

RS-KORAS-KIMM-263(2018)



중형 기계-유압식 무단변속기용
정유압구동장치

RS-KORAS-KIMM-263(2018)

소재·부품 신뢰성전문위원회 심의
2018년 5월 2일 제정
한국신뢰성인증센터 발행

소재·부품신뢰성전문위원회 명단

성명	소속	직위
(위원장) 이순복	한국과학기술원	교수
(위원) 권영일	청주대학교	교수
연철성	(주)엘맥스텍	소장
오근태	수원대학교	교수
이정환	오산대학교	교수
(간사) 임익성	남서울대학교	교수

신뢰성기술위원회 명단

성명	소속	직위
(위원장) 이순복	한국과학기술원	교수
(위원) 권영일	청주대학교	교수
김경욱	서울대학교	교수
김유광	한국유체기계학회	자문위원
김인동	두산인프라코어	상무
김형규	한국원자력연구원	책임
김효진	MET	지사장
문원식	현대중공업	상무
이정환	오산대학교	교수
조재성	DY	연구소장
최규철	쌍용자동차(주)	수석
최문석	한국자동차산업	실장
(간사) 박상욱	자동차부품연구원	센터장

제정자 : 한국기계연구원 신뢰성평가연구실

제정 : 2018년 5월 2일

한국신뢰성인증센터 공고 제 2018-005호

원안작성협력자 : 한국신뢰성인증센터

심의위원회 : 소재·부품신뢰성전문위원회

신뢰성평가기준

RS-KORAS-KIMM-263(2018)

중형 기계-유압식 무단변속기용 정유압구동장치

Hydrostatic unit for medium-size hydro-mechanical transmission

서 문 규격을 적용하는데 있어서는 그 규격 안에 인용하고 있는 규격도 동시에 참조하여야 하며, 같은 종류의 규격이라면 규격 사이에 비교 검토가 필요한 경우도 많다. 이러한 기준들의 시험 특성을 이해함으로써 중형 기계-유압식 무단변속기용 정유압구동장치의 신뢰성을 높이기 위해 RS-KORAS-KIMM-263(2018)이 제정되었다.

1. 적용 범위 이 기준은 농기계 및 산업용 차량에서 사용가능한 중형 기계-유압식 무단변속기용 정유압구동장치(이하 정유압구동장치라 한다.)의 성능 및 신뢰성 인증 시험방법에 대하여 규정한다. 본 기준에서 적용될 수 있는 시험 대상품의 범위는 표 1에 따른다.

표 1 적용 범위

항 목	범 위
제어 방식	전자제어 유압식
운용 환경	실외 사용[(-33~50) °C]
정격 압력	50 MPa 이하
배제 용적	80 cc/rev 이하
정격 회전속도	4 000 r/min 이하

2. 인용 규격 다음에 나타내는 규격은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

KS A 0006 시험 장소의 표준 상태

KS B 6515 전기 유압 서보 밸브 시험 방법

KS B 6516 전기 및 전자 제어식 유압펌프 시험 방법

KS B ISO 4391 유압 유체 동력-펌프, 모터 및 통합 전동 장치-파라미터 정의 및 문자 기호

KS I 4032 건설기계용 재제조 유압모터 시험방법

KS R 0015 자동차 부품의 내습 및 내수 시험 방법

KS R 1087 수동 변속기 성능 시험 방법

ISO 3662 Hydraulic fluid power - pumps and motors - geometric displacements

ISO 4392-1 Hydraulic fluid power - determination of characteristics of motors

- part 1: at constant low speed and at constant pressure

ISO 4392-2 Hydraulic fluid power - determination of characteristics of motors

- part 2: Startability

- ISO 4409 Hydraulic fluid power - positive displacement pumps, motors and integral transmissions-determination of steady-state performance
- JIS B 8652 Test methods for electro-hydraulic proportional pressure relief valves and electro-hydraulic proportional pressure reducing and relieving valves
- DEF STAN 00-35 Part3 Environmental handbook for defence material - environmental test methods-basic vibration.
- MIL-STD-810G Environmental engineering considerations and laboratory tests
- SAE J 745 Hydraulic power pump test procedure
- SAE J 746 Hydraulic motor test procedure
- SAE J 1235 Measuring and reporting the internal leakage of a hydraulic fluid power valve
- SAE J 1540 Manual transmission efficiency and parasitic loss measurement
- SAE J 2311 Automatic transmission hydraulic pump test procedures

