

위험기계·기구의 위험지시 표지

1994. 10. 31



한국산업안전공단
KOREA INDUSTRIAL SAFETY CORPORATION
산업안전연구원
INDUSTRIAL SAFETY RESEARCH INSTITUTE

제 출 문

한국산업안전공단 이사장 귀하

본 보고서를 산업재해예방기술의 연구개발 및 보급 사업의 일환으로 수행한 “위험기계·기구의 위험지시 표지”사업의 최종보고서로 제출합니다.

1994. 12. 31

주관연구부서 : 산업안전연구원

기계전기연구실

연구수행자 : 수석연구원 고영식

머 리 말

산업안전보건법이 1981년 12월 31일에 제정된 이래 사업장의 안전보건예방 활동이 활발히 진행되어 왔으며 또한 그간에 미진했던 부분을 1991년 1월 13일에 개정하여 근로자를 산업재해로부터 보다 더 근원적인 차원에서 보호하도록 하였습니다. 본 지침에서는 재해위험 사업장의 위험지시표지 방법을 선진외국의 사례를 중심으로 도입하여 국내사업장에 보급하고자 작성되었습니다.

우리 산업안전연구원에서는 1994년도 기술지침과제로 사업장에 필요한 위험지시표지에 관한 내용을 선정하여 이를 위험작업장에 적절히 게시함으로서 시각적인 견지에서 산업재해예방 활동을 적극적으로 도모할 수 있도록 하였습니다.

이 지침이 위험기계·기구를 사용하는 사업장에 효과적으로 활용됨으로서 사전에 위험요소를 인지하고 철저한 안전대책을 수립함으로서 산업재해예방의 밑거름이 되기를 바라며 철저한 안전교육을 통하여 한번 확인하고 다시 잊어버리는 식의 위험지시표지가 되어서는 안될 것입니다.

앞으로도 꾸준히 위험지시표지를 연구개발함으로서 새로운 기계에 적합하고 새로운 작업방법에도 알맞는 위험지시표지가 탄생되어 부주위에 의한 사고방지와 작업내용을 미리 파악하고 대처하는 자료가 되기를 바랍니다. 또한 이 작업에 협조하여 주신 관련 전문가, 업체 관계자 여러분께 감사를 드립니다.

1994년 10월 31일

산업안전연구원장

목 차

1. 서 론.....	3
1.1 목적	3
1.2 목표	3
1.3 선정동기	4
1.4 사업내용	4
2. 위험지시표지 모형	5
2.1 기초표지모형	5
2.2 포장품의 안전표지	10
2.3 작업내용 표지	12
2.4 위험지시 표지	20
2.4.1 위험지시 표지모형	20
2.4.2 문자	31
2.4.3 포스타	35
3. 결 론.....	38
참고문헌	40

여 백

1. 서 론

1.1 목 적

사업장에서의 유해 또는 위험한 시설 및 장소에 대하여 안전·보건의 위험지시표지를 부착하게 되어 있다. 또한 위험기계 기구의 위험작업에서는 산업안전표지를 부착하여 작업중에 사고가 발생하지 않도록 경각심을 고취시켜야 한다. 산업안전표지는 공통성을 가지고 있어야 하며 그 이유로서는 여러가지 모양의 산업안전 표지가 양산되면 혼동을 주기 때문이다. 따라서 산업안전표지의 기본모형이 변하지 않는 범위에서는 여러가지 사용하기 좋은 크기로 변화시켜 활용하여 기본모형에서 지적하는 사고 또는 유사한 사고를 경각시켜 예방하는 데 목적이 있다.

산업안전의 위험지시표지는 각종 기준이나 규정을 표시하는 내용보다는 부족한 부분을 보완하여 근로자가 경각심을 높이는 방향으로 작성한다. 따라서 작업중의 위험을 인지할 수 있도록 표지를 설치하여야 하며 기본 모형을 설정하여 표지내용이 여러가지로 중구난방 표현되는 것을 억제하여야 한다.

다만 기본모형도 안전기준을 표현하는 데 부족한 점은 보완하고 수정되어야 한다.

1.2 목 표

산업재해예방 위험지시표지 작성 1건

1.3 선정동기

위험지시표지에 관한 지침 과제의 선정동기는 다음과 같다.

(1) 관련법령 : 산업안전보건법 제12조, 동시행규칙 제6조~제10조

(2) 필 요 성 : '92 산업재해분석에 의하면 경계표시, 설비결함에 의한 재해가 4.12%를 차지하고 있다. 이것은 원동기, 회전축 등의 위험점에 대하여는 위험표지 설치방법이 불편하고 작업중에는 근로자의 경각심을 고취할 수 없는 어려움이 있다. 따라서 근로자가 작업위험을 쉽게 파악하고 주의력을 기울일 수 있도록 함으로서 위험지시표지로 인한 산업재해예방에 기여코저 하였다.

1.4 사업내용

국제적으로 통용되는 산업재해예방문자 및 기본모형을 수집하여 소개함으로서 작업안전을 도모하도록 한다.

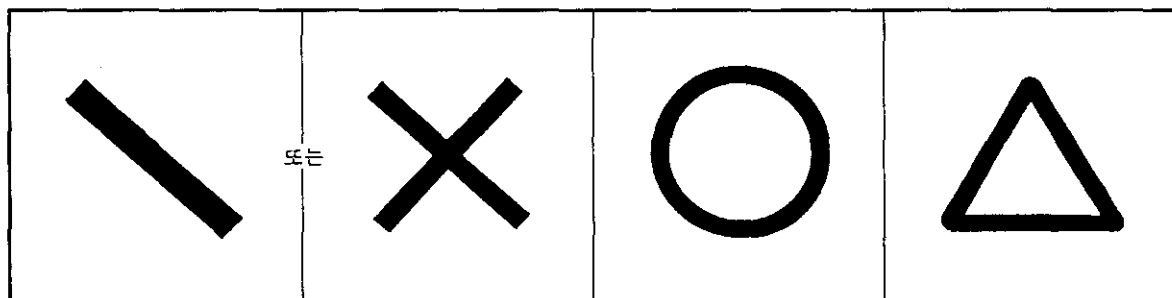
- 위험표지 기본모형 편집
- 실용화 기법 조사

2. 위험지시표지 모형

2-1. 기초표지 모형

기초표지모형은 공통적인 의사소통의 기준이 되는 것이며 각자가 눈에 보이든 안보이든 간에 수없이 기억되어 있는 것으로서 항상 같은 의미를 지니고 있다. 이것은 방향의 제시나 모형체계의 기준이 되며 아래와 같은 것들이 있다.

