려운 경우 공조시설(전체 환기 시설, 국소배기 시설)을 설치 및 가동하여, 유해물질 양을 줄이시기 바랍니다.

2) 벤젠(Benzene)

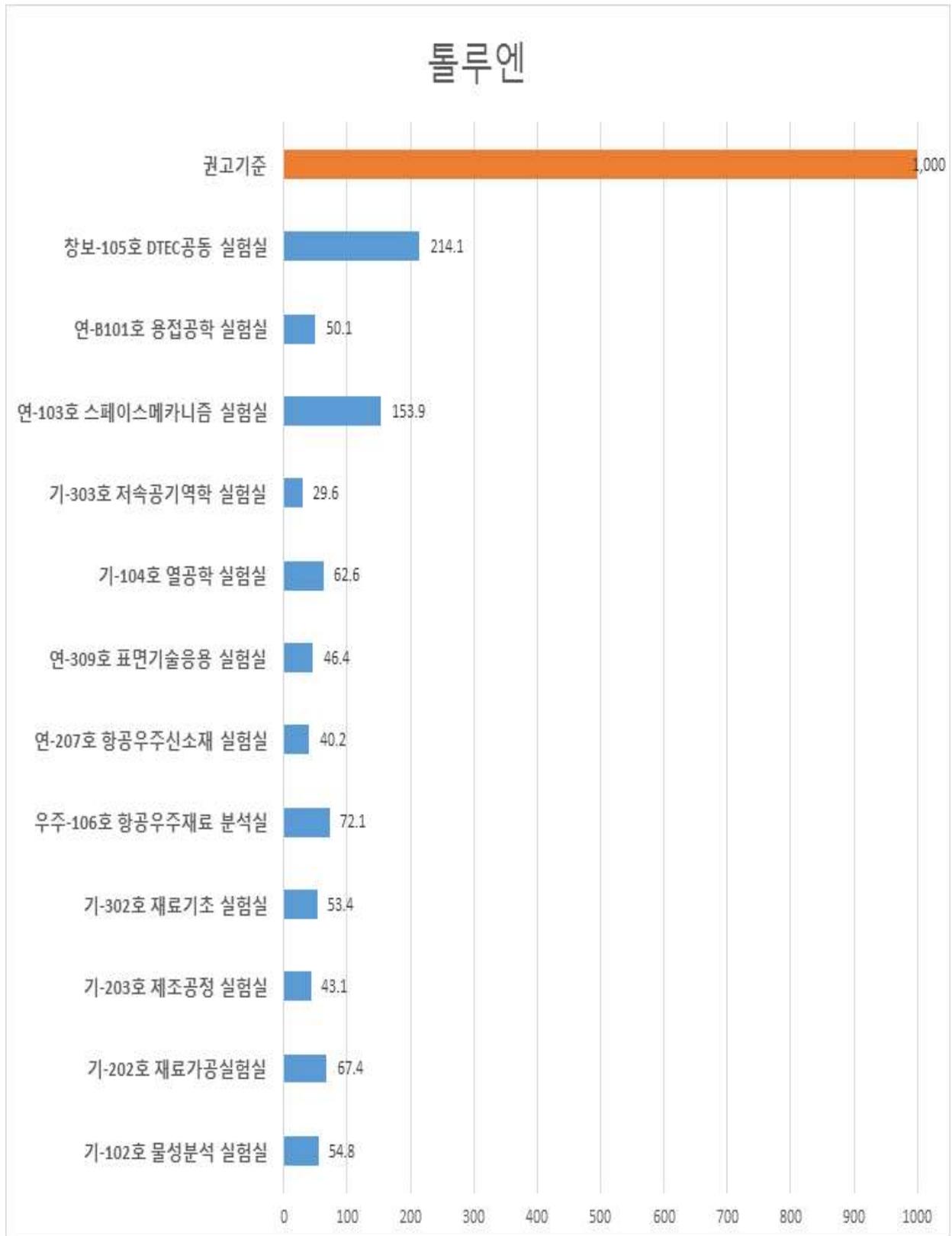


(1) 벤젠(Benzene) 측정결과를 보면 학교보건법의 권고 기준인 $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ 보다 모든 실험실에서 미만인 수준을 보였습니다. 벤젠의 경우 1급 발암물질로써 장기간 인체에 노출될 경우 중추신경 장애, 빈혈, 백혈병, 다발성 골수종 및 임파종의 원인이 됩니다. 초과 원인을 살펴보면 시약에 의한 오염으로 사료됩니다.

(2) 해결방안

- 베이크아웃(Bake-out)을 실시합니다.
 - ▶ 베이크아웃(Bake-out): 새로 지은 건축물이나 개·보수 작업을 마친 건물 등의 실내 공기온도를 높여 건축자재나 마감재료에서 나오는 유해물질을 제거하는 방법입니다. 유해 오염물질인 휘발성 유기화합물과 폼알데하이드 등의 배출을 일시적으로 증가 시킨 후 환기시킵니다.
- 실험실에서는 시약이 원인이 될 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하도록 관리하시기 바랍니다. 시약의 경우 마개를 닫아도 미량이 지속적으로 방출될 수 있으므로, 국소배기 설비가 갖추어 있는 시약장에 관리 할 수 있도록 권고합니다.
- 반드시 환기를 실시하시고 환기량 혹은 환기상황이 어려운 경우 공조 시설(전체 환기 시설, 국소배기 시설)을 설치 및 가동하여, 유해물질 양을 줄이시기 바랍니다.

3) 톨루엔(Toluene)

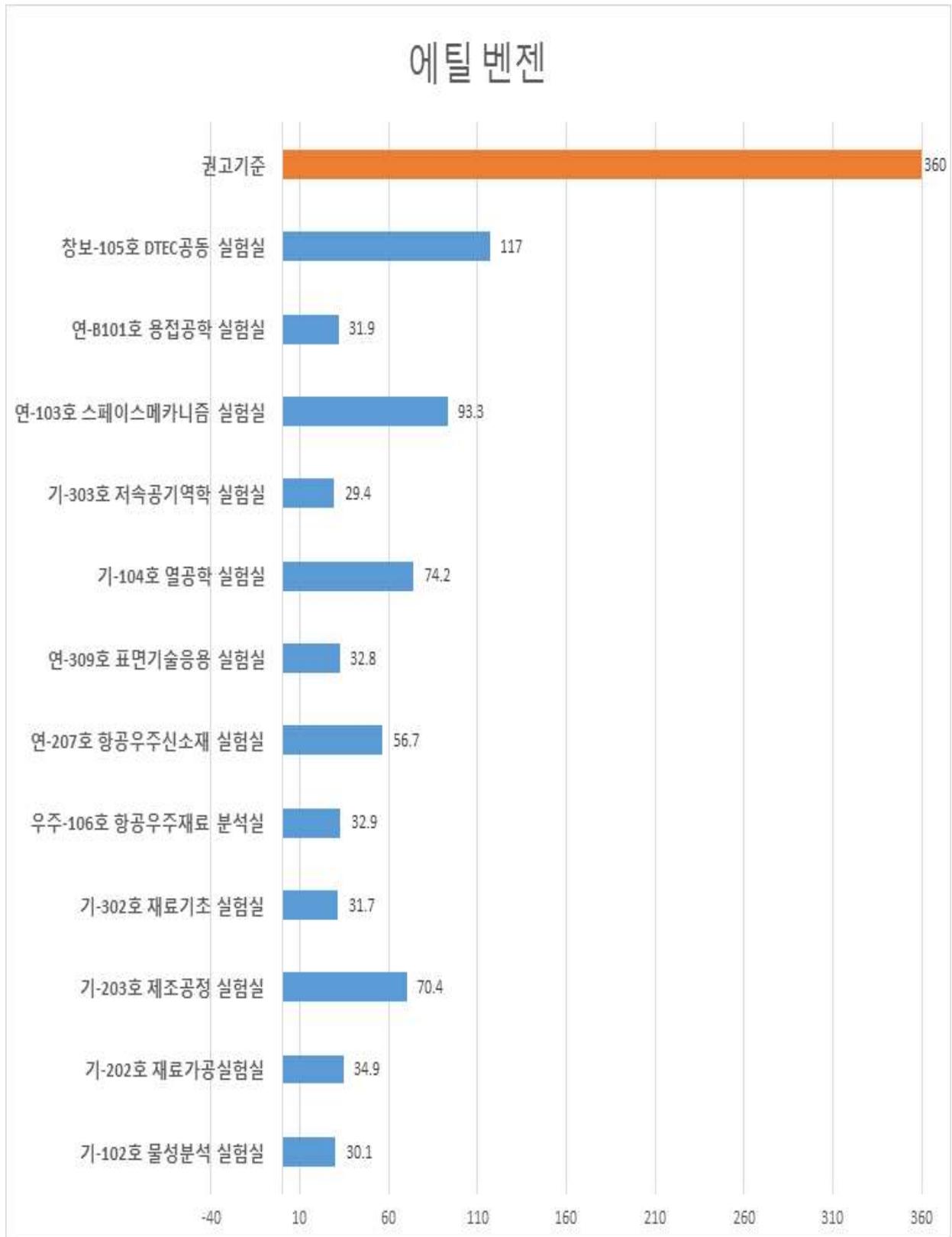


(1) 톨루엔(Toluene) 측정결과를 보면 학교보건법의 권고 기준인 $700\mu\text{g}/\text{m}^3$ 보다 모든 실험실에서 미만인 수준을 보였습니다. 톨루엔의 경우 장기간 인체에 노출될 경우 중추신경 장애, 호흡기장애, 심혈관계 장애 등의 원인이 됩니다. 주로 실험실에서 발생 원인은 시약에 의한 것으로 사료됩니다.

(2) 해결방안

- 베이크아웃(Bake-out)을 실시합니다.
 - ▶ 베이크아웃(Bake-out): 새로 지은 건축물이나 개·보수 작업을 마친 건물 등의 실내 공기온도를 높여 건축자재나 마감재료에서 나오는 유해물질을 제거하는 방법입니다. 유해 오염물질인 휘발성 유기화합물과 폼알데하이드 등의 배출을 일시적으로 증가 시킨 후 환기시킵니다.
- 실험실에서는 시약이 원인이 될 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하도록 관리하시기 바랍니다. 시약의 경우 마개를 닫아도 미량이 지속적으로 방출될 수 있으므로, 국소배기 설비가 갖추어 있는 시약장에 관리 할 수 있도록 권고합니다.
- 반드시 환기를 실시하시고 환기량 혹은 환기상황이 어려운 경우 공조 시설(전체환기 시설, 국소배기 시설)을 설치 및 가동하여, 유해물질 양을 줄이시기 바랍니다.

4) 에틸벤젠(Ethyl Benzene)

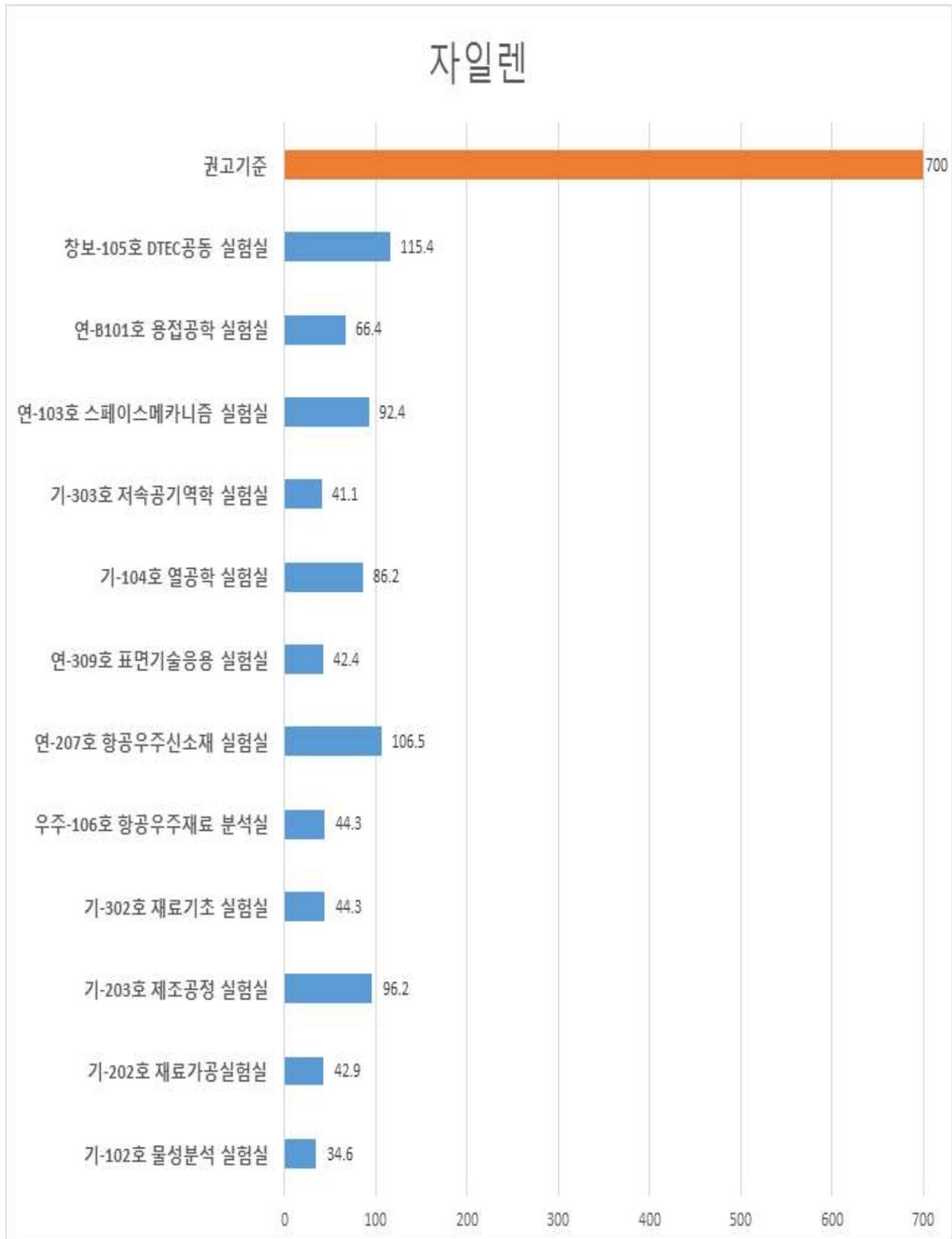


(1) 에틸벤젠(Ethyl Benzene) 측정결과를 보면 학교보건법의 권고 기준인 $360\mu\text{g}/\text{m}^3$ 보다 모든 실험실에서 미만인 수준을 보였습니다. 벤젠의 경우 장기간 인체에 노출될 경우 중추신경 장애, 피부발진 등의 원인이 됩니다. 주로 실험실에서 발생 원인은 시약에 의한 것으로 사료되며, 에틸벤젠 농도가 높을시 해결방안으로는 다음과 같습니다.

(2) 해결방안

- 실험실에서는 시약이 원인이 될 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하도록 관리하시기 바랍니다. 시약의 경우 마개를 닫아도 미량이 지속적으로 방출될 수 있으므로, 국소배기 설비가 갖추어 있는 시약장에 관리할 수 있도록 권고합니다.
- 베이크아웃(Bake-out)을 실시합니다.
 - ▶ 베이크아웃(Bake-out): 새로 지은 건축물이나 개·보수 작업을 마친 건물 등의 실내 공기온도를 높여 건축자재나 마감재료에서 나오는 유해물질을 제거하는 방법입니다. 유해 오염물질인 휘발성 유기화합물과 폼알데하이드 등의 배출을 일시적으로 증가 시킨 후 환기시킵니다.
- 반드시 환기를 실시하시고 환기량 혹은 환기상황이 어려운 경우 공조 시설(전체 환기 시설, 국소배기 시설)을 설치 및 가동하여, 유해물질 양을 줄이시기 바랍니다.

5) 자일렌(Xylene)

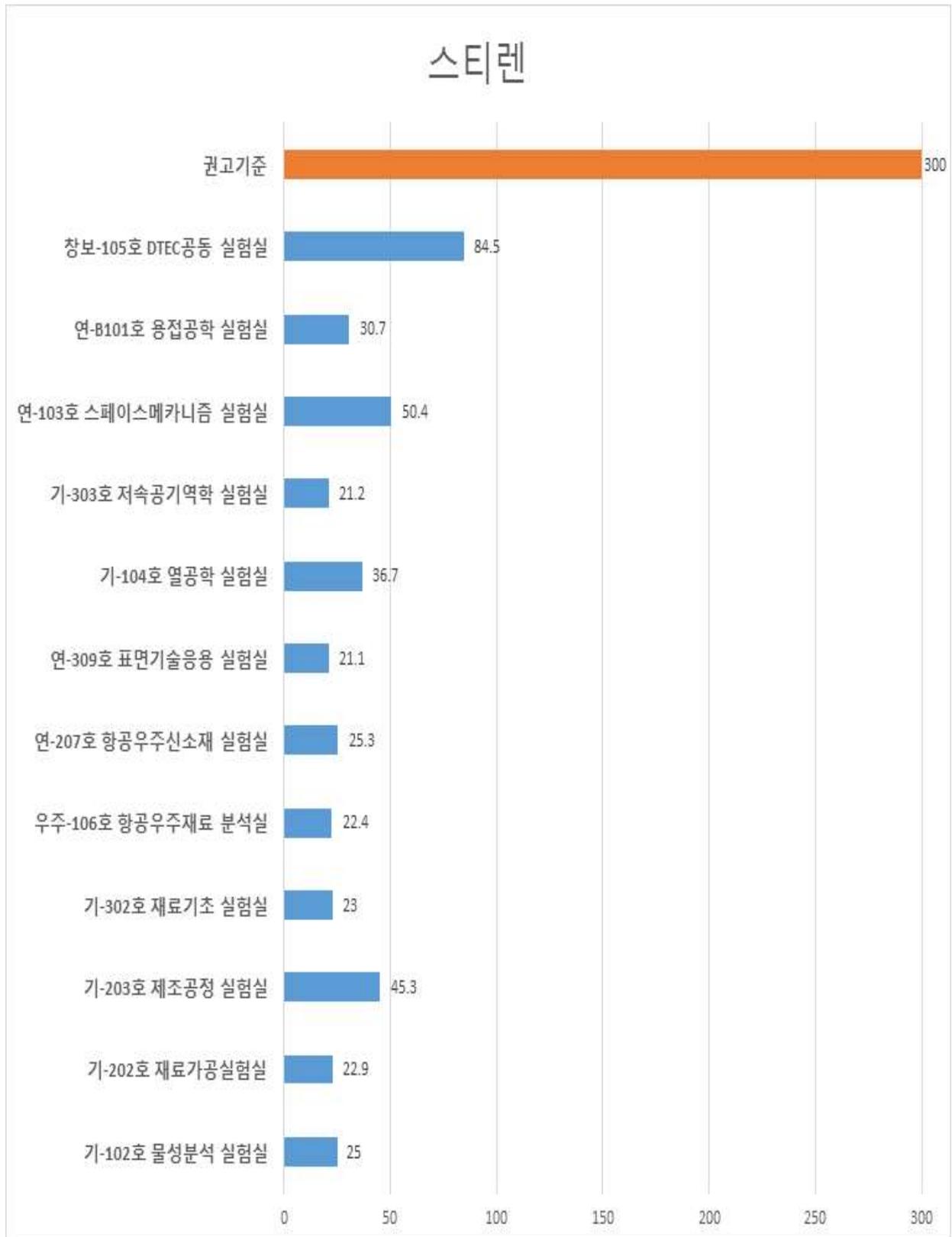


(1) 자일렌(Xylene) 측정결과를 보면 학교보건법의 권고 기준인 $700\mu\text{g}/\text{m}^3\text{m}^3$ 보다 모든 실험실에서 미만인 수준을 보였습니다. 자일렌의 경우 장기간 인체에 노출될 경우 중추신경 장애, 부정맥, 피부염 등의 원인이 됩니다. 주로 실험실에서 발생 원인은 시약에 의한 것으로 사료됩니다.

