

GSP9700 시리즈 (GSP9720) Road Force 측정[®] 시스템

SmartWeight™ 밸런싱
소프트웨어 버전 2.5 포함



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 (업선)			
자동 시작			
Servo-Stop			
<u>관리 및 캘리브레이션</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
어댑터, 허브 및 샤프트의 청소, 기름칠 및 관리			
밸런서 교정하기			
로드롤러 및 거리자 교정하기			
공기주입 장치 교정하기			
<u>휠/타이어 어셈블리 설치하기</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Centering Check® 기능으로 설치 반복성 확인하기			
콘 설치하기			
압축 링 및 스페이서			
프렌지 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			
자동 거리자를 사용한 패치 밸런스® (옵션)			
<u>로드포스® 측정 및 Forceatching® 휠 밸런스 작업에서</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>해야 할 것과 하지 말아야 할 것</u>			
<u>P/SUV/LT 한계값 조정하기</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
어셈블리 측정값			
이전 휠 측정값 적용하기			
이전 타이어 측정값 적용하기			
거리자를 이용한 휠 측정			
타이어가 설치된 상태에서			
립 만의			
<u>로드포스® 측정 일차 하모닉 진단 스크린</u>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
“현재 런아웃 및 힘의 변화”			

“진단 설명” 및 “세부 사항” 스크린

매치 코드

MatchMaker 절차 설명

로드포스® 측정에서 해야 할 것과 하지 말아야 할 것

개인 정보 및 교육 일자

내용

1. 시작하기	1
1.1 안내	1
1.2 사용자의 안전을 위해서	1
위험에 대한 정의	1
중요한 안전 지침	2
휠과 타이어 중량 규격.....	3
전기.....	4
데칼 정보 및 부착 위치	4
우측 모양.....	4
좌측 모양.....	5
뒷 모양.....	6
특별 주의 사항/전원	6
특별 주의 / BDC 레이저 인디케이터	7
전원 켜고 끄기.....	7
장비 설치 및 서비스	8
장비 규격	8
전기	8
공기	8
주변환경	8
음성 압력 레벨	8
안전 요약	8
심볼에 대한 설명	8
1.3 GSP9720 장비 부품	9
기본 액세서리	10
옵션 Auto-Clamp™ 용 기본 액세서리	10
1.4 콘솔 가동하기	11
소프트키 사용하기.....	11
조종놉 사용하기	11
기본 밸런스 작업 화면.....	13
프로그램 다시 시작하기	13
2. 밸런스 작업 개요.....	14
2.1 밸런스 포스.....	14
밸런스작업 원리 - 정적 임밸런스	14
밸런스 작업 원리 - 커플 임밸런스.....	15
2.2 SmartWeight® 밸런스 작업 테크놀러지	16
정적 및 동적 임밸런스 감도.....	16
2.3 SmartWeight® 동적 추 부착면	17
2.4 SmartWeight® 이용하기	17
SmartWeight®에서 전통적인 동적 밸런스 모드로 전환하기	19
2.5 SmartWeight® 힘과 한계값 기능.....	19
2.6 WeightSaver® 휠 밸런스 기능	19
추 절감.....	20
2.7 차량에 휠 설치 방법	21

허브 중심식.....	21
러그 중심식.....	22
3. 밸런스 작업 절차.....	23
3.1 휠 리프트를 사용해서 휠을 설치하기 (옵션)	23
타이어/휠 어셈블리 들어 올리기	23
3.2 밸런서 스피들에 휠 설치하기	25
휠 설치하기	25
Quick-Thread® 휠 클램핑을 사용해서 휠을 설치하기.....	25
Auto-Clamp™ 휠 클램핑 (옵션)을 사용해서 휠을 설치하기	26
3.3 CenteringCheck® 휠 센터링 기능.....	27
설치 에러 발견 기능	29
앞/뒤로부터 콘 설치하기	30
플라스틱 휠 설치 와셔 사용하기	31
콘/프렌지 플레이트 설치하기	34
압축 링 및 스페이서 사용하기.....	35
압축 링.....	35
스페이서	35
3.4 밸런스 작업 기본 스크린	36
3.5 밸런스 모드.....	37
SmartWeight® 밸런스 작업 기술	37
동적 밸런스 - 전통적인 밸런스 작업 모드	38
정적 밸런스 - 전통적인 밸런스 작업 모드	38
정적 밸런스 모드 일깨움말 (패치 밸런스 제외)	39
3.6 특정한 추의 종류와 부착위치에 대한 밸런스 작업절차	40
자동 모드 밸런스작업 절차	40
클립식 추를 사용하는 표준 밸런스 작업 절차	41
클립식과 접착식 추를 같이 사용하는 추 혼합 밸런스 작업절차	43
접착식 추를 사용하는 접착식 추 밸런스 작업 절차.....	45
패치 밸런스® 작업 절차	48
3.7 자동 거리자® 사용하기	50
추 부착위치 자동 측정.....	50
추 부착위치 수작업 측정	51
표준 클립식 추 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기	51
혼합 추(클립식/접착식) 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기	51
접착식 추 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기	52
20 인치 또는 더 큰 림을 측정하기	52
Servo 지원 접착식 추 붙이기	52
접착식 추 수작업 부착	53
림 런아웃 측정.....	54
한 개의 거리자를 사용한 림 런아웃 외측 측정값 (타이어/휠 어셈블리)	54
두개의 거리자를 사용한 림 런아웃 외측 측정값 (타이어/휠 어셈블리)	55
림 런-아웃 측정 (림 만)	56
3.8 버림 및 사사오입.....	57
3.9 추 분할® 기능	58
추 분할® 작업	58
큰 불균형을 수정 하기.....	59
3.10 Split Spoke® 기능.....	59
접착식 추를 스포크 뒤로 감추기	59

Split Spoke® 기능을 작동한 후 유사한 휠 재-입력하기	61
속이 빈 스포크의 안쪽에 보이지 않게 추를 붙이기	62
3.11 RimScan™ 휠 윤곽 스캐너	64
RimScan으로 제원을 설정하기	64
RimScan과 SmartWeight®를 이용한 실시간 예상	67
3.12 BDC 레이저 접착식 추 위치지정	68
4. 로드포스® 측정 절차	70
4.1 로드롤러 가동	70
4.2 Forcematching®	71
로드포스와 런아웃 한계값이 기능작동된 진단 모드	71
ForceMatch® 작업 절차	72
이전의 림 만의 측정값을 이용한 ForceMatching	74
이전의 로드포스® 측정값을 이용한 ForceMatching	74
ForceMatch 코드 기능 사용하기	74
다이얼 인디케이터 게이지 기능	75
림의 측면/래디얼 높은 점 인디케이터 기능	76
명세/진단 설명 키	76
ForceMatch® 예상 에러와의 만남	76
로드포스® 측정에서 해야 할 것과 하지 말아야 할 것	77
4.3 QuickMatch® 타이어 및 휠 설치하기	78
QuickMatch® 작업 절차	78
이전의 림 만의 측정값을 사용한 QuickMatch®	79
이전의 하중상태 런아웃 측정값을 사용한 QuickMatch®	80
다이얼 인디케이터 게이지 기능	80
측면/래디얼 림 높은 점 표시 기능	81
Forcematching® 이나 QuickMatching®의 예상 에러와의 만남	81
하중상태 런아웃 측정에서 “해야할 것”과 “하지 말아야 할 것”	82
4.4 TranzSaver™	83
4.5 StraightTrak® LFM (측면력 측정)	84
StraightTrak® 기능정지 시키기	87
차량 평면도	88
최종 타이어 쓸림 화살표	88
로드포스™ 화살표	88
꼬리표 번호 바꾸기	89
최소 쓸림 보기	89
최소 진동 보기	90
대체 배치 보기	90
명세 보기	91
타이어 원뿔효과 벗어남 판단하기	91
인쇄물	91
공기주입 압력	92
4.5 공기주입 장치	92
4.7 Quick-Thread™ 휠 클램핑	93
4.8 Auto-Clamping™ 휠 물림 (옵션)	94
4.9 모터 구동 / Servo-Stop	94
4.10 Spindle-Lok® 기능	95
4.11 후드 자동시작 기능	95
4.12 허브 풀림 검출 기능	95

4.13 진단 설명 스크린 (한계값 기능정지)	95
4.14 진단 설명 스크린 (한계값 기능작동)	96
4.15 명세 스크린	97
타이어 및 림 로드포스®와 런아웃	97
4.16 인쇄물	98
4.17 하모닉 및 T.I.R. 데이터/프로트	99
어셈블리 데이터 점선 스크린	100
타이어 데이터 점선 스크린	100
림 데이터 점선 스크린	101
4.18 통계치	103
통계치 보기	103
5. 장비 정보	104
5.1 소프트웨어 확인	104
5.2 프로그램 카트리지 및 보안 키 제거 및 설치	104
5.3 밸런서 설정	105
화면 언어	106
인쇄 언어	106
프린터	106
인쇄용지 크기 선택	106
QuickMatch	106
런아웃 & 로드-포스 한계값 사용하기	106
후드 자동 시작 기능 설정	106
Servo-Stop	106
밸런스 체크스핀	106
무게 단위	107
공기주입 장치의 측정 단위	107
런아웃에 대한 측정단위	107
로드-포스 측정단위	107
5.4 서비스 모드 설정 및 기능	107
일자 와 시간 맞춤	107
공기주입장치 지시	107
센터링 체크 지시	108
런아웃 및 로드포스® 한계값	108
“승용차” 한계값	108
“P/SUV” 한계값	108
“경트럭” 한계값 설정하기	108
한계값을 “공장 초기값”에 맞추기	109
프로그램한 로드포스® 한계값	109
밸런스 한계값	110
주요 선택사항들	110
추 무게 단위 설정하기	110
온즈 사사오입 량 설정하기	110
그램 사사오입 량 설정하기	111
전시 한계값 설정하기	111
비-SmartWeight 옵션	111
온즈 버림 량 설정하기	111
그램 버림 량 설정하기	111
SmartWeight® 옵션 - 힘의 한계값 설정하기	111

스핀들 종류.....	112
로드 롤러 종류.....	112
6. 캘리브레이션 및 유지관리	113
6.1 교정 절차.....	113
퀵 캘리브레이션 검사 절차	113
캘리브레이션 메뉴	114
밸런서 (3회전 절차)	115
내측 거리자® (교정도구 221-672-1 필요).....	116
외측 거리자® (교정도구 221-672-1 필요).....	119
로드롤러 (교정도구 221-672-1 필요).....	121
캘리브레이션 메뉴 (서비스 모드 기능작동).....	122
공기 주입장치.....	122
측면력 센서	123
6.2 진단 절차.....	124
포스 센서	124
스핀들 엔코더	124
키와 스위치.....	124
데이터 입수 회로	125
거리자® 센서.....	125
부하시 런아웃 센서.....	125
측면력 센서.....	125
6.3 진단 절차 (서비스 모드 기능작동)	125
하중상태 공기 부품 (서비스 모드에 한해서)	125
모터 드라이브 (서비스 모드에 한해서).....	125
6.4 콘솔 청소하기	125
6.5 유지 관리	126
스핀들 허브 면과 샤프트	126
BDC 레이저 접촉식 추 로케이터 유지관리 또는 서비스	126
6.6 설치 콘 유지 관리.....	127
7. 동작 원리.....	128
7.1 하모닉 진동.....	128
7.2 로드포스® 및 런아웃 측정.....	130
힘의 변화	130
타이어 래디얼 방향 힘의 변화 (균일성)	131
7.3 래디얼 방향 힘의 변화 (RFV).....	131
로드포스 측정이란 무엇인가?.....	132
7.4 래디얼 방향 힘의 변화 대 하중이 걸리지 않은 런아웃	134
7.5 올바른 견해로 본 로드포스® 진동	135
7.6 StraightTrak® 측면력 측정 시스템	135
StraightTrak® 측면력 측정	135
타이어 쓸림 측정 및 수정	136
원리	137
8. 용어	139

1. 시작하기

1.1 안내

이 설명서에서는 GSP9720을 가동하기 위해 필요한 가동 지침 및 정보를 제공하고 있습니다. GSP9720을 가동하기 전에 이 설명서를 읽고 내용에 익숙해 지십시오.

GSP9720의 소유자는 기술교육 조치에 대한 전적인 책임이 있습니다. GSP9720은 교육을 받은 유자격 기술자만이 가동해야만 합니다. 소유자나 관리자는 교육을 받은 개인의 기록 보관에 전적인 책임이 있습니다.

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




"참조"

이 설명서는 여러분이 이미 타이어 밸런스 작업의 기본을 익히고 있다고 가정한 것입니다. 처음 장에서는 GSP9720을 가동하기 위해 필요한 기본 정보를 제공하고 있습니다. 다음 장에서는 장비의 가동과 작업절차에 대한 자세한 정보를 담고 있습니다. "기울임 글씨체"는 이 설명서에서 추가 정보나 설명을 제공하는 특정 부분을 참조하도록 하는데 사용됩니다. 예를 들어, 9 페이지 "GSP9720 장비 부품"을 참조하십시오. 현재 제공된 지침에 추가되는 정보에 대해 반드시 이들 참조를 읽어 보십시오.

1.2 사용자의 안전을 위해서

위험에 대한 정의

이들 심볼에 주목하십시오:

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

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

중요한 안전 지침

GSP972을 가동하기 전에 모든 지침서를 읽어보십시오. 본 GSP9720 장비를 사용하는 제품의 서비스, 가동 및 규격 서류에 있는 지침 및 경고를 읽고 따르십시오. (즉; 자동차 제조회사 타이어 제조회사 등등)

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

사용하지 않을 때는 항상 전원을 빼어두십시오. 전선만을 당겨서 소켓트에서 플러그를 뽑지 마십시오. 플러그를 잡고 당겨 빼십시오.

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

전기 공급회로와 소켓트가 올바르게 접지 되었는지 확인하십시오.

전기 충격이 없도록 젖은 표면에서 사용하거나 비에 노출시키지 마십시오.

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

▲ 경고: 전기 프러그를 바꾸지 마십시오. 맞지 않는 전원공급 회로에 프러그를 끼우면 장비를 손상시키고 개인에게 부상을 입힐 수도 있습니다.

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

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

모든 지시사항을 장비 속에 영구적으로 보관해 두십시오.

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

밸런서에 사고나 손상을 막기 위해 GSP9700 시리즈 로드포스 측정 시스템에서 추천하는 액세서리만을 사용하십시오.

이 설명서에 쓰인 대로만 장비를 사용하십시오.

절대로 밸런서 위에 올라서지 마십시오.

밸런서를 가동할 때에는 미끄러지지 않는 안전한 신발을 신으십시오.

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

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

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 워너트가 확고하게 조여져 있는지 확인하십시오.

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

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

휠이 완전히 멈춘 다음에만 안전 후드를 올리십시오. 회전이 끝나기 전에 안전 후드를 올리면 추의 값이 표시되지 않게 됩니다.

