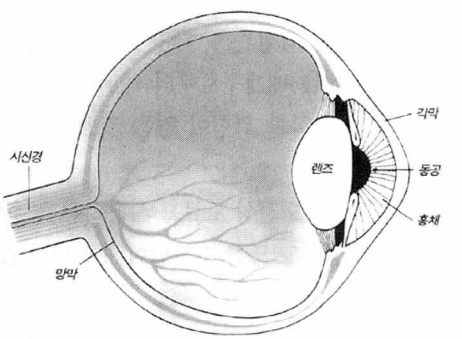
적절한 조명의 선택

1. 조 명

눈은 적절한 조명을 필요로 한다.

우리는 작업장에서나 집에서 조명이 얼마나 중요한 지를 때때로 잊고 생활한다. 우리의 눈은 상당히 큰 폭의 빛의 밝기에 대해 적응할 수 있으나 부적절한 조명은 작업을 어렵게 만들고 사고를 발생시키는 원인이 된다.

또한 불량한 조명은 눈에 이상을 초래할 수 있다.



☞ 홍채는 눈의 갈색부분이다. 홍채중간의 검은 부분은 동공이다. 동공의 크기는 빛의 양에 따라 조절된다.

작업을 할 때에 우리는 재료와 생산품과 기타 설비를 정확히 보아야 한다. 잘 볼 수가 없으면 곧 피로해지고 지나친 작업부담과 두통으로 고통을 받게 된다. 눈은 카메라와 비교될 수 있다. 광선이 눈에 도달하면 이들은 각막렌즈 및 그 사이의 액체로 형성되는 렌즈시스템에 의하여 분해된다. 분해된 광선은 렌즈 뒷면의 투명한 막을 지나 카메라의 필름부분에 비교될 수 있는 망막에 도달한다.

다음과 같은 이유 때문에 적당한 조명은 중요하다.

⊙ 촛점 : 눈은 가깝게 있는 물체와 멀리 떨어진 물체에 대하여 동시에 초점을 맞출 수는 없다. 다른 거리에 있는 물체에 초점을 맞추기 위하여 초점을 빠르게 이동시키는 경우에 눈은 쉽게 피로해 진다. 이는 검사작업이나 조립작업에서 볼 수 있다. 이때 충분한 조명이 있어야 하며 특별히 가장 멀리 떨어진 물체에 대하여는 충분한 조명이 되어야 한다.

⊙ 시력변화 : 모든 사람의 시력은 각각 다르다. 몇몇 사람들은 약한 시력을 가지고 있다.

게다가 나이가 들어감에 따라 눈의 거리조정 능력은 쇠퇴한다. 많은 사람들이 40~50세의 나이에 안경을 필요로 한다. 나이가 많은 작업자들을 위하여 적절한 조명을 갖추는 것이 특히 중요하다.

2. 시력검사

만일 이문장을 40cm 떨어진 거리에서 읽을 수 없다면 당신의 시력은 1.0 이하이다.

⊙ 위에 쓰인 것을 읽을 수 있는지 봄으로서 당신의 시력을 검사해 볼 수 있다.

⊙ 좋은 조명 아래서 위의 글을 읽기 어렵다면 당신은 시력검사를 필요로 하는 상태이다.

⊙ 안경이 필요한지 아닌 지를 파악하라.
⊙ 작업장의 조명은 자연광선을 최대로 이용하도록 해야하는 태양광선이나 다른 광원이 작업을 방해하지 않도록 해야 한다.

3. 일 광

인공조명은 일광만큼 좋지는 않으나, 일광은 계절 및 날씨에 따라 변한다. 따라서 필요한 조명의 양은 일광과는 무관하게 결정해야 된다.

적절한 조명은 작업자가 기계때문에 작업면이 그늘지지 않도록 해야 한다. 이는 일광이나 인공조명 모두 같다.

가능한 한 일광을 이용하는 것이 중요하다. 일광을 차단하는 곳에는 물건을 적재하지 않는다. 창문의 유리는 양면 모두 반드시 청결해야만 한다. 창문과 마주하고 있는 벽은, 작업장에 좀 더 많은 일광을 반사시키기 위해 하얀색으로 칠한다.

공장에서 창문과 천장의 채광창은 밝기를 더 증가시킨다. 그러나 태양빛은 하루중에 매 시간마다 변화하기 때문에 적절한 일반조명이 있어야 한다. 공장내부벽은 인공조명 뿐 아니라 일광을 최대한 이용하기 위해 밝은 색깔을 칠한다.