(2) 해결방안

- 실험실에서는 시약이 원인이 될 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관 하도록 관리하시기 바랍니다. 시약의 경우 마개를 닫아도 미량이 지속적으로 방출될 수 있으므로, 국소배기 설비가 갖추어 있는 시약장에 관리할 수 있도록 권고합니다.
- 베이크아웃(Bake-out)을 실시합니다.
 - ▶ 베이크아웃(Bake-out): 새로 지은 건축물이나 개·보수 작업을 마친 건물 등의 실내 공기온도를 높여 건축자재나 마감재료에서 나오는 유해물질을 제거하는 방법입니다. 유해 오염물질인 휘발성 유기화합물과 폼알데하이드 등의 배출을 일시적으로 증가 시킨 후 환기시킵니다.
- 반드시 환기를 실시하시고 환기량 혹은 환기상황이 어려운 경우 공조 시설(전체 환기 시설, 국소배기 시설)을 설치 및 가동하여, 유해물질 양을 줄이시기 바랍니다.

6) 스티렌(Styrene)

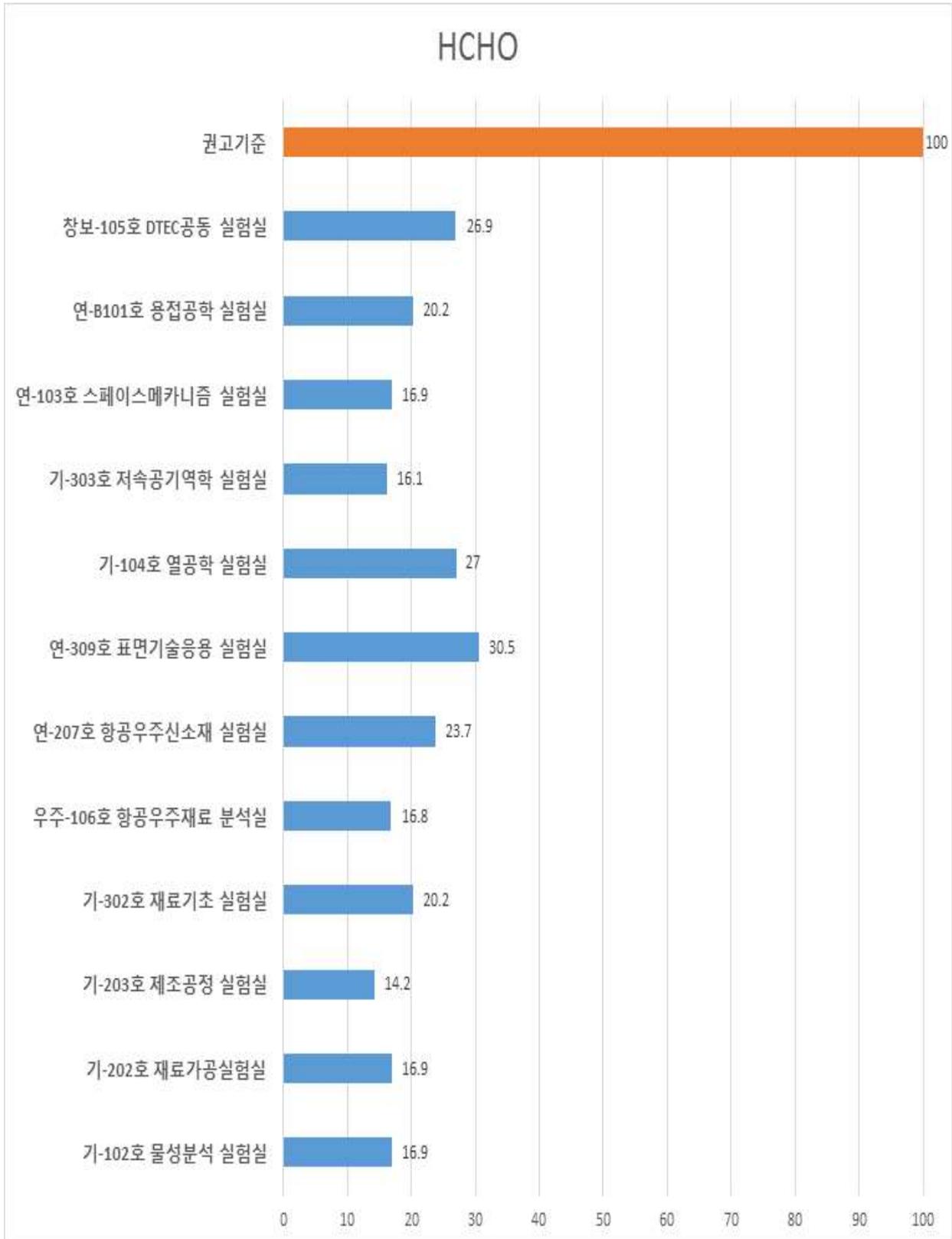


(1) 스티렌(Styrene) 측정결과를 보면 학교보건법의 권고 기준인 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ 보다 모든 실험실에서 미만인 수준을 보였습니다. 스티렌의 경우 장기간 인체에 노출될 경우 중추신경 장애, 호흡기장애, 피부염 등의 원인이 됩니다. 주로 실험실에서 발생 원인은 시약에 의한 것으로 사료됩니다.

(2) 해결방안

- 실험실에서는 시약이 원인이 될 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관 하도록 관리하시기 바랍니다. 시약의 경우 마개를 닫아도 미량이 지속적으로 방출될 수 있으므로, 국소배기 설비가 갖추어 있는 시약장에 관리 할 수 있도록 권고합니다.
- 베이크아웃(Bake-out)을 실시합니다.
 - ▶ 베이크아웃(Bake-out): 새로 지은 건축물이나 개·보수 작업을 마친 건물 등의 실내 공기온도를 높여 건축자재나 마감재료에서 나오는 유해물질을 제거하는 방법입니다. 유해 오염물질인 휘발성 유기화합물과 폼알데하이드 등의 배출을 일시적으로 증가 시킨 후 환기시킵니다.
- 반드시 환기를 실시하시고 환기량 혹은 환기상황이 어려운 경우 공조 시설(전체 환기 시설, 국소배기 시설)을 설치 및 가동하여, 유해물질 양을 줄이시기 바랍니다.

7) 폼알데하이드(HCHO)



(1) 폼알데하이드(HCHO) 측정결과를 보면 학교보건법의 권고 기준인 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 보다 높은 수치를 보인 연구실험실은 없었습니다. 폼알데하이드 물질에 지속적으로 노출될 경우 피부 알러지, 폐부종, 폐암 등의 원인이 될 수 있습니다. 실험실 발생 원인으로서는 시약, 실험실 가구 및 페인트에서 방출된 것으로 사료되며, 외부기류의 유입으로 볼 수 있습니다.

(2) 해결방안

- 폼알데하이드는 반감기가 2.5~3년 정도 걸리고 건축자재, 접착제, 벽지접착제 등에서 지속적으로 방출되므로 신축 2~3년이 경과되더라도 지속적인 관리가 필요합니다.
- 베이크아웃(Bake-out)을 실시합니다.
 - ▶ 베이크아웃(Bake-out): 새로 지은 건축물이나 개·보수 작업을 마친 건물 등의 실내 공기온도를 높여 건축자재나 마감재료에서 나오는 유해물질을 제거하는 방법입니다. 유해 오염물질인 휘발성 유기화합물과 폼알데하이드 등의 배출을 일시적으로 증가 시킨 후 환기시킵니다.
- 폼알데하이드의 발생량이 적은 건축자재(벽지, 페인트 등) 및 가구를 사용합니다.
- 실험실에서는 시약이 원인이 될 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하도록 관리하시기 바랍니다. 시약의 경우 마개를 닫아도 미량이 지속적으로 방출될 수 있으므로, 국소배기 설비가 갖추어 있는 시약장에 관리 할 수 있도록 권고합니다.
- 실내에서는 금연을 하시기 바랍니다(담배연기 속 유해물질 중 폼알데하이드가 포함되어 있음).
- 실험 시 반드시 환기가 이루어진 상태에서 실험을 실시하시고, 환기량 혹은 환기상황이 어려운 경우 공조시설(전체 환기 시설, 국소배기 시설)을 설치 및 가동하여, 실험실 유해물질 양을 줄이시기 바랍니다.



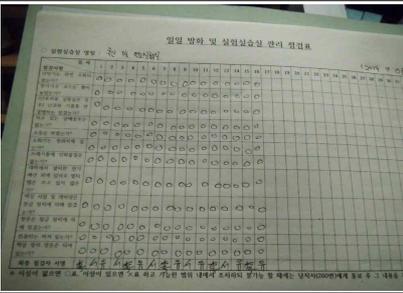
제 5 장 연구실별 진단내용



1. 항공우주 및 기계공학부

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 103	항공우주 및 기계공학부	1. 추진 및 연소실험실	2

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
기계 안전		현황	✓ 드릴머신 방호장치 미설치
		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조(원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 가스용기 충전기한 경과
가스 안전		개선사항	☞ 충전기한이 초과된 가스용기는 교환하고, 가스사용량이 적거나 사용빈도가 낮을 경우에는 작은 용기로 공급
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 고압가스안전관리법 별표 8

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <모범사례>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 104	항공우주 및 기계공학부	2. 열공학실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
화공 안전		우수사례	✓ 시약장 GHS 경고표지 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(GHS)』 ▶ 『산업안전보건법』 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [미래창조과학부 제 2013-109호]

분야	관련사진		
항공 안전		우수사례	✓ 유해화학물질 사용 연구실 세안기 설치
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건기준에 관한 규칙』 제465조(긴급 세척시설 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
전기 안전		우수사례	✓ 분전반 명찰 부착 우수
		관련근거	▶ 전기설비기술기준의 판단기준 제 171조 (옥내에 시설하는 저압용 배분전반의 시설)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ MSDS 부적절
일반 안전		개선사항	☞ 화학물질의 정상(색, 끓는점, 녹는점, 승화점, 냄새), 위험성(인체 노출, 화재위험성, 누출), 분류번호 등이 포함된 물질안전보건자료(MSDS) 비치
		관련근거	▶ 산업안전보건법 제41조 제1항 (물질안전보건자료의 작성 · 비치 등)

분야	관련사진	현황	✓ 비접지 콘센트 사용
전기 안전		개선사항	☞ 이동형 콘센트는 접지극(단자)이 부착된 것으로 교체하고 바닥보다 높은 위치에 고정
		관련근거	▶ 실험실 안전·보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제302조

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <모범사례>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 105	항공우주 및 기계공학부	3. 공동실험실1	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
화공 안전		현황	✓ 화학물질 성상별 분리보관 상태 미흡
		개선사항	☞ 화학물질, 시약, 위험물 등은 산업안전보건법, 소방법 등에서 규정하는 각 물질의 특성을 고려하여 별도로 보관
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	개선사항
소방 안전		현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	개선사항
기타 사항			

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 106	항공우주 및 기계공학부	4. 응용기체유동실험실	1

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(미래창조과학부 제 2013-109호) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 일상점검일지 작성 양호	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(미래창조과학부 제 2013-109호) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	관련근거
산업 위생		✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(미래창조과학부 제 2013-109호) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
기계 안전		현황	✓ 드릴머신 방호장치 미설치
		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조 (원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	개선사항
소방 안전		현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

<모범사례>

기타 사항	내용

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 204-A	항공우주 및 기계공학부	5. 복합재료구조실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보전에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보전에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보전에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보전에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 납땜 작업 시 납 흡 제거기 사용 양호
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 422조(관리대상 유해물질과 관계되는 설비)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 기기별 적합한 안전보건표지 부착으로 연구활동 종사자의 주의환기
		관련근거	▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
기계 안전		현황	✓ 드릴머신 방호장치 미설치
		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 87조 (원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	
소방 안전		현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	
기타 사항			

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 204-B	항공우주 및 기계공학부	6. 공동실험실2	1

분야	관련사진	현황
산업 위생		우수사례 ✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황
산업 위생		우수사례 ✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황
화공 안전		현황 ✓ 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합
		개선사항 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 시약이나 인화성 물질 등은 밀폐형 환기식 보관함에 안전하게 보관하거나, 물질안전보건자료(MSDS) 또는 세계조화시스템(GHS)에 적합하게 관리
		관련근거 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 547 582"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	연구실 내 개인 전열기 제거 요망

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 205	항공우주 및 기계공학부	7. 구조시스템공학실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 방호덮개 미설치
기계 안전		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 87조 (원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 비접지 콘센트 사용
전기 안전		개선사항	☞ 이동형 콘센트는 접지극(단자)이 부착된 것으로 교체하고 바닥보다 높은 위치에 고정
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 실험실 안전·보건에 관한 기술지침(KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제302조

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 206	항공우주 및 기계공학부	8. 우주항법실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
전기 안전		현황	✓ 분전반 앞 장애물 비치
		개선사항	☞ 연구실내 분전반은 전면에 위치하는 장애물 등 불필요한 물건을 제거
		관련근거	▶ 전기설비기술기준의 판단기준 제171조 (옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설)

분야	관련사진	현황	개선사항
소방 안전	 <모범사례>	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	개선사항
기타 사항		현황	
		개선사항	
		관련근거	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 207	항공우주 및 기계공학부	9. 초정밀측정실험실	1

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
화공 안전		현황	✓ 미사용 시약 장기간 보관
		개선사항	☞ 시약장내 장기간 사용하지 않은 시약 등은 폐기처리하거나, 보관 시에는 마개처리를 확실시 함
		관련근거	▶ 미래창조과학부 고시 제2013-109호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침

분야	관련사진	현황	개선사항
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 216	항공우주 및 기계공학부	10. 전산유체공학실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	<p style="text-align: center;">관련사진</p>		
산업 위생		<p>우수사례</p>	<p>✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호</p>
		<p>관련근거</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

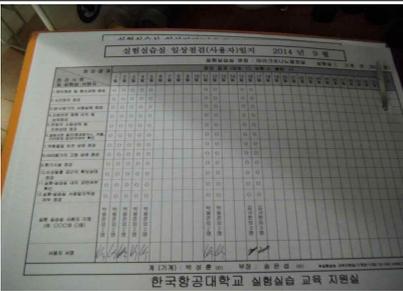
분야	<p style="text-align: center;">관련사진</p>	현황	<p>✓ 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합</p>
항공 안전		<p>개선사항</p>	<p>☞ 시약이나 인화성 물질 등은 밀폐형 환기식 보관함에 안전하게 보관하거나, 물질안전보건자료(MSDS) 또는 세계조화시스템(GHS)에 적합하게 관리</p>
		<p>관련근거</p>	<p>▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)</p>

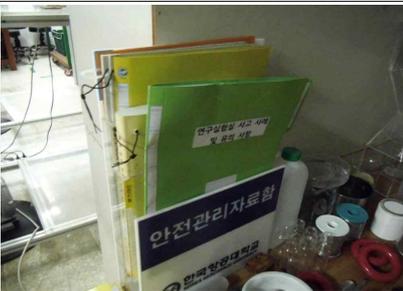
분야	<p style="text-align: center;">관련사진</p>	현황	<p>✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장</p>
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	<p>개선사항</p>	<p>☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장</p>
		<p>관련근거</p>	<p>▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)</p>

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 303	항공우주 및 기계공학부	11. 저속공기역학실험실	1

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진	분야	내용
화공 안전		우수사례	✓ 시약 관리상태 우수
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진		
항공 안전		우수사례	✓ 유해화학물질 사용 연구실 세안기 설치 적합
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건기준에 관한 규칙』 제465조(긴급 세척시설 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합
항공 안전		개선사항	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 시약이나 인화성 물질 등은 밀폐형 환기식 보관함에 안전하게 보관하거나, 물질안전보건자료(MSDS) 또는 세계조화시스템(GHS)에 적합하게 관리
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

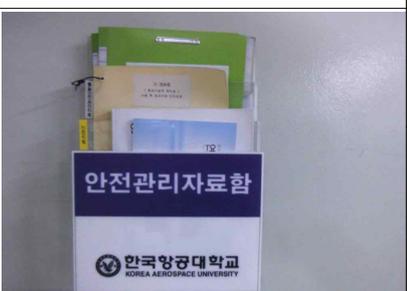
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <모범사례>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

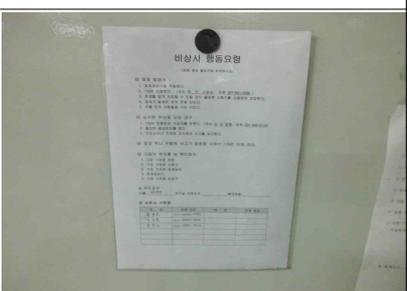
기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 304	항공우주 및 기계공학부	12. 항공기설계제도실	1

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진	분야	내용
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
소방 안전		현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
	<모범사례>	관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	개선사항
전기 안전		현황	✓ 바닥 배선정리 미흡
		개선사항	☞ 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 몰딩 등으로 필요한 조치
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조 (통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 402	항공우주 및 기계공학부	13. 메카트로닉스실험실	1

