

標識의 人間工學

가톨릭의과대학

교수 이 태 준

머 리 말

오늘날 도회지에 사는 우리들은 意識下 또는 無意識下에 수 많은 정보(標識)를 처리하면서 살아간다. 아침에 눈이 뜨이자 마자 시계를 쳐다 본다. (時計는 시간을 제시해 주는 정보) 출근시 Owner driver 일 경우에는 자동차의 계기판(dashboard)에 있는 계기가 표시하는 기계 작동의 정보에 신경을 쓰면서 운전한다. 이때 도로에 수 많은 빨강, 노랑, 녹색등 신호에 신경을 써야한다. 이 외에 여러 주의해야할 경고, 신호등을 의식한다. 이러한 표시의 design은 그것을 이용하는 또는 그 기계를 조작하는 사람의 생리, 심리, 생체특성(Anthropometry) 등에 맞게 제시되고 표시되어야 한다. 그렇지 못할시에는 그릇되게 읽고 때로는 사고의 원인이 되기도 할것이다. 이러한 정보는 크게 두가지 종류가 있다. 하나는 양적(量的) 표시이다. 그 좋은 예가 시계이다. 다른 하나는 질적(質的) 표시이다. 붉은 색은 위험, 녹색은 안전, 또는 교통에서는 赤色은 “멈춤” 녹색은 “진행”을 표시한다.

문제는 이러한 신호는 그 신호와 그것을 보고 행동하지 않으면 안될 사람 사이의 의사전달이다. 물론 행동에는 시간이 요한다. 이러한 점등이 감안되어야 한다. 이런 교통신호

등은 차량운행자, 보행자들에게 잘 보이는 곳에 설치되어 있는지, 그 위치라든가 또 일간(日間)의 태양 위치에 따라 광선 반사등에 의해서 可視度에 상당한 차이가 있음으로 주의를 요한다. 특히 야간등에는 신호등 주위에 있는 광고 Neon-sign의 빛에 의하여 혼돈되는 경우도 많다.

계기의 標識는 그것이 量的인 것이든, 質的인 것이든, Circuit diagram이든, 기차의 track system의 配置 標識이든, 어떠한 標識이든간에 두가지의 기초적인 요구사항이 있다. 그것은 그 기계의 조작자나 관찰자가 그 標識의 아주 적은 변화도 인식하여 응할수 있게 명확하게 나타나게 하여야 한다. 둘째는 계기의 標識는 그것이 나타내는 의미의 근거(기준)가 명확하게 그리고 지속적으로 마련되고 있어야 한다. 예를 들어 어떠한 표시의 “밝기”(brightness)로써 나타낸다고 하자. 밝기 그 자체의 변화는 그다지 좋은 신호(signal)는 아니다. 그러나 標準이 되는 brightness가 있어서, 이것과 비교 판단하여 그 의미를 인지할수 있음으로 이용될수 있는 標識가 된다.

양적표지(量的標識)

가장 혼란것은 固定板위에 지침이 돌아가면서 표시하는 형이다. 이와 반대되는 것도

있다. 板이 돌아가고 指針이 고정되는 것도 있다. 때로는 길이로써 標識되는 것도 있다. 수은체온기, 수은기압계 등이다. 이러한 것 등은 Analogue indicator 型이다. 이와 대조적으로 Digital indicator 가 있다. 즉 수적인 형태로 정보를 나타낸다. 차에 달린 속도계는 Analogue 계기이나 그것은 보통 자동차가 주파한 거리를 km와 meter로서 나타내는 digital indicator로 되어 있다.

일반적으로 양적표지 계기형은 고정 판에 움직이는 지침이 가장 혼란한 것이다. 읽기 쉽고, 또 정확하게 읽을 수 있게 하기 위하여 많은 연구가 이루어졌다. 이러한 면에 관계되는 요소들이 제시되고 있다. 원형 dial로서 scale를 표시하는 것은 완전 1주가 되게해서는 안된다. 그것은 지침의 출발점 zero point가 마지막의 최대치와 일치 되므로 혼돈이 있을 수 있다.