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

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

▲ 위험: 밸런서가 노면력 측정이나 밸런스 측정작업을 하고있는 도중에 후드 밑으로 절대로 들어가지 마십시오.

이들 지시 사항들을 보관해 두십시오.

휠과 타이어 중량 규격

휠과 타이어의 조합은 절대로 다음을 초과해서는 안됩니다.

중량		직경	
파운드	킬로그램	인치	밀리미터
175	80.0	15	372
150	68.0	16	400
130	60.0	17	434
110	49.9	19	480
90	41.0	21	545
70	32.0	25	644
50	23.0	33	832
30	14.0	38	971
22	10.0	40	1016

전기

GSP9720은 특정 전압/전류에서 가동하도록 제조되었습니다. 밸런서에 표시된 전압과 전류 등급과 동일한 적절한 전원이 공급되는지 확인하십시오.

▲ 경고: 전원 플러그를 변경하지 마십시오. 틀린 전원에 꼽으면 장비에 손상을 주게 됩니다.

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 합니다.

서비스를 한 후에, 전원 코드를 전원 소켓에 꼽기 전에, 밸런서 ON/OFF 스위치가 “O” (꺼짐) 위치에 있는지 확인하십시오.

이 장비는 전과 발생이 A 등급으로 분류되어 있습니다.

전과 간섭이 있으면, 화면 숫자가 흔들릴 수 있습니다 - 이는 정상입니다.

데칼 정보 및 부착 위치

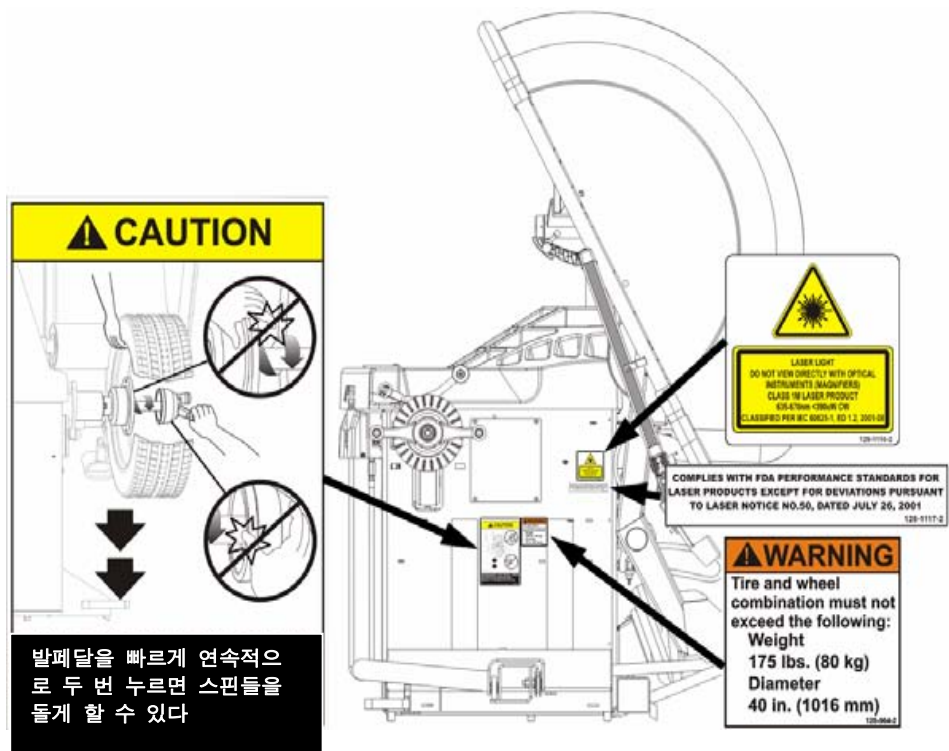
우측 모양

데칼 128-964-2는 GSP9720의 최대 휠 직경, 최대 휠 중량 및 최대 회전 수를 표시하고 있습니다.

데칼 128-605-2-00은 발 페달을 누르면 스핀들이 회전되고 Quick-Thread® 샤프트 기능으로 회전을 하고 있는 중에는 크래핑 부품에서 떨어져 있어야 함을 사용자에게 주의를 줍니다.

데칼 128-116-2는 사용자가 광학기구를 사용해서 레이저 광선을 보지 말것을 경고합니다.

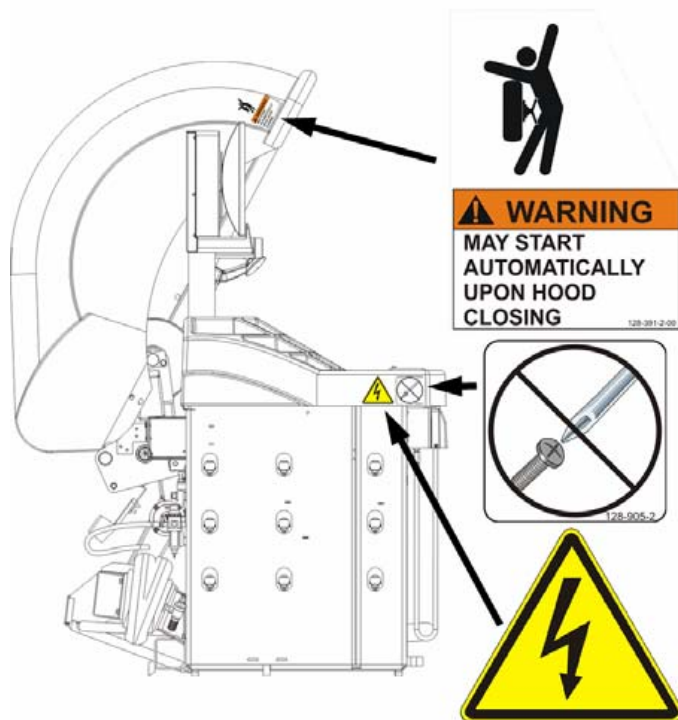
데칼 128-1117-2는 FDA 성능기준 적용을 보여줍니다.



좌측 모양

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

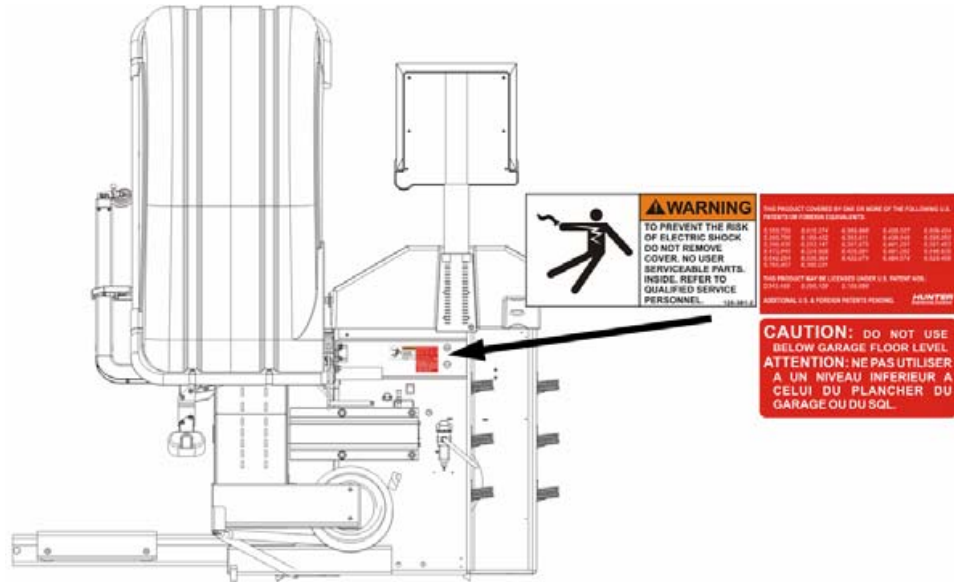
데칼 128-229-2와 데칼 128-905-2는 전기 충격의 위험 때문에 나사를 빼지 말 것을 사용자에게 주의를 줍니다.



뒷 모양

데칼 128-381-2는 사용자에게 전기 쇼크의 위험 때문에 GSP9720의 커버를 제거하지 말고 또 작업장 면보다 아래에서 사용하지 말것을 경고해 줍니다.

데칼 128-229-2와 데칼 128-905-2는 사용자에게 전기 충격의 위험 때문에 나사를 풀지 말 것을 알려주고 있습니다.



특별 주의 사항/전원

GSP9720은 230 VAC+10%/-15%, 단상, 10 amp 50/60 Hz 전원에서 가동하도록 설계되어 있고, 파워 케이블에는 NEMA 20 amp 플러그, L6-20P가 파워 코드의 공급 컨덕터 사이에 포함되어 있습니다. 공급된 파워 코드는 돌려서 고정하는 커넥터, NEMA L6-20P를 이용합니다. 이 기계는 반드시 20 암페어 지로 회선에 연결해야만 합니다. 모든 전원에 관한 문제에 대해서는 유자격 전기 기술자와 상의하십시오. "GSP9720 시리즈 진동 조종 시스템 설치 지침" Form 5110T를 참조하십시오.



▲ 주의: 안전한 가동을 하기 위해서 전원 코드에 있는 접지선을 통해서 반드시 보호 접지를 해야 합니다. 양호한 상태의 전선만을 사용하십시오.

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

특별 주의 / BDC 레이저 인디케이터

BDC (하사점) 레이저 표시기는 접촉식 추의 부착을 지원하도록 설계된 1M 등급 레이저입니다. 레이저는 현장에서 서비스하거나 조정할 수 있는 부품이 아닙니다.

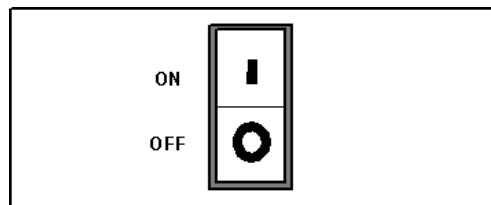
레이저 주변에 반사 물체가 있는지 주의하고 절대로 레이저 광선을 직접 보지 마십시오.



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

전원 켜고 끄기

ON/OFF 스위치는 밸런서 캐비닛의 뒤쪽에 위치해 있습니다. 밸런서의 전원을 키기 위해서는 ON/OFF 스위치의 " I " 쪽을 누르십시오. 밸런서의 전원을 끄기 위해서는 ON/OFF 스위치의 " O " 쪽을 누르십시오.



시스템을 "부팅"을 하는 데는 22 초 정도 걸립니다.

GSP9720이 자기-점검을 한 후에 "로고" 스크린이 나타나 장비가 사용준비가 완료되었음을 나타내 줍니다.



장비 설치 및 서비스

설치는 반드시 Hunter에서 인가한 대리점에서 설치해야만 합니다.

이 장비에는 사용자가 서비스 할 수 있는 부품은 없습니다. 모든 수리는 반드시 Hunter 서비스 대리점에 의뢰해야만 합니다.

주해: 프로그램 카트리지를 교환하기 위해서는 페이지 104에 있는 "프로그램 카트리지 제거 및 설치"를 참조하십시오.

장비 규격

전기

전압:	230 볼트 (208 - 240), 단상, 50/60 Hz
전류:	10 암페어
전력:	3450 와트 (피크)

공기

압력:	100 - 175 PSI (6.9 - 12.0 bar)
공기 소모:	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 않습니다.

안전 요약

심볼에 대한 설명

장비에서 이들 마크를 볼 수 있습니다.

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

1.3 GSP9720 장비 부품



GSP9720

기본 액세서리



키트 20-2065-1

- | | | | |
|--------------|---------------------|--------------|-------------|
| A. 106-82-2 | 소형 컵용 굽힘방지 슬리브 | G. 20-1650-1 | 림 꼬리표 |
| B. 175-353-1 | 폴리머 컵 (외경 4.5") | H. 221-659-2 | 접착식 추 스크레이퍼 |
| C. 76-433-1 | 손잡이가 있는 빠른 진입 워너트 * | I. 223-68-1 | 압축링 |
| D. 221-658-2 | 망치 머리 (4) | J. 65-72-2 | 캘리브레이션 추 |
| E. 46-320-2 | 스페이스 | | |

주해: Hunter 휠밸런서에는 설치 어댑터 표준화 세트가 포함되어 있지 않습니다.

어떤 모델은 76-438-2 퀵 너트를 포함할 수 있습니다 (보여주지 않음)
 옵션 액세서리에 대해서는, 휠 밸런서 카탈로그 *Form 3203T*를 참조하십시오.

옵션 Auto-Clamp™ 용 기본 액세서리

키트 20-2077-1

- | | | | |
|--------------|--------------------|--------------|-------------|
| A. 106-82-2 | 소형 컵용 굽힘방지 슬리브 | F. 221-589-2 | 추 망치/프라이 |
| B. 175-353-1 | 폴리머 컵 (외경 4.5") | G. 20-1650-1 | 림 꼬리표 |
| C. 184-81-1 | Auto-Clamp 허브 어셈블리 | H. 221-659-2 | 접착식 추 스크레이퍼 |
| D. 221-658-2 | 망치 머리 (4) | I. 223-68-1 | 압축링 |
| E. 46-320-2 | 스페이스 | J. 65-72-2 | 캘리브레이션 추 |









주해: Hunter 휠밸런서에는 설치 어댑터 표준화 세트가 포함되어 있지 않습니다.

옵션 액세서리에 대해서는 휠 밸런서 카탈로그 *Form 3203T*를 참조하십시오.

1.4 콘솔 가동하기


소프트키 사용하기


사용자는 LCD 바로 밑의 LCD 지지 콘솔에 있는 “소프트키”로 밸런서를 조정할 수 있습니다. 키들을 다음과 같이 구분합니다:

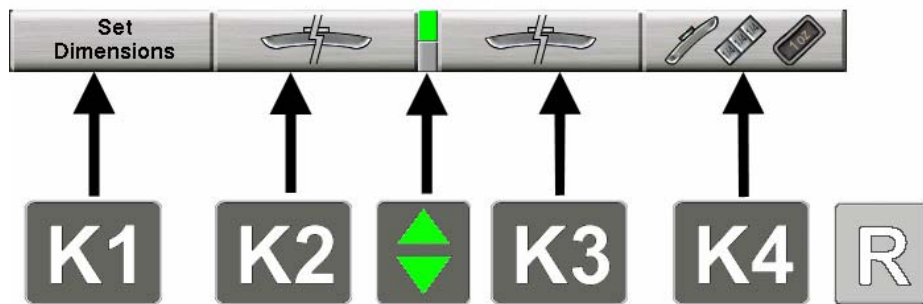
	K1 키		메뉴 이동 키
	K2 키		시작 키
	K3 키		정지 키
	K4 키		재시작 키

각 비디오 스크린의 바닥에 나타나는 네 개의 메뉴를 “소프트키 라벨이라고 부릅니다. 각 라벨은 해당하는 K1, K2, K3 또는 K4 키를 눌렀을 때 프로그램이 취하게 되는 작동을 나타냅니다.

“K2”와 “K3” 라벨 사이의 디스플레이는 몇 줄의 라벨이 있는지를 나타냅니다. 대부분의 스크린들은 하나나 두 줄을 갖고 있지만 더 많이 있을 수도 있습니다. 녹색 상자는 현재 전시되고 줄을 나타냅니다.

