



## The Efficiency Test Procedure of Manual Transaxle

## 수동 변속기의 효율 시험절차

### 1 Introduction

**Note:** Nothing in this standard supersedes applicable laws and regulations.

**Note:** In the event of conflict between the Korean and English language, the Korean language shall take precedence.

**1.1 Purpose.** This standard specifies the power transmission efficiency for each gear position of transaxle.

**1.2 Applicability.** This standard applies to all manual transaxles of the vehicles with a front wheel drive.

### 2 References

**Note:** Only the latest approved standards are applicable unless otherwise specified.

#### 2.1 External Standards/Specifications.

None

#### 2.2 GM Standards/Specifications.

EDS-T-2308

#### 2.3 Additional References.

None

### 3 Resources

#### 3.1 Facilities.

**3.1.1 Calibration.** The test facilities and equipment shall be in good working order and shall have a valid calibration label.

**3.1.2 Alternatives.** Alternative test facilities and equipment may also be used. However, all measuring variables as specified in this standard shall be determined correctly with respect to their physical definition.

#### 3.2 Equipment.

**3.2.1 Power Train Tester.** See Appendix#1.

### 1 개요

**주:** 본 표준의 어떠한 내용도 준거법이나 규정을 대체할 수 없다.

**주:** 한국어와 영어의 상충이 있을 경우, 한국어를 우선으로 한다.

**1.1 목적.** Transaxle 각 단에 대한 동력전달 효율을 시험하기 위함.

**1.2 적용 범위.** 본 시험 절차는 전륜 구동 방식을 적용하는 차량의 모든 Manual Transaxle 에 적용됨.

### 2 관련 표준/규격

**주:** 특별히 명기된 규정이 없는 한 가장 최근에 승인된 표준을 적용한다.

#### 2.1 사외 표준/규격.

None

#### 2.2 GM 표준/규격.

EDS-T-2308

#### 2.3 기타 표준/규격.

None

### 3 시험 자원

#### 3.1 시험 설비.

**3.1.1 교정.** 시험 설비와 장비는 제 성능을 발휘하고 유효한 교정 필증을 갖추어야 한다.

**3.1.2 대체 수단.** 대체 시험 시설과 장비가 사용될 수 있다. 그러나 본 표준에 명기된 모든 측정 변수들은 그 물리적 정의에 의거 정확하게 결정되어야 한다.

#### 3.2 시험 장비.

**3.2.1 Power Train Tester.** 부록 1 참조.

## 4 Procedure

### 4.1 Conditions.

**4.1.1 Test Conditions.** Deviations from the requirements of this standard shall have been agreed upon. Such requirements shall be specified on component drawings, test certificates, reports, etc.

### 4.2 Instructions.

#### 4.2.1 Mounting of Test Sample.

**4.2.1.1** Mount the transaxle and the Drive Axle-Shaft LH/RH, Clutch Disk and Clutch Cover Flywheel used in the vehicle to the power train tester.

**Note:** For detailed mounting sequence and methods, see EDS-T-2308.

**4.2.1.2** Mount the temperature sensor to measure T/A oil temperature.

**4.2.1.3** Inject the specified amount of T/A oil.

**4.2.1.4** Perform break-in test to following condition, prior to efficiency measuring.

## 4 시험 절차

### 4.1 일반 조건.

**4.1.1 시험 조건.** 본 표준으로부터 벗어나는 요구 사항은 관련부문간 합의해야 하며, 관련도면, 시험성적서, 보고서 등에도 명기되어야 한다.

### 4.2 시험 방법.

#### 4.2.1 시험품 장착.

**4.2.1.1** Transaxle 및 실차에 적용되는 Drive Axle-Shaft LH/RH, Clutch Disk, Clutch Cover 및 Fly Wheel 을 Power Train Tester 에 장착한다.

**주:** 자세한 장착 순서 및 방법은 EDS-T-2308 을 참조 할 것.

**4.2.1.2** T/A Oil 온도를 측정할 수 있도록 Temperature Sensor 를 장착한다.

**4.2.1.3** T/A Oil 을 규정된 Oil 양만큼 주유한다.

**4.2.1.4** 본 효율 시험에 앞서 Break-In Test 를 아래와 같은 조건으로 실시한다.

| Step | Input Speed (RPM) | Input Torque (Nm) | Step Time (Minute) | T/A Oil Temp. | Remarks                                                           |
|------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1    | 2000              | 10% of Max TORQ.  | 15                 | 80±5℃         | Perform test for all gear position except REV. / REV 를 제외한 전단 실시. |
| 2    | 4000              | 25% of Max TORQ.  | 45                 |               |                                                                   |
| 3    | 4000              | 50% of Max TORQ.  | 30                 |               |                                                                   |

### 4.2.2 Efficiency Measurement.

**4.2.2.1** Test the efficiency of the transaxle for each gear position under the following conditions:

### 4.2.2 Efficiency 측정.

**4.2.2.1** Transaxle의 각 단별 Efficiency를 아래의 표에 나열한 조건으로 Test 한다.

| Input Speed (RPM)                  | Input Torque (Nm)                                             | T/A Oil Temp. | Remarks                                                           |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000 | 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70, 80%, 90%, 100% of Max. TORQ | 80±5℃         | Perform test for all gear position except REV. / REV 를 제외한 전단 실시. |

### 4.2.2.2 Calculation of Efficiency for Each Gear Position.

**4.2.2.2.1** Record the output data (speed, torque) for the changed input data of each gear position in the attached sheet.

**4.2.2.2.2** Using the input and output data, calculate the efficiency of the transaxle as follows:

$$\text{Transaxle Efficiency (\%)} = \frac{\text{Output Speed} \times \text{Output Torque}}{\text{Input Speed} \times \text{Input Torque}} \times 100$$

**4.2.2.2.3** Record the result of the above calculation in the Appendix#2 sheet.

### 4.2.2.2 각 단별 효율 계산.

**4.2.2.2.1** 각 단별 Input Data를 변경함에 따른 Output Data(Speed, Torque)를 첨부 Sheet에 기록한다.

**4.2.2.2.2** Input Data 및 Output Data를 사용, 다음과 같이 Transaxle의 효율을 계산한다.

**4.2.2.2.3** 위의 식에서 나온 결과치를 부록 2 Sheet 에 기록한다.