

M5R 엔진 오버홀 매뉴얼

목차

페이지

10A 엔진 및 실린더 블록 어셈블리

엔진 : 사양

엔진 : 신품 교체

엔진 : 재조정

캠샤프트 : 검사

밸브 : 탈거 - 장착

밸브 : 점검

실린더 헤드 : 분해 - 조립

실린더 헤드 : 청소

실린더 헤드 : 점검

피스톤 - 커넥팅 로드 : 점검

크랭크샤프트 : 점검

피스톤 쿨러 노즐 : 탈거 -
장착

실린더 블록 : 탈거 - 장착

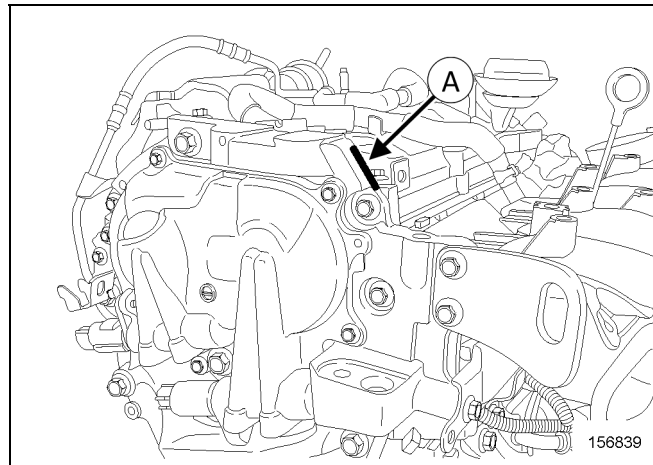
실린더 블록 : 점검

M5R

엔진: 사양

M5R

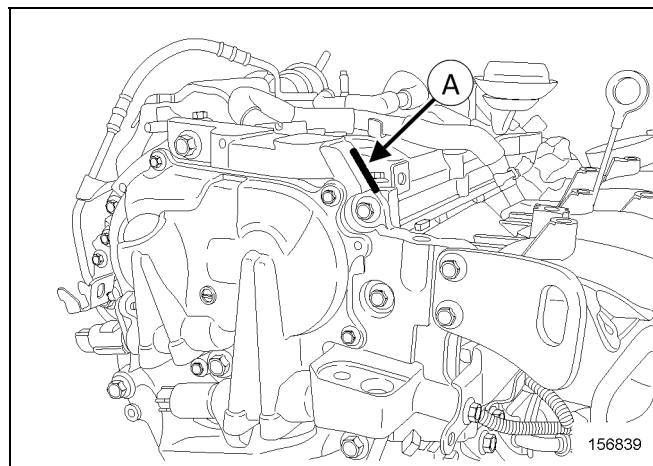
1 엔진 식별



엔진 식별 번호는 실린더 블록에 있다 (A).

RENAULT

2 엔진 식별



엔진 식별 번호는 실린더 블록에 있다 (A).

3 엔진 사양표

엔진 유형	엔진 표시	용적(cc)	내경(mm)	스트로크(mm)	압축비
M5R	400 401	1997	84.0	90.1	11.2

M5R

엔진: 신품 교체

1 엔진: 신품 교체

1.1 엔진: 신품 교체

- ▣ 엔진을 청소한다.
- ▣ 다음을 배출한다.
 - 엔진 오일([see, 엔진 오일 : 오일 교환](#)),
 - 냉각수([see, 냉각 회로 어셈블리 : 오일 교환](#)).
- ▣ 기존 엔진을 신품 교환용 엔진과 같은 상태로 스탠드에 고정한다:
 - 플라스틱 플러그 용접부 및 커버를 장착한다.
 - 전체 어셈블리 위에 판지 커버를 장착한다.

1.2 엔진: 신품 교체

■ 기존 엔진에 그대로 두거나 반송 박스에 넣을 부품:

- 엔진 오일 레벨 게이지,
- 오일 필터,
- 오일 쿨러,
- 오일 레벨 센서,
- 로커 커버,
- 워터 펌프,
- 연료 레일,
- 인젝터,
- 스파크 플러그,
- 타이밍 체인,
- 타이밍 체인 텐셔너,
- 크랭크샤프트 스프로킷,
- 캠샤프트 스프로킷,
- 프론트 커버,
- 크랭크샤프트 풀리,
- 실린더 헤드 워터 아웃렛,
- 워터 펌프 인렛 파이프,
- 서모스탯 밸브,
- 리프팅 링,
- 캠샤프트 포지션 센서,
- 크랭크샤프트 포지션 센서,
- 냉각수 온도 센서,
- 실린더 헤드 마운팅.

1.3 엔진: 신품 교체

M5R

- 기존 엔진에서 탈거하고 신품 엔진에 장착할 부품:
 - 모든 냉각 시스템 호스,
 - 오일 압력 센서,
 - 노킹 센서,
 - 흡기 매니폴드,
 - 배기 매니폴드,
 - 알터네이터,
 - 워터 펌프,
 - 에어 컨디셔닝 컴프레서,
 - 멀티펄션 서포트
-

RENAULT

- 기존 엔진에서 탈거하고 신품 엔진에 장착할 부품:
 - 모든 냉각 시스템 호스,
 - 오일 압력 센서,
 - 노킹 센서,
 - 흡기 매니폴드,
 - 터보차저와 배기 매니폴드 어셈블리,
 - 알터네이터,
 - 워터 펌프,
 - 에어 컨디셔닝 컴프레서,
 - 멀티펄션 서포트
-

- 기존 엔진에서 탈거하고 신품 엔진에 장착할 부품:
 - 플라이휠.
-

1.4 엔진: 신품 교체



- ▣ 항상 교환해야 하는 부품.
 - 서모스탯,
 - 실린더 헤드 워터 아웃렛 씰,
 - 흡기 매니폴드 씰,
 - 배기 매니폴드 가스켓,
 - 멀티평선 서포트 씰,
 - 배기 매니폴드 스톱드,
 - 배기 매니폴드 너트,
 - 드라이브 벨트,
 - 드라이브 벨트 텐션 폴리,
 - 드라이브 벨트 텐션 폴리 볼트,
 - 냉각 회로 호스(손상된 경우).

2 엔진: 신품 교체

- ▣ 기존 엔진에서 탈거한 부품을 신품 엔진에 장착한다.

M5R

엔진: 재조정

 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

1 탈거

1.1 엔진 수리 준비 작업

■

경고

수리 작업 전 시스템 손상의 우려가 있는 모든 위험을 방지하기 위해 안전, 청결 지침 및 작업에 대한 가이드 라인을 확인한다: [\(참조: 엔진: 수리 전 유의 사항\)](#).

주의

엔진 오일 팬에는 어떠한 힘도 가하면 안 된다. 엔진 오일 팬이 변형되면 엔진에 다음과 같이 영구적인 손상이 발생할 수 있다.

- 오일 스트레이너의 막힘,
- 오일 레벨이 최대 값을 넘어 엔진 공전 발생.

- "엔진 및 변속기" 어셈블리를 탈거한다 [\(참조: 엔진 및 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착\)](#).
- 엔진에서 자동 변속기를 탈거한다. [\(참조: 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착\)](#) (23A, 자동 변속기).
- 엔진을 구성부품 서포트 위에 위치시킨다 [\(참조: 구성부품 서포트 장비: 사용\)](#).
- 엔진 오일을 배출한다 [\(참조: 엔진 오일: 오일 교환\)](#).

1.2 어퍼 엔진 탈거 작업

■ 다음을 탈거한다:

- 드라이브 벨트([참조: 엔진 액세서리 어셈블리 : 분해도](#)),
- 크랭크샤프트 풀리([참조: 엔진 액세서리 어셈블리 : 분해도](#)),
- 프론트 오일 씰([참조: 타이밍 어셈블리 : 분해도](#)),
- 타이밍 체인([참조: 타이밍 어셈블리 : 분해도](#)),
- 스로틀 밸브([참조: 에어 인렛 어셈블리 : 분해도](#)),
- 흡기 매니폴드([참조: 에어 인렛 어셈블리 : 분해도](#)),
- 이그니션 코일([참조: 엔진 탑 어셈블리 : 분해도](#)),
- 로커 커버([참조: 엔진 탑 어셈블리 : 분해도](#)),
- 흡기 CVTC([참조: 타이밍 어셈블리 : 분해도](#)),
- 연료 레일([참조: 인젝션 어셈블리 : 분해도](#)),
- 캠샤프트([참조: 엔진 탑 어셈블리 : 분해도](#)),

ÜÖPÖVŠV

■ 다음을 탈거한다:

- 터보차저([참조: 엔진룸 배기 어셈블리 : 분해도](#)),
- 실린더 헤드([참조: 엔진 탑 어셈블리 : 분해도](#)),
- 배기 매니폴드([참조: 엔진룸 배기 어셈블리 : 분해도](#)),
- 워터 아웃렛([참조: 냉각 회로 어셈블리 : 분해도](#)),
- 밸브([참조: 엔진 탑 어셈블리 : 분해도](#)).

RENAULT

■ 다음을 탈거한다:

- 터보차저와 배기 매니폴드 어셈블리([참조: 엔진룸 배기 어셈블리 : 분해도](#)),
 - 실린더 헤드([참조: 엔진 탑 어셈블리 : 분해도](#)),
 - 워터 아웃렛([참조: 냉각 회로 어셈블리 : 분해도](#)),
 - 밸브([참조: 엔진 탑 어셈블리 : 분해도](#)).
-

M5R

- ▣ 다음을 탈거한다:
 - 배기 매니폴드([참조: 엔진룸 배기 어셈블리 : 분해도](#)),
 - 실린더 헤드([참조: 엔진 탑 어셈블리 : 분해도](#)),
 - 워터 아웃렛([참조: 냉각 회로 어셈블리 : 분해도](#)),
 - 밸브([참조: 엔진 탑 어셈블리 : 분해도](#)).

1.3 어퍼 엔진 수리 작업

- ▣ 실린더 헤드 청소([참조: 실린더 헤드 : 청소](#)).
- ▣ 다음을 점검한다:
 - 실린더 헤드([참조: 실린더 헤드 : 검사](#)),
 - 캠샤프트([참조: 캠샤프트 : 검사](#)),
 - 밸브 스프링 및 밸브([참조: 밸브 : 검사](#)).



NOTE

참고:
허용 공차 값을 벗어나는 부품을 교환한다.

1.4 로어 엔진 탈거 작업

■ 다음을 탈거한다:

- 플라이휠([참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도](#)),
- 변속기 사이드 크랭크샤프트 씰([참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도](#)),
- 알터네이터([참조: 엔진 액세서리 어셈블리 : 분해도](#)),
- 워터 펌프([참조: 엔진 액세서리 어셈블리 : 분해도](#)),
- 서모스탯([참조: 냉각 회로 어셈블리 : 분해도](#)),
- 멀티펄션 서포트([참조: 엔진 액세서리 어셈블리 : 분해도](#)),
- 오일 압력 센서([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 센서 어셈블리 : 분해도](#)),
- 오일 레벨 센서([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 센서 어셈블리 : 분해도](#)),
- 오일 필터([참조: 엔진 오일 회로 어셈블리 : 분해도](#)),
- 오일 냉각수 쿨러([참조: 엔진 오일 회로 어셈블리 : 분해도](#)),
- 오일 팬([참조: 엔진 오일 회로 어셈블리 : 분해도](#)),
- 실린더 블록 베이스 플레이트([참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도](#)),
- 모든 실린더의 피스톤 - 커넥팅 로드 어셈블리([참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도](#)),
- 크랭크샤프트([참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도](#)),
- 크랭크샤프트 포지션 센서([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 센서 어셈블리 : 분해도](#)),
- 실린더 블록([참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도](#)).

1.5 로어 엔진 수리 작업

■ 실린더 블록을 세척한다.([참조: 실린더 블록 : 청소](#)).

■ 다음을 점검한다:

- 실린더 블록([참조: 실린더 블록 : 검사](#)),
- "피스톤 - 커넥팅 로드" 어셈블리([참조: 피스톤 - 커넥팅 로드 : 검사](#)),
- 크랭크샤프트([참조: 크랭크샤프트 : 검사](#)).

NOTE

참고:
허용 공차 값을 벗어나는 부품을 교환한다.

2 장착

2.1 장착 준비 작업

▣ 항상 교환해야 하는 부품.

- 서모스탯,
- 냉각 회로 호스(손상된 경우),
- 드라이브 벨트,
- 드라이브 벨트 아이들러 폴리,
- 드라이브 벨트 텐션 폴리,
- 크랭크샤프트 폴리 볼트,
- 배기 캠샤프트 폴리 너트,
- 흡기 CVTC 캡,
- 흡기 CVTC 볼트,
- 로커 커버 캡 및 실린더 헤드 바닥(플라이휠 엔드),
- 오일 필터,
- 플라이휠 볼트,
- 커넥팅 로드 캡 볼트,
- 크랭크샤프트 베어링 캡 볼트,
- 밸브 스템 씬,
- 밸브 가이드,
- 배기 매니폴드 너트,
- 실린더 헤드의 냉각수 아웃렛 유닛 씬,
- 배기 매니폴드 가스켓,
- 워터 펌프 씬,
- 멀티펄션 서포트 씬,
- 클러치 압력 플레이트(필요한 경우),
- 마찰 플레이트(필요한 경우),
- 오일 펌프 스프로킷 볼트,
- 컨버터 플레이트 볼트,
- 오일 쿨러 씬,
- 엔진 오일 레벨 게이지 가이드 튜브 씬,
- 타이밍 엔드에 크랭크샤프트 씬,
- 플라이휠 엔드의 크랭크샤프트 씬,
- 엔진 오일 팬 드레인 플러그 씬,
- 실린더 헤드 가스켓,
- 실린더 헤드 볼트,
- 로커 커버 씬,
- 타이밍 체인 가이드,
- 타이밍 체인 슬랙 가이드,

- 타이밍 체인 텐서너,
- 타이밍 체인,
- 텐션 폴리 볼트.



올바르게 씰링하려면 가스켓 표면에 물기, 기름기 지문 등이 없이 깨끗해야 한다.



접착제를 과도하게 사용하면 부품 체결 시 접착제가 밀려나올 수 있다. 접착제와 오일이 섞이면 특정 구성 부품(엔진, 라디에이터 등)이 손상될 수 있다.

2.2 로어 엔진 장착 작업

- 실린더 블록을 장착한다([참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도](#)).
- 실린더 블록, 크랭크샤프트 또는 크랭크샤프트 베어링을 교체하는 경우, 각 크랭크샤프트 베어링에 장착할 각 베어링의 두께 그레이드를 확인하여 저널 간극이 공차 내에 있는지 항상 확인한다. ([참조: 크랭크샤프트: 검사](#)).



참고:
크랭크샤프트 저널의 간극이 공차 범위를 벗어나면 엔진이 손상될 수 있다.

- 탈거 작업은 역순으로 진행한다.

2.3 어퍼 엔진 장착 작업



- 탈거 작업은 역순으로 진행한다.

2.4 최종 작업

- 탈거 작업은 역순으로 진행한다.

M5R

캠샤프트: 검사

 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

재료
다이얼 게이지 서포트
다이얼 게이지
외부 마이크로미터
회전방향 움직임 측정 테이프

성분
클리너

INTRODUCTION

경고

수리 작업 전 시스템 손상의 우려가 있는 모든 위험을 방지하기 위해 안전, 청결 지침 및 작업에 대한 가이드 라인을 확인한다.(참조: 엔진 : 수리 전 유의 사항).

주의

엔진 오일 팬에는 어떠한 힘도 가하면 안 된다. 엔진 오일 팬이 변형되면 엔진에 다음과 같이 영구적인 손상이 발생할 수 있다.

- 오일 스트레이너의 막힘,
- 오일 레벨이 최대 값을 넘어 엔진 공전 발생.

1 점검 준비 작업

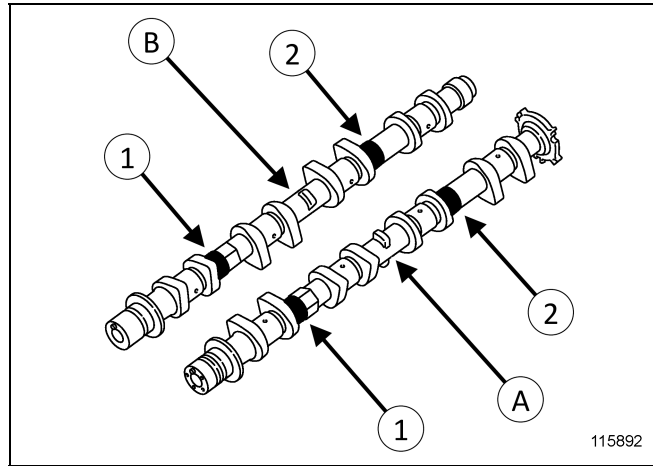
캠샤프트를 탈거한다.(참조: 캠샤프트 : 탈거 - 장착).

점검 전 주의사항:

- 다음 클리너로 캠 샤프트를 세척한다.클리너(참조: 차량 : 수리용 부품 및 소모품)(04B, 소모품-제품), 압축 에어 건을 사용하여 건조시킨다.
- 캠샤프트가 굽히지 않았고 충격이나 비정상적인 마모의 흔적이 없는지 점검한다(필요한 경우 캠샤프트 교환).

2 캠샤프트 점검

2.1 캠샤프트 식별

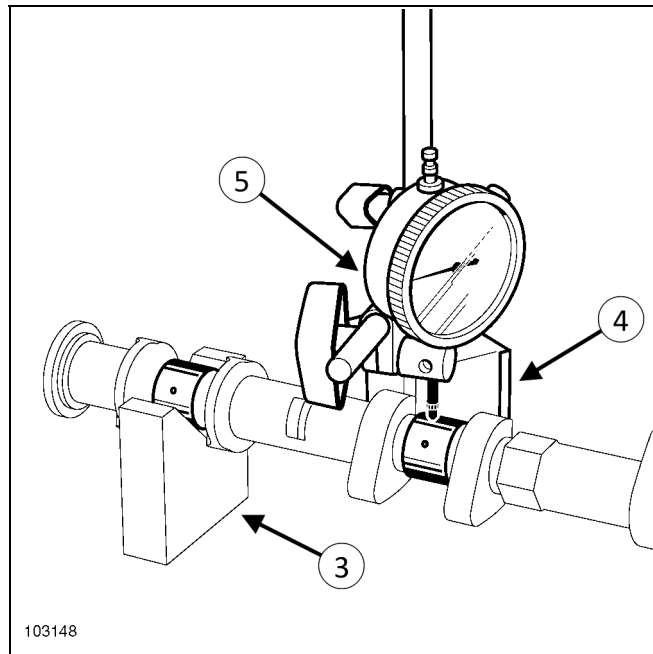


캠샤프트 베어링은 5개이다.

다음 표에 따라 페인트 마크를 사용하여 캠샤프트를 식별한다:

	(1)	(2)
흡기 캠샤프트(A)	-	갈색 페인트
배기 캠샤프트(B)	자주색 페인트	-

2.2 캠샤프트 저널의 동심도 점검



가볍게 오일을 도포한 2개의 V 블록에 캠샤프트를 위치시킨다.(3).

다음을 장착한다.

