

제목 : NF, TG HD Door Test System

성명 : 윤정웅

직책 : 과장

회사 : 이노템즈

사용한 NI제품명

- LabVIEW7.1, Report Generation Tool, PID Toolset

- PCI 6014, PCI 4472

요약

Door Test System은 생산된 자동차 Door의 여러 측정기준 값들을 자동으로 검사하는 시험 기이다.

기본내용은 생산된 Door을 검사장치 기구에 고정 시킨 후 모터 및 기타 장치의 자동 동작 시 측정되는 전압 및 전류 값, 기타 센서에 의한 데이터 측정에 의해 생산품의 양 / 불 판단을 하게 된다.

Door의 양/불 판단의 항목으로는 모터에 의한 Door 유리를 상승/하강 시 발생하는 모터의 상승전류, 하강전류, Door의 Open시 Open되는 시점의 각도, 모터 동작 시 발생하는 소음, 진동 값 등이 있다.

위에 열거한 전기적 출력 특성은 PCI 6014 및 PCI -4472을 이용하여 계측하였고, 각도에 대한 값은 Encoder 값을 받아들여 측정하였다. 모든 제어에 필요한 동작은 PLC가 하게 되어 있으며 제어동작 중 측정이 필요한 시기가 되면 PLC 통신에 의해 측정 및 양/불 판단을 하게 프로그램 되어있다.

기존의 생산자가 임의로 판단하던 방식과 다르게 센서를 이용한 측정 값의 정확한 판단에 의하여 제품의 양불 판단을 신뢰 할 수 있게 되었다.

개발배경

자동차는 현대사회에서 사용되는 이동수단 중 가장 보편적인 방법으로 해년 마다 그 증가되는 수는 점점 더 빨라지고 있는 추세이다. 이러한 상황에 맞추어 자동차에 각 부품 또한 많은 기술적 발전이 이루어지고 있다. 자동차 Door 또한 안전주행에 있어 큰 부분을 차지하고 있으며 생산량 또한 점차적으로 증가하는 추세이다.

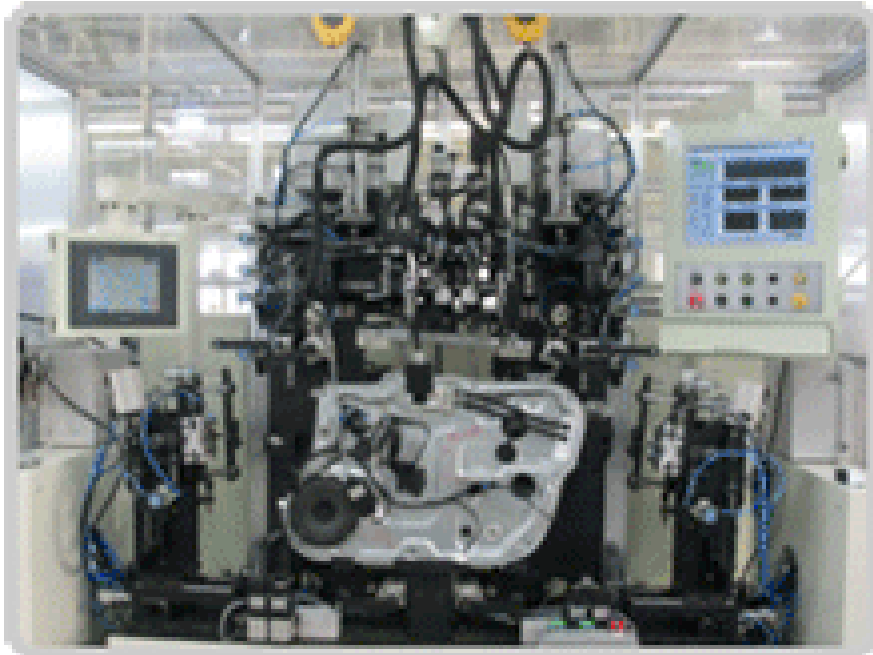
기존의 Door 생산품에 대한 판단은 작업자가 직접 수동으로 기능적인 부분을 동작 시킴으로써 육안으로 판단하였으며 양/불 판단 시간 또한 오래 걸려 시간적인 손실이 큰 상태였다. 이러한 생산량 문제에 대한 생산량 증가 및 육안 판단으로 어려운 여러 측정항목을 각 센서를 이용한 정확한 판단으로 신뢰성 있는 제품을 생산하고자 당사와 관계사가 Door Test System을 개발하기로 하였다.