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 연구활동종사자 재실 현황판 부착 양호
		관련근거	▶ 권장사항

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	✓ 연구실 내 개인 전열기 비치
전기 안전		개선사항	☞ 연구실 내 개인 전열기는 사용을 금지
		관련근거	▶ 미래창조과학부 고시 제2013-109호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침

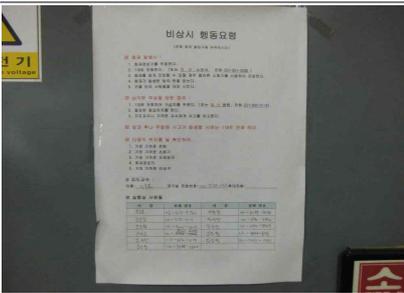
기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 403	항공우주 및 기계공학부	14. 시스템최적설계실습실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)
분야	관련사진	현황	✓ 연구실 내 개인 전열기 비치
전기 안전		개선사항	☞ 연구실 내 개인 전열기는 사용을 금지
		관련근거	▶ 미래창조과학부 고시 제2013-109호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침
기타 사항			

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 403-1	항공우주 및 기계공학부	15. 학부공동실험실	1

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 일상점검일지 작성 양호	▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
		우수사례	

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호	▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
		우수사례	

분야	관련사진	우수사례	관련근거
산업 위생		✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호	▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
		우수사례	

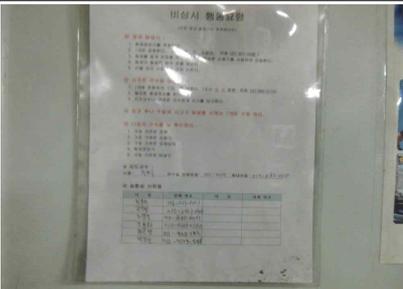
분야	관련사진	우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
산업 위생		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항			
----------	--	--	--

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 404	항공우주 및 기계공학부	16. 유체공학 및 난류제어실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
소방 안전		우수사례	✓ 양방향 피난이 가능하도록 비상문 및 피난 통로 확보 양호
		관련근거	▶ 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제10조(피난시설, 방화구획 및 방화시설의 유지·관리)

분야	관련사진		
가스 안전		우수사례	✓ 미사용 고압가스용기 고정보관
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 고압가스안전관리법 별표 8

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	✓ 바닥 배선정리 미흡
전기 안전		개선사항	☞ 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 물딩 등으로 필요한 조치
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조 (통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 405	항공우주 및 기계공학부	17. 로켓추진실험실	1

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호	
		▶ 관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		✓ 연구공간과 실험공간 분리 우수	
		▶ 관련근거	▶ 권장사항

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		✓ 연구활동종사자 재실 현황판 부착 양호	
		▶ 관련근거	▶ 권장사항

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호	
		▶ 관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
가스 안전		우수사례	✓ 시험장비 및 가스누출 경보기 설치
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 고압가스 안전관리법 시행규칙 [별표 8] ▶ 고압가스 저장·사용의 시설·기술·검사 기준 ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제234조

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

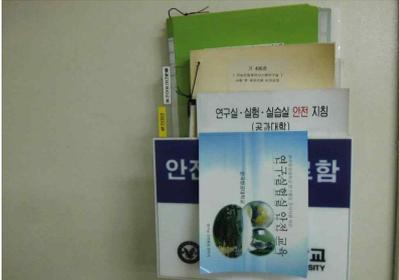
분야	관련사진	현 황	
기계 안전		개선사항	☞ 기계설비 주위에는 주의/경고/지시 표지 및 장비사용 매뉴얼을 부착
		관련근거	▶ 산업안전보건법 시행규칙 제7조 (안전 보건표지의 설치 등)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 547 582"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 406	항공우주 및 기계공학부	18. 지능진동제어시스템실험실1	1

분야	관련사진		
일반 안전		우우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우우수사례	✓ 연구활동종사자 재실 현황판 부착 양호
		관련근거	▶ 권장사항

분야	관련사진		
화공 안전		우우수사례	✓ 세안기 설치 및 작동상태 양호
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 방호덮개 미설치
기계 안전		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조 (원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
과학관 106	항공우주 및 기계공학부	19. 유공압제어실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 방호덮개 미설치
기계 안전		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 87조 (원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
생활관 B101	항공우주 및 기계공학부	20. 생산자동화실험실	1

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	✓ 기기별 적합한 안전보건표지 부착으로 연구활동 종사자의 주의환기
산업 위생		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
우주센터 B101A	항공우주 및 기계공학부	21. 응용역학실험실	1

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
기계 안전		현황	✓ 드릴머신 방호장치 미설치
		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조(원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="419 555 547 582"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
우주센터 B101B	항공우주 및 기계공학부	22. 응용열전달실험실	1

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ V벨트 안전덮개 설치 양호
		관련근거	▶ 산업안전보건법 제33조(유해·위험기계·기구등의 방호조치 등)

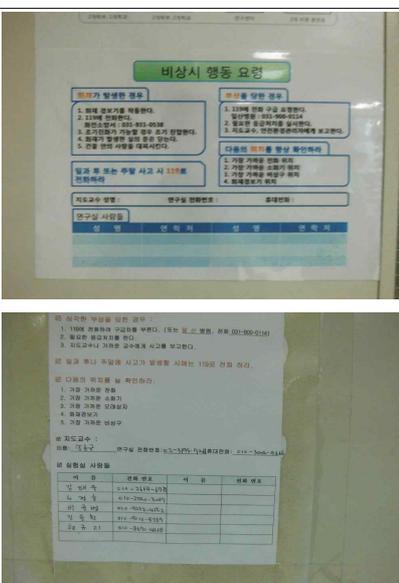
분야	관련사진	현황	개선사항
소방 안전	 <모범사례>	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가 화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 102	항공우주 및 기계공학부	23. 비행제어실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

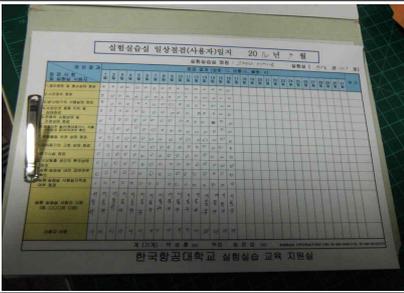
분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 납땜 작업 시 납 흡 제거기 사용 양호
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 422조(관리대상 유해물질과 관계되는 설비)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항			
------------------	--	--	--

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 103	항공우주 및 기계공학부	24. 스페이스메카니즘실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
기계 안전		현황	✓ 드릴머신 방호장치 미설치
		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조 (원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	
화공 안전		현황	✓ 폐액용기 보관장소 미지정
		개선사항	☞ 폐액은 용기 외부에 실험실명, 호실, 전화번호, 품명, 사용개시일, 특성, 주의사항 등을 기록한 특정폐기물 표지를 부착하고 지정된 장소에 별도 보관
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 549 584"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 105	항공우주 및 기계공학부	25. 위성제어실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제 6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
전기 안전		우수사례	✓ 과전류 차단 및 전류 표시형 콘센트 사용
		관련근거	▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 납땜 작업 시 납 흡 제거기 사용 양호
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제422조(관리대상 유해물질과 관계되는 설비)

분야	관련사진	현황	
소방 안전			✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

<모범사례>

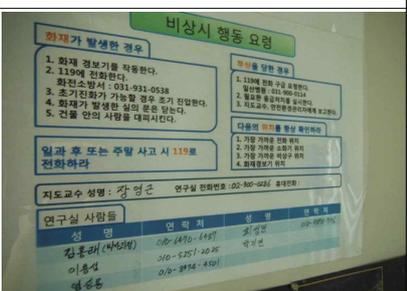
분야	관련사진	현황	✓ 바닥 배선정리 미흡
전기 안전		개선사항	☞ 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 몰딩 등으로 필요한 조치
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조 (통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 106	항공우주 및 기계공학부	26. 우주시스템실험실	1

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 납땜 작업 시 국소배기장치 사용 양호
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 422조(관리대상 유해물질과 관계되는 설비)

분야	관련사진	현황	개선사항
기계 안전		현황	✓ 드릴머신 방호장치 미설치
		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조(원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	개선사항
전기 안전		현황	✓ 비접지 콘센트 사용
		개선사항	☞ 이동형 콘센트는 접지극(단자)이 부착된 것으로 교체하고 바닥보다 높은 위치에 고정
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 실험실 안전·보건에 관한 기술지침(KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제302조

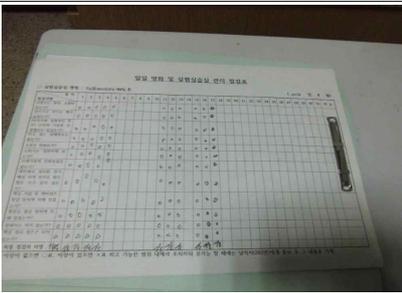
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 549 584"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 107	항공우주 및 기계공학부	27. 지능진동제어시스템실험실2	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보전에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보전에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보전에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 549 584"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 204	항공우주 및 기계공학부	28. 공동실험실4	1

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호	▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
		우수사례	

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 일상점검일지 작성 양호	▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
		우수사례	

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 연구활동종사자 재실 현황판 부착 양호	▶ 권장사항
		우수사례	

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
소방 안전		현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	개선사항
전기 안전		현황	✓ 바닥 배선정리 미흡
		개선사항	☞ 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 몰딩 등으로 필요한 조치
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조 (통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

분야	관련사진	현황	개선사항
기타 사항			

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 206	항공우주 및 기계공학부	29. 고속추진 및 연소제어실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(미래창조과학부 제 2013-109호) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제 6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(미래창조과학부 제 2013-109호) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
산업 위생		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

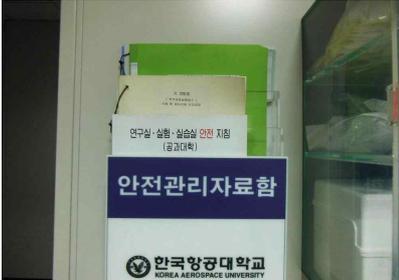
분야	관련사진	현황	✓ 고압가스용기 보관 장소 미흡
가스 안전		개선사항	☞ 고압가스 용기는 통풍이나 환기가 충분하고 진동이 발생하지 않는 장소에 보관
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 고압가스안전관리법 별표 8

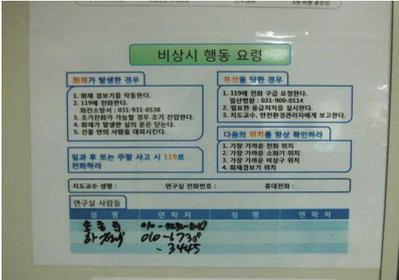
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	
----------	--

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 405	항공우주 및 기계공학부	30. 학부공동실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제 6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
소방 안전		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

<모범사례>

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 407	항공우주 및 기계공학부	31. 열유동제어연구실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

기타 사항	
----------	--

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 B101	항공우주 및 기계공학부	32. 용접공학실험실	2

분야	관련사진	현황	개선사항
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
기계 안전		현황	✓ 드릴머신 방호장치 미설치
		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 87조 (원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합
화공 안전		개선사항	☞ 시약이나 인화성 물질 등은 밀폐형 환기식 보관함에 안전하게 보관하거나, 물질안전보건자료(MSDS) 또는 세계조화시스템(GHS)에 적합하게 관리
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 가스용기 충전기한 초과
가스 안전		개선사항	☞ 충전기한이 초과된 가스용기는 교환하고, 가스사용량이 적거나 사용빈도가 낮을 경우에는 작은 용기로 공급
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 고압가스안전관리법 별표 8

분야	관련사진	현황	✓ 가스용기 보관상태 장소 미흡
가스 안전		개선사항	☞ 고압가스 용기는 통풍이나 환기가 충분하고 진동이 발생하지 않는 장소에 보관
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 고압가스안전관리법 별표 8

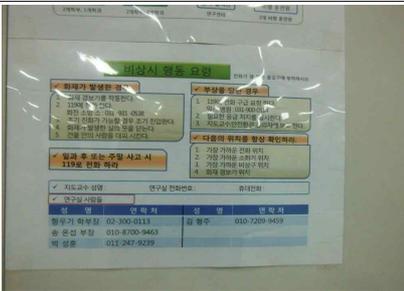
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 〈모범사례〉	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	
-------	--

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 B102	항공우주 및 기계공학부	33. 기계공작 및 추진기관실험실	2

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제 6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
기계 안전		우수사례	✓ 위험기계·기구 안전구획 설정 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
기계 안전		우수사례	✓ 전단기 방호장치 설치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건법 제33조(유해하거나 위험한 기계·기구 등의 방호조치 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 기기별 적합한 안전보건표지 부착으로 연구활동 종사자의 주의환기
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
분야	관련사진	현황	✓ 드릴머신 방호장치 미설치
기계 안전		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조(원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
분야	관련사진	현황	✓ 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합
화공 안전		개선사항	☞ 시약이나 인화성 물질 등은 밀폐형 환기식 보관함에 안전하게 보관하거나, 물질안전보건자료(MSDS) 또는 세계조화시스템(GHS)에 적합하게 관리
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 가스경보장치 미설치
가스 안전		개선사항	☞ 가연성 가스(수소, LNG, LPG 등), 독성 가스(염소 등)를 취급하는 연구실에는 가스경보장치를 설치
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <모범사례>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 B103	항공우주 및 기계공학부	34. 풍동실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 드릴머신 방호장치 미설치
기계 안전		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 87 조 (원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2012)
분야	관련사진	현황	✓ 가스경보장치 미설치
가스 안전		개선사항	☞ 가연성 가스(수소, LNG, LPG 등), 독성 가스(염소 등)를 취급하는 연구실에는 가스경보장치를 설치
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 〈모범사례〉	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)
기타 사항			

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 407	항공우주 및 기계공학부	35. 공동실험실(D)	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

기타 사항			
----------	--	--	--



2. 항공재료공학과

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 102	항공재료공학과	1. 물성분석실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
전기 안전		우수사례	✓ 바닥배선 정리 우수
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조 (통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

분야	관련사진		
화공 안전		우수사례	✓ 유해화학물질 사용 연구실 세안기 설치 적합
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건기준에 관한 규칙』 제465조(간접 세척시설 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
기계 안전		우수사례	✓ 선반 방호장치 설치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건법 제33조(유해하거나 위험한 기계·기구 등의 방호조치 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진											
산업 위생		우수사례	✓ 국소배기장치 제어풍속 양호(전면 개방 시 0.74m/s) <table border="1" data-bbox="858 1059 1417 1162"> <thead> <tr> <th>물질의 상태</th> <th>후드 형태</th> <th>제어풍속(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가스 상태</td> <td>포위식 포위형</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>입자 상태</td> <td>포위식 포위형</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">* 개구면 측정 기준</p>	물질의 상태	후드 형태	제어풍속(m/s)	가스 상태	포위식 포위형	0.4	입자 상태	포위식 포위형	0.7
		물질의 상태	후드 형태	제어풍속(m/s)								
가스 상태	포위식 포위형	0.4										
입자 상태	포위식 포위형	0.7										
관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 429조(국소배기장치의 성능) ▶ 안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012] 											

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	✓ 기기별 적합한 안전보건표지 부착으로 연구활동 종사자의 주의환기
산업 위생		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 방호덮개 미설치
기계 안전		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 87조 (원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2012)

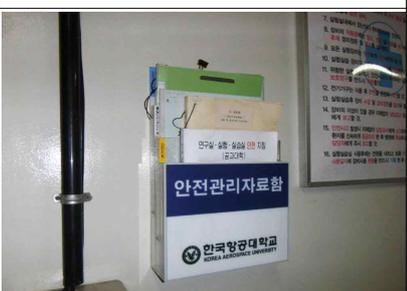
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

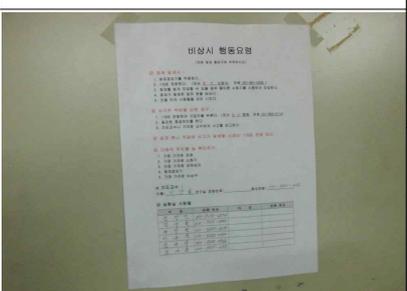
기타 사항			
----------	--	--	--

연구실 정밀안전진단 보고서

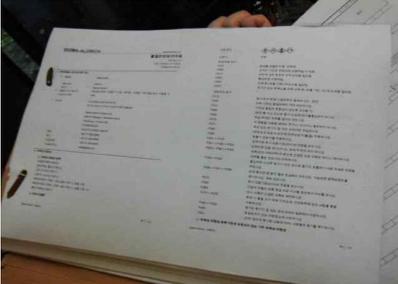
호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 202	항공재료공학과	2. 재료가공실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
화공 안전		우수사례	✓ 유해화학물질 사용 연구실 세안기 설치 적합
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건기준에 관한 규칙』 제465조(긴급 세척시설 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
화공 안전		우수사례	✓ 시약 관리대장 및 MSDS 작성·비치
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(GHS)』 ▶ 『산업안전보건법』 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [미래창조과학부 제 2013-109호]

분야	관련사진		
가스 안전		우수사례	✓ 아세틸렌 가스누출감지경보장치 설치
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『고압가스 안전관리법 시행규칙』 제47조 (특정고압가스 사용시설의 시설기준과 기술기준) ▶ 『고압가스 안전관리법 시행규칙』[별표8] (고압가스 저장·사용의 시설·기술·검사 기준) ▶ 『산업안전보건기준에 관한 규칙』 제 234조(가스 등의 용기)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합
항공 안전		개선사항	☞ 시약이나 인화성 물질 등은 밀폐형 환기식 보관함에 안전하게 보관하거나, 물질안전보건자료(MSDS) 또는 세계조화시스템(GHS)에 적합하게 관리
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

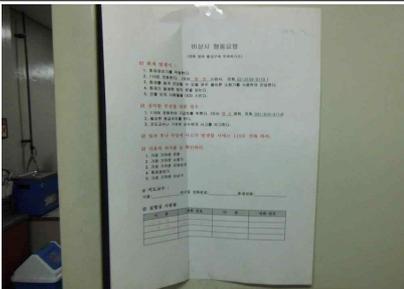
분야	관련사진	현황	✓ 고압가스용기 고정상태 불량
가스 안전		개선사항	☞ 고압가스 용기는 체인이나 벨트 등으로 견고하게 고정
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 고압가스안전관리법 별표 8

