제2기 공업포장관리사 기술인정강좌 교육 교재 목차 안내

(4개부문 총 26과목)

부문1. 공업포장 기초 실무 (8과목)

과목1) 공업포장의 개요

제1장 포장의 용어, 정의와 분류

1. 포장(包裝), 패키징(packaging)의 용어와 이해 / 2. 포장의 정의 / 3. 포장의 목적 / 4. 포장의 분류와 분담 / 5. 포장의 기능

제2장 수출포장의 특이성

제3장 손상 사고의 종류와 원인

1. 물품의 파손 현황 / 2. 손상 사고의 대책

제4장 수출 포장에 있어서의 설계 제반 요소

제5장 공업포장 설계의 순서

1. 물리적 환경과 보호포장 / 2. 토탈 포장경비 개념의 도입 / 3. 전처리 / 4. 단위포장 및 내부포장 / 5. 외부포장의 종류와 선정의 기준 / 6. 외부포장 일람표

제6장 우리나라의 포장의 근대화와 포장 혁명

1. 우리나라 포장산업의 발전과정 / 2. 20세기와 포장 혁명

제7장 우리나라 중량물포장 산업의 발자취

1. 중량물포장 산업 현황 / 2. 중량물포장 산업의 태동기, 성장기 및 시련기(1970년대~1990년대) / 3. 2000년 초반 공업포장(중량물포장) 산업의 현황과 발전방향 제시 / 4. 한국중량물(공업)포장협회 설립 배경 및 연혁

과목2) 물류개론

서론

Ⅰ. 물류의 역사
Ⅱ. 물류의 개념과 정의
Ⅲ. 물류의 목적
Ⅳ. 물류의 기본적인 활동
Ⅴ. 물류의 전략
Ⅵ. 물류의 영역
Ⅶ. 물류관리
Ⅷ. 정리

과목3) 무역 실무

제1장 : 무역거래 개요
1. 무역에 대한 기본 이해 / 2. 무역계약 조건
제2장 : 무역서류
1. 선적서류 / 2. 선하증권 / 3. 항공화물운송장 / 4. 상업송장 / 5. 포장명세서 / 6. 보험증권 /7. 원산지증명서
제3장 : 무역운송
1. 해상운송 / 2. 컨테이너운송 / 3. 항공운송 / 4. 복합운송
제4장 : 수출통관 및 관세환급
1. 수출통관 / 2. 보세구역과 보세운송 / 3. 관세환급제도

과목4) 포장용 목재제품의 특성

제1장 목재산업
제2장 목재산업 활동
제3장 목재의 성질과 구조
제4장 목재가공
제5장 합판
제6장 단판적층재(LVL)
제7장 배향성 스트랜드보드(OSB)

과목5) 포장용 포장재료의 특성

제 1 장 플라스틱의 종류와 특성
1. 플라스틱의 정의 / 2. 플라스틱의 분류 / 3. 플라스틱의 특성 / 4. 플라스틱 필름 / 5. 발포재(완충재) / 6. 스트레치 필름 및 수축 필름
제 2 장 종이재료의 종류 및 특성
1. 골판지원지의 종류 / 2. 골판지의 구조 / 3. 골판지상자
제 3 장 지관, 종이앵글
1. 지관, 앵글의 분류 / 2. 지관, 종이 앵글의 특징

제 4 장 목재 포장재료
1. 목상자의 제조에 사용되는 재료 / 2. 포장용 합판 / 3. 포장용 단판적층재(LVL)
제 5 장 방청・방습・방수재료
1. 방청재료의 종류 / 2. 방수포장재료 / 3. 방습포장재료
제 6 장 완충재료 설계
1. 완충재의 필요 특성 / 2. 분산형(Loose-fill) 완충재 / 3. 구조용 폼(Structural Foam) 완충재 / 4. 다층 재료(Layered Materials) / 5. 지류 완충재(Paper-based Cushioning Materials)
제 7 장 건조제
제 8 장 결속·고정용 재료
1. 결속용 재료 / 2. 고정재료 / 3. 스키드, 완충(칸막이) / 4. 지류 고정재료
제 9 장 결합재료(금속류)
1. 못 류 / 2. 래그나사 못 및 볼트, 너트류 / 3. 기타 금구류 및 보강재 / 4. 나무상자의 주요 부재보호를 위한 보강재
제 10 장 포장용어(포장재)