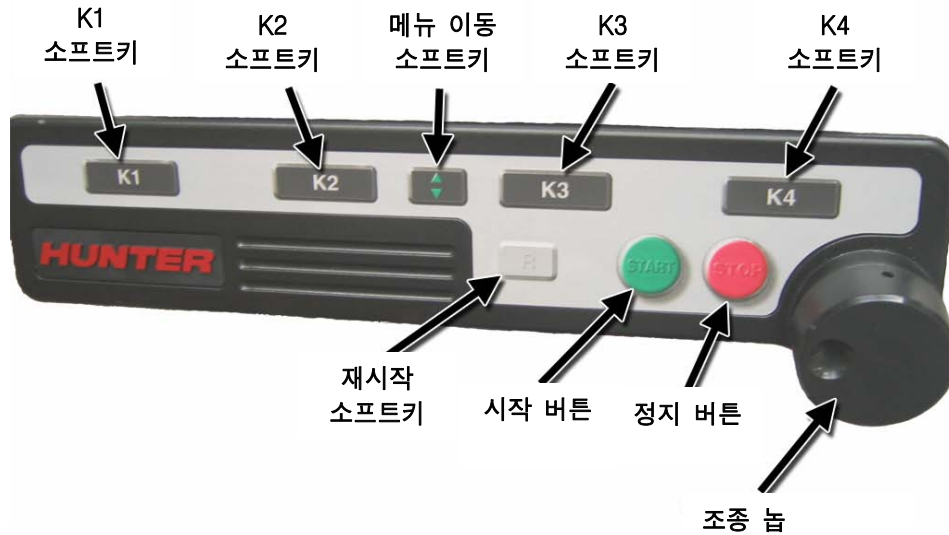
메뉴 줄은 메뉴 이동키  를 눌러 바꿀 수 있습니다. 이 키를 누르면, 메뉴 라벨이 아래의 다음 줄로 바뀝니다. 만일 마지막 줄이 현재 전시되고 있다면, 메뉴 라벨은 첫째 줄로 바뀌게 됩니다.

이 설명서 전체에 걸쳐, “nnnnnnn”를 누르라는 말은 “nnnnnnn.”라고 표시된 소프트키를 누르라는 의미입니다. 만일 요구한 라벨이 현재 메뉴에 없으면,  를 눌러 원하는 라벨이 전시될 때까지 줄을 바꾸십시오.



조종눅 사용하기

조종눅은 소프트키의 우측에 있습니다. 조종눅은 온-스크린 스위치들을 조종하고 수작업으로 데이터를 입력하기 위해 사용됩니다. 이용할 수 있는 온-스크린 스위치들은 밸런서의 설정 구성에 따라 다릅니다.

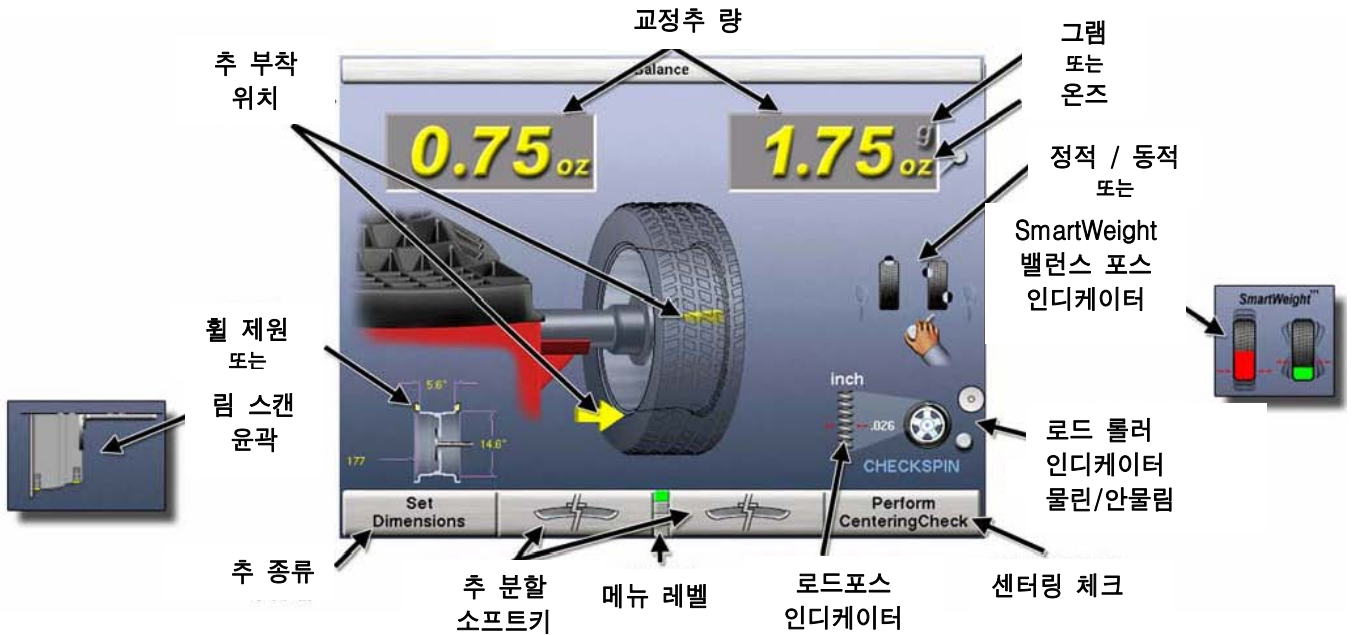


컨트롤 늑을 누르면 현재의 기본 스크린에서 이용할 수 있는 온-스크린 스위치들을 순환합니다. 컨트롤 늑을 시계방향 또는 반-시계 방향으로 돌리면 선택한 온-스크린 스위치에 대한 설정을 변경합니다.



예를 들어, “밸런스” 기본 스크린에서, 컨트롤 늑을 누르면 그램에서 온즈로, 정적 밸런스에서 동적 밸런스로, 그리고 SmartWeight/표준 밸런스 작업 스크린 스위치들을 순환하게 됩니다. 온-스크린 스위치를 선택한 후에, 컨트롤 늑을 돌려 설정을 선택할 수 있습니다. “선택된” 스위치는 손 모양을 보여주고 있는 것입니다.

기본 밸런스 작업 화면



프로그램 다시 시작하기

휠 밸런스 작업 프로그램은 LCD 바로 아래의 LCD 지지 콘솔에 위치해 있는 **R** 키를 사용해서 아무 때라도 다시 시작할 수 있습니다. 밸런서를 다시 시작하기 위해서는 4초 내에 다른 키는 누르지 말고 재 시작 키만 두 번 누릅니다. 이렇게 하므로서 키를 한 번 잘못 누르므로서 시스템이 다시 시작되는 것을 방지합니다.

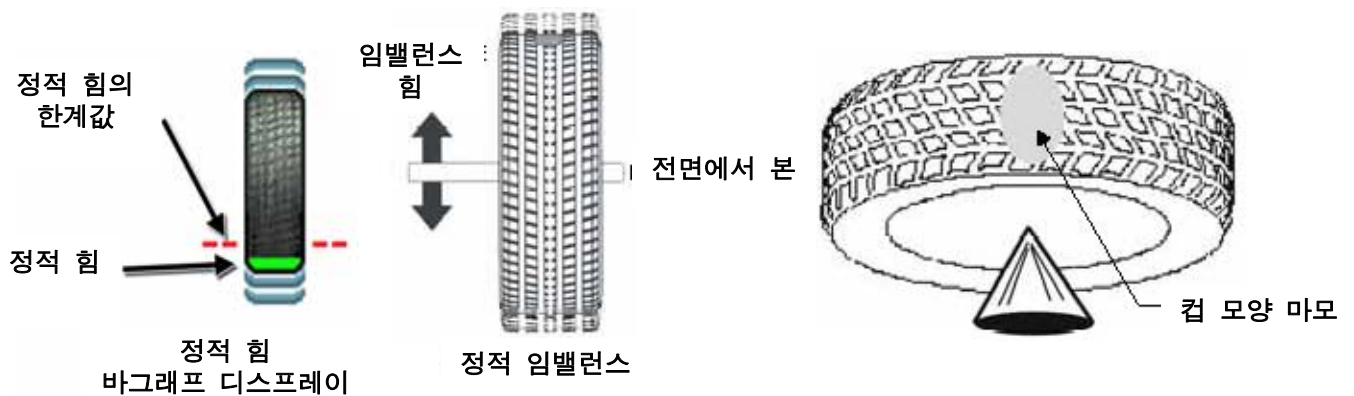
밸런서가 다시 시작되면 작업 중인 휠 밸런스에 대해 수집되었던 정보는 지워지고 화면은 "로고" 스크린으로 돌아갑니다.

2. 밸런스 작업 개요

2.1 밸런스 포스

밸런스작업 원리 - 정적 임밸런스

정적이라는 말이 의미하는 것과 같이, 타이어를 정지된 상태에서 밸런스를 맞춥니다. 예를 들어, 움직이지 않는 어셈블리를 콘 위에서 중심을 잡고 밸런스 시켰으면, 이 어셈블리는 정적으로 밸런스 되는 것입니다. “물방울 밸런서”는 타이어/휠 어셈블리를 정적으로 밸런스 시키도록 설계된 것입니다.



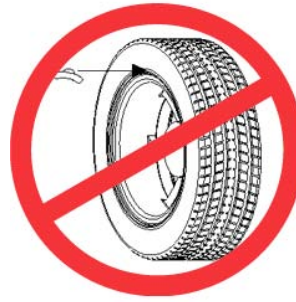
정적 임밸런스는 타이어/휠 어셈블리의 중앙에 하나의 위치에 어떤 무게가 있어 임밸런스를 일으키고 있는 것입니다. 이 무게가 회전할 때, 원심력이 발생해서 이 무게가 상사점에 이르렀을 때 휠을 들어 올리게 됩니다. 이렇게 들어 올리는 운동이 타이어/휠을 “위와 아래로” 움직이도록 해서 튀는 것을 느끼게 합니다. 이러한 정적 임밸런스 상태는 스티어링 휠의 “흔들림” 또는 상-하 움직임으로 명백히 알 수 있습니다. 이들 진동들은 스티어링 휠에 흔들림이 있거나 없는 상태에서도 차체에서 명백히 볼 수도 있습니다.

정적으로 임밸런스된 타이어를 상당 기간동안 운행하면 타이어 트레드에 “컵 모양으로 패이게”해서 진동을 일으키게 하고 핸들링에 악영향을 미치게 됩니다.

정적 밸런스작업은 단독으로는 권장하지 않는 절차입니다. 예를 들어, 단 하나의 추를 외관상 문제 때문에 일반적으로 안쪽에 클립식 추 부착 위치에 붙이게 됩니다. 이는 권장할 수 없는 방법이고 일반적으로 어셈블리가 올바르게 동적으로 밸런스되지 못하게 합니다. 그래서 어셈블리가 운동상태에 있는 동안에 측면간으로 임밸런스를 일으켜 좌우 진동 상태나 불유쾌한 진동을 일으키게 됩니다.

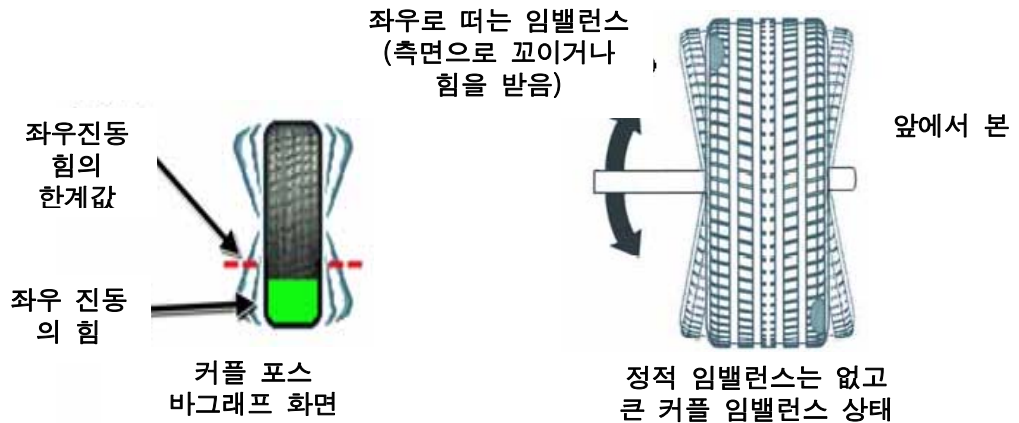
권장하지 않는 형태
의 정적 밸런스 작업

밸런스 추가 휠의
중앙에 있지 않다



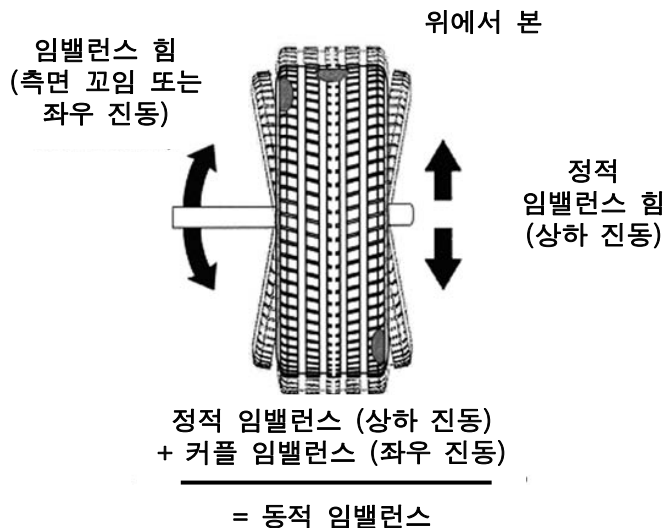
밸런스 작업 원리 - 커플 임밸런스

동적 임밸런스는 타이어/휠 어셈블리에서 하나나 그 이상의 위치가 더 무거운 임밸런스 힘 및/또는 임밸런스 흔들림을 일으키는 것으로 정의합니다. 아래에 보여준 것은 서로 반대쪽에 래디얼 방향으로 180도에 위치한 같은 무게의 두 개의 무거운 점들이 있는 타이어/휠 어셈블리입니다. 이 어셈블리가 회전할 때, 원심력이 큰 흔들림을 일으키지만 임밸런스 힘 (정적 임밸런스뿐 아니라)은 제로일 것입니다. 이러한 상태가 있는 휠은 스티어링 휠에서 느낄 수 있는 흔들림이나 좌우 진동을 일으키게 될 것입니다. 이러한 형태의 과도한 동적 임밸런스는, 특히 높은 속도에서, 서스펜션 부품들을 경유하여 차에 타고 있는 승객에게 전달되는 좌우진동을 일으킵니다.



현대의 “동적” 밸런서들은 바퀴를 회전시켜 상하로의 임밸런스 힘과 흔들림 또는 좌우 진동에 관련된 임밸런스 (측면간) 둘 다를 측정합니다.