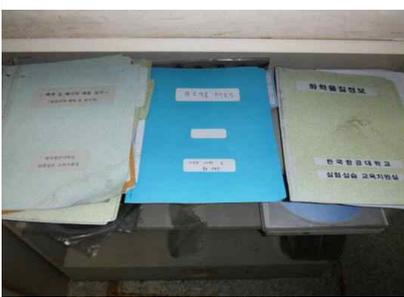
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 547 582"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

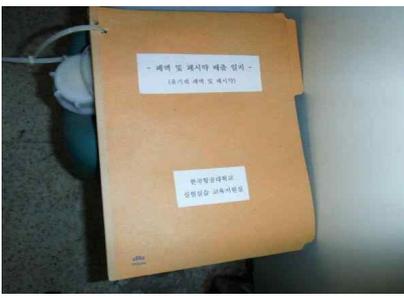
기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 203	항공재료공학과	3. 제조공정실험실	2

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
화공 안전		우수사례	✓ 시약 관리대장 및 MSDS 작성·비치
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(GHS)』 ▶ 『산업안전보건법』 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [미래창조과학부 제 2013-109호]

분야	관련사진		
화공 안전		우수사례	✓ 폐액 및 폐시약 배출일지 작성
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『폐기물관리법 시행규칙』 제 14조(폐기물 처리 등의 구체적인 기준·방법) ▶ 『산업안전보건기준에 관한 규칙』 제235조(서로 다른 물질의 접촉에 의한 발화 등의 방지) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [미래창조과학부 제 2013-109호]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
전기 안전		현황	✓ 비접지 콘센트 사용
		개선사항	☞ 이동형 콘센트는 접지극(단자)이 부착된 것으로 교체하고 바닥보다 높은 위치에 고정
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 실험실 안전·보건에 관한 기술지침(KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제302조

분야	관련사진	현황	개선사항
화공 안전		현황	✓ 화학물질 경고표지 미부착
		개선사항	☞ 유해화학물질은 취급상 주의사항 등을 표시한 경고표지 부착 및 MSDS 비치
		관련근거	▶ 산업안전보건법 시행규칙 (GHS 체계에 의한 화학물질 분류 및 표시)

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		현황	✓ 흡후드 제어풍속 미흡(0.0m/s)
		개선사항	☞ 국소배기장치(흡후드)는 제어풍속을 기준치 이상으로 유지될 수 있도록 풍량댐퍼를 조정하거나 용량을 증설
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제429호(국소배기장치의 성능)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 549 584"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
기계관 302	항공재료공학과	4. 재료기초실험실	2

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

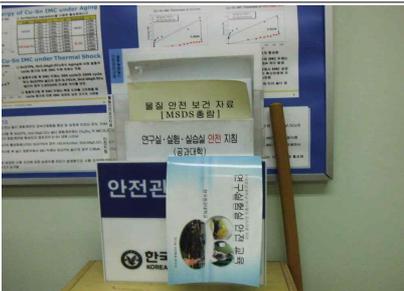
분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 기기별 적합한 안전보건표지 부착으로 연구활동 종사자의 주의환기
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
분야	관련사진	현황	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 드릴머신 방호장치 미설치
기계 안전		개선사항	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제87조(원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2012)
분야	관련사진	현황	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국가화재안전기준 NFSC 304(비상조명등의 화재안전기준)
기타 사항			

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
우주센터 106	항공재료공학과	5. 항공우주재료분석실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 시약장 시건장치 미비
항공 안전		개선사항	☞ 화학약품 시약장은 시건하여 보관.
		관련근거	▶ 미래 창조과학부 고시 제2013-109호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <모범사례>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항			

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
우주센터 B102	항공재료공학과	6. 학과공동실험실	1

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		우수사례 ✓ 일상점검일지 작성 양호	
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		우수사례 ✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호	
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	
기계 안전		우수사례 ✓ V벨트 방호장치 설치	
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건법 제 33조(유해하거나 위험한 기계·기구 등의 방호조치 등) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 87조(원동기·회전축 등의 위험 방지)

분야	관련사진	우수사례	
산업 위생		우수사례 ✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호	
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 보관(시약 또는 인화성물질) 부적합
화공 안전		개선사항	☞ 시약이나 인화성 물질 등은 밀폐형 환기식 보관함에 안전하게 보관하거나, 물질안전보건자료(MSDS) 또는 세계조화시스템(GHS)에 적합하게 관리
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <모범사례>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

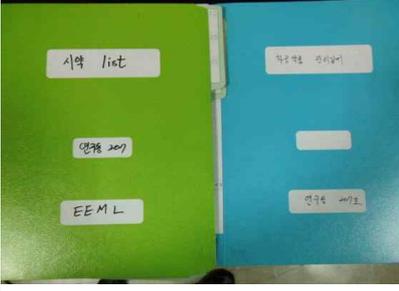
연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 207	항공재료공학과	7. 항공우주 신소재 실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
화공 안전		우수사례	✓ 유해화학물질 사용 연구실 세안기 설치
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건기준에 관한 규칙』 제465조(긴급 세척시설 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

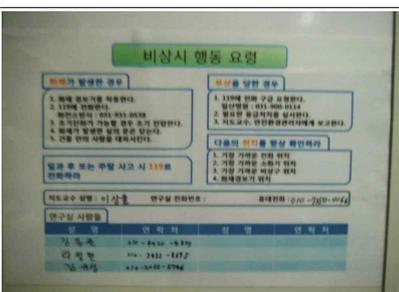
<p>분야</p> <p>항공 안전</p>	<p>관련사진</p> 	<p>우수사례</p>	<p>✓ 시약 관리대장 및 MSDS 작성·비치</p>
		<p>관련근거</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『화학물질의 분류 및 표지에 관한 세계조화시스템(GHS)』 ▶ 『산업안전보건법』 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [미래창조과학부 제 2013-109호]
<p>분야</p> <p>산업 위생</p>	<p>관련사진</p> 	<p>우수사례</p>	<p>✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</p>
		<p>관련근거</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
<p>분야</p> <p>산업 위생</p>	<p>관련사진</p> 	<p>우수사례</p>	<p>✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호</p>
		<p>관련근거</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
<p>분야</p> <p>항공 안전</p>	<p>관련사진</p> 	<p>현황</p>	<p>✓ 시약장 시건장치 미비</p>
		<p>개선사항</p>	<p>☞ 화학약품 시약장은 시건하여 보관.</p>
		<p>관련근거</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 미래창조과학부 고시 제 2013-109호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="419 555 547 582"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 309	항공재료공학과	8. 표면기술응용실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 연구공간과 실험공간 분리 우수
		관련근거	▶ 권장사항

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 가스용기 충전기한 초과
가스 안전		개선사항	☞ 충전기한이 초과된 가스용기는 교환하고, 가스사용량이 적거나 사용빈도가 낮을 경우에는 작은 용기로 공급
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 고압가스안전관리법 별표 8

분야	관련사진	현황	✓ 가스경보장치 미설치
가스 안전		개선사항	☞ 가연성 가스(수소, LNG, LPG 등), 독성 가스(염소 등)를 취급하는 연구실에는 가스경보장치를 설치
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	



3. 항공전자정보공학부

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 108	항공전자정보공학부	1. 데이터통신실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

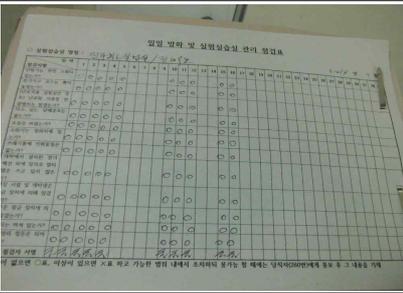
분야	관련사진		
기계 안전		우수사례	✓ 소형 락기계 방호장치 설치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건법 제33조(유해하거나 위험한 기계·기구 등의 방호조치 등) ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
분야	관련사진	현황	✓ 분전반 앞 장애물 비치
전기 안전		개선사항	☞ 연구실내 분전반은 전면에 위치하는 장애물 등 불필요한 물건을 제거
		관련근거	▶ 전기설비기술기준의 판단기준 제 171조 (옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설)
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <모범사례>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)
기타 사항			

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 109	항공전자정보공학부	2. 전자회로실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제 6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

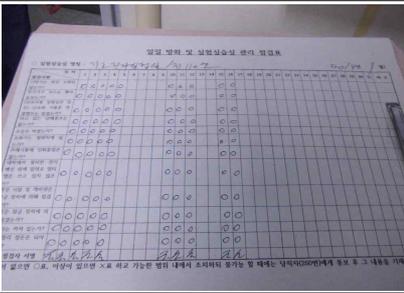
분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)
기타 사항			

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 110	항공전자정보공학부	3. 기초전자실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

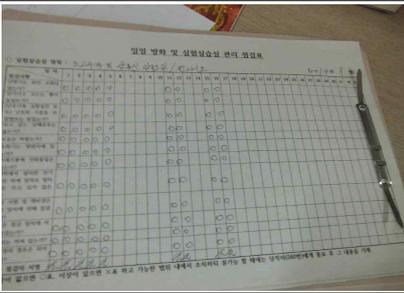
분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 549 584"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 221	항공전자정보공학부	4. 초고주파 및 광통신실험실	1

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진	우수사례	
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	✓ 연구실 내 개인 전열기 비치
전기 안전		개선사항	☞ 연구실 내 개인 전열기는 사용을 금지
		관련근거	▶ 미래창조과학부 고시 제2013-109호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 222	항공전자정보공학부	5. 정보통신기기실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

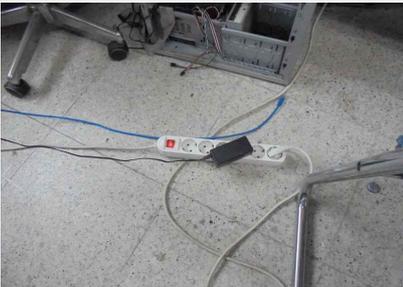
분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
소방 안전		현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
	<모범사례>	관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	개선사항
전기 안전		현황	✓ 바닥 배선정리 미흡
		개선사항	☞ 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 몰딩 등으로 필요한 조치
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조 (통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 223	항공전자정보공학부	6. 통신시스템실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 납땜 작업 시 납 흡 제거기 사용 양호
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 422조(관리대상 유해물질과 관계되는 설비)

분야	관련사진	현황	✓ 비접지 콘센트 사용
전기 안전		개선사항	☞ 이동형 콘센트는 접지극(단자)이 부착된 것으로 교체하고 바닥보다 높은 위치에 고정
		관련근거	▶ 실험실 안전·보건에 관한 기술지침(KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제302조

분야	관련사진	현황	✓ 드릴머신 방호장치 미설치
기계 안전		개선사항	☞ 드릴 등 위험기계기구에는 산업안전보건법에서 정한 안전장치를 부착
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 87조 (원동기·회전축 등의 위험방지) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 321	항공전자정보공학부	7. 항공우주전자 연구실험실	1

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진	분야	내용
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)
기타 사항			

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 322	항공전자정보공학부	8. 전자기기실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 납땜 작업 시 국소배기장치 사용 양호
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 422조(관리대상 유해물질과 관계되는 설비)

분야	관련사진	현황	
소방 안전	 <모범사례>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 323	항공전자정보공학부	9. 디지털시스템실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	✓ 연구실 내 개인 전열기 비치
전기 안전		개선사항	☞ 연구실 내 개인 전열기는 사용을 금지
		관련근거	▶ 미래창조과학부 고시 제2013-109호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 417-1	항공전자정보공학부	10. RADAR실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(미래창조과학부 제 2013-109호) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 연구활동종사자 재실 현황판 부착 양호
		관련근거	▶ 권장사항

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
산업 위생		우수사례	✓ 납땜 작업 시 국소배기장치 사용 양호
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 422조(관리대상 유해물질과 관계되는 설비)

분야	관련사진	현황	개선사항
항공 안전		현황	✓ 미사용 시약 장기간 보관
		개선사항	☞ 연구개발활동을 시작하기 전 매일 1회 일상 점검 실시 및 일지 작성
		관련근거	▶ 미래창조과학부 고시 제2013-109호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침

분야	관련사진	현황	개선사항
소방 안전	 <모범사례>	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

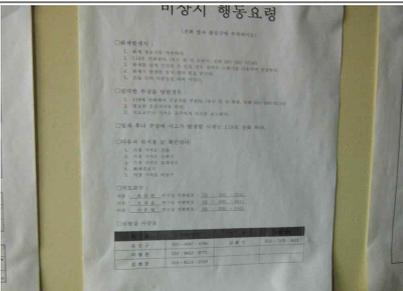
기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
창업보육105	항공전자정보공학부	11. DTEC공동실험실(디스플레이실험실)	2

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	내용
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진	분야	내용
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진											
산업 위생		우수사례	✓ 국소배기장치 제어풍속 양호(전면 개방 시 0.52s) <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>물질의 상태</th> <th>후드 형태</th> <th>제어풍속(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가스 상태</td> <td>포위식 포위형</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>입자 상태</td> <td>포위식 포위형</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-top: 5px;">* 개구면 측정 기준</p>	물질의 상태	후드 형태	제어풍속(m/s)	가스 상태	포위식 포위형	0.4	입자 상태	포위식 포위형	0.7
		물질의 상태	후드 형태	제어풍속(m/s)								
가스 상태	포위식 포위형	0.4										
입자 상태	포위식 포위형	0.7										
관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 429조(국소배기장치의 성능) ▶ 안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012] 											

분야	관련사진	현황	✓ 분전반 앞 장애물 비치
전기 안전		개선사항	☞ 연구실내 분전반은 전면에 위치하는 장애물 등 불필요한 물건을 제거
		관련근거	▶ 전기설비기술기준의 판단기준 제 171조 (옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설)

분야	관련사진	현황	✓ 바닥 배선정리 미흡
전기 안전		개선사항	☞ 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 몰딩 등으로 필요한 조치
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 315조 (통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

분야	관련사진	현황	✓ 고압가스용기 고정상태 불량
가스 안전		개선사항	☞ 고압가스 용기는 체인이나 벨트 등으로 견고하게 고정
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012) ▶ 고압가스안전관리법 별표 8

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 302	항공전자정보공학부	12. 정보처리 및 네트워크시스템 실험실	1

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
전기 안전		현황	✓ 연구실 내 취사행위
		개선사항	☞ 연구실에서 취사행위는 위생상 좋지 않고 취사도구의 사용으로 인한 화재위험이 있으므로 원칙적으로 금지
		관련근거	▶ 연구실 표준안전 교재, 미래창조과학부 (2014, 표준연구실안전)

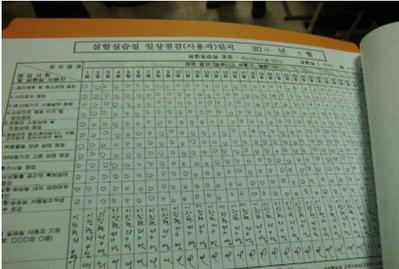
분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 547 582"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

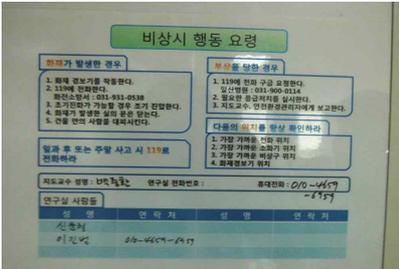
연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 303	항공전자정보공학부	13. 영상신호처리실험실	1

분야	관련사진	분야	
일반 안전		우수사례	✓ 안전교육 수료증 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장 ☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	
전기 안전		개선사항	✓ 문어발식 콘센트 접속 ☞ (멀티)콘센트는 분기회로별로 부하를 배분하고 정격전류가 15A를 초과하지 않도록 사용
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전기설비기술기준의 판단기준 제11조 (전선의 접속법)

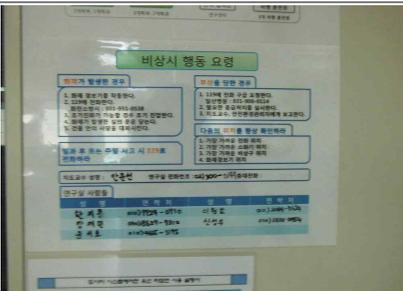
기타 사항			

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 304	항공전자정보공학부	14. 융합시스템 소프트웨어 실험실	1

분야	관련사진	분야	
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	분야	
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진	분야	
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 549 582"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

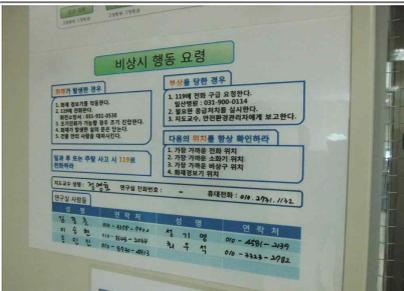
기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 305	항공전자정보공학부	15. 항공 우주/무선 통신 실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제 6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용품) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	✓ 바닥 배선정리 미흡
전기 안전		개선사항	☞ 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 몰딩 등으로 필요한 조치
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조 (통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 307	항공전자정보공학부	16. 전파 및 나노회로 실험실	1

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 일상점검일지 작성 양호	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	관련근거
산업 위생		✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	관련근거
산업 위생		✓ 납땜 작업 시 납 흡 제거기 사용 양호	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 422조(관리대상 유해물질과 관계되는 설비)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	✓ 문어발식 콘센트 접속
전기 안전		개선사항	☞ (멀티)콘센트는 분기회로별로 부하를 배분하고 정격전류가 15A를 초과하지 않도록 사용
		관련근거	▶ 전기설비기술기준의 판단기준 제11조 (전선의 접속법)

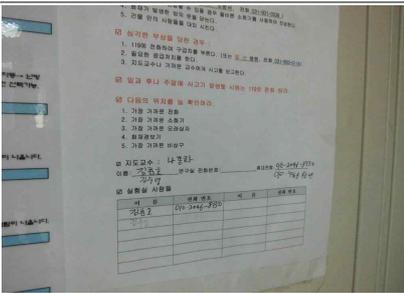
기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 401	항공전자정보공학부	17. 항공전자실습실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(미래창조과학부 제 2013-109호) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(미래창조과학부 제 2013-109호) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 547 582"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 402	항공전자정보공학부	18. 실감미디어통신실험실	1

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 일상점검일지 작성 양호	
			<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호	
			<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	우수사례	관련근거
일반 안전		✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호	
			<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진	우수사례	관련근거
산업 위생		✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호	
			<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 세안기 주변 적재물 방치
화공 안전		개선사항	☞ 세척설비는 주위에 적재된 물품 등을 제거하고 상시 사용할 수 있도록 관리
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <모범사례>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 403	항공전자정보공학부	19. 우주(위성)전자실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