과목6) 항공화물의 개요

1. 머리말

2. 항공 컨테이너화 현황

3. 국제 항공화물

4. 각종 항공 컨테이너

4-1. 항공 전용 컨테이너 / 4-2. 복합 일관 운송용 컨테이너 / 4-3. 특수화물용 컨테이너

5. 항공화물 운송 포장

5-1. 개요 / 5-2. 항공화물 운송 포장 / 5-3. 맺음말

6. 참고 자료

과목7) 환경문제와 리사이클

제 1 장 환경포장 개요

1. 기본 개념

(1) 환경포장의 태동 / (2) 사용 후 포장재 처리원칙 / (3) 주요 포장재 용도와 환경 유해성

2. 환경포장 관련 주요 정책

(1) 국내 정책 분류 / (2) 친환경 포장 관련 국내 주요 정책 / (3) 해외 환경포장 정책

3. 환경포장 용어

(1) 기본 일반 용어 / (2) 포장시스템 최적화 관련 용어 / (3) 재사용 관련 용어 / (4) 포장재 재활용 관련 용어 / (5) 에너지 회수 관련 용어 / (6) 유기적 회수 관련 용어

제 2 장 환경포장 표준 규격

1.국내외 환경포장 표준 현황

(1) 국내 환경포장 표준 현황 / (2) 국외 환경포장 표준 현황

2. ISO 환경포장 표준 주요 내용

(1) ISO 18601(포장과 환경 – 포장과 환경 분야 ISO 표준사용 일반 요건) / (2) ISO 18602(포장과 환경 – 포장 시스템 최적화) / (3) ISO 18603(포장과 환경 – 재사용) / (4) ISO 18604(포장과 환경 – 포장재 재활용) / (5) ISO 18605(포장과 환경 – 에너지 회수) / (6) ISO 18606(포장과 환경 – 유기적 재활용) / (7) ISO/TR 16218(포장과 환경 – 화학적 회수 공정 / (8) ISO/TR 17098(포장재 재활용 – 재활용 방해물질) / (9) KS T 1303(상업포장(소비자 포장) 포장 공간비율 산출 방법)

제 3 장 환경포장 주요사례 분석

1. 월마트 환경포장 추진사례

2. UAE 합성수지 포장재 규제사례

3. 중국의 택배산업 친환경 포장 추진 사례

과목8) 안전 위생 관리

Ⅰ. 위험과 위험 관리

1. 현대기업에서의 위험(RISK) 에 대한 이해 / 2. 사업장의 유해위험 요인 / 3. 사업장의 위험 관리

Ⅱ. 산업재해의 원인

1. 직접적인 발생 원인 / 2. 산업재해 발생의 메커니즘 / 3. 산업재해 발생 이론

Ⅲ. 산업재해 예방을 위한 안전 보건

1. 유해 위험 예방조치 / 2. 근로자 보건관리 / 3. 위험성 평가 실시

<부록 1>

Ⅳ. "중소사업장 자율적 안전지원"을 위한 산업예방요율제 안내

<부록 2>

Ⅴ. 산업재해 사례 및 예방대책

<부록 3>

Ⅵ. 각종 서식

부문2. 포장 설계 및 기법 (6과목)

과목1) 방수, 방습, 방청 포장 기법

제1장 방수, 방습 포장 기법

1. 개요 / 2. 방수 포장기법 / 3. 방습포장 기법

제2장 방청 포장 기법

1. 개 요 / 2. 용 어 / 3. 유통환경의 파악 / 4. 발청이론 / 5. 온도와 습도와의 관계 / 6. 방청포장의 설계요소 / 7. 방청포장의 순서 / 8. 세척방법 / 9. 방청제의 종류 및 적용 / 10. 방청포장의 방법과 종류 / 11. 포장방법 / 12. 탈산소제의 사용방법 / 13. 방습레벨 결정과 대응재료 / 14. 방청 포장 방법의 선택지침 / 15. 방청 포장 방법 기호 신구 표준의 대조표 / ※ 별첨 표 : 방청 포장 방법의 선택지침

과목2) 골판지상자의 설계

제 1 장 골판지 및 골판지상자의 개요
1. 골판지의 역사 / 2. 골판지의 용어 / 3. 우리나라 골판지포장산업 / 4. 골판지원지 / 5. 골판지(원단)
제 2 장 골판지상자의 설계
1. 골판지상자 치수의 표현 / 2. 골판지상자의 형식과 종류 / 3. 골판지상자의 압축강도 추정 / 4. 골판지상자의 안전계수 / 5. 골판지상자의 치수 설계 / 6. 골판지상자의 설계 시 체크 포인트 / 7. 골판지상자의 품질 보증 마크

