

# Dynamic Cord Fatigue Tester

著者 P.A, Lockwood, W.M, Edmurds  
and G,W, Grimm

Owers Corning Fiberglas Corp,  
Granville, Ohio

譯者 本會技術課

타이어 벨트 코드의 適否를 檢査하기 爲하여 DAF (Dynamic Axial Fatigue) 性能을 利用한 새로운 試驗 方法이 加速狀態下에서 벨트 코드가 缺點을 드러내도록 考案된 쉘릿트랙 試驗과 關聯시키게 되었다.

DAF 試驗은 一定한 伸張 및 壓縮 荷重을 試料에 交代로 加함으로써 타이어 코드를 比較하였다.

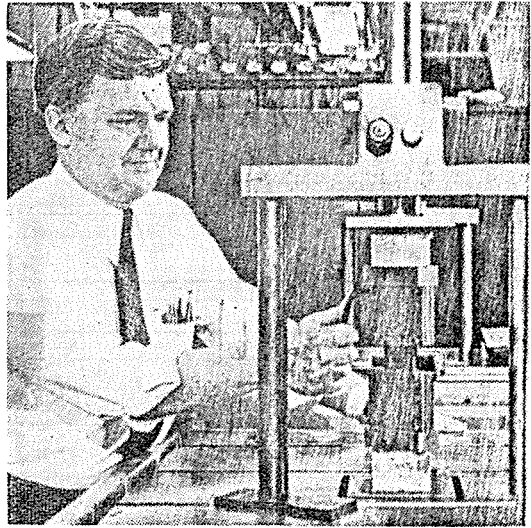
이 手法은 타이어 코드의 力學的인 性能研究를 爲한 研究手段으로서 開發되었다. 그러나 곧 標準 試驗方法 으로서 好評을 얻게 되었다.

DAF 試驗에서 重要な 事項은 實車試驗을 爲하여 高 額의 費用으로 試料用 타이어를 製造하는 過程을 거치 기 前에 타이어 코드를 評價할 수 있다는 點이다.

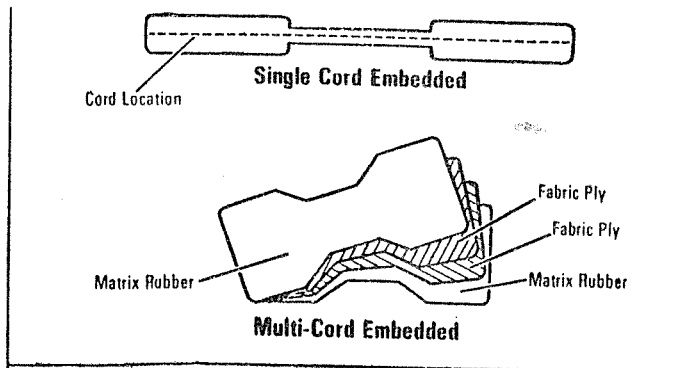
DAF 試驗을 함으로써 實現할 수 있는 費用 節減은 製造者에게 意義있는 일이라 하겠다.

## (1) DAF 試驗

DAF 測定器는 一種의 Sonntag Fatigue M/C의 變 型으로 一分間에 1800 사이클의 一定한 回轉數로 作 動한다. 이 회轉數는 大략 150 mph의 走行 速度에 相 當한다.



ACCORDING to O-C's P.A. Lockwood, the DAF unit can apply axial loads in both tension, compression to the laminated composite specimen.



〈그림 1〉 試料

DAF 測定器는 試料에 軸性的 荷重을 加하여 伸張 및 壓縮시킬 수 있으며 試料는 그림 1에서 보는 바와 같이 單糸일 수도 있고 고무板 사이에 壓延된 타이어 코드地의 몇 겹으로도 할 수 있다.

Ohio 州 Granville 에 位置한 Owens-corning 技術 센터에서 實施한 試驗에서는 引張荷重을 全體 最高荷重의 70%에서 그리고 壓縮荷重은 30%로 認定하였다.