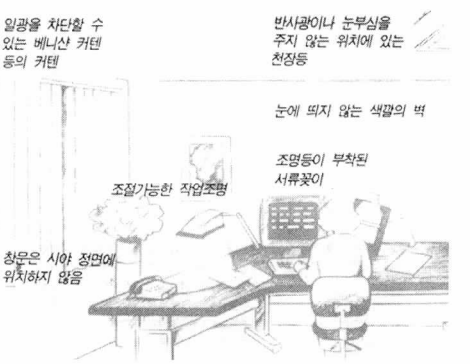
4. 대 비

대비(contrast)가 힘든 물건들을 식별하고자 할 때 눈은 많은 노력을 기울인다. 조명이 희미할 때는 특히 어렵게 된다. 매우 밝은 곳에서(직사광선이나 아세틸렌 조명이 있는 곳) 어두운 곳으로 이동하는 것은 위험하다. 왜냐하면 눈은 다른 밝기에 적응하는데 시간이 걸리므로 순간적으로 시야가 보이지 않게 되기 때문이다.

운송통로에 갑자기 어두운 부분이 있으면 사고가 일어나기 쉽다. 이러한 문제점들은 여러 사업장에 존재한다.

5. 반 사

반사는 어떤표면이 입사된 빛을 되돌려 보내는 정도를 말한다. 어두운 표면은 빛을 적게 반사시키므로 어떤 장소를 조명하기 위해서는 더 많은 빛이 필요하게 된다. 눈부심이 일어난다.



☞ 사무실에서의 VDT 작업자를 위한 작업장 배치계획을 수립할 때 고려 하여야 할 사항.
모니터를 어둡게 하고 작업하라. 이러한 컴퓨터 모니터 작업시에는 일반적으로 다른 사무실 작업보다 조명이 훨씬 어두워야 한다.

6. 눈 부 심

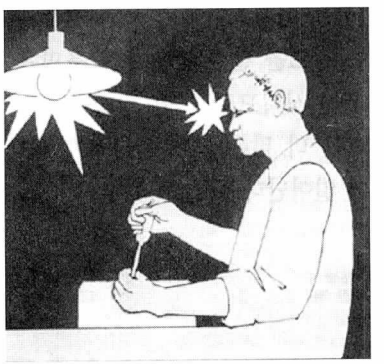
눈부심은 눈이 적응할 수 있는 한계보다도 더 밝은 빛을 볼 때 일어난다. 이것은 인공조명이 차광물을 갖추지 않은 상태로 눈높이 보다 낮은 곳에 설치되었을때나, 태양광선이 직접 작업장에 내려 쪼일 때에 발생한다.

간접적인 눈부심은 빛이 반들반들한 표면에 반사될 때 발생한다. 이는 적절한 전

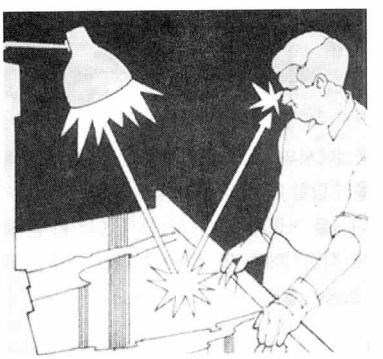
구를 위치에 설치하면 피할 수 있다.

눈부심이 발생하는 경우는 다음과 같다.

1. 낮은 천장에 달린 전구로 인한 눈부심
2. 잘못 설치된 작업장의 전구로 인한 눈부심
3. 반사되고 있는 빛에 의한 눈부심



☞ 전등이 낮게 위치하였다거나 놓인 위치가 적합하지 않을 때



☞ 간접적으로 눈이 부시거나 광선이 반사되는 경우

눈은 빛의 밝기에 대하여 적응하려 한다. 위의 2가지 경우 모두 빛이 밝기 때문에 동공은 매우 작아진다. 자연히 작업물체를 보기가 힘들어지며, 이로 인하여 피로와 두통이 생긴다.

7. 채광의 조건

조명은 우리가 작업하는 물질과 목적물 위를 비춰주어야 한다. 작업장에서의 광원의 위치는 작업자가 오른손일 경우에는 대체로 작업자의 뒤쪽, 왼쪽 어깨옆에 설치한다. 이는 개인 작업을 위한 조명을 경우에 해당된다.

빛의 양을 결정하는 중요한 인자들은 다음과 같은 것이 있다.