과목3) 고정 기법

1 고정 기법의 필요성과 목적
1-1 G 팩터 (충격치)
1-2 정마찰력
(1) 정마찰계수의 측정
2 수송 및 하역 중의 충격
2-1 육상운송 및 하역 중의 충격
2-2 해상운송중의 충격
(1) 바닥면의 경사에 의하여 옆으로 미끄러지는 힘 / (2) 좌우 롤링에 의한 동적인 힘 / (3) 피칭에 의한 동적인 힘
3 고정 기법의 종류
3-1 골판지에 의한 고정

(1) 골판지에의 부하 방향과 골의 종류에 의한 강도 순위 / (2) 골판지의 내압강도 / (3) 골판지를 이용한 고정재의 사례
3-2 스트랩핑에 의한 방법
3-3 목재 또는 합판에 의한 방법
(1) 제품 밑부분을 볼트로 고정하고 있는 경우 / (2) 제품의 밑부분을 볼트 고정하지 않는 경우 / (3) 합판을 이용한 고정재 / (4) 밑고정재의 실례 / (5) 누름재의 실례
3-4 볼트 체결에 의한 방법
(1) 볼트의 허용인장강도 / (2) 볼트의 허용전단강도
3-5 목재 또는 금속에 의한 프레이밍의 방법
3-6 그 외 이러한 조합에 의한 방법
4 대형화물의 래싱 실례
부록. 앵커볼트의 내력

과목4) 완충포장 설계

제 1 장 완충포장설계를 위한 개요 및 기초역학
제 2 장 물적유통과정의 파손성과 제품 파손의 분석
제 3 장 제품의 파손성 분석을 위한 허용가속도(허용충격) 측정
제 4 장 완충포장 설계의 콘셉트와 설계 공정
제 5 장 제품 완충을 위한 포장설계의 기초와 응용
제 6 장 완충재료의 완충계수 산출방법
제 7 장 완충포장설계를 위한 실제 Case Study
제 8 장 완충 고정 기법의 설계와 완충 재료의 선택
(자료 1) 완충포장설계의 흐름도 / (자료 2) 완충포장 설계의 공정 예 / (자료 3) 완충포장 설계에 사용되는 용어 / (자료 4) 완충포장설계에 관한 계산식 요약

과목5) 파렛트 및 파렛타이징

1. 파렛트의 개요

2 일관파렛트화 / 파렛타이징

3. 유닛로드시스템

4. 유닛로드 치수 / 물류 모듈

5. 파렛트 종류

6. 파렛트 치수

7. 파렛트 시험

8. 순환물류 체계

9. 파렛타이즈 화물포장

과목6) 스트레치 및 슈링크포장

1. 스트레치(stretch) 포장

(1) 스트레치 포장이란 / (2) 스트레치 포장의 장점과 단점 / (3) 스트레치 필름의 종류 / (4) 스트레치 필름의 물성 / (5) 스트레치 포장기계(Wrapper)와 포장(Wrap) 방식 / (6) 결속력

2. 슈링크(shrink) 포장

(1) 슈링크 포장이란 / (2) 파렛트 슈링크의 장점과 단점 / (3) 슈링크 필름의 물성 / (4) 파렛트 슈링크 작업 / (5) 파렛트 수축포장 장치 / (6) 파렛트 수축포장 형태 / (7) 포장설계 / (8) 수송적성

부문3. 포장물류 이론 및 실무 (5과목)

과목1) 컨테이너 적부 실무

제 1 장 컨테이너 개요
1. 컨테이너 역사 / 2. 우리나라 컨테이너 역사 / 3. 컨테이너 관련 용어 정의 / 4. 컨테이너 세부명칭 / 5. 컨테이너의 분류 / 6. 컨테이너의 표시 / 7. 컨테이너의 형식 및 주요 특징 / 8. 컨테이너 취급 표시
제 2 장 컨테이너 내 화물 수납작업 준비
1. 컨테이너 내 화물 수납작업 준비 / 2. 컨테이너 내 화물 수납 / 3. 일반화물의 컨테이너 수납 / 4. 위험물의 컨테이너 수납 / 5. 컨테이너에 수납된 드럼(Drum) 용기 / 6. 경질골조(Solid-frame) 중형산적용기(IBCs)의 수납 / 7. 파렛트 위에 위험물 수납 / 8. 컨테이너 내 화물 고박
제 3 장 컨테이너 내부 환경 조건의 변화 및 대응 방법
1. 컨테이너 내의 진동.충격의 메카니즘 / 2. 컨테이너 내의 온습도 변호의 메카니즘