이와 같은 荷重은 벨트코드에 對하여 報文에 報告된 가장 가혹한 荷重條件에 該當한다. 그러나 DAF 機器는 이러한 荷重 比率로 限定할 수 없다. 그 理由는 試料가 一定한 荷重下에서 缺點으로 弱화될 수도 있으며

코드가 缺點을 나타낼 때까지 荷重을 上昇시켜서 一定한 회전數로 계속할 수 있기 때문이다.

(2) 코드의 評價

코드 및 코드지의 構造, Impregnant Level 및 Chemistry 그리고 고무 매트릭스의 성분 등을 疲勞 수명에 對한 各各의 影響을 觀察하기 위하여 變化시켰으며 隕 및 트럭 試驗 結果를 DAF 측정기에서 행한 코드 시스템의 性能順位와 對照하였다.

다음 <表 1>은 7가지 코드 시스템의 性能을 綜合하였으며 疲勞 수명에 對한 Impregnant Chemistry 의 重要性을 說明하였다.

<표 1> Dynamic axial fatigue performance of G-75 7/0 Fibreglas Tire Cord Fabric.

Cord System <sup>a</sup>	DAF Profile <sup>b</sup>	DAF Rank <sup>c</sup>	Track Test Rank
Impregnant B at 28% DPU	66666554321	1	1
Impregnant A at 28% DPU	666664210	2	3
Impregnant A at 23% DPU	666663210	3	2
Impregnant A at 19% DPU	6666654220	4	5
Impregnant B at 19% DPU	666664220	5	4
Impregnant C at 28% DPU	6664320	6	6
Impregnant C at 19% DPU	65420	7	7

<sup>a</sup>A, B and C are proprietary glass cord impregnants. % DPU represents the weight percent of impregnant; DPU = dip pickup.

<sup>b</sup>Each digit represents the number of specimen, out of a total of six, surviving a particular load level: the first digit, moving from left to right, indicates the number of specimens surviving the first load level (1.5 lbs. tension and 3.0 lbs. compression); the second digit, the number surviving the second load level (3.0 lbs. tension, 6.0 lbs. compression); etc.

<sup>c</sup>Determined from the DAF Profile for each cord system.

DAF 프로파일 (profile)은 각 荷重에서 100,000 사이클을 견디어낸 全體 試料의 殘存 試料數를 나타낸다.

(표 1의 아래 설명을 參照)

예를들면 28%에 DPU(dip pick up)에서 Impregnant B를 基礎로한 코드 시스템에서 6개의 試料 全部가 처음 6荷重에 견디었으며 다음 2荷重에서는 5개의 試料가, 9번째 하중에서는 4개의 試料가 그대로 남아 있었다.

이 시스템은 DAF 프로파일에서 가장 훌륭한 成績을 내었으므로 1位로 序列을 定하게 되었다.

표 1의 오른쪽 란은 同一한 7가지의 코드 시스템으로 製造한 타이어의 트랙(Track) 性能을 나타내었다.

트랙시험 타이어를 破損된 코드에 대하여 자세히 調査, 研究하였다.

破損된 코드의 數가 가장 적게 나타난 타이어의 벨트를 가장 性能이 좋은 것으로 順位를 定하였다.

試驗用 타이어에서 코드의 順位는 實際적으로 DAF 試驗에 基礎를 둔 順位와 一致한다.

DAF 시험은 타이어 벨트 코드의 軸性疲勞, 性能의 測定에 불과하며 피로 성능 이외의 코드 性能이나 혹은 벨트 코드에 대한 衝擊 效果 등에 關한 性能을 確認하기 爲하여는 其他 實驗室 혹은 트랙 테스트를 必要로 한다. (끝)

自動車生産統計表

年月別	種別	비 스	마이 크 로버 스	승용차	트 리 크	삼 륜 화물차	種別	비 스	마이 크 로버 스	승용차	트 리 크	삼 륜 화물차
65		626	135	225	—	—	70	4,516	—	13,084	5,568	5,998
66		1,015	181	3,268	—	—	71上半期	1,729	—	7,945	1,754	3,051
67		727	34	5,147	—	—	7	281	—	842	95	385
68		2,300	20	11,319	2,697	2,588	8	301	—	649	134	449
69		3,827	3	18,866	5,969	4,088	9	369	—	739	158	360
							10	222	—	207	221	225

資料: 經濟企劃院