캠샤프트: 검사

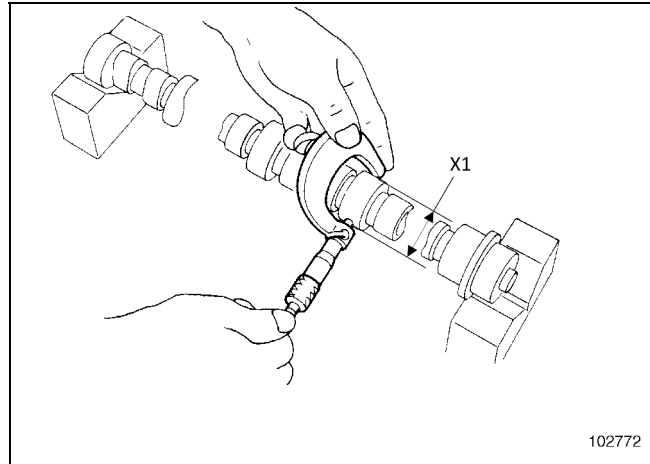
- 리어다이얼 게이지 서포트(4),
- 리어다이얼 게이지(5).

캠샤프트 저널의 접촉면 중심에 다이얼 게이지 센서를 위치시킨다.

다이얼 게이지를 0으로 보정한다.

오일 홀을 피하면서 캠샤프트를 돌려 저널 동심도를 점검한다. 이때 동심도는 **0,05 mm**.

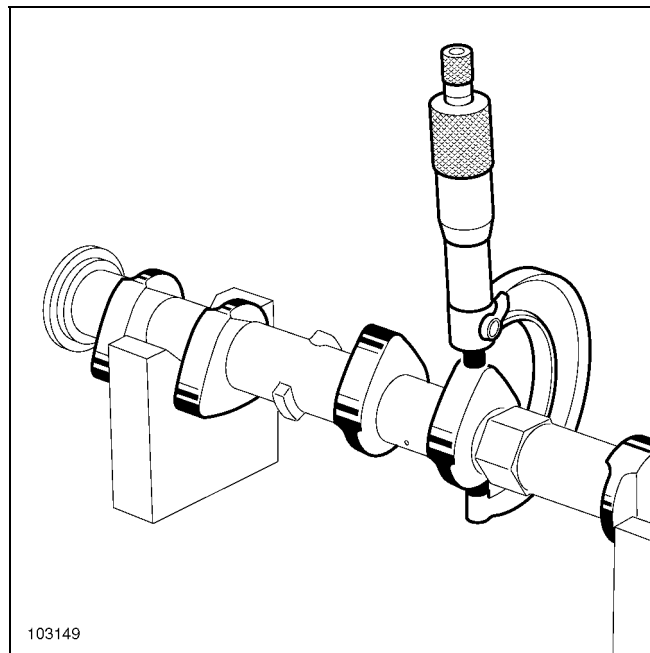
2.3 캠샤프트 저널 직경 점검

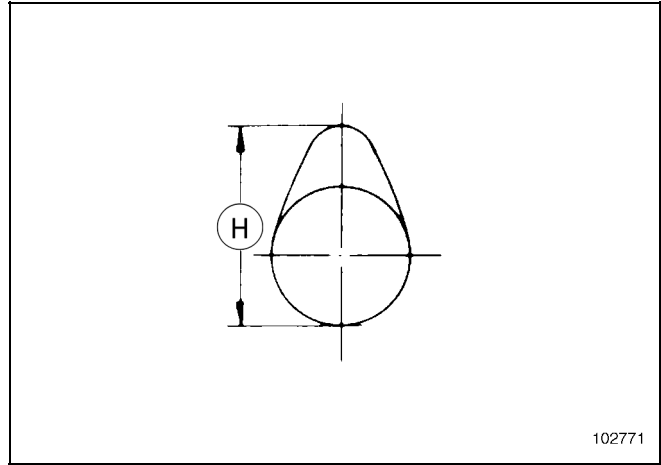


다음을 사용하여외부 마이크로미터각 실린더 헤드 베어링의 직경을 측정한다.(X1)각 캠샤프트 저널:

- 베어링 번호 1:27.935-27.955 mm,
- 베어링 번호 2,3,4,5:24.950-24.970 mm.

2.4 캠 로브의 높이 점검





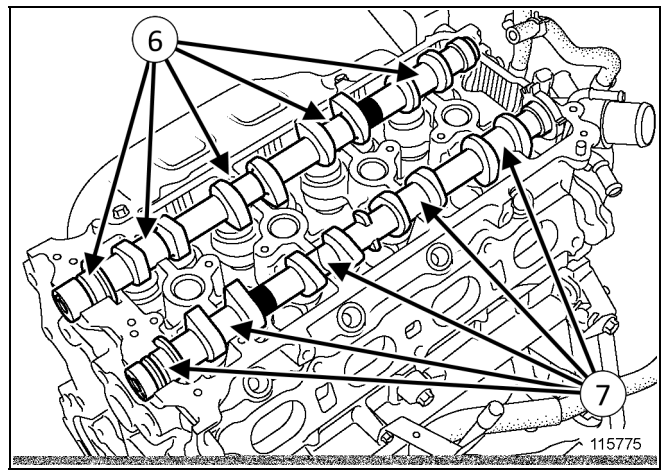
가볍게 오일을 도포한 2개의 V 블록에 캠샤프트를 위치시킨다.

다음을 사용하여외부 마이크로미터캠 높이를 측정한다.(H)높이는 다음과 같아야 한다.

- 흡기:45.265-45.455 mm,
- 배기:43.775-43.965 mm.

2.5 캠샤프트 직경 간극 점검

캠샤프트 베어링과 실린더 헤드 커버에서 발견되는 오일을 모두 제거한다.



다음은 12 피스로 절단한다.회전방향 움직임 측정 테이프캠샤프트 저널의 접촉면 쪽

해당 위치에 있는 캠샤프트와 일직선이 되도록 실린더 헤드 커버 캠샤프트 저널 접촉면에 와이어 조각을 각각 위치시킨다.(6)및(7).

NOTE

참고:
측정 결과가 왜곡되지 않도록 다음 작업 중에는 캠샤프트를 회전시키지 않는다.

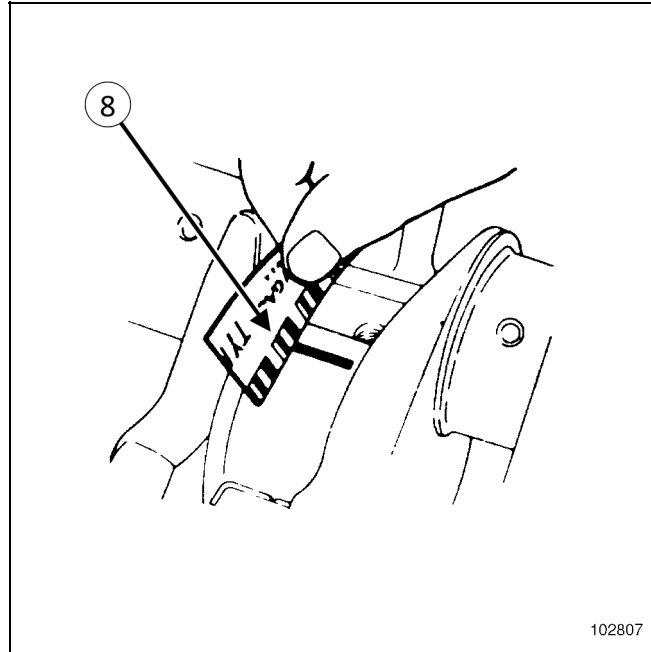
다음을 장착한다:([참조: 캠샤프트 : 탈거 - 장착](#)):

캠샤프트: 검사

- 캠샤프트,
- 실린더 헤드 커버,
- 실린더 헤드 커버 볼트.

다음을 탈거한다:([참조: 캠샤프트 : 탈거 - 장착](#)):

- 실린더 헤드 커버 볼트,
- 실린더 헤드 커버,
- 캠샤프트.



게이지를 사용하여(8)포장지에 인쇄된 다음회전방향 움직임 측정 테이프편평 유격을 측정한다.

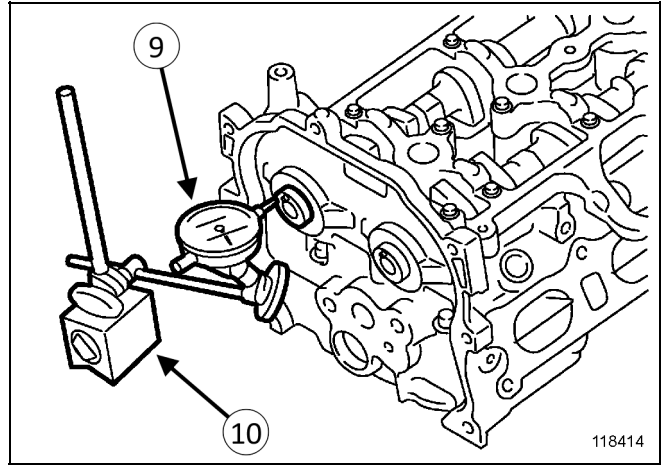
- 베어링 번호 1:**0.045-0.086 mm**,
- 베어링 번호 2,3,4,5:**0.030-0.071 mm**.

캠샤프트 및 실린더 헤드 커버에서 측정 와이어의 흔적을 모두 청소한다.

2.6 캠샤프트 세로 방향 간극 점검

다음을 장착한다:([참조: 캠샤프트 : 탈거 - 장착](#)):

- 캠샤프트,
- 실린더 헤드 커버,
- 실린더 헤드 커버 볼트.



다음을 사용하여 캠샤프트 세로 방향 간극을 측정한다.다이얼 게이지(9)와다이얼 게이지 서포트(10).

캠샤프트 엔드에 다이얼 게이지 센서를 위치시킨다.

캠샤프트가 스톱에 닿을 때까지 다이얼 게이지 방향으로 이동시킨다.

다이얼 게이지를 0으로 보정한다.

캠샤프트가 다른 스톱에 닿을 때까지 다이얼 게이지의 반대 방향으로 이동시킨다.

세로 방향 간극이 다음 사이에 있는지 점검한다.**0.075**및**0.153 mm**.

다음을 탈거한다:(참조: 캠샤프트 : 탈거 - 장착):



- 실린더 헤드 커버 볼트,
- 실린더 헤드 커버,
- 캠샤프트.

3 최종 작업

캠샤프트를 장착한다.(참조: 캠샤프트 : 탈거 - 장착).

M5R

밸브: 탈거 - 장착

 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

필수 특수 공구		
밸브 스프링 컴프레서 세트	RSM. 9139	X43/M5M/APL08-XFD/ M5R/APL08
밸브 스프링 컴프레서 어댑터	RSM. 9007	X43/M5M/APL08-XFD/ M5R/APL08
밸브 장착 공구 어댑터	RSM. 9300	X43/M5M/APL08-XFD/ M5R/APL08
밸브 오일 씰 리무버	RSM. 9189	X43/M5M/APL08-XFD/ M5R/APL08

재료
지워지지 않는 마커펜
트위저

성분
클리너

INTRODUCTION

경고

수리 작업 전 시스템 손상의 우려가 있는 모든 위험을 방지하기 위해 안전, 청결 지침 및 작업에 대한 가이드 라인을 확인한다: [\(참조: 엔진: 수리 전 유의 사항\)](#).

주의

엔진 오일 팬에는 어떠한 힘도 가하면 안 된다. 엔진 오일 팬이 변형되면 엔진에 다음과 같이 영구적인 손상이 발생할 수 있다.

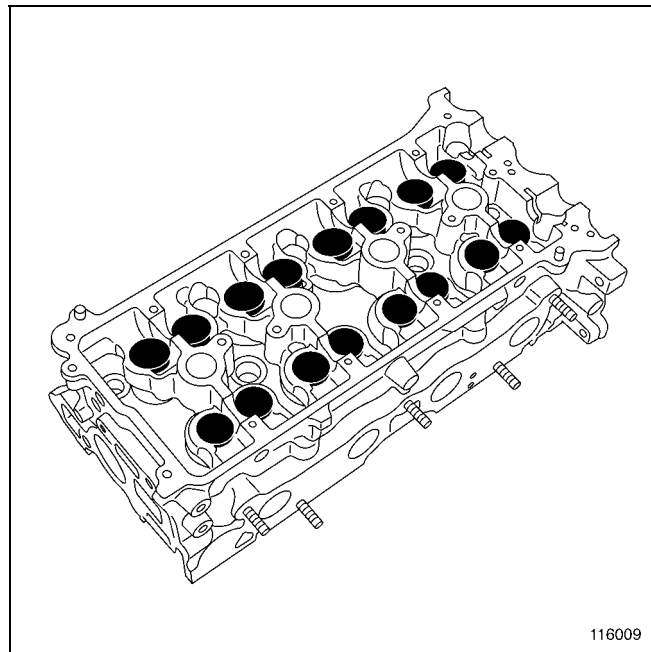
- 오일 스트레이너의 막힘,
- 오일 레벨이 최대 값을 넘어 엔진 공전 발생.

1 탈거

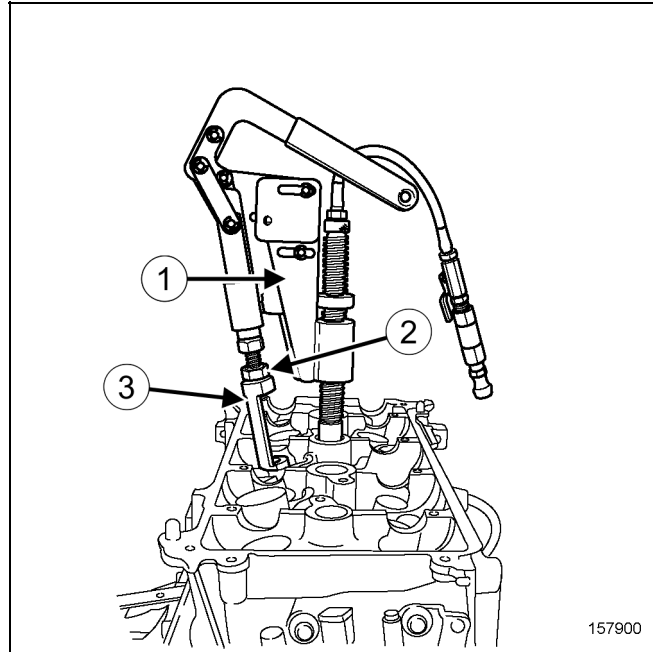
1.1 탈거 준비 작업

- ▣ "엔진 및 변속기" 어셈블리를 탈거한다(참조: [엔진 및 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#)).
- ▣ 엔진에서 자동 변속기를 탈거한다(참조: [변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#))(23A, 자동 변속기).
- ▣ 엔진을 구성부품 서포트 위에 위치시킨다(참조: [구성부품 서포트 장비: 사용](#)).
- ▣ 엔진 오일을 배출한다(참조: [엔진 오일: 오일 교환](#)).
- ▣ 다음을 탈거한다:
 - 드라이브 벨트(참조: [엔진 액세서리 어셈블리: 분해도](#)),
 - 크랭크샤프트 풀리(참조: [엔진 액세서리 어셈블리: 분해도](#)),
 - 프론트 오일 씰(참조: [타이밍 어셈블리: 분해도](#)),
 - 타이밍 체인(참조: [타이밍 어셈블리: 분해도](#)),
 - 이그니션 코일(참조: [엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
 - 로커 커버(참조: [엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
 - 흡기 CVTC(참조: [타이밍 어셈블리: 분해도](#)),
 - 연료 레일(참조: [인젝션 어셈블리: 분해도](#)),
 - 캠샤프트(참조: [엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
 - 실린더 헤드(참조: [엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
 - 터보차저(참조: [엔진룸 배기 어셈블리: 분해도](#)),
 - 배기 매니폴드(참조: [엔진룸 배기 어셈블리: 분해도](#)).

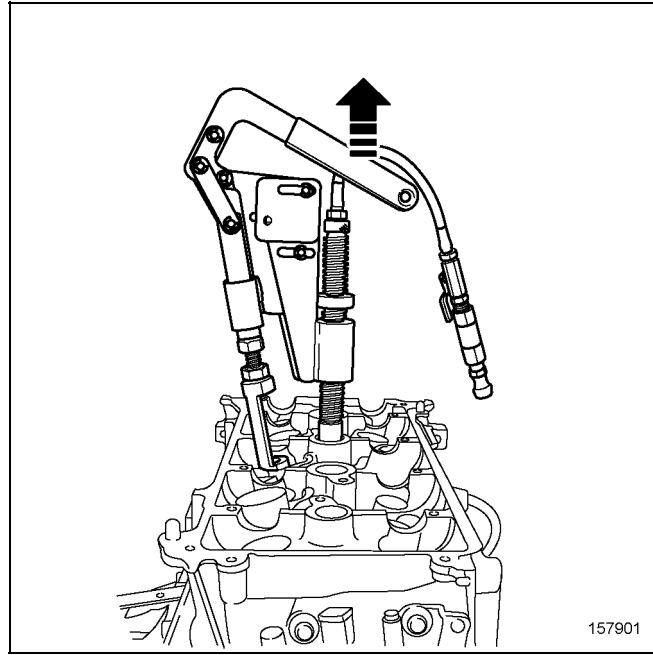
1.2 밸브 탈거 작업



- ▣ 다음을 사용하여 실린더 블록에 대해 밸브 태핏을 표시한다: 지워지지 않는 마커펜.
- ▣ 원래 위치를 관찰하고서 밸브 태핏을 탈거한다.



- 특수 공구를 설치([RSM. 9139](#)) (1) 및 특수 공구 ([RSM. 9007](#)) (2).
- 다음을 장착한다.
 - 특수 공구 ([RSM. 9139](#)) (1) 실린더 헤드 스파크 플러그 마운팅 구멍에,
 - 특수 공구 ([RSM.9187](#)) (3) 밸브 스프링 어퍼 컵에.

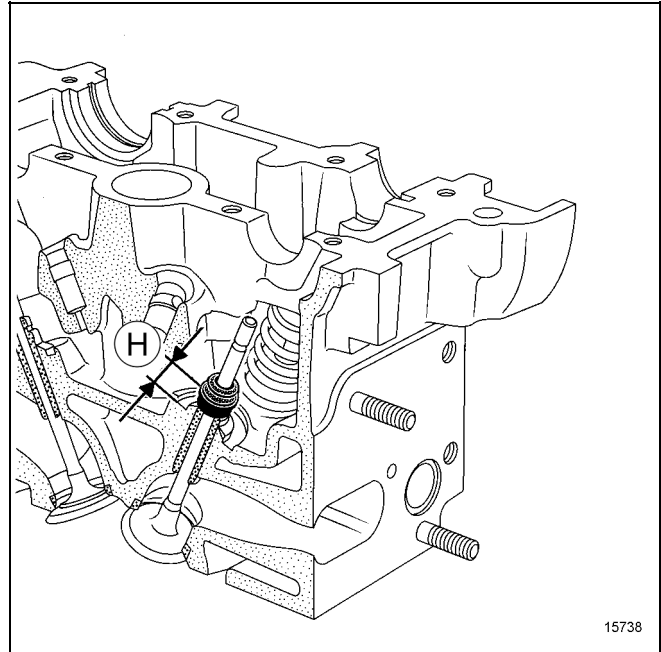


- 특수 공구를 사용하여 밸브 스프링을 압축한다([RSM. 9139](#)).
- 다음을 탈거한다:
 - 코터,
 - 밸브 스프링 리테이너,
 - 밸브 스프링,
 - 밸브(해당 위치를 관찰함).

