

Road Force Touch™ GSP9700 시리즈 휠 밸런서

사용 설명서



HUNTER
Engineering Company

Copyright © 2012 Hunter Engineering Company

내용

1. 시작하기	1
1.1 안내.....	1
1.2 사용자의 안전을 위해서.....	1
위험에 대한 정의.....	1
중요 안전 지침.....	2
전기	3
데칼 정보 및 부착 위치	4
우측 모양	4
좌측 모양	4
뒷 모양	5
특별 주의 사항/전원	6
특별 주의 / BDC 레이저 인디케이터	6
특별 주의 / HammerHead™ TDC 레이저 인디케이터 (옵션).....	6
전원 켜고 끄기.....	7
장비 설치 및 서비스	8
장비 규격.....	9
안전 요약.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
심볼에 대한 설명	9
1.3 Road Force / GSP9700 장비부품	10
기본 액세서리	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
옵션 Auto-Clamp® 용 기본 액세서리	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
1.4 콘솔 가동하기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
소프트키 사용하기	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
조종늑 사용하기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
기본 밸런스 작업 화면	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
프로그램 다시 시작하기	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
2. 밸런스 작업 개요	18
2.1 밸런스 포스	18
밸런스작업 원리 - 정적 임밸런스.....	18
밸런스 작업 원리 - 커플 임밸런스	19
2.2 SmartWeight® 밸런스 작업 테크널러지	21
정적 및 동적 임밸런스 감도	21
2.3 SmartWeight® 동적 추 부착면	22

2.4 SmartWeight® 이용하기.....	23
SmartWeight®에서 전통적인 동적 밸런스 모드로 전환하기.....	25
2.5 SmartWeight® 힘과 한계값 기능.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
2.6 WeightSaver® 휠 밸런스 기능.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
2.7 SmartWeight 오도미터(누적계).....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
절감량 요약 보기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3. 밸런스 작업 절차.....	29
3.1 휠 리프트 사용해서 휠 설치하기 (옵션).....	29
타이어/휠 어셈블리 들어 올리기.....	29
휠 어셈블리 내리기.....	31
3.2 밸런서 스피들에 휠 설치하기.....	32
휠 설치하기.....	33
Quick-Thread® 휠 클램핑을 사용해서 휠을 설치하기.....	35
Auto-Clamp® 휠 클램핑 (옵션)을 사용해서 휠을 설치하기.....	37
3.3 CenteringCheck® 휠 센터링 기능.....	38
설치 에러 발견 기능.....	42
앞/뒤로부터 콘 설치하기.....	47
플라스틱 휠 설치 와서 사용하기.....	49
콘/플렌지 플레이트 설치하기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
확장할 수 있는 컬리트 설치하기.....	52
압축 링 및 스페이서 사용하기.....	52
압축 링.....	52
스페이서.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
센터링 체크.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.4 차량에 휠 설치 방법.....	53
허브 중심식.....	53
러그 중심식.....	53
3.5 밸런스 작업 기본 스크린.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.6 회전작업 데이터 저장을 위한 휠 어셈블리 선택.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
회전작업 데이터 저장하기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
측정값 저장하기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
인쇄 요약.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
3.7 밸런스 모드.....	59
SmartWeight® 밸런스 작업 기술.....	59
동적 밸런스 - 전통적인 밸런스 작업 모드.....	59
정적 밸런스 - 전통적인 밸런스 작업 모드.....	61

정적 밸런스 모드 일깨움말 (패치 밸런스 제외)오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

3.8 특정한 추의 종류와 부착위치에 대한 밸런스 작업절차오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

자동 모드 밸런스작업 절차.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
클립식 추를 사용하는 표준 밸런스 작업 절차오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

클립식과 접착식 추를 같이 사용하는 추 혼합 밸런스 작업절차오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

접착식 추를 사용하는 접착식 추 밸런스 작업 절차오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

패치 밸런스® 작업 절차.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

3.9 자동 거리자® 사용하기 79

추 부착위치 자동 측정 79

추 부착위치 수작업 측정 80

표준 클립식 추 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

혼합 추(클립식/접착식) 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

접착식 추 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

Servo 지원 접착식 추 붙이기.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

접착식 추 수작업 부착.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

림 런아웃 측정..... 81

한 개의 거리자를 사용한 림 런아웃 외측 측정값 (타이어/휠 어셈블리)..... 81

두 개의 거리자를 사용한 림 런아웃 외측 측정값 (타이어/휠 어셈블리)..... 82

림 런-아웃 측정 (림 만) 83

3.10 버림 및 사사오입 85

3.11 추 분할® 기능오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

추 분할® 작업.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

큰 불균형을 수정 하기 88

3.12 Split Spoke® 기능 88

접착식 추를 스포크 뒤로 감추기오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

Split Spoke® 기능을 작동한 후 유사한 휠 재-입력하기오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

속이 빈 스포크의 안쪽에 보이지 않게 추를 붙이기오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

3.13 RimScan™ 휠 윤곽 스캐너 111

	RimScan으로 제원을 설정하기.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	RimScan과 SmartWeight®를 이용한 실시간 예상오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
3.14	BDC 레이저 접착식 추 위치지정.....	88
3.15	옵션 HammerHead™ TDC 레이저 접착식 추 로케이터.....	89
3.16	TPMSpecs™ 기능.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
3.17	Hunter 도움말 기능.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
4.	Road Force® 측정 절차.....	91
4.1	로드롤러 가동.....	91
4.2	ForceMatching®.....	92
	한계값이 기능 작동된 Road Force와 런아웃 진단 모드오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	ForceMatching® 작업 절차.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	이전의 림 만의 측정값을 이용한 ForceMatching오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	이전의 Road Force® 측정값을 이용한 ForceMatching오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	ForceMatch 코드 기능 사용하기.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	다이얼 인디케이터 게이지 기능.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	림의 측면/래디얼 높은 점 인디케이터 기능오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	명세/진단 설명 키.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	ForceMatching® 예상 에러와의 만남.....	99
	Road Force® 측정에서 해야 할 것과 하지 말아야 할 것.....	100
	림 런아웃 없이 합치시키기.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
4.3	QuickMatch® 타이어 및 휠 설치하기.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	Road Force 감시 모드.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	QuickMatch® 작업 절차.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	이전의 림 만의 측정값을 사용한 QuickMatch®오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	이전의 하중상태 런아웃 측정값을 사용한 QuickMatch®오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	다이얼 인디케이터 게이지 기능.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	측면/래디얼 림 높은 점 표시 기능.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	ForceMatching® 이나 QuickMatching®의 예상 에러와의 만남오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
	하중상태 런아웃 측정에서 “해야 할 것”과 “하지 말아야 할 것”오류! 책갈피가 정	

의되어 있지 않습니다.

4.4 TranzSaver™	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
4.5 StraightTrak® LFM (측면력 측정)	101
StraightTrak® 기능정지 시키기	105
차량 평면도	105
최종 타이어 쓸림 화살표	106
Road Force® 화살표	107
꼬리표 번호 바꾸기	106
최소 쓸림 보기	107
최소 진동 보기	108
대체 배치 보기	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
명세 보기	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
타이어 원뿔효과 벗어남 판단하기	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
인쇄물	108
공기주입 압력	110
4.6 공기주입 장치	113
4.7 Quick-Thread® 휠 클램핑	115
4.8 Auto-Clamping® 휠 물림 (옵션)	116
4.9 모터 구동 / Servo-Stop	116
4.10 Spindle-Lok® 기능	117
4.11 후드 자동시작 기능	117
4.12 허브 풀림 검출 기능	118
4.13 진단 설명 스크린 (한계값 기능정지)	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
4.14 진단 설명 스크린 (한계값 기능작동)	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
4.15 명세 스크린	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
타이어 및 림 Road Force®과 런아웃	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
4.16 인쇄물	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
4.17 하모닉 및 T.I.R. 데이터/플로트	118
어셈블리 데이터 점선 스크린	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
타이어 데이터 점선 스크린	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
림 데이터 점선 스크린	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
4.18 통계치	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
통계치 보기	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
5. 장비 정보	122
5.1 소프트웨어 확인	122
5.2 프로그램 카트리지 및 보안 키 제거 및 설치	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

5.3 밸런서 설정	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
화면 언어 설정하기	125
인쇄 언어 설정하기	125
프린터.....	125
인쇄용지 크기 선택	125
QuickMatch	125
런아웃 & 로드-포스 한계값 사용하기.....	125
후드 자동 시작 기능 설정.....	125
Servo-Stop.....	125
밸런스 체크핀	126
무게 단위.....	126
공기주입 장치의 측정 단위.....	126
런아웃에 대한 측정단위	126
로드-포스 측정단위	126
5.4 서비스 모드 설정 및 기능.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
일자 와 시간 맞춤.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
공기주입장치 지시.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
센터링 체크 지시.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
런아웃 및 Road Force® 한계값 설정하기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
“승용차” 한계값	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
“P/SUV” 한계값	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
“경트럭” 한계값	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
한계값을 “공장 초기값”에 맞추기	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
프로그램한 Road Force® 한계값.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
밸런스 한계값	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
주요 선택사항들.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
추 무게 단위 설정하기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
온즈 사사오입 량 설정하기	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
그램 사사오입 량 설정하기	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
전시 한계값 설정하기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
비-SmartWeight 옵션	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
온즈 버림 량 설정하기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
그램 버림 량 설정하기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
SmartWeight® 옵션 - 힘의 한계값 설정하기.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
.....	
WeightSaver® 잔류량 목표.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
휠 어셈블리 ID에 대한 명령.....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
스핀들 종류	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

- 로드 롤러 종류.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
- TranzSaver™오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
- HammerHead™오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.
- Road Force 감시 모드오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

5.5 TPMS 규격 및 Hunter 도움말 파일 업데이트하기오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

만일 소프트웨어 버전이 3.0 이하이면 - 밸런서 일련번호를 찾으시오오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

만일 소프트웨 버전이 3.0이나 이상이면 - 밸런서에서 사용자 이름과 암호를 가져 오시오.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

TPMS 플래시 드라이브를 제거하십시오.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

규격 다운로드오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

밸런서에 TPMS 규격 및 Hunter 도움말 파일 업로드오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

6. 캘리브레이션 및 유지관리..... 133

6.1 교정 절차..... 133

퀵 캘리브레이션 검사 절차.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

캘리브레이션 메뉴오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 밸런서 (3회전 절차)오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 내측 거리자® (교정도구 221-672-1 필요)오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 외측 거리자® (교정도구 221-672-1 필요)오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 로드롤러 (교정도구 221-672-1 필요).오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

캘리브레이션 메뉴 (서비스 모드 기능작동)오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 공기 주입장치.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 측면력 센서.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

6.2 진단 절차오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 포스 센서.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 스핀들 엔코더오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 키와 스위치오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 데이터 입수 회로.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 거리자® 센서.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 부하시 런아웃 센서.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

 측면력 센서오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

6.3 진단 절차 (서비스 모드 기능작동).....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

하중상태 공기 부품 (서비스 모드에 한해서)오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
모터 드라이브 (서비스 모드에 한해서).....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
6.4 콘솔 청소하기.....	138
6.5 유지 관리..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
스핀들 허브 면과 샤프트.....오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
BDC 레이저 접촉식 추 로케이터 유지관리 또는 서비스오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
옵션 HammerHead™ TDC 레이저 클립식 추 로케이터오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
6.6 설치 콘 유지 관리..... 오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.	
7. 동작 원리.....	142
7.1 하모닉 진동.....	142
7.2 Road Force® 및 런아웃 측정.....	144
힘의 변화.....	144
타이어 래디얼 방향 힘의 변화 (균일성).....	145
7.3 래디얼 방향 힘의 변화 (RFV).....	145
Road Force® 측정이란 무엇인가?.....	145
7.4 래디얼 방향 힘의 변화 대 하중이 걸리지 않은 런아웃.....	148
7.5 올바른 견해로 본 Road Force® 진동.....	149
7.6 StraightTrak® 측면력 측정 시스템.....	150
StraightTrak® 측면력 측정.....	150
타이어 쓸림 측정 및 수정.....	150
원리.....	151
8. 용어.....	154

소유자 정보

모델 번호 _____
 소프트웨어 버전 번호 _____
 일련 번호 _____
 설치 일자 _____
 서비스 및 부품 담당자 _____
 전화 번호 _____
 판매 담당자 _____
 전화 번호 _____

개념 및 작업 절차 교육 점검 목록

	<u>교육필</u>	<u>사절</u>
<u>안전 예방</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quick-Thread®		
AutoClamp (옵션)		
자동 시작		
Servo-Stop		
<u>관리 및 캘리브레이션</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
어댑터, 허브 및 샤프트의 청소, 기름칠 및 관리		
밸런서 캘리브레이션하기		
로드롤러 및 거리자 캘리브레이션하기		
공기주입 장치 캘리브레이션하기		
<u>휠/타이어 어셈블리 설치하기</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Centering Check® 기능으로 설치 반복성 확인하기		
콘 설치하기		
압축 링 및 스페이서		
플렌지 플레이트 및 콘 설치하기		
<u>휠 밸런싱 작업</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SmartWeight®		
표준 방식		
추 혼합 방식		
자동 거리자를 사용한 접착식 추 방식		
Split-Spoke®		
RimScan		
TPMS		

휠 밸런스 작업에서 해야 할 것과 하지 말아야 할 것

Road Force® 측정 및 Forcematching®

P/SUV/LT 한계값 조정하기

- 어셈블리 측정값
- 이전 휠 측정값 적용하기
- 이전 타이어 측정값 적용하기
- 거리자를 이용한 휠 측정
 - 타이어가 설치된 상태에서
 - 림 만의
 - 림 런아웃 없이 매칭

Road Force® 측정 일차 하모닉 진단 스크린

“현재 런아웃 및 힘의 변화”

“진단 설명” 및 “세부 사항” 스크린

- 매치 코드
- MatchMaker 작업절차 설명

Road Force® 측정에서 해야 할 것과 하지 말아야 할 것

개인 정보 및 교육 일자

<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>
<hr/>	<hr/>

1. 시작하기

1.1 안내

이 설명서에서는 Road Force Touch™ GSP9700 밸런서를 가동하기 위해 필요한 가동 지침 및 정보를 제공하고 있다. Road Force Touch™ GSP9700을 가동하기 전에 이 설명서를 읽고 내용에 익숙해 지시오.

Road Force Touch™ GSP9700의 소유자는 기술교육 조치에 대해 전적인 책임이 있다. Road Force Touch™ GSP9700은 교육을 받은 유자격 기술자만이 가동해야만 한다. 소유자나 관리자는 교육을 받은 개인의 기록 보관에 전적인 책임이 있다.

이 설명서는 기술자가 이미 밸런스 작업절차에 대한 기본 교육을 받은 것으로 간주한 것이다.




"참조"

이 설명서는 여러분이 이미 타이어 밸런스 작업의 기본을 익히고 있다고 가정하는 것이다. 처음 장에서는 Road Force Touch™ GSP9700을 가동하기 위해 필요한 기본 정보를 제공하고 있다. 다음 장에서는 장비의 가동과 작업절차에 대한 자세한 정보를 담고 있다. "기울임 글씨체"는 이 설명서에서 추가 정보나 설명을 제공하는 특정 부분을 참조하도록 하는데 사용된다. 예를 들어, 7 페이지 "1.3 Road Force Touch™ GSP9700 장비 부품"을 참조하시오. 현재 제공된 지침에 추가되는 정보에 대해 반드시 이들 참조를 읽어 보시오.

1.2 사용자의 안전을 위해서

위험에 대한 정의

이들 심볼에 주목하시오:

	주의: 사람에게 작은 부상이나 장비나 사람에게 손상을 줄 수 있는 위험하거나 안전치 못한 행위를 나타낸다.
	경고: 사람에게 심한 부상이나 죽음에 이르게 할 수 있는 위험하거나 안전하지 못한 행위를 나타낸다.
	위험: 사람에게 즉각적으로 심한 부상이나 죽음에 이르게 할 수 있는 위험을 나타내고 있다.

이러한 심볼들은 사용자의 안전에 위험하거나 장비에 손상을 줄 수 있는 상태를 나타낸다.

중요 안전 지침

Road Force Touch™ GSP9700를 가동하기 전에 모든 지침서를 읽어보시오. 본 Road Force Touch™ GSP9700 장비를 사용하는 제품의 서비스, 가동 및 규격 서류에 있는 지침 및 경고를 읽고 따르시오. (즉; 자동차 제조회사 타이어 제조회사 등등)

전선이 손상되었거나 장비를 떨어뜨렸거나 손상되었으면 서비스 대리점에서 점검하기 전에는 가동하지 마시오.

사용하지 않을 때는 항상 전원을 빼어두시오. 전선만을 당겨서 소켓에서 플러그를 뽑지 마시오. 플러그를 잡고 당겨 빼시오.

코드를 연장할 필요가 있으면 정격 전류 등급이 장비가 사용하는 것과 같거나 이상인 규격의 코드를 사용하십시오. 장비보다 정격 전류가 낮은 코드는 과열될 수 있다. 코드를 밟고 지나거나 당겨지지 않도록 관리해야만 한다.

전기 공급회로와 소켓이 올바르게 접지 되었는지 확인하십시오.

전기 충격이 없도록 젖은 표면에서 사용하거나 비에 노출시키지 마시오.

장비를 가동하기 전에 해당 전기 공급회로가 밸런서에 표시된 전압 및 전류 정격과 같은지 확인하십시오.



전기 플러그를 바꾸지 마시오. 맞지 않는 전원공급 회로에 플러그를 끼우면 장비를 손상시키고 개인에게 부상을 입힐 수도 있다.

화재의 위험을 줄이기 위하여 인화성 액체 (가솔린) 용기가 열려 있는 근처에서 장비를 가동하지 마시오.

장비와 도구에 붙어있는 모든 주의사항과 경고를 읽고 따르시오. 장비를 잘못 사용하면 개인에게 부상을 입히고 밸런서의 수명을 단축시킬 수 있다.

모든 지시사항을 장비 내에 영구적으로 보관해 두시오.

모든 데칼, 라벨 및 지시사항을 깨끗하고 잘 볼 수 있도록 보존하십시오.

밸런서에 사고나 손상을 막기 위해 Hunter Road Force Touch™ GSP9700 밸런서에 추천하는 액세서리만을 사용하십시오.

이 설명서에 쓰인 대로만 장비를 사용하십시오.

절대로 밸런서 위에 올라서지 마시오.

밸런서를 가동할 때에는 미끄러지지 않는 안전한 신발을 신으시오.

머리카락, 험거운 옷, 넥타이, 보석류, 손가락 및 모든 신체부위를 모든 움직이는 부품으로부터 떨어져 있도록 하시오.

밸런서 사용 중에는 안전 후드 위에 어떠한 도구, 추 또는 물건을 두지 마시오.

항상 OSHA 인증 보안경을 착용하십시오. 내 충격 렌즈만 있는 안경은 보안경이 아닙니다.

안전 후드와 안전 잠금 시스템의 작동상태를 양호하게 유지하십시오.

휠을 돌리기 전에 휠이 올바르게 설치되었고 윈너트가 확고하게 조여져 있는지 확인하십시오.

휠을 돌리기 위해 LCD의 오른쪽 모서리에 있는 녹색 "START" 키를 누르기 전에 반드시 안전 후드를 내려야만 한다.

후드 자동 스타트 기능은 후드를 내리자마자 밸런서 축이 회전하도록 한다. 다음에 자동 스타트를 하려면 반드시 안전 후드를 끝까지 올린 다음 다시 내려야만 한다.

휠이 완전히 멈춘 다음에만 안전 후드를 올리시오. 회전이 끝나기 전에 안전 후드를 올리면 추의 값이 표시되지 않게 된다.

전선을 각이진 모서리에 걸거나 팬 날개 또는 뜨거운 매니폴드에 닿지 않도록 하시오.

LCD 어셈블리 오른쪽 앞 모서리에 있는 적색 "STOP" 키는 비상 정지를 위해 사용할 수 있다.



밸런서가 Road Force 측정이나 밸런스 측정작업을 하고 있는 도중에 절대로 후드 밑으로 들어가지 마시오.

이들 지시 사항들을 보관해 두시오.

전기

Road Force Touch™ GSP9700은 특정 전압/전류에서 가동하도록 제조되었다. 밸런서에 표시된 전압과 전류 등급과 동일한 적절한 전원이 공급되는지 확인하십시오.



전원 플러그를 변경하지 마시오. 틀린 전원에 꼽으면 장비에 손상을 주게 된다.

전기 공급 회로와 소켓이 올바르게 접지 되었는지 확인하십시오.

밸런서를 서비스할 때 전기 쇼크 부상이나 장비 손상을 막기 위해, 전원 소켓에서 전원 코드를 뽑아서 반드시 전원을 끊어야만 한다.

서비스를 한 후에, 전원 코드를 전원 소켓에 꼽기 전에, 밸런서 ON/OFF 스위치가 "O" (off) 위치에 있는지 확인하십시오. 이 장비는 전파 발생이 A 등급으로 분류되어 있다.

전파 간섭이 있으면, 화면 숫자가 흔들릴 수 있다 - 이는 정상이다.

데칼 정보 및 부착 위치

우측 모양 (그림 1)

데칼 128-1244-2는 발 페달을 누르면 스피들이 회전하고 Quick-Thread® 샤프트 회전을 하는 동안 클램핑 부품들이 없어야만 한다고 사용자에게 주의를 준다.

데칼 128-1234-2는 Road Force Touch™ GSP9700에 최대의 휠 직경과 최대의 휠 무게를 준다.

데칼 128-1116-2는 사용자에게 광학 장치를 가지고 레이저 빛을 보지 말 것을 경고한다.

데칼 128-1117-2는 FDA 기본 성능 적응을 보여준다.

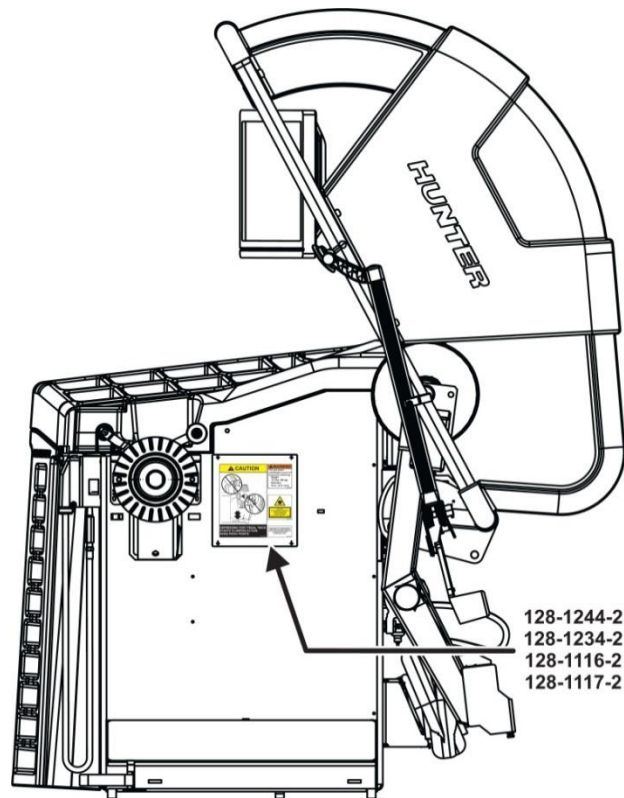


그림 1

좌측 모양 (그림 2)

데칼 139-391-2-00은 후드 자동 시작기능이 활성화 되어 있을 때는 후드를 내리자마자 장비가 자동적으로 시작 될 수 있다는 주의를 준다.

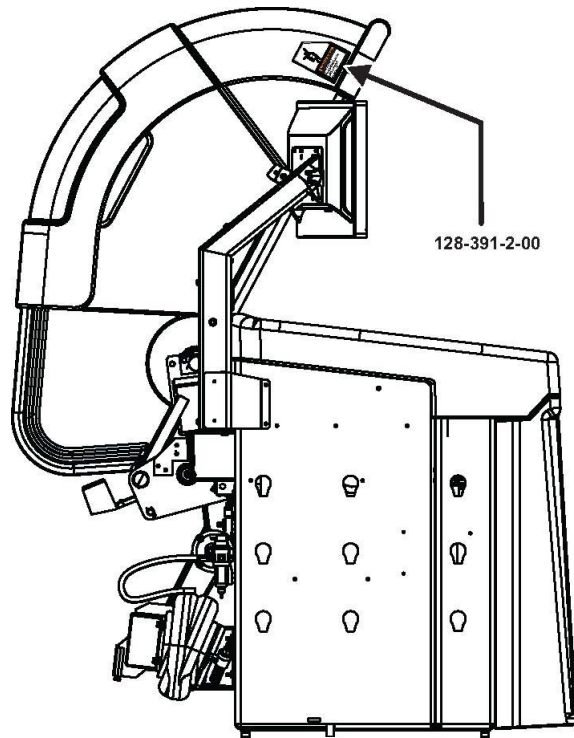
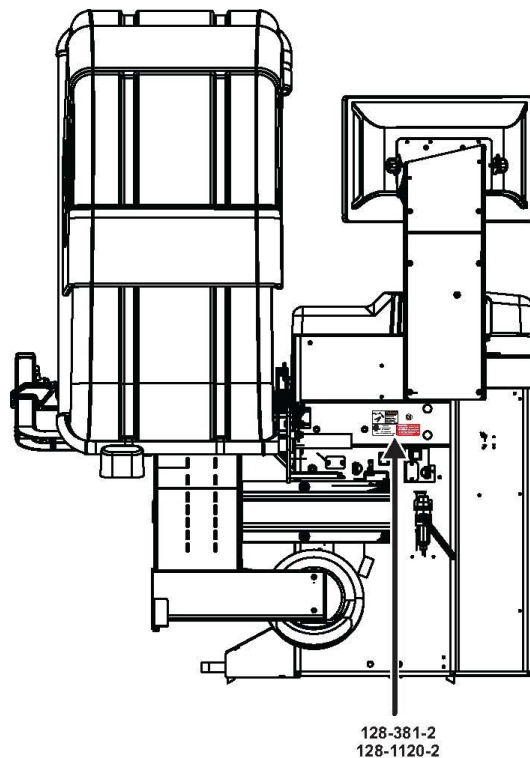


그림 2

뒷 모양 (그림 3)

데칼 128-381-2는 사용자에게 전기 쇼크의 위험 때문에 Road Force Touch™ GSP9700의 커버를 제거하지 말고 또 작업장 지면보다 낮은 곳에서 사용하지 말 것을 경고해 준다.

데칼 128-1120-2는 작업장 지면보다 낮은 위치를 사용하지 않도록 ETL 목록과 주의를 보여주고 있다.



128-381-2
128-1120-2

그림 3

특별 주의 사항 / 전원

Road Force Touch™ GSP9700 밸런서는 230 VAC+10%/-15%, 단상, 10 amp 50/60 Hz 전원에서 가동하도록 설계되어 있고, 파워 케이블에는 NEMA 20 amp 플러그, 파워 코드의 공급 컨덕터 사이에 L6-20P가 포함되어 있다. 공급된 파워 코드는 돌려서 고정하는 커넥터, NEMA L6-20P를 이용한다. (그림 4.) 이 기계는 반드시 20 암페어 지로 회선에 연결해야만 한다. 모든 전원 관련 문제에 대해서는 유자격 전기 기술자와 상의하십시오. "Road Force Touch™ GSP9700 밸런서에 대한 설치 지침은 Form 6423-T를 참조하십시오.



그림 4



안전한 가동을 하기 위해서 전원 코드에 있는 접지선을 통해서 반드시 보호 접지를 해야 한다. 양호한 상태의 전선만을 사용하십시오.



단상 NEMA L6-20P 플러그에서 3 상 NEMA L15-20P 플러그로 변경 하는데 대한 정보는 Form 5350T, "NEMA L6-20를 NEMA L15-20P 파워 플러그로 변경 지침"을 참조하십시오.

특별 주의 / BDC 레이저 인디케이터

BDC (하사점) 레이저 인디케이터는 접착식 추의 부착을 지원하도록 설계된 1M 등급 레이저이다. 레이저는 현장에서 서비스하거나 조정할 수 있는 부품이 아니다.

레이저 주변에 반사 물체가 있는지 주의하고 절대로 레이저 광선을 직접 보지 마시오. (그림 5.)



COMPLIES WITH FDA PERFORMANCE STANDARDS FOR LASER PRODUCTS EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO.50, DATED JULY 26, 2001

그림 5

특별 주의 / HammerHead™ TDC 레이저 인디케이터 (옵션)

TDC (상사점) 레이저 인디케이터는 클립식 추를 부착하는데 도움을 주도록 설계된 등급 2M 레이저이다. 레이저는 현장에서 서비스하거나 조정할 수 있는 부품이 아니다.

레이저 주변에 반사 물체가 있는지 주의하고 절대로 레이저 광선을 직접 보지 마시오. (그림 6.)

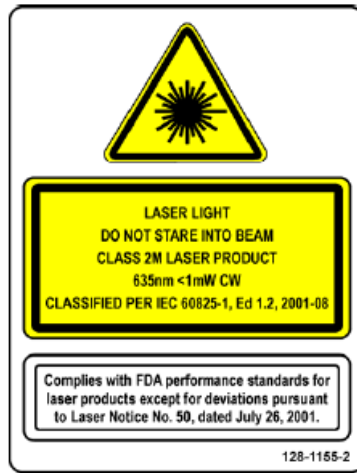


그림 6

전원 켜고 끄기

푸쉬 버튼 스위치

Road Force Touch™ GSP9700은 LCD 서포트의 좌측에 위치한 푸쉬 버튼 전원 스위치가 장치되어 있다. 이 스위치를 일반적인 전원 끄기와 재 시작 절차에 이용하십시오. (그림 7)



그림 7

주 전원 스위치



데이터 손실을 막기 위해, 밸런서의 전원을 켜고 끄는데 항상 LCD 서포트에 있는 푸쉬 버튼 스위치를 이용하십시오. 그런 다음 주 전원 스위치를 사용해서 전체 장비의 전원을 끄십시오.

주 전원 ON/OFF 스위치는 밸런서 캐비닛 뒤쪽에 위치해 있다. 밸런서를 “ON” 시키려면 ON/OFF 스위치의 “I” 쪽을 누르십시오. 밸런서의 모든 전원을 끄려면, ON/OFF 스위치의 “O” 쪽을 누르십시오. (그림 8.)

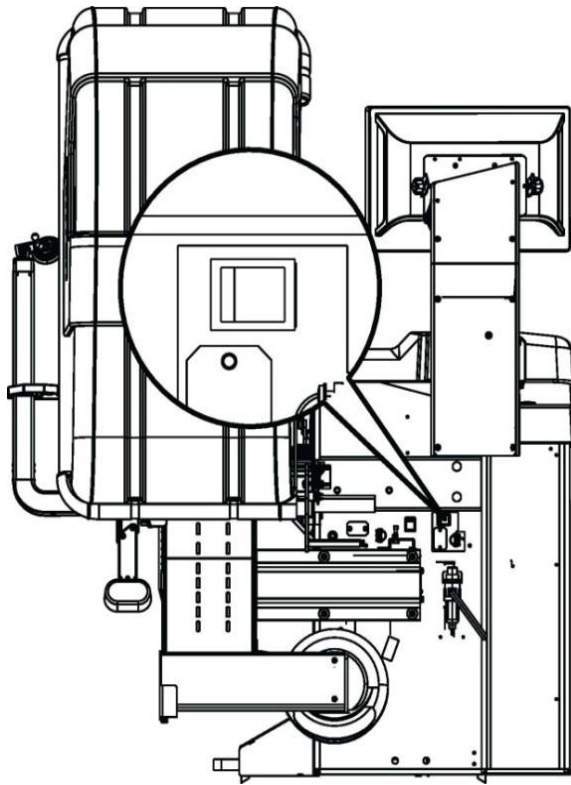


그림 8

Road Force Touch™ GSP9700 밸런서가 자기-점검을 한 후에 밸런스 기본 스크린이 나타나 장비가 사용준비가 완료 되었음을 나타내 준다.



그림 9

장비 설치 및 서비스

설치는 반드시 Hunter에서 인가한 대리점에서만 설치해야 한다.





이 장비에는 사용자가 서비스 할 수 있는 부품은 없다. 모든 수리는 반드시 Hunter 서비스 대리점에 의뢰해야만 한다.

장비 규격

전기	
전압:	230 볼트 (208 - 240), 단상, 50/60 Hz
전류:	10 암페어
전력:	3450 와트 (피크)
공기	
소요 공기압:	100 - 175 PSI
공기 소모:	대략 대략 4 CFM (110 리터/분)
주변 환경	
온도:	0°C에서 +50°C
상대 습도:	비농축 95%까지
고도:	6000 ft (1829m) 까지
음성 압력 레벨	
사용자 위치에서 지속적인 A-급 음성 압력이 70 dB (A)를 초과하지 않는다.	

심볼에 대한 설명

이들 심볼들은 장비에서 볼 수 있다.

	교류
	접지 단자
	보호 도체 단자
I	ON (전원) 상태
○	OFF (전원) 상태
	전기충격의 위험
	대기 스위치
	일반 통신 네트워크에 연결하도록 된 것이 아님

1.3 Road Force Touch™ GSP9700 장비부품

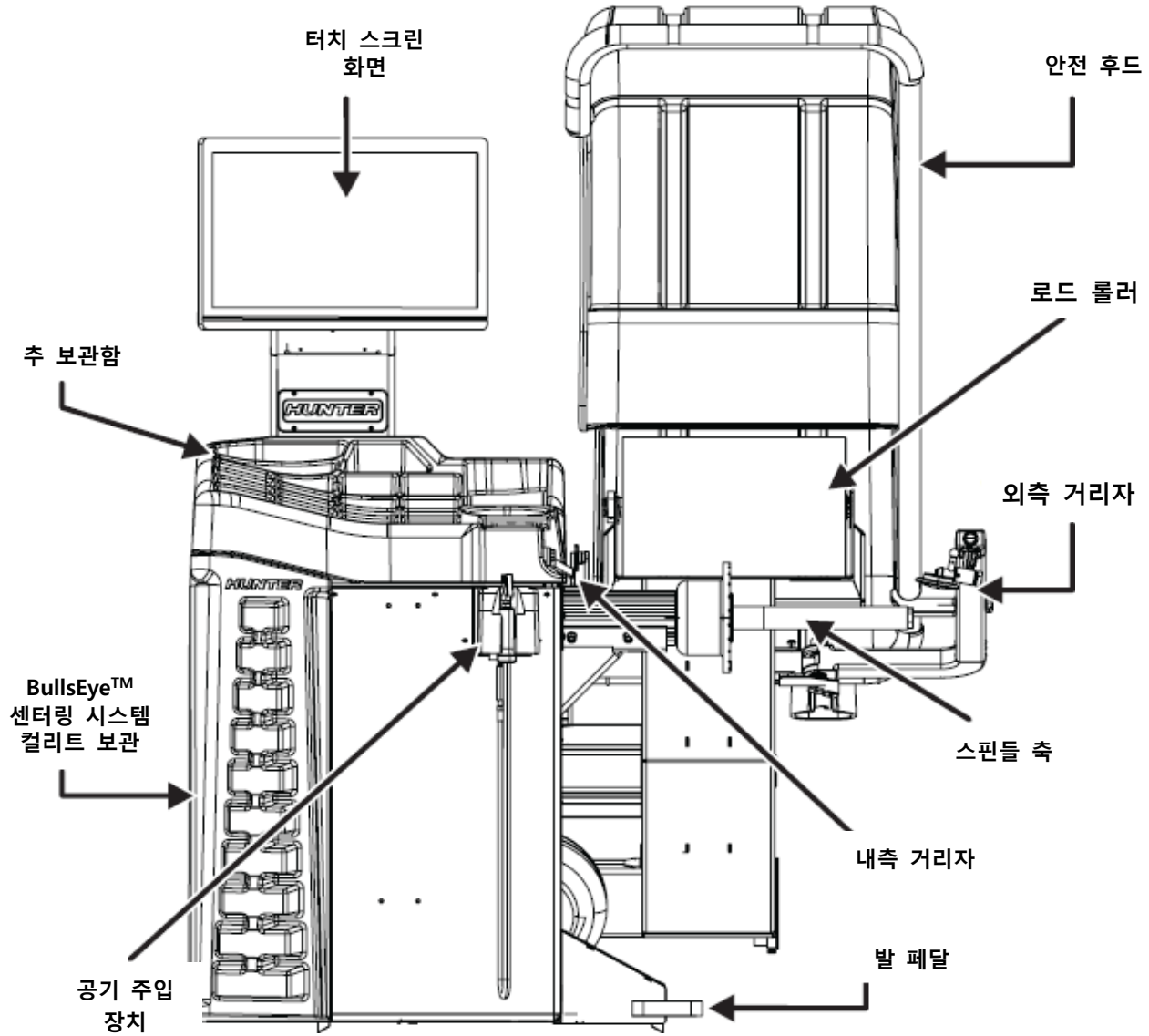


그림 10

1.4 기본 스크린 구성 요소

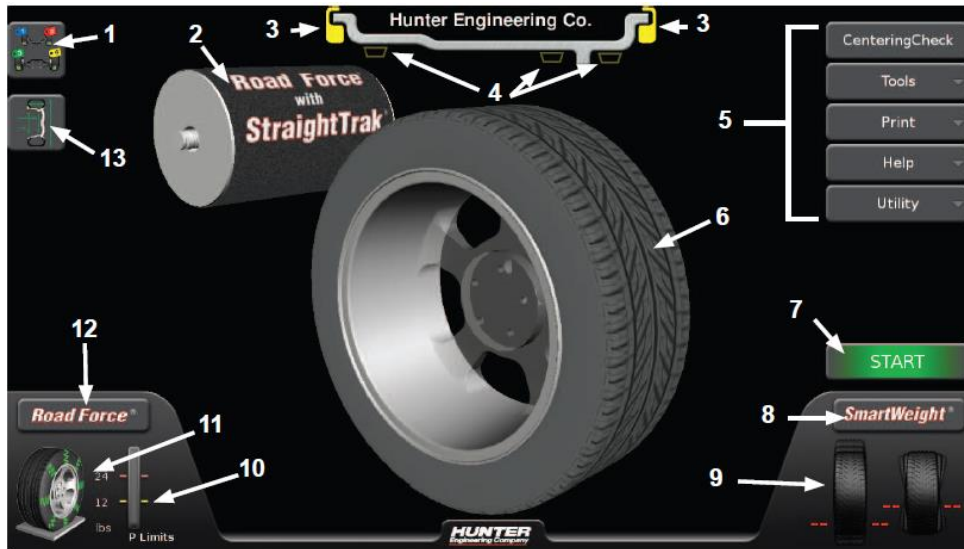


그림 11

1. 타이어 조합 / 차량 평면도 탭	8. SmartWeight® 메뉴 버튼
2. 로드 롤러	9. 임밸런스 및 커플 포스 화면
3. 클립식 추 부착면	10. 로드 포스 한계값 화면
4. 접착식 추 부착면	11. 로드 포스 휠 어셈블리 화면
5. 문맥 인식 메뉴	12. 로드 포스 메뉴 버튼
6. 휠 어셈블리 화면	13. 휠 제원 탭
7. 시작 / 정지 버튼	

1.5 밸런서 가동하기

주 밸런스 스크린

타이어 조합/차량 정보 (위쪽 탭)와 휠 제원 (아래쪽 탭)에 대한 당겨-내는 탭들이 좌측에 있다. 우측 편에 따라서 있는 버튼들은 다른 스크린과 실행으로 진행할 수 있도록 해준다. 스크린의 아래 좌측과 우측에 있는 버튼들은 Road Force® 및 SmartWeight® 절차와 옵션으로 진행할 수 있도록 해준다. (그림 12)



그림 12

주 밸런스 스크린 - 에러 팝업

만일 작업자가 주 밸런스 스크린에서 허용되지 않는 작업을 실행하려고 시도하면, 해당하는 정보와 함께 에러 팝-업이 뜨게 된다. 예를 들어, 만일 작업자가 먼저 후드를 내지리 않고 회전을 시작하려 하면 위와 같은 스크린이 뜨게 된다. (그림 13.)