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 됩니다.



2.2 SmartWeight® 밸런스 작업 테크놀로지

SmartWeight® 밸런스 작업 기술은 밸런스 작업을 하는 동안에 휠에 걸리는 힘을 줄이는 방법입니다. 이 방법은 사용하는 추의 양을 더 줄이고 또 타이어 밸런스 작업 시간도 줄여 드는 결과를 얻게 됩니다.

SmartWeight는 작업 절차가 아닙니다. 대신에, SmartWeight는 측면간의 좌우 진동과 상하로의 진동을 측정해서 이들 힘들을 줄이기 위한 추 무게를 계산합니다. 이러한 방법은 추의 양을 줄여주고, 시간을 줄여주고, 체크스핀 (확인 회전)과 추 위치의 계속 변동을 줄여주고 업소의 작업 시간과 돈을 절약해 줍니다.

SmartWeight는 밸런스 작업 절차에서 작업 단계의 수를 줄일 수 있습니다. SmartWeight는 고객에게 더 좋은 승차감을 줄 뿐 아니라, 교정 추를 덜 사용하므로 서 환경에 도움을 주고 또 휠 밸런스 작업을 신속히 해주므로 서 업소에 시간과 돈을 절약해 줍니다.



작업을 단순화할 수 있도록 정적 모드와 비-버림 모드를 없앴습니다. SmartWeight 모드에서 휠을 측정하는 동안 항상 적어도 두 개의 추 부착 위치를 입력합니다. 모든 다른 기능들은 종래의 전통적인 밸런스 방법과 동일합니다.

SmartWeight는 여러 번에 걸쳐 절감된 추의 양을 또한 계산합니다. “로그” 스크린에서 추 절감 량 통계 막대그래프를 볼 수 있습니다.

정적 및 동적 임밸런스 감도

경험에 의하면, 평균 크기의 타이어와 휠 어셈블리 (15 인치 립)에서 최상의 밸런스를 얻기 위해서는:

잔류 정적 임밸런스는 7 그램 이하이어야만 합니다.
잔류 커플 임밸런스는 21 그램 이하이어야만 합니다.

잔류 커플 임밸런스가 잔류 정적 임밸런스보다 더 큰 것이 좋습니다.

잔류 커플 임밸런스는 진동을 일으키려면 같은 량의 정적 임밸런스보다 훨씬 더 많은 량이 있어야만 합니다.

추를 부착하는데 이용하는 직경이 크면 클수록, 붙여야할 수정 추의 량은 더 적어집니다.

두 개의 추 부착 위치 사이의 간격이 더 넓으면 넓을수록, 붙여야할 수정 추의 량은 더 적어집니다.

만일 정적 밸런스가 유일한 선택이라면, 잔류 커플 임밸런스가 허용 한계값 이내에 있는지

항상 확인하십시오. 이는 SmartWeight를 이용해서만 확인할 수 있습니다.

주해: SmartWeight 밸런스 작업은 이 검사를 자동적으로 수행합니다.

조정과 휠 밸런스 감도에 대한 모드 설정에 대한 자세한 정보는, 제4절 Road Force® 측정절차를 참조하십시오.

2.3 SmartWeight® 동적 추 부착면

SmartWeight는 사용자에게 최소 두 개의 추 부착면을 입력하도록 요구합니다. 이 밸런스 방법은 추를 부착해야 할 면이 하나 인지 또는 양 쪽 면인지 여부를 자동적으로 판단하게 됩니다. 이 방법은 단독으로는 커플 진동 문제를 해결하기에는 불충분한 “버림”의 정적 단일 추 부착면 밸런스 방식을 없앴습니다.

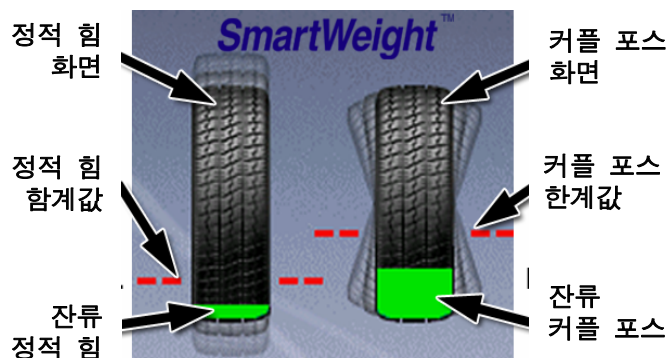
GSP9720 밸런서는 타이어를 밸런스하기 위한 기본적인 두 가지 방법을 제공합니다:

1. SmartWeight™ 밸런스 테크놀로지
2. 전통적인 밸런스 테크놀로지

이들 방법 둘 다 타이어를 동적으로 밸런스할 수 있습니다. 주된 차이점은 SmartWeight가 기본적으로 밸런스 상황에서 교정추의 량을 줄여주고 또 자동적으로 정적인 힘의 감소와 단 하나의 추를 부착하는 것을 극대화 시켜주는 것입니다.

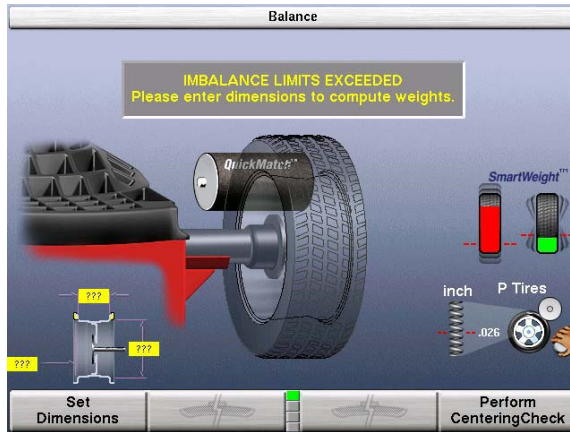
2.4 SmartWeight® 이용하기

SmartWeight는 밸런스 포스 화면은 기본 밸런스 작업 화면에서 크게 바꾸었습니다. SmartWeight 타이어 그래프는 타이어/휠 어셈블리 내의 정적인 힘과 커플 힘을 독립적으로 나타냅니다. 단일 추 부착면 (정적) 모드와 비-사사오입 모드는 더 이상 필요치 않습니다. 전통적인 “정적” 및 “동적” 모드도 없었습니다. 전통적인 비-사사오입 모드도 없었습니다. 이들 모드들은 SmartWeight 밸런스에서는 더 이상 필요치 않습니다.

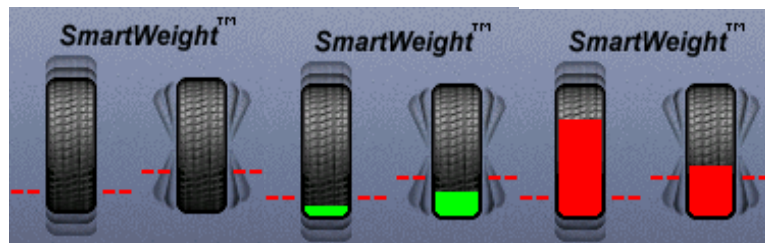


적색-점선은 해당 타이어에 승차감 문제를 일으키지 않을, 허용할 수 있을 량의 힘을 나타냅니다. 이 선 아래의 어떠한 힘들도 녹색으로 나타내게 됩니다. 이 수준 이상의 어떠한 힘들은 적색으로 표시되고 과도한 량의 힘임을 나타냅니다.

일상적으로 한 방법대로 타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오. 밸런스 힘이 초과하는지 여부를 판단하는데 림 측정은 필요치 않습니다. 후드를 내리고 회전을 하십시오.



밸런스 작업 회전 이전에는, 타이어 그래프에 색깔이 없습니다. SmartWeight 밸런스 힘 그래프는 과도한 힘에 대해서는 적색으로, 허용할 수 있는 량의 힘에 대해서는 녹색으로 표시합니다. 거리자를 사용해서 제원을 입력하십시오.



필요로 하는 수정 추의 량과 위치를 스크린에 전시하게 됩니다. 올바른 종류의 추를 사용해서 적절한 방법으로 추를 부착하고 후드를 내려 다시-회전을 해서 밸런스를 검사하십시오. 추무게 표시 화면에 제로를 나타내는 대신, SmartWeight는 힘의 수준이 허용할 수 있는 허용값이내로 줄었음을 나타내는 의미에서 “OK”로 표시합니다.



SmartWeight®에서 전통적인 동적 밸런스 모드로 전환하기

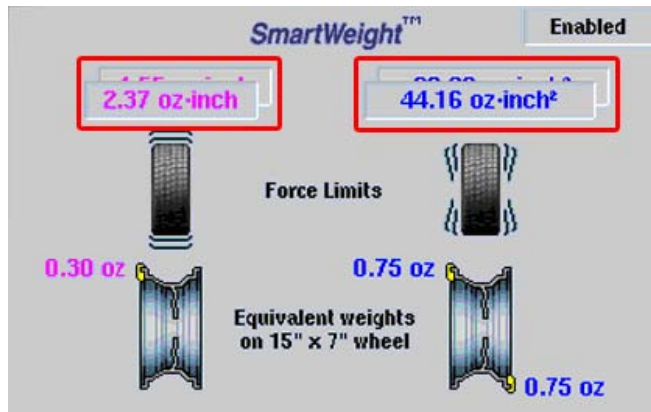
설정에서 표준 모드와 SmartWeight 모드 둘다 기능작동 되어 있으면, 하더라도 SmartWeight를 표준 밸런스 방법으로 전환할 수 있습니다.

SmartWeight가 하이라이트될 때까지 놉을 누른채로 있으십시오. 일단 하이라이트되었으면, 표준 밸런스 아이콘이 나타날때까지 놉을 누른채로 있으십시오. 같은 방법으로 되돌아 갈 수 있습니다.

주해: SmartWeight는 기본적인 밸런스 방법이고 타이어/휠 어셈블리를 정밀하게 밸런스해주는 가장 추천할 수 있는 방법입니다.

2.5 SmartWeight 힘과 한계값 기능

정적인 힘과 토크 힘들은 조정할 수 있고 15" x 7" 휠을 예로해서 해당하는 추의 량을 보여줍니다. 정적인 힘은 인치 당 온즈로 측정합니다. 토크 힘은 제곱 인치 당 (인치²) 온즈로 측정합니다. 한계값들은 조정할 수 있고 모든 차량들에 대한 감도 한계값으로 미리 설정되어 있습니다.

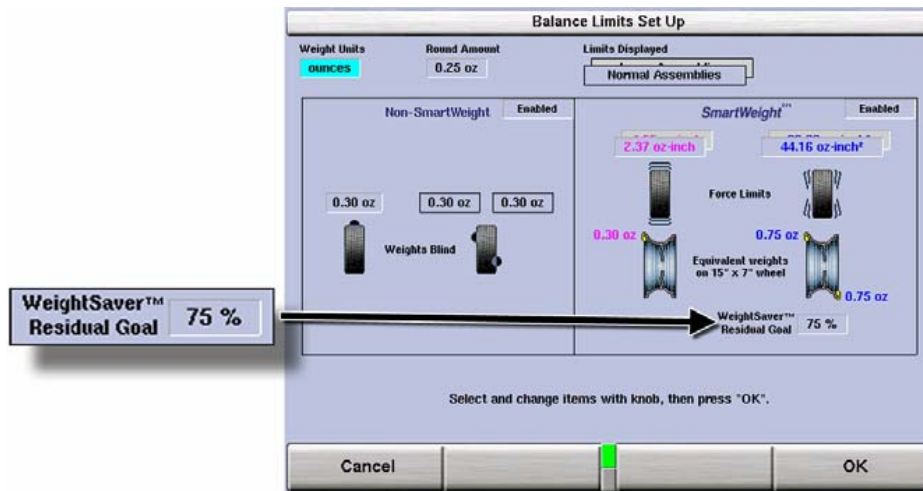


2.6 WeightSaver® 휠 밸런스 기능

주해: 밸런스 한계값 설정은 서비스 모드에 있을 수 있습니다.

근본적으로, SmartWeight는 정적과 토크의 개별적인 힘들에 대한 한계값들을 설정합니다. WeightSaver는 밸런스를 미세하게 조정하면서 교정 추 사용을 줄이도록, 토크 포스가 더 교정추의 량을 줄이도록 퍼센트르 조정합니다. SmartWeight 모드에서, 녹색의 바그래프는 허용할 수 있는 한계값 이내에 있는것입니다. WeightSaver는 잔류 토크 힘의 토크 바그래프 윈도우가 남아 있도록 해줍니다.

WeightSaver™ 휠 밸런스 기능은 추를 절감하기 위해 어셈블리 내에 의도적으로 남겨놓는 힘 한계값의 퍼센트입니다.



낮은 값으로 조정하면 잔류 힘을 낮추고 더 높은 퍼센트 값은 추를 더 절감해 줍니다. 다음의 예는 초기값으로 75%로 설정되어 있습니다. 75% 잔류 목표는 WeightSaver가 잔류시킬 최대의 허용할 수 있는 커플 힘의 75%를 허용한다는 것을 의미합니다. 이러한 방법은 더 많은 추를 절감하고, 시간을 절감하고, 돈을 절감해줍니다.

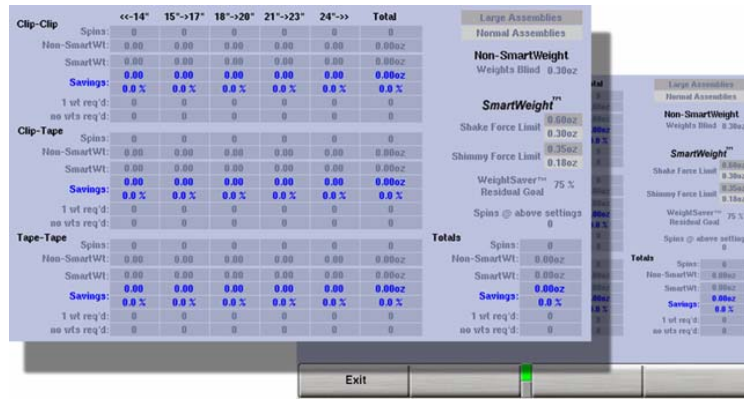


WeightSaver® 잔류 목표는 커플 힘에 대해 추 사용을 줄이기 위해서만 사용합니다.

정적 힘의 수정은 고정된 추 부착면 추 사사오입 기능을 사용하는 전통적인 밸런스 보다 더 정확하게 밸런스시키기 위해 항상 최적화되어 있고 취소되어 있습니다. 이는 밸런서에서 차량에 설치할 때까지의 센터링 에러가 차량에서 잔류 정적 힘에 영향을 미칠 때 더 심각합니다.

추 절감

메인 로고 스크린에서 **Show Weight Savings** 를 선택해서 추의 종류와 림 직경으로 분류된 추 절감 통계 페이지를 보십시오.



페이지에서는 SmartWeight® 밸런스 작업 기술을 사용해서 절감한 추 절감 량을, 청색으로 하이라이트해서 보여줍니다. 절감 량은 실제의 무게와 퍼센트로 보여줍니다.