■

 **NOTE**

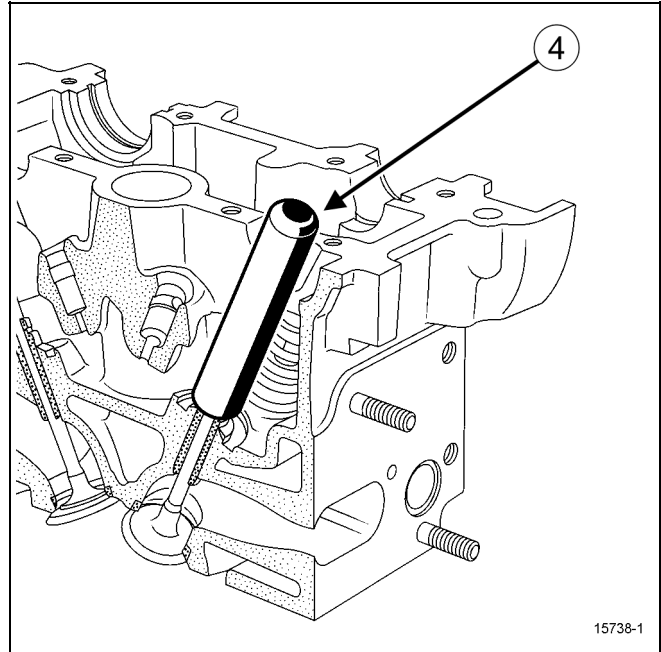
참고:
자석 막대를 사용하여 코터를 탈거한다.



 **NOTE**

참고:
밸브 스템 실을 탈거하기 전에 기존 실, 흡기 및 배기 측의 위치를 표시해야 한다(H)(흡기 측과 배기 측 간에 장착 치수가 다를 수 있기 때문임).

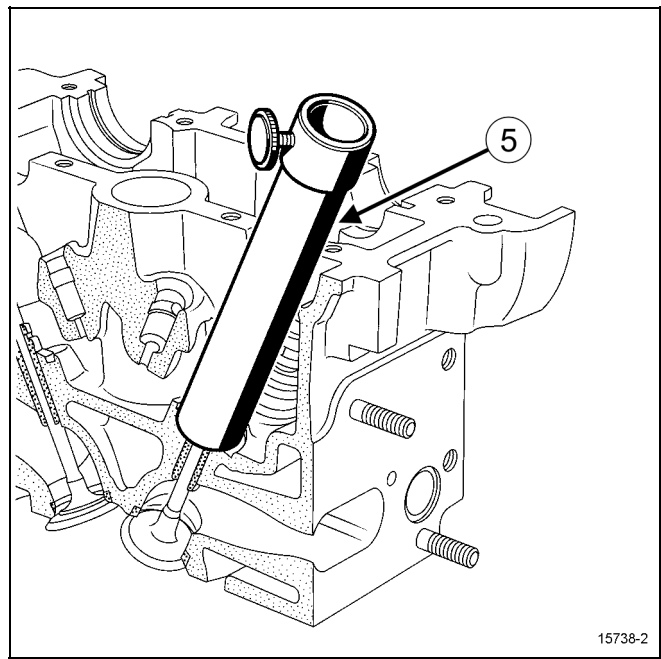
밸브를 제자리에 놓고 밸브 스템 실을 장착하기 위한 특수 공구 (RSM.9247)(H)또는 키트를 사용하여 기존 실을 측정한다.



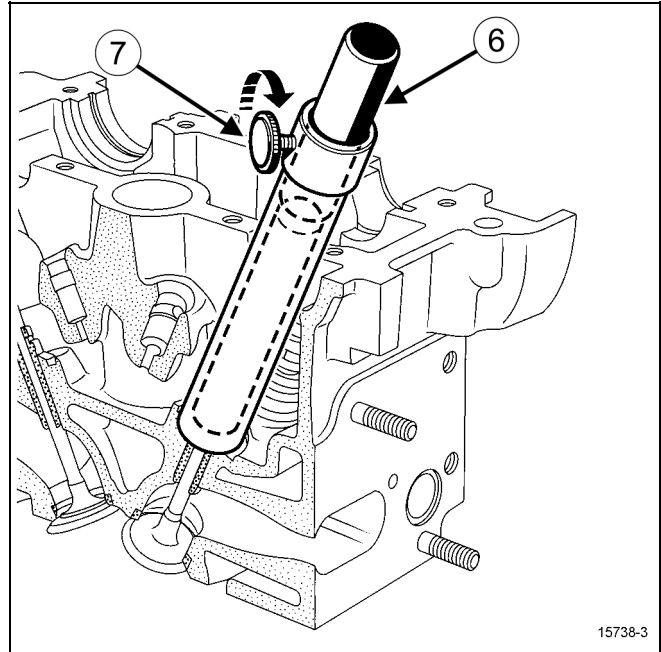
■ 푸시 로드를 장착한다(4)에(RSM. 9300) 밸브 스템 씰에.

 **NOTE**

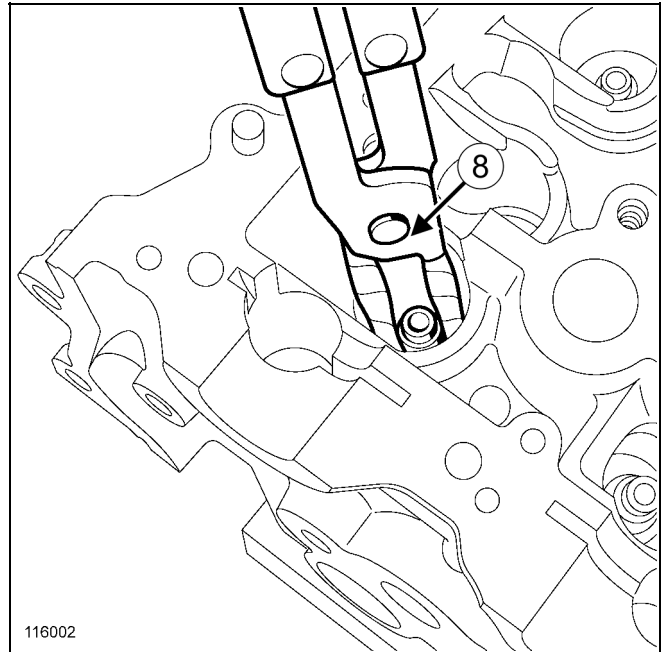
참고:
푸시로드의 내경이 밸브의 내경과 같아야 한다. 또한, 푸시로드의 하단이 밸브 스템 씰의 금속으로 상단을 덮어야 한다.



■ 가이드 튜브가(5)실린더 헤드와 접촉할 때까지 가이드 튜브를 푸시로드 위에 장착한다.



- 슬리브가 푸시로드와 접촉할 때까지(6)슬리브를 가이드 튜브에 삽입한다.
- 회전휠을 사용하여 슬리브를 잠근다(7).
- 휠이 느슨해지지 않도록 주의하면서 "튜브 - 가이드 - 슬리브" 어셈블리를 탈거한다.



- 다음을 탈거한다:
 - 밸브,
 - 밸브 스템 씬(특수 공구 사용)(RSM. 9189) (8).

2 장착

2.1 장착 준비 작업

- 밸브 스템 씬은 항상 교환한다.

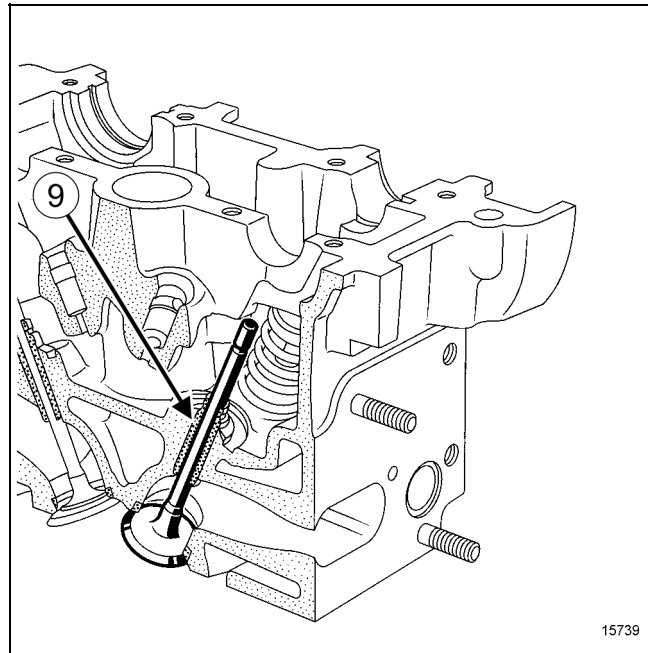
▣ 사용클리너 ([참조: 차량 : 수리용 부품 및 소모품](#)) (04B, 소모품 - 제품)을 사용하여 청소:

- 밸브,
- 밸브 스프링,
- 밸브 스프링 컵,
- 밸브 콜릿,
- 밸브 가이드.

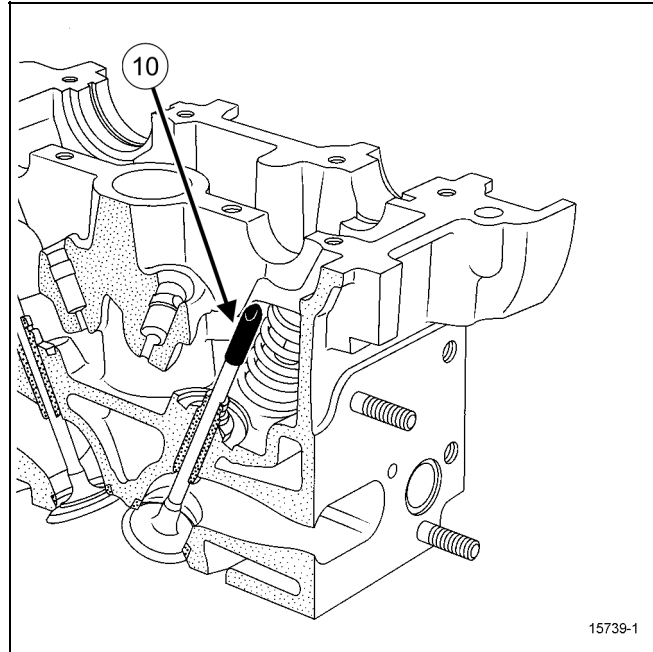
▣ 밸브를 점검한다([참조: 밸브 : 검사](#)).

2.2 밸브 장착 작업

▣ 밸브 가이드 안쪽에 엔진 오일을 바른다.



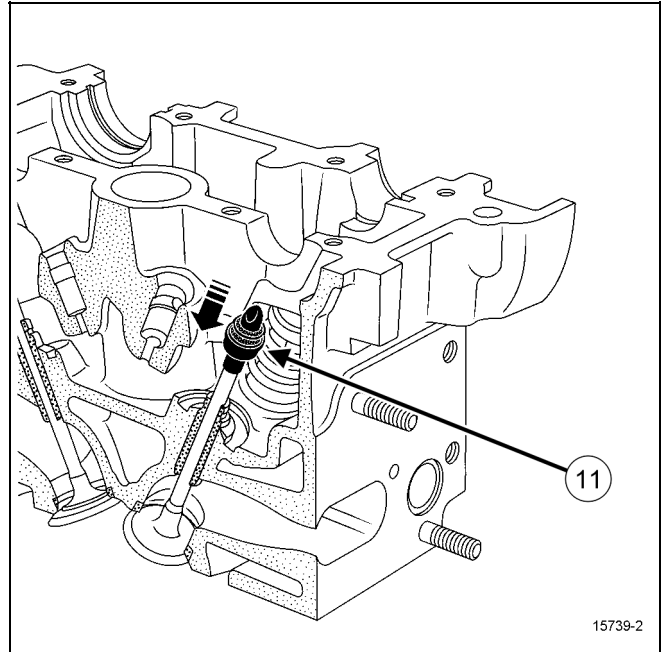
▣ 실린더 헤드에 밸브(9)를 장착한다.



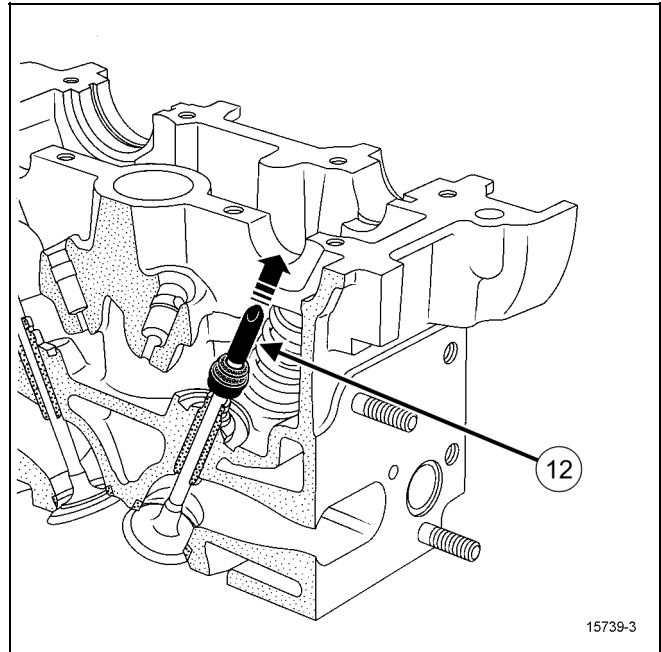
 **NOTE**

참고:
프로텍터의 직경이(10)밸브 스템의 직경과 같아야 한다.
밸브 스템 씌에는 오일을 바르지 않는다.

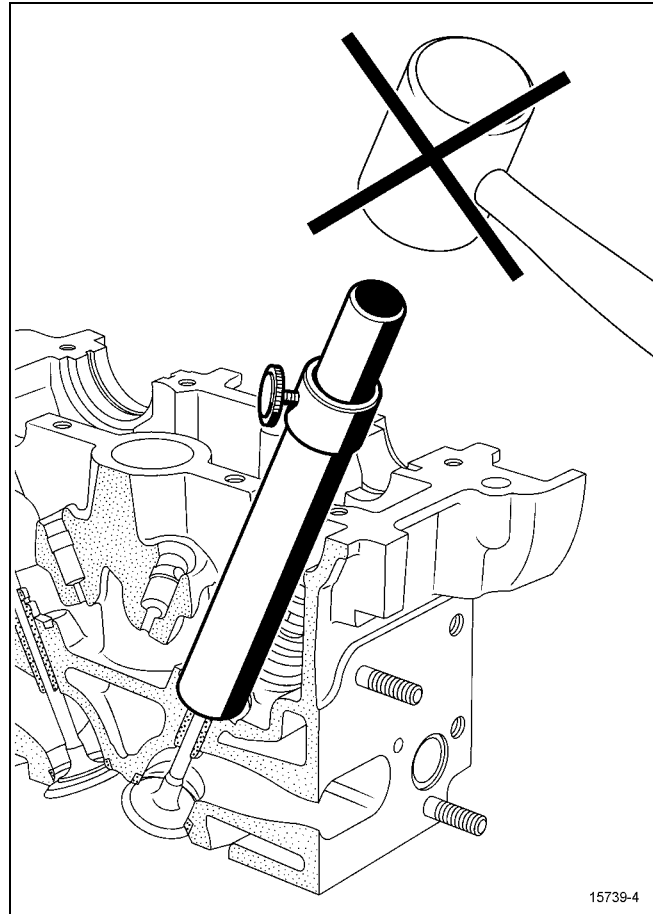
- 밸브 위에 특수 공구(RSM. 9247)의(10)밸브 스템 씌 프로텍터를 위치시킨다.



- 밸브를 시트에 대고 누른 상태로 유지한다.
- 프로텍터에(11) 밸브 스템 씰(운할 안 함)을 장착한다.
- 밸브 스템 씰이 씰 프로텍터를 지나칠 때까지 누른다.



- 씰 프로텍터를 탈거한다(12).





- ▣ 밸브 탈거 단계 중에 이전에 조정된 "가이드 튜브 - 슬리브" 어셈블리를 밸브 스템 싺에 장착한다.
- ▣ 가이드 튜브가 실린더 헤드와 접촉할 때까지 손바닥으로 슬리브 상단을 두드려 밸브 스템 싺을 아래로 누른다.
- ▣ 모든 흡기 및 배기 밸브에 대해 위 작업을 반복한다.
- ▣ 다음을 장착한다:
 - 밸브 스프링(흡기 밸브 스프링에는 녹색 페인트, 배기 밸브 스프링에는 자주색 페인트),
 - 밸브 스프링의 어퍼 컵.
- ▣ 특수 공구를 사용하여 밸브 스프링을 압축한다([RSM. 9139](#)).
- ▣ 다음을 사용하여 콜릿을 장착한다:트위저.
- ▣ 태핏을 원래 위치에 장착한다.

2.3 최종 작업

- ▣ 탈거 작업은 역순으로 진행한다.

M5R

밸브: 점검

 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

재료
압축 공기 노즐
외부 마이크로미터
내장 마이크로미터
필러 게이지 세트

성분
클리너

INTRODUCTION

경고

수리 작업 전 시스템 손상의 우려가 있는 모든 위험을 방지하기 위해 안전, 청결 지침 및 작업에 대한 가이드 라인을 확인한다:[\(참조: 엔진: 수리 전 유의 사항\)](#).

주의

엔진 오일 팬에는 어떠한 힘도 가하면 안 된다. 엔진 오일 팬이 변형되면 엔진에 다음과 같이 영구적인 손상이 발생할 수 있다.

- 오일 스트레이너의 막힘,
- 오일 레벨이 최대 값을 넘어 엔진 공전 발생.

1 점검 준비 작업

"엔진 및 변속기" 어셈블리를 탈거한다([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#)).

엔진에서 자동 변속기를 분리한다([참조: 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#))(23A, 자동 변속기).

엔진을 구성부품 서포트 위에 위치시킨다([참조: 구성부품 서포트 장비: 사용](#)).

엔진 오일을 배출한다([참조: 엔진 오일: 오일 교환](#)).

밸브를 탈거한다([참조: 밸브: 탈거 - 장착](#)).

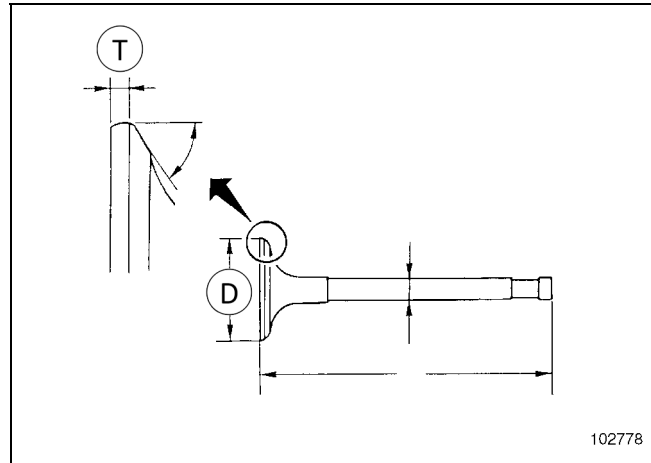
점검 전 주의사항:

밸브: 점검

- 점검할 부품을 클리너 (참조: 차량 : 수리용 부품 및 소모품) (04B, 소모품-제품), 다음을 사용하여 건조한다.
압축 공기 노즐,
- 부품이 굽히지 않았고 충격이나 비정상적인 마모의 흔적이 없는지 점검한다(필요한 경우 부품 교환).
- 밸브가 밸브 가이드에서 자유롭게 미끄러지는지 점검한다.