본론

1. Door Test System의 구조

생산된 Door를 장착할 수 있는 기구부가 구축되어 있으며 모든 동작에 관련된 부분은 PLC에 의해 제어된다.

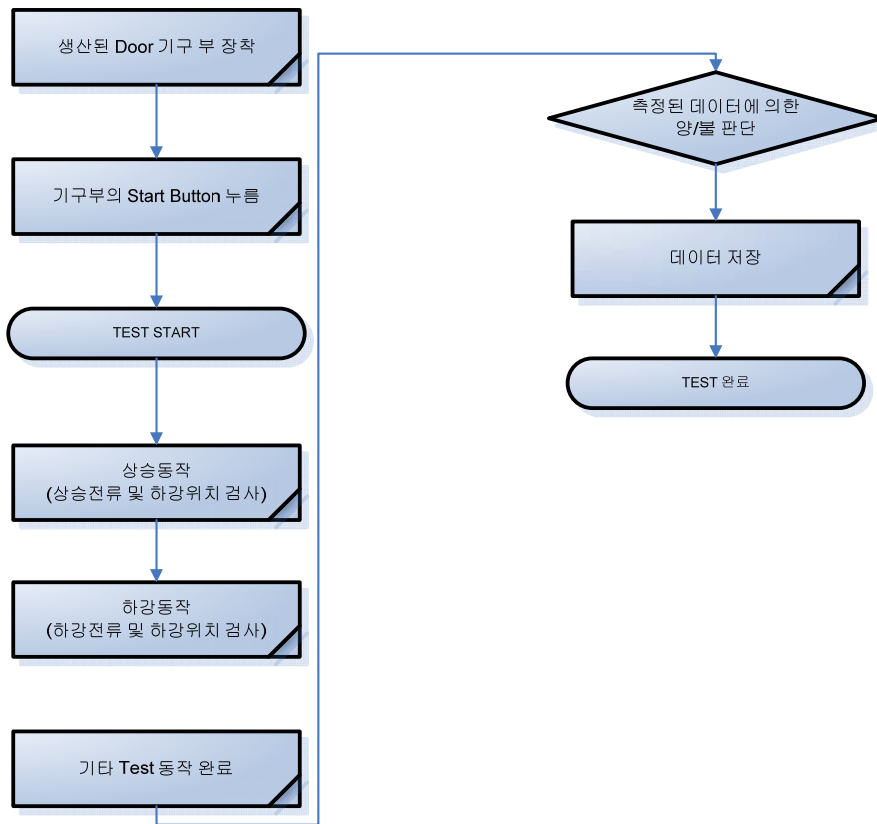
각 측정장치는 PC와 바로 연결되어 측정되도록 되어있고 측정시작 및 종료 Timing은 PLC와 RS-232통신을 통하여 동작한다.



