

▶▶▶▶ 안전관리

Maslow의 욕구 5단계에 대해 기술하십시오.

1. 개요

인간에게는 여러 가지 욕구가 있어 이러한 욕구를 충족시키고자 동기화된다. 즉 욕구들 가운데 충족되지 못한 욕구가 긴장을 유발시키고 긴장이 유발되면 평형상태를 회복하고자 긴장 감소를 위한 행동을 하게 된다. 일단 이러한 욕구가 충족되면 이 욕구는 다시 나타나기 전에는 더 이상 동기유발요인으로써 힘을 지니지 못하게 되는 것이다. 마슬로우의 이러한 인간의 욕구가 임상적인 관찰을 토대로 개인에 따라 조금씩 차이는 나지만 일반적으로 5단계로 된 일반적인 범주로 구성되어 있다고 주장하였는데 이것이 마슬로우의 욕구 5단계이다.

그 5단계는 충족되어야 할 순서대로 위계적 형태로 계열화되어 있으며 낮은 수준의 욕구가 충족되면 한 번에 한 단계씩 상승하여 그 상위수준의 욕구를 충족시키기 위해서 동기화된다고 하였다.

2. 5단계 욕구

가. 생리적 욕구

욕구위계의 가장 아래에 있는 욕구로써 모든 욕구 중 가장 강력한 욕구라고 할 수 있다. 생리적 욕구란의 식주를 포함해서 성, 수면 등의 해결을 말한다.

나. 안전의 욕구

생리적인 욕구가 어느 정도 충족되면 안전의 욕구가 나타난다. 이것은 맹수나 범죄, 폭력 및 학대 등으로 부터의 안전을 뜻하나 현대산업사회에서는 이들에게 부터는 어느 정도 안전이 보장되고 있으므로 안정된 직장, 저축, 보험 등으로 범위가 넓어지고 있다.

다. 소속 및 사랑의 욕구

생리적 욕구나 안전에 대한 욕구가 어느 정도 충족되면 타인들과 친밀한 관계를 유지하고 친구와 어울리려는 욕구 즉, 사회적인 관계를 유지하기 위해 어느 집단에 소속되기를 바라는 욕구가 발생하게 된다. 또한 이성간의 교제나 결혼도 강구하게 된다.

라. 자존의 욕구

사랑과 소속에 대한 욕구가 어느 정도 만족스럽게 되면 자신이 속해 있는 집단에서 단순한 구성원으로 서가 아니라 그 이상인 자신을 바라게 된다. 즉 지위를 갖거나 존경을 받거나 하는 등의 욕구가 생기게 된다.

마. 자아실현의 욕구

이는 인간으로써 실현할 수 있는 자신의 잠재력을 극대화시키려는 욕구를 말한다. 즉 자아완성에 대한 욕구이다. 앞선 4가지의 욕구가 결여된 것을 채우려는 결핍 욕구라면 이 욕구는 성장하고자 하는 성장욕구라는데 큰 차이가 있다.

3. 마슬로우 5단계 욕구의 의의

(1) 인간에게는 단계적인 욕구가 있고 이를 충족시키려 한다는 점에서 점차 높은 수준의 욕구를 충족시켜 줄 수 있도록 조직을 구성해야만 하는 중요성을 인식하게 하였다.

(2) 직무조건에 따라 조직구성원의 동기를 달리 하여야 한다는 것을 일깨워 주었다. 즉, 하위수준의 욕구라면 낮은 욕구의 측면에서 변화를 주어야 동기 부여의 효과를 얻을 수 있다는 것이다.

▶▶▶▶ 화공안전

4알킬납 중 4에틸납의 화학적 성질을 기술하라.

4알킬납은 R_4Pb 의 화학식을 가지는 화합물을 칭하는 것이다.

보통 4에틸납, 4메틸납과 이들을 함유하는 안티노킹제를 말한다.

테트라 에틸납(Tetra Ethyl Lead, TEL)은 특유한 향대를 내는 무색 가연성의 액체가 대기중에 노출되면 황색이나 청색으로 변하고 유기용제에는 녹으나 물에는 녹지 않는 물질이다.

TEL의 화학적 성질로는

① 높은 온도에서 분해되며

② 진한 질산 및 진한 황산에서 분해되며

③ 할로젠류와 격렬히 반응하며

④ 소량의 금속 할라이드의 촉매로 알킬기 교환 반응도 진행된다.

4알킬납은 화기나 발화원을 가까이 했을 때 화재 및 폭발의 위험성이 있으며, 인체에 침투되면 신장, 신경 조직, 소화기 계통의 세포에 장애를 주어 두통, 현기증, 권태감, 전신신경장해, 호흡곤란, 전신경련과 심한 경우에는 발작, 사망 등의 증세를 나타낸다.