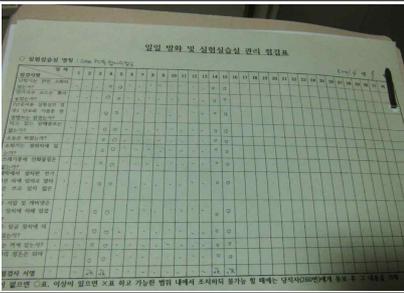
분야	관련사진	현황	
화공 안전		✓ 세안기 주변 적재물 방치	
		개선사항	☞ 세척설비는 주위에 적재된 물품 등을 제거하고 상시 사용할 수 있도록 관리
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	
소방 안전	 <모범사례>	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장	
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 404	항공전자정보공학부	20. SAR원격탐사 실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
강 308	항공전자정보공학부	21. 기초공학설계 실습실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 실습실 세면대 비치 양호
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

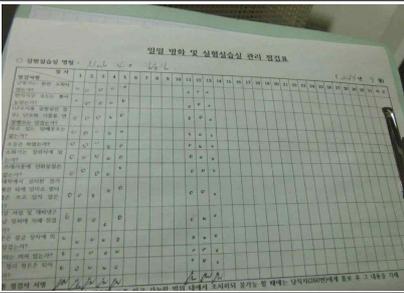
기타 사항			
-------	--	--	--



4. 항공 교통 물류 우주법학부

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 308	항공 교통 물류 우주법학부	1. Mach 4.0 실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
소방 안전		현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

<모범사례>

분야	관련사진	현황	
전기 안전		현황	✓ 바닥 배선정리 미흡
		개선사항	☞ 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 몰딩 등으로 필요한 조치
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조 (통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 310	항공 교통 물류 우주법학부	2. 유비쿼터스 기술응용 연구센터	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보전에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	현황	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국가 화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

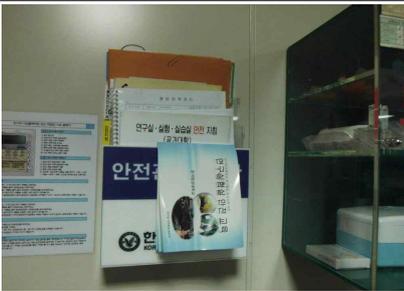
기타 사항	
-------	--



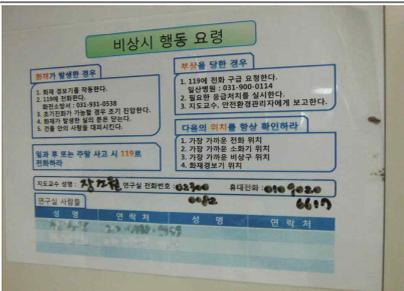
5. 항공운항학과

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 205	항공운항학과	1. 응용공기역학실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 549 584"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	



6. 인문자연학부

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
과학관 110	인문자연학부	1. 물리실험실1	1

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

기타 사항	
----------	--

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
과학관 111	인문자연학부	2. 물리실험실2	1

분야	관련사진	우수사례	
산업 위생		✓ 출입구 안전보건표지 부착 양호	
		관련근거 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 『산업안전보건법』 제12조(안전·보건표지의 부착 등) ▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012] 	

분야	관련사진	우수사례	
산업 위생		✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호	
		관련근거 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012] 	

기타 사항	



7. 소프트웨어학과

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 418	소프트웨어학과	1. SW스튜디오 I	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

분야	관련사진	현황	
전기 안전		현황	✓ 바닥 배선정리 미흡
		개선사항	☞ 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 몰딩 등으로 필요한 조치
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조 (통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
전자관 418-1	소프트웨어학과	2. SW스튜디오 II	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
소방 안전	 <p style="text-align: center;"><모범사례></p>	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
		개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치를 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항			
-------	--	--	--

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 104	소프트웨어학과	3. 항공 S/W 실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용품) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

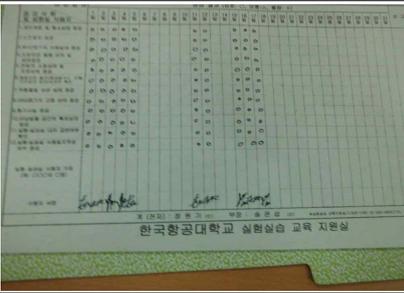
분야	관련사진	현황	✓ 세안기 주변 적재물 방치
화공 안전		개선사항	☞ 세척설비는 주위에 적재된 물품 등을 제거하고 상시 사용할 수 있도록 관리
		관련근거	▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA CODE G-82-2012)

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="421 936 549 965"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

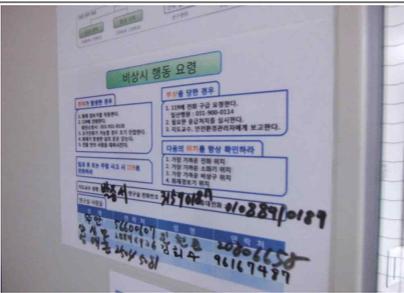
기타 사항	

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 203	소프트웨어학과	4. 임베디드시스템 실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	개선사항
일반 안전		✓ 연구실 내 취사행위	☞ 연구실에서 취사행위는 위생상 좋지 않고 취사도구의 사용으로 인한 화재위험이 있으므로 원칙적으로 금지
		▶ 연구실 표준안전 교재, 미래창조과학부(2014, 표준연구실안전)	

분야	관련사진	현황	개선사항
소방 안전	 <모범사례>	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)	

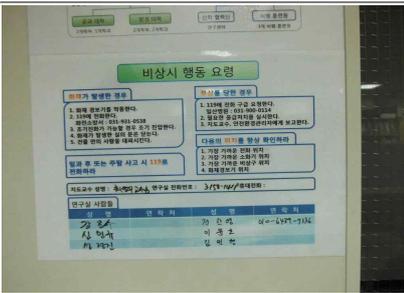
기타 사항

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 209	소프트웨어학과	5. 빅데이터실험실	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 일상점검일지 작성 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제 6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ▶ 산업안전보건공단 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82 2012)

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보건에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	✓ 휴대용 비상조명등 설치 권장
소방 안전	 <p data-bbox="416 555 547 582"><모범사례></p>	개선사항	☞ 연구실에는 휴대용 비상조명등 비치할 권장
		관련근거	▶ 국가화재안전기준 NFSC 304 (비상조명등의 화재안전기준)

기타 사항	



8. 신규사업실현실

연구실 정밀안전진단 보고서

호실	학부(과)명	연구실 명칭	안전등급
연구동 409	신규사업실험실	1. BK 21사업단	1

분야	관련사진		
일반 안전		우수사례	✓ 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[미래창조과학부 제 2013-109호] ▶ 실험실 안전보전에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진		
산업 위생		우수사례	✓ 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호
		관련근거	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구) ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제451조(보호복 등의 비치 등) ▶ 실험실 안전보전에 관한 기술지침[KOSHA CODE G-82-2012]

분야	관련사진	현황	
화공 안전		개선사항	☞ 유해화학물질은 취급상 주의사항 등을 표시한 경고표지 부착 및 MSDS 비치
		관련근거	▶ 산업안전보건법 시행규칙 (GHS 체계에 의한 화학물질 분류 및 표시)

분야	관련사진	현황	
전기 안전		현황	✓ 바닥 배선정리 미흡
		개선사항	☞ 바닥에 설치된 배선 또는 이동전선은 배관 등을 이용한 배선공사를 하거나 물딩 등으로 필요한 조치
		관련근거	▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조 (통로바닥에서의 전선 등 사용금지)

기타 사항	



제 6 장 부 록

화학 물질의 취급 안전

1. 화학약품의 종류 및 취급

(1) 법적 분류와 관리

화학물질은 취급에 따라 의약품과 의약품 외 약품으로 구분하며, 의약품은 약사법으로 관리하고, 의약품이 아닌 농약, 화공약품, 시약, 도료용 약품, 식품첨가물, 위험물 등은 농약법, 산업안전보건법, 소방법, 독극물법 등에서 관리하고 있다. 소방법에서는 산화성고체(1류), 가연성고체(2류), 자연발화성금수성물질(3류), 인화성물질(4류), 자기반응성물질(5류), 산화성액체(6류)로 분류한다.

(2) 연구실험실에서 분류

실험실에서 사용하는 화학약품은 발화성, 인화성, 폭발성, 부식성, 유해성, 산화성 등으로 분류하고 보관, 취급은 관련법에 따라 규제가 행해지고 있다.

(3) 사용용도에 따른 분류

- ① 산기 종류로 황산, 염산, 질산, 불화수소산, 인산 등 무기산과 카보닐산, 삭산, 슬폰산 등 유기산으로 널리 사용한다.
- ② 염기로는 강알칼리성의 수산화나트륨, 수산화칼륨, 암모니아수 부식성이 강하고 농도용액 가열용액 등 취급에 주의를 요한다.
- ③ 유기용제는 인화성물질로 인화점이 낮고 발화성이 높다. 사용빈도가 높고 사용량이 많다. 소방법에서 4류에 해당한다. 빈번히 사용하는 메탄올, 삭산에틸 등은 독극물로 지정되어 주의를 요한다. 특수인화물로 디에틸에테르, 이류화탄소, 아세트알데히드, 펜탄 등이 있다.

화학물질의 위험성에는, 폭발성, 인화성과 같은 물리적인 위험성, 산화성, 금수성과 같은 반응성, 그리고 독성, 발암성과 같은 건강에의 위험성이 있다. 이러한 위험성물질의 취급 시에는, 그 물질이 어떠한 위험성을 갖고 있는가를 사전에 충분히 알 필요가 있다.

2. 화학약품 취급안전

(1) 화학약품 취급에 주의하여야 한다.

화학물질이 들어있는 용기에서 연구에 필요량만큼 소분한 후 즉시 뚜껑을 꼭 닫아 지정된 보관 장소에 보관하고 안전하게 정리 정돈하여야 한다. 연구하려는 화학물질이 정확한지 반드시 라벨을 읽어 확인한다. 예를 들어 티오황산나트륨과 티오아황산염나트륨은 비슷하나 반응에 차이가 있다. 연구활동 종사자가 약품을 엮지르거나 착각하기 쉬운 위치인 경우 특히 요주의 표시를 하여 행동을 서두르지 말고 신중을 기하도록 촉구한다.

- 1) 충분한 휴식을 취하도록 한다.: 피로는 판단에 영향을 줄 수 있다. 다른 절차나 임무가 종료시간에 촉박하면 서두를 수 있다. 만일 연구활동 종사자가 여유 있게 시간을 활용, 유지하려면 주기적으로 휴식시간을 가져야 한다. 휴식이 불충분하면 위험한 상황이 생길 수도 있으므로 주의해야 한다. 만일 당신이 신체적으로 감기 등 질병 때문에 부득이 약물을 복용할 때는, 위험한 화학 약품 또는 장비를 취급하는 것을 중단하고 몸 컨디션이 회복된 후 실험에 착수하도록 한다.

다. 만일 당신이 실험에 집중하는 것이 불가능하고 피로하거나 정신이 혼란하면, 즉시 당신의 상사에게 보고하여 충분히 휴식을 취하도록 한다.

2) 지시에 반드시 따르는지 확인 한다.

연구책임자는 연구활동 종사자가 연구실험 지시에 따라 정확한 절차, 연계되는 잠재위험, 사용되는 기술이나 실험분석을 분명히 알고 있는지 확인해야 한다. 때때로 많은 양의 위험물질을 사용하다 보면 누출 폭로에 따라 추가 보호구나 다른 절차가 필요할 수도 있다. 어떤 발열 반응은 많은 열을 발생시킬 수 있고 일정 비율이 증가한다면 폭발될 수 있으므로 다른 장비나 안전 기술관리가 필요할 것이다. 새로운 기술이나 새로운 방법으로 혼합된 합성물을 실험한다면 연구책임자는 새로운 안전사항을 알려주어야 할 것이다.

3) 발열 반응에 주의한다.

열이 발생하는 생성 반응을 감시해야 한다. 반응 시 비등점을 넘어, 용매가 증발할 수 있다. 용액의 온도에서 물, 기름 등을 측정하여 체크해야 한다. 반응과정에서 생기는 생성물은(액체, 고체, 가스) 유독성, 가연성일 수도 있다. 용액이 함께 부딪치는 마찰은 물질이 점화할 수 있는 불꽃이나 충분한 열을 발생시킬 수 있다. 만일 당신이 열을 내기 위해 가연성 용제의 사용이 필요하다면 끓는 점을 이용하거나 필요한 최소한의 열을 사용해야 한다. 특히 디에틸에테르, 은, 암모니아, 등은 폭발하기 쉬운 용액이므로 주의해야 한다.

4) 유별을 달리하는 물질 취급에 주의한다.

유별을 달리하는 물질은 서로 거리를 떨어지게 보관한다. 예를 들어, 강염기 근처에 산성 용액, 유기용제 근처에 과산화 물, 염소근처에 표백제를 함께 두어선 안 된다. 산화제나 환원제 같은 물질, 산.염기성 물질을 혼합할 때는 먼저 희석해서 사용하도록 한다.

5) 접촉을 피해야 한다.

적당한 보호장구를 착용한다. 눈을 보호하는 보안경은 화학물질을 취급할 때 반드시 착용해야 한다. 직접피부 접촉은 피해야 한다. 만일 당신이 유기용제나 가연성, 연소하기 쉬운 액체를 사용할 때는 고무장갑을 착용해야 한다. 먼지나 증기 같은 유해위험성이 발생한다면 후드 덕트 시설로 배기한다.

6) 안전위생

① 화학약품으로 부터 자신의 몸을 깨끗하게 보호한다.

② 눈과 입에 유해화학물질 접촉을 피하기 위해 웨이스를 착용한다. 실험실 내에서 담배, 식사, 술, 음료수, 화장, 향수를 금한다. 승인된 피펫으로 용액을 측정할 때 입을 대지 않고 자동흡인용 피펫을 사용하도록 한다.

③ 당신의 손이 화학물질에 오염될 수 있다면 당신은 장갑을 착용해야 한다. 그리고 자주 손을 씻고 실험실에서 자주 나와 깨끗하고 신선한 공기로 치환해야 한다.

④ 옆질러진 화학 물질은 즉시 깨끗하게 청소한다. 만일 혼자서 화학물질을 이동한다면 다른 지역을 오염시킬 수 있다.

⑤ 연구실험실에서 나오기 전에 오염된 장갑, 작업복, 앞치마 등을 모두 벗는다.

⑥ 실험실내에서 긴 머리는 묶거나 모자를 쓰고, 넥타이는 가능한 매지 않도록 하고 귀고리 반지 등은 착용을 피해야 한다.

7) 화학약품의 운반

실험실과 저장지역 사이에 화학약품을 운반할 때는 안전한 운반 장비를 이용한다. 유리제품은 벽, 문, 다른 장애물에 부딪힌다면 깨질 수 있다. 오로지 손에서 손으로 운반해야 한다. 당신 근처에 유리병이나 유리기구를 안전한 곳에 보관한다. 다른 사람이 걸어들 때나 컨테이너 운반 시 그것들에 걸려 깨질 수 있기 때문이다. 만일 많은 양을 운반해야 한다면 키트를 이용한다. 유별을 달리하는

화학약품들은 동시에 섞어 이동하지 않도록 한다.

3. 화학물질의 종류별 위험성 관리

(1) 화학물질의 종류별

가. 폭발성 물질

폭발성 물질은 가열, 마찰, 충격 또는 다른 화학물질과의 접촉 등으로 인하여 산소나 산화제의 공급이 없더라도 폭발 등 격렬한 반응을 일으킬 수 있는 고체나 액체로써 다음과 같은 종류가 있다.

1) 폭발성 화합물

질산 에스테르류 - 니트로화합물

니트로소화합물 - 아조화합물

디아조화합물 - 하이드라진 및 그 유도체

유기과산화물

기타 위의 물질과 동등한 정도의 폭발의 위험이 있는 물질

위의 물질을 함유한 물질

3) 폭발성 혼합물

2종 이상 화합물이 혼합물로 안정하게 존재하여도 폭발성이 나타나는 것도 있다. 폭발성 혼합물을 취급하는 방법은 다음과 같다.

가) 폭발성물질의 안전취급

- 충격 마찰을 주지 않도록 주의 한다.
- 화기 가열을 피한다.
- 전기기계기구 는 방폭구조를 사용한다.
- 통풍이 좋은 냉소에 저장한다.
- 순수한 물질 취급에 주의한다.
- 소량 시료를 사용하여 가열 충격시험을 관찰한다.
- 안정제, 종합방지제, 안전에 필요한 첨가물을 고려한다.
- 용접 측정 시 폭발분해가 보이는 화합물은 취급을 신중하게 한다.
- 실험 시 보호막을 사용한다.

나. 발화성물질

1) 일반성질 및 종류

스스로 발화하거나 물과 접촉하여 발화하는 등 발화가 용이 한 가연성가스가 발생할 수 있는 물질로써 다음에 해당하는 물질로 취급에 특히 주의해야 한다.

리튬 - 칼륨 ·나트륨

황 - 황인

화화인·적린 - 셀룰로이드류

알킬알루미늄·알킬리튬 - 마그네슘분말

금속분말(마그네슘분말을 제외한다)

알칼리금속(리튬·칼륨 및 나트륨을 제외한다)

유기금속화합물(알킬알루미늄 및 알킬리튬을 제외한다)

금속외수소화물 - 금속인화물

칼슘 탄화물·알루미늄 탄화물 기타 위의 물질과 동등한 정도의 발화성이 있는 물질

위의 물질을 함유한 물질

2) 발화성물질의 안전취급

- 저장용기는 완전 밀폐하여 습기 물의 침투 접촉을 엄금한다.
- 강산 및 산 화성물질 혼합금지
- 칼륨, 나트륨은 석유류에 저장보관 저장용기 부식 균열 충격을 방지한다
- 알킬알루미늄 알킬리튬 취급설비는 불활성 기체 봉입장치를 설치
- 자연발화성 물질은 점화 원 접근방지

다. 산화성물질

1) 일반성질 및 종류

산화력이 강하여 열을 가하거나 충격을 줄 경우 또는 다른 화학물질과 접촉할 경우에 격렬히 분해되는 등의 반응을 일으키는 고체 및 액체로써 다음에 해당하는 물질이 있다.