3. 정 의 이 기준에서 사용되는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

- a) 정격 압력 압력으로 성능을 보증할 수 있고 설계 및 사용상의 기준이 되는 압력
- b) 최대 압력 압력이 허용될 수 있는 최대값
- c) 배제 용적 1회전 당 토출되는 유량
- d) 정격 회전속도 정격 압력으로 연속 작동할 때의 최대 회전 속도
- e) 공회전 속도 엔진의 아이들 회전속도
- f) 정유압구동장치(Hydrostatic unit) 유압펌프, 유압모터, 유압밸브 등으로 구성되어 유압동력을 전달하는 유닛
- g) 무부하 유압모터의 출력축에 아무런 부하도 작용하지 않는 상태
- h) 정격 유량 정유압구동장치 조립체의 정격 온도, 정격 회전 속도 및 정격 압력으로 작동했을 때의 입구 포트에서 측정한 유량
- i) 정격 토크 회전 동력전달제품이 일시 또는 순간적이 아닌 지속적으로 전달할 수 있는 최대 비틀림 크기
- j) 기동 토크 정유압구동장치 조립체의 출력축을 고정하고, 최고사용 압력을 가했을 때의 출력 토크
- k) 축 동력 정유압구동장치의 펌프 구동축을 회전하는 데에 필요한 입력동력
- l) 파워 스펙트럴 밀도(power spectral density) 어느 진동수의 대역폭에 있어서 불규칙 진동의 진폭의 제곱 평균치를 그 대역폭으로 나눈 값
- m) rms 값(root-mean-square value) 제곱평균값의 제곱근
- n) 대표 성능 시험 종합 성능 시험 항목 중에서 시험 대상품의 성능 변화를 확인할 수 있는 대표적인 시험 항목을 선정하여 수명 시험, 내환경성 시험, 안전성 시험 등의 수행과정에서 실시하는 시험
- o) 사전 시험 내환경성 시험으로 인한 시험 대상품의 성능 변화를 확인하기 위하여 시험 시작 전에 실시하는 대표 성능 시험
- p) 중간 시험 내환경성 시험으로 인한 시험 대상품의 성능 변화를 확인하기 위하여 시험 중간에 실시하는 대표 성능 시험
- q) 사후 시험 내환경성 시험으로 인한 시험 대상품의 성능 변화를 확인하기 위하여 시험 완료 후에 실시하는 대표 성능 시험

4. 구 조 정유압구동장치는 유압펌프, 유압모터, 실린더 블럭, 가변 기구 등으로 구성되며, 정유압구동장치의 구조와 주요부품의 명칭은 그림 1과 같다.