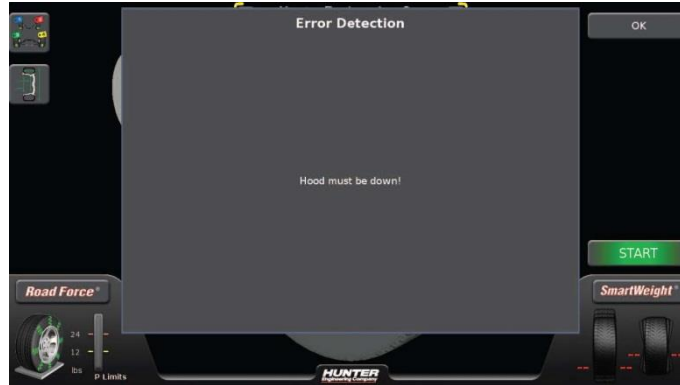


그림 13

주 밸런스 스크린 - 타이어 반응

Road Force® (또는 StraightTrak®) 회전을 한 후에, 타이어에 색깔이 칠해진 Road Rash (노면과의 반응)이 나타나게 된다. 이는 어셈블리의 측정된 Road Force®를 나타내고 스크린의 좌측 하단 부분에 있는 Road Force® 애니메이션에 표시된 값과 색깔에 해당한다. (그림 14.)



그림 14

주 밸런스 스크린 - 지시 문구

비-에러 상태에서 작업자가 추가의 정보가 필요할 때는, 스크린의 하단에 지시 문구가 나타난다. (그림 15.)



그림 15

주 밸런스 스크린 - 로드 롤러 기능작동 및 기능정지

주 밸런스 스크린에서 로드 롤러를 기능작동 시키거나 기능정지 시키려면, 스크린에 있는 로드 롤러를 터치하면 이용할 수 있는 모든 옵션들을 순환한다. (그림 16.)



그림 16

주 밸런스 스크린 - 공기주입 장치

작업자가 하중상태의 밸런스 작업을 시도하고 또 설정에서 만일 "공기주입 장치 사용 알려주기"가 기능작동 되었으면, 작업자는 타이어가 제조회사 규격으로 공기주입이 되었는지 여부를 답변하도록 질문을 받게 된다. (그림 17.)



그림 17

만일 작업자가 "아니오"라고 답변하면 타이어를 공기주입 하도록 지시된다. (그림 18.)



그림 18

만일 "예"라고 답변하면, 회전작업으로 진행하게 된다.

주 밸런스 스크린 - 작업 실행하기

하중상태의 밸런스 작업을 하는 동안, 스크린에서 몇 가지가 발생한다. 첫 번째로, 녹색 Start 버튼이 적색 Stop 버튼으로 바뀌고 타이어 어셈블리가 3D 스페이스에서 회전한다.

(그림 19.)



그림 19

회전 작업 중에서 밸런스 부분이 끝나자마자, 추 무게가 스크린에 나타난다 (만일 제원이 입력되었으면). (그림 20.)



그림 20

하중상태의 회전 작업 중에 각 부분에 대해, 스크린의 하단 부분에 작업자에게 무엇을 측정하고 있는지에 대해 문장으로 알려준다. (그림 21.), (그림 22.) 및 (그림 23.)



그림 21



그림 22



그림 23

만일 StraightTrak®이 기능작동 되었으면, Road Force®를 측정 한 후에 측면력 측정이 시작되게 된다. (그림 24.) 및 (그림 25.)



그림 24



그림 25

하중상태의 회전이 완료된 후에, 그리고 만일 제원이 입력되었으면, 어셈블리가 내는 힘, 추 무게 량, 추의 종류 및 추 부착 위치를 포함해서, 어셈블리를 밸런스 작업하는데 필요한 모든 정보를 3D 상태로 보여주게 된다. (그림 26.)



그림 26

주 밸런스 스크린 - 추 부착위치로 이동하기

만일 설정에서 추 부착위치로 이동하기가 기능작동 되었으면, 밸런서는 내측이던 외측이던 추 부착 위치를 상사점으로 이동하게 된다. 다음 추 부착위치로 이동하려면, 작업자는 "Start" 버튼을 터치하거나 해당하는 추 량을 터치하면 된다. (그림 27.)



그림 27

주 밸런스 스크린 - RoadForce® 버튼

RoadForce® 버튼을 터치하면 일련의 버튼 옵션들을 띄워준다. 로드 롤러는 기능정지/기능작동 할 수 있다. 작업자는 RoadForce® 한계값을 변경할 수 있다. 또한 작업자는 MatchMaker® 작업절차를 시작할 수 있다. 그리고 마지막으로, 작업자는 세가지 RoadForce® 절차 중 하나: ForceMatching®, 개별로 측면력 측정하기 및 180도 합치를 선택할 수 있다. 사실 데이터를 전시하는 것도 이용할 수 있다. (그림 28.)



그림 28

주 밸런스 스크린 – SmartWeight® 버튼

SmartWeight® 버튼을 터치하면 일련의 버튼 옵션을 띄워준다. SmartWeight®는 기능정지 하거나 기능작동 할 수 있다. 성능 모드를 기능정지 하거나 기능작동 할 수 있고 추 절감 내역을 볼 수 있다. (그림 29.)



그림 29

2. 밸런스 작업 개요

2.1 밸런스 포스

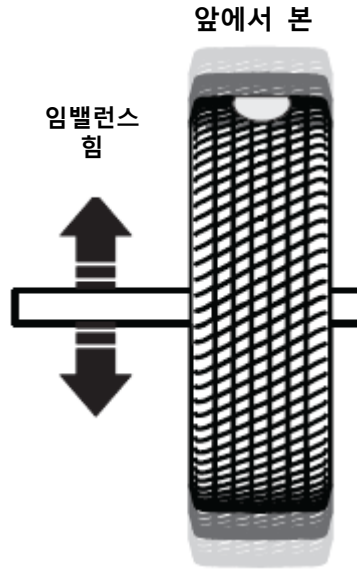
밸런스작업 원리 - 정적 임밸런스

정적이라는 말이 의미하는 것과 같이, 타이어를 정지된 상태에서 밸런스를 맞춘다. 예를 들어, 정지된 어셈블리를 콘 위에서 중심을 잡고 밸런스 맞추었으면, 이 어셈블리는 정적으로 밸런스 된 것이다. "물방울 밸런서"는 타이어/휠 어셈블리를 정적으로 밸런스 하도록 설계된 것이다.



정적 임밸런스는 타이어/휠 어셈블리의 중앙 하나의 위치에 어떤 무게가 있어 임밸런스를 일으키고 있는 것이다. 이 무게가 회전할 때, 원심력이 발생해서 이 무게가 상사점에 이르렀을 때 휠을 들어 올리게 된다. 이렇게 들어 올리는 운동이 타이어/휠을 "위와 아래로" 움직이도록 해서 튀는 것을 느끼게 한다. 이러한 정적 임밸런스 상태는 스티어링 휠의 "흔들림" 또는 상-하 움직임으로 명백히 알 수 있다. 이들 진동들은 스티어링 휠에 흔들림이 있거나 없는 상태에서도 차체에서도 명백히 알 수 있다.

정적으로 임밸런스 된 타이어를 상당 기간 동안 운행하면 타이어 트레드에 "컵 모양으로 패이게"해서 진동을 일으키게 하고 핸들링에 악영향을 미치게 된다.



정적 임밸런스 그림 32

정적 밸런스작업은 권장하지 않는 방법이다. 예를 들어, 외관상 문제 때문에 일반적으로 안쪽에 클립식 추 부착 위치에 한 개의 추를 붙이게 된다. 이는 권장할 수 없는 방법이고 일반적으로 어셈블리가 동적으로 올바르게 밸런스 되지 못하게 한다. 그래서 어셈블리가 운동상태에 있는 동안에 측면간으로 임밸런스를 일으켜 좌우 진동 상태나 불유쾌한 진동을 일으키게 된다. (그림 33.)

권장하지 않는 형태의
정적 밸런스 작업



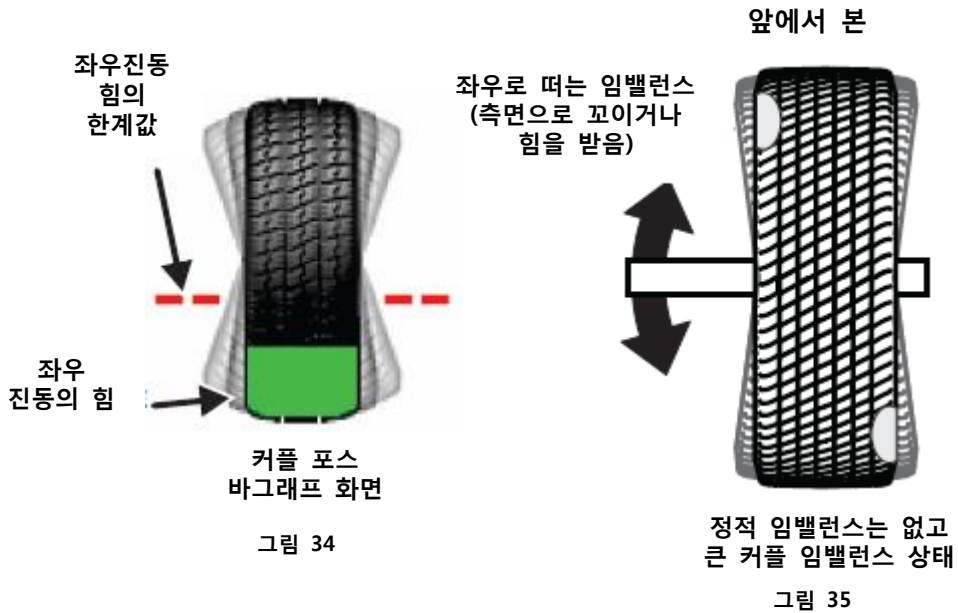
밸런스 추가 휠의
중양에 있지 않다

그림 33

밸런스 작업 원리 - 커플 임밸런스

동적 임밸런스는 타이어/휠 어셈블리에서 하나나 그 이상의 위치가 더 무거운 임밸런스 힘 및/또는 임밸런스 흔들림을 일으키는 것으로 정의한다. 아래에 보여준 것은 서로 반대쪽에 래디얼 방향으로 180도에 위치한 같은 무게의 두 개의 무거운 점들을 갖고 있는 타이어/휠 어셈블리이다. 이 어셈블리가 회전할 때, 원심력이 큰 흔들림을 일으키지만 임밸런스 힘 (정적 임밸런스뿐 아니라)은 제로일 것이다. 이러한 상태가 있는 휠은 흔들림이나 진동을 일으키게 되고 스티어링 휠에서 느끼게 될 것이다. 이러한

형태의 과도한 동적 임밸런스는, 특히 높은 속도에서, 서스펜션 부품들을 경유하여 차에 타고 있는 승객에게 전달되는 좌우진동을 일으킨다. (그림 34.) 및 (그림 35.)



현대의 “동적” 밸런서들은 바퀴를 회전시켜 상하로의 임밸런스 힘과 흔들림 또는 좌우진동에 관련된 임밸런스 (측면간) 둘 다를 측정한다.

동적 밸런서들은 림의 안쪽과 바깥쪽 교정 위치들에 교정 추들을 또는 휠의 중앙에서 벗어나게 하나의 추를 붙이도록 지시해서, 상하진동 임밸런스 (정적)와 좌우진동 임밸런스 (커플) 둘 다를 없애주게 된다. (그림 36.)

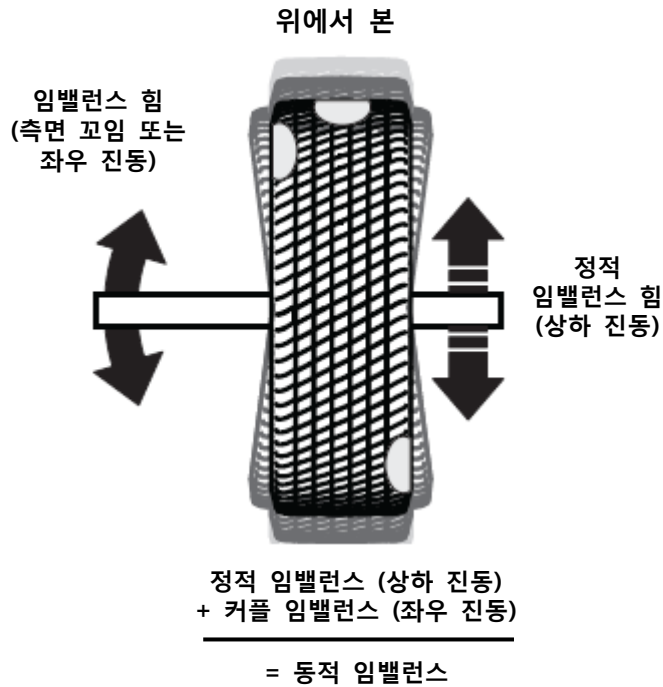


그림 36

2.2 SmartWeight® 밸런스 작업 테크널러지

SmartWeight® 밸런스 작업 테크널러지는 작업 절차가 아니다. 대신에, 이 테크널러지는 측면간의 좌우 진동의 힘들과 상하로의 진동의 힘들을 측정하고 이들 힘들을 줄이기 위해 필요한 추 무게를 계산하는 것이다. 이러한 방법은 사용하는 추의 량을 줄여주고, 작업 시간을 줄여주고, 체크핀 (확인 회전)과 "추 무게가 계속 변하는 것"을 줄여주고 업소의 작업 시간과 돈을 절약해 준다.

SmartWeight는 밸런스 테크널러지®는 작업 절차에서 작업 단계의 수를 줄일 수 있다. SmartWeight 밸런스 테크널러지®는 고객에게 더 좋은 승차감을 제공할 뿐 아니라, 교정 추를 더 적게 사용하므로 서 환경에 도움을 준다.

작업을 단순화하도록 정적 모드와 버림 모드를 없앴다. SmartWeight® 밸런스 작업 모드에서 휠을 측정하는 동안 항상 적어도 두 개의 추 부착 위치를 입력한다. 모든 다른 기능들은 종래의 전통적인 밸런스 방법과 동일하다.

정적 및 동적 임밸런스 감도

경험에 의하면, 평균 크기의 타이어와 휠 어셈블리 (15 인치 림)에서 최상의 밸런스를 얻기 위해서는 잔류 정적 임밸런스는 7 그램 이하이어야만 한다.

잔류 커플 임밸런스는 21 그램 이하이어야만 한다.

- 잔류 커플 임밸런스가 잔류 정적 임밸런스보다는 좋다.
- 잔류 커플 임밸런스가 진동을 일으키려면 같은 량의 정적 임밸런스보다 훨씬 더 많은 량의 무게의 추가 있어야만 한다.
- 추를 부착하는데 사용하는 직경이 크면 클수록, 붙여야 할 수정 추의 량은 더 적어진다.
- 두 개의 추 부착 위치 사이의 간격이 더 넓으면 넓을수록, 붙여야 할 수정 추의 량은 더 적어진다.
- 만일 정적 밸런스가 유일한 선택이라면, 항상 잔류 커플 임밸런스가 허용 한계값 이내에 있는지 확인하십시오. 이는 SmartWeight® 밸런스를 이용해서만 확인할 수 있다.



SmartWeight® 밸런스 작업은 이 검사를 자동적으로 수행한다.

2.3 SmartWeight® 밸런스 테크놀러지 동적 추 부착면

SmartWeight®는 사용자에게 최소 두 개의 추 부착면을 입력하도록 요구한다. 이 밸런스 방법은 추를 부착해야 할 면이 하나 인지 또는 양 쪽 면인지 여부를 자동적으로 판단 한다. 이렇게 하므로 서, "버림"의 정적 단일 추 부착면 밸런스 방식을 없앴고, 이는 단독으로는 커플 진동 문제를 해결하기에는 충분치 못하다.

Road Force Touch™ GSP9700 밸런서는 타이어를 밸런스 하기 위한 기본적인 두 가지 방법을 제공한다:

1. SmartWeight® 밸런스 테크놀러지® (그림 37.)



그림 37

2. 전통적인 밸런스 테크놀러지 (그림 38.)



그림 38

이들 방법 둘 다 타이어를 동적으로 밸런스 할 수 있다. 주된 차이점은 SmartWeight®가 기본적인 밸런스 상황에서 교정 추의 량을 줄여주고 또 정적인 힘의 감소와 단 하나의 추를 부착해서 작업하는 회수를 자동적으로 극대화 시켜준다.

2.4 SmartWeight® 이용하기

SmartWeight® 밸런스 포스 화면은 기본 밸런스 작업 화면에서 크게 바뀌었다. SmartWeight® 타이어 그래프는 타이어/휠 어셈블리 내에서 정적인 힘과 커플 힘을 별개로 나타내준다. 단일 추 부착면 (정적) 모드와 비-사사오입 모드는 더 이상 필요치 않다. 전통적인 "정적" 및 "동적" 모드도 없었다. 전통적인 비-사사오입 모드도 없었다. 이들 모드들은 SmartWeight® 밸런스에서는 더 이상 필요치 않다.

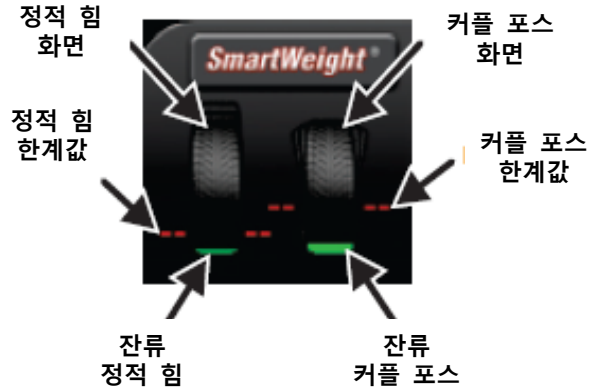


그림 39

적색-점선은 해당 타이어에 승차감 문제를 일으키지 않을, 허용할 수 있을 수 있는 량의 힘을 나타낸다. 이 선 아래의 모든 힘들은 녹색으로 나타내게 된다. 이 수준 이상의 모든 힘들은 적색으로 표시되고 과도한 량의 힘임을 나타낸다.

일반적으로 하는 방법대로 타이어/휠 어셈블리를 설치하시오. 밸런스 힘들이 초과하는지 여부를 판단하는 데는 림 측정은 필요치 않다. 후드를 내리고 회전을 하시오. (그림 40.)



그림 40

밸런스 작업 회전 이전에는, 타이어 그래프는 색깔이 없다. SmartWeight® 밸런스 힘 그래프는 과도한 힘에 대해서는 적색으로, 허용할 수 있는 량의 힘에 대해서는 녹색으로 표시한다. (그림 41.)



그림 41

만일 SmartWeight® 밸런스 절차에서 수정 추가 필요하면, 휠 제원이 필요하게 된다. Dataset® 거리자를 사용해서 제원을 입력하십시오. (그림 42.) 와 (그림 43.)



그림 42



그림 43

후드를 내리고 회전 작업을 실행하십시오.

회전 작업이 완료된 후에, 스크린은 필요한 추의 량과 위치를 전시한다. (그림 44.)



그림 44

TruWeight™ 기능을 사용해서 스크린에 나타난 대로 추를 설치하십시오. 후드를 내리고 재-회전을 하고 밸런스 상태를 검사하십시오.

힘의 수준이 허용할 수 있는 허용값 이내로 줄였음을 나타내는 의미에서 밸런서는 "OK"로 나타낸다.



그림 45

SmartWeight 밸런스 테크놀로지®에서 전통적인 동적 밸런스 모드로 전환하기

언제라도, SmartWeight 밸런스 테크놀로지®는 기본 밸런스 모드로 전환할 수 있다. 기본 모드와 SmartWeight® 밸런스 모드 둘 다 설정에서 기능작동 한다.

SmartWeight® 버튼을 터치하면 SmartWeight® 메뉴 버튼이 전시된다. (그림 46.)

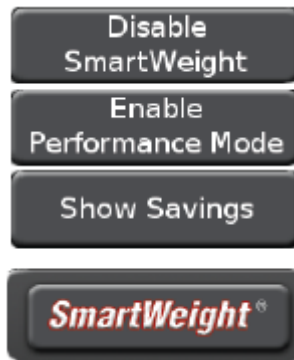


그림 46

i SmartWeight는 기본값 밸런스 방법이고 타이어/휠 어셈블리를 정밀하게 밸런스해주는 가장 추천할 수 있는 방법이다.

기능정지 SmartWeight® 버튼을 터치하십시오. (그림 47.)



그림 47

밸런서는 이제 전통적인 동적 밸런스 작업 모드로 들어 갔다. (그림 48.)



그림 48

i 전통적인 동적 밸런스 모드로 변경하면, 추 부착 위치뿐만 아니라 추 무게 량도 바뀌게 된다. (그림 49.) 및 (그림 50.)



그림 49



그림 50

전통적인 동적 밸런스 모드에서 전통적인 정적 밸런스 모드로 전환하기

비-SmartWeight® 모드에서, 밸런서는 동적 밸런스에서 정적 밸런스로 전환할 수 있다.

동적 모드가 선택되었다: (그림 51.)



그림 51

정적 모드 아이콘을 터치하면 정적 모드로 전환하게 된다. (그림 52.)



그림 52

버림과 사사오입하기

비-SmartWeight® 모드에서, 밸런서는 임밸런스의 량을 "실제 값", "버림 및 사사오입" 어느 것이든 나타낼 수 있다.

동적 또는 정적 아이콘 옆에 있는 확대경 아이콘을 터치하면 버리기와 사사오입하기가 켜지고 꺼지는 것이 순환된다.

동적 모드, 버리기/사사오입하기가 기능정지 되었다: (그림 53)



그림 53

정적 모드, 버리기/사사오입하기가 기능작동 되었다. (그림 54)



그림 54

성능 모드 기능작동

SmartWeight® 모드에서, 밸런서는 성능 모드로 전환할 수 있다.

성능모드 기능 작동 버튼을 터치하십시오. (그림 55)



그림 55

절감 량 보기

절감 량 보기 버튼을 터치하십시오. (그림 56)

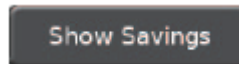


그림 56

SmartWeight® 절감 량 스크린이 전시되게 된다. (그림 57)



그림 57

SmartWeight® 절감 명세를 보려면 명세 보기 버튼을 터치하십시오. (그림 58)



그림 58

추 절감 스크린이 나타나게 된다. (그림 59.)



그림 59

투자자금 회수 버튼을 터치하시오. (그림 60.)



그림 60

SmartWeight® 투자자금 회수 스크린이 나타나게 된다. (그림 61.)



그림 61

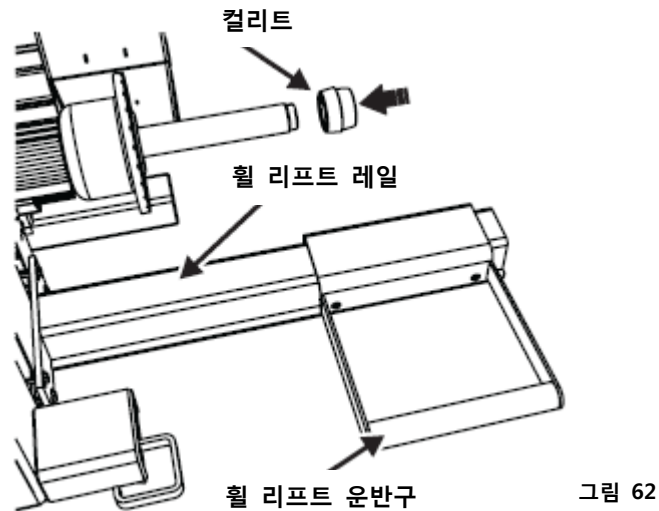
3. 밸런스 작업 절차

3.1 휠 리프트 (옵션)를 사용해서 휠 설치하기

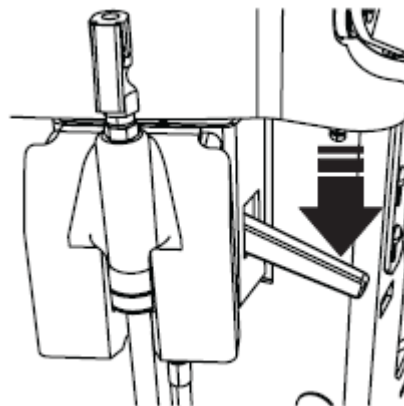
휠 리프트는 Road Force Touch™ GSP9700 시리즈 밸런서에서 옵션 기능이다.

휠 어셈블리 들어 올리기

알맞은 Bullseye™ 센터링 시스템 컬리트를 스피indle에 밀어 끼우시오. 휠 리프트 운반대를 휠 리프트 레일 끝에 위치시키시오. (그림 62.)



트롤리 운반구가 가장 밑으로 올 때까지 리프트 조종 핸들을 "아래"로 누르시오. (그림 63.)



휠 어셈블리를 휠 리프트 운반구 위로 굴러 올리시오. (그림 64.)

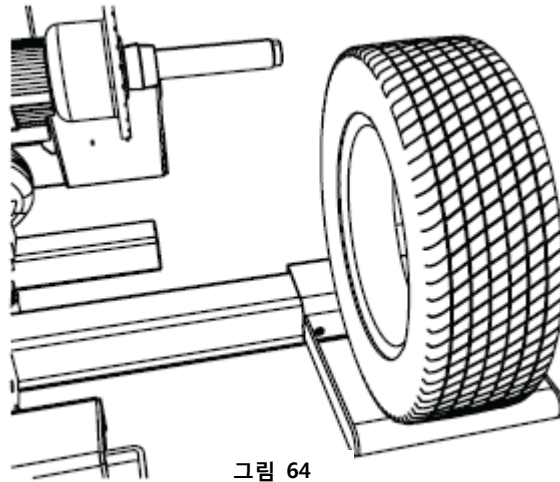


그림 64

리프트 조종 핸들을 "위"로 올려 휠 어셈블리를 스피들 샤프트 위로 설치할 수 있는 위치로 리프트 어셈블리를 이동하시오. (그림 65.)

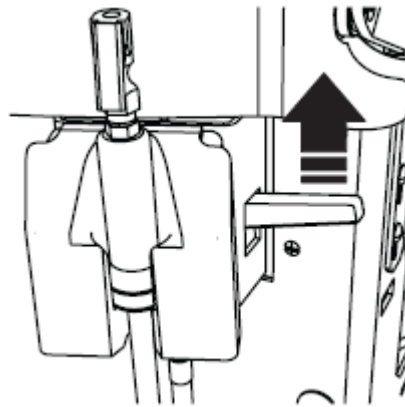
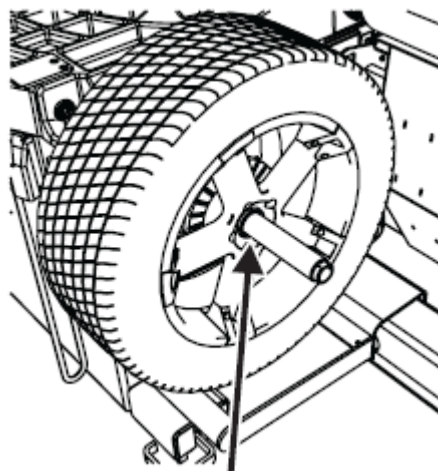


그림 65

타이어/휠 어셈블리를 스피들 위로 밀어 올리고 컬리트 중앙 위로 올리시오. 휠 어셈블리가 스피들 샤프트에서 수직으로 중앙에 있는지 확인하시오. (그림 66.)



타이어/휠 어셈블리가
스피들 샤프트에서 수직으로
중앙에 있다

그림 66



휠 리프트를 휠이 물리도록 필요한 만큼 내리지만 휠 리프트 운반구를 휠 어셈블리 밑에 있도록 두시오.

휠을 스프링들 샤프트에 물리시오.

휠 리프트 운반구를 휠 어셈블리 아래에 두고 후드를 내리시오. 리프트 어셈블리는 자동적으로 내려가고 운반구를 아래로 놓아둡니다. (그림 67.) 및 (그림 68.)

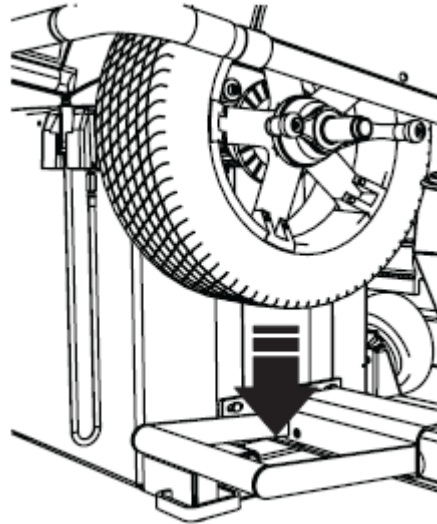


그림 67

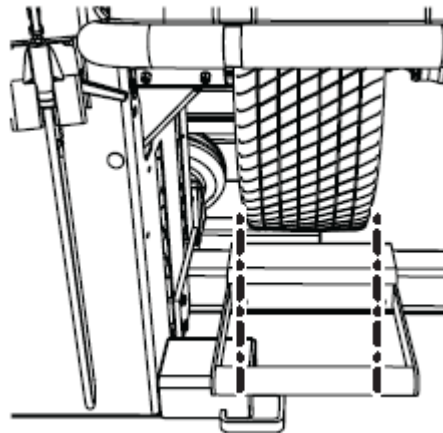


그림 68



밸런서가 휠 리프트 운반구를 휠 어셈블리 아래로 놓아두는 것이 휠 어셈블리를 제거하고 내리는 것을 더 쉽고 더 빠르게 해준다.

휠 어셈블리 내리기

휠 클램프를 제거하시오.

휠 어셈블리 밑에 놓여 있는 휠 리프트 운반구에서 시작하기; 리프트 조종 핸들을 "위로" 올려 리프트 어셈블리를 휠 어셈블리로 이동하시오.

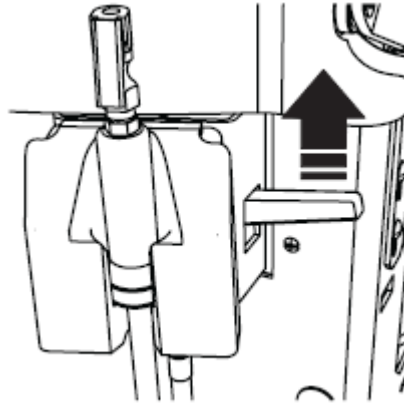


그림 69

휠 어셈블리와 함께 운반구를 휠 리프트 레일 끝으로 미끄러뜨리시오.

운반구가 맨 밑으로 올 때까지 리프트 조종 핸들을 “아래로” 누르시오.

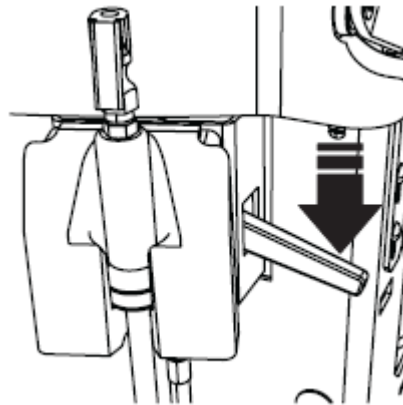



그림 70

휠 어셈블리를 운반구에서 굴러 내시오.

3.2 밸런서 스피들 샤프트에 휠 설치하기

 Road Force Touch™ GSP9700을 위해 특별히 설계된 콘과 액세서리만을 사용 하시오.

오늘날의 차량 설계는 더 가벼워지고 노면을 더 민감하게 느끼기 때문에, 최상의 밸런스를 얻는 것이 필수이다. 올바르게 밸런스를 얻기 위해서는 타이어/휠 어셈블리가 밸런서에서 센터에 올 필요가 있다. 타이어/휠 어셈블리가 센터에서 벗어난 상태에 있을 지라도 타이어/휠 어셈블리를 제로로 밸런스 시킬 수는 있다. 밸런서 작업자의 주 목적은 이용할 수 있는 최선의 방법을 사용해서 휠을 허브와 샤프트에서 센터에 오게 하는 것이다. 휠을 센터에서 벗어나게 설치하면 임밸런스 상태에 대한 측정을 올바르게 할 수 없게 한다.

붙어 있는 휠 교정추, 트레드에서 돌과 부스러기 등을 제거하고, 휠의 중앙 구멍을 청소하시오. 휠 안쪽에 오물이나 부스러기가 과도하게 축적되어 있는지 검사하시오. 밸런스 작업을 하기 전에 필요하면 제거하시오.

정확한 밸런스 작업은 휠을 얼마나 정확하게 중앙에 설치 했는지에 의존한다. 올바른 Bullseye™ 센터링 시스템 컬리트를 작업을 할 휠의 중앙 구멍에 대보아 선택하시오.



만일 기본 컬리트와 어댑터가 해당 휠에 맞지 않으면, 가외의 센터링 어댑터가 필요하게 된다. 휠을 올바르게 중심을 잡을 수 없으면 올바르게 밸런스 시킬 수 없다. 특정 종류의 휠을 올바르게 중심을 잡기 위해서는 모든 밸런스들은 가외의 센터링 어댑터가 필요하다. 옵션 액세서리에 대한 추가 정보에 대해서는, Form 3203T를 참조하십시오.

휠 설치하기 - 전형적인 시나리오

안전 덮개를 올린 상태에서, 휠 설치 콘을 스피들 샤프트에서 내장된 스프링에 대어 위치시키시오. (그림 71.)

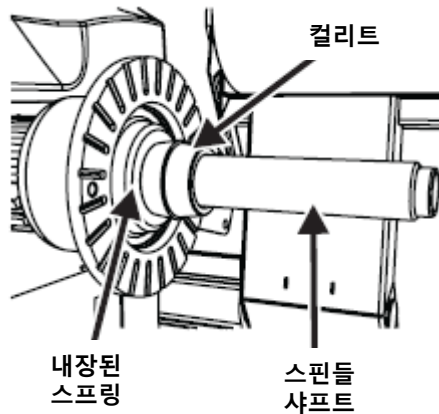


그림 71

휠의 안쪽 면이 밸런서를 향하도록 하고 컬리트 상에서 중앙에 오도록 휠을 위치시키시오. (그림 72.)

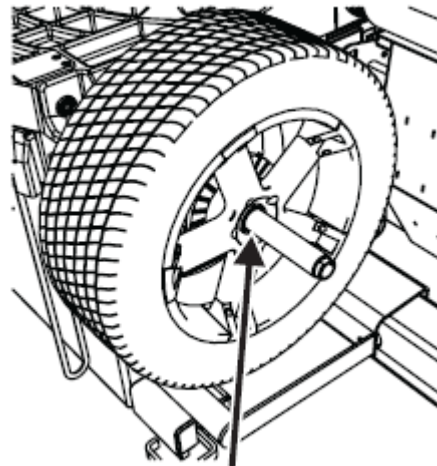
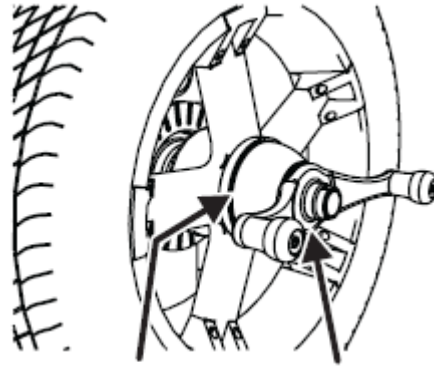


그림 72

타이어/휠 어셈블리가
컬리트 위에서 센터에 있다

플라스틱 클램핑 컵과 윙너트를 휠에 대어 스피들 샤프트에 설치하고 윙너트를 단단히 조여 전체 어셈블리를 고정하십시오. (그림 73.)

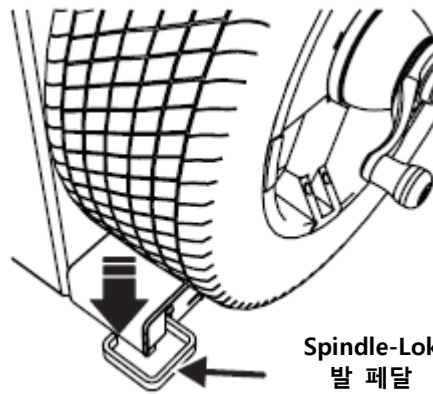


플라스틱 클램핑 컵

윙 너트

그림 73

윙너트를 조이는 동안 Spindle-Lok® 발페달을 누른 채로 있으시오. 윙너트를 조이는 동안 샤프트를 고정시킨 채로 붙들고 있는 것이 센터링 정확도를 높여준다. (그림 74.)