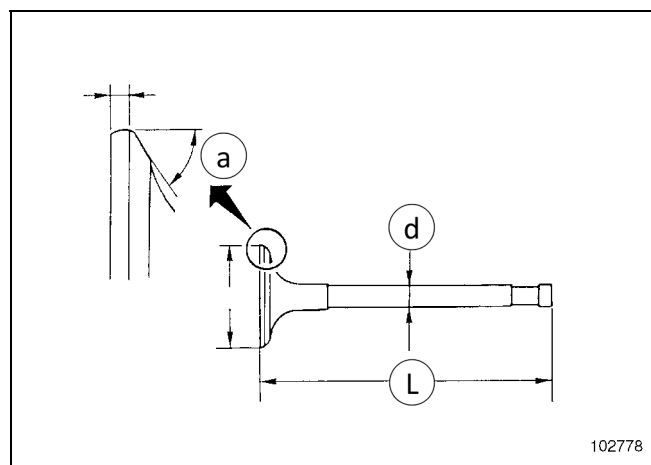
2 밸브 점검

2.1 밸브 식별



	흡기 밸브	배기 밸브
직경(D)(밸브 시트)	33.8-34.1 mm	27.6-27.9 mm
두께(T)(밸브 헤드)	1.2mm	1.4mm

2.2 밸브 크기 점검



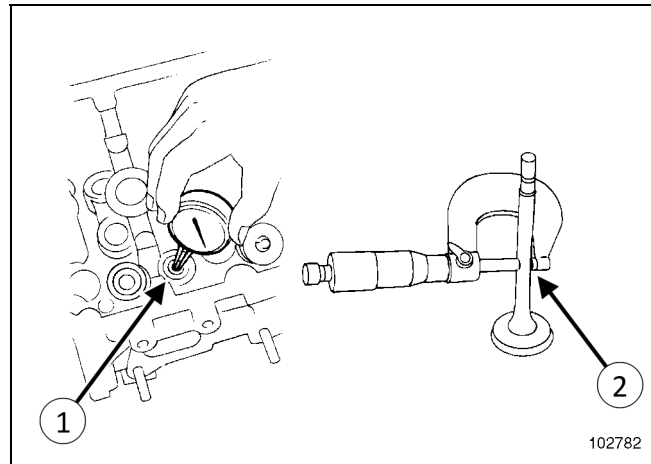
다음을 사용하여 측정한다: 외부 마이크로미터:

밸브: 점검

- 직경(d)(밸브 스템),
- 밸브 길이(L).

	흡기 밸브	배기 밸브
직경(<u>d</u>)(밸브 스템)	5.465-5.480 mm	5.455-5.470 mm
길이(<u>L</u>)(밸브)	107.08 mm	106.06 mm
밸브 시트 각도(<u>a</u>)	45°15'-45°45'	

2.3 밸브와 밸브 가이드 사이의 간극 점검



다음을 측정한다:

- 태핏 하우징의 내경(1) 밸브 가이드(다음 사용)내장 마이크로미터,
- 태핏의 외경(2) 밸브 스템(다음 사용)외부 마이크로미터.

실제 간극 계산 = 밸브 가이드 내경(1) - 외경(2)(밸브 스템).

밸브와 밸브 가이드 사이의 간극은 다음과 같아야 한다:

- 흡기: 0.020-0.053 mm,
- 배기: 0.030-0.063 mm.

3 밸브 스프링 점검

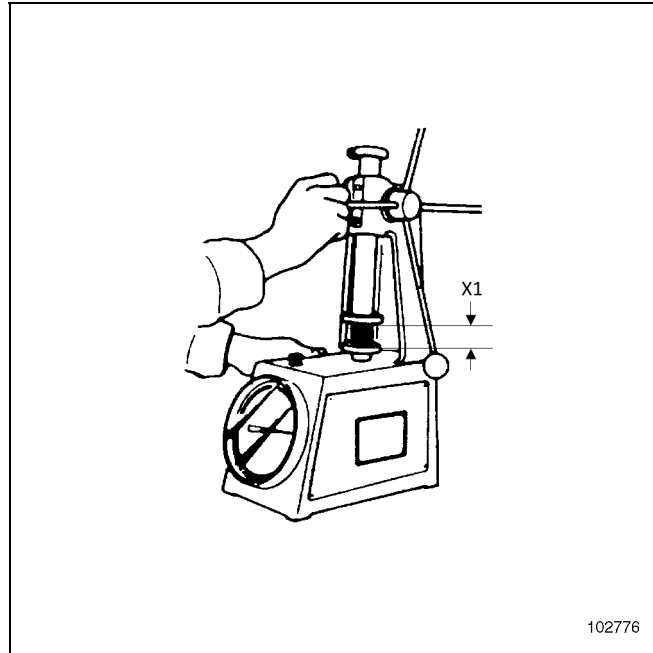
3.1 밸브 스프링 식별

흡기 및 배기 밸브 스프링은 다음 두 가지 색상으로 식별된다:

밸브: 점검

- 녹색 = 흡기 밸브 스프링,
- 자주색 = 배기 밸브 스프링.

3.2 밸브 스프링 마모 점검



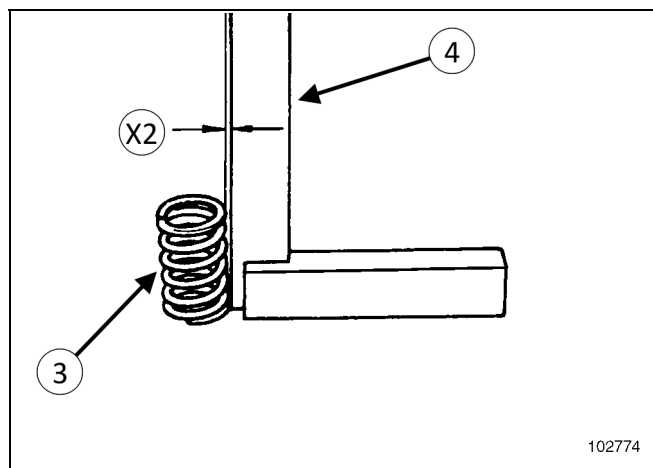
스프링의 자유 길이:

- 흡기: **45.59-45.96 mm**,
- 배기: **45.13-45.40 mm**.

다이시계를 사용해 길이를 측정하여 스프링 마모를 점검한다. (X1) 길이는 다음과 같아야 한다:

- 흡기: **35.30 mm**(부하 상태에서) **151-175 N**,
- 배기: **35.30 mm**(부하 상태에서) **140-162 N**.

3.3 밸브 스프링 직각도 점검



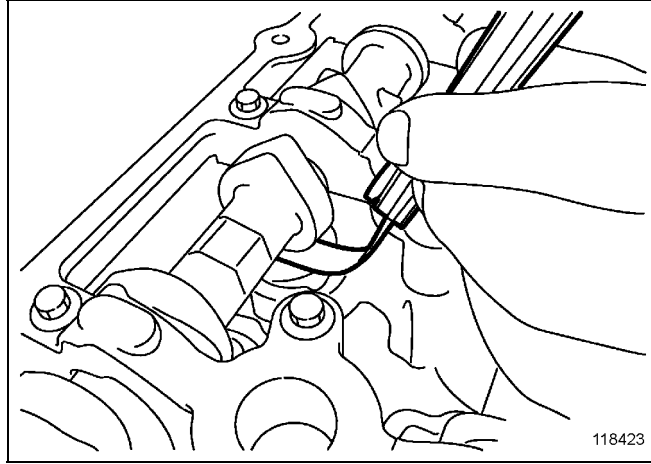
지그 벤치에 다음 구성부품을 위치시킨다:

밸브: 점검

- 밸브 스프링(3),
- 브라켓(4).

다음을 사용하여필러 게이지 세트간극이 다음과 같은지(X2)다음 미만:1 mm.

4 밸브 간극 점검



점검할 밸브 캠이 위쪽을 향할 때까지 캠샤프트를 돌린다.

피스톤 링 두께를필러 게이지 세트(냉간 시) 아래와 같이 밸브 간극을 측정한다.

- 흡기:0.26-0.34 mm,
- 배기:0.29-0.37 mm.

기록된 값을 규정 값과 비교한다.

태핏이 공차 범위를 벗어나는 경우 태핏을 교환한다.

- 다음을 사용하여 태핏의 두께를 측정한다.외부 마이크로미터밸브 간극이 허용 공차를 벗어날 경우 태핏에 대한 작업을 다시 실시한다.
- 두께가 다른 태핏을 선택할 경우 해당 차량의 서비스 부품 카탈로그를 참조한다.

NOTE

참고:

부품 부서는 아래의 두께를 가진 26가지 싱글 유닛 태핏을 제공한다.3.00 mm-3.50 mm단위0.02 mm.

5 최종 작업

밸브를 장착한다(참조: [밸브: 탈거 - 장착](#)).

구성부품 서포트에서 엔진을 탈거한다.(참조: [구성부품 서포트 장비: 사용](#)).



엔진에 자동 변속기를 연결한다(참조: [변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#))(23A, 자동 변속기).

"엔진 및 변속기" 어셈블리를 장착한다(참조: [엔진 및 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#)).

엔진 오일을 주입한다.(참조: [엔진 오일: 오일 교환](#)).

M5R

실린더 헤드: 분해 - 재조립

 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

INTRODUCTION

경고

스톱&스타트 시스템이 장착된 차량에서 작업을 실시하기 전에 안전 지침을 항상 따른다. ([참조: 차량: 수리 전 유의 사항](#))

경고

수리 작업 전 시스템 손상의 우려가 있는 모든 위험을 방지하기 위해 안전, 청결 지침 및 작업에 대한 가이드 라인을 확인한다. ([참조: 엔진: 수리 전 유의 사항](#)).

주의

엔진 오일 팬에는 어떠한 힘도 가하면 안 된다. 엔진 오일 팬이 변형되면 엔진에 다음과 같이 영구적인 손상이 발생할 수 있다.

- 오일 스트레이너의 막힘,
- 오일 레벨이 최대 값을 넘어 엔진 공전 발생.

1 분해

1.1 분해 준비 작업

- "엔진 및 변속기" 어셈블리를 탈거한다. ([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#)).
- 엔진에서 자동 변속기를 탈거한다. ([참조: 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#)) (23A, 자동 변속기).
- 엔진을 구성부품 서포트 위에 위치시킨다. ([참조: 구성부품 서포트 장비: 사용](#)).
- 엔진 오일을 배출한다. ([참조: 엔진 오일: 오일 교환](#)).

- ▣ 다음을 탈거한다:
 - 드라이브 벨트([참조: 엔진 액세서리 어셈블리: 분해도](#)),
 - 크랭크샤프트 풀리, ([참조: 엔진 액세서리 어셈블리: 분해도](#)),
 - 프론트 오일 씰, ([참조: 타이밍 어셈블리: 분해도](#)),
 - 타이밍 체인, ([참조: 타이밍 어셈블리: 분해도](#)),
 - 스로틀 밸브([참조: 에어 인렛 어셈블리: 분해도](#)),
 - 흡기 매니폴드([참조: 에어 인렛 어셈블리: 분해도](#)),
 - 이그니션 코일([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
 - 로커 커버([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
 - 흡기 CVTC([참조: 타이밍 어셈블리: 분해도](#)),
 - 연료 레일([참조: 인젝션 어셈블리: 분해도](#)),
 - 캠샤프트([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
 - 실린더 헤드([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)).

1.2 실린더 헤드 분해

RENAULT

- ▣ 실린더 헤드 서포트에 실린더 헤드를 위치시킨다.

- ▣ 다음을 탈거한다:
 - 슬링거([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
 - 밸브([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)).

2 재조립

2.1 실린더 헤드 재조립 준비 작업

- ▣ 실린더 헤드 청소([참조: 실린더 헤드: 청소](#)).
- ▣ 항상 교환해야 하는 부품.
 - 실린더 헤드의 냉각수 아웃렛 유닛 씰,
 - 배기 매니폴드 가스켓,
 - 밸브 스템 씰.

2.2 실린더 헤드 장착 작업



- ▣ 다음을 장착한다:
 - 밸브([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
 - 슬링거([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),

2.3 최종 작업

- ▣ 탈거 작업은 역순으로 진행한다.

XFD

실린더 헤드: 청소

 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

재료
구성부품 서포트
부품 워셔
청소함

성분
실란트 가스켓 제거제
회색 연마 패드

INTRODUCTION



경고

스톱&스타트 시스템이 장착된 차량에서 작업을 실시하기 전에 안전 지침을 항상 따른다. [\(참조: 차량 : 수리 전 유의 사항\)](#)



주의

알루미늄 조인트 표면이 긁히지 않도록 한다. 접촉면이 손상되면 누출이 발생할 수 있다.



경고

작업 중에는 측면 프로텍터가 있는 보호 안경을 착용한다.



경고

작업 중에는 라텍스 장갑을 착용한다.



주의

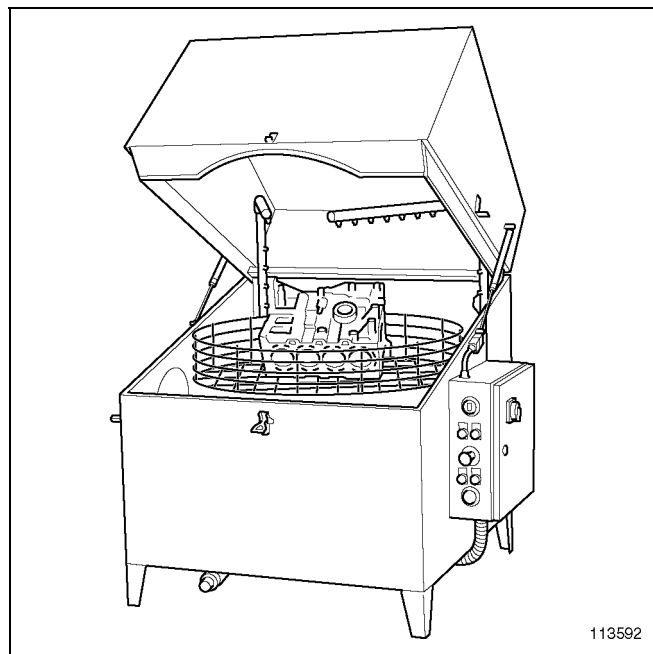
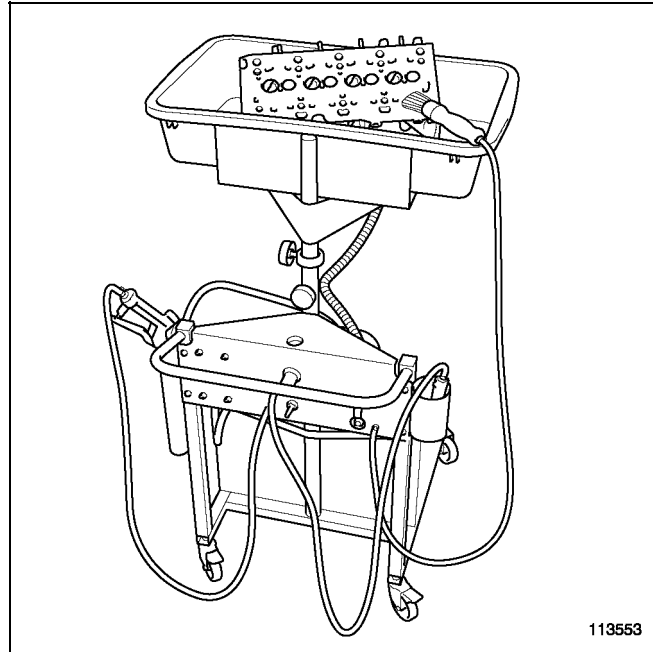
세척 작업 시 세척액이 차량 도장 면에 떨어지지 않도록 하며, 이물질이 실린더 헤드 윤활 통로에 들어가지 않도록 주의하여 세척한다. 부주의로 인한 윤활 공급통로의 막힘은 급속히 엔진을 손상시킬 수 있다.

1 세척 준비 작업

- ▣ 엔진 - 변속기 어셈블리를 탈거한다 ([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#)).
- ▣ 엔진에서 수동 변속기를 분리한다. ([참조: 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#))
- ▣ 엔진에서 자동변속기를 분리한다. ([참조: 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#))
- ▣ 다음 위치에 엔진을 위치시킨다: 구성부품 서포트 ([참조: 구성부품 서포트 장비: 사용](#)).
- ▣ 실린더 헤드를 탈거한다 ([참조: 실린더 헤드: 탈거 - 장착](#)).
- ▣ 실린더 헤드를 분해한다 ([참조: 실린더 헤드: 해체 - 재설치](#)).

2 실린더 헤드 세척

- ▣ 실린더 헤드의 조인트 표면을 다음을 사용하여 세척한다: 실란트 가스켓 제거제 ([참조: 차량: 수리용 부품 및 소모품](#)).
- ▣ 나무 주걱을 사용하여 잔류물을 제거한다.
- ▣ 다음을 사용하여 부품 청소를 마무리한다: 회색 연마 패드 ([참조: 차량: 수리용 부품 및 소모품](#)).





- ▣ 다음을 사용하여 실린더 헤드를 세척한다: 부품 워셔 또는 청소함.

3 최종 작업

- ▣ 탈거 작업은 역순으로 진행한다.

실린더 헤드: 점검

 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

재료
모티스 게이지
깊이 게이지
내장 마이크로미터
실린더 헤드 테스트 공구
외부 마이크로미터

INTRODUCTION

경고

수리 작업 전 시스템 손상의 우려가 있는 모든 위험을 방지하기 위해 안전, 청결 지침 및 작업에 대한 가이드 라인을 확인한다: [\(참조: 엔진: 수리 전 유의 사항\)](#).

주의

엔진 오일 팬에는 어떠한 힘도 가하면 안 된다. 엔진 오일 팬이 변형되면 엔진에 다음과 같이 영구적인 손상이 발생할 수 있다.

- 오일 스트레이너의 막힘,
- 오일 레벨이 최대 값을 넘어 엔진 공전 발생.

1 점검 준비 작업

실린더 헤드를 탈거한다 [\(참조: 실린더 헤드: 탈거 - 장착\)](#).

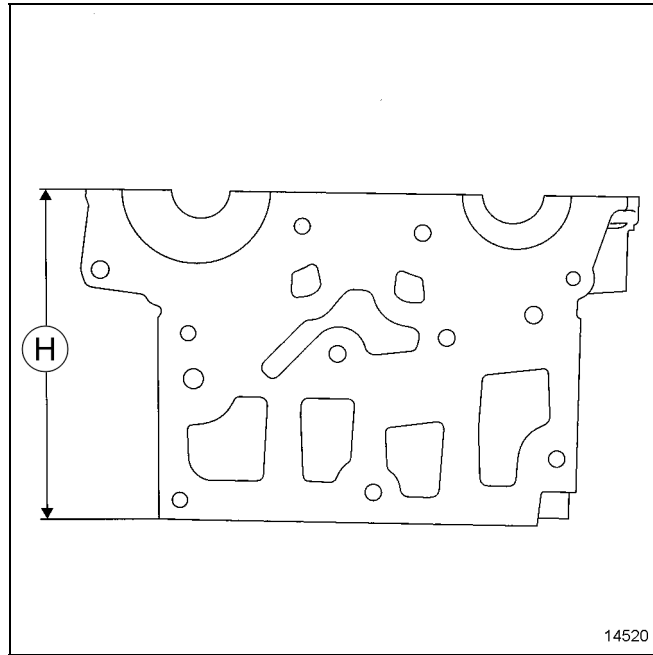
실린더 헤드를 분해한다 [\(참조: 실린더 헤드: 해체 - 재설치\)](#).