- 차아염소산 및 그 염류 - 아염소산 및 그 염류
- 염소산 및 그 염류 - 과염소산 및 그 염류
- 브롬산 및 그 염류 - 요오드산 및 그 염류
- 과산화수소 및 무기과산화물 - 질산 및 그 염류, 과망간산 및 그 염류
- 중크롬산 및 그 염류
- 기타 위의 물질과 동등한 정도의 산화성이 있는 물질
- 상기 물질을 함유한 물질

2) 산화성 물질의 안전취급

- 직사광선, 강환원제, 유기물질, 접촉엄금
- 화기, 분해촉진 엄금. 용기는 내산성 전도 방지
- 강산화성 고체와 혼합 접촉방지

라. 인화성물질

1) 일반성질 및 종류

대기압 하에서 인화점(1기압 상태에서 태그 밀폐식·페스키마텐식·클리브랜드 개방식 또는 세탁식의 인화점 측정기로 측정한 값을 말한다.)이 65°C 이하인 가연성액체는 공기보다 무겁다. 인화점이 낮을수록 위험성이 높다. 물에 녹지 않는 것이 대부분이다.

에틸에테르·가솔린·아세트알데히드·산화프로필렌·아황화탄소 기타 인화점이 영하30°C 미만인 물질
 노르말렉산· 산화에틸렌· 아세톤·메틸에틸케톤 기타 인화점이 영하30°C 이상 0°C미만인 물질
 메틸알코올·에틸알코올 크실렌·아세트산아밀 기타 인화점이 0°C 이하 30°C미만인 물질
 등유·경유·테레핀유·이소펜틸알코올(이소아밀알코올)·아세트산기타인화점이 0도내지65도 이하인 물질

2) 인화성물질의 안전취급

- 고온, 스파크, 불꽃 등에 접근을 피할 것
- 가연성 증기 하한계를 피할 것. 충분한 환기, 통풍이 되도록 할 것. 정전기 축적을 피할 것
- 인화성설비의 전기설비는 방폭설비를 할 것.

마. 가연성가스

1) 일반성질 및 종류

폭발한계 농도의 하한이 10퍼센트 이하 또는 상하한의 차가 20퍼센트 가스로써 다음과 같은 가스가 있다.

- 수소 - 아세틸렌
- 에틸렌.메탄 - 에탄
- 프로판 - 부탄

기타 섭씨15도 1기압 하에서 기체 상태인 가연성가스

2) 가연성물질의 안전취급

- 누설되지 않도록 할 것.
- 절대 화기사용 금지
- 충분한 환기, 통풍이 되도록 할 것.
- 가열, 충격, 난폭한 취급을 금할 것.
- 직사광선을 피할 것.

바. 금수성물질

1) 일반성질 및 종류

물과 접촉하여 가연성가스를 발생하는 물질
카리움, 나트리움, 탄화칼슘, 질산나트리움 등.

2) 금수성물질의 안전취급

- 발화성물질과 같이 화기엄금.
- 물, 산과 접촉금지

사. 부식성 물질

금속 등을 쉽게 부식시키고 인체에 접촉하면 심한 상해(화상)를 입히는 물질로써 다음에 해당하는 물질

1) 부식성 산류

농도가20퍼센트 이상인 염산· 황산 질산 기타 이와 동등 이상의 부식성을 가지는 물질
농도가60센트 이상인 인산 ·아세트산 ·불산 기타 이와 동등 이상의 부식성을 가지는 물질

2) 부식성 염기류

부식성 염기류 농도가 40퍼센트 이상인 수산화나트륨·수산화칼륨 기타 이와 동등 이상의 부식성을 가지는 염기류

아. 독성 물질

1) 쥐에 대한 경구투입 실험에 의하여 실험동물의 50퍼센트를 사망시킬 수 있는 물질의 양, 즉 LD50(경구,쥐)이 킬로그램당 200밀리그램 (체중)이하인 화학물질.

2) 쥐 또는 토끼에 대한 경피 흡수실험에 의하여 실험동물의 50퍼센트를 사망시킬 수 있는 물질의 양, 즉LDSO(경피, 토끼 또는 쥐)이 킬로그램당 400밀리그램(체중)이하인 화학물질.

3) 쥐에 대한 4 시간 동안의 흡입실험에 의하여 실험동물의 50퍼센트를 사망시킬 수 있는 물질의 농도, 즉LD50(쥐, 4시간흡입)이 2,000PPM 이하인 화학물질.

저장취급을 최소화 할 것. 설비가 작동 중지시 경보설비로 알릴 것. 매월 연결부분 점검을 할 것

3. 화학물질 혼재 위험

(1) 화학물질 혼재

화학물질의 혼합에 의한 발열 발화가 되는 위험은 2가지로 과산화나트륨과 같은 산화제와 가연성

물질과 혼합하는 경우가 있다. 혼합접촉에 따른 화학반응으로 발화되어 화재폭발의 잠재 위험성 있는 혼합물을 형성한다. 혼합접촉에 따라 열, 화염, 타격, 마찰, 충격 등에 예민한 혼합물의 형성된다. 예로써

열에 대해서 예민한 혼촉 위험 혼합물 (요오드산염 +가연성물질)

화염에 대해서 예민한 혼촉 위험 혼합물 (옥시하이드로겐 +가연성물질)

타격, 마찰에 대해서 예민한 혼촉 위험 혼합물(옥시하이드겐산염류 +가연성물질)

충격에 대해 예민한 혼촉 위험 혼합물

공기와 혼촉에 의한 폭발위험 (자연발화성 물질 +O)

물과 접촉에 의한 발화 및 가연성가스 발생위험

탄화칼슘(카바이트) +물 → 수소



그림 1. 화학물질 혼합 폭발

유기물과 염소산가리 혼합 보관 시 환원성 물질과 산화성 물질이 혼합되어 폭발한다.

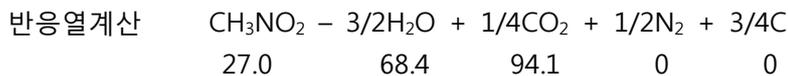
(2) 혼합 위험성 평가법

가. 실험에 의한 위험성평가

약품을 혼합시켰을 때 실제로 반응이 일어나는지 여부를 계산으로 예측이 곤란하다. 특정물질을 혼합 발열반응이 일어나는가는 실험을 의뢰한다. 미국 DOW사는 5개 그룹으로 나눠 그룹 중 가장 최고 반응성이 높은 물질이라 생각되는 물질을 선정하여 상호 조합시킨 후 단계적 방법으로 실험한다. 1단계물질 X, Y를 물 비로 전량 10mL이 되도록 하고 주사기로 듀와빈을 혼합 후철 코스탄 열전대로 온도상승 측정하고, 2단계 발열반응이 있는 경우 혼합시료를 300°C로 하여 발열반응이 일어날 때까지 시차열분석 결과를 평가한다. 3단계 분류시켜 조합된 델타max와 압력 상승을 측정 예비, 평가분류표에 의하여 분류시킨다.

나. 문헌정보

다. 열화학 계산



$$\text{발열량} = 3/2 \times 68.4 + 1/4 \times 94.1 - 27.0 = 1.62 \text{kcal/g}$$

① 알킬 금속용액 과 다음의 용액 혼합위험

알킬리튬 용액, 트리알킬 알미늄, 수소화 할로겐화 알킬알미늄 용액, 리튬디 알킬알미드용액, 크리니아 시약용액

- ② 포란유도체 용액과 다음의 용액 혼합위험
포란용액, 포란 Me₂S용액, 9- B BN 용액, KBH(O-*i*pr)₃용액, 세레크드라이드 용액
- ③ 불안정 인화성 시약 과 다음의 용액 혼합위험
아세트 알데히드, 아크로레인, 프로필렌 옥사이드, 인아일나이드 라이트
- ④ 가연성가스 간이용기(비닐 포대에 넣어 보존) 과 다음의 용액 혼합위험
브타디엔, 인프텐, 에틸렌옥사이드, 프로판, 메틸비닐에틸, 디메틸에틸, 디메틸아민
- ⑤ 인화성이 높은 용매를 사용할 재결정이나 저온반응은 꼭 막아 방폭 냉장고 중에서 행하는 것이 좋다. 시약에 위험, 냉(冷) 마크를 붙여 방폭 냉장고에 보관한다.

※ 혼합 접촉에 의한 폭발위험 방지

화학실험실에서 발생하는 사고 중 약품의 접촉에 의한 폭발화재가 많다. 2가지 이상 약품이 누설 접촉 혼합 등에 따라 격렬한 반응이 일어난다. 반응의 유무를 정확히 예측하기는 어렵다. 따라서 미지의 2가지 화학 물질을 혼합할 때는

- 과거 사고사례 등 문헌조사를 한다.
- 가능한 소량을 취급한다.
- 혼합조건으로 가혹한 조건을 제거한다.
- 실험 작업 시 반드시 적정 보호구를 착용한다.
- 실험환경을 정리하여 2차 재해를 예방한다.
- 폭발 등 혼합 조작 시 피해를 최소화 하도록 설비대책을 수립한다.
- 원격 무인화 조작을 행한다.

(3) 화학물질표시와 라벨링

실험실에서 비상출구 표시와 방사능 물질, 이온화 방사능, 전염성 행위, 압축가스용기, 발암성 물질 등 위험물질표시와 라벨링을 반드시 요소에 부착해야 한다.





그림 3. 위험물질의

(4) 유해위험물질 안전성평가 기본

- 0 - 약간 위험성 사고와 건강에 중요치 않음
- 1 - 보이는 위험성 작은 손상
- 2 - 보통 위험성 일시적 작은 손상을 일으킴
- 3 - 중대 위험성 큰 손상이나 치료가 필요한
- 4 - 치사 시킬 위험성 중대한 손상을 남기는

화합물의 합성에 따라 생성물질의 유해위험성
다. 이러한 상황에서 안전한 실험을 행하려면
설비의 안전화 취급 매뉴얼 보호구 등 만전을

1) 연구규모에 따라 초기 소량연구단계 안전성

- ① 취급물질 유해 위험성 정보를 수집한다.
- ② 유해위험성 확인에 필요한 예비 테스트를
- ③ 취급물질의 약간 변화를 관찰한다.
- ④ 처음 소량 연구를 실시할 때 만전을 기하

2) 변경 스케일 업 단계 안전성평가

- ① 비커 눈금으로 관찰결과 정보를 정리하여
- ② 유해 위험성 정보를 보강 수집하여 추가
- ③ 정원 증가에 따른 장치나 공정조건 변

(하 번에 정을 증가하지 않음)



그림 4. 미국 소방협회(NFPA)의 다이아몬드 라벨

1) 건강 (health) - 청색

- 4. 치명적: 본 물질에 대한 최소한의 노출도 생명을 위협하는 수준으로 특수 보호 장비를 착용해야 한다
- 3. 매우 위험: 본 물질에 대한 노출로 심각한 상해를 입게 되며 완전한 보호 장비를 착용해야 한다
- 2. 위험: 본 물질에 대한 노출은 건강에 위험함
- 1. 다소 위험: 본 물질에 대한 노출로 약한 상해 또는 자극을 받을 수 있음
- 0. 위험 없음: 본 물질에 대한 노출은 건강 위해 요소가 없음

2) 화재(flammability) - 적색

- 4. 극도의 인화성: 73.F 이하의 인화점
- 3. 높은 인화성: 100F 이하의 인화점
- 2. 인화성: 200F 이하의 인화점
- 1. 200F 이상의 인화점
- 0. 발화되지 않음

3) 반응성(reactivity) - 황색

- 4. 폭발 가능: 실온 또는 실내압에서 폭발 가능성이 있는 물질로 화재에 노출될 경우 대피해야 한다.
- 3. 폭발적인: 열, 충격 또는 물 등의 강한 자극에 의하여 폭발 가능한 물질로 폭발 보호막 뒤에서 관측해야 한다.
- 2. 불안정: 실온, 가열 또는 가압된 상태에서 격렬한 화학반응을 보일 수 있어 거리를 두고 관측해야 한다.
- 1. 보통: 가열 또는 가압된 상태에서 불안정해질 수 있는 물질
- 0. 안정: 열, 압력 또는 물 등의 자극에도 안전한 물질

4) 특수 위험(special) - 백색

- W : 물과 반응
- ACD : 산
- OX : 산화물질
- RAD : 방사성 물질
- COR : 부식성
- ALK : 알칼리성 물질

(5) 화학약품 사용자의 이행 책임

납입되는 화학약품 용기들의 라벨이 손상되지 않아야 한다. 라벨표기가 판독 불가하지 않은 이상 모든 유해 물품들은 원 납품기관의 라벨을 붙여서 보관해야 한다. 판독 불가한 라벨의 경우 화학약품의 품명 및 위험요인을 설명하는 위험 표기를 해야 한다. 화학약품을 새 용기로 옮길 경우 상기 사항들을 준수해야 하며 품명 및 위험표기를 해야 한다. 실험실 밖으로 옮겨야 하는 화학약품 용기들은 품명, 위험 경고, 농도, 포장일, 용기를 준비한 사람의 약자를 포함해야 한다. 비유해성 물질의 라벨(증류수 또는 증류한 모래)은 유해한 화학약품만큼이나 중요하다. 라벨은 유해위험물질과 비유해위험물질 간의 판단하는데 혼돈을 막아준다.

가스설비 안전환경 가이드

가스를 사용하는 실험실에서는 「고압가스안전관리법」, 「액화석유가스의 안전 및 사업관리법」 등 관련법을 적용하고 그 외 사항에 대하여는 아래사항을 적용한다.

1. 고압가스는 「고압가스안전관리법」에 의거 저장능력 산정기준 및 관련 규정에 적합하도록 관리하여야 한다.

《고압가스의 종류》

분 류	가스의 종류	관련세부기준
가연성	수소, 암모니아, 일산화탄소, 프로판, 부탄 등	KSG FU111
독 성	암모니아, 일산화탄소, 염소 등	

* 고압가스안전관리법 시행규칙 제2조

실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA CODE G-7-2006)

13. 위험장비 및 장치 사용 시 안전 13.1 가스용기

- (1) 가스용기는 사용할 때나 보관 중에 안전한 물체(벽이나 무거운 실험용 책상)에 가죽끈이나 체인으로 안전하게 고정시키며, 사용하지 않을 때에는 항상 뚜껑을 씌어 놓도록 한다.
- (2) 가스용기를 운반할 때에는 뚜껑을 씌워 안전한 손수레를 사용토록 한다.
- (3) 가스용기 옆에서는 화기를 사용하지 않는다.
- (4) 가스를 사용하기 전에는 가스누출이 없음을 확인한다.
- (5) 가스용기는 정기적으로 규정된 검사를 받아야 한다.
- (6) 조정기를 연결하기 위해 어댑터는 쓰지 않으며, 각각 가스의 특성에 맞는 조정기를 사용하도록 한다. 또한 모든 조정기는 정기적으로 검사를 받아야 한다.
- (7) 가스용기는 가열로 등과 같은 열기기 근처에 놓지 않는다.

2. 가스용기 보관 장소는 직사광선을 피하고 통풍이 원활하여야 하며, 가스특성에 맞는 적절한 온도를 유지하여야 한다.

고압가스 안전관리법 시행규칙 별표 8 고압가스 저장·사용의 시설·기술·검사 기준 1
고압가스 저장

3. 가연성가스, 독성가스 및 산소의 용기는 각각 구분하여 용기 보관 장소에 놓는다.

고압가스 안전관리법 시행규칙 별표 8 고압가스 저장·사용의 시설·기술·검사 기준 1
고압가스 저장

4. 용기보관 장소는 주위 2m 이내에 화기 또는 인화성 및 발화성 물질을 두지 않아야 한다.

고압가스 안전관리법 시행규칙 별표 8 고압가스 저장·사용의 시설·기술·검사 기준 1
고압가스 저장

5. 가스설비 또는 저장설비는 그 외면으로부터 화기(그 설비 안의 것은 제외)를 취급하는 장소까지 2m(가연성가스 또는 산소의 가스설비 또는 저장설비는 8m 이상) 이상의 우회거리를 유지해야 하고, 가스설비와 화기를 취급하는 장소와의 사이에는 그 가스설비로부터 누출된 가스가 유동하는 것을 방지하기 위한 적절한 조치를 하여야 한다.

고압가스 안전관리법 시행규칙 별표 8 고압가스 저장·사용의 시설·기술·검사 기준 1

고압가스 저장

6. 가스설비 및 배관의 재료는 고압가스의 특성에 적합한 기계적·화학적·물리적 성질을 가져야 한다.

고압가스 안전관리법 시행규칙 별표 8 고압가스 저장·사용의 시설·기술·검사 기준 1

고압가스 저장

《고압가스 저장의 시설·기술·검사 기준》

조항	세부기준
2.3.1	가연성가스의 가스설비실 또는 저장설비실의 벽은 불연재료를 사용하고, 그 지붕은 불연 또는 난연의 가벼운 재료를 사용한다. 다만, 암모니아가스의 가스설비실 및 저장설비실 지붕은 가벼운 재료를 사용하지 않을 수 있다.
2.3.3.2.1	가연성가스, 산소 및 독성가스의 용기보관실은 각각 구분하여 설치한다.
2.3.3.2.2	가연성가스의 용기보관실은 그 가스가 누출된 때에 체류하지 않도록 통풍구를 갖추고, 통풍이 잘 되지 아니하는 곳에는 강제 환기시설을 설치하며, 독성가스의 용기보관실은 누출되는 가스의 확산을 적절하게 방지할 수 있는 구조로 한다.
3.1.2.2(2)	가연성가스, 독성가스 및 산소의 용기는 각각 구분하여 용기 보관장소에 놓는다.
2.8.2	독성가스 및 공기보다 무거운 가연성가스의 저장시설에는 가스누출검지경보장치를 설치한다.
2.8.2.3.1(1)	건축물 안에 설치되어 있는 감압설비, 저장설비 등 가스가 누출하기 쉬운 설비를 설치하는 곳 주위에는 누출한 가스가 체류하기 쉬운 장소에 이들 설비군의 둘레 10m마다 1개 이상의 비율로 계산한 개수만큼 가스누출검지경보장치를 설치한다.