과목2) 위험물 포장과 운송

제 1장 위험물안전관리법 설명
1. 위험물안전관리법 상의 위험물 / 2. 위험물안전관리법상에 류별(類別) 일반성질 / 3. 위험물 품명(品名) / 4. 지정수량(指定數量)
제 2장 위험물 운반. 운송기준
1. 운반과 운송의 정의 / 2. 운반기준 / 3. 운송기준
제 3장 유해화학물질
1. 유해화학물질 운송 기초정보 / 2. 유해화학물질 진열・보관량 제한 / 3. 유해화학물질 안전한 운송방법 / 4. 비상시 행동요령
제 4장 위험물 국제운송
1. 위험물의 정의, 관련 국제규칙과 국내법제 / 2. 급, 포장등급, 유엔번호 및 정식운송품명의 정의 / 3. 위험물의 분류 및 포장등급 판정기준 / 4. 위험물 포장용기 / 5. 유엔승인 소형용기 / 6. 소량 위험물의 운송 / 7. 포장화물 / 화물운송기구의 표시 및 표찰 / 8. MSDS와 운송 시 위험물의 확인 / 9. 위험물 검사진행 절차 및 컨테이너 수납검사증
제 5장 GHS의 개념 및 표지규정
1. GHS의 도입 배경 / 2. GHS의 개념 / 3. GHS의 새로운 위험물 관리체계

과목3) 강재의 강도와 강재 용기

제 1 장 강재의 강도
1 목재와 대비한 강재의 성질
2 강재의 허용응력도
3 강재의 허용하중
3-1 허용휨하중 / 3-2 허용인장하중 / 3-3 허용압축하중
표 3 강재의 장기 허용압축응력도 fc(ton/cm^2)/표 4 평강의 길이별 중량표(Flat Bars)/표 5 등변 ㄱ형강(Steel Equal Angles)/표 6 부등변 ㄱ형강(Steel Unequal Angles)/표 7 H 형강(Steel H Beams)/
표 8 ㄷ형강(Steel Channels)/표 9 I 형강(Steel I Beams)/표 10 경량립형강(Light Gage Steel Lip Channels)
표 11 경량형강(Light Gage Steel Channels)/표 12 일반구조용 각형강관(정방형)/표 13 일반구조용 각형강관(장벙형)/표 14 목재의 휨강도에 가까운 강재의 종류와 치수
4 목재와 강재의 강도 대비
제 2 장 강재를 이용한 포장용기
5 강제용기의 특성
6 강재 용기의 종류
(1) S - BOX / (2) S.S - BOX / (3) S.K Assembly
7 S.S - Box 의 설계 기준 사례
제 3 장 SI 단위에 의한 강재의 허용 하중
8 SI 단위에 의한 강재의 허용 하중
8-1 강재의 허용응력 / 8-2 허용 휨 하중 / 8-3 허용 인장 하중 / 8-4 허용 압축 하중
표21 강재의 장기 허용 압축 응력도(SI단위)

과목4) 화물사고와 클레임 처리

1. 화물해상보험의 계약 절차
1.1 화물해상보험 신청 / 1.2 예정보험 계약과 확정보험 계약 / 1.3 보험금액과 보험 요율 / 1.4 보험료 청구서
2. 화물해상보험의 기본조건
2.1 이전 ICC와 새로운 ICC / 2.2 손해의 종류 / 2.3 협회 화물 약관 / 2.4 이전 ICC 에 의한 기본 조건

/ 2.5 부가위험 / 2.6 이전 ICC와 새로운 ICC의 차이점 / 2.7 매매 계약과 외항화물 해상 보험
3. 위험과 보험
3.1 무역거래와 보험 / 3.2 보험의 종류
4. 무역보험
4.1 무역보험 / 4.2 무역보험의 종류
5. PL 보험
5.1 PL 보험 / 5.2 수출 PL 보험(수출 생산물 배상책임보험) / 5.3 국내 PL 보험
6. 무역 및 클레임
6.1 클레임의 종류 / 6.2 선박 회사에의 클레임 / 6.3 보험회사에의 클레임
7. 클레임 처리의 개념
7.1 위험 관리 / 7.2 계약 사상 / 7.3 불만처리 절차에 따른 사례
8. 수출포장에 관련된 화물 클레임 사례
8.1 [사례 1] 포장재에 기인한 손해 / 8.2 [사례 2] 포장방법 미비에 기인한 손해 / 8.3 [사례 3] 포장에 주의 표시 마크 미비로 기인한 손해 / 8.4 [사례 4] 지역의 특수 사정에 의한 패키징에 관련한 손해
9. 클레임에 대한 마음가짐과 대책
9.1 불행하게도 사고가 일어났을 경우에 왜 클레임 리포트가 필요한가? / 9.2 사고 처리 시에 하주 메이커에 대한 접근 방법 / 9.3 클레임 리포트 작성에 대한 마음 가짐
10. 보고서 견본
10.1 클레임 리포트 ① / 10.2 검정 보고서 / 10.3 클레임 리포트 ② / 10.4 클레임 리포트 ③ / 10.5 클레임 리포트 ④

