레미콘 믹서트럭 운전자를 위한 편람(完)

李 揆 哲

(번역 : 中小企業硏究院 行政室長)

Slump Test

目的 : 이는 fresh concrete(비빔직후 거푸집 내로 타설되어 굳어지기 까지의 묽은 콘크리트)의 물기, 반죽질기 또는 強度, batch에서 batch까지의 同質性등을 測定하기 위함이다.

어떤 特定형태의 스럼프로 콘크리트를 供給하고 그 스럼프를 증가시키기 위해 물을 追加하는 경우, 콘크리트에 미치는 영향은 다음과 같다.

1. 콘크리트의 強度는 떨어진다.
2. 믹스(Mix)로 인해 가는 골재와 굵은 골재는 분리되는 경향이 있다.
3. 콘크리트가 굳어 지면서 수축현상이 甚하여 자칫하면 갈라지는 수도 있다.
4. 콘크리트 slab의 表面은 더 軟해져서 버팀력이 弱해 진다.
5. 콘크리트의 굳어짐이 더디고 끝 마무리 시간도 그 만큼 길어진다.
6. 결빙에 저항력이 弱化되고 熱에도 弱해 진다.
7. 콘크리트의 수밀(水密)도 적어진다.

作業場에서 원하는 슬럼프의 범위는 어떠한가?

콘크리트의 사용용도와 方法에 따라 스럼프의 適正狀態는 一般的으로 최저 2인치에서 최고 6인치 사이가 된다.

슬럼프 시험을 함에 있어서 필요한 事前 준비는?

見本(Sample)은 大體로 모든 batch에 적합한 것이어야 한다.

슬럼프 Cone은 깨끗이 하고 물기가 있도록 해야 한다. Cone은 높이가 12인치로서 같은 量의 3개층에 콘크리트를 채워 각 층(layer)마다 25번의 막대질을 한다. 막대기로 휘저음은 각 층마다 균등하게 하고, 각 층을 통해 다음 층 속으로 1인치정도 막대기가 들어가도록 한다. Cone을 들어 올리기 전에 Cone 밑 바닥 주변의 재료는 깨끗이 치워야 한다. Cone을 콘크리트에서 끌어 올리기 위해서는 위쪽으로 서서히 일정하게 하여야 하는데 대략 5秒정도 걸린다.

Cone에 콘크리트를 채워서 Cone을 들어 올리기 까지의 모든 과정은 2.5分(2分 30秒) 以內에 끝내도록 하여야 한다.

Slump는 콘크리트가 침전된 거리이며, Slump Cone의 윗 부분에 있는 콘크리트와 콘크리트 원래의 윗 부분 중간지점 사이를 측정한 거리(간격)이기도 하다.

Slump는 어떻게 증가시키는가?

作業場에서의 Slump는 正常的으로 콘크리트 1야드당 1내지 1.5갤런의 물을 추가하는데 1인치 증가된다.

적재한 콘크리트 全量에 대해 물을 골고루 供給하려면 아주 理想的인 最適速度(적어도 30回轉)의 회전으로 콘크리트를 Mix하여야 한다.

압축 Test(Cylinder Test)

目的 : Cylinder는 다음 2가지 중 하나의 理由로 만들어서 시험되고 있다.

1. 콘크리트의 納品條件이나 品質管理側面에서 콘크리트 혼합의 잠재적인 強度를 측정하기 위해서,
2. Form의 除去時期 또는 構造物의 설치 시기를 決定하는 경우 等이다.

시린더모울드는 3개층으로 채워서 콘크리트의 각 층은 25번 막대질을 하여 그 휘저음을 균등하게 하여야 한다.

막대기(Rod)의 지름은 5/8인치로서 끝은 둥근 半圓形으로 되어 있다.

콘크리트의 첫째 층을 막대로 휘 저을 경우에는 Mold밑 부분이 움푹 패이지 않도록 注意하여야 한다. 때문에 Mold의 全面을 rod구멍이 닫히도록 각 층마다 톡톡 두드려야 한다. 그렇게 함으로써 콘크리트는 몰드 꼭대기에서 떨어져 나와 고르게 된다. Cylinder들은 24시간 동안 적당한 위치에 두어 잘 보전해야 한다. 시린더의 윗 表面은 습기의 누출을 막기위해 잘 덮어 두어야 한다. Acceptance 시린더 …… 사용직후 24시간은 시린더의 온도가 화씨60°에서 80°사이가 되도록 하고 24시간이 지난 후에는 시험養生과 테스팅을 위해 시험실로 주의해서 잘 운반시켜야 한다.