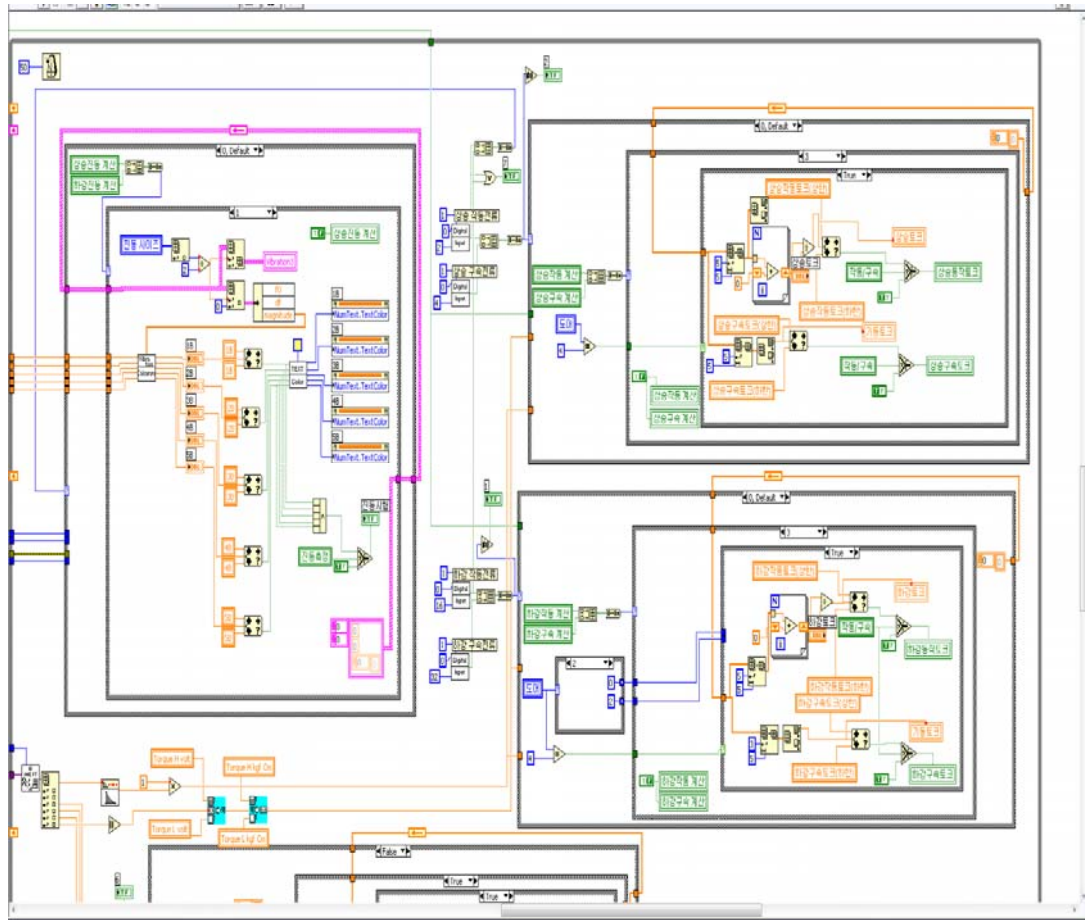
- 그림 1. Door Test System의 전체적인 구조 -

2. 시험기의 구성도

Door Test System은 기구부에 생산 Door를 설치 후 기구부의 Start Button을 누름으로써 테스트를 시작한다. 테스트 시 PLC 동작에 맞추어 테스트가 진행되며, RS-232 통신에 의해 측정 신호 발생 시 현재 진행중인 Test 항목에 대한 데이터 측정을 한다. 측정된 데이터에 의해 양/불 판단이 자동으로 이루어지며 측정된 데이터는 각 소재 별 데이터가 내부 Database에 의해 자동으로 폴더 생성 후 저장된다. 그림 2는 전체적인 S/W구성을 나타내며 그림 3은 LabVIEW Block Diagram을 부분적으로 나타내고 있다.