점검 전 주의사항:

- 실린더 헤드를 청소한다 [\(참조: 실린더 헤드: 청소\)](#),
- 실린더 헤드에 굽힘이나 충격 또는 비정상적인 마모의 흔적이 없는지 점검하고 필요한 경우 부품을 교환한다.

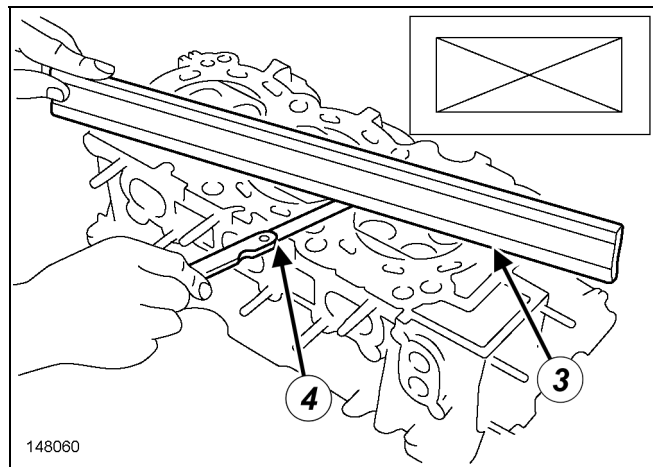
2 실린더 헤드 점검

2.1 실린더 헤드 높이 점검



다음을 사용하여모티스 게이지또는깊이 게이지높이를 측정한다.(H)실린더 헤드 값은 다음과 같아야 한다.
130.9 mm.

2.2 실린더 헤드 평탄도 점검



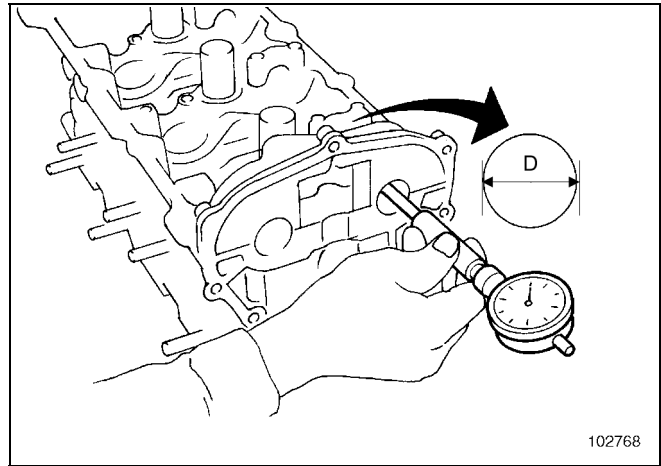
직선자와 필러 게이지를 사용하여(3)실린더 헤드 가스켓 표면의 평탄도를 점검한다.(4).
가스켓 표면 최대 변형:**0.1 mm.**



주의

실린더 헤드 면은 절삭하지 않는다.

2.3 캠샤프트 베어링 직경 점검



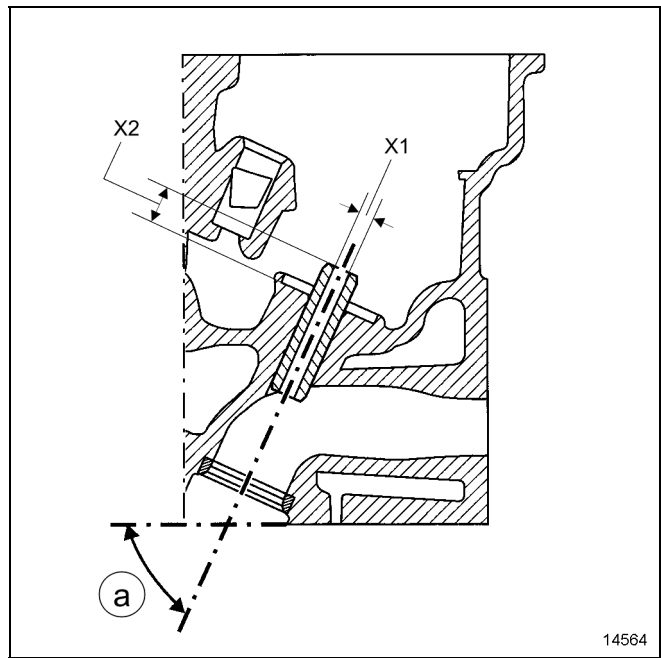
다음을 사용하여내장 마이크로미터각 실린더 헤드 베어링의 직경을 측정한다.(D)직경은 다음과 같아야 한다.

- 베어링 번호 1:**28.000-28.021 mm**,
- 베어링 번호 2,3,4,5:**25.000-25.021 mm**.

NOTE

참고:
캠샤프트 1번 베어링은 타이밍 엔드에 위치해 있다.

2.4 밸브 가이드 직경 점검



다음을 사용하여내장 마이크로미터밸브 가이드의 내부 직경을 측정한다.(X1)내부 직경은 다음과 같아야 한다.

- 흡기 및 배기:**5.500-5.518 mm**.

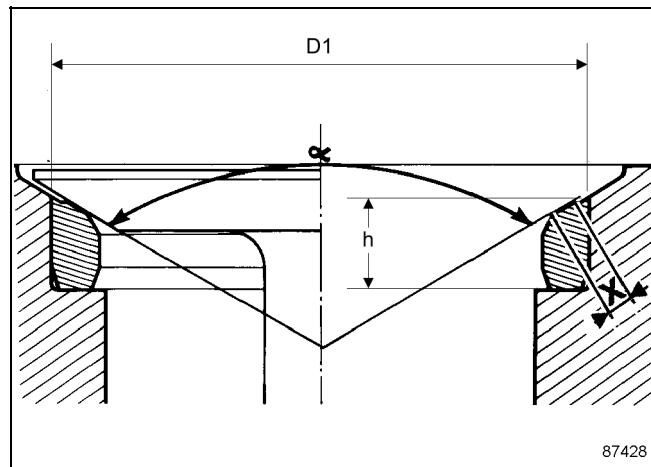
실린더 헤드: 점검

	흡기 밸브 가이드	배기 밸브 가이드
밸브 가이드 외경	9.523-9.534 mm	
실린더 헤드 내 밸브 가이드 하우징 직경	9.475-9.496 mm	
밸브 가이드 위치(X2)	13.35-13.65 mm	
밸브 가이드 사이 간극	0.020-0.053 mm	0.030-0.063 mm

2.5 실린더 헤드 테스트

다음을 사용하여 실린더 헤드에 균열이 있는지 테스트한다: 실린더 헤드 테스트 공구 ([참조: 실린더 헤드 테스트 공구 : 사용](#)) (기술 공지 6026A, 11A, 엔진 탑 및 프론트 시스템).

2.6 밸브 시트 확인



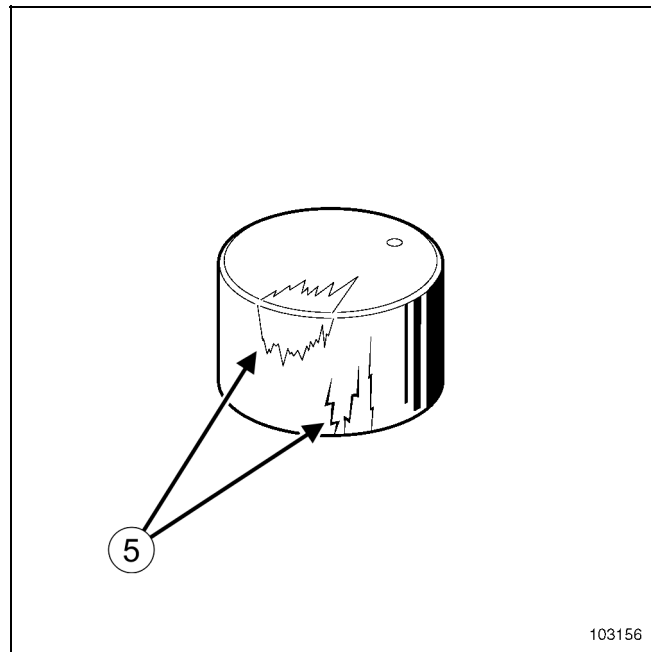
	흡기 밸브 시트	배기 밸브 시트
실린더 헤드의 밸브 시트 하우징(D1) 내경(mm)	34.700-34.727	28.700-28.727
외경(D1) 밸브 시트 높이(mm)	34.808-34.824	28.808-28.824

실린더 헤드: 점검

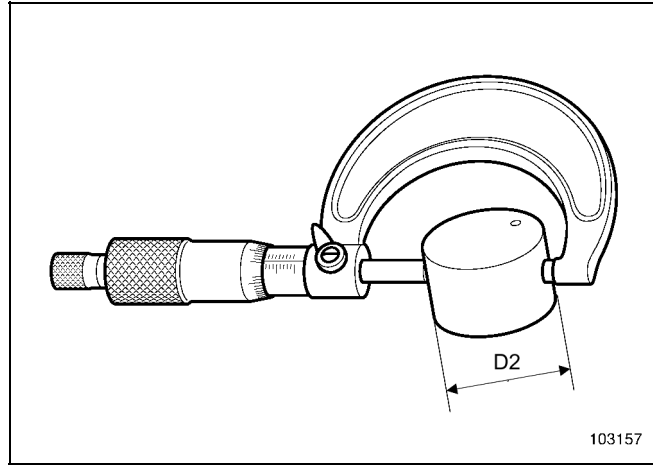
	흡기 밸브 시트	배기 밸브 시트
밸브 시트 하우징 깊이(h)내경(mm)	6.04	6.05
높이(h)밸브 시트 높이(mm)	5.9-6.0	
접촉면의 폭(X)(mm)	1.0-1.4	1.2-1.6
밸브 시트의 각도 α	88°45'-90°15'	

3 기계식 태핏 점검

3.1 태핏의 외경을 점검한다.



태핏의 상태를 점검한다(마모 또는 도포 균열(5)).



다음을 사용하여외부 마이크로미터태핏의 외경을 측정한다.(D2)높이는 다음과 같아야 한다.

- 흡기:33.977-33.987 mm,
- 배기:29.977-29.987 mm.

3.2 실린더 헤드의 하우징 점검

다음을 사용하여내장 마이크로미터실린더 헤드의 태핏 하우징 직경을 측정한다. 직경은 다음과 같아야 한다.

- 흡기:34.000-34.021 mm,
- 배기:30.000-30.021 mm.

3.3 실린더 헤드의 태핏과 하우징 사이의 간극 점검

다음을 측정한다:

- 태핏 하우징 내경(D1)사용하여내장 마이크로미터,
- 태핏 외경(D2)사용하여외부 마이크로미터.

실제 간극 = 태핏 하우징 내경(D1)- 태핏 외경(D2).

실린더 헤드의 태핏과 하우징 사이의 간극:0.013-0.044 mm.



4 최종 작업

실린더 헤드를 재조립한다(참조: 실린더 헤드 : 해체 - 재설치).

실린더 헤드를 장착한다(참조: 실린더 헤드 : 탈거 - 장착).

M5R

피스톤 - 커넥팅 로드: 점검

 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

재료
압축 공기 노즐
외부 마이크로미터
내장 마이크로미터
필러 게이지 세트
회전방향 움직임 측정 테이프

성분
클리너

INTRODUCTION

경고

수리 작업 전 시스템 손상의 우려가 있는 모든 위험을 방지하기 위해 안전, 청결 지침 및 작업에 대한 가이드 라인을 확인한다.(참조: 엔진 : 수리 전 유의 사항).

주의

엔진 오일 팬에는 어떠한 힘도 가하면 안 된다. 엔진 오일 팬이 변형되면 엔진에 다음과 같이 영구적인 손상이 발생할 수 있다.

- 오일 스트레이너의 막힘,
- 오일 레벨이 최대 값을 넘어 엔진 공전 발생.

1 점검 준비 작업

"엔진 및 변속기" 어셈블리를 탈거한다(참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 : 탈거 - 장착).

엔진에서 자동 변속기를 분리한다(참조: 변속기 어셈블리 : 탈거 - 장착).

엔진을 구성부품 서포트 위에 위치시킨다(참조: 구성부품 서포트 장비 : 사용).

엔진 오일을 배출한다(참조: 엔진 오일 : 오일 교환).

커넥팅 로드 - 피스톤 어셈블리를 탈거한다.(참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도).

점검이 필요한 경우 피스톤에서 커넥팅 로드를 분리한다.(참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도).

점검이 필요한 경우 세그먼트를 탈거한다.(참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도).

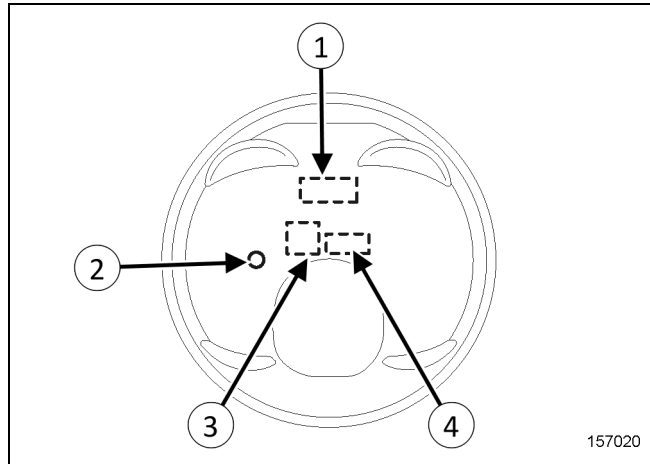
점검 전 주의사항:

- 다음으로 부품을 세척한다. 클리너 ([참조: 차량 : 수리용 부품 및 소모품](#)) (04B, 소모품 - 제품) 다음을 사용하여 건조한다. 압축 공기 노출,
- 부품에 굽힘이나 충격 또는 비정상적인 마모의 흔적이 없는지 점검하고 필요한 경우 부품을 교환한다.

2 피스톤

2.1 피스톤 식별

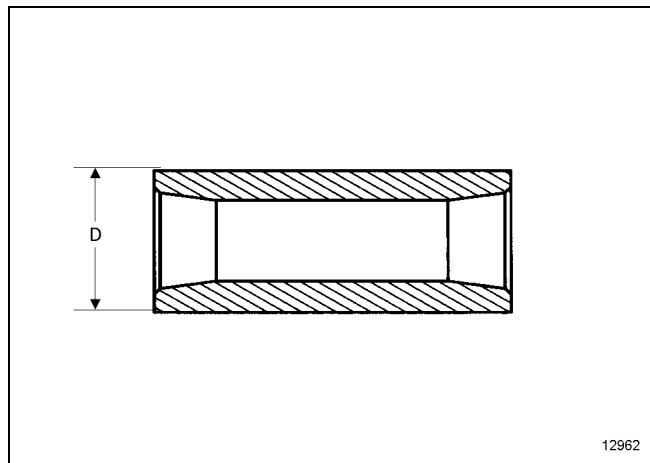
2.1.1 피스톤 표시



- (1): 피스톤 식별 코드.
- (2): 피스톤 장착 방향.
- (3): 피스톤 핀 직경 그레이드.
- (4): 피스톤 직경 그레이드.

2.2 피스톤 점검

2.2.1 피스톤 핀 점검



점검하기 전에 핀이 피스톤에서 부드럽게 작동되고 있는지 확인한다.

다음을 사용하여 외부 마이크로미터 피스톤 핀의 외경을 측정한다. (D) 측정 값은 21.989 및 21.993 mm.

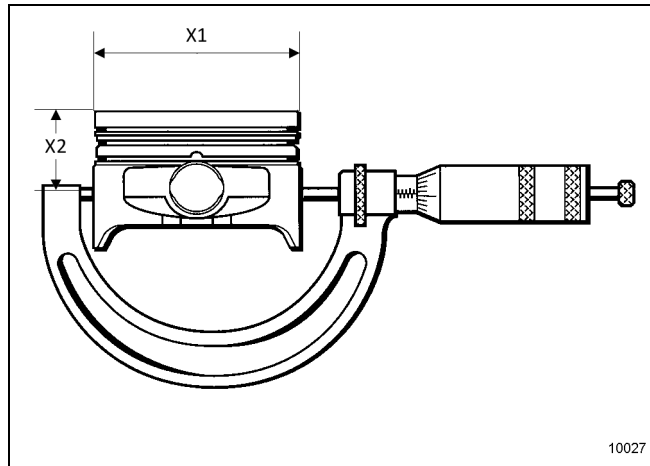
2.2.2 피스톤과 피스톤 핀 사이 유격

다음을 사용하여내장 마이크로미터피스톤의 내경을 측정한다.
 피스톤 내경은 다음과 같아야 한다.**21.995**및**21.999 mm**.
 실제 유격은 (피스톤 내경 - 피스톤핀 외경)으로 계산한다.
 피스톤핀과 피스톤 사이 유격은 다음과 같아야 한다.**0.002**및**0.010 mm**.

2.2.3 피스톤 핀과 소단부 사이 유격

다음을 사용하여내장 마이크로미터소단부 내경을 측정한다.
 소단부 내경은 다음과 같아야 한다.**22.000**및**22.012 mm**.
 실제 유격은 (소단부 내경 - 피스톤핀 외경)으로 계산한다.
 피스톤 핀과 소단부 사이 유격은 다음과 같다.**0.005**및**0.023 mm**.

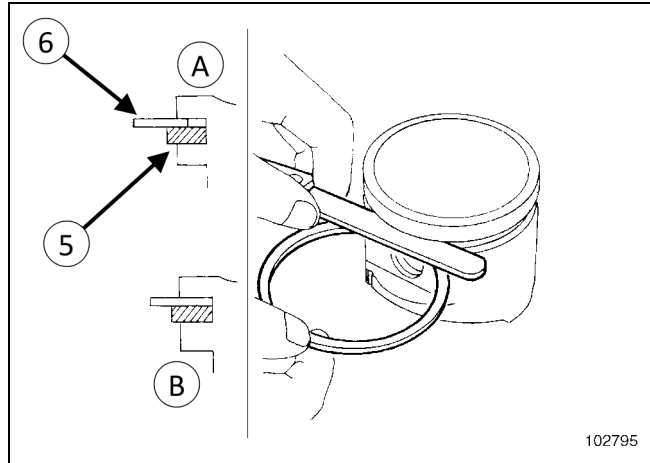
2.2.4 피스톤 직경 점검



다음을 사용하여외부 마이크로미터치수와 함께 피스톤 직경을(X1) 측정한다.(X2)=43.4 mm.