콘크리트의 適正強度를 推定하기 위한 시린더들은 각 시린더에서 나온 콘크리트와 마찬가지로 콘크리트 곁에 두어 잘 보호해 주어야 한다. 즉 그 시린더들을 콘크리트 시험이 끝날 때 까지는 시험실로 보내서는 않된다. 왜냐하면 시린더에서 나온 콘크리트의 空氣, 스럼프 및 溫度等을 시험해야 하기 때문이다.

Unit 重量試驗

目的 : 콘크리트 1foot³의 무게를 알아보기 위한 것으로서 이는 콘크리트 속의 실질적인 시멘트 構成比率과 産出量을 定하는데 利用된다.

Air Concrete의 시험

目的 : 이는 갓 배출된 공기 연행콘크리트의 공기量을 決定하는데 그 目的이 있다.

공기 연행이 갓 배출된 콘크리트에 미치는 영향은 다음과 같다.

1. 공기연행 콘크리트는 通常的인 (非空氣연행)콘크리트에 比해 재료(잔골재와 굵은 골재)의 분리를 적게 하는 경향이 있다.
2. 공기 연행 콘크리트는 같은 스럼프의 通常的인 콘크리트 보다 bleeding(물 떠오르는 현상)이 적다.
3. 공기연행 콘크리트는 같은 스럼프를 얻는데 있어서 通常的인 콘크리트보다 콘크리트 1yd³당 約3내지 4갤런이나 적은 量의 물을 절약한다.
4. 공기연행 콘크리트는 일반적으로 通常的콘크리트의 스럼프보다 워커빌리티(굳기전의 콘크리트性質)가 좋은 편이다.
5. 공기 연행 콘크리트는 batch의 콘크리트 産出에 直接的인 영향을 미친다.

그래서 空氣의 量이 1%증가하면 콘크리트 産出도 1%늘어나고 空氣量이 감소하면 産出量도 그 만큼 떨어진다.

공기연행 콘크리트는 콘크리트를 굳어지게 하는데 있어서 다음과 같은 영향을 미친다.

1. 공기 연행은 콘크리트의 결빙이나 高溫에 견디는 저항력과 염분(塩分)에도 強한 耐性이 있다.
2. 공기연행은 콘크리트의 水密性을 높여 준다.
3. 공기연행은 콘크리트의 표면저항력(表面抵

抗力)을 높여 주는데 큰 역할을 한다.

4. 공기연행을 適正하게 사용하면 콘크리트의 압축강도를 낮추는 효과도 있다.

그러나 공기량을 잘못하여 지나치게 많이, 例컨데 10%이상이 되면 強度는 현저히 떨어진다.

콘크리트에 있어서 공기연행示方書上의 制限은 무엇인가?

周期的인 추위와 더위 또는 解氷塩에 露出된 콘크리트는 적절한 量의 空氣를 연행시켜야 한다. 그 空氣量은 一般的으로 4~7%의 범위로 하고 있다.

콘크리트속의 공기연행은 어떤가?

공기연행 콘크리트는 공기 연행 배합劑를 사용하던가 또는 공기연행 시멘트를 사용하여 만들어 진다. 직경이 약 일천분의 일인치에서 부터 백분의 일인치까지 크기의 수백만 공기거품이 콘크리트 1foot^{3}속에 들어 있는데 이 보다 더 큰 거품들은 공기를 빠지게 하여 적절한 공기연행의 콘크리트를 만들수 없게 한다.

공기량에 영향을 주는 몇가지 要因은 다음과 같다.

1. 콘크리트의 스럼프가 약 7인치 증가하면 공기량도 증가하지만 스럼프가 더 증가하게 되면 공기량은 오히려 감소 될수도 있다.
2. 콘크리트가 5내지 15초사이의 정상적인 정도로 진동하는 경우에는 콘크리트의 공기연행량을 별로 감소시키지 않으나 그 以上의 진동은 공기量을 감소시키는 주요 원인이 될 수 있다.
3. 콘크리트 온도가 上昇함에 따라 공기량은 적어진다. 이는 더운 날씨에 매우 重要하다. 공기량의 감소는 공기연행 배합제의 量을 증가시킴으로써 補充할 수 있으며, 보다 낮은 온도의 콘크리트로 하려면 적당량의 배합제를 투여하면 필요한 만큼의 공기를 얻을 수 있다.
4. 콘크리트의 배합이 덜 되거나 또는 그 배합과 교반(agitation)을 너무 오래하면 공기량을 감소시키는 결과가 된다.