Spindle-Lok 발 페달

그림 74

윙너트를 조이는 동안 휠을 자기 앞으로 천천히 돌리시오. 이렇게 하는 것이 휠을 컬리트의 경사를 미끄러뜨려 올리도록 힘을 가하는 대신 컬리트의 경사를 굴러 올라가도록 하기 때문에 정확히 휠 센터링하는데 도움이 된다. (그림 75.)

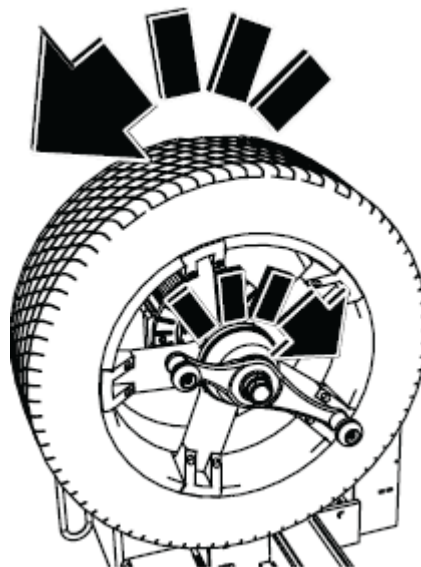


그림 75

Quick-Thread® 휠 클램핑을 사용해서 휠을 설치하기



Quick-Thread® 샤프트가 회전을 하고 있는 동안 클램핑 부품을 치우시오.

후드를 올린 상태에서, 컬리트를 내장된 스프링에 대어 스피들 샤프트에 끼우시오.

(그림 76)

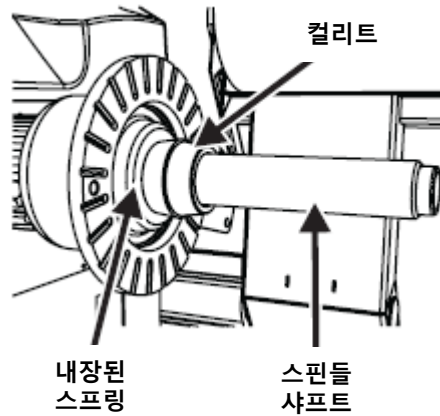
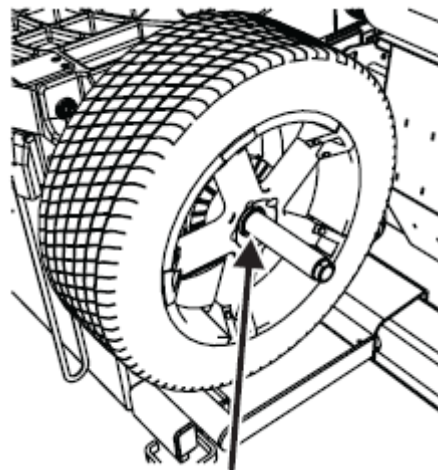


그림 76

윙너트 나사를 물리지 말고 정상대로 휠 어셈블리를 샤프트 위로 올리시오. (그림 77.)

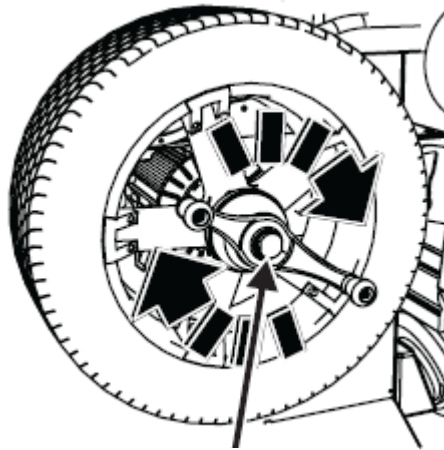


컬리트 위에서 중앙에 온
타이어/휠 어셈블리

그림 77

왼쪽 손으로, 컬리트 위에서 림을 붙들어 스피들 샤프트에서 림의 무게를 제거해서 Quick-Thread 윙너트가 최대한으로 이동할 수 있도록 해주시오.

윙너트를 스피들에 끼우고 스피들 나사를 완전 한 바퀴를 돌리시오. (그림 78.)



윙 너트를 완전한 바퀴 돌리시오

그림 78

오른 손으로, 림을 올리고 있는 동안 윙너트의 한 쪽 핸들을 붙들고 있으시오. (그림 79.)

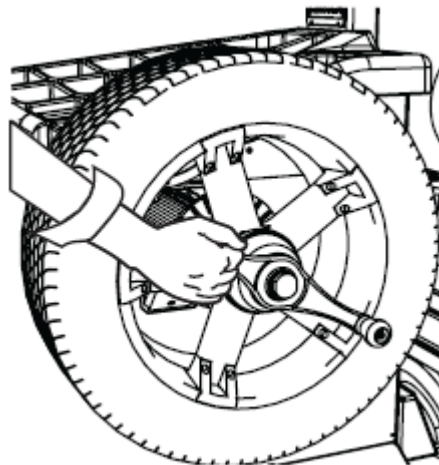


그림 79



더 무거운 휠 어셈블리는 소프트웨어가 한정된 모터 토크로 스피들 회전을 중지시키는 것을 막기 위해 더 들어줄 필요가 있을 수 있다.

발페달을 두 번 치면 스피들을 회전시켜 윙너트 나사를 손으로 돌리는 시간을 줄여 설치해 준다.

회전 후 처음 3 초 내에 발페달을 한번 치면 회전 방향을 반대로 바꾸어준다. 회전 후 처음 3초 후에 발페달을 한 번 치면 회전을 멈춘다.

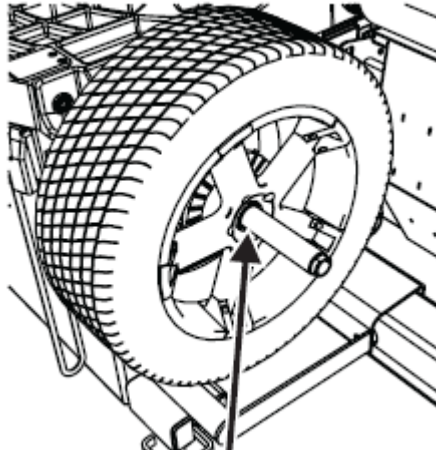
Quick-Thread® 스피들 회전은 클램핑 부품이 휠에 닿거나 0.5초 이상 발 브레이크를 밟고 있으면 멈추게 된다.



Quick-Thread는 윙너트를 조이지 **않는다!** Quick-Thread 회전에서는, 허용된 토크가 아주 작다. 따라서, 밸런스 작업을 하기 전에 반드시 손으로 조일 필요가 있다.

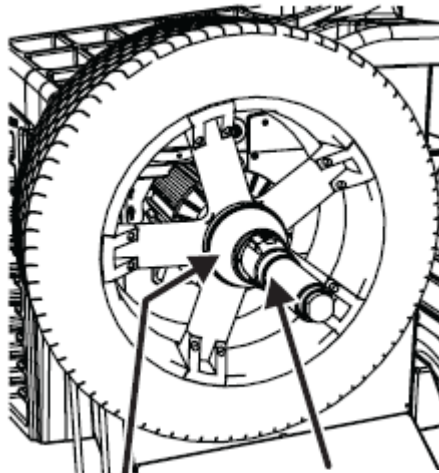
Auto-Clamp™ 휠 클램핑 (옵션)을 사용해서 휠을 설치하기

후드를 올린 상태에서, 컬리트를 내장 스프링에 대어 스피들 샤프트에 설치하십시오. 안쪽 면이 밸런서에 향하고 컬리트 상에서 중심이 잡힌 상태로 휠을 위치시키시오. (그림 80.)



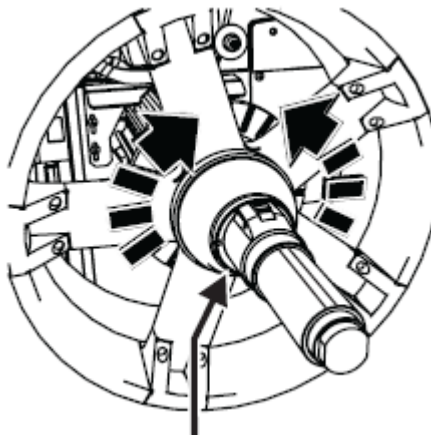
컬리트 상에서 중심이 잡힌
타이어/휠 어셈블리 그림 80

플라스틱 클램핑 컵과 Auto-Clamp™ 장치를 클램핑 컵이 휠을 누르는 상태로 스피들 위에서 미끄러뜨려 설치하십시오. (그림 81.)




플라스틱 클램핑 컵 Auto-Clamp 장치 그림 81

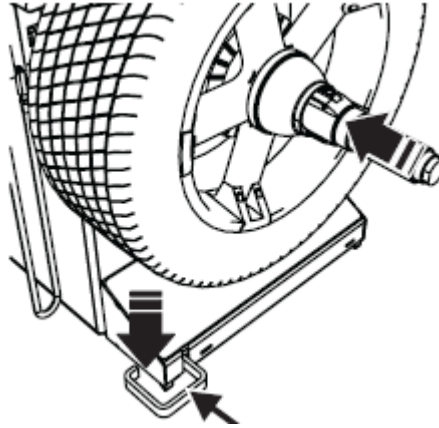
Auto-Clamp™ 장치를 스피들에서 물릴 때까지 돌리시오. (그림 82.)



물릴 때까지
돌리시오 그림 82

 Auto-Clamp™ 동작 중에는 클램핑 부품으로부터 손을 치우시오.

Spindle-Lok® 발페달을 두 번 쳐서 휠을 고정하십시오. Auto-Clamp™ 장치는 확고하게 휠에 대어 미끄러져 고정한다. (그림 83.)



Spindle-Lok 발 페달을
두 번 치시오 그림 83

Auto-Clamp™ 어셈블리를 제거하려면, Spindle-Lok® 발 페달을 가볍게 쳐서 공기식으로 작동하는 스피들을 푸시오. 레버를 눌러 Auto-Clamp™ 장치에 있는 레버를 눌러 스피들에서 Auto-Clamp™ 고정을 해제하고 어셈블리를 스피들에서 미끄러뜨려 빼시오. (그림 84.)

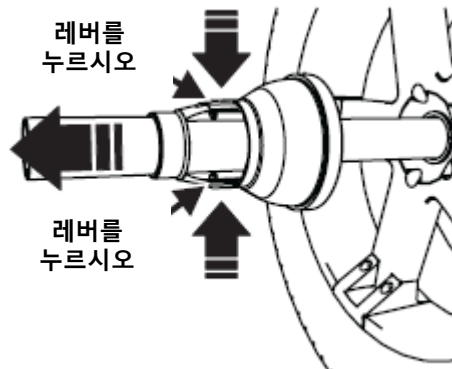


그림 84

3.3 CenteringCheck® 휠 센터링 기능

CenteringCheck®

CenteringCheck® 기능은, 있을 수 있는 중앙설치 에러를 확인하기 위해, 밸런스 하려는 휠의 설치를 검사하거나 확인해서, 올바르지 못한 측정을 인식한다.

주 밸런서 스크린에서, "CenteringCheck" 버튼을 터치하십시오. (그림 85.)



그림 85

CenteringCheck® 에러

만일 작업절차 중에 에러 상태가 발생하면, 에러를 설명해주는 텍스트와 함께 에러 팝업 창이 뜨게 된다.

아래 그림에서는, 내측 거리자가 홈 위치에 있는 중에 사용자가 런아웃 회전을 시도했었다. (그림 86.)



그림 86

스크린의 지시를 따라 에러를 수정하고 CenteringCheck®를 진행하십시오.

밸런스 모드 CenteringCheck®



밸런스 모드 CenteringCheck®는 센터링 에러를 검사하는데 신속하고 정확한 방법을 제공한다. 더 정확히 하려면, "런아웃 모드 사용"을 눌러 거리자를 사용하는 CenteringCheck®를 시행하십시오.

CenteringCheck®는 "림 만의" 또는 "타이어를 끼운 림 어셈블리" 어느 것에든 사용할 수 있다. 작업과정에 걸쳐 스크린 상의 지시로 작업자를 이끌어 준다.

스핀들에 휠을 설치하고 윈너트 / AutoClamp™로 고정하십시오.
"밸런스 모드 사용" 버튼을 터치하십시오. (그림 87.)

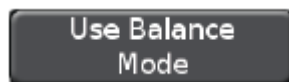


그림 87

후드를 내리고 휠을 회전시키십시오. (그림 88.)



그림 88

회전이 완료되면, 후드를 올리고 공기주입 밸브가 12:00 시 위치에 오도록 돌리시오. "공기주입 밸브 위치 입력"을 터치하거나 Spindle-Lock 발페달을 눌러 밸브 위치를 입력하십시오. (그림 89.) 및 (그림 90.)



그림 89



그림 90

Spindle-Lok® 발 페달을 누른 채로 있으시오. 컬리트에서 휠을 제거하려면, 윈너트/AutoClamp™를 푸시오.

i 이 작업을 하는 동안, 반드시 스피들 샤프트는 동일한 위치에 있어야만 한다. Spindle-Lok® 발 페달을 사용해서 샤프트를 제자리에 붙들고 있으시오..

윈너트/AutoClamp™를 풀고 휠과 컬리트를 현재의 위치에서 대략 180도 돌리시오. (그림 91.)

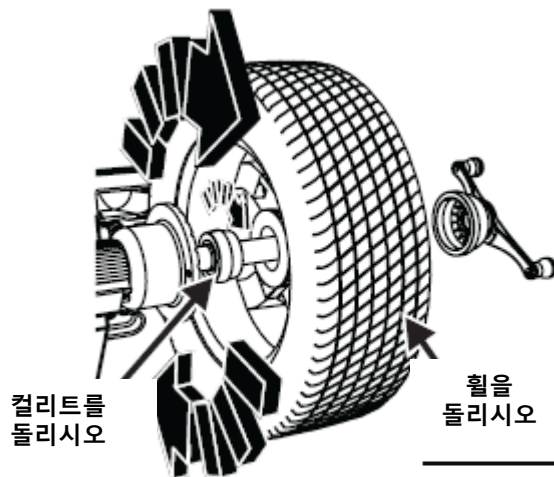


그림 91

후드를 내리면 휠이 돌게 된다. (그림 92.)



그림 92

회전이 완료되었을 때, 후드를 올리고 공기주입구가 12시 위치에 오도록 휠을 돌리시오. "공기주입구 입력" 버튼을 터치하거나 Spindle-Lok 발 페달을 눌러 공기주입구 위치를 입력하시오. (그림 93.) 및 (그림 94.)



그림 93



그림 94

만일 림이 올바르게 중앙에 있으면, 센터링 검사 합격 스크린이 나타난다. (그림 95.)



그림 95

밸런서는 그런 다음 주 밸런스 스크린으로 돌아 간다. 이제 밸런스 작업 절차를 실행해도 좋다.

만일 센터링 문제가 발견되었으면, "표적-벗어남" 스크린이 나타나게 된다. (그림 96.)



그림 96

CenteringCheck® 절차가 네 번까지 반복되고 항상 이전 측정값들 다음의 검사와 비교한다.

네 번의 시도 후에도 만일 센터링이 되지 않으면, 센터링 실패 스크린이 나타나게 된다. (그림 97)



그림 97

만일 센터링이 되지 않으면, 다음을 검사하십시오:

- 이 휠 디자인에 맞는 올바른 컬리트/어댑터.
- 깔죽한 금속 끝말림이 컬리트/어댑터를 방해하는 것과 같은 휠 결함
- 오물 또는 부스러기가 컬리트/어댑터를 방해


스크린 상의 지시를 따른 다음 "절차 재시작" 버튼을 터치하십시오.

설치 에러 발견 기능

타이어/휠 어셈블리가 중앙에 있는지 확인하기 위해서는 타이어/휠 어셈블리를 다시 설치하고 그 결과를 관찰하십시오. 다음의 상태 중 어느 것이 발생합니까?

- 추 무게가 심하게 변한다
- 추 부착 위치가 변한다

만약 이들 중 어느 것이라도 발생하면 타이어/휠 어셈블리를 중앙에 위치시키는 정확도를 확인할 필요가 있다.

 밸런스 모드 CenteringCheck®는 센터링 에러를 검사하는데 신속하고 정확한 방법을 제공한다. 더 정확히 하려면, "런아웃 모드 사용"을 눌러 거리자를 사용하는 CenteringCheck®를 실행하십시오.

임밸런스 힘 또는 위치를 사용하는 CenteringCheck® 휠 센터링 기능은 있을 수 있는 센터링 에러를 구분해내기 위해 개개의 설치를 검사하는데 사용할 수 있어서, 올바르게 못한 측정이 발생하는 것을 막을 수 있다.

CenteringCheck®는 어느 것이던 "림 만의" 또는 "타이어가 부착된 림 어셈블리" 상태에서 사용할 수 있다. 스크린 상의 지시로 작업 전반에 걸쳐 작업자를 이끌어 준다.

스핀들에 휠을 설치하고 윈너트 / AutoClamp™를 사용해서 고정하십시오.

작업절차에서 개개의 런아웃 회전을 시작하려면, 사용자는 스크린 상의 "시작"을 터치하거나 외측 거리자 버튼을 누르십시오.



그림 98

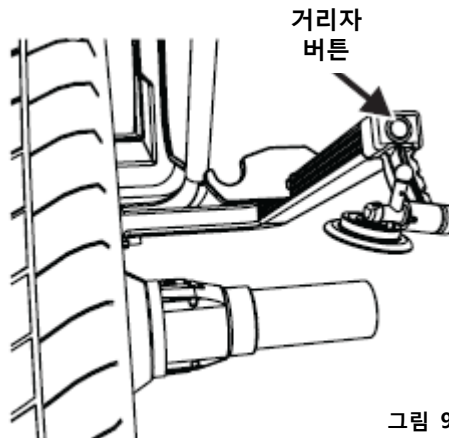


그림 99

두 개의 버튼들이 적절한 때에 3D 화면으로 하이라이트 된다. (그림 100.)



그림 100

스크린에서 보여주는 것과 같이 내측 거리자를 림에 대어 위치시키고 스크린 상의 "시작" 버튼을 터치하거나 외측 거리자를 눌러 수치를 취하시오. 림 런아웃을 측정할 때 휠이 회전하게 된다. (그림 101.)



그림 101

런아웃을 측정한 후에, 스크린에서 보여주는 것과 같이 공기주입구를 12시 위치에 위치시킬 것을 사용자에게 지시 하게 된다. (그림 102.)



그림 102

"공기주입구 위치 입력" 버튼을 터치하거나 Spindle-Lok 발페달을 눌러 공기주입구 위치를 입력하시오. (그림 103.) 및 (그림 104.)



그림 103

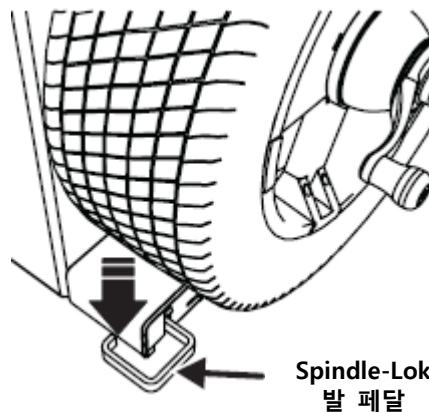


그림 104

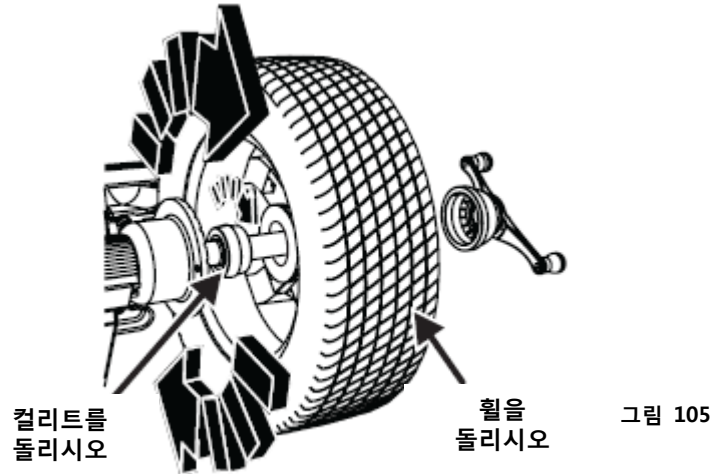
Spindle-Lok® 발 페달을 밟고 있으시오. 컬리트/콘에서 휠을 제거할 수 있도록

윙너트/AutoClamp™를 푸시오.



작업을 하는 동안, 반드시 스피들 샤프트는 동일한 위치에 머물러 있어야만 한다. Spindle-Lok® 발 페달을 사용해서 샤프트를 제자리에 붙들고 있으시오.

휠과 컬리트를 현재의 위치에서 대략 180도 돌리시오. (그림 105.)



휠을 다시-물리시오.

스크린에서 보여주는 것처럼 내측 거리자를 림에 대어 위치시키고 스크린에 있는 “시작” 버튼을 터치하거나 외측 거리자 버튼을 눌러 수치를 취하기 시작하시오. 림 런아웃을 다시 측정할 때 휠이 회전하게 된다. (그림 106.)



다시 한번, 공기주입구를 12시 에 위치시킨 다음 “공기 주입구 위치 입력” 버튼을 터치하거나 Spindle-Lok 발 페달을 눌러 공기주입구 위치를 입력하시오.

만일 림이 올바르게 센터에 있으면, 센터링 검사 합격 스크린이 나타나게 된다. (그림 107.)



그림 107

그런 다음 밸런서는 주 밸런스 스크린으로 돌아간다. 이제 밸런스 작업을 실행해도 좋다.

만일 센터링 문제가 발견되면, "타겟-벗어남" 스크린이 전시되게 된다. (그림 108.)



그림 108

CenteringCheck® 절차가 네 번까지 반복되고 항상 이전 측정값들 다음의 검사와 비교한다.

네 번의 시도 후에도 만일 센터링이 되지 않으면, 센터링 불합격 스크린이 나타나게 된다. (그림 109.)



그림 109

만일 센터링이 되지 않으면, 다음을 검사하십시오:

- 이 휠 디자인에 맞는 올바른 컬리트/어댑터.
- 깔죽한 금속 끝말림이 컬리트/어댑터를 방해하는 것과 같은 휠 결함
- 오물 또는 부스러기가 컬리트/어댑터를 방해

스크린 상의 지시를 따른 다음 "절차 재시작" 버튼을 터치하십시오.

설치 에러 발견 기능

타이어/휠 어셈블리가 중앙에 있는지 확인하기 위해서는, 타이어/휠 어셈블리를 다시 설치하고 그 결과를 관찰하십시오. 다음의 상태 중 어느 것이 발생합니까?

- 추 무게가 심하게 변한다
- 추 부착 위치가 변한다

만약 이들 중 어느 것이라도 발생하면 타이어/휠 어셈블리의 센터링 정확도를 확인할 필요가 있다.

3.4 앞 / 뒤로부터 컬리트 설치하기

컬리트를 이용한 설치는 휠을 밸런서에 설치하기 위한 가장 일반적이고 신뢰할 수 있는 방법 중 하나이다.

Bullseye™ Centering System은 대부분의 승용차와 경트럭에 대해 휠 센터링을 제공해주는 한 조의 컬리트이다. 컬리트의 경사 각도 때문에, 하나의 휠 어셈블리에 여러 개의 컬리트를 사용할 수 있다. 해당 컬리트가 해당 휠의 센터 내경에 맞고, 그리고 바닥에 닿지 않으면 사용할 수 있다. 확인하기 위해서는, 항상 센터링 체크를 실행하십시오.

밸런스 작업을 할 휠의 중앙 내경에 대어보므로 서 적절한 Bullseye Centering System™ 컬리트를 선택하십시오. 휠이 컬리트의 중앙 가장 가까이에 닿는 컬리트를 선택하십시오.

(그림 110.)

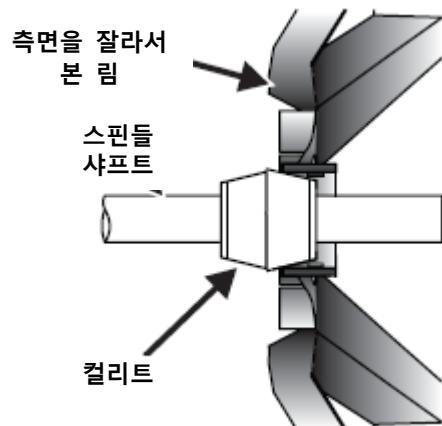


그림 110



컬리트를 사용할 때, 경사면 만이 휠의 센터 내경에 닿는다는 것을 확실히 확인하십시오. 만일 컬리트의 얼굴 면이 림의 내측면에 "닿고" 있으면, 다른 컬리트를 선택하십시오. (그림 111.)

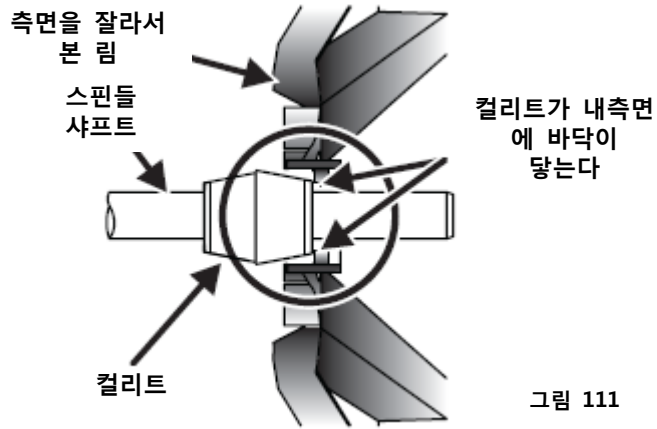


그림 111

휠 컬리트를 스프링에서 스프링 플레이트에 대어 위치시키시오. 내측 림이 밸런서를 향하도록 설치하고 컬리트 위에서 센터를 맞추시오.



밸런서와 함께 공급된 윈너트 또는 Auto-Clamp™만을 사용하십시오.

스핀들에서 휠에 대어 윈너트/AutoClamp™를 설치하고 이전에 설명한 대로 전체 어셈블리를 고정하십시오. (그림 112.) 및 (그림 113.)

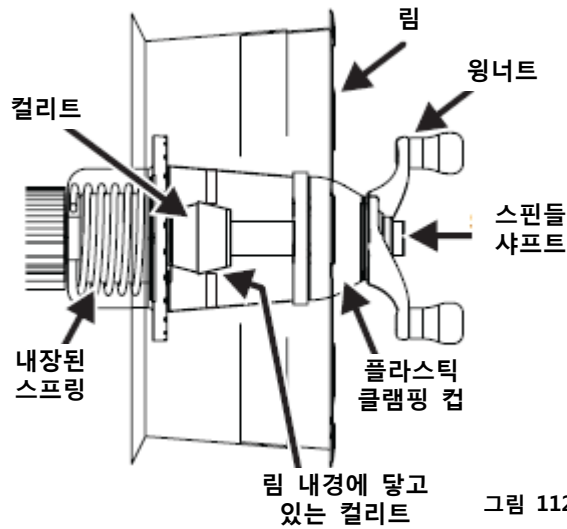


그림 112

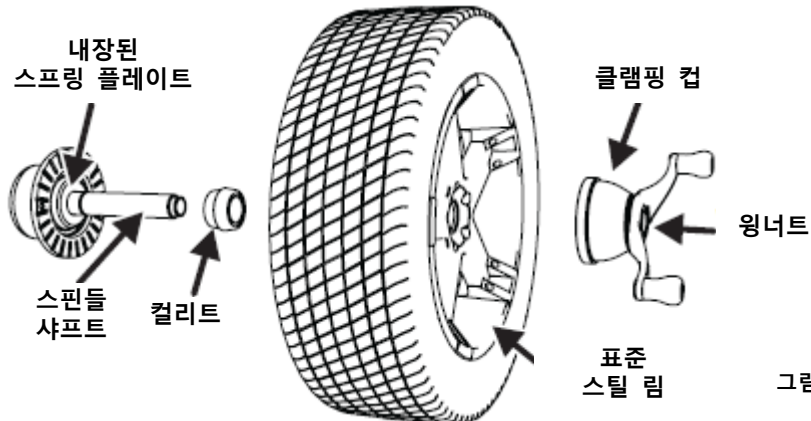


그림 113

플라스틱 휠 설치 스페이서 사용하기

플라스틱 휠 설치 스페이서, 46-320-2, 는 기본 플라스틱 컵과 굽힘 방지 가드를 사용할 수 없는 곳에 휠의 굽힘을 막기 위해 사용한다.

플라스틱 휠 설치 와샤는 컬리트 간의 크기 사이에 큰 옅셋이 있는 휠을 설치할 때도 사용할 수 있다. 아래에서 보여주는 것과 같이 와샤를 사용하는 것은 휠에 대한 콘의 압력을 증가시켜 주므로 서 센터링 능력을 개선해 줄 수 있다.

예를 들어: 어떤 컬리트가 너무 작아서 내장된 스프링이 콘을 휠 내측 구멍에 대어 밀지 못하지만, 다음으로 큰 컬리트는 너무 커서 구멍에 맞지 않는다. 작은 크기의 컬리트를 플라스틱 휠 설치 와샤와 함께 사용해서, 내장된 스프링이 "연장" 되도록 하므로 서, 컬리트가 더 큰 압력으로 휠의 구멍에 대어 붙들고 있도록 해준다. 굽힘 방지 가드는 알미늄 림이 손상되는 것을 막기 위해 클램핑 컵에 설치할 수 있지만 강철 휠에는 사용해서는 안 된다. (그림 114.) 및 (그림 115.)

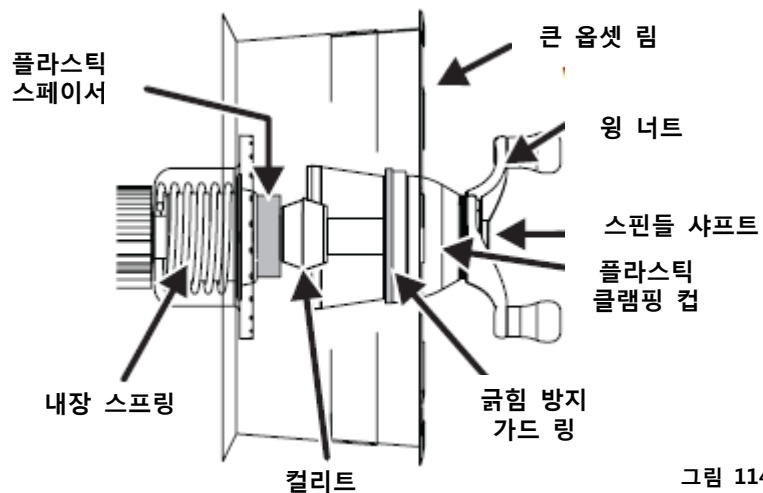


그림 114

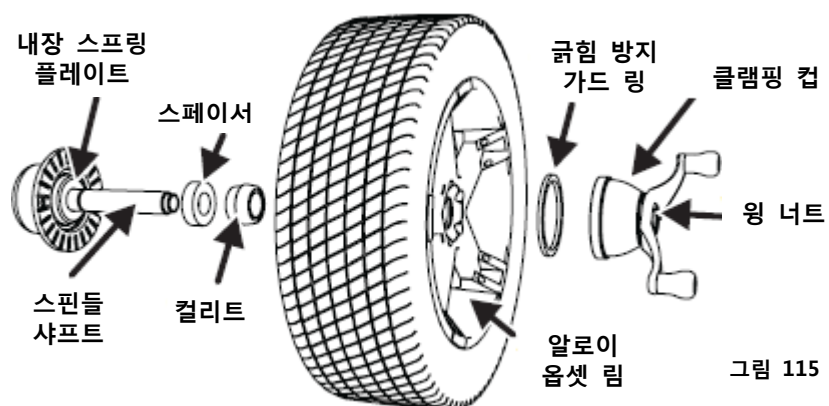


그림 115

9-인치 알루미늄 휠 압축 컵 사용하기

몇몇 경우에는, 윙너트/Auto-Clamp™가 휠에 닿는 지점이 극히 넓고 또 표준 클램핑 컵이 휠 허브 부위에 올바르게 접촉하지 못할 수 있다. 이러한 경우에는, 클램핑 컵 대신에 옅선인 9-인치 알루미늄 휠 압축 컵을 사용할 수 있다. (그림 116.)

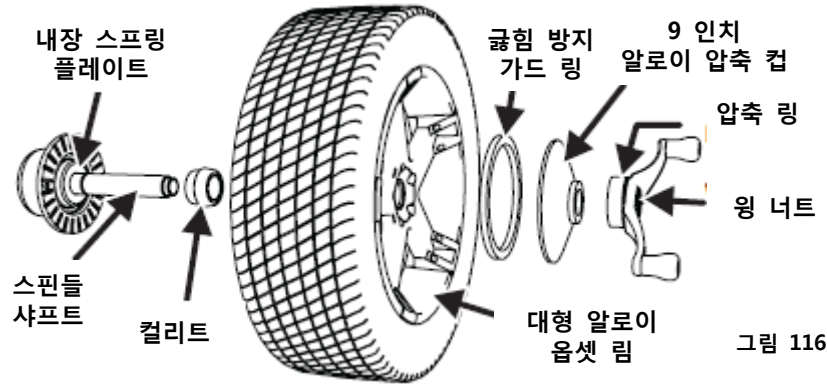


그림 116

앞대기 컬리트 설치하기



앞대기 컬리트 설치하기는 일반적으로 권장하지 않는 방법이다. 이 방법은 전통적인 뒷대기 컬리트 설치방법이 가능하지 않을 경우에만 사용해야 한다.

이 절차는 이전에 설명한 대로 컬리트를 휠의 뒤쪽에 설치하는 대신 앞쪽에 설치하는 방법을 이용한다.

밸런스 작업할 휠의 중앙 내경에 컬리트를 대어보아 올바른 컬리트를 택하시오. 컬리트의 센터 가장 가까이에 휠에 닿는 컬리트를 선택하시오.

내측 림이 밸런서에 향하도록 해서 휠을 설치하시오. 컬리트의 적절한 쪽이 휠의 앞쪽을 향하도록 해서 스피들에 컬리트를 끼우시오.

윙너트/Auto-Clamp™와 압축 링 어셈블리를 휠에 대어 스피들 샤프트에 설치하고 전체 어셈블리를 윙너트 또는 Auto-Clamp™를 단단히 조여 고정하시오. (그림 117)

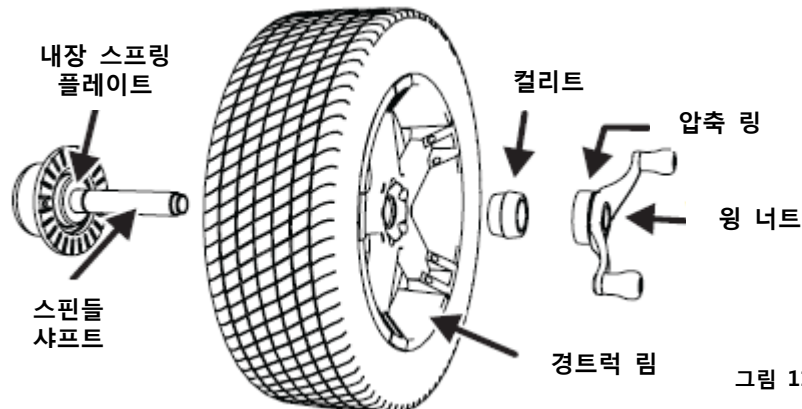


그림 117

무거운 바퀴 중심잡기

무거운 바퀴 중심잡기는 (1) 상사점에서 타이어를 허브 면에서부터 당기면서 윙너트를 조이므로 서 또는 (2) 옵션의 휠 리프트를 사용해서 무거운 휠을 샤프트와 콘 위에 위치시키므로 서 도움이 될 수 있다. 이는 휠이 허브 또는 스페이서에 대항하는 중력을 극복하는데 도움을 준다.

3.5 특별한 설치 상황

컬리트 / 플렌지 플레이트 설치하기

몇몇 휠들은 플렌지 플레이트와 컬리트와 함께 러그 구멍과 센터 구멍을 사용해서 중심을 잡을 수 있다. 플렌지 플레이트를 사용할 때에는 휠을 지지하고 센터에 오도록 하기 위해 뒤에서 설치하는 컬리트를 사용하는 것이 중요하다. (그림 118.)



그림 118

다음의 것으로 올바른 플렌지 어댑터 설치를 판단한다:

볼트 원주 직경과 러그 구멍들에 사용할 스테드 숫자를 측정하고 맞추시오.

다음과 같이 러그 구멍 숫자를 맞추시오:

- 세-러그 휠은 세 개의 스테드를 사용한다.
- 네-러그 휠은 네 개의 스테드를 사용한다.
- 다섯-러그 휠은 다섯 개의 스테드를 사용한다.
- 여섯-러그 휠은 세 개의 스테드를 사용한다.
- 일곱-러그 휠은 일곱 개의 스테드를 사용한다.
- 여덟-러그 휠은 네 개의 스테드를 사용한다.

휠 러그 시트에 맞는 올바른 경사 디자인의 플렌지 스테드를 선택하십시오. 플렌지 스테드의 설치 부위는 반드시 휠의 러그 구멍 자리의 모양이나 우묵한 곳의 모양과 맞아야만 한다.

플렌지 플레이트는 반드시 샤프트에 대해 수직을 유지하면서 휠의 센터에 압력을 가할 수 있어야만 한다.



만일 러그 시트가 균일하지 않게 기계 작업되었거나 마모되었으면 휠을 컬리트와 함께 좀더 정밀하게 설치하기 위해서 옵션인 유니버설 플렌지 어댑터를 러그에 압축할 수 있는 스테드 또는 볼트와 함께 사용해도 좋다.

맞지 않거나, 걸리거나 또는 중앙 구멍이 없기 때문에 컬리트 단독으로는 휠을 올바르게 허브 구멍 중앙에 오게 할 수 없을 때 플렌지 플레이트가 유용하다.