피스톤 직경 그레이드 표시	피스톤 직경(X1)(mm)
1	79.670-79.680
2	79.680-79.690

2.2.5 피스톤 링과 홈 사이 간극 점검



(A): 잘못된 위치의 필러 게이지

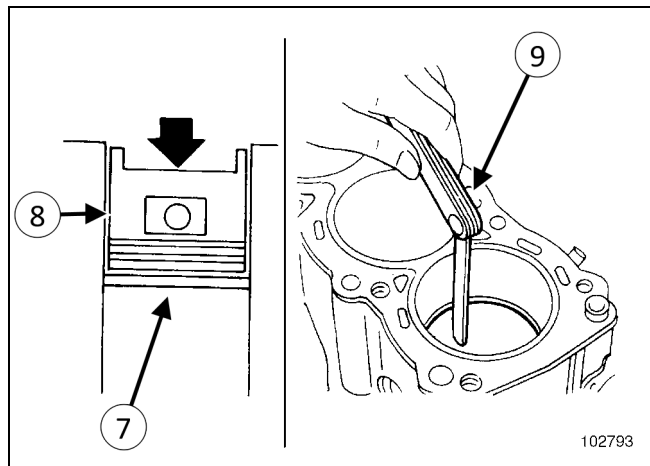
(B): 올바른 위치의 필러 게이지

피스톤 홈과 링 사이의 간극을 측정한다. (5) 사용하여 필러 게이지 세트 (6) (120° 간격으로 3개 지점에서 측정):

- 압축 링 - 간극 범위 0.04 및 0.08 mm,
- 씰링 링 - 간극 범위 0.03 및 0.07 mm,
- 오일 링 - 간극 범위 0.055 및 0.155 mm.

간극이 공차를 벗어날 경우 피스톤-피스톤핀 어셈블리 또는 피스톤 링을 교체한다.

2.2.6 링 섹션의 유격 점검



실린더에서 점검할 링을 (7) 장착한다.

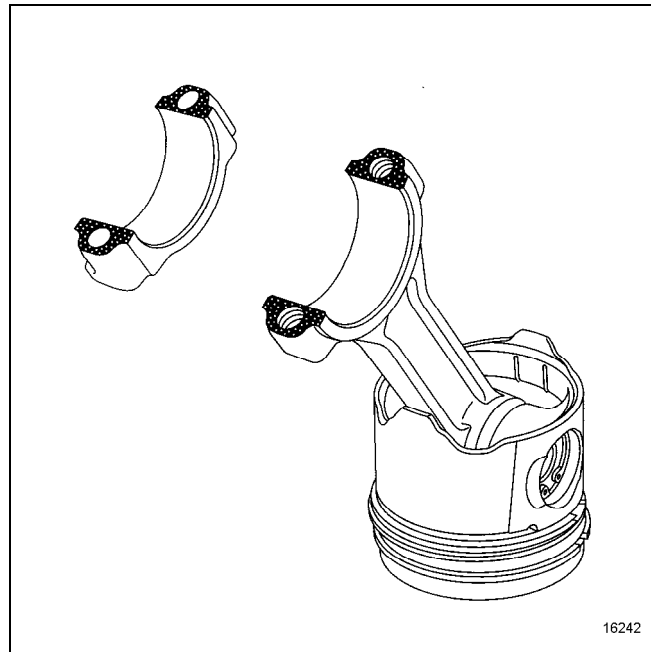
피스톤을 사용하여 피스톤 링을 (7) 실린더 중앙으로 민다. (8).

다음을 사용하여 필러 게이지 세트 (9) 링 엔드 간극을 측정한다. 간극은 다음과 같아야 한다:

- 압축 - 간극 범위 0.21-0.26 mm,
- 씰링 - 간극 범위 0.29-0.39 mm,
- 스크레이퍼 - 간극 범위 0.17-0.47 mm.

3 커넥팅 로드

3.1 커넥팅 로드 식별



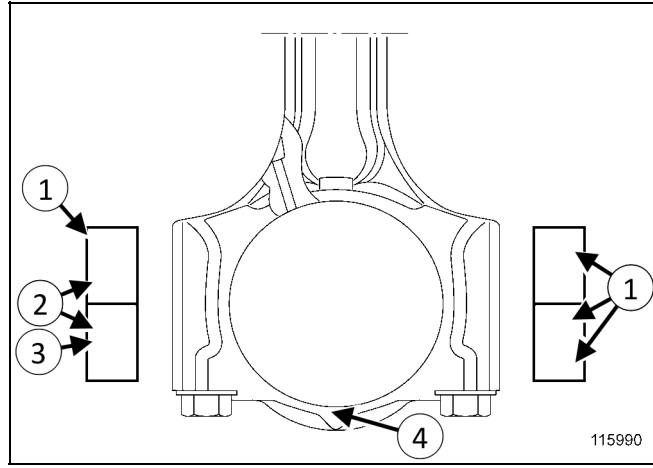
커넥팅 로드는 "분할" 유형이다.

NOTE

참고:
커넥팅 로드 소단부 부시는 교환할 수 없다.

NOTE

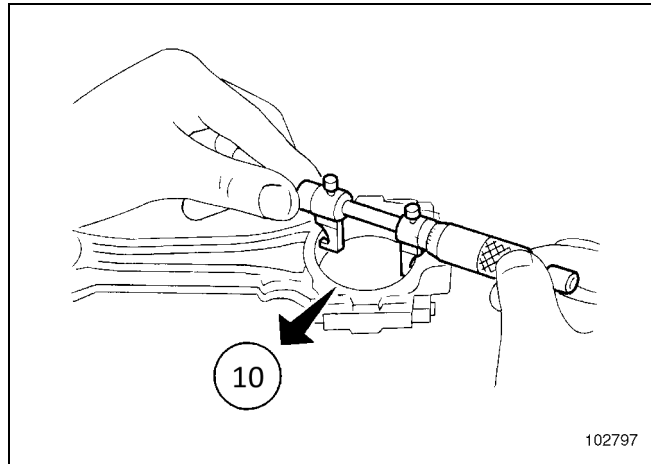
참고:
각 커넥팅 로드에는 자체 커넥팅 로드 캡이 있으며
맞교환하거나 거꾸로 장착해서는 안 된다.
그러나 재설치가 쉽도록 표시해 두는 것이 좋다.



- (1)- 공장에서 사용할 용도로만 표시
- (2)- 실린더 번호
- (3)- 대단부 직경 그레이드
- (4)- 장착 방향

3.2 커넥팅 로드 점검

3.2.1 대단부 및 소단부 직경 점검



다음을 사용하여 측정한다:내장 마이크로미터:

- 대단부 직경(10),
- 소단부 직경.

그레이드	대단부 직경(mm)
A	47.000 최소 47.001 최대
B	47.001 최소 47.002 최대

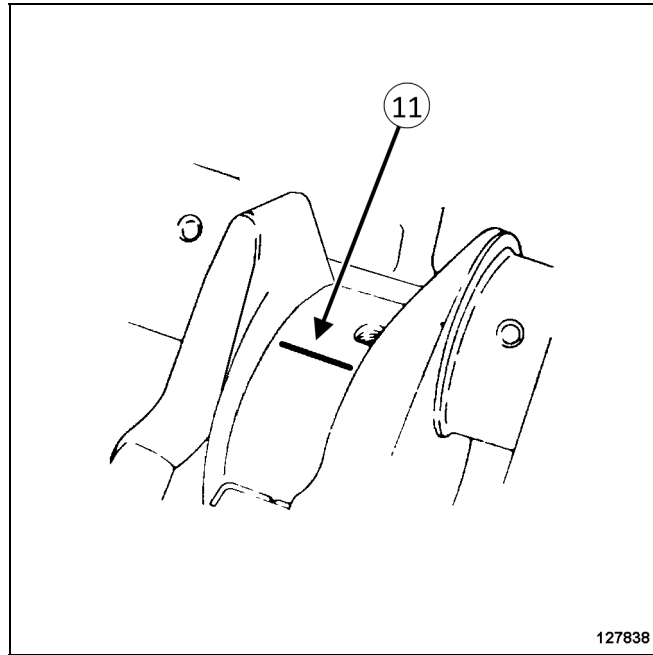
그레이드	대단부 직경(mm)
C	47.002 최소 47.003 최대
D	47.003 최소 47.004 최대
E	47.004 최소 47.005 최대
F	47.005 최소 47.006 최대
G	47.006 최소 47.007 최대
H	47.007 최소 47.008 최대
J	47.008 최소 47.009 최대
K	47.009 최소 47.010 최대
L	47.010 최소 47.011 최대
M	47.011 최소 47.012 최대
N	47.012 최소 47.013 최대

소단부 직경은 다음과 같아야 한다.**22.000**및**22.012 mm**.

 **NOTE**

참고:
커넥팅 로드 소단부 부시는 교환할 수 없다.

3.3 대단부 직경 간극 점검



피스를 절단한다. 회전방향 움직임 측정 테이프.

와이어를 (11) 크랭크샤프트 핀 저널 축 방향으로 삽입한다(베어링 윤활 홀 제외).

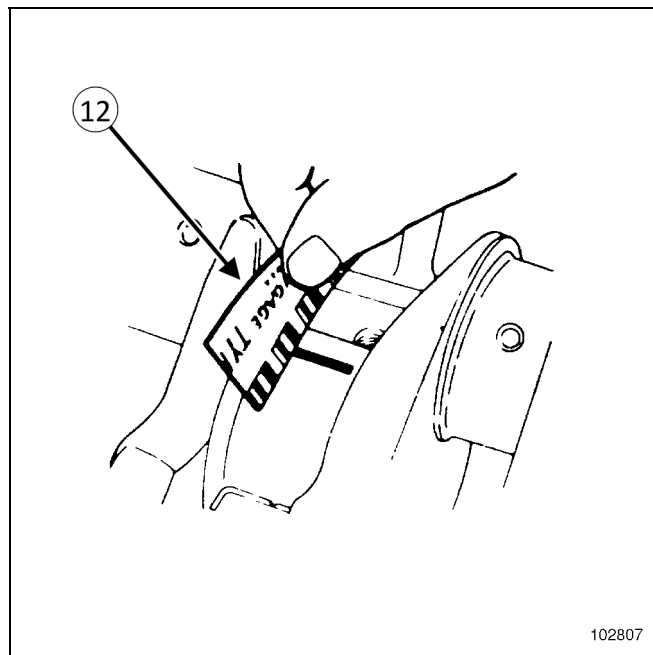
 NOTE

참고:

다음 단계 도중 커넥팅 로드나 크랭크샤프트를 회전시키지 않는다.

커넥팅 로드 - 피스톤 어셈블리를 장착한다. (참조: 피스톤 - 커넥팅 로드 : 탈거 - 장착).

커넥팅 로드 - 피스톤 어셈블리를 탈거한다. (참조: 피스톤 - 커넥팅 로드 : 탈거 - 장착).



피스톤 - 커넥팅 로드: 점검

와이어 포장지에 인쇄된 게이지를 사용하여 측정 와이어의 편평 유격을 측정한다.(12)와이어 직경 간극 값은 확인한다. 범위는**0.037-0.07 mm**.

크랭크샤프트와 베어링에 있는 측정 와이어의 나머지 부품을 전부 제거한다.

3.4 커넥팅 로드 사이드 유격 점검

다음을 사용하여필러 게이지 세트커넥팅 로드와 크랭크샤프트 사이의 간극 범위가 다음과 같은지 확인한다. **0.20**및**0.352 mm**.

4 최종 작업

피스톤 링을 장착한다(탈거한 경우).(참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도).

커넥팅 로드와 피스톤을 조립한다(분리된 경우).(참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도).

커넥팅 로드 - 피스톤 어셈블리를 장착한다.(참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도).

구성부품 서포트에서 엔진을 탈거한다.(참조: 구성부품 서포트 장비: 사용).

엔진에 수동 변속기를 연결한다(참조: 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착)(21A, 수동 변속기).



엔진에 자동 변속기를 연결한다(참조: 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착)(23A, 자동 변속기).

엔진 - 변속기 어셈블리를 장착한다(참조: 엔진 및 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착).

엔진 오일을 주입한다.(참조: 엔진 오일: 오일 교환).

M5R

크랭크샤프트: 점검

 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

재료	
압축 공기 노즐	
외부 마이크로미터	
회전방향 움직임 측정 테이프	
다이얼 게이지 서포트	
다이얼 게이지	
성분	
클리너	

INTRODUCTION

경고

수리 작업 전 시스템 손상의 우려가 있는 모든 위험을 방지하기 위해 안전, 청결 지침 및 작업에 대한 가이드 라인을 확인한다: [\(참조: 엔진: 수리 전 유의 사항\)](#).

주의

엔진 오일 팬에는 어떠한 힘도 가하면 안 된다. 엔진 오일 팬이 변형되면 엔진에 다음과 같이 영구적인 손상이 발생할 수 있다:

- 오일 스트레이너의 막힘,
- 오일 레벨이 최대 값을 넘어 엔진 공전 발생.

1 점검 준비 작업

엔진 - 변속기 어셈블리를 탈거한다 [\(참조: 엔진 및 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착\)](#).

엔진을 구성부품 서포트 위에 위치시킨다 [\(참조: 구성부품 서포트 장비: 사용\)](#).

크랭크샤프트 탈거 [\(참조: 크랭크샤프트: 탈거 - 장착\)](#).

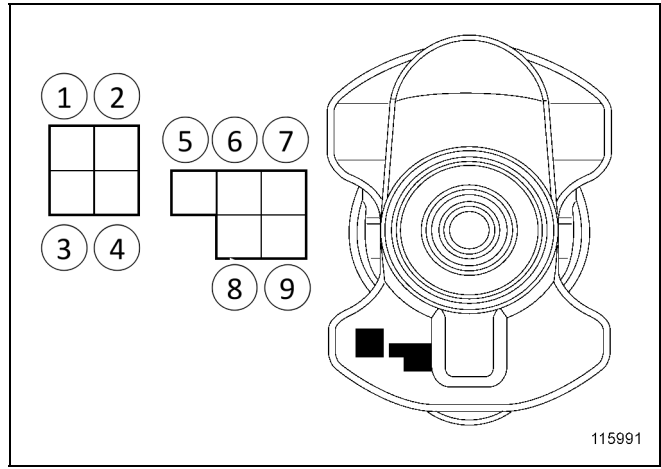
점검 전 주의사항:

- 다음으로 부품을 세척한다. 클리너 [\(참조: 차량: 수리용 부품 및 소모품\)](#) (04B, 소모품 - 제품) 다음을 사용하여 건조한다. 압축 공기 노즐,
- 부품에 굽힘이나 충격 또는 비정상적인 마모의 흔적이 없는지 점검하고 필요한 경우 부품을 교환한다.

2 크랭크샤프트 점검

2.1 크랭크샤프트 식별

마킹 세부 정보



표시 번호	명칭	정보	상호 참조
<u>(1)</u>	1번 핀 저널 직경 그레이드		
<u>(2)</u>	2번 핀 저널 직경 그레이드		
<u>(3)</u>	3번 핀 저널 직경 그레이드		
<u>(4)</u>	4번 핀 저널 직경 그레이드		
<u>(5)</u>	1번 저널 직경 그레이드		
<u>(6)</u>	2번 저널 직경 그레이드		
<u>(7)</u>	3번 저널 직경 그레이드		

표시 번호	명칭	정보	상호 참조
(8)	4번 저널 직경 그레이드		
(9)	5번 저널 직경 그레이드		

2.1.1 크랭크샤프트 저널 및 핀 저널의 직경 그레이드

저널 직경 그레이드 테이블

그레이드	크랭크샤프트 저널 직경(mm)
A	51.978 최소 51.979 최대
B	51.977 최소 51.978 최대
C	51.976 최소 51.977 최대
D	51.975 최소 51.976 최대
E	51.974 최소 51.975 최대
F	51.973 최소 51.974 최대
G	51.972 최소 51.973 최대
H	51.971 최소 51.972 최대
J	51.970 최소 51.971 최대
K	51.969 최소 51.970 최대

그레이드	크랭크샤프트 저널 직경(mm)
L	51.968 최소 51.969 최대
M	51.967 최소 51.968 최대
N	51.966 최소 51.967 최대
P	51.965 최소 51.966 최대
R	51.964 최소 51.965 최대
S	51.963 최소 51.964 최대
T	51.962 최소 51.963 최대
U	51.961 최소 51.962 최대
V	51.960 최소 51.961 최대
W	51.959 최소 51.960 최대

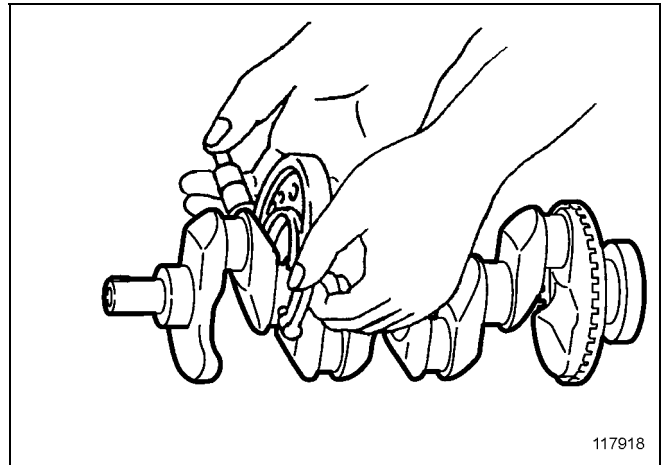
핀 저널 직경 그레이드 테이블

그레이드	크랭크샤프트 핀 저널 직경(mm)
A	43.970 최소 43.971 최대
B	43.969 최소 43.970 최대

그레이드	크랭크샤프트 핀 저널 직경(mm)
C	43.968 최소 43.969 최대
D	43.967 최소 43.968 최대
E	43.966 최소 43.967 최대
F	43.965 최소 43.966 최대
G	43.964 최소 43.965 최대
H	43.963 최소 43.964 최대
J	43.962 최소 43.963 최대
K	43.961 최소 43.962 최대
L	43.960 최소 43.961 최대
M	43.959 최소 43.960 최대
N	43.958 최소 43.959 최대
P	43.957 최소 43.958 최대
R	43.956 최소 43.957 최대
S	43.955 최소 43.956 최대

그레이드	크랭크샤프트 핀 저널 직경(mm)
T	43.954 최소 43.955 최대
U	43.953 최소 43.954 최대

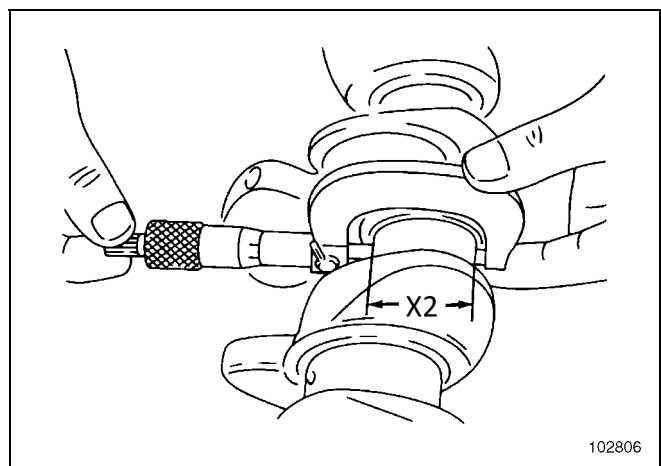
2.2 크랭크샤프트 저널 직경 점검



다음을 사용하여외부 마이크로미터점검할 크랭크샤프트 저널의 직경을 접촉면 중앙에서 측정한다. 측정 값은 **51.959~51.979mm** 사이여야 한다..