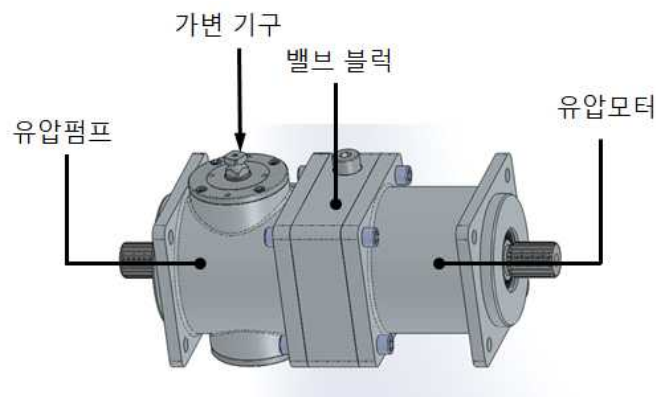


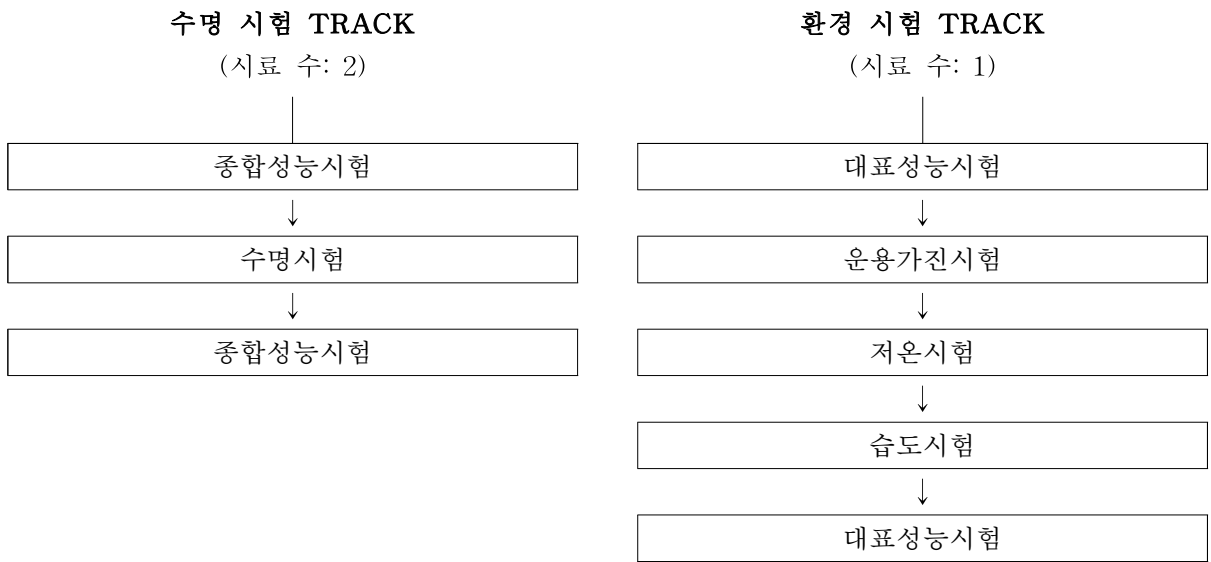
그림 1 정유압구동장치의 구조 및 주요 명칭

5. 샘플링 방법 가장 최근에 동일한 조건으로 생산된 양품 중 3개의 시료를 랜덤 샘플링하여, 1개는 내환경성 시험, 2개는 수명 시험에 활용한다.

6. 신뢰성 평가 기준

6.1 시험 순서 및 시료 배분 시험 순서와 시료 배분은 표 2와 같다. 각 항목별 세부 시험방법은 7.2 종합 성능 시험 방법, 7.3 내환경성 시험 방법, 7.4 수명 시험 방법을 따른다. 종합 성능 시험 항목들은 순서에 무관하게 시험 가능하다.

표 2 시험 순서 및 시료 배분



6.2 종합 성능 평가 기준 모든 시료는 7.2의 시험 방법에 따라 종합 성능 평가 시험을 실시하여 표 3의 평가 기준을 만족하여야 한다. 종합 성능 시험 중 대표 성능 시험은 효율 시험으로 한다.

표 3 종합 성능 시험의 평가 기준

시험 항목	시험 방법	시험 조건	평가 기준
정격속도 시험	7.2.1	<ul style="list-style-type: none"> · 무부하 상태에서 속도를 서서히 상승시켜 출력축이 정격회전속도에 도달하면 10초 이상 유지한다. · 펌프의 정·역 방향, 모터의 정·역 방향 모두 확인한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 정격속도 이상에서 10초 이상 유지 시, 누유, 이상진동 및 이상소음이 없어야 한다.
정격압력 시험	7.2.2	<ul style="list-style-type: none"> · 무부하 상태에서 출력축을 정격 회전속도로 회전시킨다. · 부하를 상승시켜 정격압력을 유지하고, 이때 회전속도는 정격동력 이내로 설정한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 정격압력에서 작동 시 누유, 이상진동, 이상소음이 없어야 한다.
효율 시험	7.2.3	<ul style="list-style-type: none"> · 정격 압력의 25 %, 50 %, 75 %, 100 %와 정격 출력 회전속도 각각 25 %, 50 %, 75 %, 100 %로 분할하는 각 지점에서 효율을 측정한다. 단, 시험 지점은 정격동력 이내이어야 한다. · 펌프 정·역 방향, 모터 정·역 방향 모두 시험한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 최고 효율을 나타내는 지점에서의 값이 65 % 이상이어야 한다. · 내환경성 시험의 대표 성능 시험 적용 시, 효율저하가 10 % 이내이어야 한다.
응답속도 시험	7.2.4	<ul style="list-style-type: none"> · 정격 입력속도, 무부하 상태에서 변속 레버를 중립으로 설정한다. · 벨브의 압력은 정격조건에서 시험한다. · 정방향 및 역방향에서 각각 출력속도를 정지에서 정격속도까지 상승시킬 때, 응답시간을 측정한다. · 응답시간은 정격속도의 10 %에서 90 %까지 도달하는데 걸린 시간으로 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 측정된 응답시간이 300 ms 이하이어야 한다.
가변제어 히스테리시스 특성 시험	7.2.5	<ul style="list-style-type: none"> · 정격 입력 회전속도와 무부하 상태에서 정방향 및 역방향으로 출력속도를 0에서 정격속도까지 30초 간격으로 상승 및 하강시킨다. · 상승과 하강에서 속도신호에 대한 출력속도를 기록한다. · X축을 속도제어신호, Y축을 출력속도로 그래프를 그렸을 때 가장 속도차가 큰 지점에서 속도편차를 확인한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 상승과 하강의 속도편차가 $\pm 8\%$ 이내이어야 한다.
중립 시험	7.2.6	<ul style="list-style-type: none"> · 출력축을 무부하 상태로 설정한다. · 입력축의 회전방향은 정방향 또는 역방향의 둘 중 하나의 조건에서 시험한다. · 변속 레버를 중립에 두고, 입력축을 정격 회전 속도의 50 %로 회전시킨다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 출력 회전 속도는 ± 2 r/min 이내이어야 한다.