플렌지 플레이트는 많은 경우에서 컬리트를 단독으로 사용하는 것 보다 좀 더 효율적으로 중앙에 위치시키는데 도움을 주기 때문에 가치가 더 있다. 이러한 점은 허브 중심식 휠을 포함해서 많은 휠에 적용된다. 이러한 점이 플렌지 플레이트와 백 콘이 휠이 러그 중심식이던 허브 중심식이던 관계없이 더 정확하고 반복성이 있는 이유이다.

확장할 수 있는 컬리트 설치하기

로드 롤러가 가하는 힘의 크기 때문에 확장할 수 있는 컬리트를 Road Force® Touch™ GSP9700에 절대로 사용해서는 안 된다.

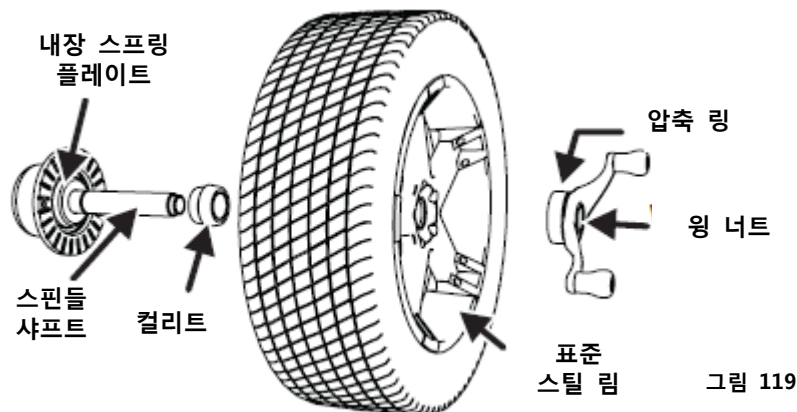
압축 링 및 스페이서 사용하기

압축 링

압축 링은 워너트에 끼운다. 압축 링은 클램핑 컵 대신에 사용한다.

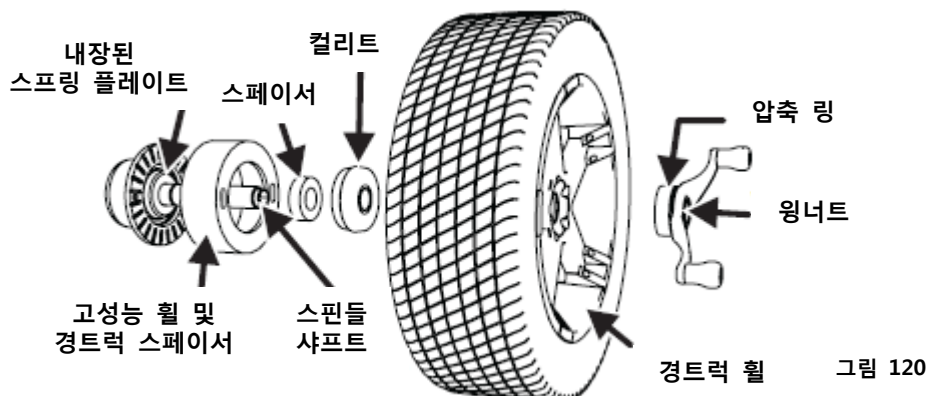
만일 휠과 스피들 끝 사이의 간격이 별로 없으면 클램핑 컵 대신에 사용해도 좋다.

압축 링은 워너트가 어댑터나 컬리트에 직접 닿는 것을 막기 위해 사용해야만 한다. 이것은 더 큰 힘으로 몰 수 있도록 하는 베어링 역할을 한다.



허브 링 스페이서

이들 경트력 스페이서들은 특대 컬리트를 사용할 때 큰 공간을 만들기 위한 것이다. 이는 또한 몇몇 쌍 바퀴 구성에서 볼 수 있는 센터링 핀을 위한 위치를 제공해준다.



3.6 차량에 휠을 설치하는 방법

허브 중심식

허브 중심식 휠은 휠의 중앙 내경으로 허브에 일치시킨다. 차량 중량은 허브 내경에 걸린다. 허브 중심 휠에서 허브 내경과 허브 사이의 간격은 0.0762mm - 0.1016mm (0.003-0.004") 사이이다. 허브 중심 휠은 러그 너트 (또는 볼트)를 제거하고 휠을 위아래로 또 좌우로 움직여 보므로서 확인할 수 있다. 만일 움직임이 거의 없거나 없으면 그 휠은 허브에 의해서 중심이 잡히는 것이다.

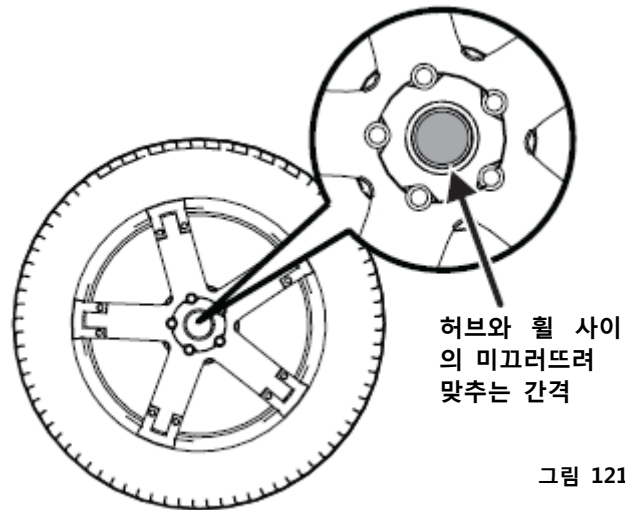


그림 121

휠이 허브 중심식인지 확인하기 위해서는:

러그 너트 (또는 볼트)를 제거하고 휠을 허브에서 상하 좌우로 움직여 보시오.

만일 휠이 허브 주위나 중심선에서 눈에 띄는 움직임이 없으면 허브 중심식 이라고 보아야만 한다.

허브 중심식 휠은 아주 적은 간격 (0.0762 - 0.1016mm)이 있거나 허브에 미끄러뜨려 설치한다.

러그 중심식

러그 중심식 휠은 러그 너트 (또는 볼트)를 제거하고 휠을 위아래로 또 좌우로 움직여 보므로서 확인할 수 있다. 만일 허브 주위에서 움직임이 명백하면, 차에서 액슬 플렌지의 러그 또는 스테르드를 가지고 휠을 중앙에 오게 한다. (그림 122.)

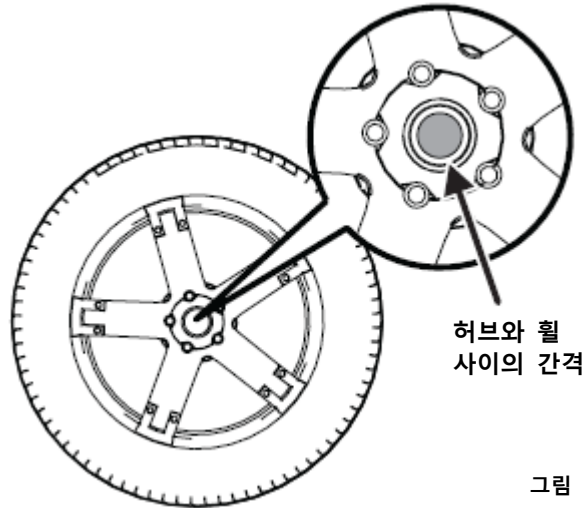


그림 122

러그 중심식 휠의 정적 임밸런스과 래디얼 방향 힘의 변화는 차에 설치할 때 휠의 센터링이 달라 지면 크게 바뀔 수 있다.

휠이 러그 중심식인지 확인하기 위해서는:

러그 너트 (또는 볼트)를 제거하고 휠을 허브에서 상하 좌우로 움직여 보시오.

러그 중심식 휠은 눈에 띄게 움직임을 보인다.

규격에 맞게 올바르게 조이기 위해서는 “단계별-조임” 별 모양 방식을 이용하시오.



러그 중심식 휠을 차에 설치할 때, 휠을 돌리면서, 러그 너트 (볼트)를 균등하게 조여 중심을 잡도록 극히 주의해야만 한다.

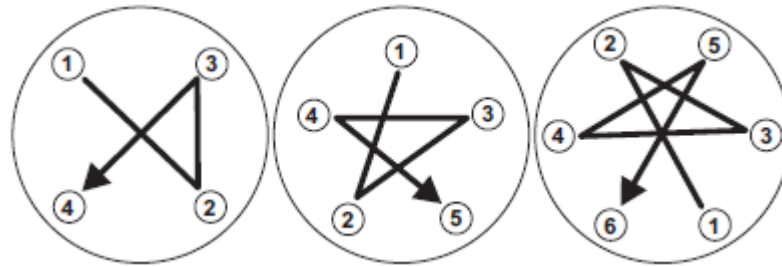


그림 123

3.7 작업 데이터를 저장하기 위한 휠 어셈블리 선택

작업 데이터 저장하기

Road Force Touch™ GSP9700은 현재 작업하고 있는 휠 어셈블리를 자동적으로 추적한다.

밸런서는 작업자가 차의 **좌측 앞쪽**에서 시작해서 시계방향으로 도는 방식으로 “차를 돌면서” 작업하고 있다고 추정한다. 이어지는 작업은 다음의 규칙에 근거해서 “작업전” 또는 “작업후”로 저장된다:

- 만일 추 부착 무게가 "OK/OK" 또는 공란으로 전시되면, 이어지는 다음의 완결된 작업은 "작업전" 데이터로 추정한다. (그림 124.)



그림 124

- 만일 추 부착 무게가 "OK/OK" 또는 공란 이외의 것으로 전시되면, 이어지는 다음의 완결된 작업은 "작업후" 데이터로 추정한다.

측정값 보관

Road Force Touch™ GSP9700은 밸런스 작업을 할 때 휠 어셈블리를 자동적으로 추적한다.

휠 어셈블리들을 밸런스 할 때, 현재 서비스하고 있는 차에 나타나게 될 그들의 상태를 관찰할 수 있다. VirtualView® 버튼을 선택해서 VirtualView® 패널을 확장하십시오. (그림 125)



그림 125

이 패널은 최근 작업한 여덟 개까지의 휠 어셈블리에 대한 자세한 정보를 보여주도록 더 확장할 수 있다. (그림 126.)



그림 126

요약 인쇄

인쇄물은 저장된 측정값과 함께 각 휠 어셈블리의 자세한 이미지와 합칠 수 있다. 만일 측정된 값이 불러온 규격에 비교해서 허용값에서 벗어나면, 그 값은 적색으로 인쇄된다.

주 밸런스 스크린에서, "인쇄"를 선택하십시오. (그림 127.)



그림 127

드롭 다운 메뉴에서, "차량 요약"을 선택하십시오. (그림 128.)

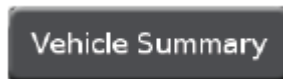


그림 128

차량 요약 스크린이 나타나게 된다. (그림 129.)



그림 129

이 스크린에서, 몇 가지 옵션을 이용해서 사용자 설정의 인쇄물을 생성할 수 있다. 업소 이름, 고객 명칭, 차량, 기타 등등과 같은 정보를 인쇄물에 나타나게 할 수 있다. (그림 130.)

Header:	Joe's Garage 123 Elm Street St. Louis, MO 63123
Name:	Joe Smith
Vehicle:	2008 Acura CL
Mileage:	40,000
VIN:	
Config:	

그림 130

인쇄물에서의 정보는 온-스크린 키보드를 사용해서 입력할 수 있다. (그림 131.)



그림 131

또한, 작업전 서비스, 작업 후 서비스, 개별적인 타이어 쏘림, 등과 같은 사용자의 데이터는 인쇄물에서 넣거나 빼는 것을 전환할 수 있다. (그림 132.)

Option Set 1	
Before Service:	<input checked="" type="checkbox"/>
After Service:	<input checked="" type="checkbox"/>
Tire Tags:	<input checked="" type="checkbox"/>
Road Force:	<input checked="" type="checkbox"/>
Net Tire Pull:	<input checked="" type="checkbox"/>
Individual Tire Pull:	<input checked="" type="checkbox"/>
Tire Pressure:	<input checked="" type="checkbox"/>
Wheel Dimensions:	<input checked="" type="checkbox"/>

그림 132

인쇄물에 대한 옵션을 설정하였으면, 이들을 저장해서 이후에 불러올 수 있다. (그림 133.)

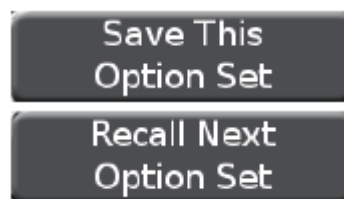


그림 133

“다음 옵션 셋트 불러오기”를 선택하면 다음의 셋트로 순환하게 된다. (그림 134.) 및 (그림 135.)

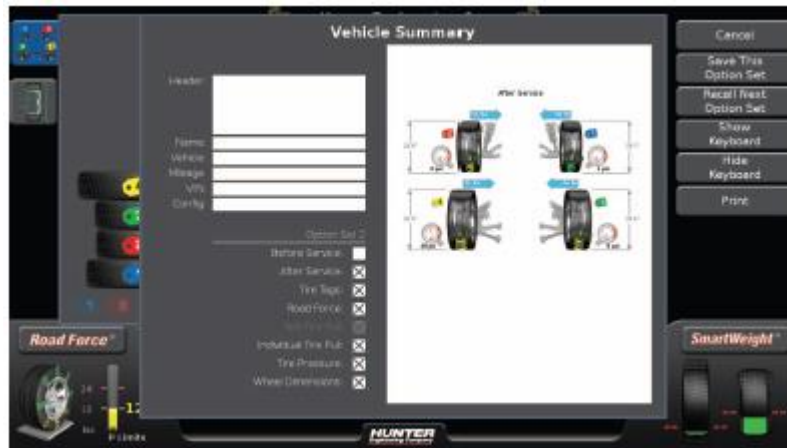


그림 134

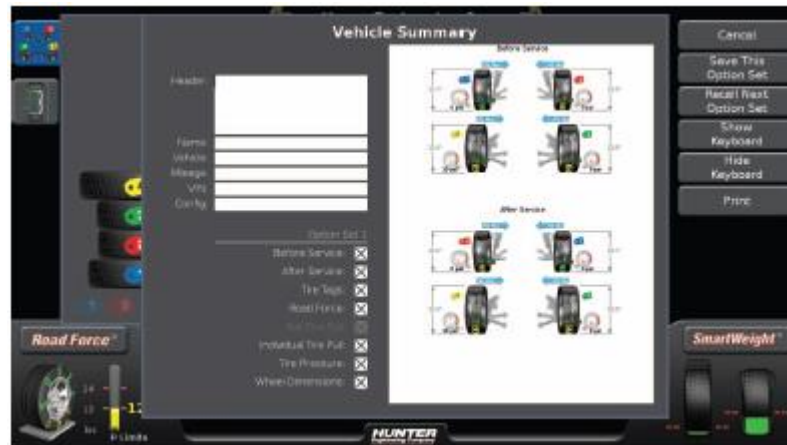


그림 135

“인쇄”를 선택해서 작업전과 후의 밸런스 요약 결과를 프린터로 보내시오. (그림 136.) 및 (그림 137.)



그림 136



그림 137

3.8 밸런스 모드

SmartWeight® 밸런스 작업 기술

SmartWeight® 밸런스 기술은 밸런스 작업을 하는 과정 중에 휠에 걸리는 힘들을 줄이는 것이다. SmartWeight®는 작업 절차가 아니다. 대신에, 이것은 측면간 옆으로 움직이는 힘과 상하로 흔들리는 힘들을 측정하고 이들 힘들을 줄이기 위한 추의 량을 계산한다. 이렇게 하는 것이 사용하게 될 추의 량을 줄이고, 밸런스 작업 시간을 줄이고, 책 스펀과 추 무게 계속 변동을 줄이게 된다.

SmartWeight®는 업소의 시간과 돈을 절약해 준다.



그림 138

동적 밸런스 - 전통적인 밸런스 작업 모드



SmartWeight 밸런스 테크놀로지®는 기본값의 밸런스 작업 방법이고 휠/타이어 어셈블리를 정확하게 밸런스하는 가장 권장하는 방법이다.



동적 밸런스 작업 방법을 선택하기 전에 휠 제원을 입력하십시오. 만일 설정에서 SmartWeight® 모드가 기능작동 되었으면, 밸런서는 제원을 입력하자마자 SmartWeight® 밸런스로 복귀하게 된다.

동적 작업은 항상 두 개의 추 부착면을 나타내게 된다. 동적 밸런스 작업은 정적 밸런스 작업 보다 더 완전한 밸런스를 제공해 준다. 차량 진동을 최소화 하기 위해서는 가능하면 언제든지 동적 밸런스 작업을 선택해야만 한다.

SmartWeight 밸런스 테크놀로지®에서 전통적인 동적 밸런스로 전환하기

설정에서 표준 그리고 SmartWeight® 밸런스 모드 둘 다 기능작동으로 제공되며, 아무 때라도, SmartWeight 밸런스 테크놀로지®를 표준 밸런스 모드로 전환할 수 있다.

SmartWeight® 버튼을 터치하여 SmartWeight® 메뉴 버튼을 전시하십시오. (그림 139.)



그림 139

SmartWeight® 기능정지 버튼을 선택하십시오. (그림 140.)



그림 140

밸런서는 이제 전통적인 동적 밸런스 모드로 되어 있다. (그림 141.)



그림 141



전통적인 동적 밸런스 모드로 전환할 때, 추 부착 위치뿐만 아니라 추 무게까지 바뀐다. (그림 142.) 및 (그림 143.)



그림 142



그림 143

정적 밸런스 - 전통적인 밸런스 작업 모드



동적 밸런스 작업 방법을 선택하기 전에 휠 제원을 입력하십시오. 만일 설정에서 SmartWeight® 모드가 기능작동 되었으면, 밸런서는 제원을 입력하자마자 SmartWeight® 밸런스로 복귀하게 된다.

정적 밸런스 작업은 동적 밸런스 작업보다 바람직하지 못한 밸런스 결과를 제공한다. 차량 진동을 줄이기 위해서는 가능하면 언제든지 반드시 동적 밸런스 작업을 선택해야 한다.

전통적인 동적 밸런스 작업에서 전통적인 정적 밸런스로 전환하기

비-SmartWeight® 모드에서, 밸런서는 동적 밸런스에서 정적 밸런스로 전환할 수 있다.

동적 모드가 선택되어 있다: (그림 144.)



그림 144

정적 모드 아이콘을 터치하면 정적 모드로 전환하게 된다. (그림 145.)



그림 145

버리기와 사사오입하기

비-SmartWeight® 모드에서, 밸런서는 임밸런스 량에 대해 “실제 값” 또는 “버림 값 및 사사오입 값” 어느 것으로든 나타낼 수 있다.

동적 또는 정적 아이콘 옆에 있는 확대경 아이콘을 터치하면 버림 및 사사오입을 켜거나 끄는 것을 전환한다.

동적 모드에서는, 버림/사사오입이 기능정지 되어 있다: (그림 146.)



그림 146

정적 모드에서는, 버림/사사오입이 기능작동 되어 있다. (그림 147.)



그림 147

3.9 TruWeight™을 사용한 특정 추 종류와 부착 위치에 대한 밸런스 작업절차

Road Force Touch™ GSP9700은 추 부착에 대해 자동 모드와 수동 모드 둘 다를 제공하고 있다.



그림 148 자동 모드



그림 149 수동 모드

부착식, 접착식 및 혼합식 추 모드는 동적 및 정적 밸런스 방식 둘 다에서 이용할 수 있다.

이들 옵션을 이용해서, 작업자의 선택에 따라, 수정 추를 무한정한 위치에 부착할 수 있다.

자동은 기본값 설정이고, Dataset® arms (거리자)을 놓은 위치에서 판단된 올바른 종류와 위치를 자동적으로 선택한다.

TruWeight™는 작업자에게 추를 정확히 휠에 부착하는 방법을 보여준다. 스크린에 전시된 대로 추를 정확히 부착하시오.

제원 입력

주 밸런스 스크린에서, 작업자는 휠 제원을 취할 수 있다. 이는 내측 거리자를 올리거나 외측 거리자를 내려서 취할 수 있다. 두 가지 경우에서, 온-스크린 그래픽은 거리자의 움직임과 일치하게 된다. (그림 150.)



그림 150

거리자를 위치시키므로써 작업자가 선택한 수정 추 종류와 위치를 맞추어 준다. 밸런서는 이제 추의 종류와 밸런스 작업절차에 따른 위치를 전시하게 된다. 제원 버튼을 터치하므로써 제원을 볼 수 있다. (그림 151.)



그림 151

제원 입력 - 내측 부착식

내측 거리자를 들어올리는 것으로 밸런서에게 작업자가 부착식 내측 추 부착면 제원을 측정하기를 원하고 있다고 신호를 보낸다. (그림 152.)



그림 152

제원 입력 - 내측 접촉식

내측 거리자를 당겨내서 아래로 향하기만 하는 것으로 밸런서에게 작업자가 접촉식 내측 추 부착면 제원을 측정하기를 원하고 있다고 신호를 보낸다. (그림 153.)



그림 153

제원 입력 - 외측 접촉식

내측 거리자를 당겨내서 아래로 향하고 발페달을 누르기만 하는 것으로 첫 번째 제원을 기록한다. 거리자가 아직도 아래로 향한 상태로 있기 때문에, 이러한 상태는 밸런서에게 작업자가 두 번째 접촉식 내측 추 부착면 제원을 측정하기를 원하고 있다고 신호를 보낸다. (그림 154.)



그림 154

제원 입력 - 스포크 입력

접착식 외측 추 부착면 제원을 입력하면 작업자에게 접착식 추를 스포크 뒤쪽에 안보이게 하도록 스포크 위치를 입력하도록 지시하게 된다. (그림 155.)



그림 155

작업자는 스포크 위치를 입력하거나 거리자를 홈 위치로 돌려보내 스포크 위치 입력을 취소한다.

제원 입력 - 외측 부착식

내측 부착식 제원을 이미 측정한 후에 외측 거리자를 당겨내는 것으로 밸런서에게 작업자가 외측 추 부착면 부착식 제원을 측정하기를 원하고 있다고 신호를 보낸다.

(그림 156.)



그림 156

제원 입력 - 내측 과 외측 부착식

내측과 외측 거리자 둘 다를 당겨내서 부착식 추 부착 위치에 대는 것은 밸런서에게 작업자가 내측과 외측 추 부착면 부착식 제원을 측정하기를 원하고 있다고 신호를 보낸다. (그림 157.)



그림 157

제원 입력 - 림 입술 위치 필요

만일 StraightTrak®이 기능작동되어 있으면, 만일 작업자가 부착식-부착식 부착 위치를 입력하지 않았다면, 제원을 입력의 끝에서 작업자는 지시를 받게 된다. 이는 StraightTrak® 작업을 하는 동안 측면력을 올바르게 계산하기 위해서는 내측과 외측 부착식 제원이 필요하기 때문이다. (그림 158.)



그림 158

부착식 추를 사용하는 밸런스 작업절차



Figure 159.

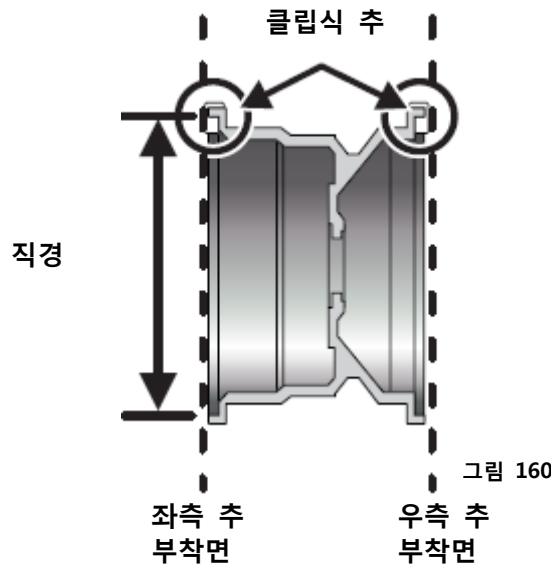


그림 160

밸런스 작업을 하고 있는 휠에 사용할 올바른 부착식 추 종류를 확인하십시오.

휠이 깨끗하고 부스러기가 없는지 확인하십시오.

이전에 부착한 모든 추를 제거하십시오.

타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오.

거리, 직경 및 림 폭 제원을 측정하기 위해 양쪽 거리자들을 위쪽으로 향한 위치를 사용해서 부착식 추 위치에 대시오. (그림 161.) 및 (그림 162.)



그림 161

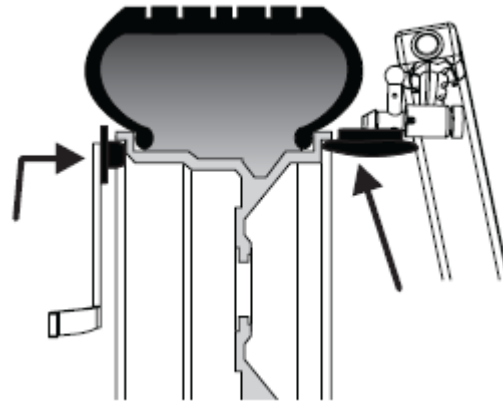


그림 162

발 페달을 눌러 림 데이터를 입력하십시오. 거리자를 놓으십시오.

안전 후드를 닫으십시오.

만일 "후드 자동시작"이 기능정지 되어 있으며, 녹색 "시작" 버튼을 터치하십시오.

휠이 회전하고 있을 때, 필요한 수정 추 무게가 스크린에 나타나게 된다. 이때를 필요한 추들을 찾고 준비하는데 이용할 수 있다.



일단 추 무게 량이 스크린에 나타나면, 추 무게 량의 뒤에 보이는 "온즈" 또는 "그램" 그래픽을 눌러 온즈나 그램 어느 것으로든 나타내도록 전환할 수 있다.



그림 163

휠이 완전히 정지한 후에, 안전 후드를 올리십시오.




만일 자동 후드가 기능 작동되어 있으면, 후드가 자동적으로 올라가게 된다.

“Servo-Stop”이 기능작동 되어 있으면, Road Force Touch™ GSP9700은 처음의 추 부착면에서의 상사점을 찾게 된다. “Servo-Stop”은 추를 부착할 동안 휠을 상사점 위치에 붙들어 주게 된다. (그림 164.)



그림 164

선택한 추 부착면에 대해 휠의 올바른 쪽에 스크린에서 보여준 추 무게를 부착하십시오. TruWeight™가 사용자에게 어떻게 추들을 휠에 정확히 부착하는 지를 보여준다. 스크린에서 보여준 대로 추를 정확히 붙이시오. (그림 165.)

 만일 옵션인 HammerHead™ 상사점 추 위치표시 장치가 설치되었으면, 레이저가 표시한 위치에 추를 부착해야만 한다.

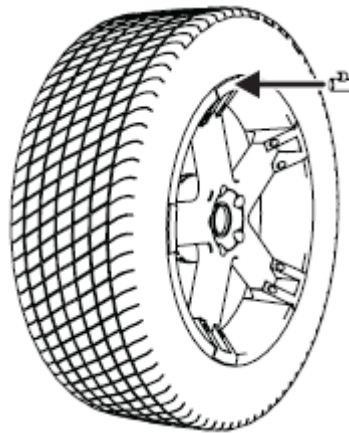


그림 165

안전 후드가 올려진 위치에 있는 상태에서 녹색 “시작” 버튼을 터치하십시오. (그림 166.)



그림 166

Road Force Touch™ GSP9700은 다음의 추 부착면으로 휠 상사점을 돌린다. 휠의 보는 모양 역시 다음 번 추 부착 모양으로 바뀌게 되고 다음 번 추 부착면에 대한 추 무게가 녹색으로 전시된다. (그림 167.).



그림 167

i 옵션으로, 다음 추 부착면 추 무게를 누르면 휠을 다음의 추 부착면의 상사점으로 돌려준다.

선택한 추 부착면에 대해 스크린에 보여준 추 무게를 휠의 올바른 쪽에 부착하시오.

TruWeight™가 사용자에게 어떻게 추들을 휠에 정확히 부착하는 지를 보여준다. 스크린에서 보여준 대로 추를 정확히 붙이시오. (그림 168.)

i 만일 옵션인 HammerHead™ 상사점 추 위치표시 장치가 설치되었으면, 레이저가 표시한 위치에 추를 부착해야만 한다.

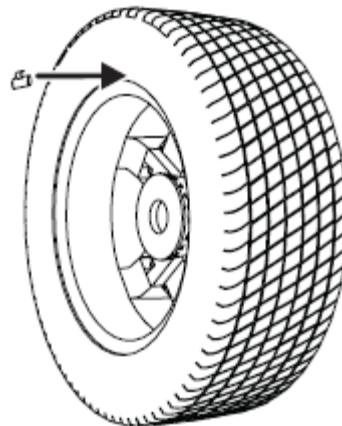


그림 168

안전 후드를 내려 체크 스피ンを 실행하시오.

체크 스피ん 후에 좌측과 우측 추 부착면에 "OK"가 나타나야만 한다. (그림 169.)



그림 169

클립식 추 밸런스 작업 절차가 완료되었다.

**클립식 & 접착식 (테이프) 추를 복합해서 사용하는
밸런스 작업절차**



그림 170

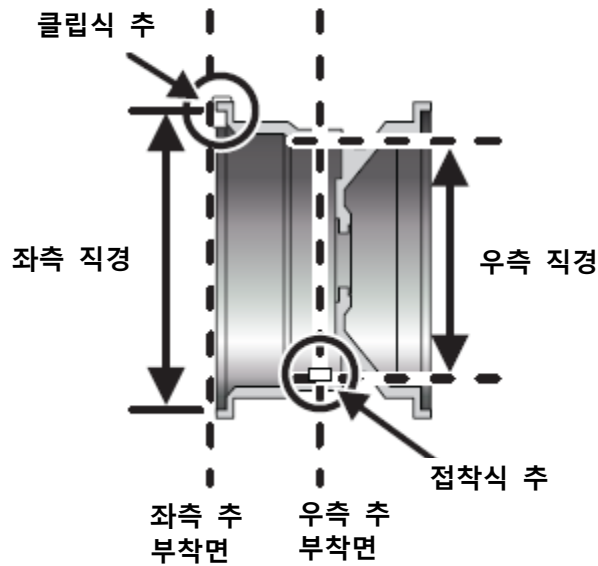


그림 171

휠이 깨끗하고 부스러기가 없는지 확인하십시오.

이전에 부착한 모든 추를 제거하십시오.

타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오.

거리, 직경 및 림 폭 제원을 측정하기 위해서는 거리자®를 위로 향한 위치에서 사용하십시오.
(그림 172.) 및 (그림 173.)



그림 172

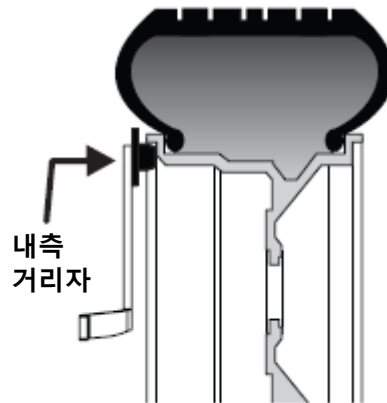


그림 173

거리자를 "홈 위치"로 돌려 보내지 마시오.

아래로 향한 위치를 사용해서, 내측 거리자 디스크 날을 우측 추 부착면에서 접촉식 추의 우측 가장자리 위치로 이동하고 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오.
(그림 174.) 및 (그림 175.)



그림 174

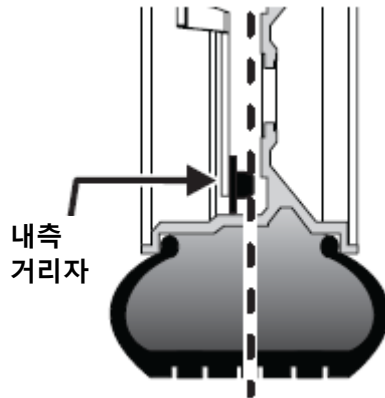


그림 175

만일 스포크 뒤에 추를 감추는 Split Spoke® (분할 스포크) 기능을 사용할 것이면, 거리자 디스크를 스포크의 중앙에 위치시키고 발 페달을 밟으시오. (그림 176.)



그림 176

다음 번의 스포크로 이동해서 반복하십시오. 10 개의 스포크 위치까지 입력할 수 있다.

안전 후드를 내리시오.

만일 "후드 자동시작"이 기능정지 되어 있으면 녹색 "시작" 버튼을 터치하십시오.

휠이 회전하고 있을 때, 필요한 수정 추(들)의 량(들)이 스크린에 표시된다. 이 시간에 필요한 추들을 찾고 준비할 수 있다.

i 일단 추의 량이 스크린에 보여지면, 추의 량의 뒤에 나타나는 "온즈" 또는 "그램" 그래픽을 눌러 온즈나 그램 어느 것으로든 전환할 수 있다.



그림 177

휠이 완전히 정지한 후에, 안전 후드를 올리시오.

i 만일 자동 후드가 기능작동 되었으면, 후드는 자동적으로 올라간다.

Road Force Touch™ GSP9700은, 만일 "Servo-Stop"이 기능작동 되었으면, 첫 번째 추 부착면에 대한 상사점을 찾게 된다. "Servo-Stop"은 추를 부착하는 동안 휠을 상사점 위치에 붙들어 둔다. (그림 178.)



그림 178

스크린에서 좌측 추 부착면에 대해 보여준 클립식 추의 량을 휠의 내측 림에 부착하시오.

TruWeight™가 사용자에게 어떻게 추들을 휠에 정확히 부착하는 지를 보여준다. 스크린에서 보여준 대로 추를 정확히 붙이시오. (그림 179)



만일 옵션인 HammerHead™ 상사점 추 위치표시 장치가 설치되었으면, 레이저가 표시한 위치에 추를 부착해야만 한다.

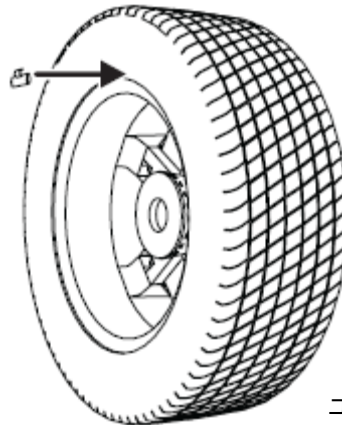


그림 179

안전 후드가 올려진 위치에서 녹색 "시작" 버튼을 터치하시오. (그림 180.)



그림 180




옵션으로, 다음 추 무게를 누르면 휠은 다음의 추 부착면으로 회전하게 된다.

Road Force Touch™ GSP9700의 서보-작동의 레이저는 빠르게 접착식 추 위치를 찾도록 자동적으로 BDC (하사점)을 찾아준다. (그림 181.)



그림 181

BDC (하사점) 레이저 로케이터는 휠 회전이 끝난 후에 자동적으로 하사점에 선명한 선을 나타내 준다. 레이저는 휠을 다시 돌리면 꺼진다.

 여기에서 명시한 방법 이외에 조종기 또는 조정 또는 절차의 실행을 사용하면 해로운 방사선에 노출될 수 있다.

서보가 기능작동 된 상태에서, 스크린 상에 우측 추 부착면에 대해 표시된 추 무게를 사용해서 접착식 추를 부착하시오.

안전 후드를 내려 체크 스피ンを 실행하시오.

체크 스피ن 후에 좌측과 우측 추 부착면에 "OK"가 나타나야만 한다. (그림 182)



그림 182

혼합 추 밸런스 작업이 완료되었다.

접착식 (테이프) 추를 사용하는 밸런스 작업절차



Figure 183.

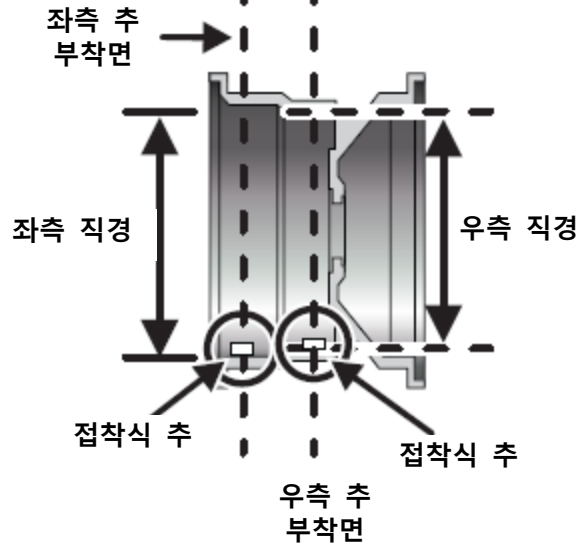


그림 184

휠이 깨끗하고 부스러기가 없는지 확인하십시오.

이전에 부착한 모든 추를 제거하십시오.

타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오.

아래로 향한 위치를 사용해서, 내측 거리자 디스크 날을 좌측 추 부착면에 부착할 접착식 추의 좌측 가장자리로 이동하고 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오. (그림 185) 및 (그림 186.)



그림 185

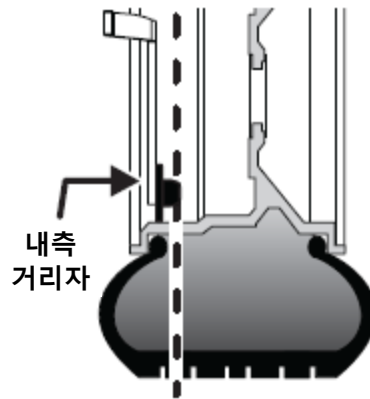


그림 186

내측 거리자를 "홈 위치"로 돌려 보내지 마시오.

아래로 향한 위치를 사용해서, 내측 거리자 디스크 날을 우측 추 부착면에서 부착할 접착식 추의 우측 가장자리 위치로 이동하고 발 페달을 눌러 데이터를 입력하시오.