그러므로 半圓 scale이 좋으며 12° 시가 중간이 되고 시발점과 최고점이 각각 9° 시 및 3° 시 부위가 되게 한다. 數直 증가는 언제나 시계방향으로 하여야 한다. 標識의 明確性을 나타내기 위해서는 관습적으로 하고있는 흰 背景에 검은 색이 최선의 色對照이다. 빛에 의해서 표면의 반사가 되지않게 하는것이 좋다.

눈금분획 (scale division)

눈금을 지나치게 많이 넣으면 오히려 읽기에 혼란을 가져온다. 관찰자로 하여금 誤讀을 일으킬 위험이 많다. 지나친 數字기입은 좋지 않다. scale interval이 너무 크면 선사이 또는 표시어를 읽지 않으면 안되므로 때로는 오류가 있을 수 있다. 指針의 數가 많으면 誤讀을 일으키기 쉽다. 예를 들어 시침, 분침, 초침 등이다. 때로는 분침과 초침을

혼돈한다. 指針의 수가 적은 것이 좋다.

모든 기계에 있어서와 같이, 계기 板 수적기호 기입의 계획은 잘 생각하여야 한다. 일반적으로 5개에서 7개가 바람직하고 각 분할내에는 2,4 또는 5개가 적당하다. 관찰자는 세분된 눈금 사이에 와 있는 指針을 읽지 않으면 안될 때가 있으므로 주의를 요한다. 시계는 무려 12개로 나누어져 있다. 물론 이렇게 많은 것에 익숙은 어린시절부터 훈련되어 왔기 때문에 큰 문제가 없다. 침이 고정되어 있고 눈금이 움직이는 標識는 일반적으로 고정된 눈금이 있고 침이 움직이는 것 만큼 만족스럽지 못하다. 그러나 그것은 눈금만 나타내는 적은 부분의 窓만 있으면 이용된다.

때때로 설계에 있어서 간과되는 것은, 유리와 光線사이에 오는 반사문제다. 읽기를 명료하게 하지 못하는 경우가 있다. 이것은 광선과 dials의 위치를 조절 함으로서 피할수 있다.

질적표지 (質的標識)

질적표지는 on 또는 off의 표시이다. 철도에서 stop, go 그리고 Caution (조심) 등이다. 일반적으로 철도의 '경고' 표지고안은 청각 (聽覺)에 호소하는 "소리" 또는 시각 (視覺)에 호소하는 光線을 택하고 있다. 출발 신호, 정차등에서 경험한다. 지속적인 警告 光線보다는 閃光이 더욱 효과적이다. 예를 들어서 차가 회전 할적에 감박이와 같은 예이다. 경고는 청각계와 시각계 혼합된것이 바람직하다. 발전소 같은 곳에서 이러한 고안이 채택되고 있다. 특히 많은 dials과 Meters가 있는 제어실 등이다. 철도에서 사용되고 있는 신호는 다른곳 보다도, 특히

광범위하게, 그리고 깊이 있게 연구되고 있다. 이러한 연구결과 많이 개선되었음에도 여전히 철도 사고가 많이 일어나고 있다. 이것은 운전자의 실수로 위험경고 무시 또는 Signal box에서 조작자들이 틀린 신호를 보낸 결과 등이다.

제어기 (controls)

일정한 정보의 標識와, 밀접하게 연관지어서 제어기를 장치한다. 이 제어기는 ‘스위치’를 올린다든가 내린다. 또는 button, knobs 등을 밀고 뺀다. 기타, 槓, taps을 사용한다.

標識와 制禦機간의 바람직한 관계는 그 기계를 사용하는 집단의 소위 恒用수단에 달려 있다. 만일 ‘dials’ 장치를 조절하는 槓을 우측으로 돌리면 대부분의 사람들은, 指針이 圓板 dials 위에서 反時計方向이 아니고 時計方向으로 돌아가는 것을 기대한다. 만일 눈금이 수직일 경우는 槓을 우측으로 돌릴 경우 눈금은 上向운동이고 좌측일 경우는 下向運動을 기대한다. 槓의 작동 또는 손잡이의 회전 기대 결과는 다음 그림 (A)와 같다. 恒用수단 (Stereotypes)은 보편적이다. 이러한 것이 무시 될적에는 혼돈과 사고를 일으키기도 한다. 지금까지 연구된 바로는 각 集團에는 恒用수단이 있음이 나타나 있다. 이것은 널리 퍼져있는데 그위에 또 摺得된 stereotypes 가 있다. 오히려 관습이라고 표현함이 나올지 모르겠다. 예를 들어서 영국에서는 전기를 끌적에 Swifch 를 위로 올리고 결적에는 밑으로 내린다. 그러나 미국에서는 이와 반대이다. 이러한 경우 여행등에서 짜증스럽고 당황하게 된다. 실제적인 문제로서 장비의 제조 설계에 있어서 그 집단의 관습이 고

려되어야 한다. 그렇지 않으면 그 제품들이 받아들여 지는데 문제가 생긴다.

