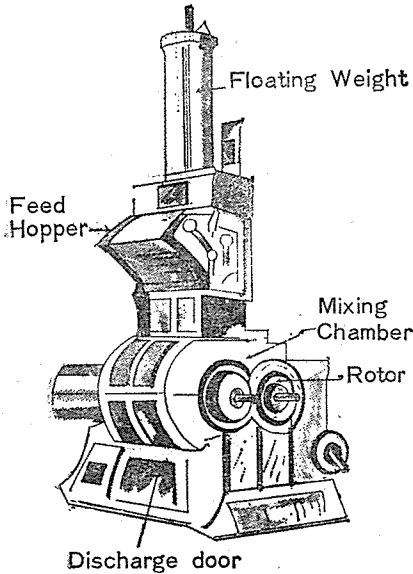


Banbury mixer 作業의 安全

錦湖타이어(株) 安全管理課

1. 設備의 概要

施設의 定義에 있어서 Banbury Mixer 는 2個의 Rotor 가 密閉된 Chamber 속에 일정하게 주어진 材料를 일정한 混合時間동안 高速으로 混合시키는 設備이다. 일반적으로 Mixer 의 機能上의 部分은 다음과 같다.



[Banbury mixer]

2. 主要部分의 作動上 機能

(1) Floating weight

이것은 配合藥品을 混合 Chamber에서 잘 配合되도록 하기 위한 것으로 Air cylinder가 作用하여 動作하는 것이다.

(2) Feed hopper

Mixing 하고자 하는 配合藥品을 밀어넣는 門으로 Control panel에 있는 s/w를 操作하면 s.v 밸브가 作動되어 Air cylinder에 依해 動作된다.

(3) Mixing chamber

Rotor 주위를 密閉시켜주는 容器로, chamber의 壁은 冷却水나 蒸氣가 循環할 수 있도록 되어 있다. 따라서 定量의 配合藥品이 chamber 內에서 混合이 이루어진다.

(4) Discharge door

混合完了된 Batch 고무를 排出시키는 門으로 Control panel에 있는 s/w를 操作하면 s.v 밸브가 動作됨과 同時에 油壓 cylinder에 依해 여닫게 된다. (그림 참조)

3. 作業安全의 目的

고무 Mixing 作業時, Banbury mixer 의 操作 및 補修清掃時에 關係作業者の 傷害危險率을 最少로 하고, Mixer 혹은 다른 財産의 損傷危險率을 最少로 하여 安全을 維持시키기 위한 것이다.

4. 點檢時의 一般的인 注意事項

Banbury mixer 및 安全裝置를 點檢할 때는 첫째, 각 部分에 損傷이 없는가, 給油狀態는 좋은가를 機械를 정지시켜서 調査하고, 다음에 電源 스위치를 閉고서 無負荷 운전을 하여 그 作動機能을 확인한다.

點檢結果 異常이 발생하면 즉시 作業班長에게 연락하여 그 指示를 받아야 한다.

- (1) 機械를 정지시키고 點檢할 때는 機械의 停止與否를 확인하고, 點檢中 他人이 過失로 스위치를 넣지 못하도록 “點檢中!”이라는 표시를 Control panel에 반드시 달아야 한다.
- (2) 특히 機械와 安全裝置點檢, 수리, 조정, 기타 손을 쓸 때에는 각종 Door 내부에 손을 넣지 말 것은 물론, 必要上 손을 넣을 때는 電源 또는 動力源을 끊은 다음에 하여야 한다.
- (3) 機械를 回轉시키기 전에 반드시 給油狀態를 점검한다. 또 回轉 또는 閉開되는 부위에 대하여는 機器運動半徑내에 몸의 일부가 接觸되지 않도록 주의하여야 된다.

5. 運轉하기 전의 安全基本要件

- (1) Banbury mixer는 오직, 敎育訓練을 통해 숙련된 자에 한해서 運轉되어야 한다.
- (2) 運轉者는 항상 Mixer 주위에 사람의 접근 여부를 確認하여 安全距離(80 cm 이상) 이상 떨어진 상태에서 操作해야 한다.

6. 操作中 安全注意事項

機械가 稼動되는 상태에서 흔히 安全意識을 망각해버리는 事例가 있는데 그것은 自己에게 주어진 作業量確保에만 치중할뿐 安全意識을 게을리 했기 때문이다. 따라서 자신의 作業動作中에 불안전행위를 除去시키는 데는 상당히 긴 時間과 訓練이 필요한 것이다. 運轉者가 操作중에 履行해야 될 事項은 다음과 같다.

- (1) 操作時는 혼동, 충돌 조작과 傷害危險 등을 피하기 위해서 오직 運轉者 한사람이 Mixer를 조작해야 한다.
- (2) Batch 성분의 特徵, 특히 溫度上昇에 따라, 그것들이 다른 것에 어떻게 반응하는가를 알아야 한다.
- (3) 運轉者 임의로 機械能力, 比率, 速度 등을 과대 설정하지 말아야 한다.
- (4) 爆發性, 강한 燃燒性, 揮發性材料를 Mixer내에 넣지 말아야 한다.
- (5) 回轉하는 Rotor로부터 物體를 멀리 할 것.
- (6) Mixing chamber 內部 또는 Hopper 表面에 材料를 긁기 위해 “손”을 사용하지 말고,

브러시나 삽을 사용하여야 한다.