6.3 내환경성 평가 기준 내환경성 시험에서 앞선 시험 종료 후 72시간 이내에 다음 시험이 실시되는 경우는 앞선 시험 항목의 사후 시험을 다음 시험의 사전 시험으로 대체하며, 내환경성 시험의 항목별 평가 기준은 표 4를 따른다.

비 고 앞선 시험이 운용 가진 시험이고 다음 시험이 저온 시험일 경우, 운용 가진 시험을 종료한 후 72시간 이내에 저온 시험이 실시되면 운용 가진 시험의 사후 시험이 저온 시험의 사전 시험을 대체한다.

표 4 내환경성 시험의 평가 기준

시험 항목	시험 방법	시험 조건	평가 기준
운용 가진 시험	7.3.1	<ul style="list-style-type: none"> · 사전 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험을 실시한다. · 주파수 범위 : (10~2 000) Hz · 가진 형태 : 불규칙 진동 · 파워 스펙트럴 밀도 : (0.0015~0.03) g^2/Hz · 3축($\pm X$, $\pm Y$, $\pm Z$) 방향에 대해 각각 100분간 시험을 실시한 후, 사후 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험을 실시한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 조립부의 풀림, 변형, 파손 등이 없어야 한다. · 대표 성능 시험의 평가 기준을 만족하여야 한다.
저온 시험	7.3.2	<ul style="list-style-type: none"> · 사전 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험을 실시한다. · $(-40\pm 2)^\circ C$ 4시간 저온 저장한다. · $(-33\pm 2)^\circ C$ 4시간 유지 후, 중간 시험으로서 육안 검사를 실시한다. · $(25\pm 2)^\circ C$ 2시간 안정화 후, 사후 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험을 실시한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 외관 손상(파손, 균열, 변형 등)이 없어야 한다. · 대표 성능 시험의 평가 기준을 만족하여야 한다.
습도 시험	7.3.3	<ul style="list-style-type: none"> · 사전 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험을 실시한다. · 온도 $(50\pm 2)^\circ C$, 상대 습도 $(95\pm 5)\%$ 조건에서 6시간, 온도 $(30\pm 2)^\circ C$, 상대 습도 $(85\pm 5)\%$ 조건에서 16시간을 1주기로, 10주기 수행한다. · 표준 대기 조건에서 시험 대상을 충분히 건조시킨 후, 사후 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험을 실시한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 외관 손상(부식, 들뜸, 기포 발생, 변형 등)이 없어야 한다. · 대표 성능 시험의 평가 기준을 만족하여야 한다.

6.4 수명 평가 기준 시료 2개를 230시간까지 가속 수명 시험하여 표 5의 평가기준을 만족하면, 신뢰수준 80 %에서 B_5 수명 5 000시간을 보장한다.

표 5 수명 시험의 평가 기준

시험 항목	시험 방법	시험 조건	평가 기준
수명 시험	7.4	<ul style="list-style-type: none"> · 그림 7과 같이 정방향 17사이클, 역방향 3사이클 시험한다. · 출력속도는 평균작업 주행속도에 증가하는 회전속도로 설정한다. · 정격토크 조건으로 230시간 가속 수명 시험한다. · 수명 시험 전과 완료 후에 종합 성능 시험을 실시한다. · 총 수명 시험 사이클의 50 % 구간에서 대표 성능 시험을 실시한다. 	<ul style="list-style-type: none"> · 종합 성능 시험 및 대표 성능 시험의 평가 기준을 모두 만족하여야 한다. · 시료 2개를 230시간까지 가속 수명 시험한 후, 2개 모두 고장 없고 종합 성능 시험의 평가 기준을 만족하여야 한다.