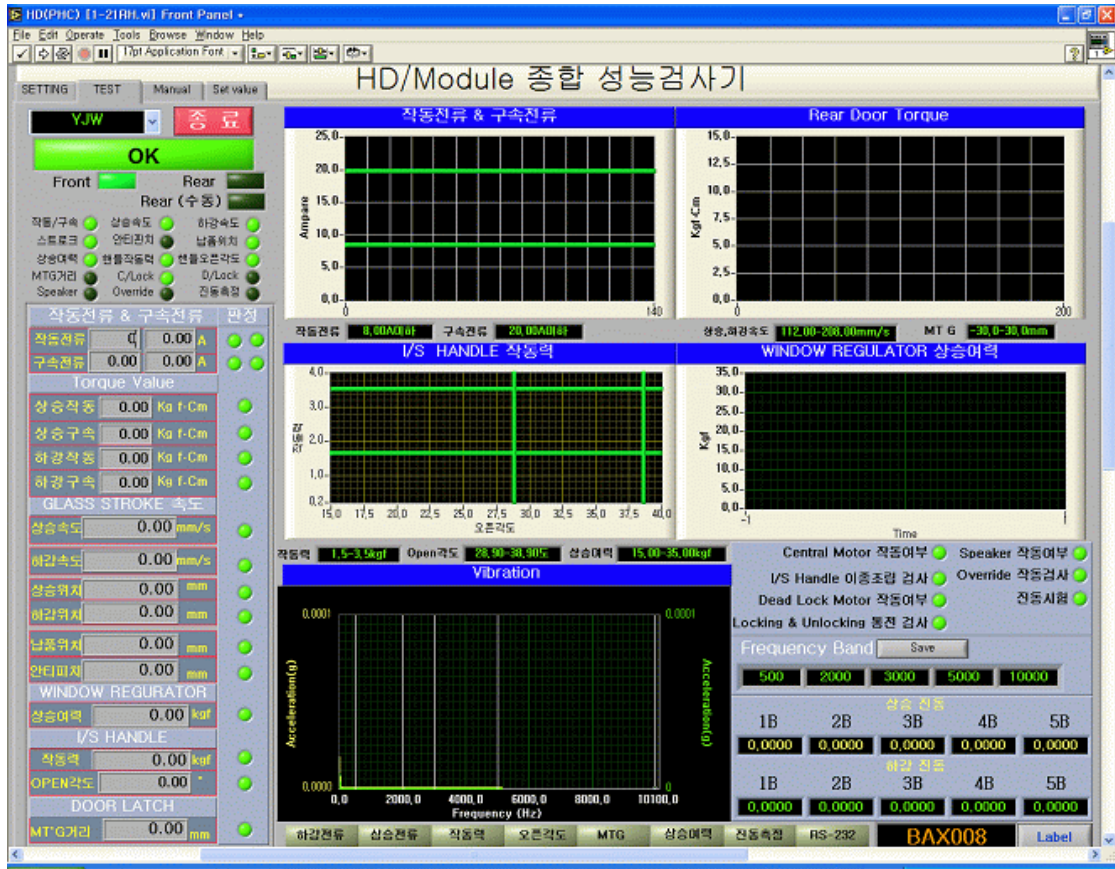


- 그림 2. NF, TG, GD Door 검사 시스템 FlowChart -



- 그림 3. LabVIEW Block Diagram-

3. 프런트 패널



측정항목에 대한 판단 여부는 좌측에 LED에 의해 양품일 경우 녹색으로 불량일 경우 적색으로 표시되고 우측에 그래프에 각 데이터 측정 시 데이터는 실시간으로 Chart에 표시된다. 모든 항목이 양품 판단일 경우 생산된 Door는 양품으로 분류되며 데이터 저장 시 양품/불량품을 각각 다른 저장 공간에 자동 저장한다. 판단 기준은 사용자가 Setting부분에서 모든 항목의 기준 값을 기입할 수 있다.

결론

Door Test System을 구축 함으로써

- 1) 공정운영 효율화
 - 작업자의 인력이 감소 됨으로써 효율적인 인력 운영이 가능해짐.
- 2) 효율적인 데이터 관리
 - 각 모델 별, 검사날짜 및 시간, 양품 및 불량품에 따른 별도의 데이터 저장에 의해 각 날짜 별 불량율 및 생산량을 점검 가능하고 보다 안정적이고 체계적인 데이터 관리가 가능해짐.
- 3) 생산성 향상
 - 자동검사 시스템의 도입으로 기존 생산자의 육안 검사에 비해 최대 2배 이상의 생산시간이 단축됨으로써 제품의 생산성이 향상됨.