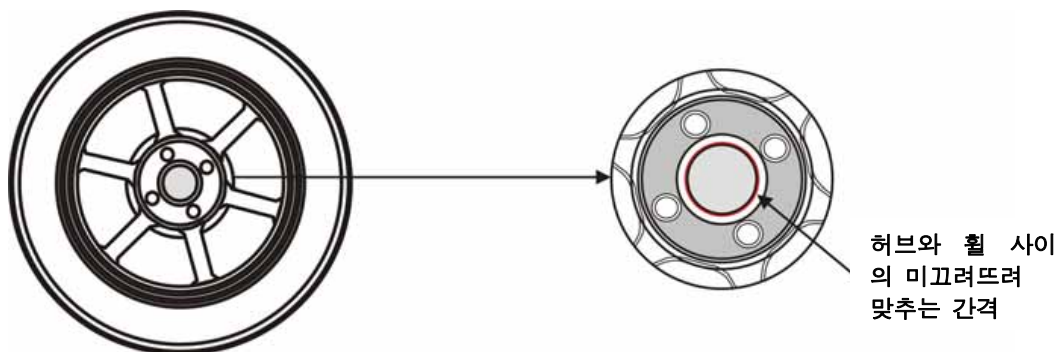
통계는 소프트키 두 번째 줄에서 “데이터 지움”을 선택해서 지울 수 있습니다. 이러한 작업은 특정 기간 동안의 절감 량을 추적할 때 이용할 수 있습니다. “데이터 지움” 키는 서비스 모드에 있을 때에만 선택할 수 있습니다. 좀 더 자세한 정보는 페이지 98 “서비스 모드 설정 및 기능”을 참조하십시오.

전시된 추 절감을 인쇄하려면 “스크린 인쇄”를 선택하십시오.

2.7 차량에 휠 설치 방법

허브 중심식

허브 중심식 휠은 휠의 중앙 내경으로 허브에 일치시킵니다. 차량 중량은 허브 내경에 걸립니다. 허브 중심 휠에서 허브 내경과 허브 사이의 간격은 3/1000에서 4/1000 인치 사이입니다. 허브 중심 휠은 러그 너트 (또는 볼트)를 제거하고 휠을 위아래로 또 좌우로 움직여 보므로서 확인할 수 있습니다. 만일 움직임이 거의 없거나 없으면 그 휠은 허브에 의해서 중심이 잡힙니다.



휠이 허브 중심식인지 확인하기 위해서는:

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

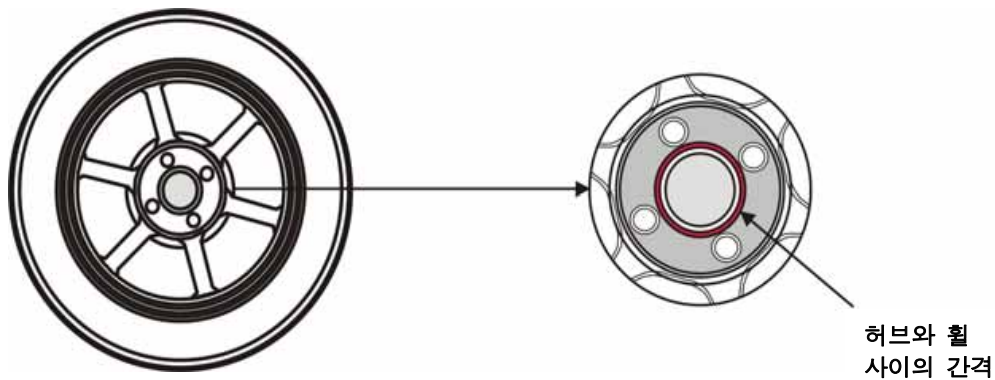
만일 휠이 허브 주위나 중심선에서 눈에 띄는 움직임이 없으면 허브 중심식

이라고 보아야만 합니다.

허브 중심식 휠은 아주 적은 간격 (0.003" - 0.004")이 있거나 허브에 미끄러뜨려 설치합니다.

러그 중심식

러그 중심식 휠은 러그 너트 (또는 볼트)를 제거하고 휠을 위아래로 또 좌우로 움직여 보므로 서 확인할 수 있습니다. 만일 허브 주위에서 움직임이 명백하면 액슬 프렌지의 러그 또는 스테드로 휠이 중앙에 오는 것입니다.



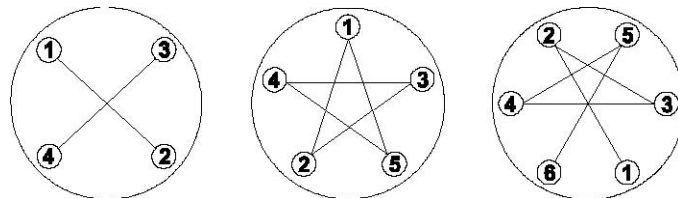
러그 중심식 휠의 정적 임밸런스과 래디얼 포스 변화는 차량에 설치시 휠의 센터링이 달라질 때 크게 변할 수 있습니다.

힌트: 러그 중심식 휠을 차에 설치할 때, 바퀴를 돌리는 동안, 러그 너트 (볼트)를 균등하게 조이도록 하면서 센터링에 극히 주의하지 않으면 안됩니다.

휠이 러그 중심식인지 확인하기 위해서는:

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

러그 중심식 휠은 눈에 띄게 움직임을 보입니다.



3. 밸런스 작업 절차

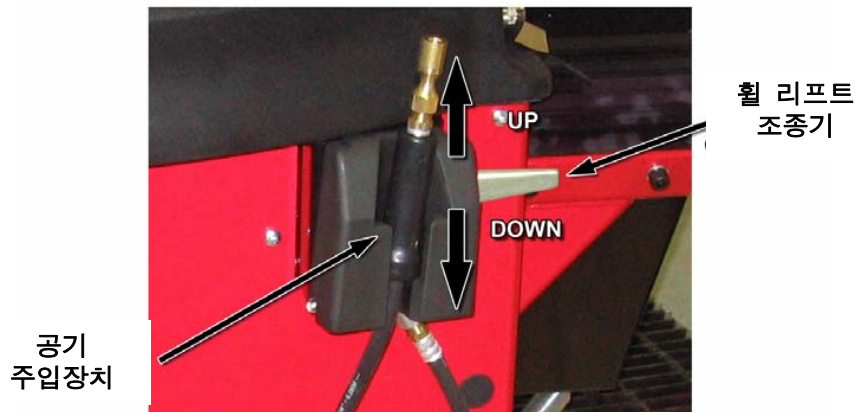
3.1 휠 리프트를 사용해서 휠을 설치하기 (옵션)

휠 리프트는 GSP9720 시리즈 밸런서에서 옵션 기능입니다. 옵션인 휠 리프트 없이 타이어/휠 어셈블리를 설치하기 위한 지침에 대해서는 페이지 25 “휠 설치하기”를 참조하십시오.

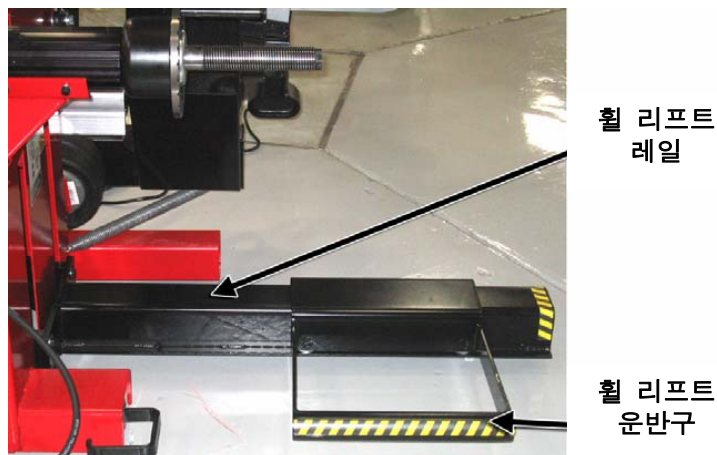
타이어/휠 어셈블리 들어 올리기

트로리 운반구가 가장 낮은 위치에 올 때까지 리프트 조종 핸들을 “아래로” 누르십시오.

스핀들에 적절한 설치 콘을 끼우십시오.



트로리 운반구가 우측으로 끝까지 나온 상태에서 타이어/휠 어셈블리를 트로리 운반구 위로 올려 올리십시오..



조종 핸들을 “위로” 올려 타이어/휠 어셈블리를 스펀들에 설치할 수 있는 위치로 리프팅 빔과 트로리를 올리십시오.

타이어/휠 어셈블리를 스피들위로 미끄러뜨려 올리고 설치 콘 위에서 중심을 잡습니다. 타이어/휠 어셈블리가 스피들에 수직으로 중앙에 있는지 확인하십시오. 페이지 25 “휠 설치하기”를 참조하십시오.



스핀들에서
수직으로 중심에 온
타이어 휠 어셈블리

스핀들

스핀들에서 클램핑 컵과 워너트를 휠에 대어 설치하고 스피들이 움직이지 않도록 발 페달을 누르고 있으면서 워너트를 단단히 조여 전체 어셈블리를 고정하십시오.



타이어/휠 어셈블리를 GSP9720에 고정시킨 상태에서, 트로리 운반대가 가장 낮은 위치로 올 때까지 리프트 조종 핸들을 “아래로” 누르십시오.

주해: 트로리 운반구 또한 후드를 닫으면 자동적으로 가장 낮은 위치로 움직러들게됩니다.

3.2 밸런서 스피들에 휠 설치하기

▲ 주의: GSP9720를 위해 특별히 설계된 콘과 액세서리만을 사용하십시오.

오늘날의 차량 설계는 더 민감하게 노면을 느끼기 때문에, 최상의 밸런스를 얻는 것이 필수입니다. 올바르게 밸런스를 얻기 위해서는 타이어/휠 어셈블리가 밸런서에서 센터에 올 필요가 있습니다. 타이어/휠 어셈블리가 센터에서 벗어난 상태에 있을 지라도 타이어/휠 어셈블리를 제로로 밸런스 시킬 수는 있습니다. 밸런서 작업자의 주 목적은 이용할 수 있는 최선의 방법을 사용해서 휠을 허브와 샤프트에 중앙에 오게 하는 것입니다. 휠을 센터에서 벗어나게 설치하면 임밸런스와 런아웃 상태에 대한 측정을 올바르게 할 수 없게 합니다.

붙어 있는 휠 고정추, 트레드에서 돌과 부스러기등을 제거하고, 휠의 중앙 구멍을 청소하십시오. 휠 안쪽에 오물이나 부스러기가 과도하게 축적되어 있는지 검사하십시오. 밸런스 작업을 하기 전에 필요하면 제거하십시오.

정확한 밸런스 작업은 휠을 얼마나 정확하게 중앙에 설치 했는지에 의존합니다. 작업을 할 휠의 중앙 구멍에 대보아 올바른 휠 설치 콘을 선택하십시오.

주해: 만일 기본 콘과 어댑터가 해당 휠에 맞지 않으면, 센터링 어댑터가 추가로 필요하게 됩니다. 휠을 올바르게 중심을 잡을 수 없으면 올바르게 밸런스시킬 수 없습니다. 모든 밸런서들은 특정 종류의 휠을 올바르게 중심을 잡기 위해서는 추가로 센터링 어댑터가 필요합니다. *옵션 액세서리에 대한 추가 정보에 대해서는, Form 3203T를 참조하십시오.*

휠 설치하기

안전 덮개를 열어놓은 상태에서, 휠 설치 콘을 스피들 샤프트에서 내장된 스프링에 대어 위치시키십시오. 휠의 안쪽 면이 밸런서를 향하도록 하고 콘 상에서 중앙에 오도록 휠을 위치시키십시오.

플라스틱 클램핑 컵과 워너트를 휠에 대어 스피들 샤프트에 설치하고 워너트를 단단히 조여 전체 어셈블리를 고정하십시오.

워너트를 조이는 동안 Spindle-Lok® 발폐달을 누른채로 있으십시오. 워너트를 조이는 동안 샤프트를 고정시킨 채로 붙들고 있는 것이 센터링 정확도를 높여줍니다.

워너트를 조이는 동안 휠을 자기 앞쪽으로 천천히 돌리십시오. 이렇게 하는 것이 휠을 콘위로 미끄러뜨려 올리도록 힘을 가하는 대신 콘의 경사를 굴러 올라가도록하기 때문에 정확히 휠 센터링하는데 도움이 됩니다.

Quick-Thread® 휠 클램핑을 사용해서 휠을 설치하기

▲ 주의: Quick-Thread 샤프트가 회전을 하고있는 동안 클램핑 부품에서 떨어져 있으십시오.

윙너트 나사를 물리지 말고 정상대로 휠 어셈블리를 샤프트 위로 올리십시오.

왼쪽 손으로, 립의 중량이 스핀들에서 콘위로 옮기고 최대로 Quick-Thread 윙너트가 이동할 수 있도록 립을 콘 위에 붙들고 있으십시오.

윙너트를 스핀들 위에 올리고 스핀들 나사에서 완전 한 바퀴를 돌리십시오.

오른 손으로, 립을 올리고 있는 동안 윙너트의 한 쪽 핸들을 붙들고 있으십시오.

주해: 더 무거운 휠 어셈블리는 소프트웨어가 한정된 모터 토크로 스핀들이 회전하는 것을 중지시키는 것을 막기 위해 더 들어줄 필요가 있을 수 있습니다.

발페달을 두 번 치면 스핀들이 회전해서 윙너트 나사를 돌리는 시간을 줄여 설치해 줍니다.

회전 후 처음 3 초내에 발페달을 한번 치면 회전 방향을 반대로 바꾸어줍니다. 회전 후 처음 3초 후에 발페달을 한 번 치면 회전을 멈춥니다.

Quick-Thread 스핀들 회전은 클램핑 부품이 휠에 닿거나 0.5초 이상 발 브레이크를 밟고 있으면 멈추게 됩니다.

⚠ 주의: Quick-Thread는 윙너트를 조이지 **않습니다!** Quick-Thread 회전에서는, 허용된 토크가 미미합니다. 따라서, 밸런스 작업을 하기 전에 반드시 손으로 조일 필요가 있습니다.

Auto-Clamp™ 휠 클램핑 (옵션)을 사용해서 휠을 설치하기

후드를 올린 상태에서, 휠 설치 콘을 내장 스프링에 대어 스핀들 샤프트에 설치하십시오. 안쪽 면이 밸런서에 향하고 콘 상에서 중심이 잡힌 상태로 휠을 위치시키십시오.

플라스틱 클램핑 컵과 Auto-Clamp™ 장치를 클램핑 컵이 휠을 누르는 상태로 스핀들 위에서 미끄러뜨려 설치하십시오. Auto-Clamp 어셈블리를 스핀들에서 물릴때까지 돌리십시오. Spindle-Lok® 발페달을 두 번 쳐서 공기 작동식 스핀들 슬라이딩 Auto-Clamp 어셈블리를 휠에 확고히 고정시키십시오.