▶▶▶▶ 전기안전

아크, 스파크, 과열에 의한 발화의 일반적인 사항을 기술하시오.

전기에 의한 점화의 가능성은 과열 및 아크, 스파크에 의한 것이 대부분인데, 아크란 높은 온도의 방전현상이며, 스파크란 아크에 의하여 발생된 작은 발광입자의 확산이므로 아크가 발생되면 그 주위가 매우 높은 온도와 압력이 형성되게 된다. 그러나 아크, 스파크가 발생된다고 항상 화재의 원인이 되는 것은 아니다.

아크, 스파크와 같은 점화원과 그 주위의 일정한 농도의 인화성물질 등이 적절히 조성되어야 화재가 발생되기 때문이다.

아크, 스파크는 다음과 같이 대략 4가지로 구분할 수 있다.

가. 점접의 개폐

일상적으로 사용하는 스위치, 모터 또는 기타 아크를 발생하는 전기기기는 정상적으로 동작될 때에 아크, 스파크를 발생한다.

나. 사고

전기기기 또는 전기설비의 오동작, 파손 및 고장시 다른 전선 또는 접지된 물체에 접촉되면 아크가 발생된다.

다. 절연열화

전선이 절연물질에 탄화된 부분이 있는 경우, 절연 물체의 온도상승에 의하여 탄화된 부분으로 아크가 발생된다.

라.정전기

정전기가 서로 다른 극성으로 두 물체에 대전된 경우에는 두 물체사이에서 여러 가지 형태의 방전이 일어난다.

▶▶▶▶ 기계안전

비파괴 검사에 대해 기술하십시오.

1. 개요

비파괴 검사란 넓은 의미에서 피검사 대상물을 원형과 기능에 변화를 주지 않고 하는 시험을 말하지만 좁은 의미에서는 피검사 대상품을 물리적 현상이 이용된 특수한 방법으로 상처를 내거나 분해 또는 파괴하지 않고 상태나 내부구조를 알아내는 모든 시험을 말한다.

2 종류

가. 육안검사(VT: Visual Testing)

육안검사는 오랜 경험을 가진 숙련자로 하여금 육안이나 저배율 확대경으로 검사하는 것을 말하며, 용접부 결함과 같은 재료의 표면결함을 검사하는데 주로 사용된다. 간편하고 신속하며 특별한 장치를 필요로 하지 않아 가장 널리 사용된다.

나. 초음파 탐상 검사법(UT: Ultrasonic Testing)

초음파검사는 주파수 0.5~15MHz의 초음파를 검사 대상물에 보내 내부의 결함 또는 불균일층을 초음파 진행교란으로 검출하는 방법이다. 방사선투과 시험이 곤란한 조인트 부분까지도 시험이 가능하나 펄스에코시그널을 해석하는데 상당한 기술이 요구되며, 검사방법으로는 투과법, 반사법, 공진법, 수직 탐사법 등이 있다.

다. 자분탐상검사(MT: Magnetic Particle Testing)

자성재료의 표면과 내부의 결함을 발견해 내는 방법으로 대상물을 석분화시키고, 자화시킬 때 결함에 생기는 누설자속을 자분이나 검사 Coil에 의해 검출하는 방법이다. 일부 표면의 결함을 검출하는데 방사선투과시험법보다는 사용이 쉬우나 자성재료에 국한되며 Indication을 해석하는 기술이 요구된다.

라. 방사선투과검사(RT: Radiographic Testing)

x선 또는 r선과 같은 방사선을 대상물에 투과하여 내부의 결함을 발견해 내는 방법으로 비파괴 검사 중 가장 선도가 높은 방법이다. 근간에는 x선보다 파장이 짧고 투과력이 큰 r선을 많이 사용하고 있으며 r선은 장치가 간단하고 현장에서 취급이 용이하고 값이 싸다는 장점이 있지만 인체에 해로우므로 A캡에 채워 텅스텐 제 용기에 보관하여야 한다. 피검사물에 필름을 대고 r선을 투과한 후 그 필름을 현상하여 결함을 발견해 낸다.

마. 액체침투탐상검사(PT: Liquid Penetrant Testing)

이는 모세관원리를 이용한 것으로 대상물 표면을 세척하고 침투액을 결함에 침투시키고 과잉침투액을 알아낸 후 현상액으로 침투된 침투액을 추출시켜 결함을 발견해 내는 방법으로 일명 Color Check라 하며 현장에서 많이 사용되고 있다. 표면가공결함만 검

출가능하며 온도가 높은 곳에서는 사용이 불가하다.