7. 신뢰성 평가 방법

7.1 시험 조건 및 시험 장치

7.1.1 시험 조건

- 시험장치 기본구성은 그림 2에 따른다.
- 모든 구동축 및 축 이음부는 위험 방지용 보호덮개를 사용해야 한다.
- 유량은 사용 강관 직경의 5배에 해당하는 거리에서 측정한다.
- 사용되는 강관들은 직선으로 배관하고, 일정한 직경의 강관 이어야 한다.
- 사용되는 강관이나 피팅은 흡입 및 토출 포트 직경과 일치하여야 한다.
- 배관은 가능한 수평을 원칙으로 한다.
- 압력센서는 사용 강관의 중심부에 위치시키고, 상부방향을 향하도록 설치한다.
- 시험소 환경 시험 장소의 조건에 대한 별도로 규정이 없으면 KS A 0006의 상온·상습 상태에서 시험을 수행한다.
 - 상온 : $(20 \pm 15) ^\circ\text{C}$
 - 상습 : $(65 \pm 20) \%$

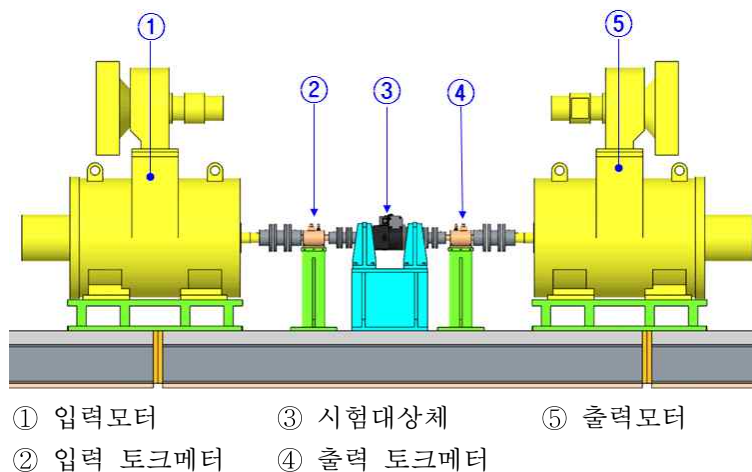


그림 2 시험장치 구성

7.1.2 계기의 형식 및 정밀도 정유압구동장치 시험에 사용하는 계기의 형식 및 정밀도는 표 6 또는 이와 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.

표 6 계기의 형식 및 정밀도

구 분	형 식	정밀도
온도계	열전대식 온도계, 저항식 온도계, 봉상식 온도계 등	±0.3 ℃(유체 온도 측정 등)
압력계	탄성식 압력계, 액주식 압력계, 전기식 압력계 등	±1.0 % 또는 2.0 kPa(유체 압력 측정 등)
유량계	기록식 유량계, 지시식 유량계, 적산식 유량계 등	±1.0 %(유체 유량 측정 등)
전기 계기	지시식, 적산식 등	±0.5 %(전압, 전류, 저항 측정 등)

7.2 종합 성능 시험 방법

7.2.1 정격속도 시험

- 정유압구동장치를 성능시험장치에 장착한 후, 입출력 회전 방향을 확인한다.
- 무부하 상태에서 회전속도를 정격 회전속도까지 서서히 상승시킨다.
- 출력축이 정격 회전속도에 도달하면 10초 이상 유지한다.
- 펌프의 정·역 방향, 모터의 정·역 방향 모두 확인한다.
- 정유압구동장치의 파손, 누유, 이상진동 및 이상소음이 없어야 한다.

7.2.2 정격압력 시험

- 무부하 상태에서 정유압구동장치를 정격 회전속도로 회전시킨다.
- 부하를 상승시켜 정격압력으로 유지하고, 이때 회전속도를 정격동력 이내로 설정한다.
- 정유압구동장치의 파손, 누유, 이상진동 및 이상소음이 없어야 한다.

7.2.3 효율 시험

- 그림 3과 같이 정격 압력의 25 %, 50 %, 75 %, 100 %와 정격 출력 회전속도의 25 %, 50 %, 75 %, 100 %로 분할하는 각 지점에서 효율을 측정한다. 단, 시험 지점은 정격동력 이내이어야 한다.
- 펌프의 정·역 방향, 모터의 정·역 방향 모두 확인한다.
- 내부 오일의 온도가 60 ℃ 이상에서 시험하고, 효율은 다음식으로 계산한다.

$$E = \frac{T_o \times N_o}{T_i \times N_i} \times 100 \%$$

여기에서 E : 효율

T_o : 출력 축 토크

N_o : 출력 축 속도

T_i : 입력 축 토크

N_i : 입력 축 속도

- d) 최고 효율을 나타내는 지점에서 값이 65 % 이상이어야 한다.
 e) 내환경성 시험의 대표 성능 시험 적용 시, 효율저하가 10 % 이내이어야 한다.