측정 값과 크랭크샤프트에 표시된 직경 그레이드를 비교한다(크랭크샤프트 식별 및 크랭크샤프트 저널 직경 그레이드 참조).

2.3 크랭크샤프트 핀 저널 직경 점검



다음을 사용하여외부 마이크로미터각 실린더 헤드 베어링의 직경을 측정한다.(X2)크랭크샤프트 크랭크핀 직경(접촉면 중심) 측정 및 점검측정 값은 **43.953~43.971 mm** 사이여야 한다..

측정 값과 크랭크샤프트에 표시된 직경 그레이드를 비교한다(크랭크샤프트 식별 및 크랭크샤프트 핀 저널 직경 그레이드 참조).

3 크랭크샤프트 베어링 점검

3.1 크랭크샤프트 베어링 식별

3.1.1 일치하는 저널 베어링 표(베어링 1, 4):

크랭크샤프트 저널 직경(그레 이드)	실린더 블록 베어링 하우징(그레이드)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	
A	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	
B	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	
C	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	
D	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	
E	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	
F	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	
G	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	
H	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	
J	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	
K	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	
L	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	

	M	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23
	N	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23
	P	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3
	R	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3
	S	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3
	T	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34
	U	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34
	V	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34
	W	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4

크랭크샤프트 저널 직경(그레 이드)	실린더 블록 베어링 하우징(그레이드)										
	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W	
	A	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23
	B	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23
	C	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23

D	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3
E	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3
F	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3
G	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34
H	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34
J	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34
K	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4
L	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4
M	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4
N	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
P	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45
R	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45
S	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5
T	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5
U	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5

	V	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5
	W	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5

3.1.2 일치하는 저널 베어링 표(베어링 2,3, 5):

크랭크샤프트 저널 직경(그레 이드)	실린더 블록 베어링 하우스(그레이드)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
	A	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23
	B	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3
	C	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3
	D	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3
	E	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34
	F	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34
	G	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34
	H	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4
J	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	

	K	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4
	L	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45
	M	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45
	N	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45
	P	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5
	R	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5
	S	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5
	T	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56
	U	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56
	V	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56
	W	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6

크랭크샤프트 저널 직경(그레 이드)		실린더 블록 베어링 하우징(그레이드)									
		L	M	N	P	R	S	T	U	V	W
	A	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45

B	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45
C	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45
D	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5
E	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5
F	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5
G	4	4	4	45	45	45	5	5	5	56
H	4	4	45	45	45	5	5	5	56	56
J	4	45	45	45	5	5	5	56	56	56
K	45	45	45	5	5	5	56	56	56	6
L	45	45	5	5	5	56	56	56	6	6
M	45	5	5	5	56	56	56	6	6	6
N	5	5	5	56	56	56	6	6	6	67
P	5	5	56	56	56	6	6	6	67	67
R	5	56	56	56	6	6	6	67	67	67
S	56	56	56	6	6	6	67	67	67	7

	T	56	56	6	6	6	67	67	67	7	7
	U	56	6	6	6	67	67	67	7	7	7
	V	6	6	6	67	67	67	7	7	7	7
	W	6	6	67	67	67	7	7	7	7	7

3.1.3 저널 베어링 그레이드 테이블

마킹	두께(mm)	색상 표시
0	1.996 - 1.999	검정색
1	1.999 - 2.002	갈색
2	2.002 - 2.005	녹색
3	2.005 - 2.008	노란색
4	2.008 - 2.011	파란색
5	2.011 - 2.014	분홍색
6	2.014 ~ 2.017	보라
7	2.017 ~ 2.020	흰색
01	어퍼 베어링	1.996 - 1.999 검정색

마킹		두께(mm)	색상 표시
	로어 베어링	1.999 - 2.002	갈색
12	어퍼 베어링	1.999 - 2.002	갈색
	로어 베어링	2.002 - 2.005	녹색
23	어퍼 베어링	2.002 - 2.005	녹색
	로어 베어링	2.005 - 2.008	노란색
34	어퍼 베어링	2.005 - 2.008	노란색
	로어 베어링	2.008 - 2.011	파란색
45	어퍼 베어링	2.008 - 2.011	파란색
	로어 베어링	2.011 - 2.014	분홍색
56	어퍼 베어링	2.011 - 2.014	분홍색
	로어 베어링	2.014 ~ 2.017	보라
67	어퍼 베어링	2.014 ~ 2.017	보라
	로어 베어링	2.017 ~ 2.020	흰색

3.1.4 일치하는 핀 베어링 테이블:

크랭크샤프트 핀 저널 직경 그레이드 표시	대단부 직경 그레이드 표시.												
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
A	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12
B	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12
C	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2
D	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2
E	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2
F	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23
G	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23
H	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23
J	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3
K	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3
L	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3
M	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34

N	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34
P	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34
R	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4
S	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4
T	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4
U	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	4

3.1.5 핀 베어링 그레이드 테이블

마킹		두께(mm)	색상 표시
0		1.494 - 1.497	검정색
1		1.497 ~ 1.500	갈색
2		1.500 ~ 1.503	녹색
3		1.503 - 1.506	노란색
4		1.506 - 1.509	파란색
01	어퍼 베어링	1.494 - 1.497	검정색
	로어 베어링	1.497 ~ 1.500	갈색

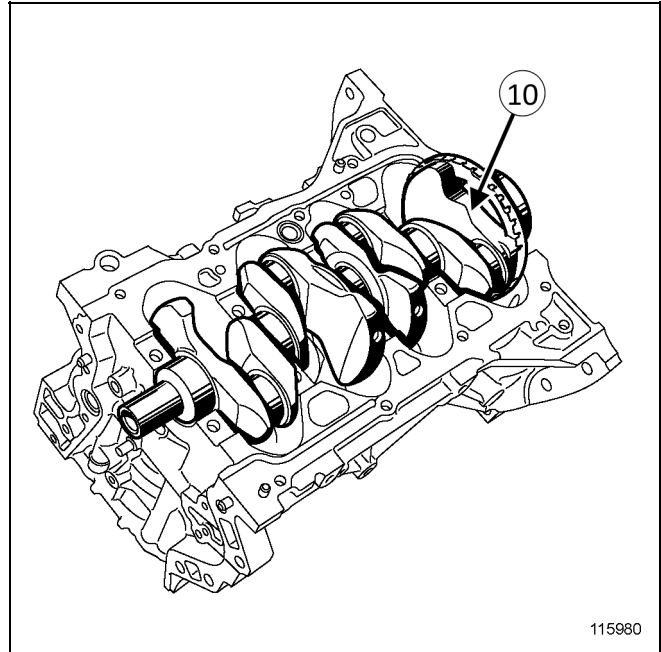
마킹		두께(mm)	색상 표시
12	어퍼 베어링	1.497 ~ 1.500	갈색
	로어 베어링	1.500 ~ 1.503	녹색
23	어퍼 베어링	1.500 ~ 1.503	녹색
	로어 베어링	1.503 - 1.506	노란색
34	어퍼 베어링	1.503 - 1.506	노란색
	로어 베어링	1.506 - 1.509	파란색

3.2 크랭크샤프트 직경 간극 점검

 **NOTE**

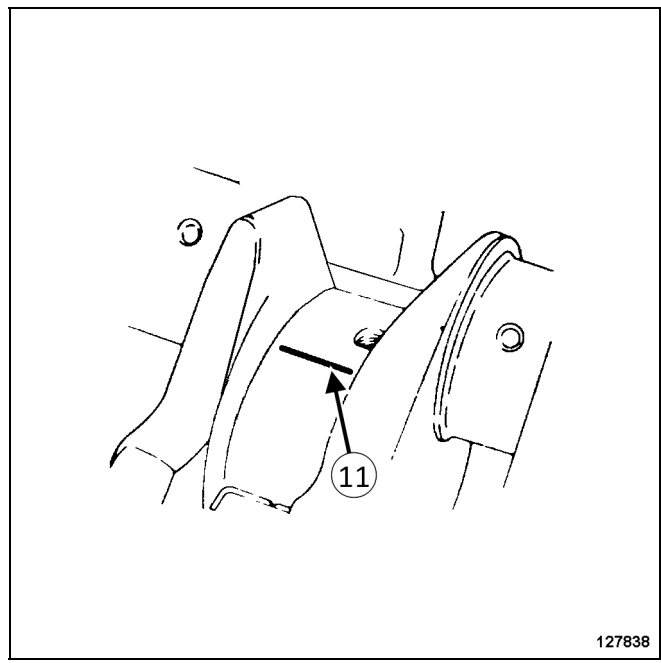
참고:
이 점검 도중 크랭크샤프트를 회전시키지 않는다.

크랭크샤프트 저널 및 실린더 블록 베어링에 있는 오일을 제거한다.



운할하지 않고 장착(참조: 크랭크샤프트 : 탈거 - 장착):

- 실린더 블록측 크랭크샤프트 베어링,
- 베어링 캡측 베어링,
- 크랭크샤프트(10).



피스를 절단한다.회전방향 움직임 측정 테이프 (11).

베어링 오일 홀을 피하여 와이어를 크랭크샤프트 저널 측에 위치시킨다.

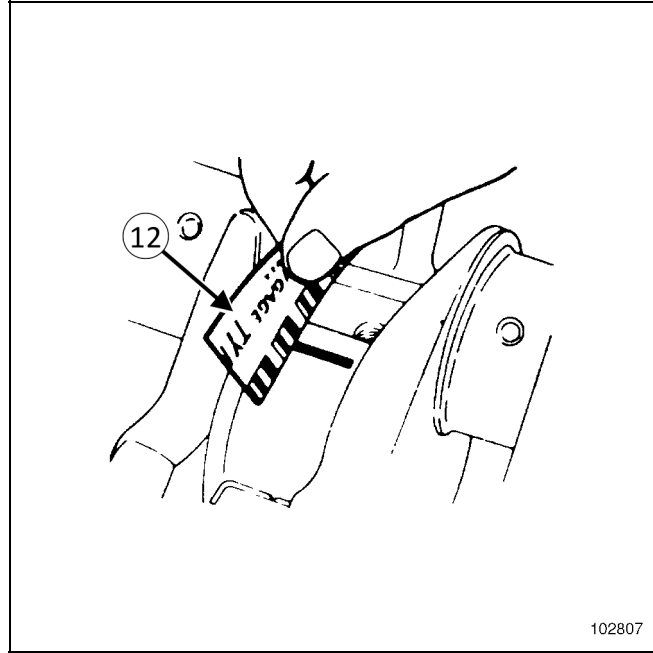
운할하지 않고 장착(참조: 크랭크샤프트 : 탈거 - 장착):

- "크랭크샤프트 베어링 - 베어링 캡" 어셈블리,
- 크랭크샤프트 베어링 캡의 기존 볼트를 장착한 후 규정 토크로 조인다.

다음을 탈거한다:(참조: 크랭크샤프트 : 탈거 - 장착):

크랭크샤프트: 점검

- 기존 크랭크샤프트 베어링 볼트,
- "크랭크샤프트 베어링 - 베어링 캡" 어셈블리.



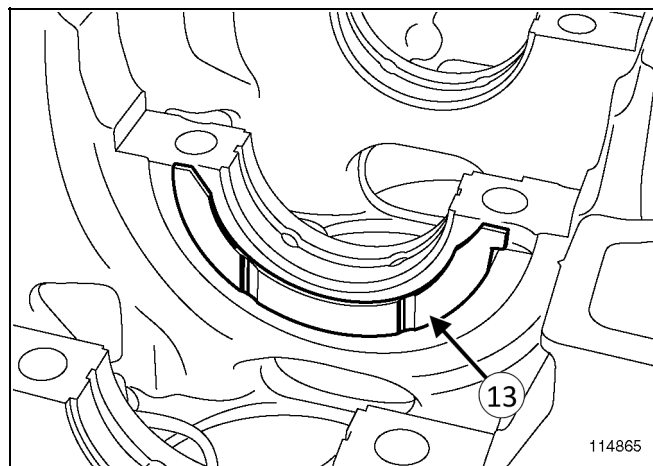
포장지에 있는 차트를 사용하여(12)베어링 간극을 측정한다.회전방향 움직임 측정 테이프측정 값은

- 0.024 ~ 0.065 mm(베어링 번호가 1과 4인 경우)
- 0.012 ~ 0.065 mm(베어링 번호가 2와 3인 경우)

크랭크샤프트와 베어링에 있는 측정 와이어의 나머지 부분을 전부 제거한다.

4 크랭크샤프트 스러스트 워셔 점검

4.1 크랭크샤프트 스러스트 워셔 두께 점검



다음을 사용하여외부 마이크로미터각 스러스트 와셔 두께를 측정한다.(13)측정 값은 2.126~2.134 mm 사이여야 한다..

4.2 크랭크샤프트 엔드 간극 점검

다음을 장착한다:(참조: 크랭크샤프트 : 탈거 - 장착):

- 실린더 블록측 저널 베어링,
- 크랭크샤프트 베어링 캡의 베어링.

 **NOTE**

참고:
크랭크샤프트와 접촉하는 크랭크샤프트 베어링 면만 윤활한다.

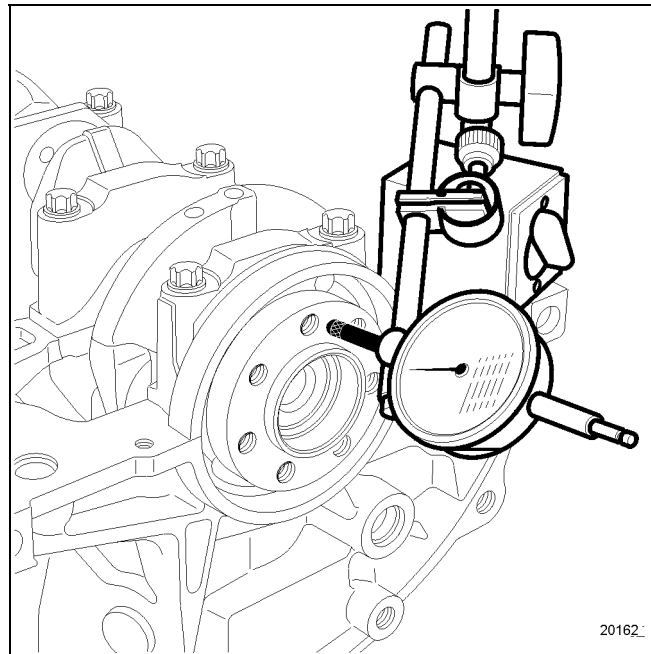
다음을 윤활한다:

- 크랭크샤프트 베어링(크랭크샤프트와 접촉하는 표면만),
- 크랭크샤프트 저널.

다음을 장착한다:([참조: 크랭크샤프트 : 탈거 - 장착](#)):

- 스러스트 워셔를 크랭크샤프트 축 스러스트 워셔의 홈에 맞춰 장착한다.
- 크랭크샤프트,
- 크랭크샤프트 베어링 캡을 타이밍 표면 위쪽에 새겨진 화살표에 올바르게 맞춰 장착한다.
- 크랭크샤프트 베어링 캡의 기존 볼트를 장착한 후 규정 토크로 조인다.

크랭크샤프트가 아무런 저항 없이 자유롭게 회전하는지 점검한다.



다음을 장착한다.

- 리어다이얼 게이지 서포트,
- 리어다이얼 게이지마운팅.

다음 필러를 지지한다.다이얼 게이지크랭크샤프트의 플라이휠 표면

크랭크샤프트의 축을 타이밍 엔드 방향으로 밀어 스러스트 워셔의 크랭크샤프트를 지지한다.

다음을다이얼 게이지0으로 보정한다.

크랭크샤프트의 축을 플라이휠 끝 방향으로 밀어 다른 스러스트 워셔의 크랭크샤프트를 지지한다.

크랭크샤프트 사이드 간극을 점검한다. 측정 값은 **0.10 ~ 0.30 mm**.

다음을 탈거한다: [\(참조: 크랭크샤프트 : 탈거 - 장착 \)](#):

- 기존 크랭크샤프트 베어링 볼트,
- "크랭크샤프트 베어링 - 베어링 캡" 어셈블리.

5 최종 작업


크랭크샤프트를 장착한다 [\(참조: 크랭크샤프트 : 탈거 - 장착 \)](#).

구성부품 서포트에서 엔진을 탈거한다. [\(참조: 구성부품 서포트 장비 : 사용 \)](#).

엔진 - 변속기 어셈블리를 장착한다 [\(참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 : 탈거 - 장착 \)](#).

M5R

피스톤 쿨러 노즐: 탈거 - 장착

 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

INTRODUCTION

경고

수리 작업 전 시스템 손상의 우려가 있는 모든 위험을 방지하기 위해 안전, 청결 지침 및 작업에 대한 가이드 라인을 확인한다: [\(참조: 엔진 : 수리 전 유의 사항\)](#).

주의

엔진 오일 팬에는 어떠한 힘도 가하면 안 된다. 엔진 오일 팬이 변형되면 엔진에 다음과 같이 영구적인 손상이 발생할 수 있다.

- 오일 스트레이너의 막힘,
- 오일 레벨이 최대 값을 넘어 엔진 공전 발생.

위치 및 사양(규정 토크, 항상 교환해야 하는 부품 등). [\(참조: 엔진 액세서리 어셈블리 : 분해도\)](#), [\(참조: 타이밍 어셈블리 : 분해도\)](#), [\(참조: 엔진 오일 회로 어셈블리 : 분해도\)](#), [\(참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도\)](#)

1 탈거

1.1 탈거 준비 작업

- "엔진 및 변속기" 어셈블리를 탈거한다 [\(참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 : 탈거 - 장착\)](#).
- 엔진에서 자동 변속기를 탈거한다. [\(참조: 변속기 어셈블리 : 탈거 - 장착\)](#).
- 엔진을 구성부품 서포트 위에 위치시킨다 [\(참조: 구성부품 서포트 장비 : 사용\)](#).
- 엔진 오일을 배출한다 [\(참조: 엔진 오일 : 오일 교환\)](#).

▣ 다음을 탈거한다:

- 드라이브 벨트 ([참조: 엔진 액세서리 어셈블리: 분해도](#)),
- 크랭크샤프트 풀리 ([참조: 엔진 액세서리 어셈블리: 분해도](#)),
- 프론트 오일 씰, ([참조: 타이밍 어셈블리: 분해도](#)),
- 타이밍 체인 ([참조: 타이밍 어셈블리: 분해도](#)),
- 플라이휠 ([참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도](#)),
- 변속기 사이드 축 크랭크 씰 ([참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도](#)),
- 에어 컨디셔닝 컴프레서 ([참조: 에어컨 컴프레서: 탈거 - 장착](#)),
- 오일 필터 ([참조: 엔진 오일 회로 어셈블리: 분해도](#)),
- 수냉식 오일 쿨러 ([참조: 엔진 오일 회로 어셈블리: 분해도](#)),
- 실린더 블록 베이스 플레이트 ([참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도](#)).

1.2 탈거 작업

▣ 다음을 탈거한다: ([참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도](#)):

- 피스톤 베이스 냉각 노즐 볼트,
- 피스톤 베이스 냉각 노즐.

2 장착

2.1 장착 작업



- ▣ 탈거 작업은 역순으로 진행한다.

2.2 최종 작업

- ▣ 탈거 작업은 역순으로 진행한다.