(그림 187) 및 (그림 188)



그림 187

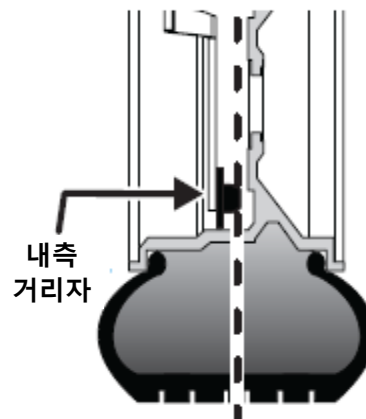


그림 188

만일 스포크 뒤에 추를 감추는 Split Spoke® (분할 스포크) 기능을 사용한다면, 거리자 디스크를 스포크 중앙에 위치시키고 발 페달을 누르시오. (그림 189.)



그림 189

다음 번 스포크로 이동해서 반복하시오. 10 개의 스포크 위치까지 입력할 수 있다.

안전 후드를 내리시오.

만일 "후드 자동시작"이 기능정지 되어 있으면 녹색 "시작" 버튼을 터치하시오.

휠이 회전하고 있을 때, 필요한 수정 주(들)의 무게(들)을 스크린에 보여주게 된다. 이 때에 필요한 추를 찾고 준비할 수 있다.



일단 추의 량이 스크린에 보여지면, 추의 량의 뒤에 나타나는 "온즈" 또는 "그램" 그래픽을 눌러 온즈나 그램 어느 것으로든 전환할 수 있다. (그림 190.)



그림 190

휠이 완전히 정지한 후에, 안전 후드를 올리시오.



만일 자동 후드가 기능작동 되었으면, 후드는 자동적으로 올라간다.

Road Force Touch™ GSP9700의 서보-활성화 된 레이저가 접착식 추 부착을 빠르게 하기 위해 자동적으로 BDC (하사점)을 찾아준다. (그림 191)



그림 191

BDC (하사점) 레이저 로케이터는 휠 회전이 끝난 후에 자동적으로 하사점에 선명한 선을 나타내 준다. 레이저는 휠을 다시 돌리면 꺼진다.



여기에서 명시한 방법 이외에 조종기 또는 조정 또는 절차의 실행을 사용하면 해로운 방사선에 노출될 수 있다.

서보가 기능작동된 상태에서, 스크린 상에 좌측 추 부착면에 대해 표시된 추 무게를 사용해서 접착식 추를 부착하시오.

TruWeight™가 사용자에게 어떻게 추들을 휠에 정확히 부착하는 지를 보여준다. 스크린에서 보여준 대로 추를 정확히 붙이시오.

안전 후드가 올려진 위치에 있는 상태에서 녹색 "시작" 버튼을 터치하시오. (그림 192)



그림 192



옵션으로, 다음 추 부착면의 추의 량을 누르면 다음의 추 부착면으로 휠을 돌리게 된다.

Road Force Touch™ GSP9700의 서보-활성화 된 레이저가 접착식 추 부착 위치 잡기를 빠르게 하기 위해 자동적으로 BDC (하사점)을 찾아준다. (그림 193)



그림 193

서보가 기능작동된 상태에서, 스크린 상에 우측 추 부착면에 대해 표시된 추 무게를 사용해서 접착식 추를 부착하시오.

TruWeight™가 사용자에게 어떻게 추들을 휠에 정확히 부착하는 지를 보여준다. 스크린에서 보여준 대로 추를 정확히 붙이시오.

안전 후드를 내리고 체크 스피ンを 실행하시오.

체크 스피ن 후에 좌측과 우측 추 부착면에 "OK"가 나타나야만 한다. (그림 194)



그림 194

접착식 추 밸런스 작업이 완료되었다.

3.10 자동 거리자® 사용하기

자동 거리자®는 림을 측정하는데 있어 재래의 기술보다 더욱 신속하고 정밀한 방법이다. 자동 거리자®는 림 거리, 림 폭, 및 추 부착면 위치를 자동적으로 입력하는데 사용한다. Road Force Touch™ GSP9700의 자동 거리자®를 추 부착면에 대고 발 페달을 눌러 데이터를 입력한다.

자동 거리자®는 또한 밸런스 작업을 위한 추 부착위치 측정값을 입력한다.

추 부착위치 자동 측정

거리자®는 추 부착 위치 제원을 즉시 정밀하게 입력하는데 사용할 수 있다. 거리자는 거리자의 홈 위치에서 나와 움직이면 "작동" 된다. 거리자가 작동되었을 때 스크린 상에서 그래픽 그림이 현재 입력하고 있는 부착면을 확인해 준다. (그림 195) 및 (그림 196)



그림 195



그림 196

대부분의 경우에, 정확한 추 부착위치를 입력하기 위해 거리자® 사용한다.

정확한 추의 부착위치는 원하는 위치에 팔(들)을 안정되게 대고 발 페달을 눌러 제원 데이터를 입력한다.

추 부착위치 수작업 측정

상부 림 윤곽 그림 부위 스크린을 터치해서 수작업 추 선택으로 전환하시오. 밸런서는 수작업 추 선택 모드로 전환하게 된다. (그림 197.)



그림 197

추 부착 위치를 터치하면 추 부착 위치 부착면을 변경한다. (그림 198.) 및 (그림 199.)

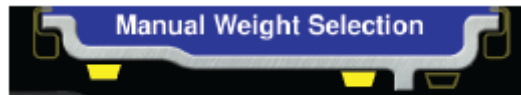


그림 198



그림 199

자동이 설정 기본값으로 되어 있고, 거리자®를 대면 자동으로 판단해서 올바른 종류의 위치를 선택한다. Hunter Engineering Company에서는 제원을 입력하는데 내측 거리자®와 외측 거리자®를 사용할 것을 권장한다.

제원 측정하기

자동 거리자®를 원하는 추 부착면에 대고 발 페달을 누르면 휠 제원 데이터가 기록된다. (그림 200.)



그림 200

림 런아웃 측정

림 런아웃은 주 밸런스 스크린이나 ForceMatching® 스크린에서 측정할 수 있다. 밸런스 스크린에서, 사용자는 외측 거리자®를 눌러 절차를 시작할 수 있다. ForceMatching® 스크린에서, 사용자는 림 런아웃 측정을 터치하거나 외측 거리자® 스위치를 눌러 림 런아웃 절차를 시작할 수 있다. 정보를 알리는 지시 메시지가 스크린의 아래 부분에 나타난다. (그림 201.)



그림 201

림 런아웃은 타이어가 설치된 상태에서 림 비드 시트의 외부에서 측정하거나 좀 더 정밀한 측정을 하기 위해서는 타이어를 제거하고 림 만을 측정할 수 있다.

림만으로 측정하는 것이 림 런아웃을 측정하는데 있어 더 정밀한 방법이다. 림 만의 측정값은 타이어를 설치하기 전의 림 만의 상태를 알려주는데 사용할 수 있다.

한 개의 거리자를 사용한 림 런아웃 외측 측정값 (타이어/휠 어셈블리)

내측 거리자 하나만으로 안쪽 비드 시트의 림 런아웃을 측정할 수 있다. 이 방법은 두 개의 위치에서 측정한 것만큼 정확하지는 않지만 QuickMatch® 예측을 하기 위해서는 더 빠른 방법이다.

두 개의 거리자를 사용한 림 런아웃 외측 측정값 (타이어/휠 어셈블리)

만일 Road Force Touch™ GSP9700이 해당 타이어 휠 어셈블리에 문제가 있다고 판단하면, 당신에게 림 런아웃을 측정할 것을 지시하게 된다. "림 런아웃 측정" 스크린은 외측 거리자 버튼을 한 번 눌러서 선택할 수 있다. 타이어가 림에 설치되어 있는 상태에서 림 런아웃을 측정하기 위해서는, 림에 부착되어 있는 모든 추를 제거하고 아래에서 보여주는 것과 같이 내외측 거리자@를 림에 대시오.

i 림에서의 거리자의 위치에 주목하십시오. 림 런아웃 측정을 위한 위치는 추부착을 위한 림 제원을 입력하기 위한 위치와는 다르다. (그림 202.) 및 (그림 203.)

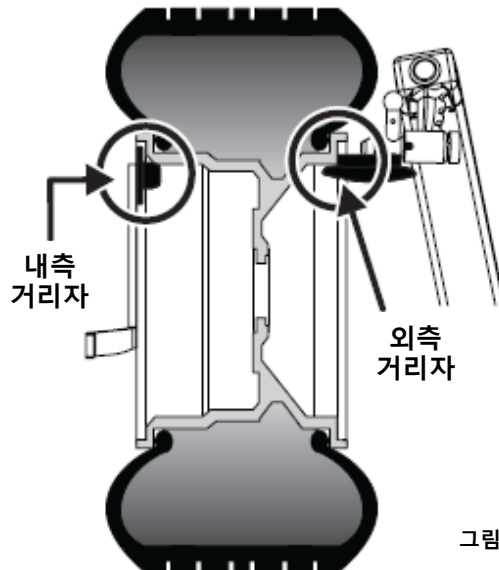


그림 202

림 런아웃 측정을 위한 올바른 위치
클립식 추 부착 위치로는 올바르지 못한 위치

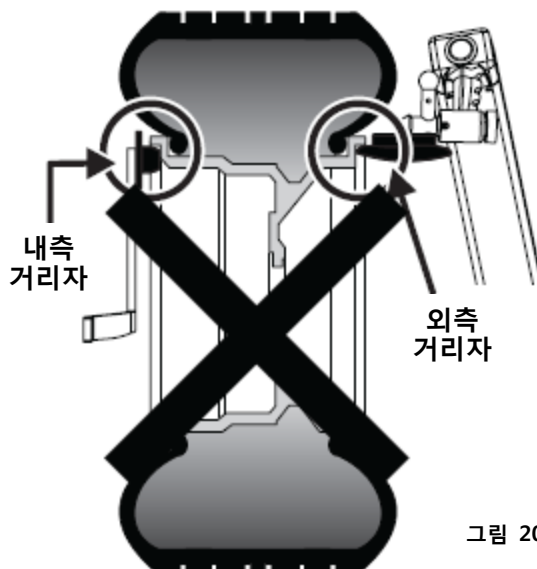


그림 203

림 런아웃 측정을 위해서는 올바르지 못한 위치
클립식 추 부착 위치로는 올바른 위치

Road Force® 버튼을 터치하십시오. (그림 204.)



그림 204

Road Force® 메뉴에서, Force Match 버튼을 터치하십시오. (그림 205.)



그림 205

림 런아웃을 선택하십시오. (그림 206.)

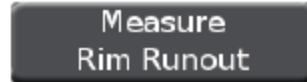


그림 206

거리자®가 제자리에 있을 때, 외측 거리자 버튼을 누르시오. 런아웃을 측정하기 위해 모터가 천천히 휠을 돌리기 시작한다. 휠이 움직이고 있는 동안 아래에서 보여주는 것과 같이 양쪽 거리자®에 손가락으로 위와 안쪽으로 부드럽게 눌러주시오:

림 런아웃을 측정하기 위해 손을 댈 적에 당신의 손이나 몸의 어느 부분도 움직이고 있는 부품에 닿지 않도록 주의하십시오.

거리자®를 붙잡지 마시오. 손가락 힘만 사용하십시오.

런아웃 데이터는 작업이 완료될 때 자동적으로 전시되게 된다.



그림 207

내외측 림 런아웃의 일차 하모닉을 스크린의 상부 좌측 모서리에 양으로 나타내게 된다.

림 런-아웃 측정 (림 만)

림 만의 런아웃을 측정하기 위해서는, 타이어를 림에서 분리하십시오. Road Force Touch™ GSP9700에 림 만을 설치하십시오.

Road Force® 버튼을 터치하십시오. (그림 208.)



그림 208

Road Force® 메뉴에서, Force Match 버튼을 터치하십시오. (그림 209.)



그림 209

림 런아웃 측정을 선택하십시오. (그림 210.)

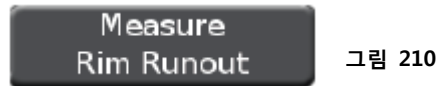


그림 210

림 만 측정을 선택하십시오.



그림 211

외측 거리자® 고정 나사를 반 시계방향으로 돌려 헐겁게 하십시오. 외측 거리자®에 있는 림 런아웃 볼을 당겨 내서 아래로 향한 위치로 돌리십시오. 잠금 나사를 고정하십시오. 외측 거리자® 볼을 아래에서 보여주는 것과 같이 좌측 비드 시트 입술에 대십시오.

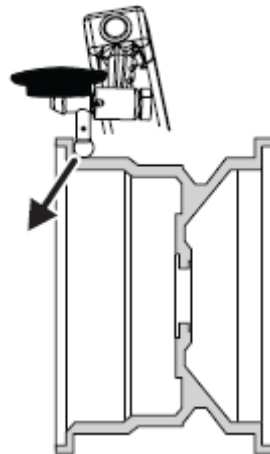


그림 212

외측 거리자 볼이 제자리에 있을 때 외측 거리자 버튼을 누르십시오. 런아웃을 측정하기 위해 모터가 림을 천천히 돌리기 시작합니다. 휠이 움직이고 있는 동안에 외측 거리자 볼에 부드럽게 아래와 바깥쪽으로 압력을 가하십시오:

스크린에서 지시가 있을 때, 아래에서 보여주는 것과 같이 외측 거리자 볼을 우측 비드 시트 입술에 대십시오: (그림 213.)

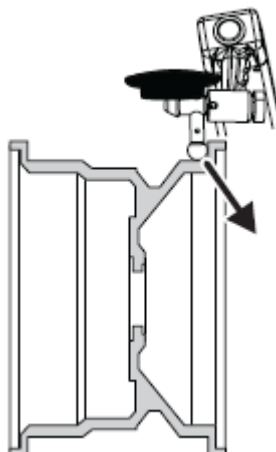


그림 213

거리자®가 제자리에 있을 때 외측 거리자 버튼을 누르시오. 런-아웃을 측정하기 위해 모터가 천천히 림을 돌리기 시작한다. 휠이 움직이고 있는 동안에 거리자® 볼을 부드럽게 아래 바깥쪽으로 누르시오.

만일 데이터를 ForceMatching®에서 사용할 것이면, 타이어를 부착한 후에 림을 허브/샤프트 어셈블리에 다시 일렬로 맞추기 위해 백묵이나 마커로 표시하시오.

3.11 버림 및 사사오입

SmartWeight 모드에 있지 않으면, 밸런서는 불균형에 대해 "실제의 측정값" 또는 "버림 및 사사오입" 량 어느 것으로든지 나타낼 수 있다.

"버림"은 불균형 량을 표시하기 이전에 나타내지 않으려는 불균형의 허용치나 량이다. "사사오입"은 원하는 증분으로 밸런서가 추의 불균형 량을 나타낼 수 있도록 해준다. 버림이나 사사오입 단위 값은 "설정" 절차에서 변경할 수 있다.

"밸런스" 기본 스크린에 있는 동안에, 버림과 사사오입 기능은 스크린을 터치해서 확대경을 하이лай트 시켜 기능정지시킬 수 있다. 선택한 모드에 대한 실제의 불균형 량은 아래에서 보여주는 것과 같이 "버림 및 사사오입" 기능이 정지되었을 때 전시되게 된다.

동적 모드, 버림/사사오입이 기능정지 되었다: (그림 214)



그림 214

정적 모드, 버림/사사오입이 기능작동 되었다: (그림 215)



그림 215

3.12 접착식 추 메뉴

화면에 있는 추를 터치해서, 아래에서 보여주는 연속된 추의 조각과 같은, 추 종류 메뉴가 나타나게 된다. (그림 216.) 및 (그림 217.)



그림 216



그림 217

이것은 다른 접착식 추 종류 및/또는 추 분할로 변경할 수 있도록 해준다. 이 기능은 밸런스 작업 정밀도를 향상 할 수 있게 해준다.

여기에, 스크린에서 1/2 온즈 추를 터치해서 1/2 온즈의 추들을 선택했다. (그림 218.)



그림 218

추 종류들에서 이용할 수 있는 가외의 특성은 헛된 밸런스 작업을 피할 수 있도록 계산에서

고려할 수 있다. 메뉴를 선택해서 휠에 붙일 전체의 필요한 추의 크기를 바꾸는 것도 가능하다. 이전의 밸런서와는 달리, 추의 특성과 추 배치가 계산에 의해 추정하지를 않는다. 당신이 사용하고 있고 작업하고 있는 것을 밸런서에게 "말해줄"수 있는 능력이 있어 추 무게 변동과 같은 시간을 많이 소모하는 일을 피해준다.

추의 선택 메뉴는 항상 한 줄의 추들 선택하도록 하는 것만은 아니다.

두 번째 줄에 한 개의 추를 보여주는 것이 이상하게 보일 수 있지만 추들을 붙이기 전과 후의 노력을 줄여주는 것이다.

Split Weight® (추 분할®)

"추 분할"을 터치하면 선택한 추 부착면에서의 추를 두 개의 더 작은 추들로 부채꼴로 전시한다. (그림 219.)



그림 219

추 분할을 할 때 만일 서보가 켜져 있으면, 휠은 분할 추들 중 한 개를 하사점으로 이동하고 추 부착 위치에 레이저를 켜다. "추 분할"을 반복해서 터치하면 추 무게 부채꼴이 더 멀어지는 다른 선택을 제공해주게 되지만 수정에 필요한 무게가 더 커지게 된다.

단일의 추로 되돌아 가려면, 추들이 단일의 추보다 더 커지고 추 분할-안 함으로 되돌아 올 때까지 "추 분할"을 반복해서 터치하십시오. (그림 220.)



그림 220

큰 불균형을 수정 하기

추 분할 기능은 필요하면 세 개의 추를 붙이기 위해 사용할 수도 있다. 예를 들어, 한 개의 대형 추가 6.75 온즈라 합시다. 이러한 사이즈의 추가 추 보관함에 있을 것 같지도 않을 뿐 아니라 6.75 온즈를 나눈다 하더라도 역시 대형 추이다. 이러한 경우에는 6.75 온즈 추를 부착할 위치에 추의 1/3을 붙이고 (이 경우에는 2.25 온즈) 어셈블리를 다시 회전시킨다. 이제 화면에서는 2.25 온즈 추를 붙인 위치 그 위에 4.5 온즈 추를 부착하도록 요구한다.

“추 분할”을 터치해서 이전에 부착한 2.25 온즈 추에서 벗어날 때까지 두 개의 추를 펼치시오. 그런 다음 상사점 인디케이터를 이용해서 2.25 온즈 추의 양쪽에 두 개의 지시된 무게를 부착하십시오.

3.13 Split Spoke® 기능

추 혼합이나 접착식 추 어느 모드에 (동적이든 정적이든) 있을 때, 수정 추를 휠의 스포크 뒤에 감출 수 있다.

만일 스포크 뒤에 추를 감추는 Split Spoke® 기능을 사용할 것이면, 거리자® 디스크를 스포크 중앙에 위치시키고 발 페달을 누르시오. (그림 221)



그림 221

다음 번 스포크로 이동하고 반복하십시오. 10 개의 스포크 위치까지 입력할 수 있다.

밸런스 작업 절차를 일반 밸런스와 같이 진행하십시오.

3.14 BDC 레이저 접착식 추 위치지정

Servo-지원 레이저는 빠르게 접착식 추를 위치시키는 것을 지원하기 위해 자동적으로 BDC (하사점)을 찾아준다.

혼합식 추와 접착식 추 밸런스 작업절차 중에는, BDC 레이저 로케이터는 휠을 돌리고 난 후에 자동적으로 하사점에 선명한 선을 나타낸다. 휠을 다시 돌리면 레이저는 꺼진다.



여기에서 규정한 것 이외로 조종기 사용 또는 조정 또는 절차 시행을 하면 유해한 방사선에 노출될 수 있다.

이 레이저 제품은 모든 작업 과정에서 1M 등급으로 표시 되었다. 절대로 레이저를 정면으로 보지 마시오. 정면으로 보면 심한 부상을 입을 수 있다.



그림 222

작업으로 발생할 수 있는 방사 필드:

파장	635 - 660nm
레이저 파워 등급 <390uW	7mm 구멍을 통한
빔 직경	<구멍에서 5mm
발산비	<1.5mrad x <2rad
횡파 빔 모드	TEM00

3.15 옵션 HammerHead™ TDC 레이저 접착식 추 로케이터

만일 "Servo-Stop"이 기능작동 되어 있으면 밸런서는 좌측 또는 우측 추 부착면에 대한 상사점을 찾게 된다. "Servo-Stop"은 클립식 추를 빠르게 위치시키는데 도움을 주도록 서보-작동된 레이저가 자동적으로 상사점을 찾고 있는 동안 휠을 상사점에 붙들어 주게 된다

HammerHead™ TDC 레이저 시스템은 휠 회전이 완료된 후에 자동적으로 상사점에 선명한 선을 나타내준다. 레이저는 휠을 다시 회전하면 꺼진다.



여기에서 규정한 것 이외로 조종기 사용 또는 조정 또는 절차 시행을 하면 유해한 방사선에 노출될 수 있다.

이 레이저 제품은 모든 작업 과정 중에 1M 등급으로 표시 되었다.

절대로 레이저를 정면으로 보지 마시오. 정면으로 보면 심한 부상을 입을 수 있다.



그림 223

작업으로 발생할 수 있는 방사 필드:
 파장 635 - 660nm
 레이저 파워 등급 <390uW 7mm 구멍을 통한
 빔 직경 <구멍에서 5mm
 발산비 <1.5mrad x <2rad
 횡파 빔 모드 TEM00

특별 주의 / HammerHead™ TDC 레이저 시스템

레이저 주변에 반사 물체가 있는지 주의하고 절대로 레이저 빔을 쳐다보지 마시오.

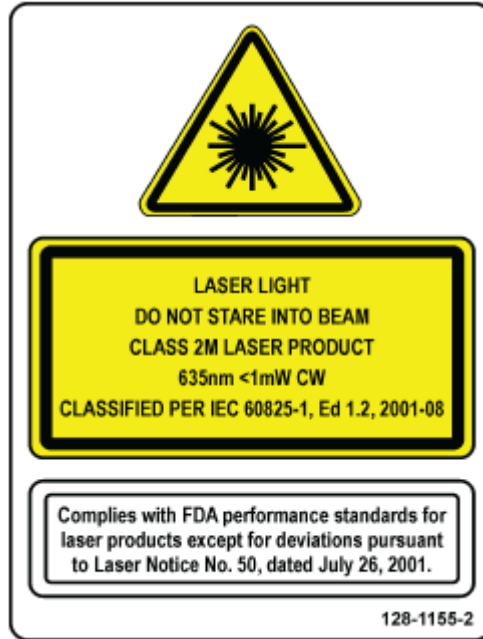


그림 224

4. Road Force® 측정 절차

4.1 로드롤러 가동

로드롤러는 타이어와 나란하게 회전하며 Road Force 측정® 값을 취하는데 필요한 정보를 취할 수 있도록 어셈블리에 수직으로 부하를 가해준다. 로드롤러는 635 kg의 힘을 낼 수 있다. 타이어에 가해진 힘의 크기는 타이어의 사이즈와 딱딱한 정도에 의한다. 로드롤러는 타이어에 과부하를 가하지는 않는다.



Road Force 측정®을 하기 전에 타이어의 공기압을 규격대로 맞추는 것이 중요하다. 타이어 압력이 틀리면 결과에 영향을 주게 된다. 만일 Road Force Touch™ GSP9700에 공기 주입 장치가 설치되어 있으면 타이어를 규정된 압력으로 쉽게 맞출 수 있다.

로드롤러는 스크린에 있는 로드 롤러를 터치해서 기능작동 및 기능정지 할 수 있다. 로드롤러가 기능작동 중일 때 스크린에서 기능작동 된 설정과 함께 로드 롤러가 전시된다. (그림 225.)



그림 225

로드 롤러가 기능정지 되었을 때는, 적색의 "X"가 로드 롤러에 나타난다. (그림 226.)



그림 226

로드 롤러는 Road Force® 버튼을 터치한 다음 "롤러 전환" 버튼을 터치해서 기능작동 및 기능정지를 할 수 있다. (그림 227.) 및 (그림 228.)



그림 227



그림 228

한계값이 기능작동 된 Road Force®

로드 롤러가 기능작동 되었을 때, "경트럭 타이어," "승용차-SUV 타이어" 또는 "승용차 타이어" Road Force® 한계값을 변경할 수 있다.

"경트럭 타이어," "승용차-SUV 타이어," 또는 "승용차 타이어"를 선택하면 Road Force®와 림 런아웃에 대한 한계값 규격을 변경하게 된다.



로드롤러는 "림만 회전" 모드에서는 기능작동 할 수 없다.

Road Force® 한계값을 변경하려면, Road Force® 버튼을 터치하십시오. (그림 229.)



그림 229

"한계값 종류 변경" 버튼을 터치하십시오. (그림 230.)



그림 230

사용하고자 하는 한계값의 종류를 터치하십시오. (그림 231.)

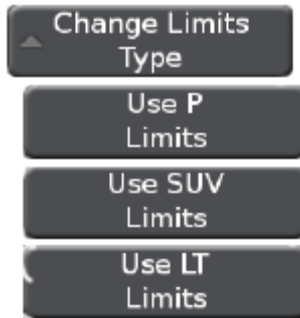


그림 231

4.2 ForceMatching®



림에서 타이어를 제거하지 않고서는 측정이 어렵거나 불가능 할 때는, 림 런아웃 없이 합치를 사용하므로 서 합치를 시킬 수 있다.

ForceMatching®은 휠 어셈블리에서 진동을 줄이기 위해 래디얼 방향 타이어 Road Force의 일차 하모닉 (일 회전 당 1회)의 가장 딱딱한 지점을 림의 래디얼 방향 런아웃의 일차 하모닉의 평균 낮은 점에 일치시키는 방법이다. 이러한 형태의 합치 설치 방법은 새 차에서의 부드러운 승차감을 주기 위해서 타이어/휠 제조회사와 OEM에서 고가의 장비로 수년 동안 사용해 왔다. Road Force Touch™ GSP9700은 서비스 수준에서 "ForceMatching®"을 제공해준다.



Road Force 측정®을 하기 전에 타이어의 공기압을 규격에 맞추는 것이 중요하다. 타이어 공기압이 올바르지 못하면 결과에 영향을 주게 된다.

Force Match® - 데이터 화면



그림 232

양쪽 림 런아웃과 어셈블리 Road Force®를 측정했으면, 사용자는 ForceMatching® 스크린에 접근할 수 있다.

Road Force® 버튼을 터치하십시오. (그림 233.)



그림 233

"Force Match" 버튼을 터치하십시오. (그림 234.)

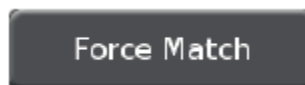


그림 234

스크린의 좌측 상단 모서리에서 Road Force®와 런아웃 데이터를 보여준다. 양쪽 타이어와 림에 해당하는 곳에 "백묵 표시"와 함께 어셈블리를 3D 디스플레이로 보여주고 있다. 백묵 표시들을 합치시키므로 서 어셈블리에서의 Road Force®를 최소로 만들게 된다. (그림 235.)



그림 235

우측에 있는 버튼들은 사용자가 메인 밸런스 스크린, 명세 보기 및 점선 그래프 및 보고 있는 데이터 변경으로 되돌아 갈 수 있도록 해준다. (그림 236.)



그림 236

“ForceMatching후 보기”를 터치하면 예상되는 어셈블리 결과의 힘과 진단 (좌측 상단 데이터)뿐 아니라 3 D 장면 (백묵 표식들을 합치시키고, 타이어에 컬러 스펙트럼으로 Road Force® 결과의 변경을 보여준다)을 변경시킨다.

“최종 림 데이터 적용” 버튼은 사용자가 림 런아웃을 측정했으나 아직 이 어셈블리에 적용하지 않았을 때 이용할 수 있다.

ForceMatching® - 런아웃 없음

만일 사용자가 요구된 데이터를 측정하지 않고 ForceMatching®에 접속하면, 스크린은 사용자에게 측정하도록 지시하게 된다. (그림 237.)



그림 237

위의 예에서, 런아웃 데이터가 없어서, “림 런아웃 측정” 버튼을 이용할 수 있다. 이 시점에서, 사용자는 “림 런아웃 측정”을 터치하거나 외측 거리자 스위치를 눌러 림 런아웃 작업절차를 시작할 수 있다.

어떤 경우에는, 이 어셈블리에 대해 Road Force® 작업을 하기 이전에 림 런아웃을 측정했을 수 있다. 이러한 경우에는, Road Force® 회전은 “림 런아웃 측정”을 기능정지 시켰지마는 아직도 런아웃 데이터를 메모리에 보관하고 있다. 그러면 “최종 림 데이터 적용” 버튼이 기능작동되고, 이것을 터치하면 런아웃 데이터를 메모리에서 현재의 어셈블리 데이터로 전송한다.

ForceMatching® - 예측 이후 보기

“ForceMatching후 보기”를 터치하면 예상되는 어셈블리 결과의 힘과 진단 (좌측 상단 데이터)뿐 아니라 3 D 장면 (백묵 표식들을 합치시키고, 타이어에 컬러 스펙트럼으로 Road Force® 결과의 변경을 보여준다)을 변경시킨다. (그림 238.)



그림 238

ForceMatch® 작업 절차

ForceMatch®를 사용해서 노면력을 수정하기 위해서는:

휠에서의 Road Force® 높은 점을 상사점으로 돌리거나, 또는 후드를 올린 상태에서 그리고 서보가 기능작동 된 상태에서, “시작” 버튼을 터치하십시오. 백묵이나 마커를 가지고 타이어 상사점에 표시를 하시오.

림의 낮은 점을 휠에서 상사점에 돌리거나, 또는 후드를 올린 상태에서 그리고 서보가 기능작동 된 상태에서, “시작” 버튼을 터치하십시오. 백묵이나 마커를 가지고 림 상사점에 표시를 하시오.

타이어 체인저를 사용해서 타이어와 림 마크들을 서로 맞추시오. 당신의 업소에 있는 타이어 체인저 사용 설명서를 참조하십시오. (그림 239.)



그림 239



만일 휠 어셈블리를 ForceMatching으로 수정할 수 있으면 "밸런스" 기본 스크린에서 "ForceMatching 작업 후 보기"을 터치해서 밸런서에서 어셈블리를 분리하기 전에 그 결과를 볼 수 있다.

만일 휠 어셈블리를 ForceMatching으로 수정할 수 없으면, 진단 박스에 "Force Matching으로 어셈블리를 한계값 이내로 만들 수 없을 것이다"라고 나타내게 되고 규격에서 벗어난 어셈블리의 부품을 "불합격"이라고 나타내게 되고 부품 교환을 권유하게 된다.

"대체 보기" 버튼을 터치하면 어셈블리에 대한 대체 보기로 진행하게 된다.



그림 240



그림 241



그림 242

"?" 버튼을 터치하면 작업절차에 대한 자세한 정보를 나타낸다. (그림 243.) 및 (그림 244.)



그림 243



그림 244

180 Matching (합치)

180 Matching은 타이어와 휠 어셈블리에서의 Road Force®를 최소화 해준다. 작업 과정 중에 휠의 위치에 대비해서 타이어 위치를 바꾸어 주어야 하기 때문에 타이어 체인저가 필요하다.

180 Matching 작업은 RoadForce® 버튼을 터치해서 시작할 수 있다. (그림 245.)



그림 245

“작업 과정” 버튼을 터치하십시오. (그림 246.)

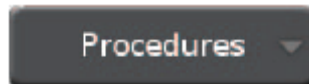


그림 246

“180 Matching” 버튼을 터치하십시오. (그림 247.)



그림 247

스크린 상단에 있는 진행 막대는 사용자에게 작업 절차가 얼마나 진행되었는지를 나타내 준다.

어셈블리를 밸런서에 설치하십시오. 타이어 공기압을 자동차 제조회사 규격에 맞추십시오. 후드를 내려 Road Force® 측정을 시작하십시오. (그림 248.)



그림 248

공기 주입구를 12:00 시 위치에 놓고 "공기 주입구 입력"을 터치하시오. (그림 249.)



그림 249

백목이나 마커를 사용해서 나타낸 대로 공기 주입구 반대 편 타이어에 "V" 표시를 하시오. 완료 되었을 때 "OK"를 터치하거나 발 페달을 누르시오. (그림 250.)



그림 250

타이어 체인저를 사용해서 타이어에 대비해서 180 돌리고, "V" 마크를 공기 주입구에 일렬로 정렬하시오. 어셈블리를 밸런서에 설치하시오. 공기 주입구를 12:00 시 에 위치시키고 "공기 주입구 입력"을 누르시오. (그림 251.)



그림 251

후드를 내리고 Road Force® 측정을 시작하시오 (그림 252.)



그림 252

ForceMatch® 예상 에러와의 만남

아래의 것은 Road Force Touch™ GSP9700이 타이어나 어셈블리의 값을 합치시키거나 숫자 계산을 제대로 예측하지 못하게 할 수 있는 몇 가지 이유이다

- **기계적으로 올바르게 못하게 휠을 샤프트에 설치:**

올바르게 설치 못하는 것은 어댑터가 마모 또는 손상되었거나, 휠, 샤프트, 허브, 어댑터에 녹이 슬거나 부스러기가 붙어 있거나 또는 콘이 휠의 불규칙한 면에 닿으므로 일어날 수 있다. 센터링 체크를 해서 올바르게 설치되었는지 확인하십시오.

- **외부에서 측정된 림 측정값 대 실제의 비드 시트 측정값:**

내부에서 측정된 값과 외부에서 측정된 값 사이에는 높은 상호 관계가 있지만 사용자는 각 휠의 디자인을 반드시 개별적으로 고려해야만 한다. 몇몇 주물이나 크로스-면 휠은 외부에서는 정확하게 측정할 수 없다. 올바른 비드 시트 런아웃 측정값을 얻기 위해서는 반드시 타이어를 분리해야만 한다.

- **Matching 작업 이전과 이후의 공기압 수치가 다르다:**

각 측정간에 반드시 공기압을 일정하게 유지해야만 한다. 항상 자동차 제조회사에서 규정한 권장하는 압력으로 타이어에 공기를 주입하십시오.

- **잘못된 타이어 비드 자리잡음 절차:**

타이어 기술은 항상 변하고 있다. 오늘날 차량들은 타이어와 휠 사이의 미끄러짐을 막기 위해 타이어가 휠에 밀착하도록 설계할 필요가 있다. 이러한 결과로 올바르게 못한 비드 자리잡음 절차는 진동 불만을 해결하는데 있어 더 많은 문제가 되고 있다. 많은 경우에서, 타이어 비드의 방해, 휠 디자인 또는 올바르게 못한 비드 자리잡음 절차 때문에 휠의 비-균일성 값이 높게 된다. 만일 타이어를 휠에서 다시 풀고, 올바르게 기름칠을 하고 다시 설치하면 비-균일성 수준이 크게 줄어들 수 있다. 민감한 차량에서는, 비드 자리잡음을 최상으로 하기 위해 때로는 타이어에 약간 공기를 더 넣고 난 다음 공기를 빼고 다시 공기를 주입하는 것이 도움이 될 수 있다.

- **설치 작업 중에 타이어 설치 기름 사용 부족:**

“기름칠하는 것은 좋다!” 비드 시트, 돌기, 발코니 및 드롭 센터를 포함해서 타이어 비드와 림 주위에 올바르게 기름을 치는 것은 타이어 비드를 휠 어셈블리에 올바르게

자리잡게 하는데 극히 중요하다. 휠과 타이어간에 미끄러지는 것을 막기 위해 처음 800 키로 동안은 급 가속과 급 제동을 피하여야만 한다,

- **림 안전 돌기 디자인이 비드 자리잡음 작업 중에 타이어 비드 자리잡음을 “방해한다”:**

몇몇 형태의 사각형 안전 돌기를 사용하고 있는 휠은 타이어가 균일하게 비드 자리잡음 하는 것을 더욱 방해할 수 있다. 이는 적절한 기름칠과 비드 자리잡음 절차가 중요하다는 것을 더욱 강조해 준다.

- **일시적인 타이어의 평평해짐:**

차량 주차, 타이어의 올바르지 못한 보관 및 심한 온도에 노출과 같이 타이어가 한 위치에 장기간 있으면 평평한 지점이 생기게 된다. 타이어가 몇 마일을 주행하게 되면 힘과 밸런스 측정값이 변하게 된다. 이러한 것은 재래식 휠 밸런스 작업 절차로는 해결할 수 없는 중요한 사안이다.

- **타이어 및/또는 림의 과도한 측면 런아웃:**

측면 수치가 높은 타이어나 휠은 ForceMatching® 작업 이후의 래디얼 방향 힘의 측정 예상 결과에 영향을 줄 수 있다.

Road Force® 측정에서 해야 할 것과 하지 말아야 할 것

- 몇몇 타이어는 점검을 하기 전에 일시적으로 평평해진 부위를 없애기 위해 뜨겁게 할 필요가 있을 수 있다.
- 타이어 공기주입 압력은 반드시 차량 제조회사 규격에 맞아야만 한다.
- 휠이 센터에 와 있는지 확인하십시오.
- Road Force Touch™ GSP9700에 승인된 어댑터를 사용하십시오. 공급된 승인된 왕너트를 사용하고 두 손으로 조여 최대의 클램핑 힘을 보장하십시오.
- 타이어/휠 어셈블리에는 부스러기가 없어야만 한다.
- 휠 디자인 때문에 외측 비드 시트 부위에서 외부 측정이 안되면 타이어를 제거하고 림 만의 런아웃을 측정해야 한다.
- 점검하려는 차량에 대한 현실적인 Road Force® 측정 한계값을 사용하십시오.
- 만일 선택한 한계값을 초과했다면 제조회사에서 규정하지 않는 한, 타이어를 교환하기 위해 절대로 Road Force® 측정값만을 이용하지 마시오.

4.3 StraightTrak® LFM (측면력 측정)

StraightTrak®은 타이어들을 차에서 특정 위치에 위치시키도록 제안해서 차량 쓸림 문제를 수정하는 옵션 기능이다. 만일 **점검하고 있는 차량이 단일-방향성 타이어이거나 전륜과 후륜 타이어의 사이즈가 다르면**, 전시된 옵션들 모두가 전부 유효하지 않게 된다.

타이어-관련 쓸림은 타이어 내의 측면력 때문이다. 측면력은 타이어가 노면에서 구르고 있을 때 좌측이나 우측으로 쏠리는 힘의 량이다. 이러한 상태는 차가 똑바로 앞으로 향하는 방향을 벗어나게 한다. 이러한 힘들은 기본적으로 원뿔효과에 의해 발생되고 표준 밸런스 작업이나 얼라인먼트 서비스에서는 찾아낼 수 없다.