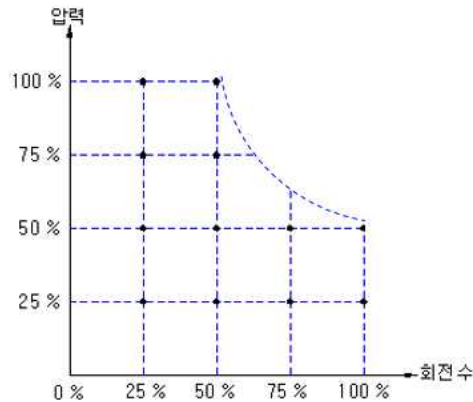


그림 3 효율 시험 구간

7.2.4 응답속도 시험

- 정격입력속도, 무부하상태에서 변속 레버를 중립으로 설정한다.
- 밸브의 압력은 정격조건에서 시험한다.
- 출력속도를 정지에서 정격속도까지 상승시킬 때, 응답시간을 측정한다.
- 정방향 및 역방향에서 각각 출력속도와 응답시간을 측정한다.
- 응답시간은 정격속도의 10 %에서 90 %까지 도달하는데 걸린 시간으로 한다.
- 측정된 응답시간이 300 ms이하이어야 한다.

7.2.5 가변제어 히스테리시스특성 시험

- 정격 입력속도와 무부하 상태에서 정방향 및 역방향으로 출력회전속도를 0에서 정격 속도까지 30초 간격으로 상승 및 하강시킨다.
- 상승과 하강에서 속도신호에 대한 출력속도를 기록한다.
- X축을 속도제어신호, Y축을 출력속도로 그래프를 그렸을 때 가장 속도차가 큰 지점에서 속도 편차가 $\pm 8\%$ 이내이어야 한다.

$$\text{속도편차} = \frac{\text{상승(하강)속도} - \text{기준속도}}{\text{기준속도}} \times 100(\%)$$

$$\text{기준속도} = \frac{\text{상승속도} - \text{하강속도}}{2}$$

7.2.6 중립 시험

- 출력축을 무부하 상태로 설정한다.
- 입력축의 회전방향은 정방향 또는 역방향의 둘 중 하나의 조건에서 시험한다.
- 변속 레버를 중립에 두고, 입력축을 정격 회전속도의 50 %로 회전시킨다.
- 이때 유압모터의 출력 회전 속도는 $\pm 2 \text{ r/min}$ 이내이어야 한다.

7.3 내환경성 시험 방법

7.3.1 운용 가진 시험

- 사전 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험을 실시한다.
- 시험 대상을 실제 사용 조건 또는 이와 동등한 조건으로 장착한다.
- (10~2 000) Hz의 주파수 범위와 (0.0015~0.03) g^2/Hz 의 파워 스펙트럴 밀도 범위에서 불규칙 진동(random vibration) 시험을 실시한다. 절점(break points)은 표 7과 같다.

- d) 3축($\pm X, \pm Y, \pm Z$) 방향에 대해 각각 100분간 시험을 실시한 후, 사후 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험(7.2.3)을 실시하여, 표 4의 평가 기준을 만족하여야 한다.

표 7 운용 가진 시험 절점(break points)

주파수 Hz	파워 스펙트럴 밀도 g^2/Hz
10	0.03
50	0.03
500	0.0015
rms = 3.03 g	

7.3.2 저온 시험

- 사전 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험을 실시한다.
- 시험 대상품을 $(-40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 의 항온조에 연속 4시간 저장한다.
- 온도를 $(-33 \pm 2)^\circ\text{C}$ 로 상승시켜 4시간 유지한 후, 2시간 이내에 중간 시험으로서 육안 검사를 실시하여 외관 손상(파손, 균열, 변형 등)이 없어야 한다.
- 온도를 $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ 로 상승시켜 2시간 동안 안정화시킨 후, 사후 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험(7.2.3)을 실시하여 표 4의 평가 기준을 만족하여야 한다.