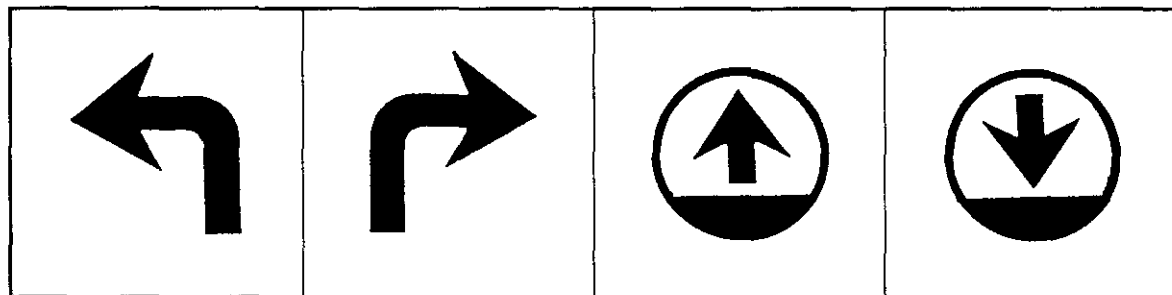
기초 표지모형



금 지

제 한

경 고

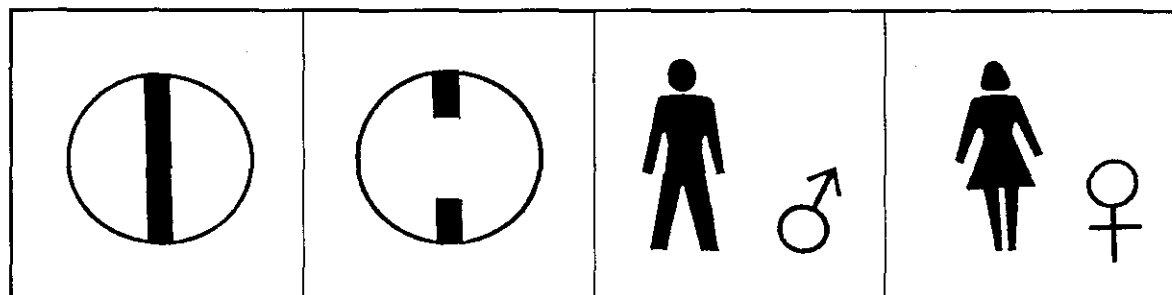


좌

우

상

하

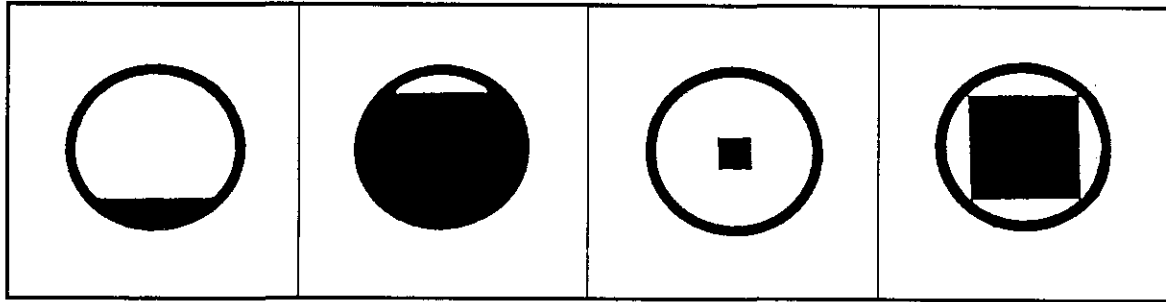


온

오피

남

녀



비었음

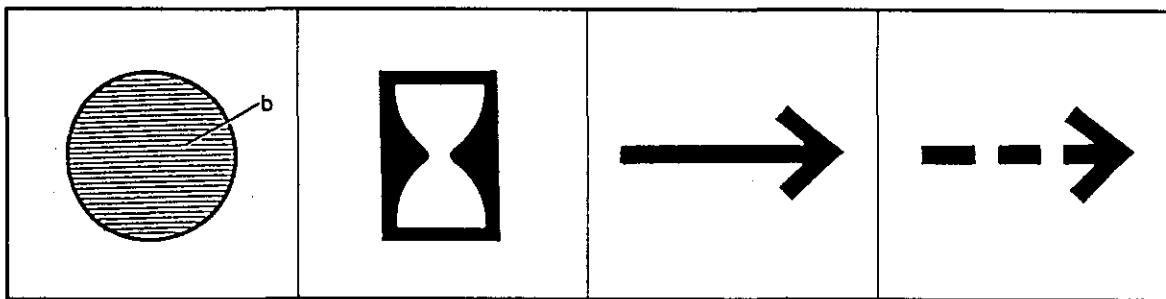
가득참

적 음

큼

기초표지 모형에 문자를 삽입하여 더욱 이해하기 쉽게 하기도 한다. 아래의 기초표지 모형은 사람이 감각으로 알 수 있는 모형을 나타내며 b는 blue의 첫머리 글자이다.

■ 감각으로 인지하는 기초 표지 모형

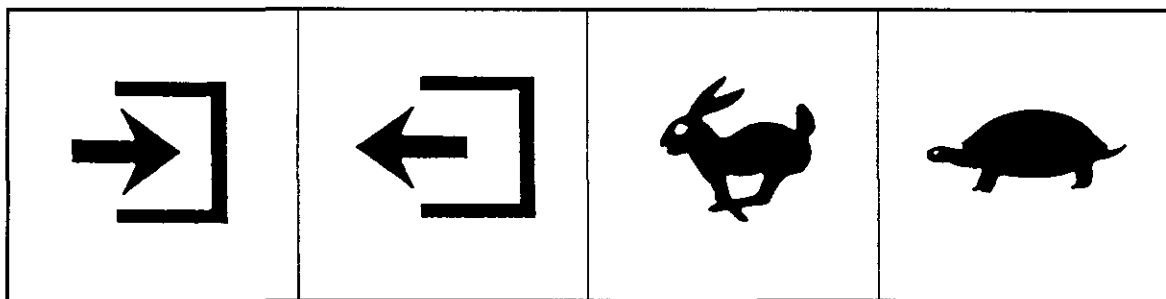


허 가

시 간

방 향

운 동

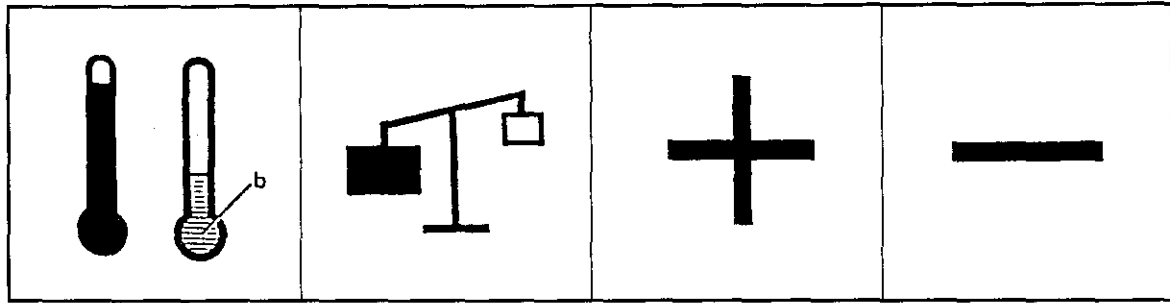


안으로

밖으로

빠 림

느 음

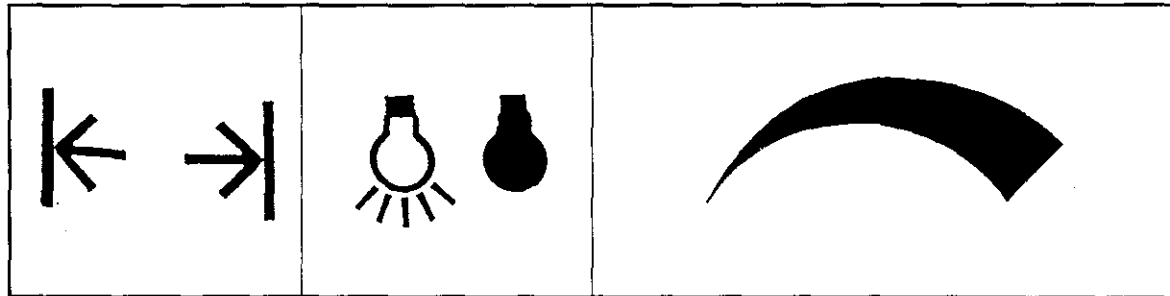


뜨거움 참

무거움 가벼움

증 가

감 소



크 기

밝음 어두움

연속증감

기초표지 모형은 2종류 이상이 조합되어 복합적인 의미와 지시를 나타낸다. 모형에 색채를 넣으면 더욱 의미가 확실하여 진다. 이것은 색채가 의미를 강조하고 순간적인 이해를 보완해 주기 때문이다. 붉은 색은 금지나 경고를 표시하고, 청색은 허가를 표시한다. 기초표지모형은 조합된 모형에 의하여 더욱 확실해 진다. 복합모형의 표지는 아래와 같은 것이 있다.

■ 기초표지 복합 모형





금 지

+



자동차

=



자동차출입금지



경 고

+



비행기

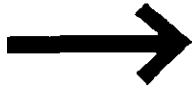
=



저공비행경고

화살표는 여러가지 방향과 모양에 따라 의미가 다르다. 화살표의 모형에는 아래와 같은 것이 있다.

■ 화살표의 모형



지 시



움직임



눌 립



계 속



차량돌아감

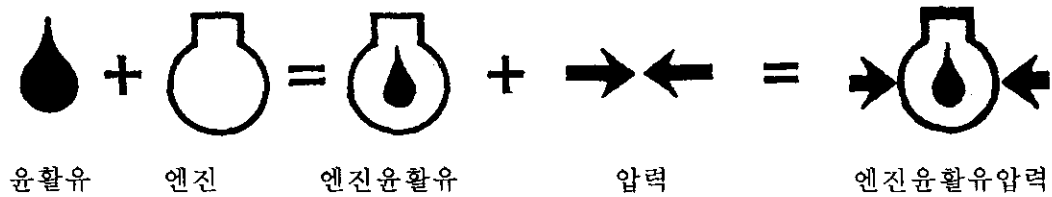


찾길회전

기초표지 모형중에는 2종류이상이 조합되어 사용하는 경우도 있다. 이것은 별도의 설명이 첨가되지 않아도 이해하기 쉽고 읽기 쉬운 것이다.

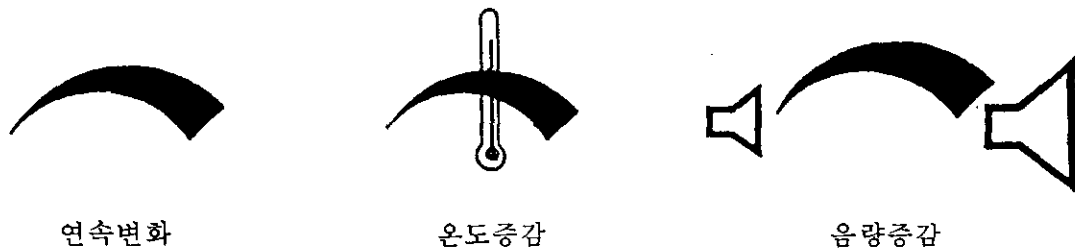
2종류 이상이 조합된 모형은 아래와 같이 것이 있다.