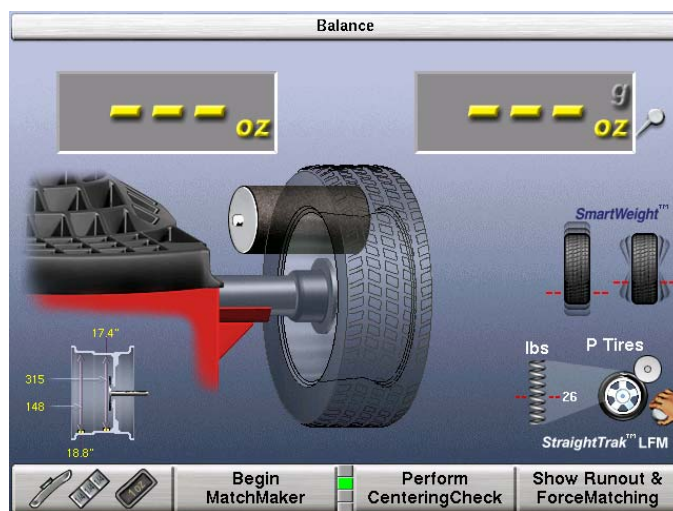
Auto-Clamp 어셈블리를 제거하려면, Spindle-Lok® 발페달을 가볍게 쳐서 공기식으로 작동하는 스핀들을 푸십시오. 레버를 눌러 Auto-Clamp 고정장치를 스핀들에서 해제하고 어셈블리를 스핀들에서 미끄러뜨려 빼십시오.

3.3 CenteringCheck® 휠 센터링 기능

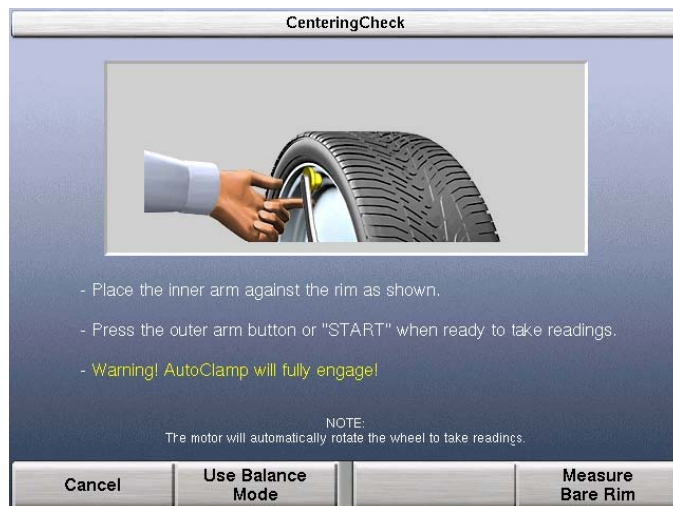
CenteringCheck® 기능은 있을 수 있는 중앙설치 에러를 확인하기 위해 개개의 설치를 검사하는데 사용할 수 있어 올바르게 못한 상태에서 측정을 하는 것을 막아줍니다. 내측거리자는 설치 반복성에 대한 지표인 휠 런아웃을 측정하는데 사용합니다.

CenteringCheck®는 “림 만의” 또는 “타이어가 부착된 림 어셈블리” 어느 것에도 이용할 수 있습니다. 스크린에서 절차 전반에 걸쳐 다음과 같이 사용자를 이끌어 줍니다:

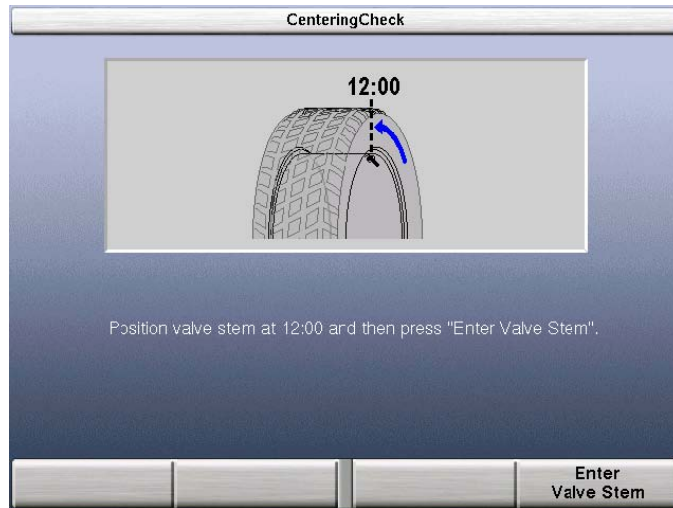
메뉴에서 “CenteringCheck® 실행”을 선택하십시오.



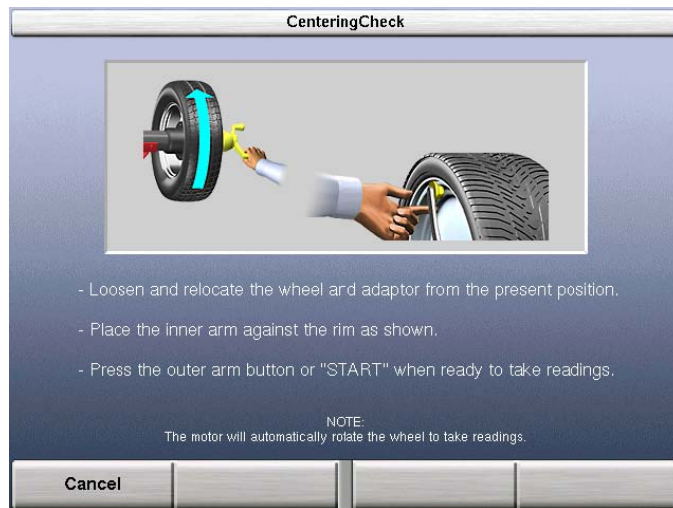
스크린 상의 지시를 따르십시오.



공기 주입구를 12시 위치에 오도록 한 다음 “공기 주입구 입력”을 누르십시오.

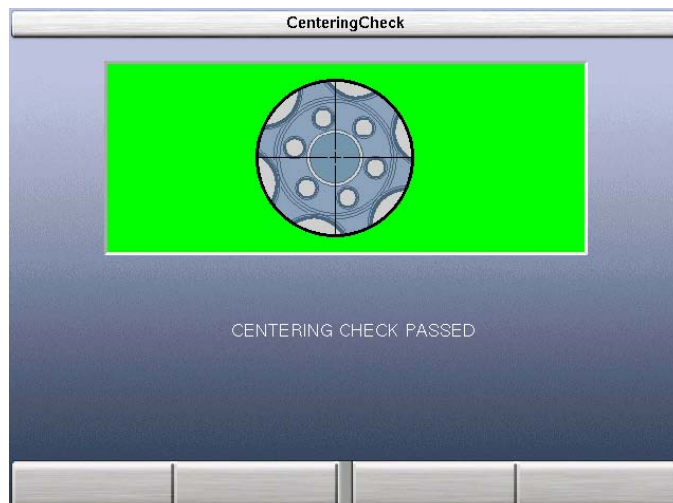


림 런아웃 측정 후, 휠을 풀고 현재 위치에서 반 바퀴 돌린 위치 (대략 180도)에 다시 물릴 것을 지시 받게 됩니다.

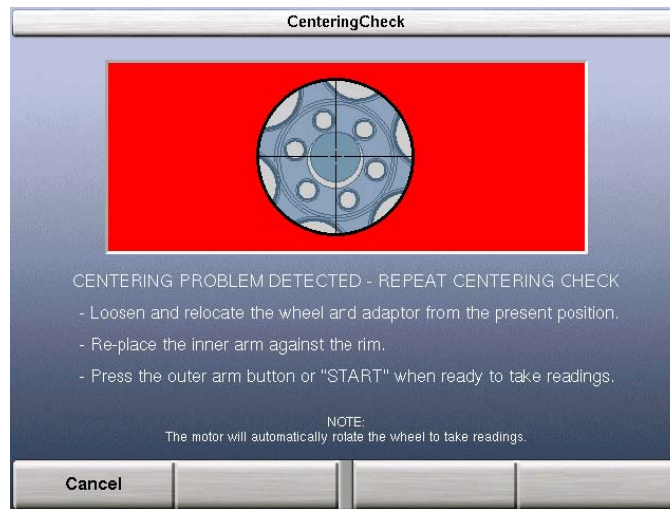


수치를 취할 준비가 되었으면 외측 거리자 버튼 또는 “시작”을 누르십시오.

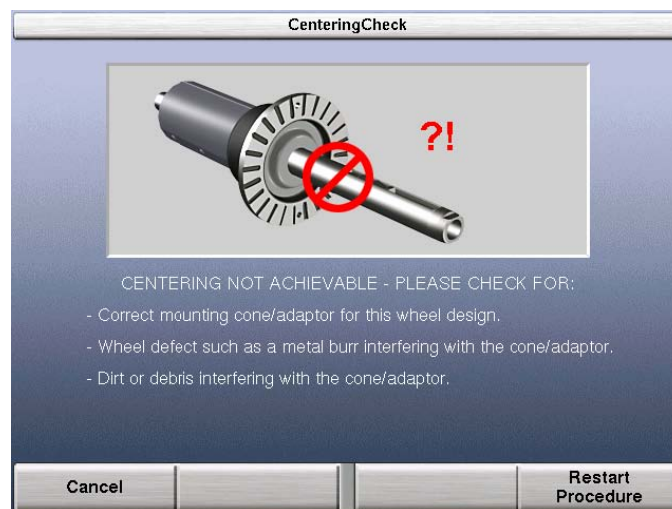
한번 더, 공기 주입구를 12시에 위치시킨 다음 “공기 주입구 입력”을 누르십시오. 만일 림이 올바르게 중앙에 위치했다면 다음 스크린이 잠시 나타나게 됩니다.



그런 다음 GSP9720 시리즈 진동 조종 시스템은 “밸런스” 스크린으로 진행하게 됩니다.
만일 중앙 설치에서 문제가 발견되면, 다음 스크린이 나타나게 됩니다.



재-중앙 설치 검사가 네 번까지 반복하게되고 항상 이전 측정값을 다음 검사에 비교하게 됩니다. 만일 네 번 시도한 후에도 중앙 설치가 되지 않으면 다음 스크린이 나타나게 됩니다.



다음을 검사하십시오:

- 설치 콘/어댑터가 이 휠 디자인에 맞는 것인지.
- 금속 부스러기와 같은 것이 콘/어댑터를 방해하는 것과 같은 휠의 결함
- 오물 또는 부스러기가 콘/어댑터를 방해하는지.

스크린 상의 지시를 따른 다음 “절차 재시작”을 누르십시오.

설치 에러 발견 기능

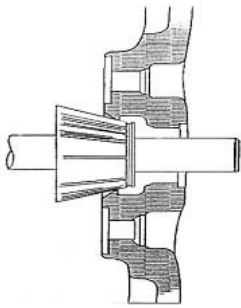
타이어/휠 어셈블리가 중앙에 있는지 확인하기 위해서는 타이어/휠 어셈블리를 다시 설치하고 그 결과를 관찰하십시오. 다음의 상태 중 어느것이 발생합니까?

- 추 무게가 심하게 변한다
- 추 부착 위치가 변한다

만약 이들 중 어느것이라도 발생하면 타이어/휠 어셈블리를 중앙에 위치시키는 정확도를 확인할 필요가 있습니다.

- 밸런스 스크린에서, 사용자는 CenteringCheck® 실행을 선택할 수 있습니다. CenteringCheck® 기능은 자동적으로 사용자를 위해 밸런서에서 해당 휠이 중앙에 있는지 여부를 확인해주게 됩니다. (잘못된 측정값이 발생하는 것을 막기 위해)

앞/뒤로부터 콘 설치하기



콘 설치할 휠을 밸런서에 설치하기 위한 가장 일반적이고 신뢰할 수 있는 방법 중 하나입니다.

밸런스 작업을 할 휠의 중심 내경에 휠 설치 콘을 대어보므로 서 적절한 휠 설치 콘을 선택하십시오. 경사면의 중간쯤에 휠에 닿는 콘을 선택하십시오.

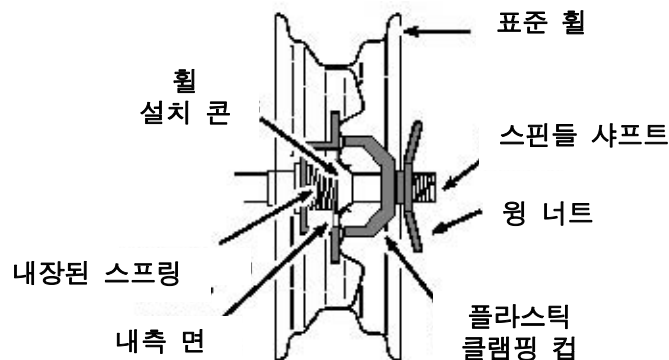
스프링 플레이트에 대어서 휠 설치 콘을 스피들들에 끼우십시오. 안쪽 림이 밸런서를 향하고 콘의 중앙에 오도록 해서 휠을 설치하십시오.

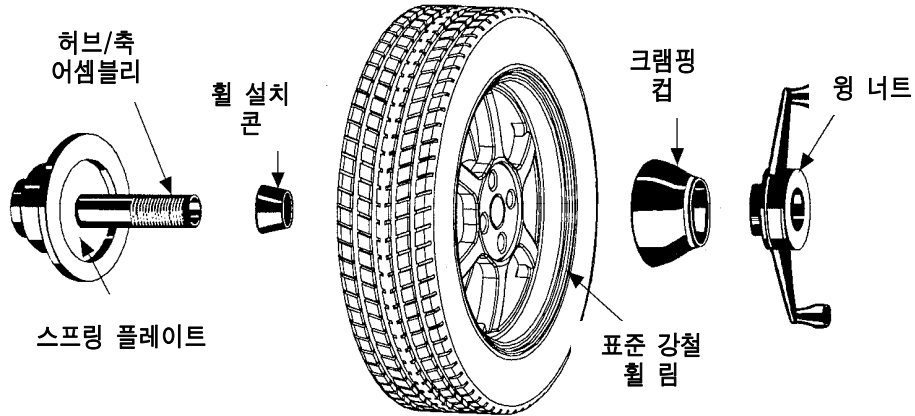
스피들 축에서 크래핑 컵과 워 너트를 휠에 대어 설치하고 발 페달을 밟아 스피들이 움직이지 않도록 하면서 워 너트를 단단히 조여서 전체 어셈블리를 고정하십시오.,

또는

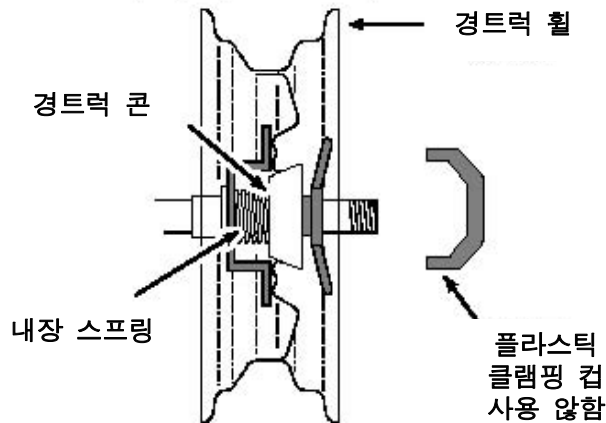
Splindle-Lok® 발 페달을 사용하십시오: 워너트를 조이는 동안 누르고 있으십시오. 워너트를 조이는 동안 샤프트가 움직이지 못하도록 붙들고 있으면 중심잡기 정확도를 높여줍니다.