Fresh 콘크리트의 Sampling

見本의 크기 : 強度試驗用에 쓰이는 見本은 1foot^{3}이상의 콘크리트가 構成되어야 한다. 이보다 적은 見本은 공기량과 스럼프시험용에만 許容되고 있다.

작은 見本만으로도 콘크리트의 몇몇 야드의 品質을 가늠 할 수 있다. 때문에 見本은 모든 콘크리트의 본보기로써 잘 만들어져야 한다. 見本을 뜨는 과정에서 콘크리트의 혼합물이 分離되지 않도록 하여야 한다.

1. 트럭믹서에서 나온 콘크리트의 첫째 또는 맨 마지막의 1/2로 見本을 만들지 않도록 할 것
2. batch전량의 콘크리트 중 2내지 그 이상의 正規간격을 두고 見本을 採取하도록 할 것.
3. 見本은 콘크리트의 全量배출 흐름에 쓰이는 물통이나 또는 그 배출의 흐름을 바꾸어 어떤 容器 또는 wheelarrow(바퀴가 하나만 있는 손수레)에 콘크리트를 받아서 만들도록 하여야 한다.
4. batch의 콘크리트 배출 비율은 見本을 뜨는 과정에서 드럼의 회전비율과 비슷하여야 한다.
5. 見本品은 시험장소로 운반하여 실험하기에 앞서 同質性을 잃지 않도록 再믹스 시켜야 한다.
6. 무덥고 건조한 日氣에서는 見本品이 증발에 依한 水分을 뺏기지 않도록 보호해 주고 見本作業과 시험을 하는 중에는 프라스틱이나 또는 젖은 burlap(포장용 굵은 베)으로 덮어 주어야 한다.

29. 用語解說

Admixture(混和材) : 물, 골재, 시멘트 이외의 재료로써 콘크리트의 基本性分을 변경시키는데 쓰이는 콘크리트의 한 混合材料.

• Air－Entraining Agent(空氣連行劑) : 콘크리트를 배합하는 과정에서 일반적으로 반죽질기(workability)를 좋게하고 결빙에 耐性을 주기위해 미세한 氣泡가 콘크리트 속에 고르게 섞이도록 하는데 쓰이는 混合劑로써 보통 "AE"라고 칭한다.

• Accelerator(急結劑) : 콘크리트의 凝結시간을 단축시키거나 強度 또는 硬度를 促進시켜 주는데 쓰이는 化學性分의 促進劑.

• Retarder(지연제) : 콘크리트의 凝結시간을 늦추는데 쓰이는 混和劑.

• Water Reducing Agent(減水劑) : 水量을 증가시키지 않은 채 갓 배합한 콘크리트의 반죽질기를 증가시키거나 水量이 줄어든 스럼프를 유지하는데 쓰이는 재료.

• Mineral Admixture(Pozzolan) : 반죽질기를 좋게 하거나 콘크리트의 性分을 強化시키는데 쓰이는 fly ash처럼 미세한 가루로 된 材料.

• Aggregate(骨材) : 시멘트와 함께 콘크리트를 만드는데 쓰이는 「모래」, 「자갈」, 「돌」, 「slag(鑛石의 一種)」와 같은 과립상(顆粒狀)의 材料.

• Aggregate, Heavyweight : 超重量콘크리트를 만드는데 쓰이는 重晶石, 磁鐵鑛, 갈철광, ilemenite, 鐵 또는 鋼鐵과 같이 보통의 骨材보다는 무거운 재료.

• Aggregate, Lightweight : 輕量콘크리트를 만드는데 쓰이는 보통의 骨材보다 가벼운 材料로서 「진흙」, 「slate」, 「slag」, 「fly ash」, 「蛭石」, 「pumice(輕石)」, 또는 「scoria(火山岩滓)」等의 原材料로 부터 만들어 지고 있음.

• Axle Load(軸荷重) : 하나의 軸을 지탱하는 바퀴에 依해 線路로 운반하는 차량에 負荷되는 總重量.