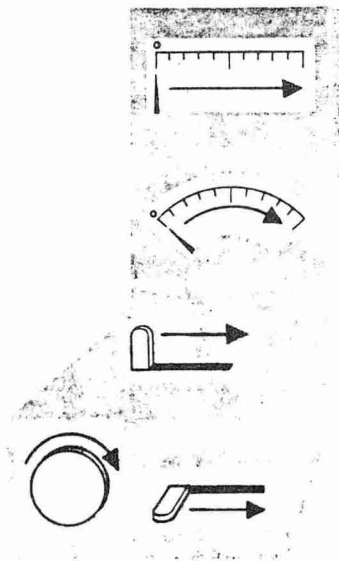
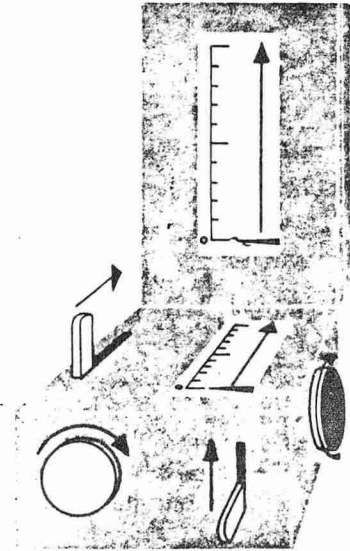
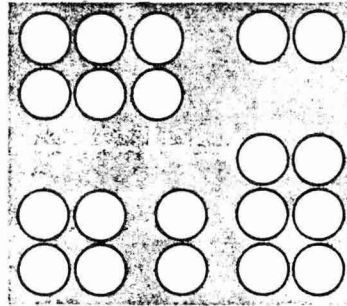
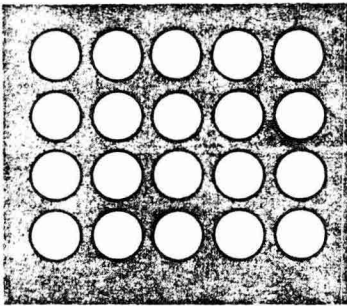


그림 (A)

표지기의 배치 (標識機의 配置)

비행기의 조종실 또는 산업장의 중앙 조절실과 같이 많은 계기가 있을 적에 이것들을 어떻게 배열하는 것이 가장 적합한가 등은 중요한 과제이다. 일반적으로 많은 계기가 있을 적에는 그것들을 기능별로 모으는 것이 좋다. 중요한 것은 쉽게 눈에 띄이게 Panel의 중앙 위치에 오게 한다. 덜 중요한

것은 그 板의 가장자리에 위치하게 하는 것이 좋다. 중앙통제실에서 그 많은 계기판을 훑어 볼 적에 편리하고 쉽게 하기 위하여서는 각 계기가 정상 기능을 나타내 보이는 표지일 경우 그 모든 指針이 같은 방향으로 보게 한다. 다음 그림 (B)와 같다. 이때 비정상 기능을 나타내는 指針의 방향은 정상에서 이탈된 방향을 보이므로 쉽게 눈에 뜨인다.



기능별

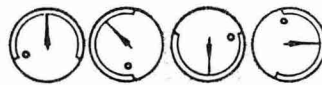
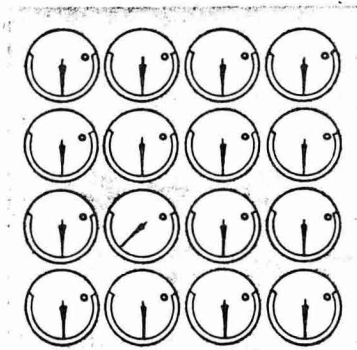


그림 (B)

⊕ 쾌적한 작업환경 근로자 건강증진