과목5) 표준가격과 원가 계산

제 1 장 표준 가격
1. 표준가격 설정의 개요
1.1 표준 가격 설정의 필요성 / 1.2 표준 가격 설정의 범위
2. 표준 가격의 계산 기준
2.1 단체 및 복합 / 2.2 자재 단가 / 2.3 자재 산출 계산 기준 / 2.4 블록재 산출 기준 / 2.5 공수 / 2.6 노무 임금 / 2.7 제조 경비, 일반 관리비 및 이익
3. 응용 계산의 고찰
3.1 적정가격 / 3.2 내용품질량 / 3.3 치수 비율 / 3.4 내부포장 방법 및 단체와 복합 / 3.5 바깥판의 접합 방법 / 3.6 하역 설비 / 3.7 작업장소 / 3.8 그 외
4. 인건비 및 자재 단가의 변화
4.1 인건비, 목재 및 합판 가격 동향 / 4.2 부자재
제 2 장 원가 관리와 견적 실무
1. 표면적과 용적위 관계
2 바깥치수비 (표면적)의 비율
3 견적 실무
3.1 포장 사양 / 3.2 플랜트 수출 등의 이종 대략의 견적 / 3.3 표준 치수의 설정 / 3.4 중량과 용적 비율의 설정 / 3.5 포장 단가표의 응용 / 3.6 포장비를 일괄하여 속산하는 방법
<부록 1> 용적당 포장비 자동 계산 예 / <부록 2> 틀상자의 포장비 단가 곡선

부문4. 목재포장용기 설계 (7과목)

과목1) 포장용어 및 나무상자 용어

제 1 장 포장용어

1. 분류

2. 용어의 정의

a) 포장 일반

b) 포장 재료

(1) 종이. 판지 / (2) 플라스틱 / (3) 금속. 유리 / (4) 목재 / (5) 완충 및 완충재

c) 포장기계

제 2 장 포장용 나무상자의 용어

1. 나무상자의 용어 및 뜻

(1) 일반 / (2) 포장 재료와 그 관련 / (3) 설계 / (4) 구조, 조립 / (5) 한영 나무상자 용어 비교표 /

(6) 영문 찾아보기(알파벳순)

과목2) 종래단위 및 SI 단위에 의한 나무상자의 구조 역학

제 1 장 나무상자의 구조역학

1. 역학과 구조역학

2. 목재의 각종 하중에 대한 강도 계산

2-1 허용 휨 하중 / 2-2 허용 압축 하중 / 2-3 허용 인장 하중

3. 예제 풀이

제 2 장 국제단위계(SI 단위에 대하여)

1. 질량의 SI 단위 / 2. 압력(하중), 응력의 SI 단위 / 3. SI 단위에 의한 목재의 허용강도 / 4. SI 단위에 의한 상부하중 / 5. SI 단위에 의한 각종 강도 계산 / 6. SI 단위에 의한 나무틀상자의 설계 예

제 3 장 파렛트 강도 계산

과목3) 컨테이너용 스키드 포장

1. 스키드 포장

1.1 스키드 포장의 정의 / 1.2 스키드 포장의 적용범위 / 1.3 스키드 포장의 하역

2. 부재의 선정

2.1 스키드 (활재)

2.1.1 스키드(활재)의 강도 / 2.1.2 활재에 걸리는 모우멘트 ① 등분포 하중의 경우 ② 2점 집중하중의 경우 / 2.1.3 활재의 간격 / 2.1.4 활재의 연결