StraightTrak® LFM 기능은 Road Force Touch™ GSP9700이 "Road Force 측정" 점검을 하는 동안 타이어 측면력을 측정한다. 그런 다음 Road Force Touch™ GSP9700은 이 측면력 정보를 한 조의 타이어에 적용해서, 작업자가 해당 차에서 여러 가지 배치를 선택할 수 있도록 해준다. 차의 쓸림을 최소로 하고 최선으로 똑바로 앞으로 향하는 안정성을 얻을 수 있도록 타이어에 꼬리표를 붙여 해당 차에 배치한다. 측면력으로 인한 쓸림이나 흐름은 조직적으로 최소화시키거나, 상쇄시키거나 제거할 수 있다.

StraightTrak® LFM 작업 실행하기:

타이어/휠 어셈블리를 Road Force Touch™ GSP9700 샤프트에서 중앙에 오도록 설치하십시오. 워너트가 잘 조여졌는지 주의하십시오.

특정 림 구조 형태에 적절한 밸런스 작업 절차를 선택하십시오.

타이어 공기압을 검사하십시오. 공기주입 장치는 미리 설정한 공기압으로 타이어에 자동적으로 공기를 더 넣거나 빼서 맞추어주게 된다. 타이어 공기압이 올바르게 될 때 스크린 상의 타이어 그래픽은 녹색으로 바뀌게 된다. (그림 253)



그림 253



측면력은 타이어 주입 공기압에 따라 크게 변화한다. 정확한 결과를 얻기 위해서는, 각 타이어에 대한 주입 공기압을 올바른 값으로 맞추어 놓는 것이 중요하다.

내외측 거리자를 사용해서 림 제원을 입력하십시오.

안전 후드를 내리십시오.

만일 "후드 자동시작"이 기능정지 되어 있으면 녹색 "START" 버튼을 누르십시오.

래디얼 측정값을 취한 후에, 측면력 센서는 측면 (축) 방향으로 가해지는 힘들을 측정한다. 구동 시스템은 그런 다음 드라이브 시스템은 방향을 바꾸어서 다시 측면 (축) 방향으로 가해지는 힘들을 측정한다.

휠이 완전히 멈춘 다음 안전 후드를 올리십시오.



만일 자동 후드가 기능작동 되어 있으면, 후드는 자동적으로 올라간다.

래디얼 방향 Road Force® 동요를 줄이기 위해 필요한 타이어/휠 ForceMatching®을 실행하십시오.

해당하는 밸런스 추를 부착하십시오.

"Tire Stacking" 탭 버튼을 터치하십시오. (그림 254.)



그림 254

스크린은 첫 번째 휠 작업을 보여주고 자동적으로 꼬리표 1을 붙인다. (그림 255)



그림 255

해당하는 확인 꼬리표를 타이어/휠 어셈블리의 공기 주입구에 부착하거나 타이어 크레용으로 어셈블리에 숫자를 적으십시오.

작업을 실행할 때 "Tire Stacking" 탭을 열거나 닫을 수 있다. Road Force Touch™ GSP9700은 자동적으로 작업 어셈블리에 계속해서 번호를 매긴다.

"Tire Stacking" 탭을 다시 터치하면 "Tire Stacking" 탭 창을 닫지만 자동 숫자 매기기는

계속된다.

Road Force Touch™ GSP9700에 두 번째 타이어/휠 어셈블리를 설치하고 ForceMatching® (필요하면) 을 실행하고 밸런스 작업을 하시오.

스크린은 두 번째 휠 작업을 보여주고 자동적으로 어셈블리에 꼬리표 2를 매긴다. (그림 256.)



그림 256

두 개의 측정된 타이어/휠 어셈블리에 대해 차량 평면도가 최종 타이어 쓸림 (있으면) 보여지게 된다.

Road Force Touch™ GSP9700에 세 번째 타이어/휠 어셈블리를 설치하고 ForceMatching® (필요하면) 을 실행하고 밸런스 작업을 하시오.

스크린은 세 번째 휠 작업을 보여주고 자동적으로 어셈블리에 꼬리표 3을 매긴다. (그림 257.)



그림 257

세 번째 타이어/휠 어셈블리에 꼬리표를 붙인 후에, 차량 평면도에, 타이어 원뿔효과에 의해 발생하고 차량 조향 축에 미치는 최종 측면력이 최소가 되도록 하는 타이어/휠 어셈블리의 권장하는 배치를 보여지게 된다. (그림 258.)



그림 258

Road Force Touch™ GSP9700에 네 번째 타이어/휠 어셈블리를 설치하고 밸런스 작업을 하시오. 스크린은 네 번째 휠 작업을 보여주고 자동적으로 어셈블리에 꼬리표 4를 매긴다. (그림 259.)



그림 259

네 번째 타이어/휠 어셈블리에 꼬리표를 매긴 이후에 차량 평면도에, 타이어 원뿔효과에 의해 발생하고 차량 조향 축에 미치는 최종 측면력이 최소가 되도록 하는 타이어/휠 어셈블리의 권장하는 배치를 보여주게 된다.

여기에는 또한 최종 쓸림 (있으면)을 보여주게 된다. 최소 쓸림 및/또는 최소 진동이 되도록 차량을 최적화 하기 위해 여러 가지 타이어 배치를 선택할 수 있다.

우측에 있는 버튼들을 터치해서, "Road Force", "최소 쓸림 보기", "최소 진동 보기" 및 "인쇄" 결과를 보이게 하거나 감추는 여러 가지 옵션을 스크롤 하시오.



그림 260

StraightTrak® 기능정지 시키기

측면력이 문제가 아닐 때에는 (단일 어셈블리를 측정할 때와 같이) 작업시간을 줄이기 위해 StraightTrak® 기능을 “OFF” 시킬 수 있다. StraightTrak® 로고가 더 이상 보이지 않을 때까지 스크린에서 로드 롤러를 터치해서 StraightTrak®을 기능정지 할 수 있다. (그림 261.)



그림 261

차량 평면도

차량 평면도는 부하상태의 회전 중에 Road Force Touch™ GSP9700이 수집한 정보를 그래픽으로 설명해준다.

“Tire Stacking” 탭 버튼을 터치하면 단순화 된 양식으로 차량 평면도를 보여준다. 이것은 네 개의 어셈블리를 회전 작업 한 후 어셈블리에서의 최종 쓸림만을 보여준다. (그림 262.)



그림 262

차량 평면도는 개별 Road Force® 측정값, 개별 측면력 측정값, 어셈블리 직경 및 측정된 어셈블리의 기타의 정보를 보여주도록 확장할 수 있다. (그림 263.)

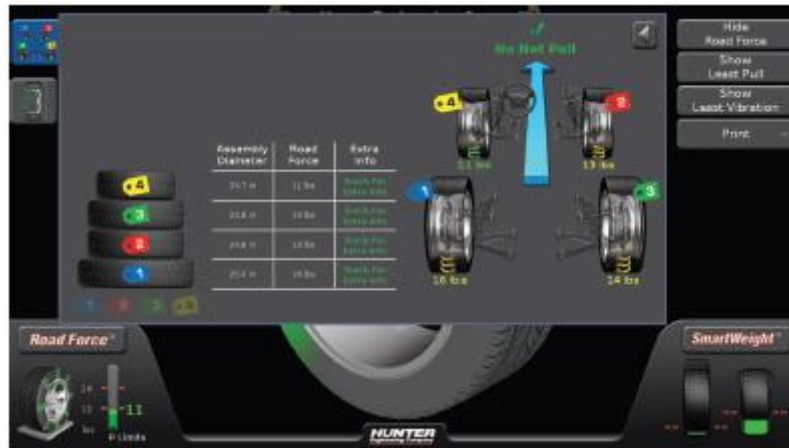


그림 263

이 확장된 평면도로 접속하려면, 평면도의 우측 상단에 있는 화살표 버튼을 터치하시오. (그림 264.)



그림 264

단순한 평면도로 되 돌아오려면, 화살표 버튼을 다시 터치하시오. (그림 265.)



그림 265

최종 타이어 쓸림

최종 쓸림은 만일 타이어/휠 어셈블리를 현재 스크린에서 보여주는 것과 같이 차에 설치했을 때 타이어로 인한 쓸림의 방향과 크기를 나타내 준다. 방향은 우측 (플러스)이나 좌측 (마이너스)이 될 것이고 화살표로 나타낸다. 크기는 파운드 (lbs)나 뉴톤 (N)으로 측정하고 화살표의 길이로 나타낸다. (그림 266.)

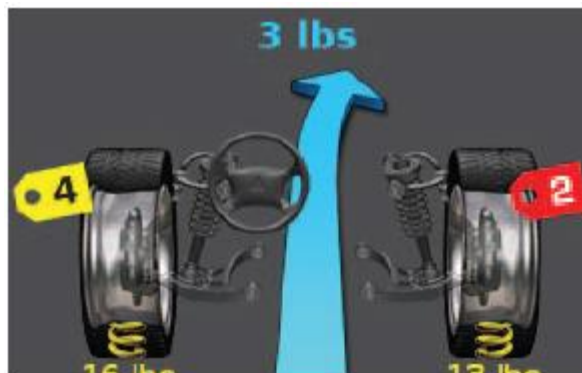


그림 266

꼬리표 번호 바꾸기

차량 평면도 스크린에 있는 동안, 꼬리표를 터치하고 "끝면" 어셈블리 위치의 변경하는 효과를 보여주게 된다. (그림 267.), (그림 268) 및 (그림 269.)

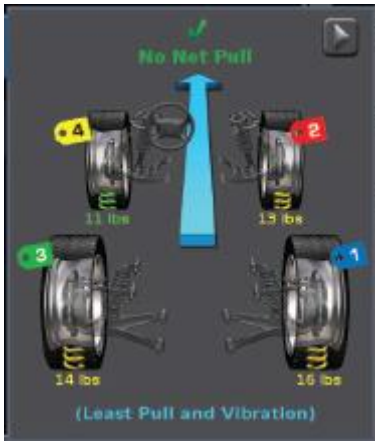


그림 267



그림 268



그림 269

첫 번째 타이어/휠 어셈블리에 꼬리표를 붙일 수 있게 되었을 때, 유일한 선택은 꼬리표 1 번 뿐이다. 두 번째 타이어/휠 어셈블리의 초기값은 꼬리표 2 번이지만, 당신이 이 꼬리표를 두 번째 위치로 끌어다 놓음으로 서 꼬리표 1 번으로 변경할 수도 있다. 세 번째와 네 번째 타이어/휠 어셈블리는 초기값 (다음 순서의 꼬리표)을 받아드리므로 서 꼬리표를 붙일 수도 있다.

Road Force®

“Road Force 감추기” 버튼을 터치하면 모든 어셈블리에 대한 Road Force® 목록들을 끄게 된다. (그림 270.)

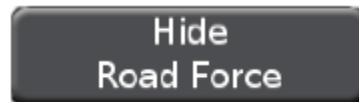


그림 270

“Road Force 보기” 버튼을 터치하면 Road Force® 목록을 다시 켜게 된다. (그림 271.)



그림 271

Road Force®는 ForceMatching® 이후에 타이어/휠 어셈블리에 남아 있는 수직 방향 (래디얼 방향) Road Force® 변화의 량을 나타낸다.

크기는 파운드 (lbs), 뉴톤 (N), 또는 킬로그램 (kg)으로 측정한다. 진동을 줄이기 위해, 가장 큰 량의 Road Force®가 있는 타이어/휠 어셈블리들 일반적으로 운전자에서 가장 멀리 있는 곳 (우측 뒤쪽)에 위치시킨다. 비록 전문 (조향) 축에 있는 타이어들이 최종 쓸림의 방향을 바꿀 수 있을지라도, 가장 큰 량의 Road Force®가 있는 후륜 타이어/휠 어셈블리가 아직도 운전자로부터 가장 멀리 떨어져 있게 된다.

최소 쓸림 보기

“최소 쓸림 보기” 버튼을 터치하면, 가장 적은 쓸림을 보여주도록 꼬리표들을 재-정리하게 된다. (그림 272.)



그림 272

“최소 끌림 보기”를 터치하면, 타이어에서 최종 최소 끌림을 내게 되는 차량에서의 타이어/휠 어셈블리들의 배치를 보여주게 된다. 이러한 배치는 전문 측에 끌림의 양은 같지만 방향이 반대인 두 개의 타이어/휠 어셈블리를 배치하려 하는 것이다

최소 진동 보기

“최소 진동 보기” 버튼을 터치하면, 최소 진동을 보여주도록 꼬리표를 재-배치하게 된다. (그림 273.)

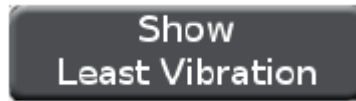


그림 273

“최소 진동 보기”를 터치하면, 차량에서 최소의 진동을 내게 되는 타이어/휠 어셈블리의 배치를 보여주게 된다. 이러한 배치는 Road Force®가 가장 큰 타이어/휠 어셈블리를 조수석 뒤쪽 (운전자로부터 가장 멀리 떨어진)에 배치하게 된다. Road Force®가 두 번째로 큰 타이어/휠 어셈블리는 후륜 축의 운전석 뒤 쪽에 위치시키고 Road Force®가 가장 적은 타이어/휠 어셈블리는 전문 측의 운전석 쪽에 배치하게 된다.

인쇄물

“인쇄” 버튼을 터치하면 사용자가 요약 정보를 인쇄할 수 있도록 해준다. (그림 274.)



그림 274

요약을 인쇄하므로 해서 기술자는 측면력의 효과를 최소로 하기 위해 차량에서 각 타이어/휠 어셈블리를 어디에 배치해야 할 지에 대한 알리를 인쇄해 논 것이다. 만일 시험 주행에서 원하는 결과가 명백하지 않으면 기술자는 전체 과정을 반복할 필요 없이 인쇄물에 나타나있는 대체 배치를 참고할 수 있다.

인쇄물은 고객에게 측면력에 대한 효과와 역효과를 줄이기 위해 취해야 할 단계를 설명하는 데 사용할 수 있다.

“차량 요약” 버튼을 터치하면 차량 요약 스크린을 열어 준다. (그림 275.)

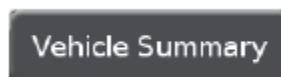


그림 275

개인 설정하는 차량 요약은 인쇄물에 포함시킬 항목들을 선택해서 만들 수 있다. (그림 276.)



그림 276

개인 설정 요약을 만들었을 때, "이 옵션 설정 저장" 버튼을 터치해서 저장할 수 있다. (그림 277)



그림 277

개인 설정 차량 요약은 "다음 옵션 설정 불러오기" 버튼을 터치해서 불러올 수 있다. (그림 278.)

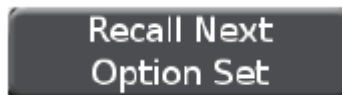


그림 278

인쇄 정보 역시 차량 요약 스크린에서 문서 상자 내에 입력할 수 있다. (그림 279.)

업소 이름, 주소, 및 전화 번호 또는 인쇄물에 나타나게 할 어떠한 개인 설정 메시지를 나타내기 위해서는 "헤더:"를 사용하십시오.

고객 이름을 나타내기 위해서는 "이름:"을 사용하십시오.

서비스할 차량을 나타내기 위해서는 "차량:"을 사용하십시오.

주행거리를 나타내기 위해서는 "주행거리:"를 사용하십시오.

차량 고유 번호를 나타내려면 VIN:"을 사용하십시오.

Header:	
Name:	
Vehicle:	
Mileage:	
VIN:	

그림 279

어떠한 문서 필드 내에서도 터치하면 온-스크린 키보드를 열어 준다. 원하는 필드에 타자하려면 온-스크린 키보드를 사용하십시오. (그림 280)

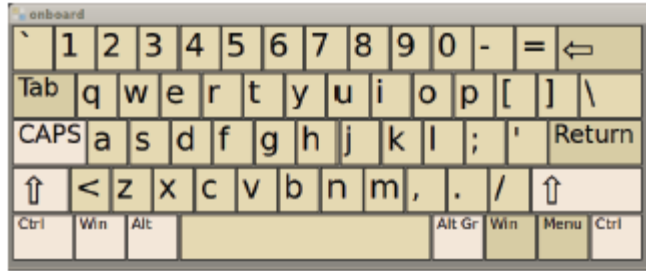


그림 280

공기주입 압력

각 타이어에 대한 공기주입 압력은, 공기 주입장치에 의해 기록되는 것과 같이, 요약 인쇄에 표시된다. 숫자가 공란인 것은 공기 주입장치 기능을 사용해서 해당 타이어를 측정하지 않았음을 나타낸다 (공기 주입이던 배출이던).

요약 인쇄에는 십 분의 일 파운드에 비슷한 값으로 사사오입된다. 각 타이어에 주입하기 위한 공기주입 허용범위는 인쇄물에서 어셈블리 마다 일이 파운드 변할 수 있다. 이는 자동 공기주입을 하는 동안 허용될 수 있는 "녹색 바"의 허용값으로 인해 정상으로 간주한다.

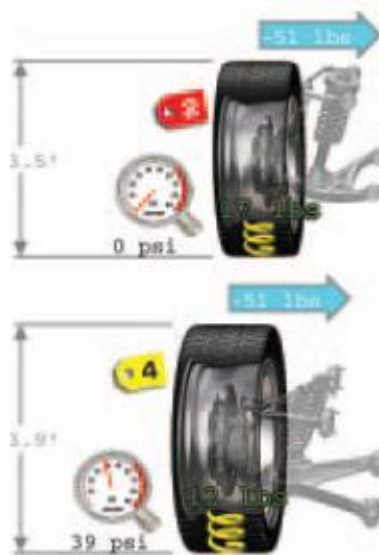


그림 281

기타 정보

확장된 평면도를 볼 때, "기타 정보를 터치"를 터치하므로 서 각 어셈블리에 대한 자세한 정보를 볼 수 있다. (그림 282)

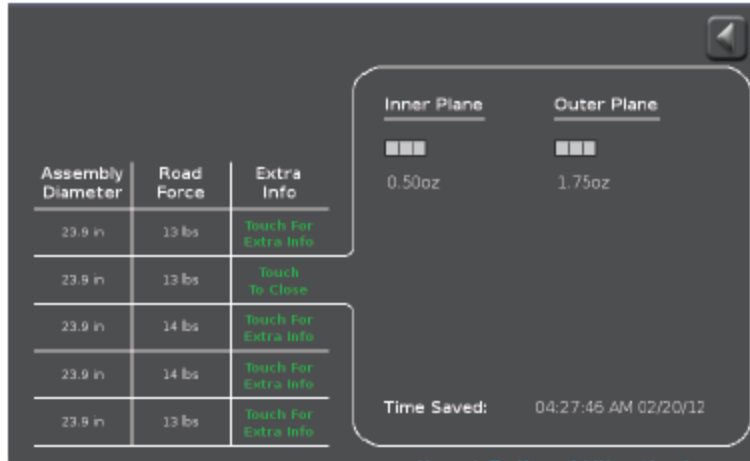


그림 282

사용한 수정 추의 량 및 개별적인 어셈블리 측면력과 같은 정보가 전시된다. “터치해서 닫음”을 터치하면 기타 정보 패널이 닫힌다.

4.4 개별 측면력 (ILF) 측정

타이어/휠 어셈블리 개별적으로 측면력을 측정할 수 있다

개별 측면력 측정 작업절차는 Road Force® 버튼을 터치해서 시작할 수 있다. (그림 283.)



그림 283

“작업 절차” 버튼을 터치하십시오. (그림 284.)

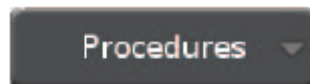


그림 284

“ILF 측정” 버튼을 터치하십시오. (그림 285.)



그림 285

스크린 상단에 있는 진행 표시 막대는 사용자에게 절차가 얼마나 오래 진행되었는지를 나타내 준다.

어셈블리를 밸런서에 설치하십시오. 타이어 공기압을 차량 제조회사 규격에 맞추십시오. 후드를 내려 Road Force® 측정을 시작하십시오. (그림 286.)



그림 286

첫 번째 회전이 회전 1로 기록 된다.

타이어 체인저를 사용해서 휠에서 타이어를 제거하십시오. 타이어를 뒤집어서 타이어를 휠에 다시 설치하십시오. 타이어 공기압을 자동차 제조회사 규격에 맞추시오. 어셈블리를 밸런서에 설치하십시오.

후드를 내리고 Road Force® 측정을 시작하십시오. (그림 287.)



그림 287

두 번째 회전이 회전 2로 기록 된다.

어셈블리가 회전한 후에, 개별 측면력이 기록되고 저장된다.

타이어 체인저를 사용해서 휠에서 타이어를 제거하십시오. 타이어를 뒤집어서 타이어를 휠에 다시 설치하십시오. 타이어 공기압을 자동차 제조회사 규격에 맞추시오. 어셈블리를 밸런서에 설치하십시오. "OK"를 터치해서 밸런서 스크린으로 돌아간 다음 어셈블리를 밸런스 작업하십시오.



그림 288

“Tire Stacking” 탭 버튼을 터치해서 개별 측면력 측정 결과를 볼 수 있다. (그림 289.)



그림 289

개별 측면력을 계산하려면, 다음의 공식을 이용하십시오:

$$\text{최종 쏠림} / 2 = \text{개별 측면력}$$

예제: 6 lbs / 2 = 3 lbs 개별 측면력

4.5 공기주입 장치

공기 주입 장치는 정확한 Road Force® 측정 (합치 이전과 이후)과 차량에 최종적인 설치를 위한 안전한 조립을 보장하기 위해 미리 설정한 압력으로 맞추어 준다. Road Force Touch™ GSP9700은 타이어 압력을 감소시키거나 증가 시킬 수 있다.

호스를 보관 위치 (“밸런스” 또는 Road Force” 스크린에 있는 동안)에서 들면 공기주입 장치 스크린이 자동적으로 뜬다.

공기 호스가 공기 주입구에 끼워졌음을 인식하자마자, 타이어 압력이 자동적으로 목표 공기압으로 맞춰지게 된다. 목표 공기압은 사용자가 공기주입 스크린에서 “위로” 또는 “아래로” 화살표를 터치해서 설정한다. (그림 290.)



그림 290

압력이 15 psi 이하인 타이어일 경우, "압력 자동-설정"을 선택해서 충진을 시작할 수 있다. (그림 291.) 및 (그림 292.)



그림 291

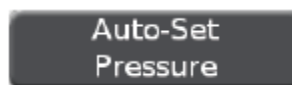


그림 292

자동 압력 설정을 중지하기 위해서는 아무 때나 "압력 정지" 또는 "나가기"를 누르시오.



그림 293



그림 294

타이어가 다이얼로 맞춘 압력에 도달하면 스크린상의 타이어 그림이 녹색으로 바뀐다.



그림 295

공기주입 장치 스크린은 사용자가 호스를 공기 주입구에서 빼내거나 또는 "나가기" 버튼을 터치해서 수작업으로 나갈 수 있다.

만일 작업이 완료되기 전에 중지 되면, 목표 압력에 도달하지 못했다는 것을 나타내는 에러 메시지가 전시되게 된다. (그림 296.)



그림 296

다음의 상태에서는, 안전을 위해, 회전 작업이 금지 된다:

- 공기주입 장치 스크린이 전시될 때, 호스가 보관 위치에 있지 않다.
- 호스에 압력이 차있다 (공기 주입구에서 분리되지 않았다).

4.6 Quick-Thread® 휠 클램핑

Quick-Thread®는 Road Force Touch™ GSP9700 윈너트를 빠르게 설치하고 분리하기 위해 나사 돌리기를 지원하는 "지능을 갖춘" DC 구동 모터 조종기능이다.



Quick-Thread 샤프트 회전을 하는 동안에는 클램핑 부품들을 치우시오

윈너트 나사를 끼우지 말고 정상대로 휠 어셈블리를 샤프트에 올리시오.

스핀들에서 림 무게가 실리지 않고 또 최대한 Quick-Thread 윈너트가 이동할 수 있도록 하기 위해 콘 위에서 왼 손으로 림을 붙드시오.

스핀들에 윈너트를 위치시키고 스핀들 나사에서 한 바퀴 돌려 끼우시오.

아직 림을 들어올리고 있으면서 오른손을 가지고 윈너트의 한쪽 핸들을 붙드시오.



좀더 무거운 휠 어셈블리에 대해서는 소프트웨어의 모터 토크 제한 컨트롤이 스핀들의 회전을 정지 시키지 않도록 하기 위해서 가외로 들어주는 것이 필요할 수도 있다.

발 페달을 두 번 누르면 나사를 돌리는 시간을 절약하기 위해서 스핀들을 회전시켜 윈너트를 설치하게 된다.

스핀들의 회전 방향은 사용할 때마다 방향이 바뀐다. 정상 가동에서의 스핀들 회전 방향은 윈너트를 설치해주는 올바른 방향으로 시작하게 된다. 회전을 시작하고 처음 3초 이내에 한 번 누르면 회전 방향을 바꾸게 된다. 회전 후 첫 3초 이후에 한 번 누르면 회전을 멈추게 한다.

Quick-Thread® 스피들 회전은 클램핑 부품이 휠에 닿거나 또는 발 페달을 이분의 일 (1/2) 초 이상 누르고 있으면 정지하게 된다.



Quick-Thread® 기능은 윙너트를 조여 주지는 않는다! Quick-Thread® 회전에서 허용된 토크는 아주 적다. 따라서 밸런스 작업을 하기 전에 사용자는 반드시 윙너트를 손으로 조여주어야만 한다.



또한 소프트웨어의 토크 제한 컨트롤 때문에, 사용자는 반드시 Quick-Thread®로 윙너트를 분리하기 전에 윙너트를 풀어 주어야만 한다.

다음의 경우에는 Quick-Thread®는 가동되지 않는다:

- 밸런서가 "진단", "설정" 또는 "캘리브레이션"에 있을 때.
- "밸런스", "현재의 런아웃 & 하중 상태 런아웃" 또는 림 런아웃 측정"에 있는 동안 어느 거리자이던 "홈 위치"에서 벗어나 있을 때.

Auto-Clamping® 휠 물림 (옵션)

Auto-Clamp는 스피들에 설치하는 윙너트를 사용하지 않는 공기식 클램핑 장치가 설치된 옵션 스피들이다.

4.7 모터 구동 / Servo-Stop 및 Spindle-Lok®

모터 구동 / Servo-Stop

Road Force Touch™ GSP9700에 있는 지능이 있는 DC 모터는 추를 부착하기 위해 타이어 어셈블리를 추를 부착하기 위한 위치에 위치시켜주고 붙들어 주고, 다른 크기의 토크의 힘을 가하고, 스피들의 속도와 방향을 조종한다.

후드가 **올려진** 상태에서, 추를 보여주고 있는 동안에, "START" 버튼을 터치하면, 모터는 자동적으로 다음의 추 부착 면으로 휠을 회전시키고 추를 부착할 수 있도록 또는 마크를 적용하기 위해 제 위치에 어셈블리를 붙들어 준다.

다른 방법으로는, 추 무게 량을 터치하면 동일한 결과를 얻게 된다.



그림 297

Spindle-Lok® 기능

발 페달을 누르면 스피들을 고정한다. 만일 자동으로 추 부착 위치 잡아주기 기능이 정지되어 있다면 스피들을 고정시키므로 서 정확한 위치에 추를 부착해줄도록 휠을 안정시키게 되고 윈너트를 조이고 풀 수 있도록 해주게 된다.

Spindle-Lok 기능을 회전하고 있는 휠을 멈추기 위한 제동으로 사용하지 마시오.



발 페달을 누르면 Servo-Stop을 취소 시키게 된다.



회전하고 있는 휠을 정지시키기 위해 Spindle-Lok® 기능을 사용하는 것은 사람을 다치게 하거나 밸런서에 손상을 미치게 할 수 있다.

4.8 안전 후드 기능

후드 자동시작

후드를 닫는 즉시 자동적으로 휠을 돌리도록 밸런서를 설정할 수 있다. 회전을 한 후에는 다시 밸런서가 자동으로 시작하게 하기 전에 반드시 후드를 완전히 올리지 않으면 안 된다.

안전을 위해서, 밸런서는 아무런 밸런스 작업 절차를 선택하지 않았거나 또는 공기 주입 장치 호스가 "제직 위치"에서 나와 있으면, "캘리브레이션", "설정", "진단" 절차에서 자동 시작이 되지 않는다.

자동 후드 기능

밸런서는 회전 작업이 완료된 후에 자동적으로 후드를 올리도록 설정할 수 있다.



회전이 진행되고 있는 동안 몸체나 물품이 후드에서 떨어지게 두시오.

4.9 허브 풀림 검출 기능

Road Force Touch™ GSP9700이 휠이 헐거움을 감지하였으면, 자동적으로 회전을 정지시키게 된다. 진행하기 전에 반드시 타이어/휠 어셈블리를 조여 주어야만 한다.



만일 워너트가 조여진 것으로 판명되었으면, 워너트를 분리한 다음 스프링 나사를 깨끗이 닦고 기름칠을 하시오.



그림 298

4.10 데이터 및 플롯

러아웃 플롯

ForceMatch® 스크린에 전시된 데이터에 대한 그래픽 설명을 볼 수 있다.



그림 299

“Force Match” 버튼을 터치하십시오.



그림 300

ForceMatching® 후에, 결과가 나타난다.



그림 301

“데이터 및 플롯” 버튼을 터치하십시오.



그림 302

“런아웃 플롯 보기” 버튼을 터치하십시오.

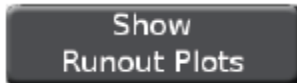


그림 303

점선은 로드롤러나 거리자®의 실제의 움직임 총 표시 수치 (T.I.R.)를 나타내준다. 전시된 총 표시 수치의 수치 데이터는 측정된 가장 높은 값과 낮은 값 사이의 차이이다. 하모닉은 T.I.R. 데이터에서 계산한 다음 연속된 곡선 그래프로 나타내준다. 전시된 하모닉 숫자 데이터는 커브의 가장 높은 값과 낮은 값과의 차이를 나타낸다. ForceMatching® 작업 중에 타이어의 일차 하모닉 진동은 휠 어셈블리의 진동을 줄이기 위해 림의 일차 하모닉 진동 반대편과 합치시킨다 (플렌지 또는 비드 시트의 내외측 측정된 평균). (그림 304)

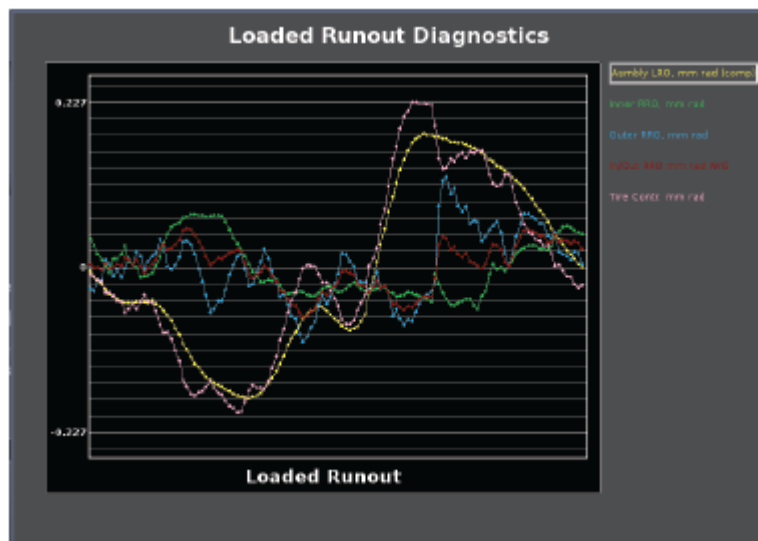


그림 304

측정값 입력을 터치하면 선택한 항목에 대한 그래프를 켜고 끄기를 전환한다. (그림 305.)

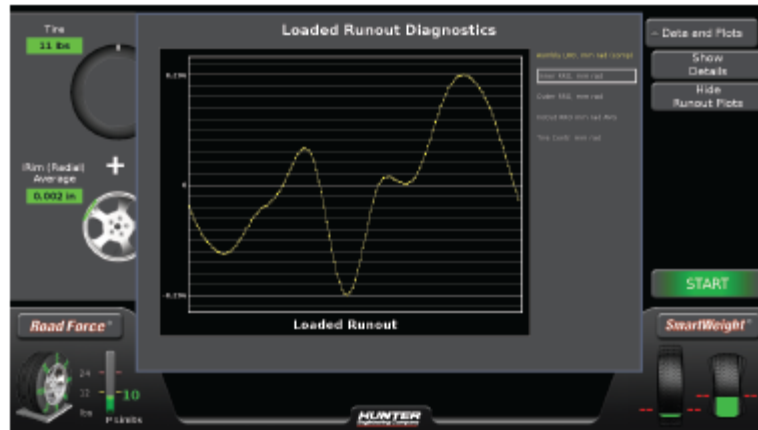


그림 305

명세 보기

측정 값 및 한계값을 통계 양식으로 볼 수 있다.

결과 스크린에서, "데이터 및 플로트" 버튼을 터치하십시오. (그림 306)

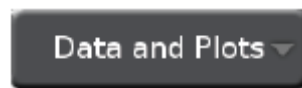


그림 306

"명세 보기" 버튼을 터치하십시오. (그림 307.)

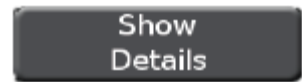


그림 307

측정 값 및 한계 값 데이터가 전시된다. (그림 308.)

Measurements	Road Force			Rim Runout		
	Tire	Assembly	Limit	New	Date	Unit
Radial 1st Harmonic	17 lbs	15 lbs	14 lbs	0.001 in	0.002 in	0.025 in
Radial 2nd Harmonic	4 lbs	4 lbs	25 lbs	0.005 in	0.001 in	0.025 in
Radial 3rd Harmonic	2 lbs	1 lb	24 lbs	0.003 in	0.001 in	0.024 in
Radial T.I.R.	17 lbs	17 lbs	40 lbs	0.005 in	0.009 in	0.040 in
Lateral 1st Harmonic				0.005 in	0.001 in	0.040 in
Lateral 2nd Harmonic				0.002 in	0.001 in	0.040 in
Lateral 3rd Harmonic				0.004 in	0.002 in	0.040 in
Lateral T.I.R.				0.008 in	0.004 in	0.040 in

그림 308

래디얼 하모닉과 T.I.R.을 터치하면 선택한 항목들을 순환한다. (그림 309.), (그림 310.) 및 (그림 311.)



그림 309



그림 310



그림 311

5. 장비 정보

5.1 유틸리티

유틸리티 버튼에는 장비 정보와 설정 옵션이 포함되어 있다.

퀵 캘리브레이션 검사

퀵 캘리브레이션 검사는 사용자가 밸런서 캘리브레이션 상태를 검사할 수 있도록 해준다.

주 밸런서 스크린에서, "유틸리티" 버튼을 터치하십시오. (그림 312.)



그림 312

"퀵 캘리브레이션 검사" 버튼을 터치하십시오. (그림 313.)

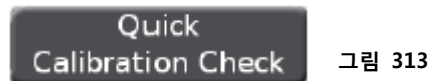


그림 313

스핀들 페이스 플레이트에 캘리브레이션 추를 설치하고 스크린 상의 지시를 따르십시오. (그림 314.)



그림 314

캘리브레이션 검사 후에, 캘리브레이션 추를 제거하십시오.

설정

"설정" 스크린에는 밸런서 설정 항목에 대한 목록 상자가 포함되어 있다.



그림 315

주 밸런서 스크린에서, "유틸리티" 버튼을 터치하십시오. (그림 316.)



그림 316

"설정" 버튼을 터치하십시오. (그림 317.)



그림 317

원하는 항목을 터치한 다음 "선택한 항목 설정" 버튼을 터치해서 해서 설정 기능을 변경하십시오. (그림 318.) 및 (그림 319.)

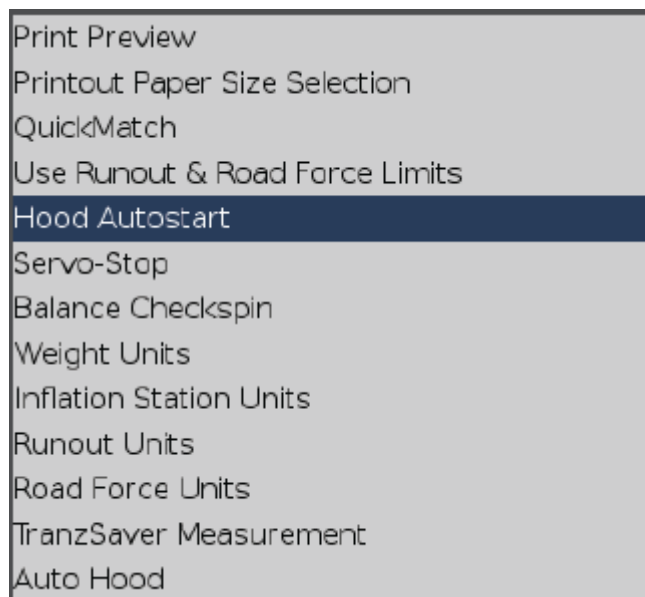


그림 318

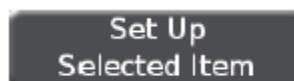


그림 319

이용할 수 있는 옵션이 전시되게 된다.

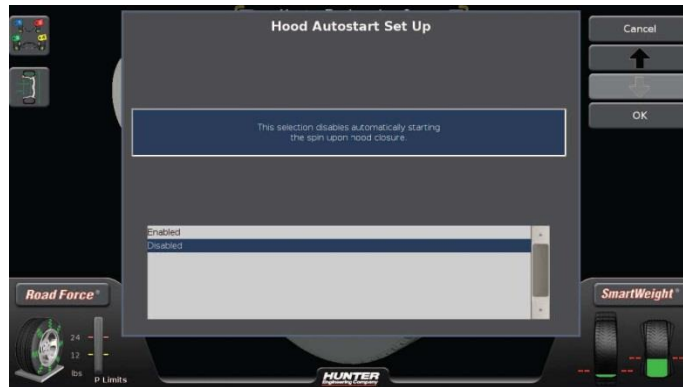


그림 320

선택을 했을 때, "확인"을 터치해서 저장하거나 "취소"를 터치해서 취소하시오.