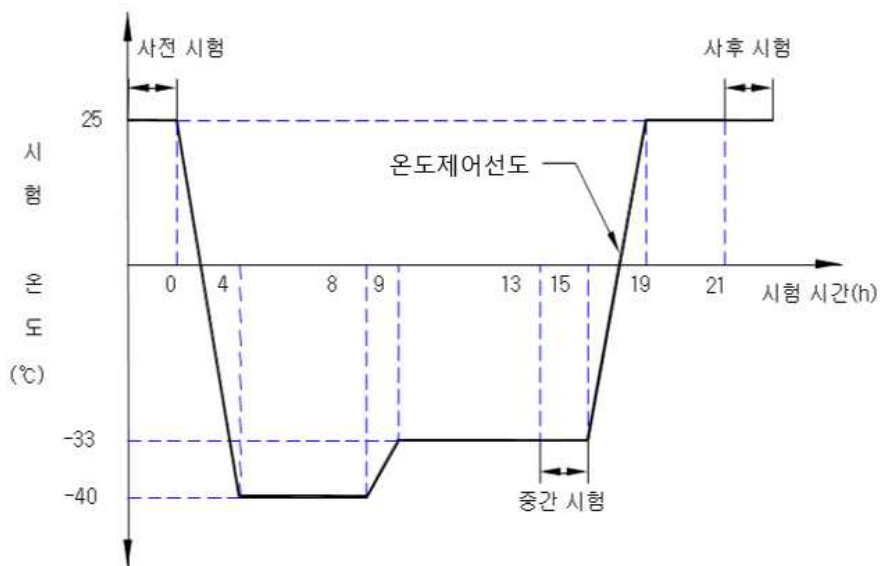


그림 4 저온 시험 주기 및 절차

7.3.3 습도 시험

- 사전 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험을 실시한다.
- 시험 대상품을 시험조에 설치하고 온도 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, 상대 습도 $(50 \pm 5)\%$ 로 24시간 동안 유지한다.
- 온도 $(30 \pm 2)^\circ\text{C}$, 상대 습도 $(85 \pm 5)\%$ 로 환경 조건을 조정하고 4시간 유지한다.

- d) 온도 (50 ± 2) °C, 상대 습도 (95 ± 5) % 환경에 6시간 유지하고, 환경 조건을 온도 (30 ± 2) °C, 상대 습도 (85 ± 5) %로 낮추어 16시간 유지하는 것을 1주기로 하여, 10주기 동안 반복한다.
- e) 표준 대기 조건에서 시험 대상품을 충분히 건조시킨 후, 사후 시험으로서 육안 검사 및 대표 성능 시험(7.2.3)을 실시하여 표 4의 평가 기준을 만족하여야 한다.

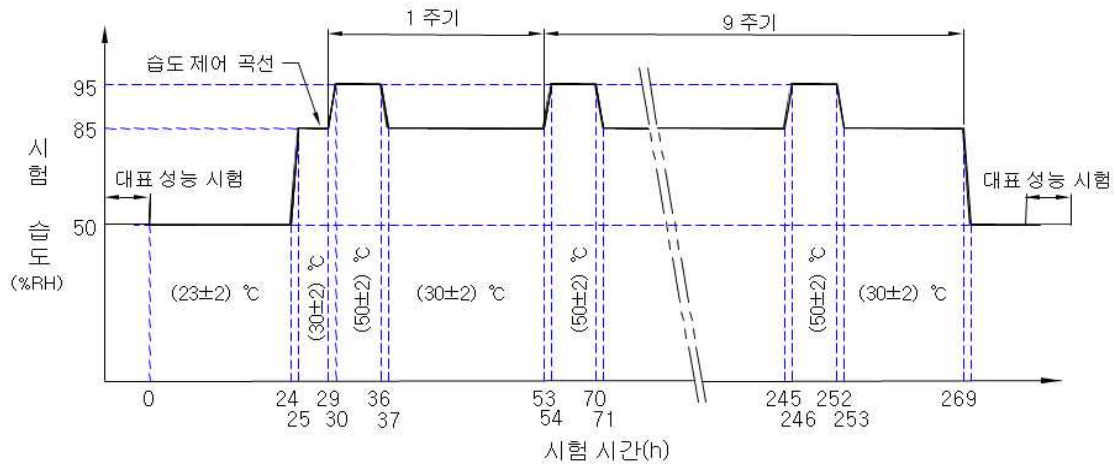


그림 5 습도 시험 주기 및 절차

7.4 수명 시험 방법

- a) 정유압구동장치를 그림 2와 같이 시험장비에 설치한다.
- b) 그림 6과 같이 정방향 17사이클, 역방향 3사이클을 1주기로 수명시험 동안 반복한다.
- c) 정유압구동장치의 출력속도는 평균작업 주행속도와 등가하는 회전속도로 설정한다.
- d) 출력부하는 정격토크 조건으로 230시간 가속 수명 시험한다. 수명시험 중 시험체의 과도한 온도상승을 방지하기 위하여 별도의 냉각장치를 추가하여 시험할 수 있다.
- e) 수명 시험 중 성능 열화를 확인하기 위해서 그림 7과 같이 수명 시험 전과 완료 후에는 종합 성능 시험을 실시하여 표 3의 평가 기준을 모두 만족하여야 하며, 총 수명 시험 사이클의 50 % 구간에서는 대표 성능 시험(7.2.3)을 실시하여 평가 기준을 만족하여야 한다.