■ 2종류 이상의 복합모형



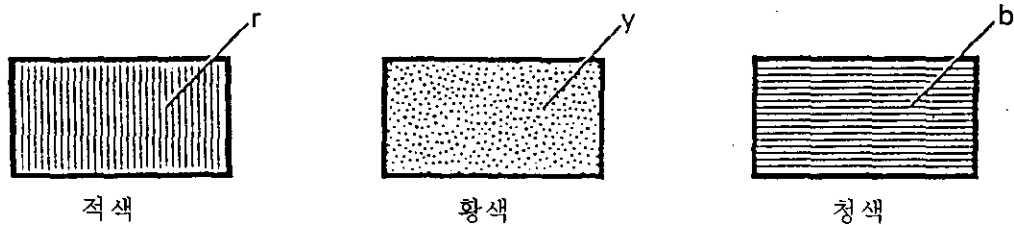
기초 표지모형으로 일정한 변화에 의한 점진적인 증감현상을 표시하는 모형은 아래와 같은 것이 있다.

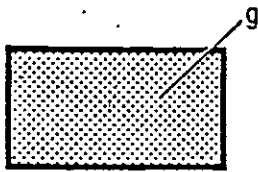
■ 증감 기초표지 모형



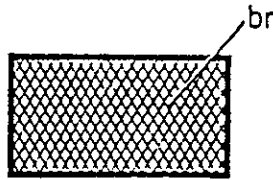
기초표지모형의 색채 표시는 고유모형으로 되어 있으며 모형의 밑부분에 문자를 첨부하여 표시되며 아래와 같은 것이 있다.

■ 색채의 기초표지모형

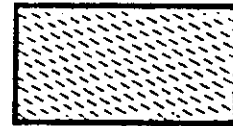




녹색



갈색

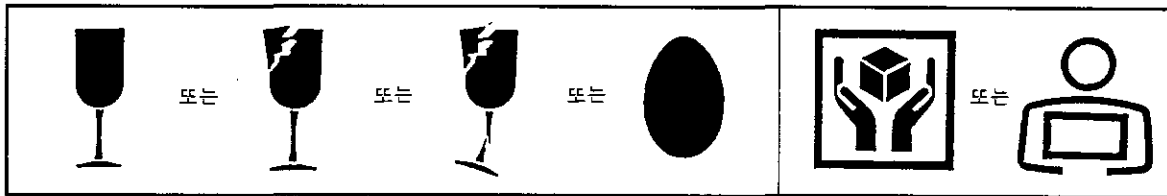


기타 지정색

2-2 포장품의 안전표지

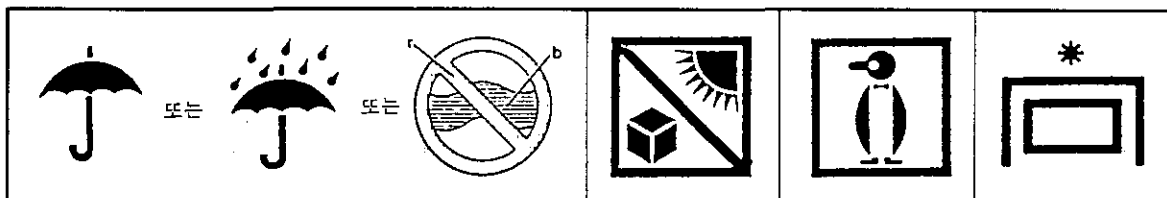
포장대상품의 포장후 취급에 관계된 안전표지는 아래와 같은 것이 있다.

표장안전표지



깨 어 짐

조심해서 취급

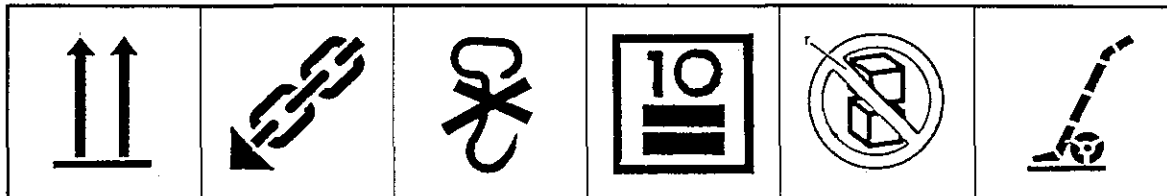


건조보관

열조심

냉동보관

냉기조심



위 로

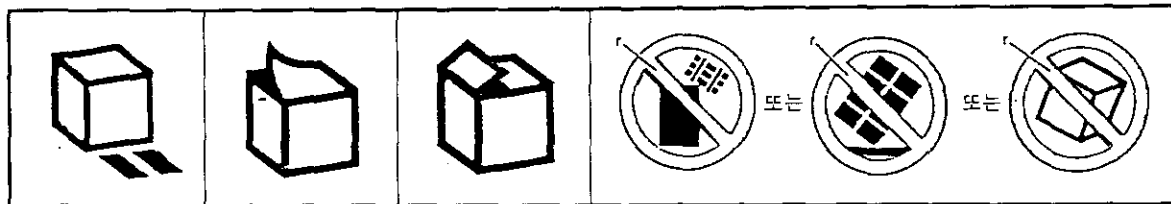
이곳을거시오

후쿠사용금지

적재수량제한

적 재 하 지
마시오

이곳에서 짐
을 드시오

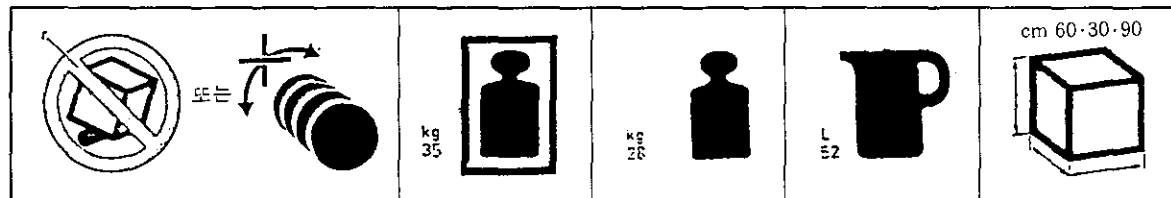


이곳을 올리
시오

뜯으시오

이곳을 여시
오

넘어지게 하지 마시오



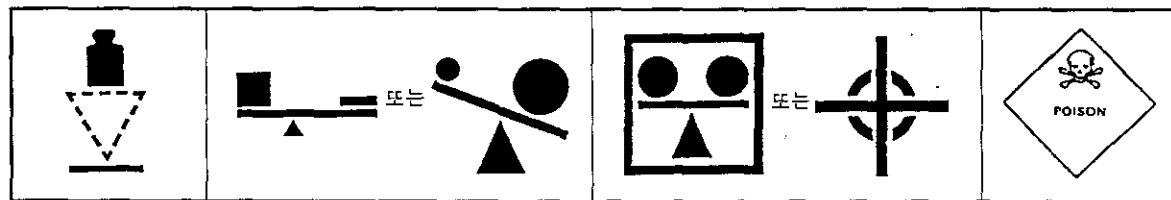
굴리지 마시오

총중량

정미중량

액체량

크 기

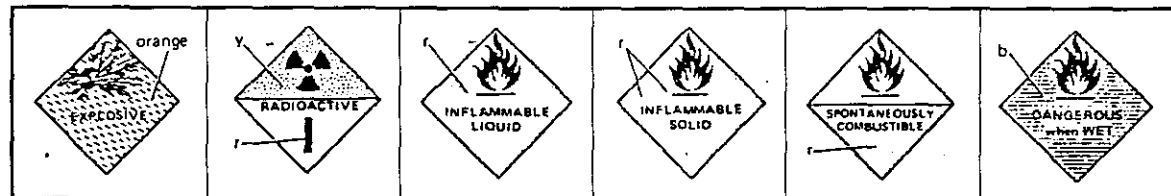


위 무거움

이곳이 무거움

균 형

독 물



폭발물

방사선(저급)

가연성액체

가연성고체

자연발화

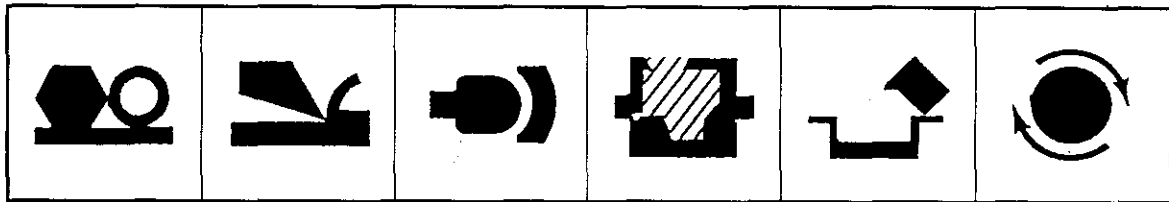
습기위험

주 : 방사선의 정도를 표시하는 수직기둥이 (Ⅰ)저급, (Ⅱ)중간, (Ⅲ)고농도의 순으로 표시되며 이것은 ISO의 승인표지임.

2.3. 작업내용 표지

일반제조작업에 사용되는 작업내용표지는 아래와 같은 것이 있다.

