



Test Procedure of Shear Strength and Fatigue Strength for Gear

기어의 전단강도 및 피로강도 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 defines procedure for testing shear strength and fatigue strength of each stage gear dog body within a manual transmission to ensure proper testing and to improve reliability.

1.2 Applicability. This test standard is applicable to testing of welding areas between speed gear and dog body (clutch) within manual transmissions.

2 References

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

2.1 External Standards/Specifications.

None

2.2 GM Standards/Specifications.

None

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 Horizontal Hydraulic Fatigue Tester. 3 ton or greater.

3.2.2 Data Acquisition System or Data recorder.

1 개요

주: 본 표준의 어떠한 내용도 준거법이나 규정을 대체할 수 없다.

주: 한국어와 영어의 상충이 있을 경우, 한국어를 우선으로 한다.

1.1 목적. 본 시험표준은 수동변속기내 각 단 기어 도그 바디의 전단 강도 및 피로 강도를 평가하기 위한 방법에 대하여 규정함으로써 시험업무의 능력 및 신뢰성을 향상시키는데 그 목적이 있다.

1.2 적용 범위. 본 시험표준은 수동변속기내 각 단의 스피드기어와 도그(클러치)바디 사이에 용접으로 연결된 부분을 시험하는 데 적용된다.

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.

None

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 수평식 유압 장비. 3 톤 이상.

3.2.2 데이터 수집 장치 또는 데이터 레코더.

3.2.3 Jig Fixture. Device used to fix and support test piece as specified on drawing.

3.3 Test Piece. The number of test samples shall be 3 or more at minimum.

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 Shear Strength Test.

4.2.1.1 Configure test as in Figure 1. (Here, the tolerance shall be minimized for testing.)

4.2.1.2 Upon configuration as in Figure 1 or 2, apply load at the rate of 5 mm/min up to designated torque on drawing and acquire Load-Displacement data. Maximum load for testing is obtained in the following formula.

$$F_{max} = T_{max} / a$$

F_{max}: Test Maximum Load.

T_{max}: Torque specified on drawing.

a: Distance between sample center point and load input point (Refer to Figure 1).

3.2.3 시험에 필요한 지그 (Jig Fixture). 시험품을 도면에서 지정한 대로 고정, 지지할 수 있는 장치.

3.3 시험 편. 시험품 수량은 최소 3 개 이상으로 한다.

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 전단 강도시험.

4.2.1.1 아래 그림 1 과 같이 시험을 구성한다 (이때 시험 시 유격을 최소화하여 수행한다).

4.2.1.2 그림 1 또는 2 와 같이 셋팅이 완료되면 5 mm/min 의 속도로, 도면에 규정된 토크까지 하중을 가하면서 하중-변위 데이터를 받는다. 시험할 최대하중은 아래와 같은 식에 의해 구한다.

$$F_{max} = T_{max} / a$$

F_{max}: 시험할 최대하중

T_{max}: 도면에 규정된 토크

a: 샘플의 중심과 하중인가점 사이의 거리 (그림 1 참조)

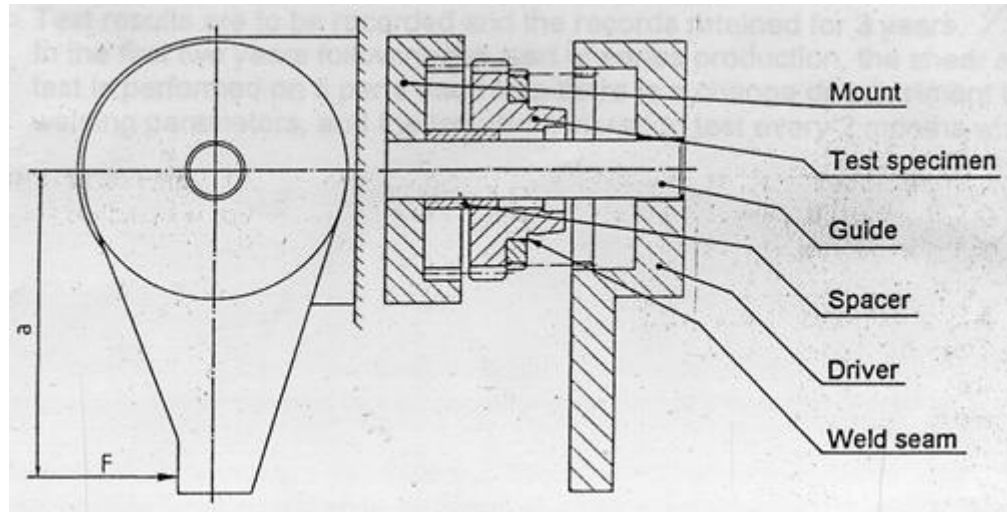


Figure 1: Gear Shear Test Organization /

그림 1: 기어의 전단시험 구성도