《특수고압가스 사용의 시설·기술·검사 기준》

조항	세부기준
2.8.2	독성가스 및 공기보다 무거운 가연성가스의 저장설비에는 가스가 누출될 경우 이를 신속히 검지하여 효과적으로 대응할 수 있도록 하기 위해 다음 기준에 따라 가스누출검지경보장치를 설치한다.
2.8.2.1	검지경보장치는 가연성가스 또는 독성가스의 누출을 검지하여 그 농도를 지시함과 동시에 경보를 울리는 기능을 가진 것으로 한다.
2.8.3	사용시설의 저장설비에 부착된 배관에는 가스 누설 시 안전한 위치에서 조작이 가능한 긴급차단장치를 설치한다.
2.9.4	독성가스를 저장하는 시설에는 그 시설로부터 독성가스가 누출될 경우 그 독성가스로 인한 중독을 방지하기 위하여 제독설비를 설치한다.

기계설비의 방호

1. 방호원리

1) 위험제거

잠재 위험요인이 원칙적으로 발생될 수 없게 하는 것을 위험제거라 한다. 예를 들면 신호표시장치 등에 쓰는 전압을 낮추어 저전압으로 대체한다든지 건설작업에서 접촉물질이나 나사 등을 사용해서 끝이 뾰족한 못의 사용을 피하는 방법 등이 있다.

위험제거 방법 외에도 재해예방을 위한 방법은 다음 표와 같다.

표 1. 재해예방의 원칙

위험 → 사람	위험의 제거
위험 → 사람	차단(위험해지는 상태의 제거)
위험 → 사람	덮어씌움(위험해지는 상태의 삭감)
위험 ⇔ 사람	위험에 적응

2) 차단(위험해지는 상태의 제거)

이는 위험성은 존재하고 있지만 재해의 발생은 불가능하다. 왜냐하면 위험으로부터 연구활동종사자가 격리되어 있기 때문이다. 다시 말하면 작업을 수행하는 사람과 재해를 유발시키는 기인물이 서로 마주치지 않고 떨어져 있음을 뜻한다. (예: 위험한 작업과정의 자동화)

3) 덮어씌움(위험해지는 상태의 삭감)

위험은 여전히 존재하지만 재해발생 가능성은 희박해진다. 위험해지는 상태를 제거하는 차단방법과 같이 사람과 기인물이 겹쳐지는 재해가능영역의 한쪽을 안전하게 덮어씌운다. 예를 들면 위험한 작업점에 대한 방호덮개, 전기설비를 차폐가 가능한 문을 사용하여 외부 접근자와 격리하는 등 위험요소를 덮어씌우는 방법, 벙커를 이용하여 발파작업을 수행하는 사람을 보호하는 방법, 연구활동종사자에게 개인보호구를 착용시키는 방법 등 사람을 덮어씌우는 방법이 있다.

4) 위험에의 적응

예를 들면 제어시스템 글자판을 쉽게 읽을 수 있도록 개선한다든지 위험에 대한 정보제공, 안전한 행위를 위한 동기부여, 교육훈련 등이 이에 해당된다.

기계재해의 예방방법에서 가장 중요한 원칙은 사람에 대한 격리나 차단보다 기인물에 대한 근본적 대책의 검토이다. 대책이 사람의 행위에 국한되면 될수록 그 대책은 기대하는 효과를 얻기 힘들다는 것을 통상의 경험에서 잘 알 수 있다. 예를 들면 재해예방 방법 중의 하나인 인간과 기인물의 영향영역을 덮어씌우는 방법은 사람의 불안정한 행위로 인해 전혀 무용화될 수 있다.

2. 방호장치

기계설비의 방호는 위험장소에 대한 방호와 위험원에 대한 방호로 분류할 수 있다. 위험장소에 대한 방호 방법으로 차단에 의한 격리형 방호와 연구활동종사자가 위험영역에 접근할 수 없도록 위치를 제한하는 위치제한형방 호 및 위험구역에의 접근을 감지하여 기계기구의 동작을 정지하게 하는 접근반응형방호 등이 있으며 위험원에 대한 방호방법으로는 위험원의 파괴 또는 위치이탈 시 자동으

로 동작하도록 설치된 포집형방호 등이 있다. 방호장치를 기계설비에 설치할 때는 다음 사항들을 사전에 철저히 간파하여 설치된 방호장치가 제 성능을 확보·유지할 수 있도록 하여야 한다.

- ① 방호정도: 위험발생을 경고하는 것인지, 위험을 방지하기 위한 것인지.
- ② 적용범위: 기계설비의 성능·기능에 부합될 수 있는 것인지.
- ③ 유지관리: 유지·보수의 편의성은.
- ④ 신뢰도: 방호능력의 신뢰도는 어느 정도인가.
- ⑤ 작업성: 작업을 저해하는 요인은 없는가.
- ⑥ 경비: 경비를 어느 정도로 잡아야 하는가.

1) 방호장치의 분류

방호장치를 체계적으로 분류하면 다음과 같다.

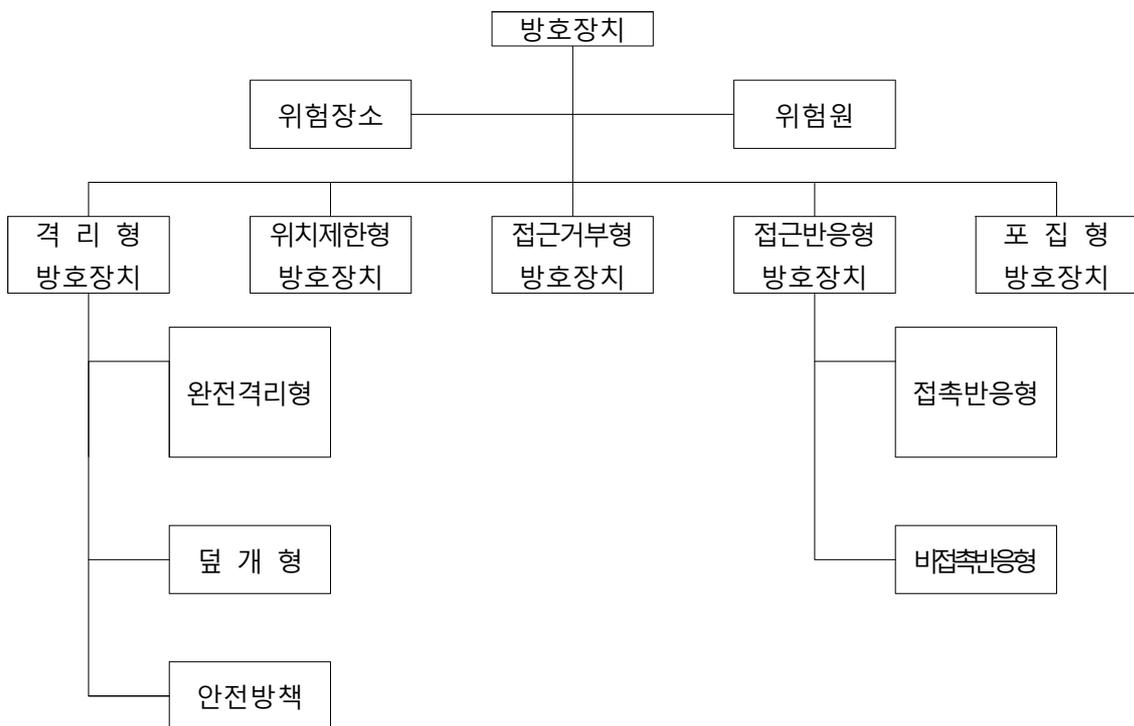


그림 1. 방호장치 분류

2) 방호방법

① 격리형 방호장치

위험한 작업점과 연구활동종사자 사이에 서로 접근되어 일어날 수 있는 재해를 방지하기 위해 차단벽이나 망을 설치하는 원리이며, 가장 흔히 볼 수 있는 방호 형태이다.

② 완전차단형 방호장치

어떠한 방향에서도 위험장소까지 도달할 수 없도록 완전히 차단하는 것이다. 사람이 옷을 입어 알몸을 가리듯 모든 기계동작부분을 덮어씌우는 방법이다. 체인 또는 벨트 등의 동력전달장치에서 그 예를 쉽게 볼 수 있다. 그림은 완전차단형 방호장치의 예이다.

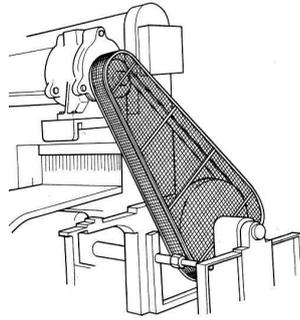


그림 2. 완전차단형 방호장치

③ 덮개형 방호장치

작업점 외에 직접 사람이 접촉하여 말려들거나 다칠 위험이 있는 위험장소를 덮어씌우는 방법으로 주위에서 쉽게 볼 수 있는 방호방법이고 그 사용처도 동력전달장치뿐만 아니라 모든 기계기구의 동작부분이나 위험점까지 확대될 수 있어 앞으로 더 많은 보급이 기대된다.

V벨트나 평벨트 또는 기어가 회전하면서 접선방향으로 물려 들어가는 장소에 많이 설치한다.

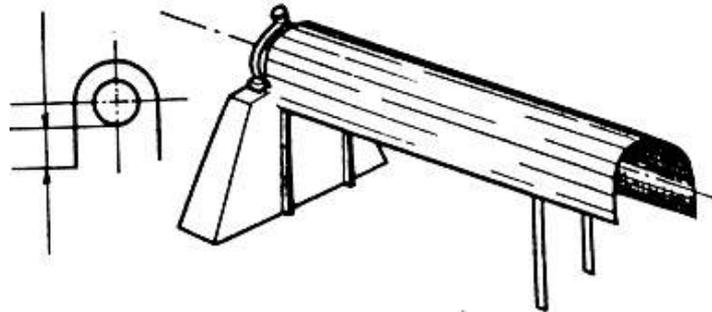


그림 3. 회전축의 덮개형 방호장치

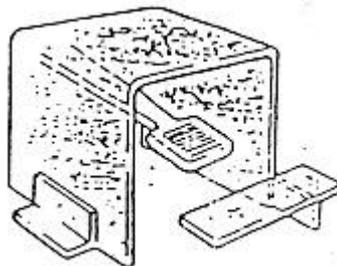


그림 4. 덮개를 사용 풋-페달(Foot-Pedal)

④ 안전방책(安全防柵)

위험한 기계·기구의 근처에 접근하지 못하도록 방호울을 설치하는 방법으로 대마력(大馬力)의 원동기나 발전소의 터빈(Turbine) 및 로봇실험실 또는 고전압(高電壓) 전기설비 등의 주위에 울타리를 설치하는 것이 대표적인 예이다. 승강기의 수직통로 전체를 둘러싸는 것도 안전방책이라 할 수 있다.

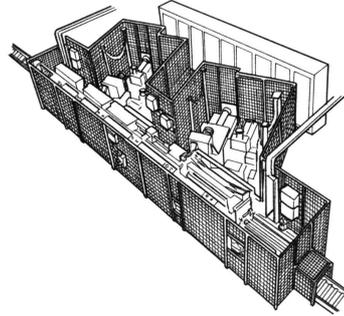


그림 5. 안전방책의 예

⑤ 위치 제한형 방호장치

위험을 초래할 가능성이 있는 기계에서 연구활동종사자 나 직접 그 기계와 관련되어 있는 조작자의 신체부위와 위험한계 밖에 있도록 의도적으로 기계의 조작 장치를 기계에서 일정거리 이상 떨어지게 설치해 놓고, 조작하는 두 손 중에서 어느 하나가 떨어져도 기계의 동작(動作)을 멈춰지게 하는 장치이다. 대표적인 예로써 프레스(Press)에 많이 사용하는 양수 조작식 방호장치가 있다. 이때 하강기는 슬라이드(Slide)나 기계의 위험작동 부분을 급속히 정지시킬 수 없는 구조의 기계에는 안전거리를 확보할 수 있도록 위치제한형 방호장치를 설치해야 하는데 이때 안전거리(S)는 다음 식에 의해서 구해진다.

$$S = 1.6t$$

여기서 t 는 급정지소요시간(ms)이며, 1.6의 수치는 사람이 반사적으로 움직일 수 있는 손의 속도로, 단위는 m/sec이다.

※ 접근 거부형 방호장치

연구활동종사자 나 그의 신체부위가 위험한계 내로 접근하면 기계의 동작위치에 설치해 놓은 기계적 장치가 접근하는 손이나 팔 등의 신체부위를 안전한 위치로 밀거나 당겨내는 방호장치이다.

책 제본기에서 손을 쳐내는 장치 또는 프레스의 수인식, 손쳐내기식 등은 이 원리를 이용한 방호장치이다. 그림은 접근거부형 방호장치로 종이재단기 및 프레스에 설치된 것이다.

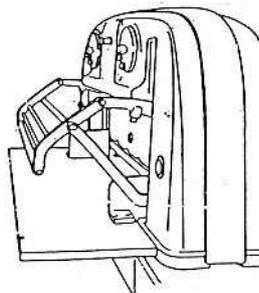


그림 6. 접근거부형 방호장치

⑥ 접근 반응형 방호장치

접근 반응형 방호장치는 연구활동종사자의 신체부위가 위험한계 또는 그 인접한 거리 내로 들어오면 이를 감지하여 그 즉시 동작하던 기계를 정지시키거나 스위치(switch)가 꺼지도록 하는 기능을 갖고 있다.

이러한 방호장치의 사용 예를 들면 프레스, 전단기 또는 압력을 이용해서 사용하는 기계 등에서는 많이 볼 수 있다. 이러한 장치에는 광전자식, 압력감지방식, 압력호스식 등이 있다.

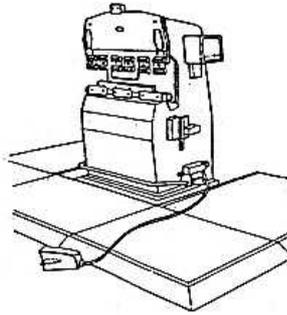
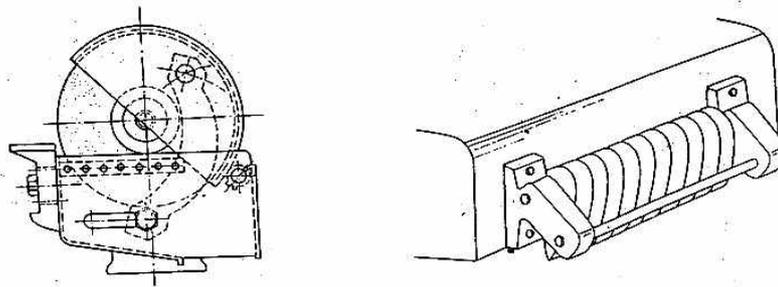


그림 7. 유압브레이크 프레스의 접근반응형 방호장치

⑦ 포집형 방호장치

위험장소에 대한 방호장치가 아니라 위험원에 대한 방호장치로서 그 예를 들어보면 회전하는 연삭숫돌이 파괴되어 비산될 때 회전방향(접선)으로 튀어 나오는 비산 물질이 덮개를 치면서 회전방향으로 밀려 나게 되고 이때 덮개가 따라 움직이면서 연구활동종사자의 신체 부위로 비산하게 될 때 파괴된 연삭 숫돌이 파석(破石)들을 포집하는 장치이다. 또 목재 가공작업에서 작업물질이나 톱밥, 재료가 튀어 오르는 것을 방지하기 위해 설치하는 반발예방장치도 포집형 방호장치에 속한다. 그림은 포집형 방호장치의 대표적인 예이다.



(a) 연삭기의 포집형 방호장치 (b) 자동일면 대패기계의 포집형 방호장치

그림 8. 포집형 방호장치

3. 방호장치 설치 시 유의사항

어느 경우에 방호장치가 필요한가를 결정하는 것이 방호방법의 적절성 여부를 결정하는 문제보다 더욱 어렵고 중요한 예가 많다. 아래 각 질문들은 안전관리자와 생산라인의 안전담당자가 기계와 장비의 안전점검을 할 때 꼭 필요한 사항들을 나열한 것이다.

- ▷ 정상적 생산 시나 보수 작업 시 기계의 운동부위에 사람이 접촉할 가능성이 있는가
- ▷ 회전하거나 움직이는 스크류, 키, 머리나사, 버(Bur) 등이 노출되어 연구활동종사자의 옷이 걸릴 가능성이 있는가
- ▷ 공구, 지그 또는 작업 고정물이 필요할 때 이들이 작업에 방해되지 않는 곳에 편리하게 보관되어 있는가
- ▷ 작업영역에 조명이 잘 되어 있는가 그리고 작업점에 부가적인 조명이 필요한가
- ▷ 개인보호구가 필요한 작업과정의 경우 연구활동종사자는 이를 사용하는가
- ▷ 바닥에 부스러기 등이 제거되어 주위환경이 만족스러운가

이러한 질문에 대해 대답은 중요하고, 연구활동종사자를 보호하는데 부가적 방호장치가 필요한가에 대한 질문에 대한 의미 있는 대답을 줄 수 있는 것이다. 방호장치의 설치가 기계에 대해서 필요하다

고 판단이 되면 방호장치의 설치 시에 아래와 같은 사항을 고려해야 한다.

- ▷ 방호의 정도(단지 위험을 알리는 것인지, 아니면 위험의 방지를 목적으로 하는 것인지)
- ▷ 적용의 범위(기계의 유형과 성능조건에 적용되는 방호장치인지)
- ▷ 보수의 난이(방호장치의 고장 시에 보수하기 쉬운지, 어려운지)
- ▷ 신뢰도(방호능력의 신뢰도를 어떻게 할 것인가)
- ▷ 경비(경비를 어느 정도로 잡을 것인가)
- ▷ 작업성(작업의 저해는 없는가)

4. 방호장치의 발전 5단계와 그 책임

앞에서 방호장치의 일반적인 요건에 대해 살펴보았는데 이러한 방호장치의 발전은 기계, 기구의 발전과 그 시대의 사용자나 연구활동종사자의 의식 및 사회의 발전과 더불어 조금씩 바뀌어져 왔다. 이러한 발전과정을 독일의 예를 들어 알아보기로 한다.

1) 방호장치 발전 제1단계

서로 반대방향으로 회전하는 두 회전체 사이에는 물려 들어가는 위험점인 물림점이 발생되는데 롤러나 기어 등이 대표적인 예이다. 따라서 이러한 곳에는 연구활동 종사자가 접근하지 못하도록 커버와 같은 방호장치를 씌워야 하는데, 연구활동종사자가 커버를 열 경우에는 위험에 노출될 수 있으므로 위험하다.