• Bag(of Cement:Also Sack) : 美國에서는 portland cement의 무게 單位를 94파운드로 하는데 이 用語는 점차 쓰이지 않고 있다. 요즈음은 시멘트量을 보통 yd^3당 파운드로 去來하며, 一部 外國에서는 m^3당 kg으로 去來하기도 한다.

• Barrel (of Cement) : 美國에서는 4bags에 해당하는 Portland Cement의 무게가 376파운드 이다. 이 用語는 重量을 100(100파운드)으로, ton(2,000파운드)등으로 바꾸어 사용되고 있는데, 外國에서는 metric ton, 즉 2,200파운드를 쓰고 있다.

• Batch Plant : 콘크리트 배합에 쓰이는 저장통, batcher 및 또는 batching에 쓰일 배합제 또는 콘크리트 재료를 배합하는데 쓰일 장비등의 設置를 말하며 배합장비가 포함된 경우에는 Mixing Plant라고도 한다.

• Bonding Agent(接着劑) : terrazzo의 윗부분과 아랫 부분사이의 층을 붙여 表面이 생기도록 하는데 쓰이는 재료.

• Broom Finish : 갓 타설한 콘크리트에 빗질을 하여 생겨난 콘크리트 표면의 결(terxture)

• Buggy(二輪마차) : 바퀴가 2개 달린 또는 모터에 의한 운반용구로서 보통 고무 타이어로 되어 있다. Hopper(깔때기 型의 材料受入口) 또는 믹서로 부터 거푸집까지 소량의 콘크리트를 운반하는데 쓰이는 것으로서 때로는 콘크리트 cart라고도 한다.

• Bush－Hammer Finish : 콘크리트 表面의 몰탈(mortar)을 두드려 쳐내어 콘크리트를 마무리 손질 하는 것.

• Cement, Hydraulic : 보통의 일반 시멘트처럼 물속에서 응결시키고 굳게하는 시멘트.

• Cement, Expansive : 물과 혼합할 때 건조현상으로 수축되어 줄어든 혼합량을 初期에 보충하여 量을 부풀려 반죽이 잘 되게 하는 특수 시멘트.

• Cement, High－Early Strength : 美國에서는 통상 "TypeⅢ"으로 통하는 것으로, 보통 시멘트보다 더 빠르게 콘크리트 強度를 生成시키는 시멘트를 말한다.

• Cement, Portland : 석회암과 크링커로된 진흙에 석고를 가루로 만들어 섞어서 생긴 水性의 시멘트.

• Cement, Content : 1yd³의 콘크리트속에 함량된 시멘트量을 1yd³당 파운드로 表示하는 것이 一般的이나 때로는 1yd³당 bags 또는 sacks로 表示하기도 한다.

• Central－Mixed Concrete : 콘크리트를 作業現場으로 운반하기 전에 정지된 믹서속에서 완전히 배합을 끝낸 콘크리트를 말하는데 이러한 콘크리트는 믹서트럭, 에지테이터 또는 덤프찔트럭으로 운반한다.

• Chute : 높은 곳에서 낮은 곳으로 콘크리트를 경사지게 내려 보내는 둥근 통이나 Tube.

• Cempressive Strength : 平方인치당(PSI) 파운드로 表示된 壓縮負荷에 대한 콘크리트 見本의 最大耐久力測値.

• Concrete, Foamed : 덜 굳은 콘크리트 배합속에 깨스를 발생시키거나 거품을 일게하여 세포모양의 성기고 가볍게 만들어진 콘크리트.

• Concrete, Lightweight : 가벼운 骨材로 만든 콘크리트, 여기에 쓰이는 무게單位는 ft³당 25내지 115파운드 이내이다.

• Concrete, Plain(Non－Reinforced) : 鐵로된 망이나 棒을 넣지 않은 콘크리트.

• Concrete Pump : pipeline이나 호스를 통해 콘크리트에 힘을 가해서 콘크리트를 타설하는 기구.

• Concrete, Reinforced : 철망이나 철근을 섞어 만든 콘크리트.

• Construction Joint : 연속적인 콘크리트 타설을 칸막이 형태로 일시 중단시키는 열쇠식의 줄눈.

• Contraction Joint(Control Joint) : 콘크리트구조물 또는 그밖의 콘크리트에 있어서 갈라지는 현상을 막기위한 鋪裝속의 콘크리트를 분리시켜주는 쪼인트 또는 깊은 홈통.

• Conveyor : 材料를 운반하는 도구로서 통상 공기나 물에 의해 재료를 이동시키는 연속 belt, 물통장치, 압축스크류 또는 파이프등을 말한다.