M5R

실린더 블록: 탈거 - 장착

 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

재료
워크샵 호이스트

성분
엔진 리프팅 링
엔진 서포트 링

INTRODUCTION

경고

수리 작업 전 시스템 손상의 우려가 있는 모든 위험을 방지하기 위해 안전, 청결 지침 및 작업에 대한 가이드 라인을 확인한다: [\(참조: 엔진: 수리 전 유의 사항\)](#).

주의

엔진 오일 팬에는 어떠한 힘도 가하면 안 된다. 엔진 오일 팬이 변형되면 엔진에 다음과 같이 영구적인 손상이 발생할 수 있다.

- 오일 스트레이너의 막힘,
- 오일 레벨이 최대 값을 넘어 엔진 공전 발생.

1 탈거

1.1 탈거 준비 작업

- "엔진 및 변속기" 어셈블리를 탈거한다 [\(참조: 엔진 및 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착\)](#).
- 엔진에서 자동 변속기를 탈거한다 [\(참조: 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착\)](#) (23A, 자동 변속기).
- 엔진을 구성부품 서포트 위에 위치시킨다 [\(참조: 구성부품 서포트 장비: 사용\)](#).
- 엔진 오일을 배출한다 [\(참조: 엔진 오일: 오일 교환\)](#).

▣ 다음을 탈거한다:

- 드라이브 벨트([참조: 엔진 액세서리 어셈블리: 분해도](#)),
- 크랭크샤프트 풀리([참조: 엔진 액세서리 어셈블리: 분해도](#)),
- 프론트 오일 씰([참조: 타이밍 어셈블리: 분해도](#)),
- 타이밍 체인([참조: 타이밍 어셈블리: 분해도](#)),
- 스로틀 밸브([참조: 에어 인렛 어셈블리: 분해도](#)),
- 흡기 매니폴드([참조: 에어 인렛 어셈블리: 분해도](#)),
- 이그니션 코일([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
- 로커 커버([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
- 흡기 CVTC([참조: 타이밍 어셈블리: 분해도](#)),
- 캠샤프트([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
- 실린더 헤드([참조: 엔진 탑 어셈블리: 분해도](#)),
- 플라이휠([참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도](#)),
- 리어 오일 씰([참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도](#)),
- 에어 컨디셔닝 컴프레서([참조: 에어컨 컴프레서: 탈거 - 장착](#)),
- 오일 팬([참조: 엔진 오일 회로 어셈블리: 분해도](#)),
- 실린더 블록 베이스 플레이트([참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도](#)),
- 모든 실린더의 "피스톤 - 커넥팅" 로드 어셈블리([참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도](#)),
- 크랭크샤프트([참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도](#)).

1.2 실린더 블록 탈거 작업

▣ 다음을 탈거한다:

- 알터네이터([참조: 엔진 액세서리 어셈블리: 분해도](#)),
- 워터 펌프([참조: 엔진 액세서리 어셈블리: 분해도](#)),
- 서모스탯([참조: 냉각 회로 어셈블리: 분해도](#)),
- 멀티펄션 서포터([참조: 엔진 액세서리 어셈블리: 분해도](#)),
- 오일 압력 센서([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 센서 어셈블리: 분해도](#)),
- 크랭크샤프트 포지션 센서([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 센서 어셈블리: 분해도](#)),
- "워터 펌프 - 서모스탯 - 멀티펄션 서포트" 어셈블리([참조: 엔진 블록 어셈블리: 분해도](#)),
- 노킹 센서([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 센서 어셈블리: 분해도](#)).

2 장착

2.1 장착 준비 작업



주의

올바르게 씰링하려면 가스켓 표면에 물기, 기름기 지문 등이 없이 깨끗해야 한다.

실린더 블록: 탈거 - 장착

- 실린더 블록을 교환하는 경우, 크랭크샤프트를 장착하기 전에 각 베어링에 장착할 크랭크샤프트 베어링의 두께 그레이드를 확인하여 저널 간극이 공차 내에 있는지 항상 확인한다([참조: 크랭크샤프트 : 검사](#)).

NOTE

참고:
크랭크샤프트 저널의 간극이 공차 범위를 벗어나면 엔진이 손상될 수 있다.

RENAULT

- 익스팬션 챔버 아래엔진 리프팅 링실린더 블록에서.
- 다음을 사용하여 구성부품 서포트에서 실린더 블록을 탈거한다:워크샵 호이스트 ([참조: 구성부품 서포트 장비 : 사용](#)).

M5R

- 구성부품 서포트에서 실린더 블록을 탈거한다.

- 실린더 블록을 청소한다([참조: 실린더 블록 : 청소](#)).

M5R

- 구성부품 서포트에 실린더 블록을 장착한다.

RENAULT

- 다음을 사용하여 구성부품 서포트에 실린더 블록을 장착한다:워크샵 호이스트 ([참조: 구성부품 서포트 장비 : 사용](#)).
- 를 탈거한다.엔진 서포트 링.

- 실린더 블록의 실린더 헤드 센터링 다웰을 점검한다.

2.2 실린더 블록 장착 작업

▣ 다음을 장착한다:

- 노킹 센서([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 센서 어셈블리 : 분해도](#)),
- "워터 펌프 - 서모스탯 - 멀티평션 서포트" 어셈블리([참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도](#)),
- 멀티평션 서포트 마운팅 볼트([참조: 엔진 블록 어셈블리 : 분해도](#)),
- 크랭크샤프트 포지션 센서([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 센서 어셈블리 : 분해도](#)),
- 오일 압력 센서([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리 센서 어셈블리 : 분해도](#)),
- 멀티평션 서포터([참조: 엔진 액세서리 어셈블리 : 분해도](#)),
- 서모스탯([참조: 냉각 회로 어셈블리 : 분해도](#)),
- 워터 펌프([참조: 엔진 액세서리 어셈블리 : 분해도](#)),
- 알터네이터([참조: 엔진 액세서리 어셈블리 : 분해도](#)).

2.3 최종 작업

▣ 탈거 작업은 역순으로 진행한다.

M5R

실린더 블록: 점검

 **Caution, one or more warnings are listed in this method** 주의, 하나 이상의 경고가 이 방법에 리스트로 나열됨 

Material 재료
실린더 헤드 자
필터 게이지 세트
내장 마이크로미터
다이얼 게이지

INTRODUCTION

경고

수리 작업 전 시스템 손상의 우려가 있는 모든 위험을 방지하기 위해 안전, 청결 지침 및 작업에 대한 가이드 라인을 확인한다: ([참조: 엔진: 수리 전 유의 사항](#)).

주의

엔진 오일 팬에는 어떠한 힘도 가하면 안 된다. 엔진 오일 팬이 변형되면 엔진에 다음과 같이 영구적인 손상이 발생할 수 있다:

- 오일 스트레이너의 막힘,
- 오일 레벨이 최대 값을 넘어 엔진 공전 발생.

1 실린더 블록: 점검

"엔진 - 변속기" 어셈블리를 탈거한다 ([참조: 엔진 및 변속기 어셈블리: 탈거 - 장착](#)),

엔진을 구성부품 서포트 위에 위치시킨다 ([참조: 구성부품 서포트 장비: 사용](#)).

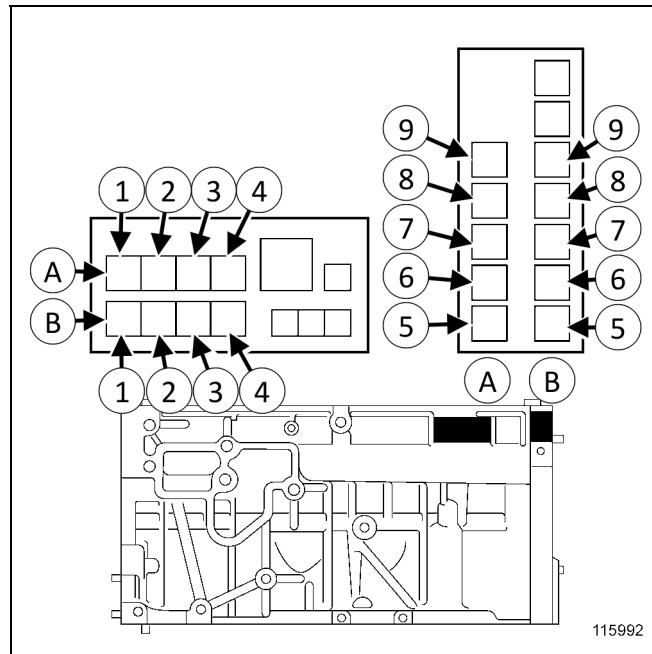
실린더 블록을 탈거한다 ([참조: 실린더 블록: 탈거 - 장착](#)).

점검 전 주의사항:

- 실린더 블록을 청소한다 ([참조: 실린더 블록: 청소](#)),
- 실린더 블록에서 실린더, 가스켓 표면 및 크랭크샤프트 베어링 접촉면에 긁힘이나 충격 또는 비정상적인 마모의 흔적이 없는지 점검하고 필요한 경우 실린더 블록을 교환한다.

2 실린더 블록: 점검

2.1 실린더 블록: 점검



표시 번호	명칭	정보	상호 참조
(A)	신품 실린더 블록.		
(B)	표준 교환용 실린더 블록.		
(1)	1번 배럴 직경 그레이드.		
(2)	2번 배럴 직경 그레이드.		
(3)	3번 배럴 직경 그레이드.		
(4)	4번 배럴 직경 그레이드.		
(5)	1번 베어링 직경 그레이드.		

실린더 블록: 점검

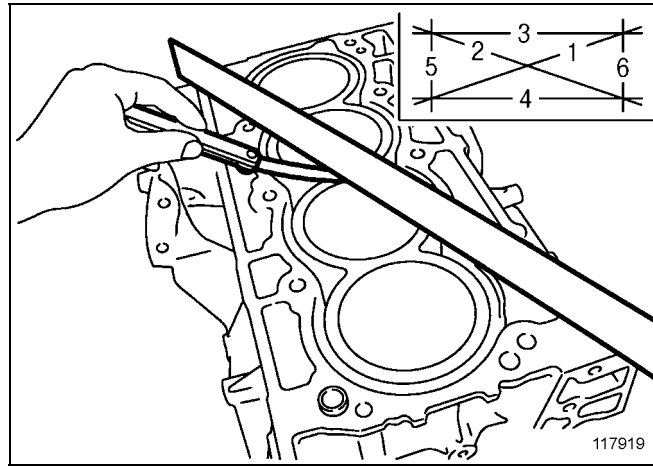
표시 번호	명칭	정보	상호 참조
(6)	2번 베어링 직경 그레이드.		
(7)	3번 베어링 직경 그레이드.		
(8)	4번 베어링 직경 그레이드.		
(9)	5번 베어링 직경 그레이드.		

2.1.1 실린더 블록: 점검

그레이드	실린더 블록 베어링 직경(mm)
A	55.997 최소 55.998 최대
B	55.998 최소 55.999 최대
C	55.999 최소 56.000 최대
D	56.000 최소 56.001 최대
E	56.001 최소 56.002 최대
F	56.002 최소 56.003 최대
G	56.003 최소 56.004 최대

그레이드	실린더 블록 베어링 직경(mm)
H	56.004 최소 56.005 최대
J	56.005 최소 56.006 최대
K	56.006 최소 56.007 최대
L	56.007 최소 56.008 최대
M	56.008 최소 56.009 최대
N	56.009 최소 56.010 최대
P	56.010 최소 56.011 최대
R	56.011 최소 56.012 최대
S	56.012 최소 56.013 최대
T	56.013 최소 56.014 최대
U	56.014 최소 56.015 최대
V	56.015 최소 56.016 최대
W	56.016 최소 56.017 최대

2.2 실린더 블록: 점검

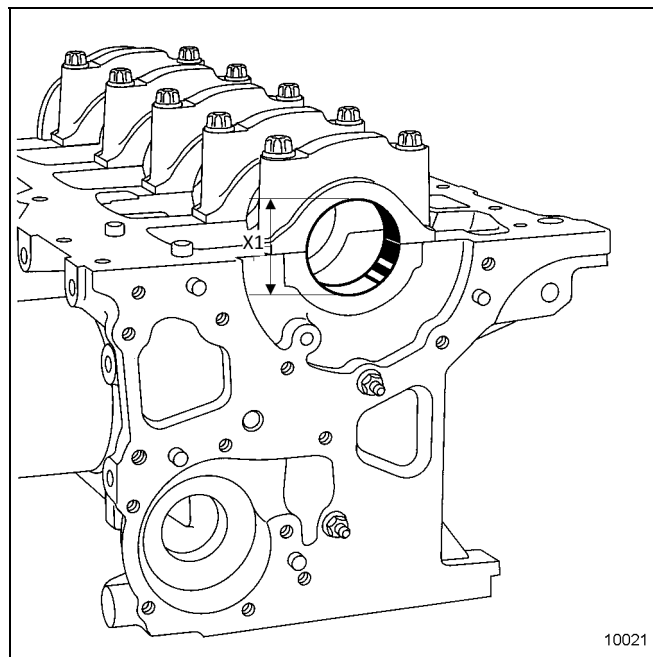


다음을 사용하여 접촉면 변형을 점검한다: 실린더 헤드 자와 필러 게이지 세트.

최대 변형: **0.1 mm**.

2.3 실린더 블록: 점검

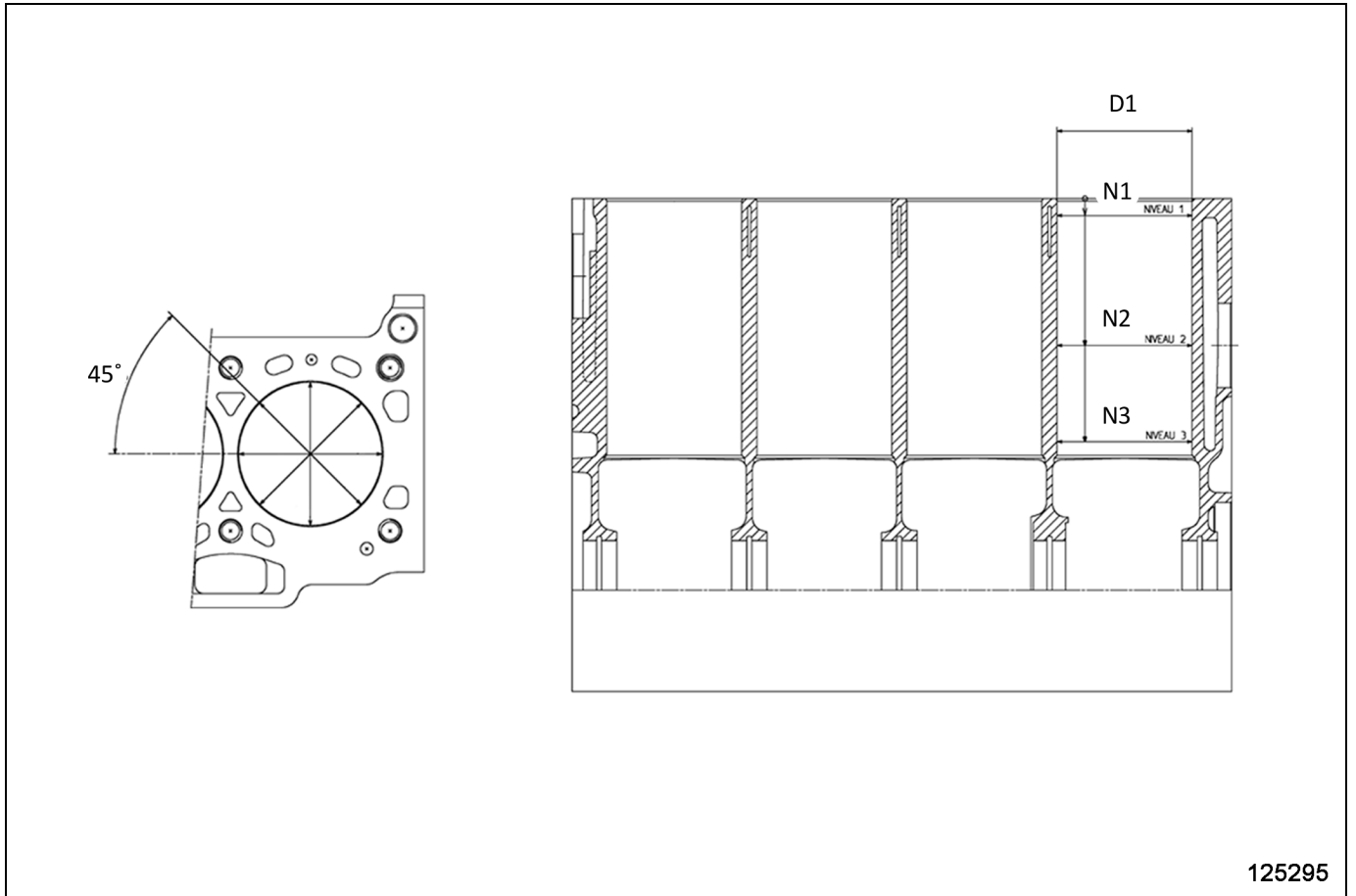
타이밍 (see, [엔진 블록 어셈블리: 분해도](#))엔드에 1 번 캡을 배치하여 크랭크샤프트 베어링 캡을 장착한다.



다음을 사용하여 측정한다: 내장 마이크로미터 직경 (X1) (크랭크 샤프트 베어링)은 최소 **55.997mm**와 최대 **56.017mm** 사이여야 한다.

측정 값을 실린더 블록에 표시된 직경 그레이드와 비교한다(크랭크샤프트 베어링 직경 그레이드 테이블 참조).

2.4 실린더 블록: 점검



다음을 사용: 다이얼 게이지캡샤프트 저널의 (D1) 엔진 블록 실린더 간격 45° (4 개의 대각선)을 세 가지 수준 ((N1), (N2) 및 (N3))에서 10mm, 60 mm 및 130 mm 실린더 헤드 접촉면으로부터의 깊이 12 각 실린더에 대한 직경 값.

이 48 개의 직경 측정 값이 모두 배럴 직경 공차 내에 있는지 점검한다.

배럴의 (D1) 직경.

각 실린더의 각 깊이에서 최대 직경과 최소 직경의 차이가 가로 방향 런아웃 공차 내에 있는지 점검한다.

허용된 최대 가로 방향 런아웃은 다음과 같다: **0.015 mm**.

각 실린더 배럴의 각 직경에 대한 동일한 세로 평면에서 최대 직경과 최소 직경의 차이가 테이퍼 공차 내에 있는지 점검한다.

허용된 최대 테이퍼는 다음과 같다: **0.01 mm**.

RENAULT

2.4.1 실린더 블록: 점검

그레이드	엔진 블록 실린더 직경 (mm)
1	79.700 최소 79.710 최대
2	79.710 최소 79.720 최대

M5R

2.4.2 실린더 블록: 점검

그레이드	엔진 블록 실린더 직경 (mm)
1	84.000 최소 84.010 최대
2	84.010 최소 84.020 최대

3 실린더 블록: 점검

실린더 블록을 장착한다 ([see, 실린더 블록 : 탈거 - 장착](#)).

구성부품 서포트에서 엔진을 탈거한다 ([see, 구성부품 서포트 장비 : 사용](#)).

엔진 - 변속기 어셈블리를 장착한다 ([see, 엔진 및 변속기 어셈블리 : 탈거 - 장착](#)).