워 너트로 처음 조이는 동안에는 휠을 당신쪽으로 천천히 돌리십시오. 이렇게 하므로 서 휠이 콘 위로 미끄러져 올라가도록 힘이 가해지는 대신에 콘의 경사면을 굴러 올라가도록 해 주므로 서 좀더 정밀하게 휠이 중심이 잡히고 반복성을 높이는데 도움을 줍니다.





중앙 구멍 직경이 3 9/16 인치가 넘는 휠은 경트럭 콘이 필요합니다. 경트럭 콘은 휠의 바깥쪽으로부터 설치할 수 있습니다. (경트럭 콘을 사용할때는, 플라스틱 클램핑 컵을 사용하지 않습니다.)

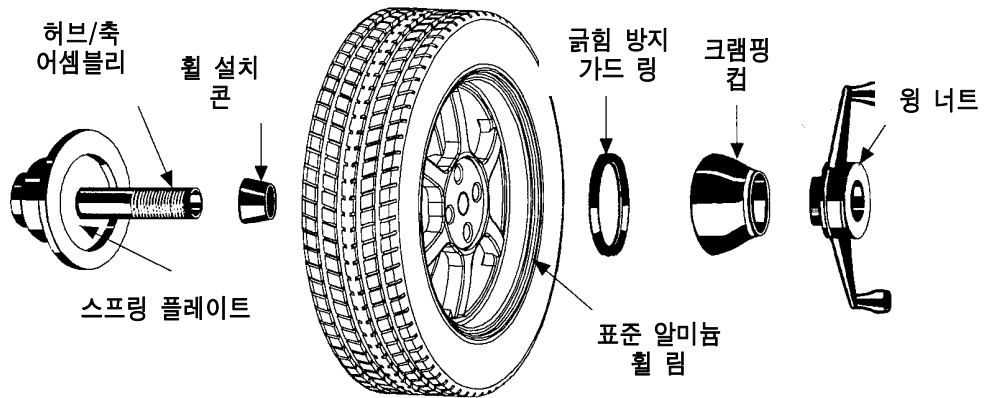
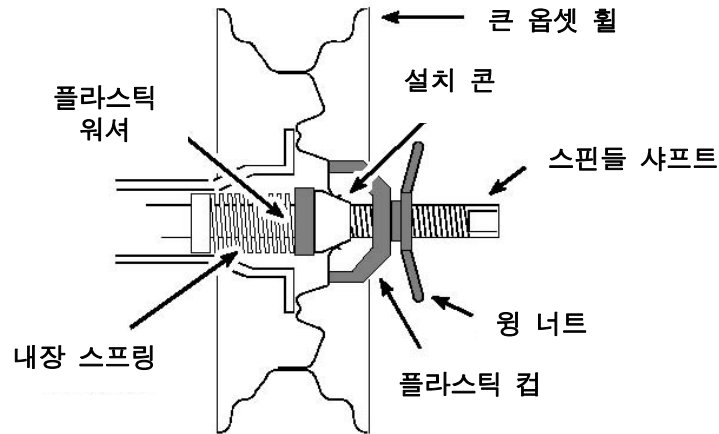


플라스틱 휠 설치 와셔 사용하기

플라스틱 휠 설치 와셔, 46-320-2, 는 기본 플라스틱 컵과 굽힘방지 가드를 사용할 수 없는 곳에 휠의 굽힘을 막기 위해 사용합니다.

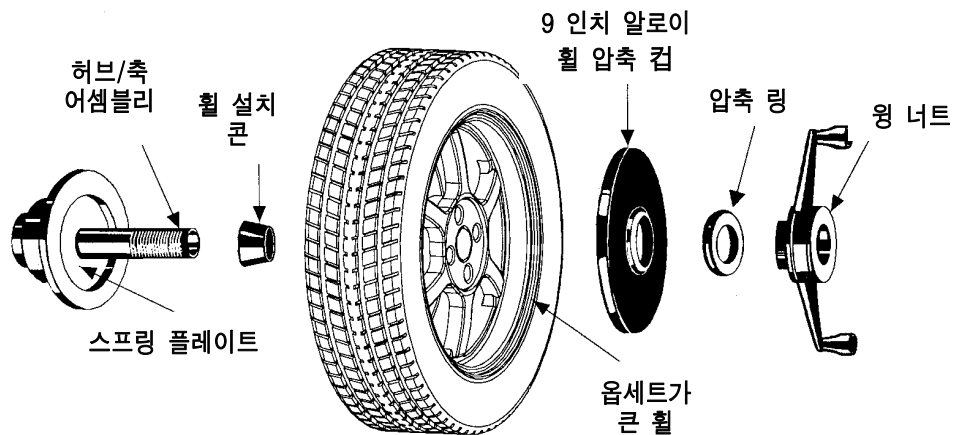
플라스틱 휠 설치 와셔는 콘과 콘 중간 크기의 큰 움푹이 있는 휠을 설치할 때도 사용할 수 있습니다. 아래에서 보여주는 것과 같이 와셔를 사용하는 것은 휠에 대한 콘의 압력을 증가시켜 주므로 서 센터링 능력을 개선해 줄 수 있습니다.

예를 들어: 어떤 콘이 너무 작아서 내장된 스프링이 콘을 휠 내측 구멍에 대어 밀지 못하지만, 다음으로 큰 콘은 너무 커서 구멍에 맞지 않습니다. 작은 크기의 콘을 플라스틱 휠 설치 와셔와 함께 사용해서 더 큰 압력으로 설치 콘이 휠의 구멍에 대어 붙들고 있도록 내장된 스프링이 “연장” 되도록 합니다. 굽힘방지 가드는 알루미늄 림이 손상되는 것을 막기 위해 클램핑 컵에 설치할 수 있지만 강철 휠에는 사용해서는 안됩니다.



주해: GSP9720와 함께 공급되는 윙 너트만을 사용하십시오.

어떤 경우에는, 휠의 설치 패드가 과도하게 넓어서, 표준 크래핑 컵이 휠 허브 부위에 올바르게 접촉하지 않게 됩니다. 이러한 경우에는 크래핑 컵 대신에 9 인치 알루미늄 휠 압축 컵을 사용할 수도 있습니다.



중심 내경이 3 9/16 인치가 넘는 휠은 경트럭용 콘 중 하나를 사용해야 합니다. 경트럭용 콘은 반드시 휠의 바깥쪽으로부터 설치해야만 합니다.

주해: 경트럭용 타이어를 사용할 때는 크래핑 컵 대신에 압축 링을 사용합니다.

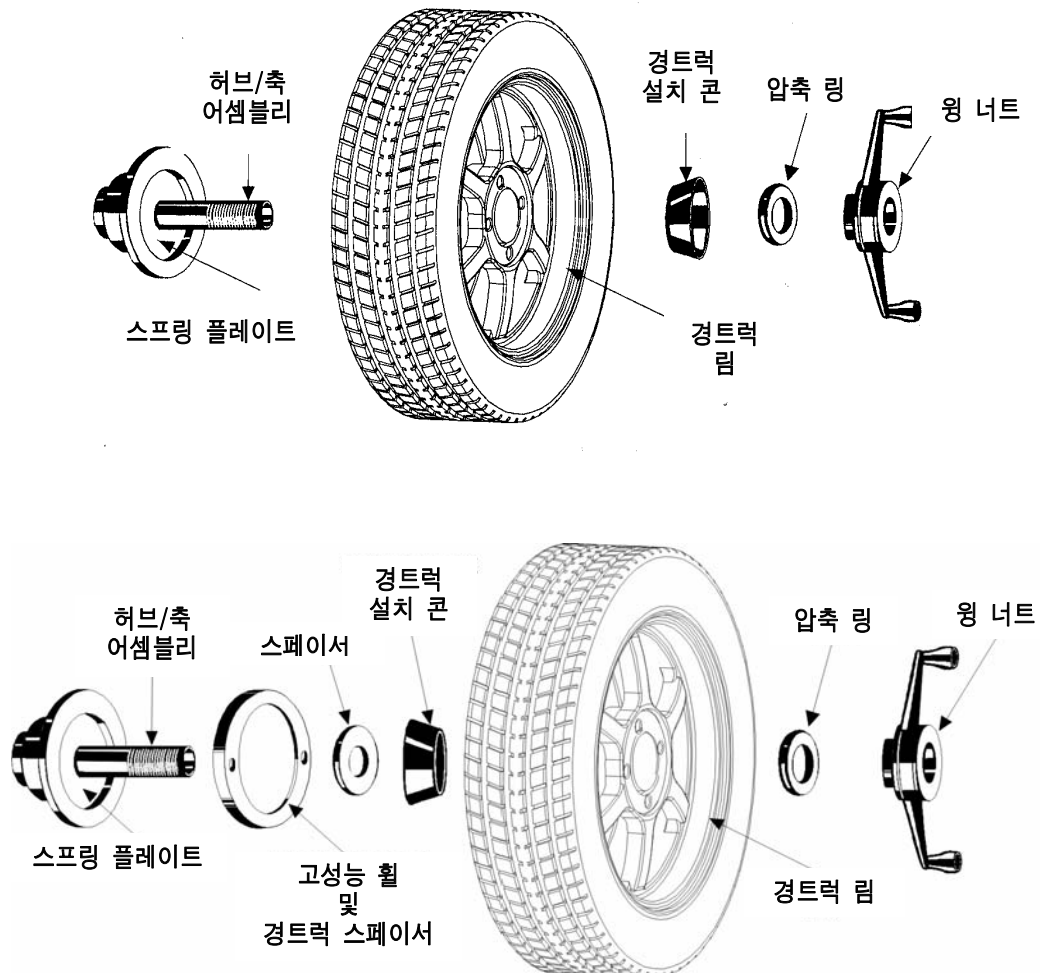
이 절차는 이전에 설명한 뒤에서 대는 대신 휠의 앞쪽에서 경사진 콘을 끼우는 방법을 이용하고 있습니다.

밸런스 작업을 할 휠의 중앙 구멍에 콘을 대어 보므로 서 올바른 휠 설치 콘을 선택하십시오. 콘의 중앙 부위에서 휠이 닿는 콘을 고르십시오.

안쪽 림이 밸런서를 향하도록 해서 휠을 설치하십시오. 콘의 작은 끝쪽이 휠의 앞쪽을 향하도록 해서 휠 설치 콘을 스핀들에 설치하십시오.

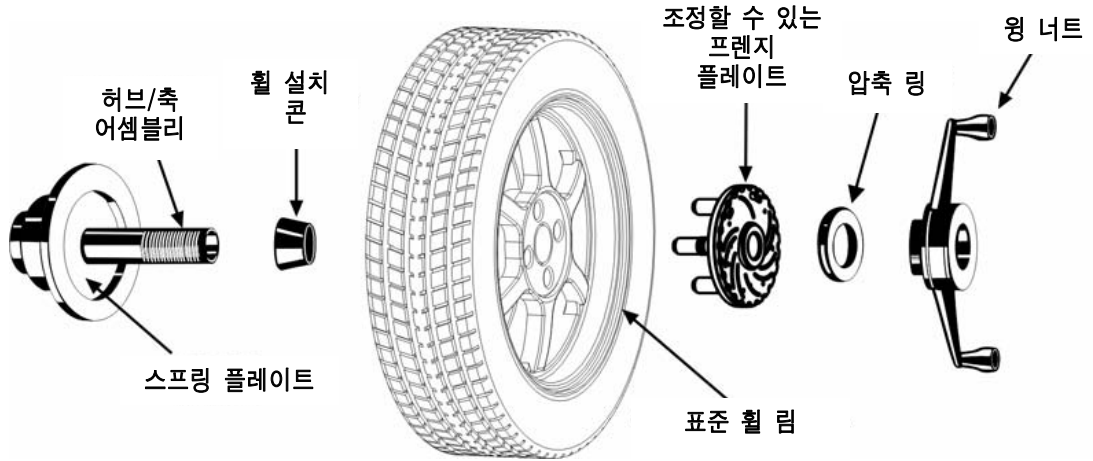
윙 너트와 압축 링 어셈블리를 휠에 대어 스핀들 축에 설치하고 윙 너트를 단단히 조여 전체 어셈블리를 고정하십시오.

(1) 윙너트를 조이면서 타이어를 허브 면에서 멀어지도록 상부에서 당기므로 서 또는 (2) 옵션인 휠 리프트를 사용해서 무거운 휠을 샤프트와 콘 위로 위치시키므로 서 무거운 휠을 중앙에 오게 하는데 도움이 될 수 있습니다. 이렇게 하는 것은 휠이 허브나 스페이서에 대한 충격을 극복하는데 도움이 됩니다.



콘/프렌지 플레이트 설치하기

프렌지 플레이트와 센터링 콘을 가지고 러그 구멍과 중앙 구멍을 이용해서 휠을 중앙에 위치시킬 수 있습니다. 프렌지 플레이트를 사용할 때에는 휠을 지지하기 위해 뒤에서 설치하는 콘을 사용하는 것이 중요합니다.



다음의 것으로 올바른 프렌지 어댑터 설치를 판단합니다:

볼트 원주 직경과 러그 구멍들에 사용할 스테드 숫자를 측정하고 맞추십시오.

다음과 같이 러그 구멍 숫자를 맞추십시오:

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

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

프렌지 플레이트는 반드시 샤프트에 대해 수직을 유지하면서 휠의 센터에 압력을 가할 수 있어야만 합니다.

주해: 만일 러그 시트가 균일하지 않게 기계작업되었거나 마모되었으면 휠을 좀더 정밀하게 설치하기 위해서 옵션인 유니버설 어댑터를 사용해도 좋습니다.

프렌지 플레이트는 맞지 않거나, 걸리거나 또는 중앙 구멍이 없기 때문에 경사진 콘을 사용해서 휠을 올바르게 허브 구멍 중앙에 오게 할 수 없을 때 유용합니다.

프렌지 플레이트는 많은 경우에서 경사진 콘을 단독으로 사용하는 것 보다 좀 더 효율적으로 중앙에 위치시키는데 도움을 주기 때문에 가치가 더 있습니다. 이러한 말은 허브 중심식 휠을 포함해서 많은 휠에 적용됩니다. 이러한 것이 프렌지 플레이트와 백 콘이 휠이 러그 중심식이던 허브 중심식이던 관계없이 좀 더 정확하고 반복성이 있을 수 있는 이유입니다.