• Core Test : 코아드릴을 利用하여 굳힌 콘크리트 見本의 壓縮度를 시험하는 것.

• Corrosion : 전해(電解) 또는 化學的인 方法으로 콘크리트나 철근콘크리트를 파괴시키거나 붕괴시키는 것.

• Craze Cracks(잔금의 균열) : 콘크리트타설후 며칠사이에 수축현상으로 콘크리트 表面에 생기는 여러가지 모양의 잔 주름(금, 균열등)

• Cubic yard : 콘크리트量을 測定하는 一般的 去來單位로 1 cubic yard는 27ft³에 해당.

• Curing(保養) : 굳어진 콘크리트의 水和(作用)를 계속 촉진시킬수 있는 정도로 充分한 水分과 적당한 온도를 加하거나, 또는 一定期間 콘크리트를 계속 사용하거나 마무리 하기 위해 굳기전 상태의 콘크리트에 水分과 溫度를 維持해 주는 것.

• Darby : 手製로된 수직자로서 3feet 내지 8feet, 또는 그 보다 조금 더 길며 floating의 보충을 위해 콘크리트를 고르게 다지는데 쓰임.

• Drum Speed(RPM) : 콘크리트를 Drum에 넣어 배합하거나, 비비거나 배출하기 까지 믹서드럼의 다양한 回轉率. 이러한 회전속도는 보통 믹서의 plate만으로 대충 윤곽이 잡힌다.

• Drying Shrinkage(轉操收縮 : 간혹 굳어진 콘크리트의 水分減少로 생기는 수축현상으로서 콘크리트 施工 후 數日, 數週 또는 數個月사이에 갈라지는 균열현상의 原因이 된다.

• Dusting : slab表面上의 결함으로서 사람이 밟고 다니거나 車輛通行으로 그 표면이 가루로 되는 현상.

• Efflorescene(백태) : 콘크리트 施工 후 水分 증발에 依해 밑으로부터 콘크리트 表面에 나타나는 주로 흰색의 鹽分質.

• Entrained Air : 콘크리트의 耐久性과 반죽질기를 좋게하기 위해 混合시키는 微細한 氣泡.

• Entrapped Air : 콘크리트 속에 생기는 큰 氣泡로서 보통 1㎜(0.04인치)보다 크며 壓密의 不足이 그 原因이 됨.

• Expansion Joint : 더운 날씨 또는 그 밖의 다른 原因으로 콘크리트의 균열을 防止하기 위해 壓縮材를 채워서 콘크리트를 分離시키는 것.

• Field－Cured Cylinders : 콘크리트 구조물에 있어서 콘크리트의 適正強度를 거의 완벽하게 알수 있도록 고쳐 주는데 쓰이는 시험시린더(이는 lab에서 고치는 시험용표준시린더와는 區別 됨.)

• False Set : 포트랜드시멘트로 배합한 콘크리트가 너무 일찍 굳어진 상태이나 물을 더 追加하지 않아도 비빔질만 계속하면 塑性이 생긴다.

• Flash Set : 포트랜드시멘트로 갓 배합한 콘크리트의 剛性이 急速히 進行되어 매우 뜨거운 狀態. 이러한 剛性은 없앨 수도 없으며 물을 더 추가하지않고 믹스하여도 塑性을 다시 얻을 수는 없다.

• Flexural Strength(휨 強度) : 시험용 beam을 부수어서 측정하는 콘크리트의 휘어지는 耐久力(버팀력).

• Float : 보통 나무, 알미늄 또는 마그네슘으로 만들어 진 것(Darby와는 다름)으로서 콘크리트를 施工하거나 친 직후 묽은 콘크리트 表面을 比較的 평평(그러나 매끄럽지는 않은)하게 결을 내면서 마무리 作業하는데 사용되고 있음.

• Fly ash : 電氣用具로 석탄가루를 태워서 만든 미세한 재를 말하며 흔히 鑛物混和劑로도 쓰인다.

• Frost Law : 오랜 겨울동안 콘크리트포장 밑으로 스며든 서리가 봄이 되면서 部分的으로 녹아 도로地表面을 물르게 하여 荷重軸이 弱化되는 현상.

• Groover(Jointing Tool) : 콘크리트의 갈라진 틈새를 고르게 다지기전에 콘크리트 slab 속의 좁은 통로쪼인트(joints)를 느슨하게 하거나 홈을 만드는데 쓰이는 도구.