■ 작업내용 표지



가공소재

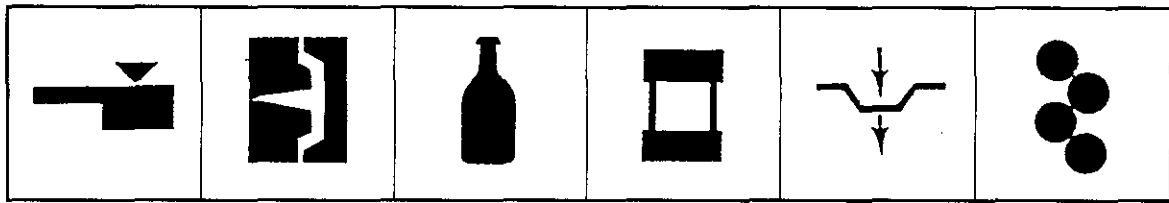
절삭소재

성형소재

주조·주형·야금

주 조

원심주조



압 출

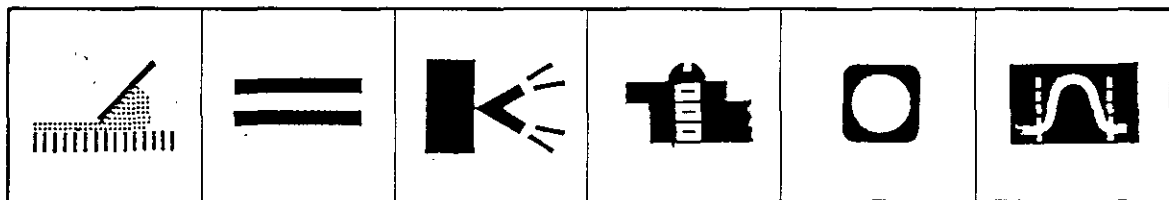
압입·주형

취출주형

압축주형

열간성형

캘린더링



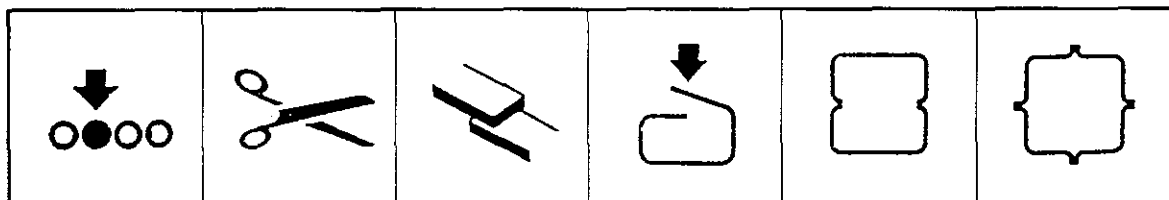
유 포

얇은판

마감과도장

조 립

일반생산품 검사 및 품질관리



기 록

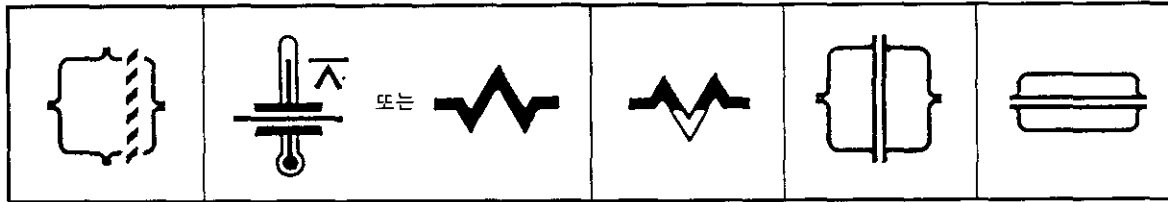
절단·전단

접 합

달 힘

내부포장

외부포장



테이프 뜯어냄

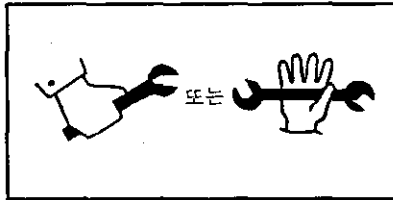
열봉합

충격 또는

구슬봉합

끝봉합

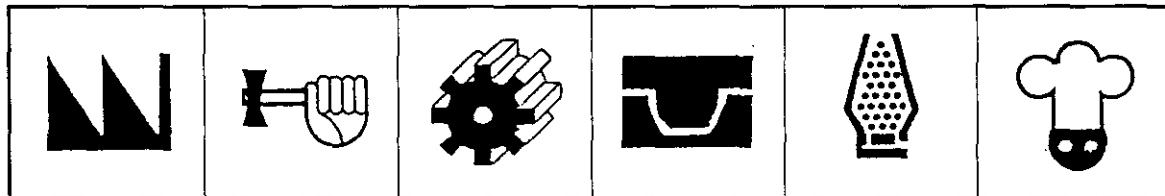
길이봉합



수선유지

일반 제조작업에 사용되는 작업종류의 표지는 아래와 같은 것이 있다.

■ 작업종류 표지



사업장

경공업

중공업

금속가공

철

식품제조



비단

직물

직조

수문

수력

증기력



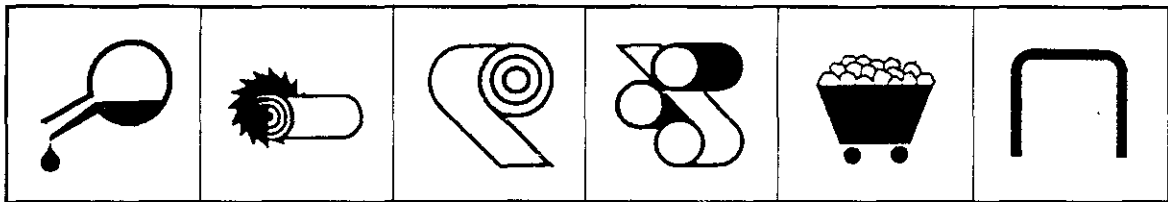
원자력

송전선

전기사용

기름

세라믹



화학

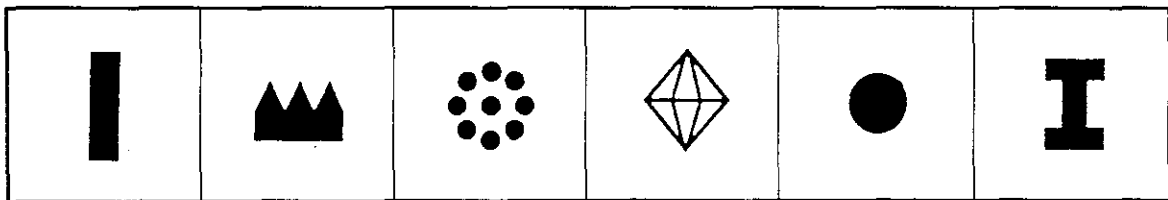
목재

종이

인쇄

탄광

광산



보호기사이트

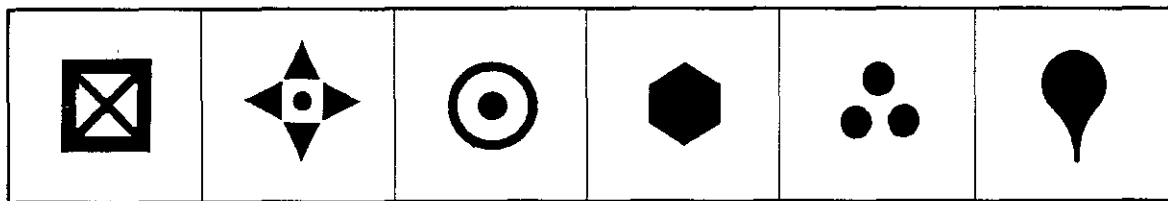
크롬

구리

다이아몬드

금

강철



납

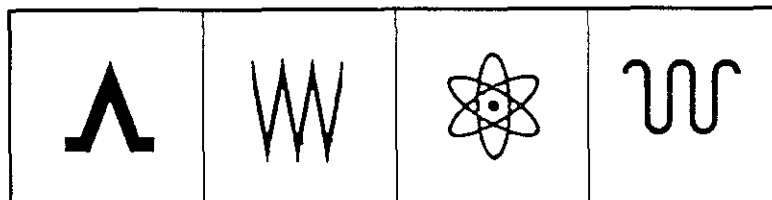
마그네슘

망간

니켈

은

황



주석

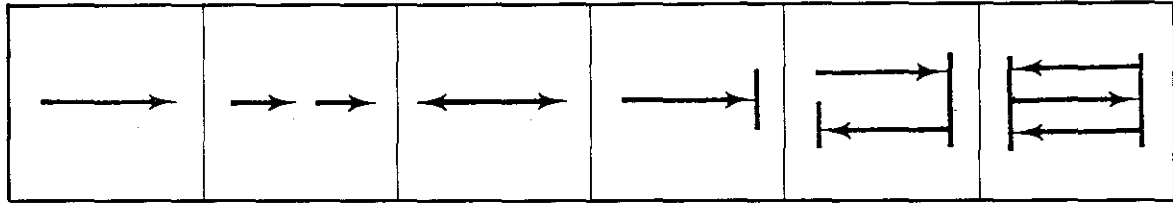
중석

우라늄

아연

중공업에 많이 사용되는 기계가동 표지에는 아래와 같은 것이 있다.