- ⊙ 작업자의 시력
- ⊙ 작업의 성질(정밀작업은 더 밝은 빛이 필요하다)
- ⊙ 작업공간 주위표면의 반사능력
- ⊙ 우리가 작업하고자 하는 물질의 재질이나 크기, 형태 및 빛을 반사시키는 성질, 그 물질이 작업배경과 쉽게 구별될 수 있는지의 여부

《 기억하여야 할 사항 》

▷ 조명의 문제는 광원의 종류, 눈부심, 반사, 그늘지는 것 등에 의하여 복합적으로 이루어 진다. (제일 간단하면서도 일반적인 원칙)

▷ 좋은 조명을 위해서는 벽의 색이 밝은 것이좋다.

《 토 의 사 항 》

♧ 창문이나 출입문, 천장의 창으로 들어오는 빛을 최대한 이용할 수 있는 방법은 무엇인가?

♧ 당신은 일광외에도 인공조명이 필요하다고 생각하는가?

♧ 작업면에 견주어 조명은 어디에 설치되어 있는가?

♧ 일광 때문에 생기는 눈부심이 있는가? lamp로 인한 눈부심은 어떤가?

♧ 나이든 근로자들을 위해 적절한 밝기의 조명이 되어 있는가?

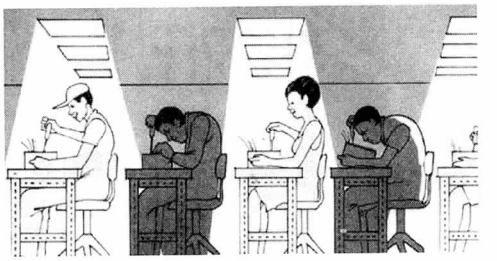
8. 일반조명과 국소조명

작업장에서의 대부분의 조명은 일반조명이거나 또는 일반조명과 국소조명이 함께 설치된 형태이다.

⊙ 일반조명은 천장이나 벽에 설치된 조명에 의한 것을 말한다. 일반조명은 전 작업장을 비춘다.

⊙ 국소조명은 작업자 가까이에 설치되어 곧바로 작업 대상물을 비춘다.

⊙ 일반조명과 국소조명을 겸비한 것이 작업자체와 작업자에게 모두 적합한 조명이다.



☞ 일반조명이 어둡고 국소조명도 없다면 작업자세가 나빠지고 피곤해 진다. 일반조명은 작업장 전체에 균등한 빛을 제고하여야 한다. 빛의 밝기의 정도는 작업의 종류에 따라 조정되어야 한다. 정밀작업이나 작은 물체를 다루는 작업은 더 밝은 조명을 필요로 한다. 작업장의 전체적인 색깔도 매우 중요하다. 마루바닥과 벽 그리고 천장까지도 밝은색으로 칠해져야 한다.

9. 전구와 그 부속품의 청결과 보존

전구의 밝기는 조명기구의 수명에 따라 감소한다. 일반적 이유는 다음과 같다.

⊙ 전구의 수명이 다할 때

⊙ 전구와 갓에 먼지가 많이 끼었을 때

⊙ 실내 벽면에 먼지가 많을 때

⊙ 반사경이나 눈부심 방지용 갓 등에 먼지가 많을 때

전구와 갓에 묻은 먼지는 빛의 밝기를 감소시키는 가장 큰 요인이다. 전구와 형광등은 일정한 기간 사용하면 수명이 다한다. 일정기간이 지나면 밝기는 원래의 반정도가 된다. 그러므로 수명이 다하여 전구가 끊어졌을 때 전구를 갈아 끼우지 말고 조도가 부족할 때는 모두 교환한다.

보통 전구는 대개 수명이 짧다. 7,000시간 넘게 사용되는 형광등에 비교해서 보통 전구는 대부분 1,000시간 정도 사용된다.

전구갓이 얼마만큼 빨리 지저분해지는가 하는 것은 작업의 종류에 따라 다르다. 경제적인 면을 위해서라도 전구를 정기적으로 수리, 유지하여야 한다. 전구 및 갓을 깨끗이 유지하고 전구를 정기적으로 교환한다면 더욱 쉽게 적정조도를 유지할 수 있다.

《 기억하여야 할 사항 》

▷ 조명을 위한 정기점검이 중요하다, 이것은 또한 더 나은 조명을 위해 생각할 기회를 준다,

《 토 의 사 항 》

♧ 조명등과 창문이 깨끗하도록 책임지는 사람은 누구인가?

♧ 전구의 수명이 다하면 누가 교환하는 책임을 맡았는가?

♧ 국소조명이 필요한 특별한 작업이 있는가?

♧ 조명을 개선하기 위한 조치가 있었는가? 있다면 무엇인가?