• Gross Vehicle Load(車輛總重量) : 車輛의 무게外에 積載가 있는 경우에는 積載量까지의 무게가 포함된 重量.

• Grout : 콘크리트속의 갈라진 틈이나 빈 구멍을 메꾸거나 또는 콘크리트의 注入을 促進하는데 쓰일 수 있는 미세한 재료와 함께 섞어 쓰는 물과 시멘트의 混和劑.

• Hairline Cracking(Crazing:가는 금) : 콘크리트 表面이 急速히 乾燥하여 콘크리트 表面에 아무렇게나 생기는 머리카락형의 잔 주름.

• Hardener : 콘크리트의 마모와 먼지를 줄이기 위해 콘크리트바닥에 쓰이는 化學性分.

• High－Early－Strength Concrete : 普通포트랜드 시멘트에 比해 빨리 硬化하여 早期의 強度가 큰 콘크리트로서 이는 주로 早期 高強度시멘트나 그러한 性格의 混和劑를 使用하여 만들어 진다.

• Mixer Capacity : 特殊믹서 또는 特殊Agitator로 배합하거나 운반할 수 있는 콘크리트의 量을 말함.

• Mortar : 일반적으로 시멘트, 물, 모래로 섞어진 것으로 굵은 骨材가 섞이지 않은 것을 말함.

• Plastic Shrinkage Cracks : 콘크리트 表面을 최종정리中이거나 또는 마무리를 끝낸 묽은 콘크리트에 나타나는 균열로서, 側面에 角을 形成하거나 相互 平行을 이룬다.

• Pile : 길고 가는 木材, 콘크리트 또는 강철로된 구조물로서 이는 荷重을 받치거나 흙을 다지기 위해 그 끝부분을 뽑아 올리거나 또는 地上에 박는데 쓰인다.

• Rubbed Finish : 콘크리트 벽 또는 기둥의 表面에 생긴 울퉁불퉁한 것들을 문질러(비벼)서 없애는 마무리 作業.

• Schmidt Hammer(Trade Name) : 商標의 하나로 스위스 해머 또는 뤼바운드 해머라고도 하며 이는 콘크리트表面의 굳어진 상태를 測定하여 이미 굳은 狀態의 콘크리트 압축강도를 推定하는데 쓰인다.

- Screed : 콘크리트 表面을 떨어 내는데 쓰이는 도구(자 막대).
- Segregation : (A)콘크리트속의 몰탈함량에서 굵은 骨材를 分離시키는 것. (B)롤이나 모래가 많이 섞인 저장고나 빈(bin)으로 부터 쇄석(골재)을 적절히 분리시키지 않은 상태.
- Shrink－Mixed Concrete : 各 배합용 재료를 섞고 반죽(비빔)상태를 관찰하는 plant mixer속의 부분적으로만 배합된 콘크리트로서 믹싱(배합)이 끝나면 트럭믹서로 옮겨진다.
- Slump : 갓 배합된 콘크리트의 반죽상태와 물기의 정도를 測定하는 것.
- Slump Cone : 아래 끝의 直徑은 8인치이고 上端直徑은 4인치이며 높이는 12인치되는 원추형의 「모울드(틀)」로서 스럼프시험을 위해 갓 배합한 콘크리트見本을 만드는데 쓰인다.
- slurry : 포트랜드 시멘트와 물을 섞어 질퍽한 상태로서 통상적으로 骨材가 섞이지 않은 상태의 배합.
- Spalling : 콘크리트表面이나 모서리등을 쳐내거나 깍아(베어)내는 것.
- Swirl Finish : 최종 마무리 작업으로 콘크리트表面에 생긴 결을 곡선(曲線)形으로 하여 미끄러지지 않게 하는 것.
- Topping : (A)콘크리트의 굳은 상태를 기준으로 잘된 콘크리트를 마루바닥에 싸놓은 것, 또는 (B)특수한 表面처리에 쓰일 特別한 材料를 말려서 쓰는 것.
- Truck－Mixed Concrete : 트럭믹서 속에서 배합을 끝낸 콘크리트.
- Vibrated Concrete : 콘크리트 타설중과 타설후 진동으로 다진 콘크리트.
- Weight Laws : 전반적인 트럭 重量과 軸荷重에 關하여 特別한 規程(制)이 없는 경우에 加해진 制限規定.