그림 321

항목 목록에서 위나 아래로 검색하려면, "위" 또는 "아래" 화살표플 누르거나 스크롤 바를 끄시오. (그림 322)



그림 322

설정 스크린의 우측 상단 부위에는 각 기능에 대한 현재의 설정을 나타내주고 있다.

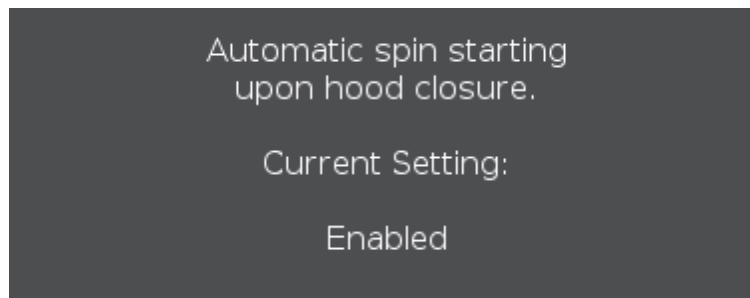


그림 323


 설정 정보는 "설정 저장"을 터치하기 전에는 저장 되지 않는다.



그림 324

설정 절차를 저장하지 않고 그만 두려면, "나가기" 버튼을 터치하거나 시스템을 리셋하십시오.



그림 325

변경사항을 저장하지 않고 설정 절차를 그만두기 위해서는 "취소" 키를 선택하거나 단순히 시스템을 다시 시작하십시오.

화면 언어

화면에 나오는 언어를 선택한다.

인쇄 언어

인쇄에 나타나는 언어를 선택한다.

프린터

원하는 프린터에 프린터 인쇄물을 설정하십시오.

인쇄용지 크기 선택

인쇄물을 위한 올바른 크기를 선택하십시오.

QuickMatch

QuickMatch는 기능정지, 기능작동, 토글 키를 사용해서 기능작동, 토글 키를 사용해서 기능작동 또는 Road Force 측정을 사용해서 기능작동 시킬 수 있다.

런아웃 & 로드-포스 한계값 사용하기

이 설정을 선택해서 사용자가 런아웃 및 Road Force 한계값을 설정할 수 있도록 해준다. 기능정지, 기능작동, 합격/불합격을 표시하는 기능작동 또는 합격/한계/불합격 한계값을 표시하는 기능작동의 옵션이 있다.

후드 자동 시작 기능 설정

후드를 닫자마자 자동적으로 회전을 시작하는 것을 작동하게 하거나 기능을 정지한다.

Servo-Stop

지능이 있는 DC 모터 드라이브가 추 부착 위치 또는 ForceMatch® 마크 위치로 자동적으로 휠을 돌려주는 기능을 작동시키거나 정지한다. Servo-Push 또한 기능작동 시킬 수 있는데 이는 휠을 (대략 1/8 바퀴) 밀어 지능이 있는 DC모터가 자동적으로 다음 추 부착 위치 또는 ForceMatch® 마크 위치로 돌아가도록 해준다. "시작" 키 또는 추 무게 또는 위치 터치해서 이

기능을 사용할 수 있다. 옵션에는 기능작동, 기능정지 또는 "Servo-Push"와 함께 기능작동이 있다.

밸런스 체크핀

밸런스 결과 확인 회전을 하는 동안 로드롤러를 기능작동 또는 기능정지 시킨다. 기능작동 되었으면 로드 롤러는 필요한대로 자동적으로 기능정지 되게 된다. 옵션에는 기능정지 또는 기능작동이 있다.

무게 단위

휠 무게를 나타내기 위해 "무게 단위"를 사용해서 온즈나 그램을 선택하시오.

공기주입 장치의 단위

공기압에 대해 psi, bar 또는 kPa를 선택하거나, 옵션을 함께 기능정지 시킨다.

런아웃에 대한 단위

런아웃 측정값을 나타내기 위해 인치 또는 밀리미터를 선택하시오.

로드-포스 측정단위

스크린과 인쇄물에 표시될 Road Force 측정에 대한 원하는 단위를 선택하시오. 단위를 파운드, 뉴턴 및 킬로 그램에서 선택하시오.

TranzSaver 측정

어셈블리 직경을 밸런서 스크린에 나타내는 것을 기능작동 한다. 옵션에는 기능정지, 밸런서 스크린에 어셈블리 직경 표시, 밸런서 스크린에 어셈블리 원주 표시, 밸런서 스크린에 어셈블리의 마일 당 회전 수 표시, 또는 밸런서 스크린에 어셈블리의 킬로미터 당 회전 수 표시가 있다.

Auto Hood

밸런스 작업을 후에 자동적으로 후드를 연다. 기능작동 또는 기능정지 옵션이 있다.

배경 색

모든 스크린의 배경 색을 변경한다.

캘리브레이션 절차

캘리브레이션 절차를 이용해서, 사용자는 다음 시스템들을 교정할 수 있다:

- 내측 거리자
- 외측 거리자
- 로드 롤러

사용자는 또한 3-회전 밸런서 캘리브레이션을 실행할 수 있고 어느 시스템이라도 캘리브레이션 검사를 할 수 있다.

주 밸런서 스크린에서, "유틸리티" 버튼을 터치하십시오. (그림 326.)



그림 326

"캘리브레이션 절차" 버튼을 터치하십시오. (그림 327.)



그림 327

주 캘리브레이션 절차 스크린이 전시된다. (그림 328.)



그림 328

원하는 캘리브레이션 절차를 선택하고 스크린 상의 지시를 따르십시오. (그림 329.)

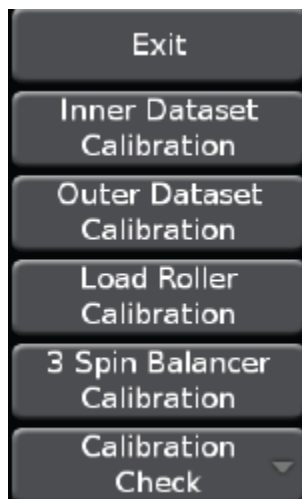


그림 329

진단

주 밸런서 스크린에서, "유틸리티" 버튼을 터치하십시오. (그림 330.)



그림 330

"진단" 버튼을 터치하십시오. (그림 331.)

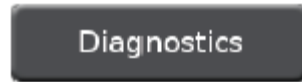


그림 331

메인 진단 스크린이 전시된다. (그림 332.)



그림 332

원하는 진단 절차를 선택하고 스크린 상의 지시를 따르십시오. (그림 333.)

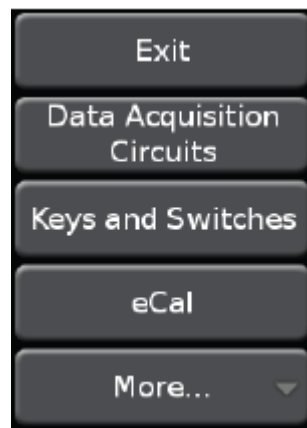


그림 333

소프트웨어 확인하기

메인 밸런서 스크린에서, "유틸리티" 버튼을 터치하십시오. (그림 334.)



그림 334

“소프트웨어 확인” 버튼을 터치하십시오. (그림 335.)



그림 335

소프트웨어 확인 스크린이 전시된다. (그림 336.)



그림 336

인가

메인 밸런스 스크린에서, “유틸리티” 버튼을 터치하십시오. (그림 337.)



그림 337

“더 많은...” 버튼을 터치하십시오. (그림 338.)

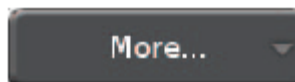


그림 338

“인가 보기” 버튼을 터치하십시오.

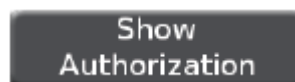


그림 339

전자 키 인가 스크린이 전시된다. (그림 340.)



그림 340

5.1 유틸리티

도구 버튼에는 TPMS 정보 세분화 절차가 포함되어 있다.

나사선 청소

메인 밸런스 스크린에서, "도구" 버튼을 터치하십시오. (그림 341.)



그림 341

"나사선 청소" 버튼을 터치하십시오. (그림 342.)



그림 342

나사선 청소 설명 메인 스크린이 전시된다. (그림 343.)

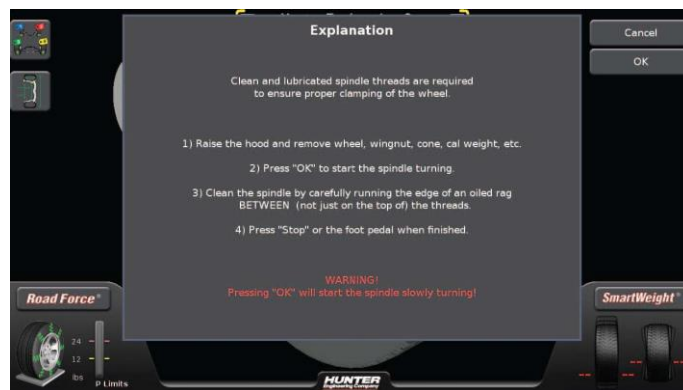


그림 343

스크린 상의 지시를 따라 스피들 나사를 청소하십시오.

스핀들 나사를 청소한 후에, "나가기" 버튼을 터치해서 메인 밸런스 스크린으로 돌아가십시오. (그림 344.)



그림 344

림 만 밸런스

메인 밸런스 스크린에서, "도구" 버튼을 터치하십시오. (그림 345.)



그림 345

"림 만 밸런스" 버튼을 터치하십시오. (그림 346.)

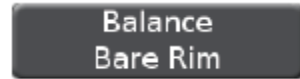


그림 346

림 만을 나타낸 밸런스 스크린이 전시된다. 림 만의 밸런스 작업 중에는, 로드 롤러는 기능정지된다. (그림 347.)



그림 347

림을 정상적으로 밸런스 작업하십시오, 제원을 취하고, 추를 붙이고, 추를 붙이고, 등등. (그림 348.)



그림 348

기본 밸런스 작업으로 돌아가려면 "타이어가 설치된 림 밸런스" 버튼을 터치하십시오. (그림 349.)

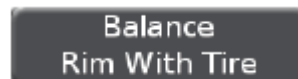


그림 349

5.1 USB 프로그램 플래시 드라이브 및 보안 키 제거 및 설치

밸런서 전원을 끄시오.

여섯 개의 나사를 제거해서 LCD 디스플레이 지지 어셈블리에서 뒷 커버를 제거하십시오. 뒷

커버와 부착된 하드웨어를 옆에 치워두시오.

Mini-ITX/Atom 마더보드에 있는 빈 USB 소켓에 USB 프로그램 플래시 드라이브(들)를 끼우시오. USB 드라이브가 완전히 끼워졌는지 확인하십시오. (그림 350.)

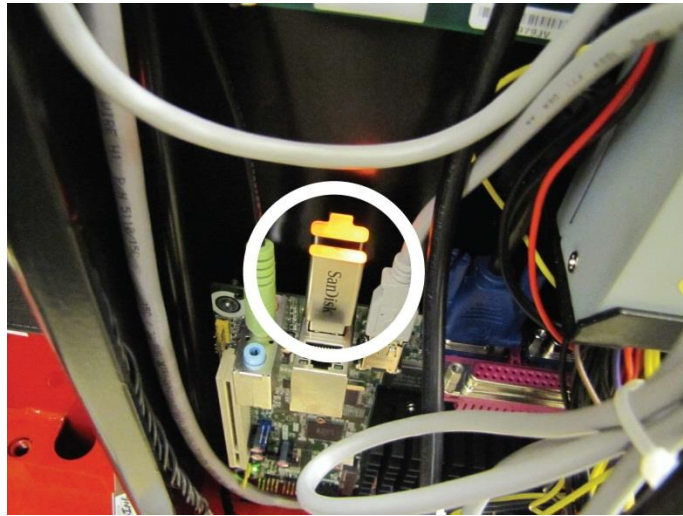


그림 350

공급된 전자 보안 x-키(들)를 지지 어셈블리 내의 보드에 있는 버튼 소켓에 설치하십시오. (그림 351.)

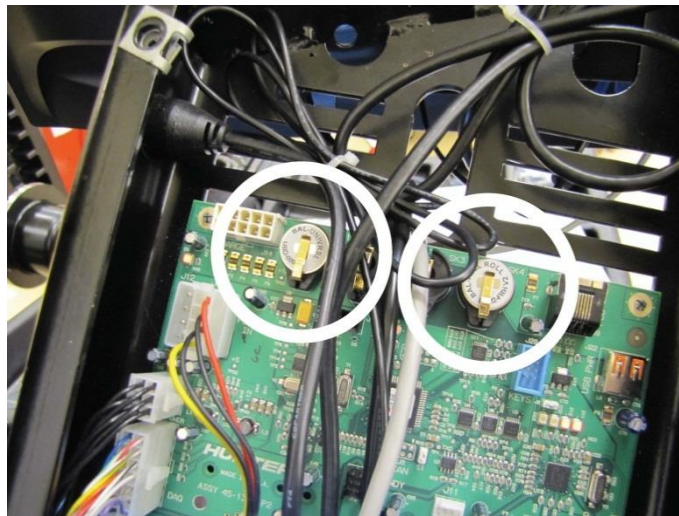


그림 351

케이블이 찢히지 않도록 주의해서, 뒷 커버를 이전에 제거했던 나사를 사용해서 지지 어셈블리에 다시 설치하십시오.



프로그램 카트리지를 설치한 후에는 반드시 밸런서를 전체 재-캘리브레이션 해야만 한다.

6. 캘리브레이션 및 유지관리

6.1 교정 절차

eCal™ 자동 캘리브레이션

Road Force Touch™ GSP9700은 eCal™ 자동 캘리브레이션을 이용하고 있다. 밸런서를 설치할 때 일단 캘리브레이션을 하면 사용자는 그 이상 더 입력할 필요가 없다.

캘리브레이션 절차

캘리브레이션 절차를 이용해서, 사용자는 다음 시스템들을 캘리브레이션 할 수 있다.

- 내측 거리자
- 외측 거리자
- 로드 롤러

또한 사용자는 3-회전 밸런서 캘리브레이션을 실행해서 어느 시스템이라도 캘리브레이션 검사를 할 수 있다.

주 밸런서 스크린에서, "유틸리티" 버튼을 터치하십시오. (그림 352.)



그림 352

"캘리브레이션 절차" 버튼을 터치하십시오. (그림 353.)

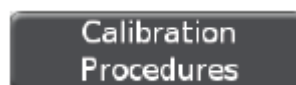


그림 353

주 캘리브레이션 절차 스크린이 전시된다. (그림 354.)



그림 354

원하는 캘리브레이션 절차를 선택하고 스크린 상의 지시를 따르시오. (그림 355.)

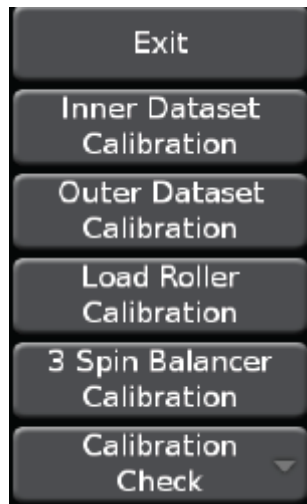


그림 355

6.2 진단 도구

밸런서는 일련의 자기-진단 도구들이 장치되어 있다. 주 밸런스 스크린에서, "유틸리티" 버튼을 터치하십시오. (그림 356.)



그림 356

"진단" 버튼을 터치하십시오. (그림 357)



그림 357

주 진단 스크린이 전시된다. (그림 358.)



그림 358

대부분의 진단 데이터는 Hunter 서비스 기술자에게 정보를 전달하기 위한 것이다. 서비스 기술자는 서비스 관심 사항들을 진단하기 위해 이들 스크린에서 정보를 얻을 수 있다. 수리하기 이전에 기술자에게 진단 데이터를 전달해주는 능력은 장비 수리를 빠르게 해준다.

데이터 수집 회로

"진단" 버튼을 터치하시오. (그림 359.)



그림 359

데이터 수집 회로 스크린이 전시된다. (그림 360.)

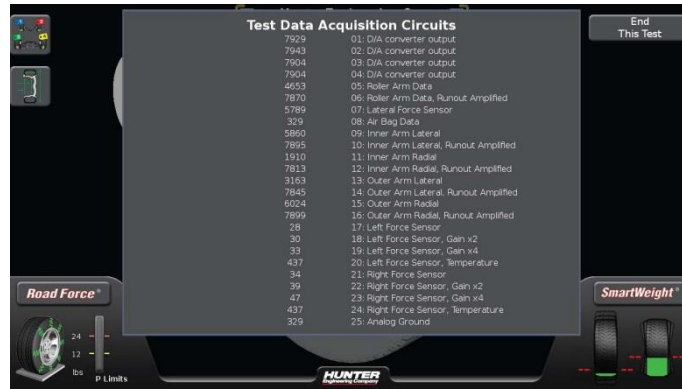


그림 360

키와 스위치들

"키와 스위치" 버튼을 터치하시오. (그림 361.)

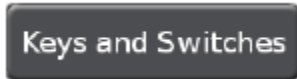


그림 361

키와 스위치 스크린이 전시된다. 스크린 상의 지시를 따라 개개의 테스트를 실행하시오 (그림 362.)

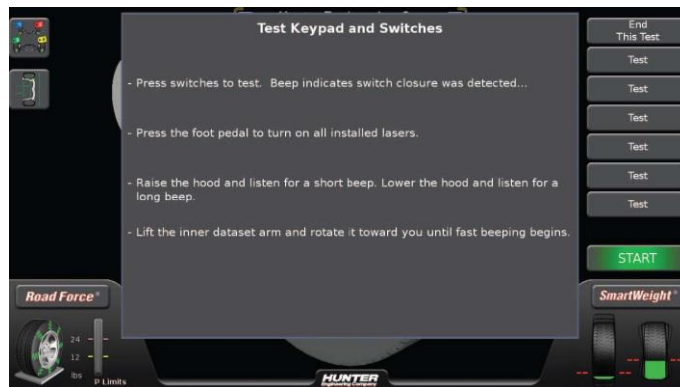


그림 362

eCal™

"eCal" 버튼을 터치하시오. (그림 363.)



그림 363

eCal™ 스크린이 전시된다. (그림 364.)



그림 364

포스 센서들

"더 많은..." 버튼을 터치하십시오. (그림 365)

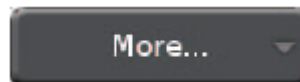


그림 365

"포스 센서" 버튼을 터치하십시오. (그림 366.)



그림 366

포스 센서 테스트 스크린이 전시된다. (그림 367.)

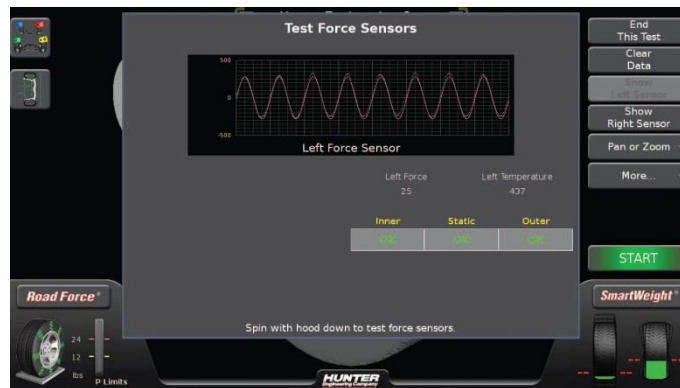


그림 367

스핀들 엔코더

"더 많은..." 버튼을 터치하십시오. (그림 368)

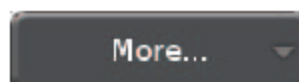


그림 368

“스핀들 엔코더” 버튼을 터치하시오. (그림 369.)



그림 369

스핀들 엔코더 테스트 스크린이 전시된다. (그림 370.)

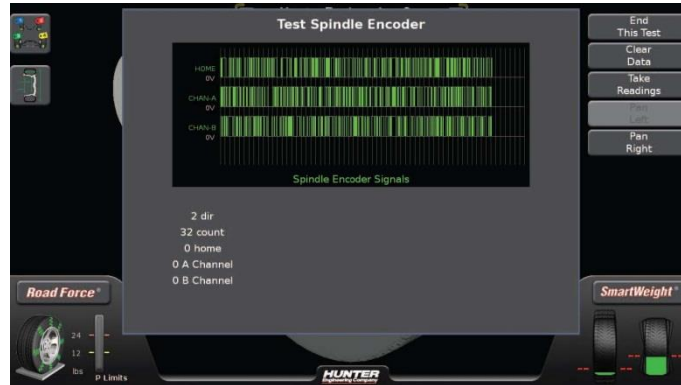


그림 370

거리자 센서

“더 많은...” 버튼을 터치하시오. (그림 371.)

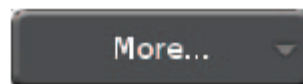


그림 371

“거리자 센서” 버튼을 터치하시오. (그림 372.)



그림 372

거리자 센서 스크린이 전시된다. (그림 373.)

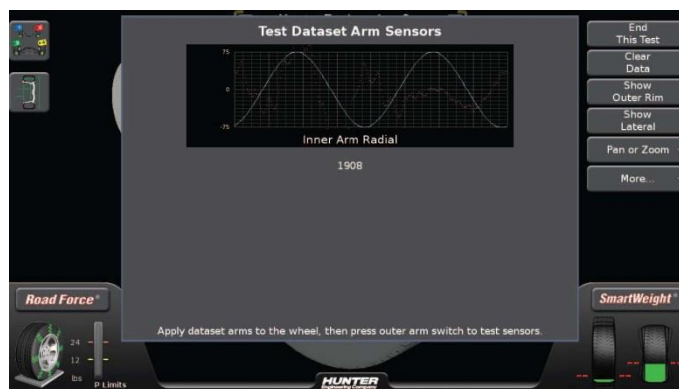


그림 373

하중 상태 런아웃 센서

“더 많은...” 버튼을 터치하시오. (그림 374.)

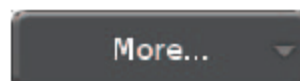


그림 374

“하중 상태 런아웃 센서” 버튼을 터치하십시오. (그림 375.)



그림 375

설명 스크린이 전시된다. 스크린 상의 지시를 따르시오. (그림 376.)



그림 376

하중 상태 런아웃 센서 테스트 스크린이 전시된다. (그림 377.)

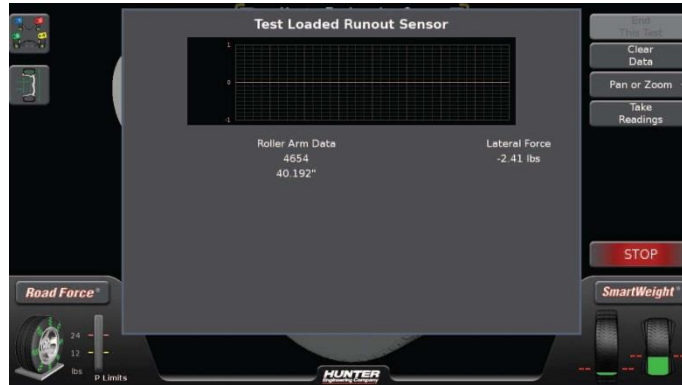


그림 377

6.3 콘솔 청소하기

콘솔을 청소할 때 콘솔 화면과 캐비닛을 닦아내는데 창문 닦는데 쓰는 세척액을 사용하십시오. 창문 세척액을 LCD 위에 직접 뿌리지 마시오. LCD를 청소하기 전에 반드시 전원을 꺼야만 한다.



밸런서에 호스, 물통 또는 노천으로 인해 물이 뿌려지면 사용자나 인근에 있는 사람에게 전기적인 충격을 줄 수도 있고 전기 시스템에 손상을 주게 된다. 밸런서를 건조하고 지붕이 있는 장소에만 설치하고 가동하십시오.

스크린 청소하기



손가락에 브레이크 크리너와 같은 화공약품이나 용제가 묻은 상태에서 스크린을 터치하지 마시오. 그렇게 하면 스크린에 있는 반사-방지 프로텍터를 손상시키게 된다.

안전 지침

- 화면을 전기 방열기 또는 직사 광선과 같은 열의 근원에서 떨어지게 두시오. 화면을 안정되고 환기가 잘되는 곳에 두시오.
- 화면에 있는 구멍이나 열린 곳은 환기를 위한 설계이다. 구멍이나 열린 곳을 어떠한 물체로라도 덮거나 막지 마시오.
- 화면 표면은 긁힐 수 있기 때문에, 못이나 연필 끝으로 표면에 대지 마시오.
- 청소를 하기 전에 전원을 끄시오. 화장지 대신에 보푸라기가 없는 부드러운 천으로 스크린을 닦으시오.
- 필요한 대로 유리창 세척 액을 사용해서 제품을 청소해도 좋다. 하지만, 절대로 세제를 화면 표면에 직접 뿌리지 마시오.
- 제품을 당신 스스로 수리하려 하지 마시오! 제품을 올바르게 분해하면 위험에 노출될 수 있다! 당신이 겪고 있는 문제는 “고장 처리” 가이드에 준해서 해결할 수 없고, 대리점에 연락하십시오.

화면을 신중처럼 유지하려면, 정기적으로 부드러운 천으로 닦으시오. 잘 안 닦이는 얼룩을 희석한 세제, 벤젠 또는 부식 청소액과 같은 강한 세제는 화면을 손상시킬 수 있기 때문에, 대신 부드러운 세제로 제거하십시오. 안전을 위해서, 청소를 하기 전에 플러그를 빼시오.

ArmorAll 세척액이 터치 스크린을 위한 좋은 제품이다.

스핀들 허브 면 및 샤프트

스핀들 샤프트와 나사를 깨끗하고 기름이 칠해진 상태로 유지하십시오. 허브 면에는 묻지 않게 스프링들과 워너트 나사에 기름을 칠하십시오. 모터를 구동 시켜 스프링들이 천천히 돌아가는 동안에 나사의 틈새에 걸레 모서리를 끼워 지나도록 하십시오. 만일 스프링들 나사에 오물이나 부스러기가 있으면 휠을 설치하기 전에 즉시 스프링들을 닦아내야 한다.



스핀들을 제대로 청소하지 않으면 조이는 힘이 줄어든다. 로드롤러가 휠에 가하는 힘 때문에 조이는 힘을 최대한으로 유지하는 것이 아주 중요하다.

청소를 한 후에 Loctite사의 Super Lube®와 같은 경 윤활유 Teflon®으로 샤프트에 기름을 칠하십시오. 스프링들 허브 설치 면에는 기름칠을 하지 마시오. 기름을 칠하면 휠과 허브면 사이에서 미끄러지게 할 수 있다. 허브 설치면은 깨끗하고 건조한 상태로 유지하십시오.

BDC 레이저 접착식 추 로케이터 유지관리 또는 서비스



여기에 명시된 것 이외로 조종기를 조정 또는 절차를 실행하면 해로운 방사선에 노출될 수 있다.

이 레이저 제품은 모든 작업과정에서 1M 등급으로 지정되어 있다.

절대로 레이저를 직접 보지 마시오. 그렇게 하면 심한 부상을 입을 수 있다.

레이저를 보강하거나 방향을 틀기 위해 반사장치를 의도적으로 사용하지 마시오.

만일 커버나 밀봉이 손상되었으면 레이저를 가동하지 마시오.

BDC 레이저 기준을 따르기 위해 유지관리나 서비스가 필요치 않다.

수리나 유지관리가 필요하게 되면 제조회사에서만 해야 한다. BDC 레이저 로케이터에는 현장에서 서비스할 수 있는 부품이 없다.

장비를 절대로 열거나 개조하지 마시오.

옵션 HammerHead™ TDC 레이저 클립식 추 로케이터 관리 및 서비스



여기에 명시된 것 이외로 조종기를 조정 또는 절차를 실행하면 해로운 방사선에 노출될 수 있다.

이 레이저 제품은 모든 작업과정에서 2M 등급으로 표시되어 있다.

절대로 레이저를 직접 보지 마시오. 그렇게 하면 심한 부상을 입을 수 있다.

레이저를 보강하거나 방향을 틀기 위해 반사장치를 의도적으로 사용하지 마시오.

만일 커버나 밀봉이 손상되었으면 레이저를 가동하지 마시오.

HammerHead™ TDC 레이저 시스템을 적절히 유지하기 위한 관리나 서비스가 필요치 않다.

레이저는 현장에서 서비스하거나 조정할 수 있는 부품이 아니다.

필요한 수리나 관리는 제조회사에서만 해야한다. HammerHead™ TDC 레이저 시스템은 현장에서 서비스할 부품이 없다.

장치를 절대로 개방하거나 개조하지 마시오.

6.4 설치 콘 유지 관리

설치 콘을 깨끗하고 기름이 칠해진 상태로 유지하십시오. Loctite사의 Super Lube®와 같은 경윤활유 Teflon®으로 스피들에 기름을 칠하십시오.

이 사용설명서에서 설명되지 않은 방법으로는 콘을 사용하지 마시오. 설치 콘에 손상을 줄 수 있을 뿐 아니라 휠을 올바르게 설치할 수 없도록 한다.

7. 동작 원리

7.1 하모닉 진동

타이어와 림 어셈블리에서의 진동은 다음의 것에 기인될 수 있다:

불균형

사이드월의 딱딱함의 차이 (힘의 변화)

림 휘임 / 둥글지 못함

타이어가 둥글지 못함

휠을 액슬에 설치 시 에러*

브레이크 부품 마모 또는 결함*

드라이브 트레인 또는 엔진 부품 마모 또는 결함*

차량 부품 특성*

일부 또는 전체 요소의 복합

* Road Force Touch™ GSP9700 시리즈 노면력 측정 시스템으로 검출되지 않는 요인들.

매 회전시 한번 일어나는 진동을 일차 하모닉 진동이라고 정의한다. (그림 378)

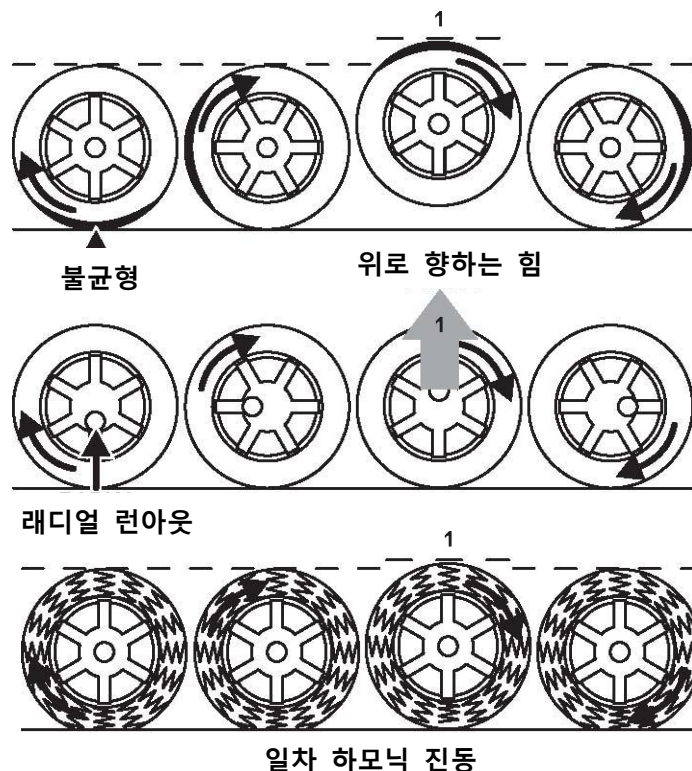


그림 378

ForceMatching® 작업 과정에서, 타이어의 일차 하모닉 진동을 림의 일차 하모닉 진동의 반대편에 합치시켜 어셈블리의 일차 하모닉 진동을 감소시킨다. 이렇게 하므로 서 차의 내부에서 느끼는 진동을 감소시킨다.

매 회전에서 두 번 일어나는 진동을 이차 하모닉 진동이라고 정의한다. 한 번 회전에 두 번 진동이 있기 때문에 이차 하모닉 진동수는 일차 하모닉 진동 회수의 두 배이다: (그림 379.)

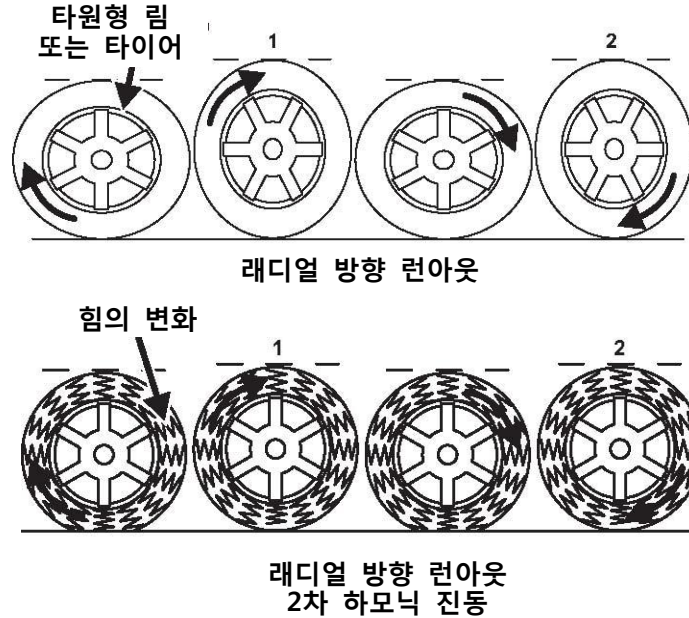


그림 379

다중 하모닉 진동 또한 일어날 수 있다. 예를 들어, 3 차 진동은 회전 당 세 번의 진동을 일으킨다: (그림 380.)

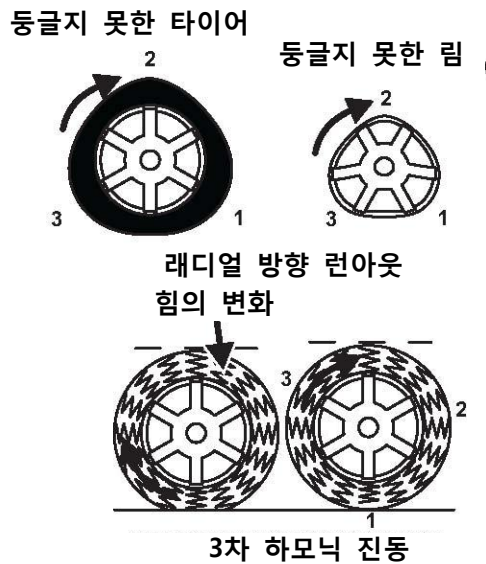


그림 380

다중 하모닉 진동은 각 회전에서 진동 분력의 발생 회수에 따라 어떠한 하모닉 요소에서도 일어날 수 있다.

7.2 Road Force® 및 런아웃 측정

Road Force 측정®은, 조립 플랜트와 제조 공장에서 여러 해 동안 측정해온, 타이어 균일성 측정을 모방하고 있다. Road Force 측정®은 타이어와 휠에 관련된 균일성을 찾아내고 해결하는데 이용할 수 있다. 타이어/휠 어셈블리의 균일성은 하중이 걸린 상태에서 만 측정할 수 있다.

오늘날 차량 감도에서의 변화와 승차감 기대의 증가로 휠 밸런스 만으로는 타이어/휠 어셈블리에서 진동 근원을 배제하는 것이 충분하지 않을 수 있다. Road Force Touch™ GSP9700 노면력 측정® 시스템은 종래의 밸런스 방법으로는 확인할 수 없는 타이어/휠 어셈블리에서의 있을 수 있는 진동 근원을 자동적으로 검색하는 측정 및 진단 도구이다. 진단 도구로서의 Road Force Touch™ GSP9700은 하지 않아도 될 불필요한 타이어와 휠의 교환을 줄여주고, 문제 처리 시간을 크게 줄여주고 승차감을 개선해 준다.

Road Force Touch™ GSP9700에 있는 로드롤러는 컴퓨터로 시연하는 “주행 점검”을 수행한다. 이 장비는 타이어/휠 어셈블리가 하중이 걸린 상태에서 주행할 때 어셈블리가 얼마만큼 “동근지” 판단하기 위해 어셈블리를 측정한다. 만일 타이어가 노면에서 주행하지 않는다면 밸런스 만으로도 충분할 것이다. 그러나 하중이 걸린 상태에서 모든 타이어가 동글게 구르지 못하는, 예를 들어 달걀-모양의 타이어/휠 어셈블리는 축에서 돌 때에는 밸런스가 될 수 있지만 노면에서 하중을 받는 달걀-모양의 타이어/휠은 부드러운 승차감을 낼 수 없을 것이다.

Road Force Touch™ GSP9700은 일반 밸런스 작업 절차로는 발견할 수 없는 진동을 확인하므로서 진단 시간을 줄여준다. Road Force 측정® 또한 하중 상태와 하중이 걸리지 않은 런아웃, 타이어의 힘의 변화 및 밸런서에 설치 시 에러를 검색해주어, 전체의 휠 어셈블리에 우수한 품질의 밸런스를 잡아준다.

Road Force 측정®은 차량을 실제의 노상 주행 점검에서 발견할 수 있는 것과 같이 휠 어셈블리를 측정한다. Road Force Touch™ GSP9700은 Road Force 측정값을 취하기 위해 로드롤러가 장치되어 있다. 로드롤러는 회전하고 있는 타이어에 567 kg까지의 힘을 가한 다음 자동적으로 휠에서 물러난다.

힘의 변화

힘의 변화는 수정할 수 있는 증상이고, 그 원인이 타이어 및/또는 림이 동글지 못하거나, 타이어 측면 벽과 타이어 트레드 면에 부하가 가해졌을 때 딱딱함의 차이 또는 어셈블리에 작용하는 두 가지 요인의 복합적으로 발생할 수 있다. 힘의 변화는 타이어와 림이 완벽하게 동글고 타이어가 밸런스 되어있을 지라도 진동을 일으킬 수 있다.



Road Force® 측정을 하기 전에 타이어의 공기압을 규격에 맞추는 것이 중요하다. 타이어공기압이 틀리면 결과에 영향을 주게 된다.