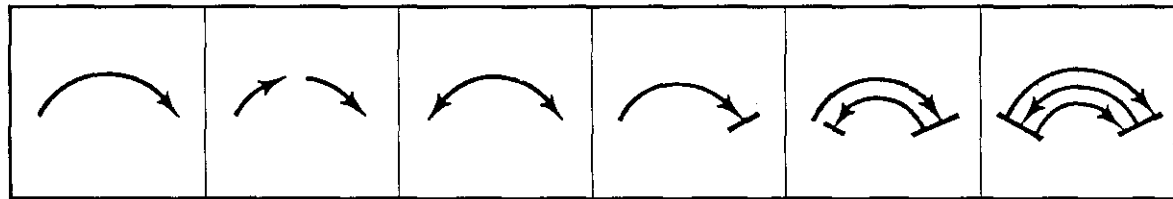
중공업 기계 가동 표지



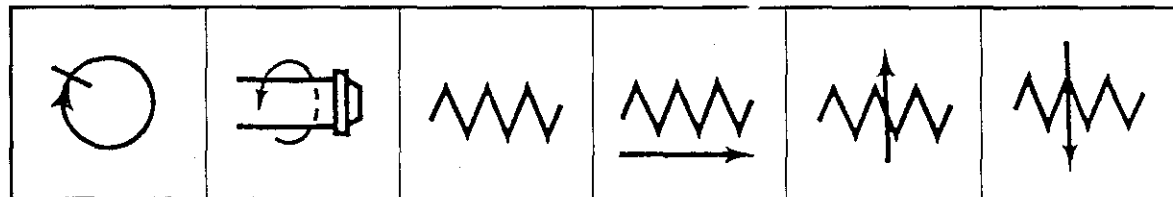
연속 끊음 2방향직선운동 제한 전진과 귀환 반복운동

제조기계에서 사용되는 작업표지에는 아래와 같은 것이 있다.

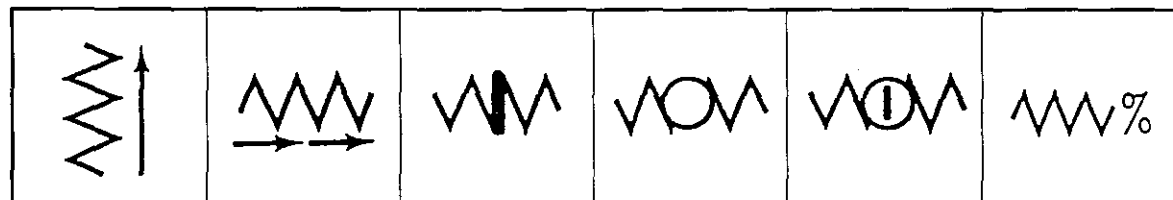
제조기계 작업 표지



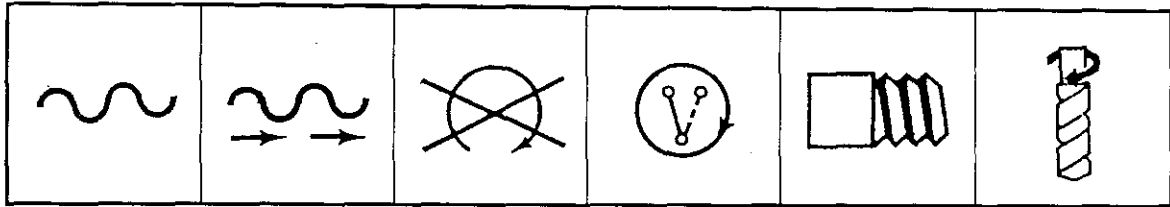
연속회전 끊어지는 회전 2방향회전 제한회전 회전과 귀환 반복회전운동



일회전 스핀들회전 방향 송급 중단송급 횡단송급(내) 횡단송급(외)



수직송급 서행송급 송급개시 송급중지 송급중지와 개시 송급비율



급속횡단

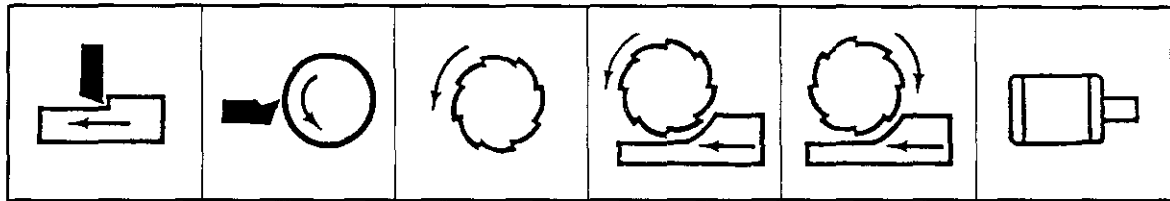
서행횡단

속도변환(정지)

속도변환(동작)

