

이와 같은 재제작된 덕트를 장착한 후 실제 엔진 시험 전에 시뮬레이션 덕트를 장착하고 01 section의 압력 분포를 평가한 결과는 그림 3.1.3.45와 같다. 그림은 12개 압력 탭에서 측정된 압력의 평균값을 0으로 하고 각 탭에서 측정된 값이 그 평균값과 얼마나 차이 나는지를 나타낸 것으로, 압력의 최소값과 최대값은 약 450 Pa의 차이가 있다. 또한 대체로 11시~5시 방향은 압력이 평균보다 낮고 6시~10시 방향은 압력이 평균보다 높았다. 또한 그림에서 valve의 개도가 클수록, 또 마하수가 높을수록 압력값의 분포가 더 커지는데, 이것은 공기 유량이 많을수록 압력값 분포가 커짐을 의미한다.

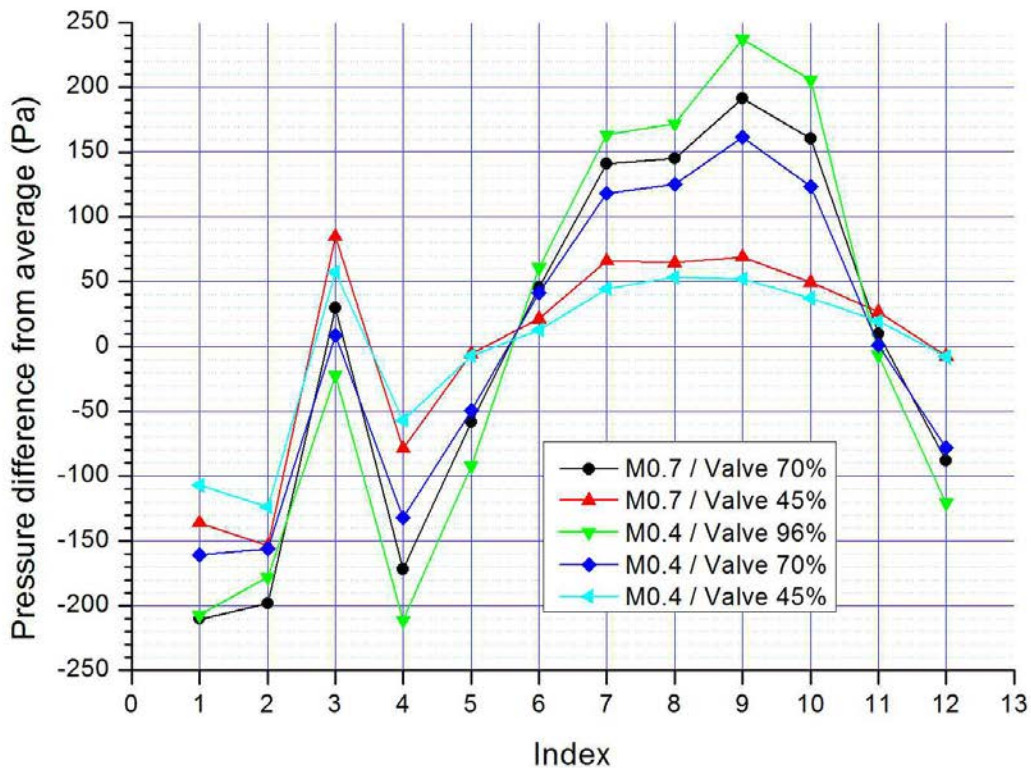


그림 3.1.3.45 01 section에서의 압력 분포 (시뮬레이션 덕트 시험)

(2) 실엔진 시험평가에 의한 개선된 측정체계 측정불확도 분석 및 평가

이상과 같이 수행한 측정 시스템 개선 사항에 대하여, 실 엔진 시험 평가를 통해 개선된 측정불확도 분석 및 평가를 수행하였다. 실 엔진 시험 평가는 수차례 수행되었으나, 여기에서는 2016년 11월 8일 수행한 시험 데이터를 기준으로 측정불확도를 분석하고 평가한 사항을 기술하였다. 다만, 실엔진 시험을 통하여 확보한 시험 데이터는 국방기술과 관련이 있기에 보안이 요구되어 무차원화 또는 데이터 그래프의 Y축을 삭제하였다. 또한 보안 요구 사항 때문에 관련 데이터를 활용한 외부 발표가 불가능 하여 관련 데이터 및 연구결과의 발표 및 게재를 진행할 수 없었다. 향후에는 엔진 제작기관과 무차원화를 통한 데이터의 외부 발표 등이 가능할 수 있도록 협의를 진행 할 예정이다.

(가) 시험 및 비교 검증 방법

① 엔진 시험 방법

실 엔진 시험은 모사 비행 고도 0 km, 모사 비행 속도 마하 0.5에서 수행하였다. 시험 방법은, 일정한 비행 조건 및 일정한 엔진 PLA에서 2초간 10 Hz로 데이터를 획득한 것을 1개 데이터 set이라 할 때 51개의 데이터 set을 획득하는 방법을 취하였다. 이것은 본 연구팀에서 운영하고 있는 KOLAS 시험실에서 수행하고 있는 절차와 동일하다.