2.2 머리목

2.2.1 머리목의 내력 / 2.2.2 머리목과 활재의 접합

2.3 바닥재, 대목

2.4 부하상재

3. 강재에 의한 스키드포장

3.1 강제 스키드의 설계

3.2 강제 스키드의 실제

4. 스키드포장의 고정

4.1 앵커볼트

4.2 랫싱

4.3 프레이밍

과목4) 포장용 나무상자의 내용 해설 및 설계 방법

제 1장 포장용 나무상자의 설계 : KS T 1087

1. 적용범위

2. 인용표준

3. 용어와 정의

4. 종류

5. 구조 및 치수

5-1. 일반조건 / 5-2. Ⅰ형(보통나무상자)의 구조 /

(해설 1) 보통나무상자의 판재 두께 결정 방법 / 5-4. Ⅱ형 (활재부 나무상자)의 구조

6. 재료

7. 못박는 방법 및 볼트 죔 방법

8. 조립 방법

(해설 2) 활재부 나무상자의 활재와 앞뒤판의 강도 계산 예

부속서 A. 부하상재의 허용 휨 하중 / 부속서 B. 목재의 시험강도 및 허용강도 / 부속서 C. 받침부 형식 및 조립 방법의 특례

제 2장 포장용 나무상자의 설계 KS T 1087에 의한 설계 사례

1. KS에 의한 설계 순서

2. 활재부 나무상자의 설계 예

과목5) 포장용 나무틀상자의 내용 해설 및 설계 방법

제 1 장 포장용 나무틀상자의 설계 (KS T 1201)의 내용 해설
1. 틀상자에 걸리는 외력
2. 포장용기용 목재
3. 틀상자의 적용 범위와 종류
3-1. 조립 방법 (해설)
4. 구조 및 치수
4.1 구조 및 치수(해설) / 4.2 설계 요소(해설) / 4.3 목재의 허용강도 (해설) / 4.4 상부하중 (해설) / 4.5 목재의 두께 및 폭의 최소 치수(해설)
5. 밑면
5.1 활재 / 5.2 부속서 A (규정) 휨 부재로서의 활재 (해설) / 5.3 바닥재 / 5.4 머리목 / 5.5 밑판 / 5.6 부하상재 / 5.7 부속서 E (규정) 부하상재의 허용 휨 하중 / 5.8 부하상재의 허용 휨 하중 (해설) / 5.9 부하상재의 부착 방법 (해설)
6. 앞뒷면 및 옆면
6.1 앞뒤 및 옆 / 6.2 틀형식 (해설) / 6.3 방수 방법 / 6.4 통기 방법 / 6.5 부속서 B (규정) 지주 및 보조지주의 치수 / 6.6 부속서 C (규정) 틀형식 및 조립 방법의 특례
7. 천장
7.1 구조 / 7.2 보 / 7.3 브릿지 / 7.4 끼움목 / 7.5 천장판 / 7.6 방수 방법 / 7.7 보 (해설) / 7.8 보의 중심간격 (해설)
8. 재료
9. 못 치는 방법 및 볼트 죄는 방법
10. 조립 방법
11. 검사

과목6) 포장용 나무틀상자의 설계 사례 소개

제 2 장 설계 방법 및 사례 소개
1. KS에 의한 틀상자의 설계 순서
2. 계산식에 의한 틀부재의 선택
3. 부재 설계에 필요한 계산식
4. 틀상자 부재표 및 부재 소요량 산출 기준
5. 틀상자 (KS T 1201, 2.A형) 설계 예

과목7) 포장용 바깥틀 나무상자의 내용 해설 및 설계 방법

제 1 장 포장용 바깥틀상자의 내용 해설

1. 바깥틀상자의 KS 제정 경위 및 배경
2. 적용 범위 및 종류
2-1. 적용범위 / 2-2. 종류

3. 구조 및 치수
3-1. 일반 조건 / 3-2. 밑면 / 3-3. 앞뒷면 및 옆면 / 3-4. 천장

4. 재료
4-1. 목재 / 4-2. 합판 / 4-3. 금속재료 / 4-4. 방수재료

5. 못치는 방법 및 볼트 죄는 방법
5-1. 못치는 방법 / 5-2. 볼트 죄는 방법(래그나사못 포함)

6. 조립 방법
6-1. 앞뒷면 및 옆면과 밑면 / 6-2. 옆판과 앞뒤판 / 6-3. 앞뒤판 및 옆판과 천장

제 2 장 바깥틀상자의 설계 방법

1. 바깥틀상자의 장점과 단점
2. 설계 순서 및 설계 예
3. 바깥틀상자의 부제표 (소요량 산출 기초)
4. 바깥틀상자의 예제
5. 예제의 해답
6. 바깥틀상자의 부재표(산출 예)