나사가공

드릴가공



평면절삭

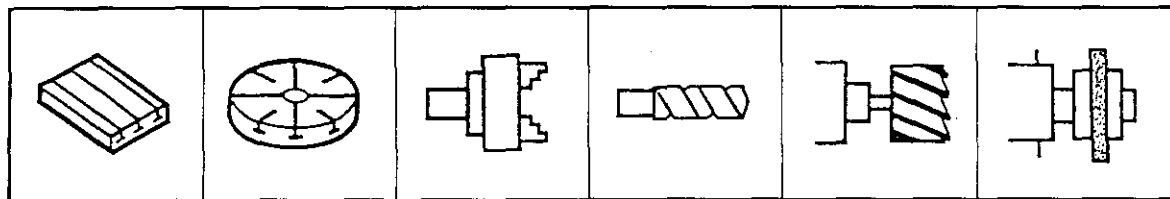
회전절삭

밀링절삭·연삭

일반밀링

하향밀링

전동기



미끄럼식작업대

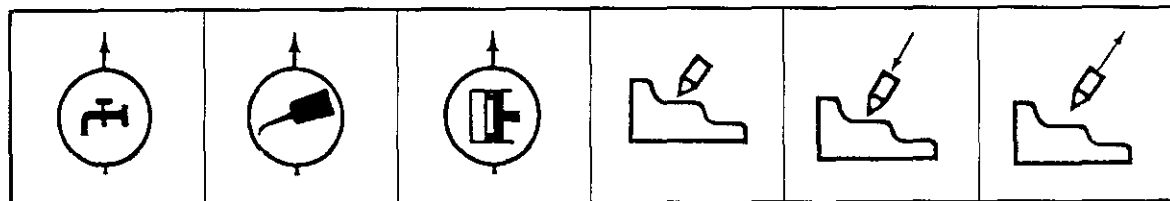
회전식작업대

회전스핀들

드릴스핀들

밀링스핀들

연삭스핀들



냉각펌프

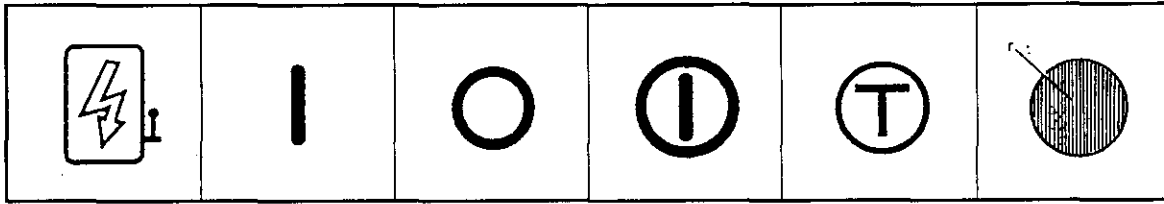
급유펌프

유압시스템
펌프

트레이서

인게이지
트레이서

디스인게이지
트레이서



주스위치

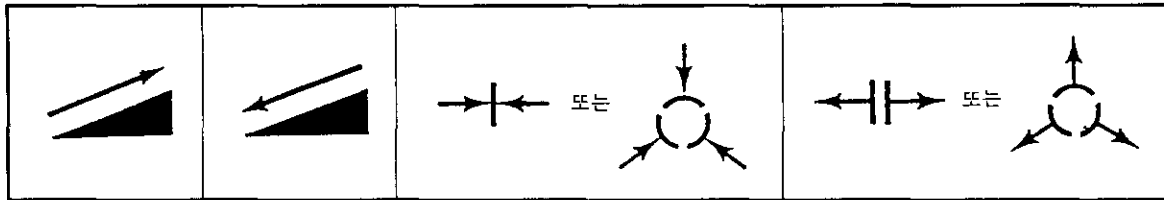
온

오프

단일보턴식
온·오프

보턴작동시
까지 기계작동

긴급정지

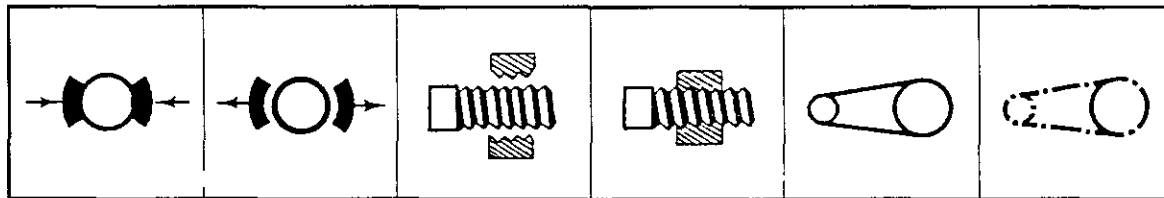


행동시작

행동정지

확잠금

열쇠개방, 클램프풀름



브레이크작동

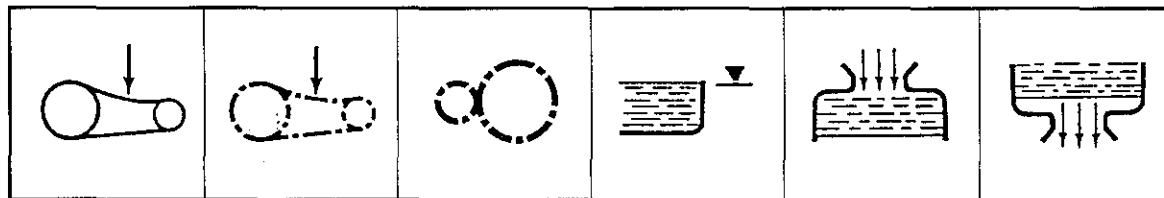
브레이크풀름

중간샷트개방

중간샷트고정

벨트구동

체인구동



벨트당김

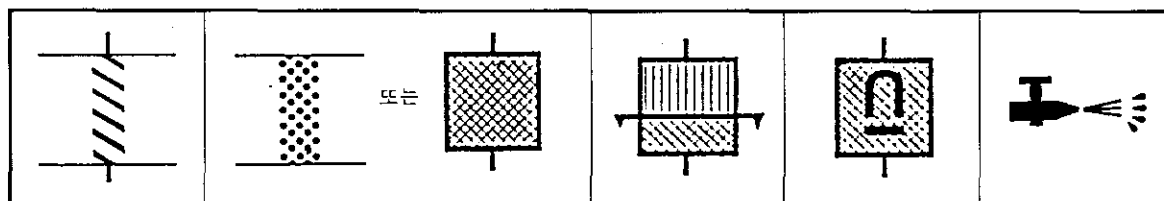
체인당김

차차구동

최고수준

재충전

배수



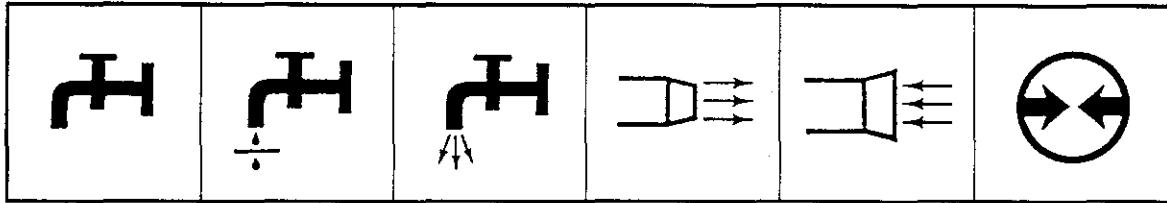
공날개

필터

필터정화

마그네틱필터

물분무



냉매, 오픈

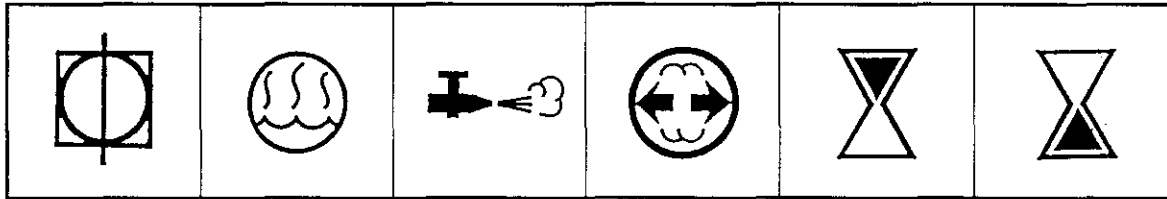
냉매, 간헐적

냉매, 연속

배기구

흡기구

진공



증기검사 창

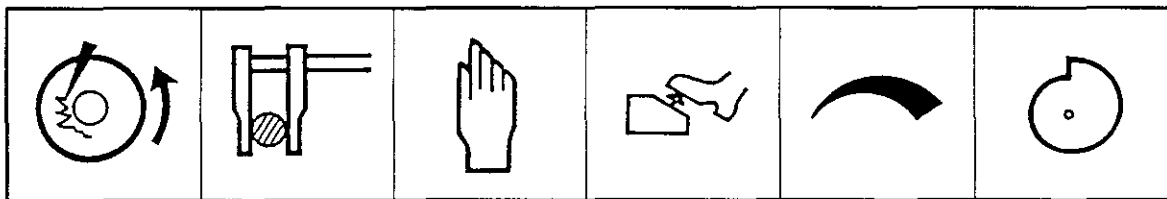
증기

증기분사

증기압

타이머온

타이머오프



조정차트가동

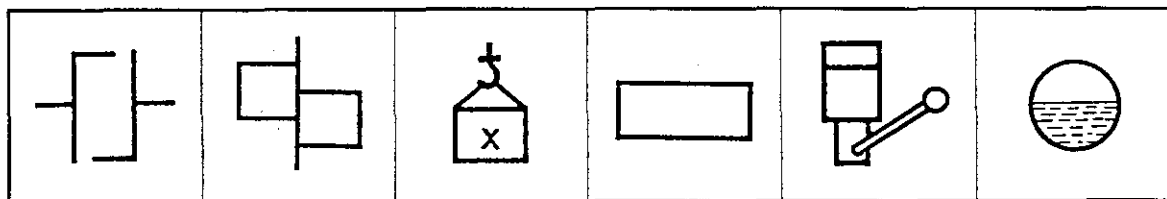
일반계측

수동식

발스위치

걸림없는 조정

커브·캠



클러치

전단핀구조

무게

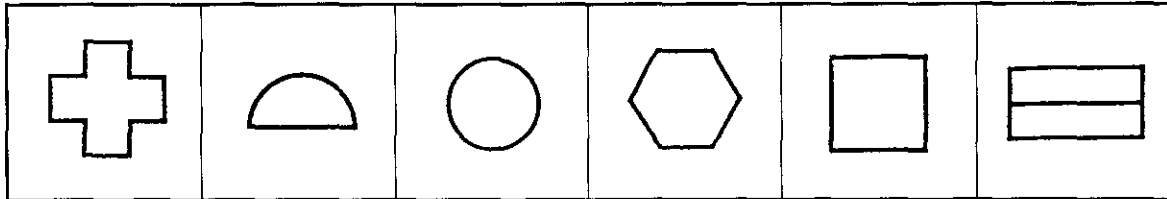
압력없는
컨테이너

윤활프레스

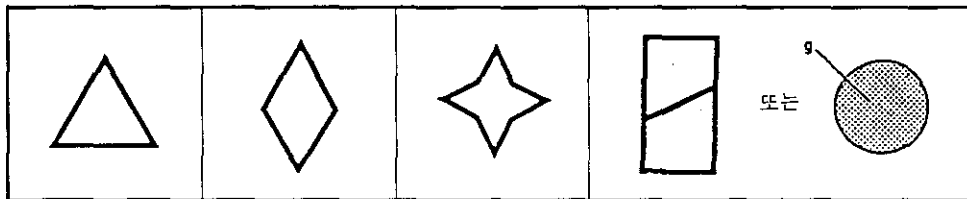
오일수준창

윤활작업에 사용되는 작업종류의 표지에는 아래와 같은 것이 있다.

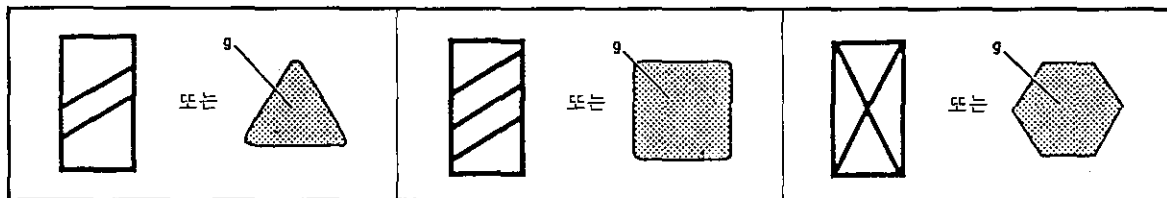
윤활작업표지



윤활유(A, D) 실린더유 실린더유(B, C 청정제없는 청정제포함 유압액과
(S, A) & D) 특별유 특별유 합성유



그리스, 합성유 그리스, 광물유 수치삼입용 일일윤활
기 초 기 초



주간윤활

월간윤활

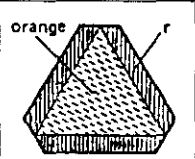
계획윤활

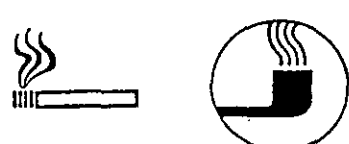
2.4 위험지시 표지

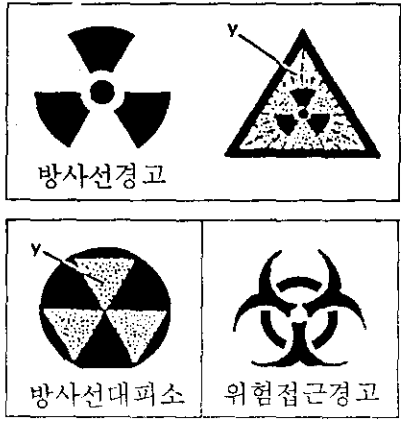
위험지시표지는 안전계획을 수립하는데 중요한 역할을 한다. 위험에 대한 사고예방을 위하여 홍보를 하고, 기억을 되살리게 하고 경고와 사람의 습관을 정리하게 하여준다. 표지의 내용은 모형과 문자로서 나타낸다.