2) 방호장치 발전 제2단계

이러한 1단계에다 커버를 제거하거나 열 경우 회전체를 돌리는 모터(원동기)와 리미트 스위치를 연동시켜 놓은 상태를 방호장치 발전 2단계라 보는데, 이러한 2단계의 조치는 어떠한 공구(Tool) 없이도 무의식적으로 리미트 스위치를 눌러 놓아 커버를 벗겨놓은 상태로 만들어 연구활동 종사자가 위험에 노출될 수 있다.

3) 방호장치 발전 제3단계

연구활동종사자의 무지에 의한 또는 순간적으로 무의식적 행동을 배제하기 위해 방호장치발전 제 3단계에서는 제2단계에서 커버의 반대편인 돌쩌귀에 설치된 리미트 스위치가 눌러지면서, 이와 연동되어 있는 모터가 멈추면서 회전체가 정지하게 되므로 연구활동종사자가 위험에 노출되지 않게 된다.

만약 방호장치 발전 제3단계에서의 방호장치를 제거하려면 이러한 방호장치에 대한 구조, 회로 등의 지식이 있어야 하며 손으로 제거하기는 불가능하므로 반드시 공구(Tool)를 이용하여야만 제거가 가능하도록 하였다. 이를 제거한 연구활동종사자 또는 제3자 등을 엄하게 처벌함은 물론, 이를 제거하여 이로 인한 재해발생에 대한 재해 손실까지도 책임지게 하였으나 방호장치 발전 제1단계나 제2단계까지에서의 방호장치 등의 일시 작동을 불능하게 만드는 행위자체는 처벌대상에서 제외하고 있다.

4) 방호장치 발전 제4단계

보다 완벽한 안전방호 조치를 위해 방호장치 발전 제4단계에서는 제2단계와 제3단계에서 사용한 리미트스위치를 커버의 입구 및 장식 등에 부착하여 보다 안전한 방호조치를 강구한 단계이다.

5) 인간공학적 설계(제5단계)

방호장치발전 제5단계는 특별한 경우에 보완하는 조치로서 고속 회전체일 경우 회전체를 돌리는 모터(원동기)를 정지시켜도 회전체의 자체 관성력으로 어느 정도 회전한 후에야 서서히 정지하므로, 이와 같은 경우에 대비하여 방호조치에 별도의 키인터록(Key Interlock)을 달아 고속회전체가 정지하였을 경우에만 키가 빠져서 커버가 열릴 수 있도록 한 것이다.

이러한 5가지 방호장치 발전단계에서 가장 최소한의 방호조치로 보는 것은 제3단계의 방호장치로써 독일에서는 제3단계 이상의 방호장치만을 실질적인 방호장치로 인정하고 있다. 기계·기구에서 위험점을 찾아 각 위험점에 알맞은 방호방법을 선정해야 하며 방호장치는 인간공학적인 기준에 맞춰 설계해야 한다. 연구활동종사자가 위험지역 내에 접근하지 못하게 하기 위해서는 사람이 서서 손을 뻗어도 도달할 수 없는 높이의 안전거리를 2500mm로 한다.

실험실 전기안전

1. 전기안전 일반사항

(1) 일반 주의사항

- ▷ 전기 스위치 부근에 인화성, 가연성 용매 등을 놓아서는 안 된다.
- ▷ 스위치 함(분전반) 내부에 실험 기자재 등 불필요한 물건을 보관해서는 안 된다.
- ▷ 전동기 등의 전기 장치에 스파크나 연기가 나면 즉시 전원 스위치를 끄고 전기 담당 부서 (시설팀)에 연락한다.
- ▷ 모든 스위치는 사용처, 이름을 명기해야 한다.
- ▷ 전기 수리 또는 점검할 때에는 "수리 중", "점검 중" 표시를 하고 관계자 이외는 출입금지를 시켜야 한다.
- ▷ 접지는 올바른 것을 확실하게 접속해야 한다.
- ▷ 스위치, 배전반, 전동기 등 전기기구에 가연성 물질이 닿지 않도록 한다.
- ▷ 스위치 개폐는 접속 부분의 안전을 확인하고 확실하게 접속한 다음 개폐해야 한다.
- ▷ 승낙 없이 임의로 전기 배선을 접속 사용하지 않는다.
- ▷ 결함이 있거나 작동상태가 불량한 전기기구는 사용하지 않는다.
- ▷ 전원으로부터 플러그를 뽑을 때에는 선을 잡아당기지 말고 플러그 전체를 잡아 당겨야 한다.

(2) 전기 기기의 일상점검

- ▷ 습기나 물기가 많은 곳에서 전기를 사용할 때에는 기계 기구가 접지 시설이 되어 있어야 하고 손과 발에 물기가 없어야 한다.
- ▷ 전기 기기 사용을 위한 코드나 배선 기구는 용량과 규격에 맞는 것을 사용한다.
- ▷ 누전으로 인한 화재나 감전사고 예방의 기본 장치인 누전차단기는 월 1회 이상 시험 버튼으로 정상작동 여부를 확인한다.
- ▷ 노후된 전기 설비의 계속 사용은 누전, 합선, 감전사고의 위험이 매우 높으므로 반드시 개/보수하여 사용한다.
- ▷ 무자격자에게 전기 설비의 개/보수를 의뢰하는 경우 더 위험한 결과를 불러올 수 있으므로 반드시 전기 담당 부서(시설팀)에 의뢰한다.

(3) 전기 안전작업 요령

- ▷ 장비를 점검하기 전에 회로의 스위치를 끄고, 플러그가 있는 장비는 플러그를 뽑는다. 스위치를 끌 때는 가급적 절연장갑을 착용하고 오른손을 사용하며 얼굴을 스위치 상자로 향하지 않게 하고 손잡이를 내린다.
- ▷ 전기 설비를 작업할 때 공구나 비품의 손잡이는 부도체로 된 것을 사용한다.
- ▷ 전기 장치의 충전부, 전기가 흐르는 부분은 절연을 한다.
- ▷ 전원에 연결된 회로배선은 임의로 변경하지 않는다.
- ▷ 작업공간은 충분히 확보하고 항상 청결하게 유지한다.
- ▷ 플러그를 전원에 연결한 채 회로 변경 작업을 하지 않는다.
- ▷ 회로가 확실하게 연결되어 있지 않으면 플러그를 전원에 꽂지 않는다.

- ▷ 젖은 손이나 물건으로 회로에 접촉하면 안 된다.
- ▷ 전기 설비에 연결된 접지선의 접속을 확인한다.
- ▷ 연결코드 선은 최소한으로 가능한 짧게 사용한다.
- ▷ 전기 설비 근처에서는 가연성 용재를 사용하지 않는다.
- ▷ 다중 콘센트는 가능한 한 사용하지 않도록 한다. 만일 추가 콘센트가 필요하다면 전기 담당 부서(시설팀)에 의뢰해서 설치해야 한다.
- ▷ 전기 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 한다.

(4) 전기안전 예방조치 핵심체크

- ▷ 정기적으로 설비를 검사할 것. 그것이 바르게 접지되었는지 확인할 것. 마모되었거나 손상된 전선과 코드를 교체할 것.
- ▷ 모든 장비를 물과 떨어뜨릴 것. 모든 누출물을 즉시 청소할 것. 하수구위로 전선을 지나가게 하지 않을 것. 필요하다면 적절하게 코드에 테이프를 붙이거나 안전하게 할 것. 하수구나 다른 물 공급원 주위의 많은 배출구들은 현재 GFI(ground fault interrupt)이다. 대표적으로 단락과 감전 같은 갑작스런 전력 변화가 있다면 그것들은 자동적으로 단힐 것이다.
- ▷ 전기장치로 작업을 할 때는 금속이나 전도성의 장신구를 제거할 것. 그들이 활선에 접촉을 한다면, 당신은 회로에 포함될 수도 있다.
- ▷ 카펫의 아래에 전선들을 묻지 말고, 다른 물질로 그것을 덮지 않을 것.
- ▷ 설비의 배출구를 덮지 말고 벽에 너무 가깝게 혹은 환기를 방해할 수 있는 캐비닛 안에 설비를 위치시키지 않아야 한다.
- ▷ 인화성 그리고 가연성 액체근처에서는 스파크가 없는 장치를 사용할 것. 후드 내에서 작업할 때 증기 온도조절장치를 이용하고, 원격 자동온도 조절장치 혹은 온도조절장치를 가진 열판을 사용할 것. 후드내의 제한된 공간에서 이 부품들은 스파크를 발생하기 때문에 그것들 안에 이 모든 구성요소가 있더라도 재래식 열판을 피할 것. 불길의 역류 혹은 화재를 야기하는 충분한 증거가 있을 수 있기 때문이다.
- ▷ 오븐은 가연성 증기의 증가를 막기 위한 알맞은 환기장치를 가지고 있어야 한다.
- ▷ 화학물질을 저장하기 위해 사용된 냉장고나 냉동기는 외부 제어 위치를 가지고 있어야 한다. 그래서 스파크가 증기로부터 외부에 떨어져서 유지된다.
- ▷ 전기 콘센트들 또는 확장 코드들에 과부하가 걸리지 않게 할 것. 그것들은 과열될지도 모른다. 많은 큰 기계들의 사용설명서는 확장코드를 사용하는 것에 대해 경고하였고, 확실한 최소 용량의 것을 요구한다. 이 경우들에 있어서, 확장 코드 혹은 틀린 치수의 코드는 과부하 될 것이다. 코드가 따뜻하게 느껴지면 연결을 끊고 사용하지 않을 것.
- ▷ 승인을 받거나 유능한 전기 기술자들만이 전기장치를 수리하게 할 것. 무엇인가를 고치는 방법을 모른다면, 시도하지 않을 것. 어떤 장치들은 전기를 저장하고 당신은 감전될 수도 있다. 내부 조명전구, 튜브 혹은 다른 부품을 교환하는 것 같은 설비의 일상적인 유지를 위해 추천 대체품만을 사용하고, 제조업자의 지시를 따를 것. 당신이 시작하기 전에 그 장치가 플러그가 뽑혀졌는지 확인할 것.

2. 누전에 의한 감전예방

감전예방을 위하여 다음과 같은 조치가 필요하다.

(1) 규격, 검정품의 전기기계기구 사용

감전 사고를 야기한 대부분의 전기기계기구는 그 상태가 아주 불량하다. 불량한 것을 수리하거나,

새것으로 교체하는 것이 기본적인 자세이다.

(2) 절연저항 측정

전기기계기구가 누전이 되어 있는지 아닌지를 측정하여 판단하는 방법이 절연저항을 측정하는 일이다.

(3) 접지에 의한 감전 예방

접지는 전기안전의 핵심이면서 동시에 모든 전기설비의 원활한 운영을 위한 방법이다. 접지란 누전 즉, 지락사고를 처리하는 기술이라고도 표현할 수 있는데 지락사고전류가 발생될 때 어떻게 해야 하느냐가 주요 관건이다. 이에 대한 해결방법으로써 접지가 기본이지만, 이와 더불어 사용될 수 있는 것이 누전차단기를 사용하는 방법이다.

1) 접지의 원리

접지는 근본적으로 전력계통 운영과 관련된 계통접지와 인명을 보호하기 위한 보호접지로 구분되나, 감전예방과 밀접한 보호접지에 대해서 기술한다. 보호접지란 평상시 전류가 흐르지 않는 전기설비 또는 전기기계기구의 금속체의 외함을 접지하는 것이다. 그러므로 전등갓, 전기설비의 외함, 모터의 외함등에 대하여 금속체를 접지 및 본딩해야 한다.

2) 접지하면 어떻게 하여 인명이 보호되는가?

상기 감전사례를 전기기호를 사용하여 표현하면 다음과 같다.

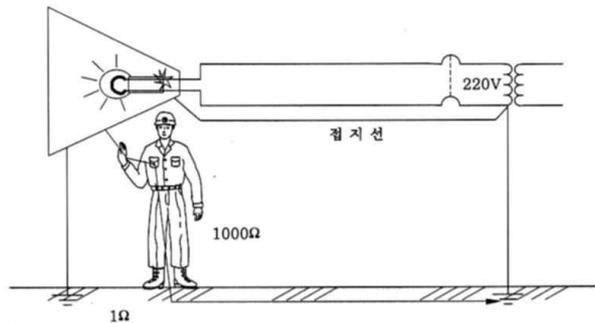


그림 1. 접지의 원리

접지선이 없을 경우에는 외함의 누전에 의해 인체로 약 220mA의 전류가 흐를 수 있는데 외함을 접지할 경우에는 접지선에도 전류가 흐른다. 중요한 점은 거의 모든 전류가 접지선으로 흐르고 인체에는 아주 작은 전류만이 흐르게 되므로써 사망하지 않게 되는 것이다.

왜냐하면, 인체의 저항은 대체로 1,000Ω을 유지하고 있는데 반해 접지선의 저항은 인체에 비해 아주 낮으므로 전류는 거의 모두 저항이 낮은 쪽으로 흐르기 때문이다. 그러므로 접지는 항상 낮은 저항을 유지해야 하는데, 이를 위하여 접지모선 및 본딩 등의 수단이 필요하다.

3) 이동형 전기기계기구의 접지

접지가 중요하지만, 외함을 접지선에 의하여 땅에 연결하게 되면 그 기계기구는 움직이지 못하므로 이동형으로는 적합하지 않다. 그러므로 이동형 전기기계기구는 접지형 Plug와 접지형 콘센트에 의하여 접지하는 것이 가장 보편적이고 쉬운 방법이나, 반면에 가장 잘 적용되지 않고 있는 실정

이다.

3. 누전차단기

누전차단기란 누전사고 시 공급전원을 신속히 차단하는 장치로써 전원 측의 과전류 보호장치가 감지하지 못하는 아주 작은 전류에서 동작하여 인체를 감전으로부터 보호한다. 그러므로 감전보호 목적의 누전차단기의 정격은 30mA, 0.03초이다.

누전차단기는 이렇게 작은 전류에서 복잡하게 동작되는 까닭으로 오동작 등 주의해야 할 사항이 많다. 결국 접지로서 감전을 예방하는 것이 기본적 자세이므로 접지 후 물기가 있는 곳에 누전차단기를 추가하는 것이 바람직한데, 이 경우 꽃음접속식 누전차단기를 사용하는 것이 이상적이다.

누전차단기는 제작측면에서 분류하면 전류동작형, 전압동작형으로 구분할 수도 있고, 또는 전자식과 기계식으로 분류하거나 감도에 따른 분류방법이 있으나 감전예방을 위한 사용자 측면으로 분류하면 다음과 같다.

- ▷ 녹색 Test Button: 지락사고 전용품이므로 별도의 과전류 보호장치가 필요하다.
- ▷ 적색 Test Button: 지락사고 및 과전류 보호 겸용이므로 과전류 보호장치가 생략된다.

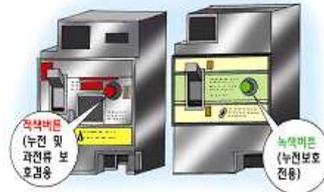


그림 2. 누전차단기 버튼

4. 누전차단기의 동작원리

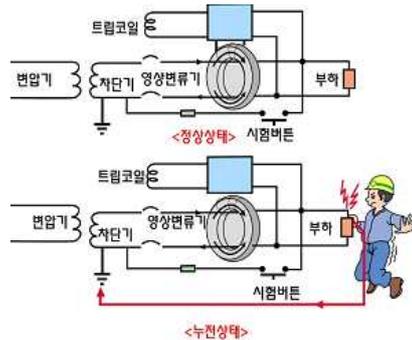


그림 3. 정상상태와 누전상태

① 정상상태

영상변류기에 발생하는 자계가 서로 상쇄되어 검출되지 않으므로 차단기가 동작되지 않는다.

② 지락상태

전류 i_e 에 의한 자계는 서로 상쇄되어 나타나지 않으나 사고전류 i_g 에 의한 자계는 영상변류기에 나타나, 검출됨으로써 차단기가 동작된다.

5. 록아웃/태그아웃

OSHA는 주요 설비에 대한 수리 혹은 일상적인 유지에 대한 특별 규정을 가지고 있다. 29 CFR 1910.147과 1910.333내의 Lockout/Tagout 표준이다. 그것들은 예상하지 않았던 시동이나 다양한

유형(기계, 수력, 기체, 열, 화학, 전기에너지)으로 저장된 에너지 누출이 있을 수 있는 곳의 기계와 설비에 적용된다.

이런 유형들은 다른 전선과 에너지원에 직접 연결된 X-ray 기계, NMR, 증기 후드, 그리고 다른 설비들은 포함한다. 이 장치들이 손질되거나 수리되고 있을 때 모든 전원, 압축가스, 증기 그리고 다른 에너지는 닫혀야 한다.

모든 스위치나 밸브 혹은 다른 연결 부위들은 'On' 상태가 되지 않게 꼬리표를 붙이거나 잠겨야 한다. 단지 허가된 수리공만이 잠김이나 꼬리표를 제거하거나 붙일 수 있다. 기계의 자물쇠나 꼬리표를 본다면 혹은 기계의 어떤 연결부를 본다면 그것을 제거하지 않을 것. 그것은 누군가가 설비에서 작업을 하고 있다는 것을 뜻한다. 만약 전기를 On 한다거나 다른 전원들을 On한다면 설비를 수리하고 있는 사람에게 심각한 상해 또는 사망을 야기할 수 있다.

그 법은 전기 콘센트에 코드나 플러그로 연결되어있는 컴퓨터, 냉장고, 도구 같은 "bench top" 장치들과 기구들에 적용되지 않는다. 일단 연결이 끊어지면 이 장치들은 더 이상 위험하지 않다.

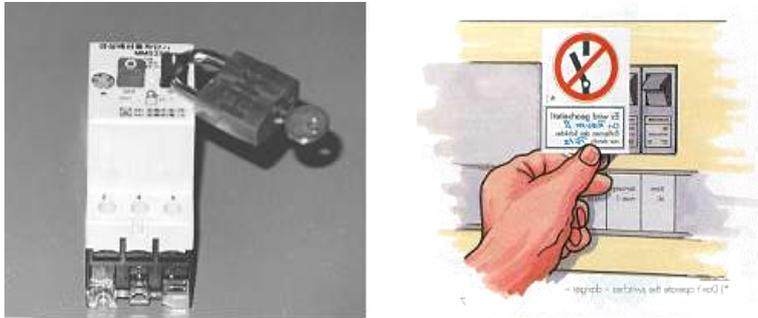


그림 4. 전기장치의 록아웃/태그아웃