- (7) Mixing 조작중 Hopper door는 닫혀 있어야 한다.
- (8) Rotor가 回轉하고 있는 동안 아무도 없는 상태에서는 Mixer를 떠나지 말아야 한다.
- (9) Mixing chamber 나 Rotor 清掃順序(요령)
 - ① 清掃用 고무 道具를 사용한다.
 - ② Door를 完全히 연다.
 - ③ Floating weight를 올리고 Weight stop pin으로 固定시킨다.
 - ④ 油壓이나 空氣壓을 중립으로 한다.
 - ⑤ Mixing chamber 나 Rotor로부터 材料 찌꺼기를 除去하기 위해서는 Scraper 나 다른 適當한 工具를 사용한다.

7. 作業後 安全注意事項

일반적으로 어느 機械를 막론하고 運轉者가 자기에게 주어진 職務가 끝나면 마음이 解弛되기 쉽다. 作業이 끝나면 自己所管設備 등에 마무리 작업을 잘 해서 異常이 없는 상태로 交代組에 인계인수를 해야 된다. 따라서 마무리 作業을 소홀히 한 데에서 빚어지는 事故를 대비하여 몇 가지 注意事項을 소개한다.

- (1) Mixer가 運轉되지 않은 상태에서는 모든 機械의 조작은 정지해야 한다.
- (2) Floating weight를 올리고 Stop pin을 삽입한다.
- (3) Hopper door를 닫아 놓는다.
- (4) Discharge door를 연다.
- (5) Main 電源을 끈다.
- (6) 油壓計를 中立으로 한다.
- (7) 壓縮空氣機械를 中立으로 한다.
- (8) Mixer의 冷却水 및 蒸氣供給을 中止하고 drain을 연다.
- (9) 機械 및 周圍의 청소를 한다.

8. 整備時 安全注意事項

整備員이 해야 할 일은 機械補修, 整備에 관한 사항이다. 정비를 하는 때에는 이미 발생된 事故部位나 故障난 부위를 이상없이 조치하는 것도 重要하겠지만, 보다 重要한 것은 豫防整備이다.

그러나 이와같이 중요한 整備를 하는 때에는 安全한 整備條件이 필요한 것이다. 그렇치 못한 경우에는 上해의 危險이 따르며 危險負擔으로 인해 100% 整備는 이루기 어려운 것이다.

整備時 安全注意事項은 다음과 같다

(1) Mixer의 修理, 交替, 檢査를 할 때에는 Mixer에 供給되는 Main s/w나 제반 供給源은 始動作業하기 전의 상태로 잠겨져야 한다. 특히 Control panel의 電氣供給을 차단한다.

(2) Mixer 각 部分品の 事故의 根源을 Mixer에서 作業하기 전에 모두 제거해야 한다.

① Floating weight

- Floating weight가 올라간 位置에서 Stop pin으로 완전히 잡아매야 한다.
- Weight의 air cylinder 空氣壓을 排出한다.
- Weight stop pin이 作動不能, 破損, 또는 망실했을 때, 즉시 그것을 再裝置해야 한다.

② Discharge door

- 完全히 열린 상태에서 Drop door를 固定시켜야 한다.
- 油壓系統은 中立에 놓는다.

③ Sliding door

- 完全히 열린 상태에서 固定시키고, 空氣 및 油壓系統을 中立에 놓는다.

④ Hopper door

Hopper door를 열어, 이 位置에서 固定시키고, 空氣系統을 中立에 놓는다.

⑤ 各種 媒介物

모든 供給 밸브를 잠그고 中立에 놓는다.

- (3) 危險部位에는 注意, 警告標識를 한다.
- (4) 整備時에는 規格의 工具를 사용한다.

9. Mixer 取扱指針書와 安全警告信號 및 標札

(1) Mixer 취급 지침서와 안전신호 및 표찰은 重要한 位置에 취부하고 쉽게 읽을 수 있도록 유지시켜야 한다.

運轉者나, 補修者는 반드시 安全指針을 이해해야 한다.

(2) Mixer에 補修를 하기 전에는 반드시 注意, 警告 標札을 잠재된 危險要所에 붙여야 한다. 그렇지 않고 補修를 하거나 손을 쓸 때는 本人은 물론 他人에게 큰 被害를 입힐 염려가 있기 때문이다.

(3) 指針書나 信號 등은 使用者가 잘 理解할 수 있는 말로 써야 하고, 英語를 모르는 사람에게는 한글로 表示해야 한다.

10. 潛在性 있는 有害危險條件

Banbury mixer를 사용하는 사람은 材料의 特性을 파악해야 한다. 특히 이 材料들로 인해서 火災의 발생, 疾病의 危險, 有害性이 내포되어 있을 수도 있다. 潛在性이 있는 위험·유해한 조건에 대해서, 운전자는 가장 適切한 條件으로 維持시켜야 하고, 적당한 安全裝備, 保護具를 착용한다.

《p. 12의 계속》

예컨대, TB 市場의 경우, Michelin은 트럭 業者에게 40,000마일의 保證을 해주고 있으며, 또 適正荷重이라는 條件下에서 다시 10,000마일의 選擇買賣券附還拂保證을 해주고도 있다.

5大 타이어메이커나 또는 其他 美國의 타이어 메이커들이 스트라이크에 直面하여 勞組의 강한 反撥을 당하고 있는 반면, Michelin

은 勞組가 比較的의 弱한 美國의 南東部나 南西部에서 事業을 擴張하고 있다.

勞組가 있는 會社는 當然히 影響을 받는다. 勞組가 없는 Michelin은 勞組가 있는 會社보다 많은 賃金과 福利厚生을 提供하고 있으며 또 餘暇善用に 있어서도 낚시질에서 프랑스料理에 이르기까지 잘 즐길 수 있도록 클럽을 養成하고 있다고 한다.

(79. 5. 14 Rubber Plastics News)