타이어 래디얼 방향 힘의 변화 (균일성)

래디얼 방향의 힘의 변화의 효과를 이해하기 위해서는, 타이어가 림과 타이어 트레드 사이에 스프링이 모여 만들어져 있는 것으로 생각하십시오. 만일 "스프링"들의 딱딱함이 균일하지 않으면, 타이어가 회전하고 구부러질 때 축에 미치는 힘이 다르게 된다. 이것이 차에 진동을 일으킨다. (그림 381.)

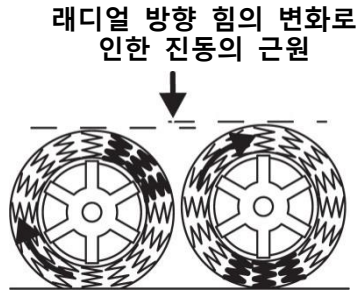


그림 381

진동에 대한 불만을 최소화 하기 위하여 낮은 타이어에 대한 균일성 값의 필요가 증가함에 따라 더욱 더 많은 타이어 제조회사 들이 제조과정에서 타이어를 갈아내거나 잘라내고 있다. 그 결과로, 하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃 측정값은 더 이상 하중이 걸린 상태에서 주행할 때 타이어가 얼마만큼 역할을 수행하는지에 대한 정확한 지표가 되지 못한다. 하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃 측정 값은 타이어가 승차감 교란의 불만에 기여하는지 여부를 판단하기 위한 지침으로 사용해서는 안된다.

Road Force Touch™ GSP9700은 휠 어셈블리의 래디얼 방향의 힘의 변화에 대한 측정값을 취하고 그 결과를 나타낸다. 만일 Road Force Touch™ GSP9700이 힘의 변화에 문제가 있음을 감지하면, 사용자에게 림 런아웃을 측정하도록 지시하게 된다. 림 런아웃 데이터가 입력되면 Road Force Touch™ GSP9700은 타이어와 림으로부터의 일차 하모닉 힘의 변화의 기여도를 취해서 나타내 준다. Road Force Touch™ GSP9700은 타이어의 일차 하모닉을 림의 일차 하모닉의 반대편에 합치시키도록 해서 일차 하모닉 진동을 줄여주게 된다. 밸런스 작업을 하기 전에 타이어 및/또는 림을 교환하거나 ForceMatching®을 맞출 필요가 있을 수 있다.

7.3 래디얼 방향 힘의 변화 (RFV)

래디얼 방향 힘의 변화는, 차량 스피너들에 작용하는 하중의 변화 (상하로)를 측정해서, 하중이 걸린 상태에서의 타이어의 균일성을 직접 측정하는 것을 설명하는 용어이다 (SAE 조문 J332).

모든 타이어들은 제조 과정에서의 변수 때문에 사이드월 및/또는 후트 프린트에 어느 정도의 비-균일성을 갖고 있다. 균일성 측정 값은 림 폭, 림의 상태 및/또는 타이어 설치 변수에 의해 영향을 받을 수 있다. 밸런스 작업과는 달리, ForceMatching® 이후에 적은 양의 RFV가 종종 타이어/휠 어셈블리에 잔류하며 이는 일반적으로 허용할 수 있다.

Road Force® 측정이란 무엇인가?

Road Force Touch™ GSP9700 Road Force 측정® (롤러가 큰 하중으로 타이어에 대어 돈다)은 비-밸런서 관련 진동과 래디얼 방향 타이어-슬림 불만을 일으키는 휠/타이어 내의 상태를 가장

정확하게 찾아내고 량을 표시한다. 기하학적 (편심) 및 구조적 (내부에 숨겨진)인 것과 관련된 문제들의 복합된 효과는 타이어에 하중이 가해졌을 때에만 측정할 수 있다. 이는 타이어와 휠이 어셈블리의 비-균일성에 기여하는데 있어서 모든 항목들의 효과를 량으로 표시하기 위한 가장 효과적인 방법이다. 하중 (힘) 측정은 30 년 이상 동안 타이어와 차량 제조회사에서 산업 기준으로 사용이 승인되어 왔다. (그림 382.)

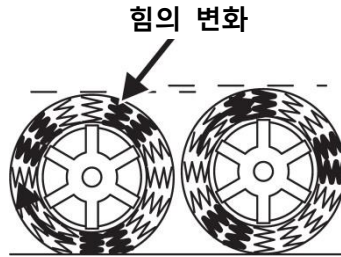


그림 382

타이어 관련 힘은 하중 상태에서 점검할 때에만 노출된다

Road Force 측정®은 파운드 (Lbs), 킬로그램 (Kg) 또는 뉴톤 (N)으로 표시한다. 타이어와 휠 어셈블리의 전체적인 비-균일성에 기여하는 Road Force를 측정하는 중에 분석되는 두 가지 주요 요소가 있다: (1) 하중 상태의 런아웃 측정과 (2) 타이어 강성 측정.

Road Force 측정®은 타이어-휠의 하중 상태의 런아웃 (편심) 측정을 타이어의 전체적인 강성과 독특하게 복합하고 있다. 편심은, 런아웃 단독으로만 말할 때에는, 힘이 측정하고 있는 타이어의 강성에 따르기 때문에, 실제의 힘을 량으로 나타내지 않다. 런아웃은 타이어 마다 동일하게 힘을 내지는 않다. 예를 들어, 같은 런아웃을 갖고 있는 두 개의 타이어가 딱딱한 타이어 사이드월을 부드러운 사이드월을 갖고 있는 유사한 타이어와 비교할 때 진동을 일으키는 능력은 다를 것이다. 타이어의 강성은 타이어가 하중 상태에서 주행할 때 어셈블리의 편심을 감소시키거나 증가시키게 된다.

런아웃 측정은 거리의 측정이지 힘이 아니다. 런아웃은 전통적으로 1/1000 인치 (0.000") 또는 1/100 밀리미터 (0.00 mm) 단위로 측정한다. 런아웃은 하중이 걸리지 않은/자유로운 상태 또는 하중이 걸린 "주행점검" 상태에서 측정할 수 있다. 타이어의 런아웃 측정은 힘을 측정하는 것에 비해 떨어지고 진동 문제를 진단할 때는 효과적이지 못한다. 하중이 걸린 "주행점검" 상태에서의 런아웃 측정은 하중이 걸리지 않은 런아웃 측정보다 더 빠르다, 하지만 타이어의 강성 효과를 고려에 넣고 있지 않기 때문에 Road Force®를 계산하는 것만큼 효율적이지 못한다.

등글지 못한 타이어



그림 383

런아웃 (편심)은 필요로 하는 진동 측정의 일부분일 뿐이다

하중이 걸린 상태의 런아웃 측정은 하중이 걸린 롤러를 타이어의 후트 프린트에 위치시킨 상태에서 측정한다. 로드 롤러는 주행점검을 시연해서 실행하지만 강성을 측정하지 않기 때문에 Road Force 측정®과는 다르다. 하중이 걸린 상태의 런아웃이 전체의 후트 프린트를

시험하는 가장 효율적으로 런아웃을 측정하는 방법이다. 하중이 걸린 롤러를 사용해서 타이어 후트 프린트를 측정하는 것은 하중이 걸리지 않은 런아웃 상태에서 트레드를 시험하는 어떠한 형태와도 다르다. 타이어가 주행하는 것과 유사한 방법으로 하중을 걸어 타이어를 점검한다. 하중이 걸린 런아웃 점검은 단일 부위만을 샘플 채취해서 타이어 후트 프린트의 런아웃을 자동적으로 평균을 내는 것보다 더 빠르다. 타이어는 눌러질 수 있는 것이기 때문에 하중이 걸린 상태에서의 런아웃 측정이 하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃보다 더 좋은 방법이다.

하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃 측정은 휠과 같은 비-압축성 물체를 측정할 때는 좋은 선택이다. 휠을 측정하는 가장 좋은 방법은 비드 시트의 런아웃을 평균하는 것이다. 타이어에 대해 하중이 걸리지 않은 런아웃은 진동 문제를 량으로 표시하는 방법에서 가장 선호하지 않는 방법이다. 하중이 걸리지 않은 런아웃에는 센터 립과 같은 타이어의 작은 부분을 측정하는 것을 포함한다. 하중이 걸리지 않은 런아웃 측정이 트레드 전체에 걸쳐 여러 지점에서 다르다는 것이 증명되어 왔기 때문에 일반적으로 타이어의 중앙 부위를 이용한다. 타이어 중앙을 측정하는 것의 문제점은 중앙 트레드 부위에서의 측정이 차량에 전달되는 실제의 힘에 가장 영향을 적게 미친다는 것이다. 중앙 트레드 부위에서 하중이 걸리지 않은 런아웃은 타이어가 구를 때 노면에 대해 완전히 퍼진다는 것이 논리적이다. 이것 때문에 하중이 걸리지 않은 런아웃이 진동 문제를 량으로 표시하는 방법으로 가장 원치 않는 이유이다. 편평비가 넓으면 넓을수록 이 부위에서의 어떠한 런아웃도 더 적게 느껴지게 된다. 샤프로 전달되는 것은 사이드월 강성의 변화이다. 더구나, 하중이 걸리지 않은 런아웃을 측정할 때는 타이어 사이드월의 변화와 타이어 내의 감추어진 구조적인 문제를 고려하지 않았다. 하중이 걸리지 않은 런아웃 측정은 타이어 강성을 측정할 수 없기 때문에 런아웃으로 인해 얼마만큼의 힘이 발생하는지 나타낼 수 없다. 측정되지 못한 타이어 어깨부위와 기타의 부위들이 하중이 걸린 상태에서 측정할 때 런아웃 (및 힘들)을 증폭하거나 낮출 수 있다.

요약:

포스 (힘)

타이어와 휠로 인해 발생하는 힘들은 반드시 타이어에 하중을 가해서 측정해야만 한다. 타이어 강성 역시 측정된 런아웃의 진동 효과를 증폭하거나 낮추기 때문에 힘의 계산에서 역할을 한다. Road Force Measurement® (Road Force 측정)은 하중상태 런아웃 단독으로 발생하는 실제의 힘을 계산하기 위해 하중상태 런아웃과 타이어 강성 측정값들을 이용한다. 예를 들어, 동일한 런아웃을 갖고 있는 두 개의 타이어는 딱딱한 사이드월을 갖고 있는 타이어를 부드러운 사이드월을 갖고 있는 같은 크기의 타이어와 비교했을 때 진동을 일으키는 능력에서 다를 것이다.

런아웃

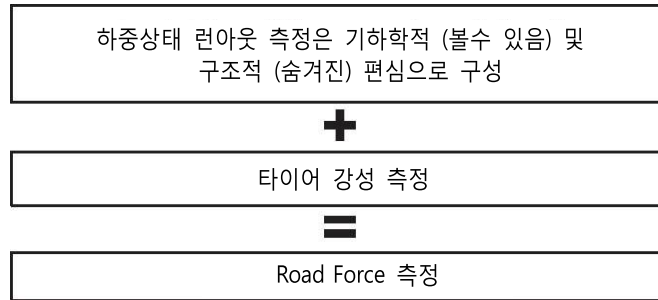
* 하중이 걸린 - 타이어 면의 전체의 후트 프린트가 하중이 걸린 롤러로 더 빠르고 더 정확하게 측정된다. 많은 경우에서 어깨부위가 타이어 중앙 부위에서 측정한 하중이 걸리지 않은 편심보다 진동에서 더 많은 영향을 미친다.

* 하중이 걸리지 않은 - 타이어 측정에 있어 타이어가 스프링 작용을 하기 때문에 이것은 문제가 있고 사용에 한계가 있다. 일반적으로 적은 부위의 타이어 면을 측정하기 때문에 진동의 크기를 량으로 표시하는데 한계가 있다. 림의 실제의 낮은-점을 찾기 위해 비드 시트에서 또는 가까이에서 두 측정값들을 취한 다음 벡터 평균값을 제공해주는 휠의 측정에 대해서는 허용할 수 있다.

중요:

런아웃 측정 단독으로는 타이어와 관련된 진동 불만을 해결할 수 있는 능력이 부족하다. 하중이 걸리지 않은 타이어 런아웃은 (a) 타이어 내부의 숨겨진 구조적인 힘, (b) 사이드월 강성과 '스프링 울' 기여도를 무시하고 (c) 전체의 후트 프린트 대신에 타이어의 고립된 부위를 측정한다. 비-밸런스 관련 진동 문제를 찾아내는 것이 크게 낮아진다. 결과적으로 최상의 가능한 승차감 품질이 떨어지고 빈번하게 수리 시간이 증가하게 된다.

어셈블리를 차에 설치했을 때 발생하는 진동의 힘의 크기를 측정하도록 Road Force Touch™ GSP9700은 하중이 걸린 상태의 런아웃과 타이어 강성을 동시에 측정한다.



7.4 래디얼 방향 힘의 변화 대 비-하중 상태의 런아웃

제조 업계에서는 타이어 균일성을 래디얼 방향 힘의 변화라고 부른다. 오늘날 생산되고 있는 대부분의 타이어의 균일성은 SAE 조레 J332에 준한 기계를 가지고 측정한다. 이 조레는 타이어 업계에서 광범하게 사용되고 있고 타이어의 래디얼 방향 힘의 변화를 측정하기 위해 사용되는 타이어 검사 장비와 절차에 대해 설명하고 있다. 이 조레에서는 타이어가 하중이 걸린 상태에 있는 동안 힘의 변화를 측정하는 중요성을 강조하고 있고 하중이 걸리지 않은 런아웃 측정값은 인정하지 않고 있다.

많은 타이어 조립 플랜트에서는 하중이 걸린 상태에서 타이어의 힘의 변화를 측정하기 위한 대형의 생산 라인들을 갖고 있다. 균일성 규격에 미달하는 타이어들은 힘의 연마라고 부르는 제조회사의 추가 작업을 통해 규격 이내로 가져올 수도 있다. 힘의 연마는 트레드 측면과 바닥에서 적은 양의 고무를 제거하므로 래디얼 방향 힘의 변동을 개선하기 위해 행해진다. 힘의 연마는 하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃 측정값을 개선해 주지 못할 수 (어떤 경우에는 증가시킬 수) 있다.

부하가 걸리지 않은 상태에서 큰 량의 래디얼 런아웃이 있는 타이어가 진동이 없을 수 있는 반면에 적은 량의 하중이 걸리지 않은 상태의 래디얼 런아웃이 승차감 불만을 일으킬 수 있다. 많은 경우에서, 타이어 제조회사 들은 타이어 승차 동요의 원인을 분석하게 될 때 하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃 측정값 정보가 타이어 힘의 변동만큼 유용하지 않기 때문에 하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃 측정을 안하고 있다.

과거에는, 타이어/휠 진동 문제를 해결하려 할 때 서비스 업체에서는 힘의 진동을 측정할 수가 없었다. 공장에서 사용하는 기계의 크기와 비용이 가격이 엄청나게 비쌌다. 현장 서비스 기술에서 이러한 공백을 보완하기 위해서 많은 자동차와 타이어 제조회사에서는 타이어/휠

어셈블리에서 하중이 걸리지 않은 런아웃에 대해 서비스 한계 값을 발표해왔다.

업계에서의 표준 관례는 비교적 값이 싼 게이지를 사용해서 타이어 트레드 중앙에서 하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃을 측정하는 것이었다. 그러나 이러한 측정값들은 차량에서 느끼는 승차감 동요의 실제 양과 거의 관계가 없다. 예를 들어, 한 조의 스프링들은 하중이 걸리지 않은 상태에서 같은 높이를 가질 수 있지만 동일한 높이로 압축했을 때 서로 다른 힘을 낼 수 있다.

7.5 올바른 견해로 본 Road Force® 진동

과거에는, 대부분의 타이어/휠 어셈블리 진동은 밸런스와 관련되었다고 생각했다. 이러한 이유로 해서 서비스 전문가들은 타이어/휠의 진동을 밸런스 추 무게로 연관 지으려 했다. Road Force 측정®은 하중이 걸린 상태에서 등글게 (같은 높이로) 구르는 바퀴에서 같은 크기의 진동을 일으키기는 데 필요한 밸런스 추의 양과 연관시켰을 때 가장 잘 이해가 될 것이다. 다시 말하면, "Road Force 측정® 값이 얼마나 크면 타이어 불균형으로 인한 것과 같은 진동을 일으킬 수 있나?"

대부분의 타이어 서비스 전문가들과 공장 서비스 지침서에서는 일반 크기의 타이어에서는 잔류 정적 불균형이 0.30 온즈 (8.5 gr.)를, 더 큰 경트럭 휠에서는 0.60 온즈 (17 gr.)를 초과해서는 안 된다는데 동의하고 있다.

래디얼 방향의 힘은 하중이 걸린 상태의 래디얼 런아웃과 타이어의 강성을 측정해서 판단한다. 일반 승용차 타이어/휠 어셈블리에서는 (1000 psi 스프링 룰), 천분의 일 인치 (0.001"=0.0254 mm)의 하중이 걸린 상태의 래디얼 런아웃이 대략 1 파운드 (453.6 gr.)의 Road Force® 측정값에 해당한다.

Detroit 시험 연구소에서 샤시 다이내모미터를 사용해서 Chevrolet Lumina에 대한 시험을 실행했다. 시험의 목적은 측정된 래디얼 힘의 변화에 의해 기인된 진동을 상쇄시키기 위해 얼마나 많은 양의 추가 필요한지를 판단하는 것이었다.

이 시험은 차량을 다른 속도에서 주행한 상태에서 시행되었다, 처음에는 시속 50 마일 (시속 90 Km), 그런 다음 시속 70 마일 (시속 112 Km)에서 시행되었다.

시속 90 km/h에서:

하중이 걸린 상태에서 측정된 0.76 mm의 래디얼 런아웃이 90 km/h 속도에서 42 그램과 동일한 양의 진동을 일으켰다. 이는 임밸런스 한계값 8.5 gr. 보다 **5 배나 더 큰** 것이다.

시속 112 km/h에서:

하중이 걸린 상태에서 측정된 0.76 mm의 래디얼 런아웃이 112 km/h의 속도에서 21 그램과 동일한 양의 진동을 일으켰다. 이는 임밸런스 한계값 8.5 gr. 보다 **1.5 배나 더 큰** 것이다.

7.6 StraightTrak® 측면력 측정 시스템

StraightTrak® 측면력 측정

비록 차량의 서스펜션이 검사에서 허용할 수 있는 것으로 판명되고, 타이어 공기압이 올바르고, 차량 서스펜션이 올바르게 정렬되어 있고, 타이어/휠 어셈블리가 완벽하게 같은 높이로 주행하고, 밸런스 되었더라도, 이 차량은 아직도 직진 방향에서 쏠리거나 방향하는 경향이 있을 수 있다. 이러한 쏠림의 원인이 종종 조향축에 있는 타이어들 간의 과도한 측면력의 차이에서 온다.

이 옵션 기능으로 타이어/휠 어셈블리의 측면력을 측정하고 타이어 측면력에 기인한 차량 쏠림을 줄이거나 없앨 수 있도록 차량에서 개개의 타이어/휠 어셈블리의 배치 (다른 타이어/휠 어셈블리에 연관해서)를 제안해 준다.

타이어 쏠림 측정 및 수정

타이어/휠 어셈블리를 밸런스 잡고, 올바르게 공기압을 맞추고 서스펜션을 정상적으로 정렬작업을 한 후일지라도 차량이 아직도 직진 방향에서 쏠릴 수 있다. 이러한 쏠림의 원인은 조향축에 있는 두 타이어 간에 측면력에서 과도한 차이에 기인할 수 있다.

Road Force Touch™ GSP9700의 StraightTrak® 측면력 측정 (LFM) 기능은 차량의 타이어 한 조에서 취한 측면력 측정값 정보를 이용하도록 구성되어 있다. 이 기능은 차량 핸들링 효과를 개선하거나 최대화하기 위해 조향축에 부착된 두 타이어 간의 최종 타이어 쏠림을 최소화하도록 차량에서 개개의 타이어에 대한 배치를 제안해준다.

StraightTrak® LFM 기능을 사용할 때, 기본의 기계작업 주기는 측면력 측정값을 취할 수 있도록 작업 주기의 끝에서 몇 회전을 추가한 것을 제외하고는 주기가 동일하다. 작업자가 해야 할 유일한 추가 작업은 밸런스 작업이 완료되었을 때 확인하고 배치할 수 있도록 타이어 어셈블리에 숫자를 매기거나 "꼬리표"를 붙이는 것이다.

Road Force Touch™ GSP9700은 최종 타이어 쏠림 (측면력)이 최소가 되도록 작업자에게 타이어/휠 어셈블리의 배치를 제안해주게 된다.

StraightTrak® LFM 효과를 최대화하기 위해, 가능한 한 알려진 모든 다른 쏠림의 원인들을 반드시 먼저 제거해야 한다. 올바르게 못하거나 균등하지 못한 타이어 공기압, 얼라인먼트 각도의 측면간 과도한 차이 및 서스펜션/스티어링 토크 또한 직접적으로 차량을 쏠리게 하는 것이 가능하게 하고 매번 타이어에서 측면력을 변경시키는 율을 증가시킨다.

이전에는, 이러한 쏠림을 진단하는 방법은 가장 불쾌감이 적은 배치 위치를 찾아내기 위해 특정 순서에 따라 타이어/휠 어셈블리의 배치를 교환해보는 시간이 걸리는 시행착오 방법이 있었다. 이러한 작업에 소요되는 시간은 예측할 수도 없고, 고객이 노임을 시간당으로 계산해야 하는 정비업소에서는 바람직하지 못하다.

StraightTrak® 기능이 타이어 마모에 대한 육안 검사, 브레이크 끌림에 대한 검사, 타이어

공기압 측정 및 승차 높이, 서스펜션 검사, 얼라인먼트 및 시험주행과 같은 기본적인 진단 작업을 대체할 수는 없지만, StraightTrak®은 많은 시행착오 작업과 시험 주행을 크게 줄여준다.

StraightTrak® LFM으로 무엇을 할 수 있나?

- 타이어와 관련된 방향/쓸림을 없애거나 줄여줌
- 차량 직진 안정성을 높여주므로 서의 우수한 승차감
- 타이어 위치교환 후에 문제점이나 불만으로 되돌아오는 것을 예방
- 조향 안정성 보강 및 방향의 감소
- 쓸림으로 인한 운전자 피로의 감소

언제 StraightTrak® LFM을 사용해야 하나?

- 타이어 설치 및 밸런스 작업 과정
- 타이어 위치교환
- 얼라인먼트 서비스

StraightTrak® LFM을 어떻게 이용하나?

타이어와 관련된 쓸림 상태를 줄이거나/없애기 위해 조향축에서의 최소 측면력 상쇄를 판단한다. "최소 최종 타이어 쓸림"이 대부분의 경우에서 최상의 결과를 얻는다.

노상주행 점검으로 남아있는 쓸림 증상을 진단한다. (이 경우에는, 새로운 배치에서 상쇄되는 량을 판단하기 위해서 원래의 타이어 배치와 연관된 타이어 최종 쓸림을 사용하는 것이 중요하다.) "최소 최종 타이어 쓸림" 배치가 최상의 선택이 아닐 수 있고 어떤 경우에는 차를 쓸리게 하는 다른 변수를 상쇄하기 위해 "대체 배치" 선택을 사용할 수 있다.

원리

자동차 및 경트럭 타이어들은 평탄한 노면에서 구를 때 측면 (또는 축 방향) 힘을 내게 된다. 측면력은 타이어/휠 어셈블리가 회전할 때 발생하는 측면 방향의 힘의 양으로 정의한다. 두 개의 전륜 타이어 간의 측면력에서의 최종 합계의 차이는 차를 직진 선에서 벗어나게 할 수 있다. 측면력의 근원은 타이어의 원뿔효과, 플라이 스티어 및 **전체 측면력**이라고 함께 알려진 기타의 힘들이다. 종래의 휠 밸런서와 정적 휠 얼라인먼트 측정 시스템은 타이어의 측면력에 기인한 상태를 측정할 수 없다. 자동차 서비스 업계에서는 오래 전부터 타이어와 관련된 차량의 측면력에 대해 알고 있었다; 그러나 서비스 업소를 위해 진단할 수 있는 수치화할 수 있는 방법이 없었다.

StraightTrak® 측면력 측정 (LFM) 기능을 가지고 Hunter의 Road Force Touch™ GSP9700 시리즈 Road Force 측정® 시스템은 회전하고 있는 타이어/휠 어셈블리에 의해 발생하는 주요

측면력들을 측정 할 수 있다. 로드 롤러를 사용해서, 롤러는 567 kg까지의 래디얼방향의 하중을 타이어에 가한다. 그런 다음 타이어와 로드롤러 사이에 발생한 상응하는 측면력이 측정된다. 타이어/휠 어셈블리를 시계방향과 반 시계방향 두 방향으로 회전시키므로 서 시스템은 타이어 한 조에 대한 원뿔효과의 값을 계산할 수 있고 그런 다음 조향축에서 열두 가지 가능한 타이어 조합으로부터의 최종 결과를 나타내준다. 이 정보를 가지고 기술자는 쓸림이 최소로 되도록 타이어를 배치할 수 있다. 정상적으로 Road Force® 측정을 하는 과정에서 측면력은 자동적으로 측정된다.

원뿔효과

원뿔효과는 차량의 쏠리는 문제에 기여하는 주요 타이어의 측면력 측정값이다. 다른 타이어 및 차량 변수와 결합될 때 스티어링휠을 놓으면 차량은 직진 방향에서 벗어나 주행할 수 있다. 차량이 똑바로 진행할 때 스티어링휠이 똑바를 수 있지만, 운전자는 바퀴를 똑바로 앞으로 향하도록 유지하기 위해 힘을 가하지 않으면 안된다. 이는 결과적으로 운전자를 조바심 나게 하고, 피로하게 하고, 안전사고를 유발할 수 있다. 원뿔효과는 때로는 "타이어 캠버"라고도 부르고 이는 서스펜션 얼라인먼트 각도와 같은 방법으로 차량에 영향을 미친다. 원뿔효과의 힘은 비슷한 값의 타이어들을 동일한 차량에 설치했을 때 일반적으로 쏠림이나 방향 문제를 일으키지 않는다. 똑바로 앞으로 가는 차와 방향하거나 쏠리는 차와의 차이를 만드는 것은 조향축에서 두 개의 타이어 간에 최종 값의 차이이다.

타이어에서의 원뿔효과는 래디얼 벨트가 구성하는 중에 타이어 카카스의 중앙에 정확히 배치하지 못하고 벗어났을 때 일어날 수 있다. 벨트들이 더 가깝게 놓여진 사이드월은 반대쪽보다 더 딱딱하게 (따라서 더 키가 크게) 될 것이다. 이러한 것이 하중이 걸릴 때 원뿔 모양의 타이어를 만들게 된다.

타이어에서의 원뿔효과는 또한 타이어 마모에 영향을 받으므로 따라서 원뿔효과의 값은 타이어의 수명 동안에 특유하게 변한다.

프라이 스티어

프라이스티어는 차량에서 개걸음 경향을 일으킨다. 한 액슬에서 큰 최종 프라이스티어 변화가 생기면 스티어링휠이 위치를 바꾸게 되어 똑바로 앞으로 진행을 유지하기 위해서는 종국에는 기울어지게 된다. 그렇지만 이 차량은 스티어링휠을 놓았을 때 방향하거나 차선을 바꾸거나 하지는 않는다. 운전자는 스티어링휠에 방향을 바꾸려는 힘을 가하지 않는다. Road Force Touch™ GSP9700은 현재 프라이스티어에 대해 표시하거나 수정하지 않는다.

최종 타이어 쓸림

최종 타이어 쓸림은 작업자가 해당 차량에 대해 최선으로 타이어 배치를 결정할 수 있도록 해주는 Road Force Touch™ GSP9700이 나타내주는 측정값이다. 이는 전문축에서 측정된 측면력들 간의 차이로 정의한다. 대부분의 경우에서, 타이어를 후륜축에 배치했을 때는 타이어 쓸림 값은 거의 관계가 없으며 차량의 직진 안정성에 영향을 주지 않는다.

측정된 하중이 걸린 상태의 타이어 직경 (개개의 타이어/휠 어셈블리에 대해 표시됨) 또한

쓸림 상태에 영향을 줄 수 있다. 이러한 측정값에서 크게 차이가 나는 것은 어떤 타이어에서 공기압이 낮거나/높거나 또는 타이어 한 조에서 짝이 맞지 않음을 나타낼 수 있다.

타이어와 관련해서 조향의 쓸림이나 방향에 영향을 미칠 수 있는 다른 공통적인 요인은 주어진 축에서 옆과 옆을 비교했을 때 두 개의 타이어에서의 공기압의 변화이다.

8. 용어

진폭

진동의 힘이나 강도의 크기

AutoClamp

공기-작동식 자동 휠 클램핑 장치

콘 뒷대기

기본적으로 휠의 공간 때문에 휠을 중앙에 오도록 하기 위해 밸런서 샤프트 뒤쪽으로부터 콘이 필요할 때.

후면 공간

설치 면에서부터 휠의 뒤 가장자리까지 측정한 거리

BDC

하사점의 약자. "6:00 시 위치"라고도 말한다.

비드 자리잡기

타이어를 림에 비드 시트에 자리 잡아주는 작업. 타이어와 림을 조립한 직후에 비드가 자리잡는 것이 바람직하지만 긴 기간에 걸쳐 점진적으로 변해 최대로 될 수도 있다. ROAD FORCE / GSP9700 로드롤러로 또는 운행을 해서 하중이 가해지면 최상 상태로 자리를 잡거나 타이어를 탈착해서, 기름칠을 하고 다시 부착하지 않는 한 항상 올바르게 잡히지 않게 자리잡은 상태로 남아있게 된다. 그렇지만, 하중과 하중이 걸리는 비교적 짧은 기간으로 타이어 비드 시트를 림 시트에 잘못 설치되는 것을 반드시 해결해 줄 수는 없을 것이다.

버림과 사사오입

버림은 임밸런스 량을 표시하기 전에 임밸런스가 필요한지 여부를 정해는 량이다. 사사오입은 십분의 일 또는 사분의 일 등등과 같이 특정한 량으로 추의 증분을 맞추어 준다.

볼트가 이루는 원

각 러그 구멍의 중심을 지나도록 큰 가상 원의 직경으로 궁극적으로는 항상 휠의 허브 구멍과 동일한 중심선 상에 있다.

센터링 검사

밸런서에 설치 했을 때 휠이 올바르게 중앙에 와있는지를 보장하는 Hunter의 기능

커플 밸런스

래디얼 방향 움직임에서의 임밸런스를 교정하는 절차

거리자 ®

Road Force / GSP9700에 있는 내측과 외측의 전자 팔. 거리자를 위치시키고 발 페달을 사용해서 데이터를 입력하므로써 밸런스 작업을 위해 림 제원을 기록할 수 있다.

동적 밸런스

상하 불균형과 측면 불균형을 없애도록 두 개의 면에 수정 추를 붙여 휠 어셈블리를 밸런스 잡는 작업.

eCal™

밸런서 트랜스듀서 캘리브레이션을 자동적으로 조정해주는 방법

ForceMatching® (힘의 합치)

휠 어셈블리에서 회전 진동을 줄이기 위해, 타이어의 래디얼 방향 힘의 변화에서 높은 점을 림 런아웃의 낮은 점과 일치시키는 방법이다

강제 진동

에너지가 가해졌을 때의 진동

자유 진동

외부로부터의 에너지가 중지된 이후에 진동을 계속하는 것.

진동수

단위 시간 동안 일어나는 동요의 숫자.

큰 앞대기

휠을 중앙에 오도록 하기 위해 밸런서 샤프트 앞쪽으로부터 콘이 필요할 때. 또한 전방-콘 설치라고도 부른다.

하모닉

회전 당 발생하는 회수로 확인되는 진동. 예를 들어 일차 하모닉 진동은 회전 당-1회의 진동 분력을 갖는다.

헬츠

진동의 단위. 초 당 한 번의 동요.

허브 중심식

휠의 중앙 구멍을 이용해서 휠을 중앙에 오게 한다.

공기주입 장치

미리 정해진 공기압에 맞추어 자동적으로 타이어에 공기를 넣고 빼 주는 Road Force / GSP9700의 신형 모델에 있는 기능.

측면 런아웃

타이어/림 어셈블리가 회전할 때 옆에서 옆으로 움직이는 양.

로드 롤러

Road Force® 측정값을 측정하는 밸런서의 기능. 로드 롤러는 타이어에 직각으로 돌면서 도로 주행 조건을 만들어 주기 위해 1400 파운드의 힘을 가한다.

러그 중심식

휠의 중앙 구멍 대신에 러그 구멍들을 이용해서 휠을 중앙에 오도록 한다.

진폭 (Amplitude)

힘의 크기 또는 진동의 강도.

MatchMaker®

최상의 짝 맞추기 합치 설치를 이루기 위해 사용자가 네 개의 동일 원인의 타이어를 동일 원인의 림에 합치 시킬 수 있도록 해준다.

고유 진동수

어떤 물체가 가장 쉽게 진동하게 되는 지점.

순위

사이클(회전) 당 동요의 숫자. 예를 들어, 1차 순위 진동은 사이클 당 1회 일어나고 2차 순위 진동은 사이클 당 2회 일어난다.

승용차, 스포츠용 차량의 승용차 등급 타이어, 경트럭

"P 타이어"는 승용차용 타이어를 말한다. "LT 타이어"는 경트럭 타이어를 말하고 "P/SUV 타이어"는 승용차 등급의 스포츠용 차량 타이어를 말한다.

패치 밸런스

타이어의 안쪽에 추가 있는 고무 패치를 붙여 밸런스를 잡아주는 밸런스 작업 방법

PAX

종래의 전통적인 림 입술/비드 디자인을 사용하지 않는 특별히 설계된 휠/타이어 어셈블리. PAX 어셈블리는 접착식 또는 패치 밸런스 작업을 해야 한다.

위상

동일 시간 기준에서 다른 진동 사이클에 대비한 한 진동 사이클의 위치.

위상 겹침

전체 진폭을 증가 시키도록 두 개나 그 이상의 진동이 겹치거나 연합하는 사이클 형태.

압축 링

밸런서 샤프트에서 윈너트가 휠에 닿는 것을 막기 위해 사용되는 액세서리.

QuickMatch®

진동을 줄이기 위해 타이어의 하중상태 런아웃을 림의 런아웃에 상반되게 맞추어주는 타이어 및 휠 설치 및 밸런스 방법.

Quick-Thread®

신속히 설치하고 분리하기 위해 모터를 이용해서 윈너트의 나사를 돌려주는 기능.

래디얼 방향 힘의 진동 (RFV)

타이어 중앙 쪽으로 작용하는 하중의 진동을 측정하는, 타이어 균일성 측정을 설명하는 용어.

래디얼 방향 런아웃

타이어와 휠 어셈블리가 약간 등글지 못해 차가 평탄한 노면을 굴러 갈 때 스피들을 아래 위로 움직이게 하는 상태.

공진

하나의 진동하고 있는 부품의 진동수가 다른 부품의 고유 진동수와 일치하는 지점.

반응 부품

진동하고 있는 것을 볼 수 있는 부품.

Road Force®

하중이 걸린 상태에서 회전할 때 바퀴와 액슬 사이에서의 힘의 변화. Road Force이 일치하지 않으면 비록 타이어와 림이 완벽하게 등글고 또 타이어가 밸런스 되었을 지라도 진동을 일으킬 수 있다.

Road Force® 측정

차량을 실제로 노상 주행 점검을 할 때 볼 수 있는 것과 같은 휠 어셈블리의 측정. Road Force / GSP9700은 로드롤러가 장치되어 있어 Road Force을 측정한다. 로드롤러는 회전하고 있는 타이어나 1400 파운드까지의 힘을 가하고 타이어/휠 어셈블리의 힘의 진동을 실행시켜 하중이 걸린 상태의 런아웃과 타이어 강성의 힘을 자동적으로 측정한다.

Road Force® 진동

하중이 걸린 상태에서 회전하고 있는 동안 타이어/휠 어셈블리가 축에 가하고 있는 힘에서의 변화.

런아웃

휠의 실제의 중앙에서 측정했을 때 휠의 측면간의 움직임.

Servo-Stop

추 부착 위치를 찾아주고 수정 추를 부착하거나 ForceMatching 마크를 붙이는 동안 어셈블리를 제자리에 붙들어 주는 기능.

SmartWeight® 밸런스 기술

SmartWeight는 휠에 걸리는 힘들을 측정해서 이들 힘들을 줄이기 위해 효율적으로 밸런스 시켜 추의 량, 시간 및 돈을 절감해준다.

근원 부품

타이어/휠 어셈블리와 같은 타른 물체에 진동을 일으키는 부품.

Spindle-Lok®

사용자가 발 페달을 눌러 스피들을 제자리에 고정시킬 수 있도록 해주는 기능.

Split Weight®

수정 추를 더 넓은 구역에 분배해 한 개의 무거운 추의 량을 줄이도록 한 기능

정적 밸런스

단일 추 부착면만을 이용해서 휠 어셈블리를 밸런스 잡아주는 작업.

StraightTrak

최상의 승차감과 운행 특성을 위해 타이어들을 차량에 어디에 설치해야만 하는지를 지정해 주는데 도움을 주는 밸런서 기능

TDC

상사점의 약자. "12:00 시 위치"라고도 부른다.

토크 반응 진동

가속, 감속 또는 악셀레이터를 밟을 때 일어나는 진동.

전체 표시 수치 (T.I.R.)

로드롤러 (lbs나 kg으로 측정) 또는 거리자® (인치나 밀리미터로 측정)로 얻은 데이터 측정값들은 실제로 측정된 런아웃을 나타낸다. T.I.R. 데이터는 측정된 최고와 최저 값 사이의 값에서의 차이를 나타낸다.

TruWeight™

휠에 밸런스 추의 정확한 부착위치를 계산하고 나타내는 방법

진동

흔들리거나 떠는 것으로 듣거나 느낄 수도 있다.

Weightsaver® 기능

WeightSaver™은 허용된 최대의 슈미의 퍼센트 이다. 퍼센트가 크면 클수록, 추의 절감이 더 크다.

휠 직경

비드 시트에서 림 안쪽에서 측정된 제원.

휠 읍셋

휠의 설치 면과 림의 중심선 사이의 측정된 거리.

휠 폭

비드 시트 사이에서 림의 안쪽에서 측정된 제원.