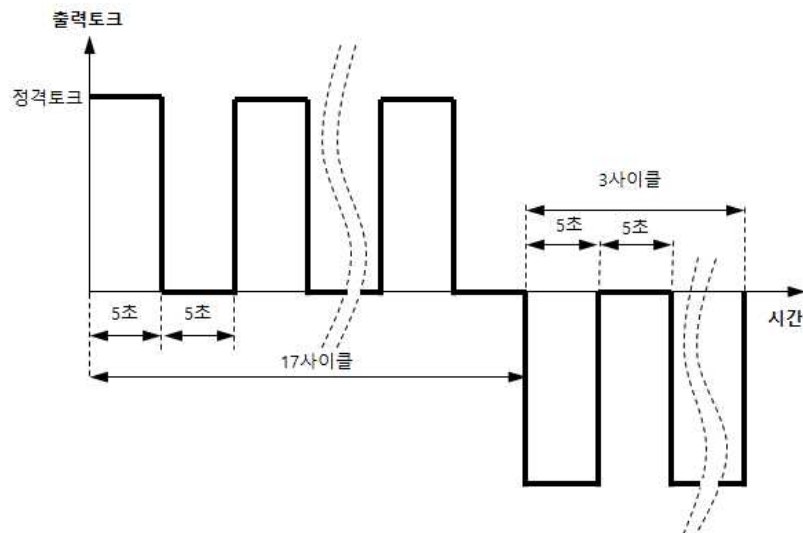


그림 6 수명시험 사이클

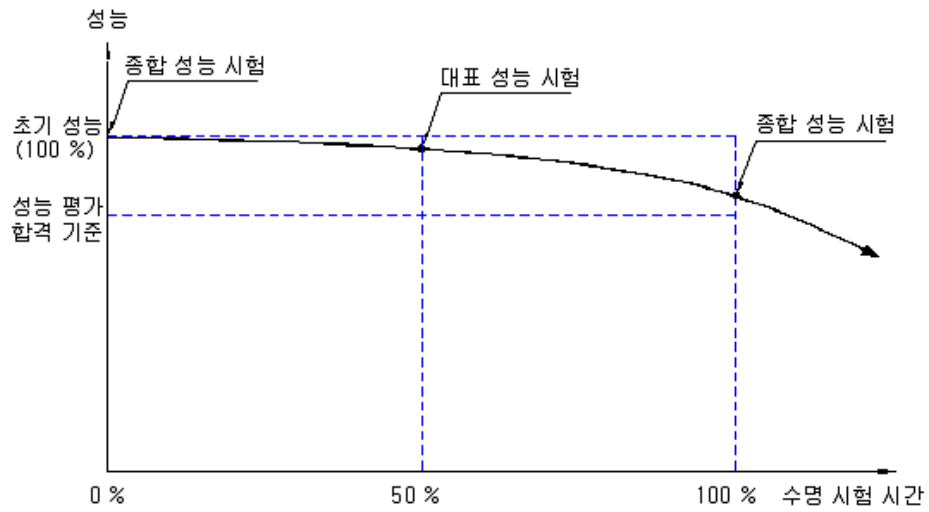


그림 7 수명 시험 개념도

신뢰성평가기준

중형 기계-유압식 무단변속기용 정유압구동장치

2018년 5월 2일 발행

편 집 겸

한국신뢰성인증센터장

발 행 인

발 행

한국신뢰성인증센터

13591 경기도 성남시 분당구 황새울로 360

번길 21 신영팰리스타워 2층 205호

☎ (031) 703-2871

Fax (031) 703-2868

인쇄 · 제본

한국신뢰성인증센터

이 기준에 대한 의견 또는 질문은 한국신뢰성인증센터(☎031-703-2871) 또는 한국기계연구원 신뢰성평가연구실(☎042-868-7009)로 연락하여 주십시오. 또한 신뢰성 평가기준은 한국신뢰성인증센터 운영규정 제24조 및 신뢰성인증 업무세칙 제11조에 따라 신뢰성전문위원회에서 심의되어 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

RS-KORAS-KIMM-263(2018)



Hydrostatic unit for

medium-size

hydro-mechanical transmission

Korea Reliability Certification Center
<http://www.koras-krc.or.kr>