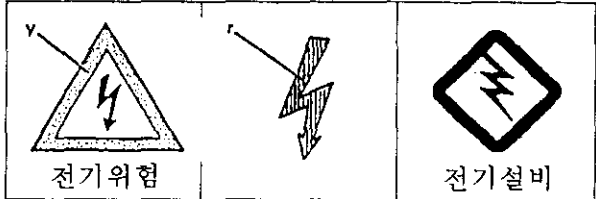
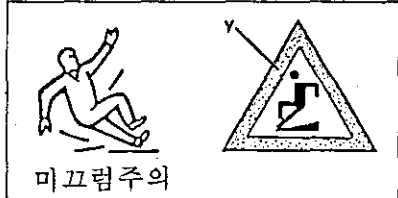
2.4.1 위험지시 표지 모형

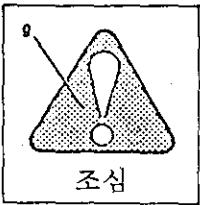
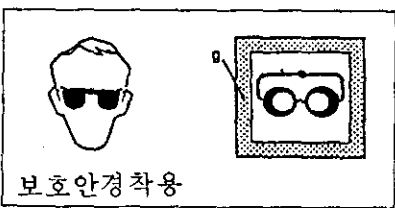
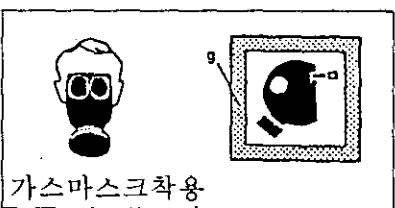
산업안전보건법 시행규칙 제2장 안전·보건표지에서 명시한 산업안전표지 일람표와 ANSI Z 35.1[American National Standard Specification for accident prevention signs]에서의 표지종류와 비교 제시하면 아래와 같다.

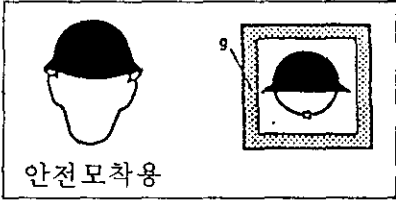
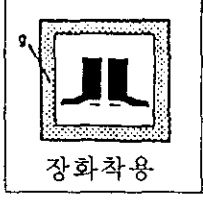
구 분	산업안전표지일람표	ANSI의 표지
1. 금지표지		
출입 금지		
보행 금지		
차량통행 금지		 작업차조심  서행작업차

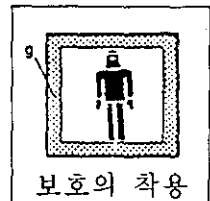
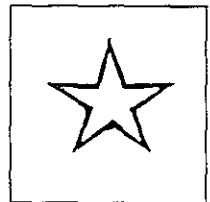
구 분	산업안전표지일람표	ANSI의 표지
사용금지	104  사 용 금 지	 작동금지
탑승금지	105  탑 승 금 지	 타지 마시오
금연	106  금 연	 금연     흡연장소

구 분	산업안전표지일람표	ANSI의 표지
산화성물질경고	202 	
폭발물경고	203 	
독극물경고	204 	
부식성물질경고	205 	
방사선물질경고	206 	

구 분	산업안전표지일람표	ANSI의 표지
고압전기경고	207 	
메달린물체경고	208 	
낙하물경고	209 	
고온경고 저온경고	210 210-1  	
몸균형상실경고	211 	

구 분	산업안전표지일람표	ANSI의 표지
레이저 광선경고	212 	
유해물질경고	213 	
위험장소경고	214 	
3. 지시표지		
보안경 착용	301 	
방독마스크착용	302 	

구 분	산업안전표지일람표	ANSI의 표지
방진마스크착용	303 	
보안면착용	304 	
안전모착용	305 	 안전모착용
귀마개착용	306 	 귀마개착용
안전화착용	307 	 장화착용
안전장갑착용	308 	 안전장갑 착용

구 분	산업안전표지일람표	ANSI의 표지
안전복착용	309 	
4. 안내표지		
안전제일	401 401-A 401-B   	
응급구호	402 402-1 402-2   	
비상구	403 403-1 403-2   	

구 분	산업안전표지일람표	ANSI의 표지
협착경고	응용 215 	 협착주의
고열물질경고	응용 216 	
가스중독경고	응용 217 	
회전물체 경고	응용 218 	 기계비정상
방사선경고	응용 219 	

구 분	산업안전표지일람표	ANSI의 표지
협착경고	응용 215 	 핀치 주의
고열물질경고	응용 216 	
가스중독경고	응용 217 	
회전물체 경고	응용 218 	 기계비정상
방사선경고	응용 219 	

구 분	산업안전표지일람표	ANSI의 표지
○ 지시 안전모·보안경 착용 무진복착용 안전벨트착용 스카프착용 에어라인 마스크	응용 310  응용 311  응용 312  응용 313  응용 314 	

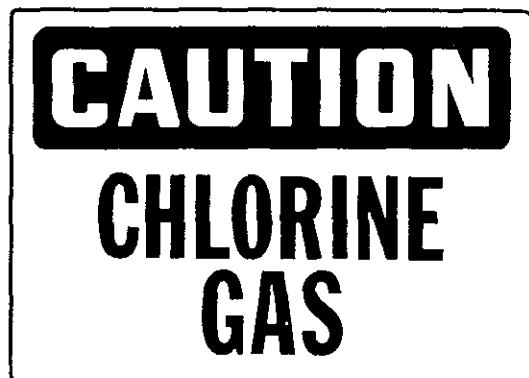
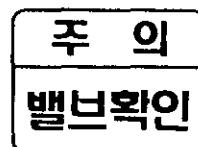
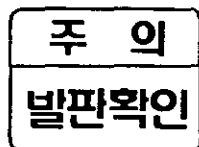
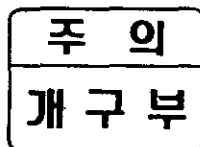
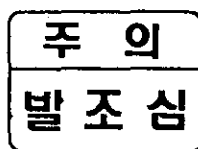
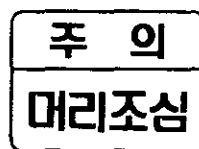
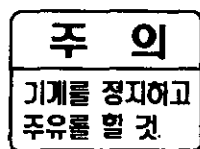
2.4.2 문 자

문자의 크기는 문자의 의미를 완전하게 읽을 수 있는 크기로 한다. 문자의 배열도 쉽게 볼 수 있고, 읽을 수 있도록 한다. 문자의 크기와 읽을 수 있는 거리의 가시거리와의 관계는 아래와 같다.

문자의 크기와 가시거리 〈단위 : cm : m〉

12.7 : 61~76	5 : 28~22
11.4 : 45~61	3.8 : 12~8
10.1 : 36~45	2.5 : 9~12
8.8 : 32~36	1.3 : 3~6
7.6 : 27~32	0.6 : 3이하
6.3 : 22~27	

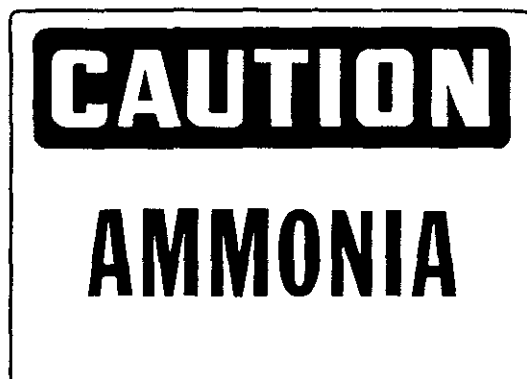
문자로 표시하는 위험지시 모형은 주의모형의 경우로는 아래와 같은 것이 있다.



크로라인가스주의



아세틸렌주의

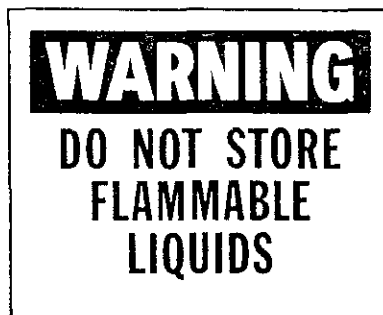


암모니아주의



프로판가스 주의

문자로 표시하는 경고모형의 경우에는 아래와 같은 것이 있다.



화기액체경고



소음경고

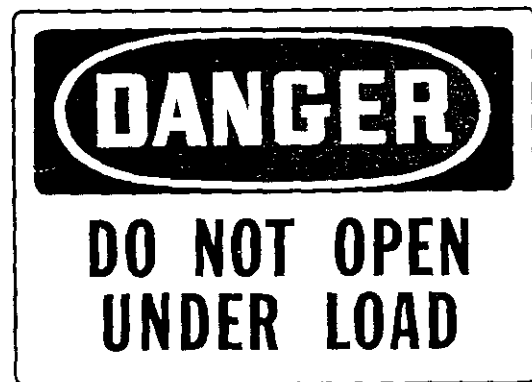
문자로 표시하는 위험지시 모형의 경우에는 아래와 같은 것이 있다.