바. 와류탐상검사(ET: Eddy Current Testing)

와류탐상검사는 교류가 흐르는 시험체에 가까이 가거나 자장의 작용으로 시험체에 와전류(유도전류)가 발생하고 이 와전류가 결함이나 재질 등의 영향으로 변화하는 것을 검출하여 결함을 찾아내거나 재질 등을 검사하는 것이다. 와전류 발생이 전자기학에서

의 전자유도법칙에 기초를 두고 있으므로 전자유도 시험이라고도 부르며 와전류탐상검사는 원칙적으로 전도성 시험체에 적용된다.

▶▶▶▶ 건설안전

하절기 및 동절기 시 안전한 콘크리트 시공에 대해 기술하시오.

1. 서론

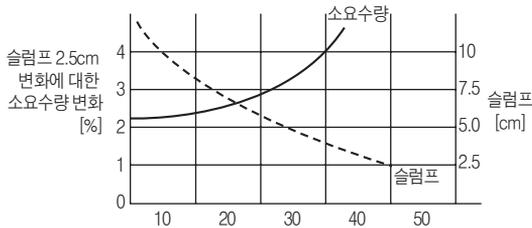
하절기의 서중 콘크리트 동절기의 한중 콘크리트 모두 콘크리트가 초기에 기후에 의해 악영향을 받으면 원상회복이 사실상 불가능하므로 재료, 준비, 배합, 운반, 콘크리트 치기, 양생 등에 있어서 악영향을 미치는 요인을 사전에 파악하고 대책을 세움으로써 성공적인 콘크리트 시공을 도모할 수 있다.

2. 본론

(1) 서중(暑中) 콘크리트 문제점

① 미경화 콘크리트에 미치는 영향

㉠ 콘크리트가 급속히 경화되어 소요 수량이 커진다.



㉡ 슬럼프 손실이 커지고 소요 슬럼프 값을 유지하

기 위해 현장 타설 시 물을 추가하게 된다.

㉢ 시멘트 응결 속도가 높아 콘크리트의 취급, 마무리 및 양생이 어렵고 Cold Joint가 발생하기 쉽다.

㉣ 콘크리트의 온도가 높고 풍속이 크며 습도가 낮을 때 블리딩에 따른 물의 상승 속도보다 수분의 증발 속도가 크게 되어 소성 수축 균열이 발생하기 쉽다.

㉤ 혼화제를 이용한 연행 공기는 콘크리트 온도에 민감하여 공기량의 조절이 어렵다.

② 경화 콘크리트에 미치는 영향

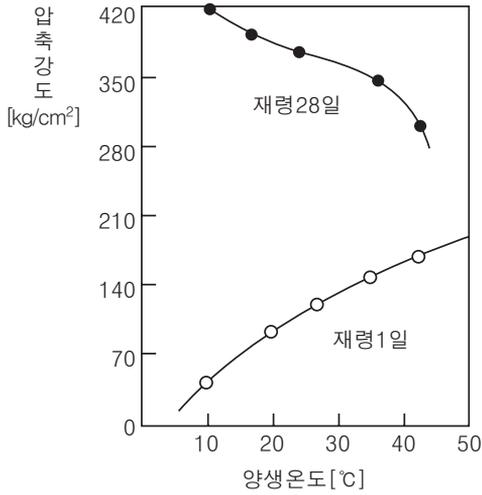
㉥ 슬럼프 손실량을 회복하기 위해 수량을 증가시키게 되면 압축 강도가 저하된다.

㉦ 초기에 일정 온도 이상의 고온에서 타설 양생되면 28일 혹은 장기 강도의 증진이 불량하다.

㉧ 건조 수축 및 콘크리트 내·외부의 온도차에 의한 균열이 증가하기 쉽다.

㉨ 콘크리트 내구성이 저하되고 표면의 외관이 균일하지 못하게 된다.

대비 수험강좌



콘크리트의 양생온도와 강도관계

③기타의 영향

- ㉑ 수화속도가 빠른 고분말도의 시멘트 사용이 곤란하다.
- ㉒ 단위 시멘트량이 큰 고강도 콘크리트의 시공이 곤란하다.
- ㉓ 용량이 큰 콘크리트 운반 트럭이 요구된다.

②서중콘크리트의 시공

①기본사항

- ㉑ 콘크리트의 타설 온도를 낮춘다.
- ㉒ 연속적으로 타설하고 신속하게 종료시킨다.
- ㉓ 건조하지 않도록 충분히 양생한다.

②단계별 사항

㉑재료의 준비

콘크리트용 재료는 온도가 높아지지 않도록 보관하고 필요시에는 냉각시킨다.

콘크리트의 온도를 [°C] 낮추기 위해서는 대략 시멘트 온도 [8°C] 수은 [4°C] 골재의 온도 [2°C] 중 어느 하나의 온도가 낮아져야 한다.