폭발물



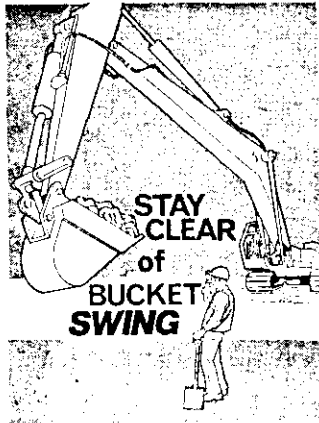
가연성액체



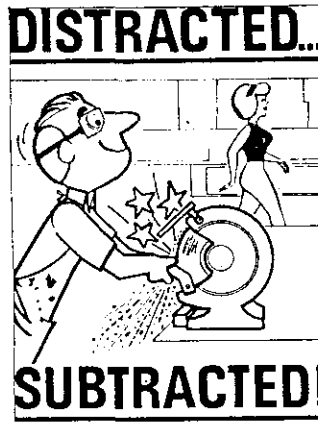
짐실은 채 문열지 마시오

2.4.3 포스타

포스타로 표시하는 위험지시표지는 아래와 같은 것 등이 있다.



버킷의 이동에 닿지 않는 곳에 계시오



한눈팔면 실수함



핀치 포인트 조심



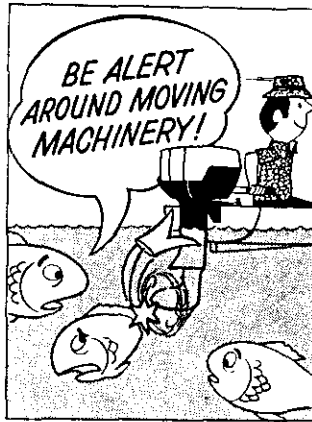
작동중에는 기계가 잘 맞아야



작동기계로부터 손은 떨어져 있어야



사고로 노출시키지 마라



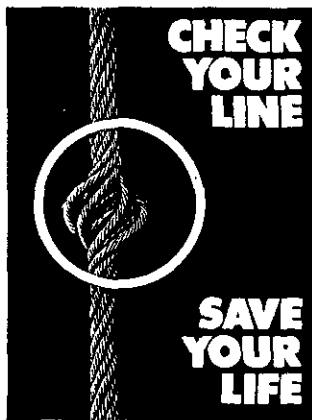
작동기계 주변에선
정신차려라



작동기계에서 손을
잘 지켜라



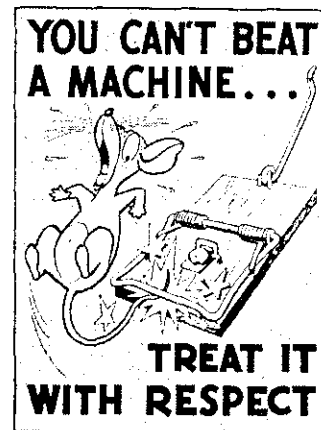
정지하는 것을 잊었어



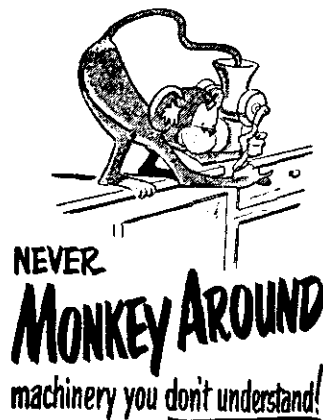
자체점검은 생명을 보존
한다



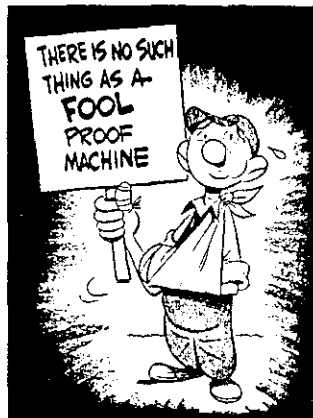
사고원인 제공하지 말라



기계를 함부로 다루지 말고
존경하는 마음으로 취급



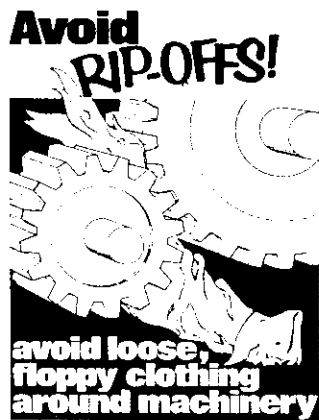
기계, 알수 없어!



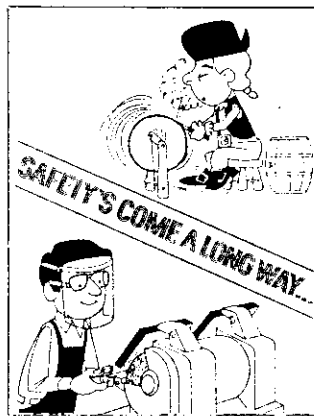
푸울 푸르프 기계같은 것
은 없어



청결유지



기계주위에 풀림,
걸레 끼임방지



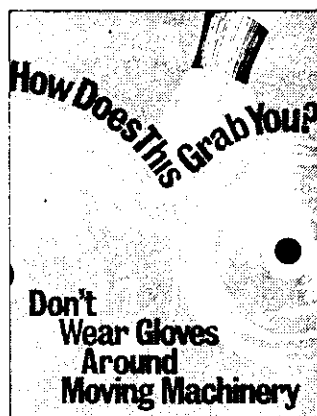
안전은 떨어져 있어야 된
다



위험은 방울뱀 같다



위험장소에 안전을 유지



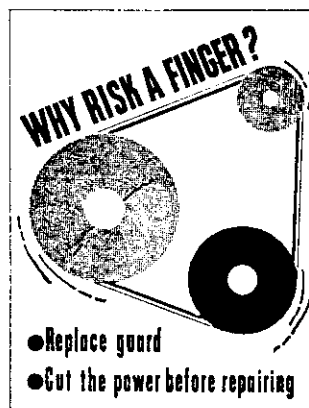
작동기계 주위에
장갑착용 금지



위험장소에 안전을 유지



안전을 철거는 사고
발생 가능



손가락 위험은?

3. 결 론

산업안전보건법 시행규칙 제2장 안전·보건표지에서 정하는 산업안전표지 일람표에 의하면

- 금지표지 : 출입금지 등 8건
- 경고표지 : 인화성물질 경고 등 15건
- 지시표지 : 보안경 착용 등 9건
- 안내표지 : 안전제일 등 14건
- 문자추가시범례 : 휘발유 화기엄금 1건이며

산업안전표지와 관련된 응용표지로서는

- 금지·경고 : 장갑착용금지 등 9건
- 지시 : 안전모·보안경 착용 등 5건이 있다.

본 지침서에서는 세계적으로 통용되는 위험지시표지를 취합하여 정리함으로서

- 재료의 포장·저장의 안전표지 : 깨어짐 등 42건
- 제조작업의 내용 표지 : 가공소재 등 32건
- 제조작업의 종류표지 : 사업장등 41건
- 중공업 기계가동표지 : 연속 등 6건
- 제조기계 작업표지 : 연속회전 등 96건
- 윤활작업표지 : 윤활유 등 17건이며

위험지시표지와 관련된 모형으로서

- 금지·경고 : 조심 등 35건
- 지시·안내 : 방호 및 안전장비 12건이 있다.

이밖에도 문자로 표시하는 사례, 포스타로 표시하는 사례 등을 취합하여 작성되었음으로 아래와 같은 효과가 기대된다.

- 중소기업 산재 취약사업장에서 시각적 방법에 의한 재해를 감소할 수 있음.
- 근로자의 주의 의무 환기를 신속하게 처리가능한 자료로서 추가적인 안전표지 설치 시 일관성 있게 활용할 수 있음.

- 안전포스타의 경우 각종 해학적인 그림으로 안전의식을 고취할 수 있으므로 본 자료를 참고하여 우수한 포스타의 개발이 가능함

참 고 문 헌

1. 안전표지, 안전용품, 대성안전교육사, 유원표지산업
2. Specifications for Informational Signs, Accident Prevention Signs, ANSI
3. 인신재해, 안전공학협회편, 소화 57년, 해문당
4. 사고예방의 행동과학, 삼우이불이 외, 1988년, 복촌출판
5. 안전관리의 과학적지식, 장정삼생저, 소화 59년, 일간공업신문사
6. 안전에의 시점, 환산강측외, 소화 60년, 동경법령출판

위험기계·기구의 위험지시 표지(기전연94-9-11)

발 행 인 : 1994. 9. 30

발 행 인 : 산업안전연구원장 서 상 학

연구수행자 : 수석연구원 고 영 식

발 행 처 : 한국산업안전공단

산업안전연구원

기계전기연구실

주 소 : 인천직할시 북구 구산동 34-4

전 화 : (032)513-0230

(032)502-0031~2

인 쇄 : 성일문화사(267-3676) <비매품>