㉒콘크리트의 배합

가능한 한 단위 수량 및 단위 시멘트량을 적게 한다. 일반적으로 콘크리트 온도 10(°C) 상승시 단위 수량이 2~5% 증가하는 것을 고려하고 응결 지연 역할을 하는 포졸란재 사용을 검토한다.

㉓콘크리트비비기

기상조건, 운반조건, 시간, 시멘트의 수화열 등을 고려하여 타설시 콘크리트의 온도가 30(°C) 이하가 되도록 한다.

㉔운반

슬럼프의 손실이 최소가 되도록 운반 시간 및 운반 거리를 최소로 줄이고 콘크리트는 직사 일광에 의해 가열되지 않고 건조하지 않도록 조치하여야 하며 비비기 한 후 90분 이내에 타설하여야 한다.

㉕콘크리트치기

거푸집, 철근 등은 습윤 상태로 유지하고 직사 일광으로 가열되지 않도록 살수, 덮개 설치 등의 적절한 조치를 취한다. 또한 급속한 응결로 인한 콜드조인트가 생기지 않도록 신속하게 타설한다.

㉖양생

기온, 풍량에 의해 콘크리트 표면이 급속히 건조하지 않도록 살수, 덮개 설치 등을 실시하여야 한다.

③한중(寒中)콘크리트

콘크리트 시방서에서의 적용 범위는 1일 평균 기온이 4(°C) 이하이면 한중 콘크리트로 시공해야 된다고 규정하고 있으며 경화전의 콘크리트가 빙점하에 노출되면 동결 팽창하여 초기 동해를 받고 초기 동해를 받은 콘크리트는 그 후 적절히 양생을 하여도 강도를 회복하기 어려울 뿐만 아니라 내구성, 수밀성 등이 몹시 저해된다.

①배합

한중 콘크리트의 배합시에는 AEC콘크리트를 사용

하는 것을 표준으로 하며 소요의 워커 빌리티를 유지할 수 있는 범위 내에서 가능하면 단위 수량을 적게 배합하도록 한다.

㉓ 소요의 워커 빌리티를 얻는데 필요한 단위 수량 감소

㉔ 물의 동결로 인한 피해를 줄이는 내동결성의 개선

㉕ 저온하의 과도한 블리딩을 감소시켜 콘크리트 온도의 저하 방지

② 시공상의 주의사항

㉖ 필요한 초기 보양을 실시하여 초기 동해를 방지한다.

㉗ 비교적 빨리 거푸집을 제거할 수 있도록 초기에 충분한 강도를 발휘시킨다.

㉘ 적절한 양생 조건(온도, 습도)의 유지와 관리를 한다.

㉙ 급격한 온도 변화를 방지한다.

㉚ 경제성이 고려된 시공이어야 한다.

③ 양생시 주의사항

㉛ 한중 콘크리트 시공시 양생 방법이나 외기 온도, 배합 구조물의 종류 및 크기 등에 따라 계획을 수립하여야 한다.

㉜ 양생 중에는 타설한 콘크리트가 초기에 동결하지 않도록 잘 보호하고 콘크리트 온도를 5℃ 이상으로 유지함이 바람직하다.

㉝ 콘크리트 양생을 위하여 가열하는 경우는 콘크리트가 급히 건조되거나 국부적으로 가열하지 않도록 주의해야 한다.

㉞ 콘크리트 시공 중에 예상되는 하중에 대해서는 충분한 강도가 얻어질 때까지 양생해야 한다.

㉟ 타설 후 2일간 콘크리트 온도를 (5℃) 이상으로 유지해야 한다.

㊱ 심한 기상 작용을 받는 콘크리트의 양생 기간은 표의 압축강도가 얻어질 때까지를 표준으로 한다.

다.

<단위 :kg/cm³>

단면	얇은 경우	보통의 경우	두꺼운 경우
구조물의 노출 면적	150	120	100
배합	콘크리트	콘크리트	콘크리트
타설	타설	타설	타설
양생	양생	양생	양생
거푸집	거푸집	거푸집	거푸집
동바리	동바리	동바리	동바리
등	등	등	등
에 따라 적절한 조치를 취해야 하며 시공시 아래 상황에 대하여 미리 점검하고 대책을 세우는 것이 바람직하다.	50	50	50

- ① 콘크리트의 응결·경화 초기에 동결되지 않도록 보온 조치를 취할 것
- ② 양생 종료시부터 해동시까지 동결 용해 작용에 대하여 충분한 저항성을 갖게 할 것
- ③ 공사중 각 단계에서 예상되는 하중에 대하여 충분한 강도를 가질 것
- ④ 완성된 구조물로써 최종적으로 필요로 하는 강도, 내구성 및 수밀성을 갖게 할 것