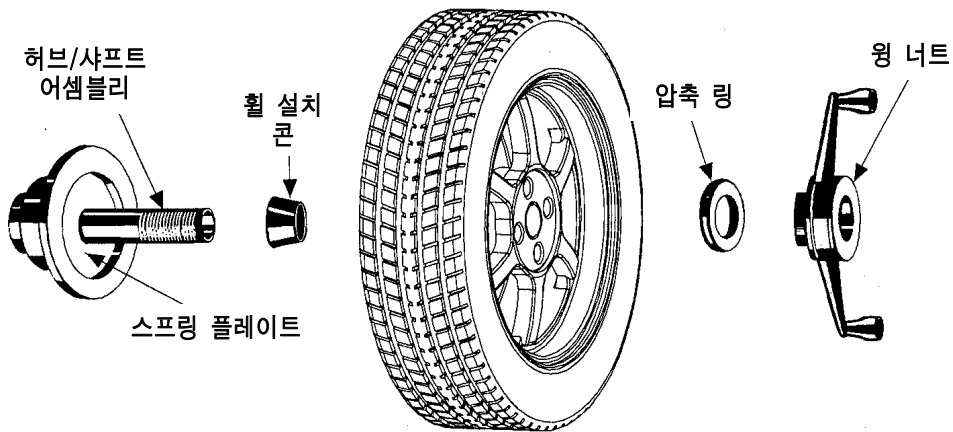
압축 링 및 스페이서 사용하기

압축 링

압축 링은 워너트에 끼웁니다. 압축 링은 클램핑 컵 대신에 사용합니다.

만일 휠과 스프링 끝 사이의 간격이 별로 없으면 클램핑 컵 대신에 사용해도 좋습니다.

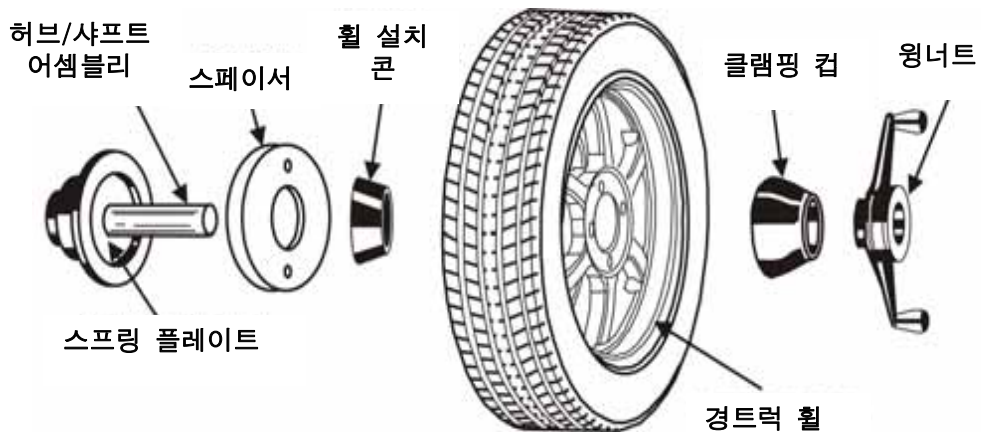
압축 링은 워너트가 어댑터나 콘에 직접 닿는 것을 막기 위해 사용해야만 합니다. 이것은 더 큰 힘으로 몰 수 있도록 하는 베어링 역할을 합니다.



스페이서

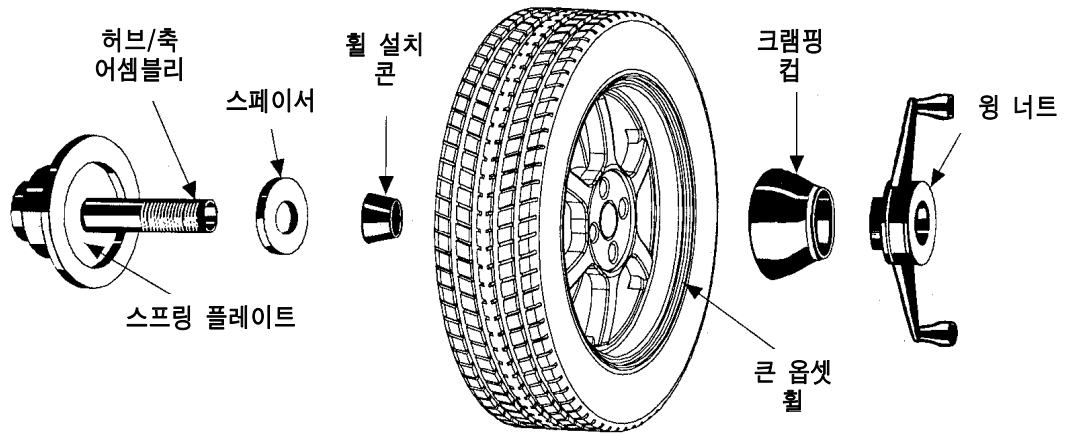
허브 링 스페이서

이들 경트럭 스페이서들은 특대 트럭 콘을 사용할 때 앞에서 콘을 대기 위해 더 큰 공간을 만들기 위한 것입니다. 이는 또한 몇몇 쌍 바퀴 구성에서 볼 수 있는 센터링 핀을 위한 위치를 제공해줍니다.



샤프트 스페이서

샤프트 스페이서는 콘이 허브 구멍에 좀 더 확고하게 접촉하도록 하는데 사용할 수 있습니다.



예를 들어, 어떤 콘의 크기는 스프링이 안쪽 휠 열림 구멍에 대어 밀 수 없기 때문에 너무 작고 다음으로 큰 콘의 크기는 너무 커서 구멍에 맞지 않습니다. 크기가 작은 콘을 스페이서와 함께 사용하면 스프링에 닿는 면이 더 커지고 좀 더 큰 압력으로 휠의 열림 구멍에 작은 설치 콘을 댈 수 있게 해줍니다.

3.4 밸런스 작업 기본 스크린

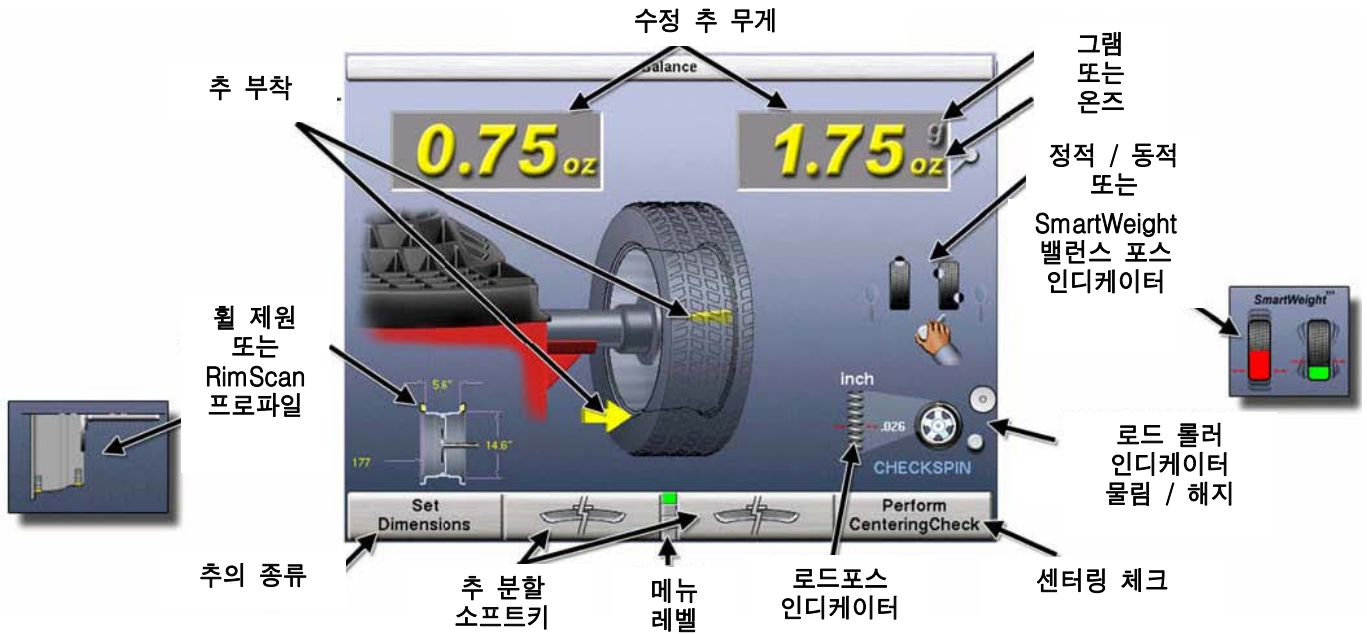
"밸런스" 기본 스크린은 두 개의 관련된 화면에서 선택할 수 있습니다. 이들은:

제원 설정 추 부착

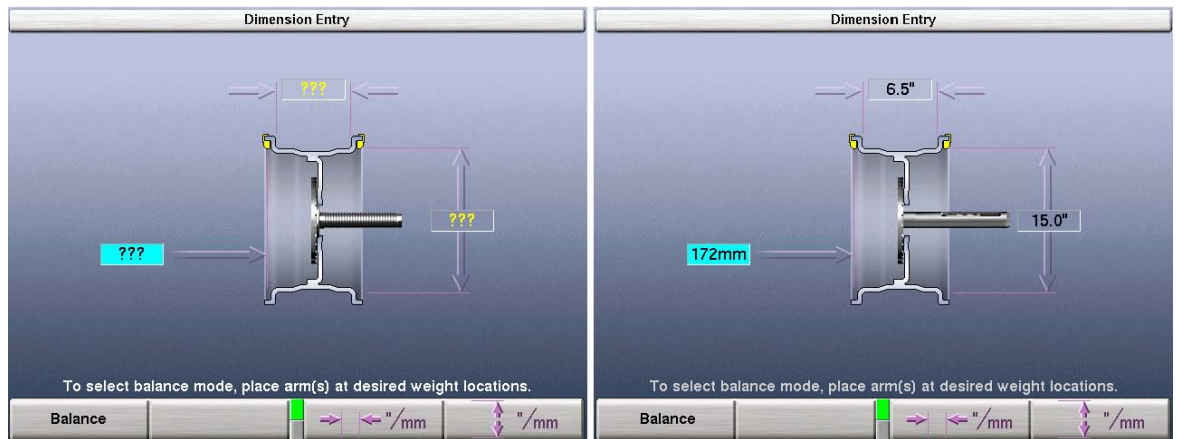
"제원 설정"이나 "추 부착"을 누르므로써 기본 스크린은 현재 작업 화면을 바꾸어줍니다. 첫 번째 줄의 메뉴 키들은 현재의 화면에 필요한 것들로 바뀌지만 반면에 두 번째와 세 번째 줄 메뉴 키들이 그대로 남아 있습니다.

"추 부착" 화면은 밸런서의 회전 가동 화면입니다. 추 분할[®] 소프트웨어는 이 보기에서 이용할 수 있는 첫 번째 줄 메뉴에 있습니다. 스크린에 있는 스위치들은 그램/온즈 선택, 동적/정적 (버림/사사오입) 선택과 로드롤러 기능작동/정지 선택을 바꾸어 줍니다.

"제원 설정" 보기는 하단 좌측 모서리에 축소된 크기로 전시됩니다. 이것은 "제원 설정"을 눌러 확대할 수 있고 또는 만일 자동거리자가 제집 위치에서 이동해서 림 데이터를 취하기 위해 작동되면 자동적으로 확대되게 됩니다.



"제원 설정" 보기는 휠 어셈블리에 대한 제원 다이어그램을 확대합니다. 인치/밀리미터 선택 소프트키는 첫 번째 줄 메뉴에 있는 이 보기에서 찾을 수 있습니다. 림 제원을 수동으로 입력하기 위해 눈금을 사용할 수 있습니다.



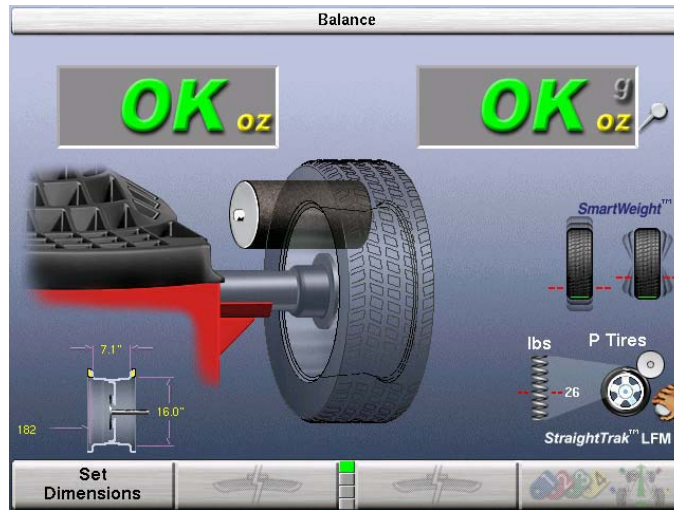
3.5 밸런스 모드

조종 눈금을 사용해서 각 작업에 대한 올바른 밸런스 모드를 선택하십시오. 페이지 11 “조종 눈금 사용하기”를 참조하십시오.


SmartWeight® 밸런스 작업 기술

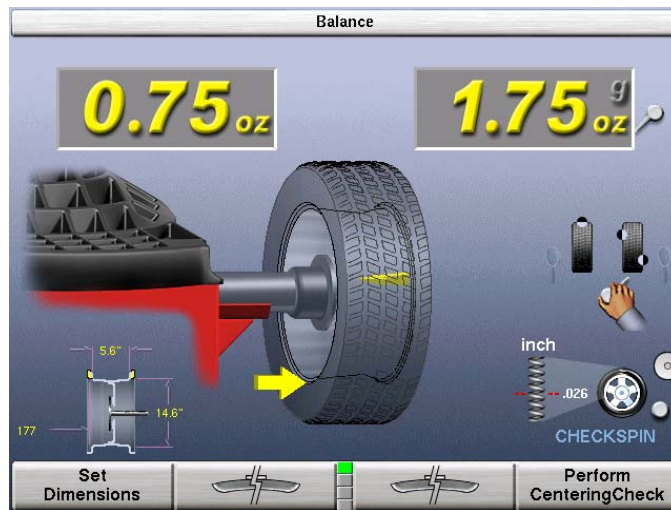
SmartWeight® 밸런스 작업 기술은 밸런스 작업을 하는 중에 휠에 걸리는 힘들을 줄이는 방법입니다. SmartWeight는 작업 절차가 아닙니다. 대신에, 이것은 측면간 움직이는 힘과 상하로 흔들리는 힘들을 측정하고 이들 힘들을 줄이기 위한 추를 계산합니다. 이렇게 하는 것이 추의 양을 줄이고, 작업 시간을 줄이고, 체크스핀과 추 무게 계속 변동을 줄이게 됩니다. SmartWeight는 업소의 시간과 돈을 절약해 줍니다. 페이지 16 “SmartWeight

밸런스 작업 기술"을 참조하십시오.




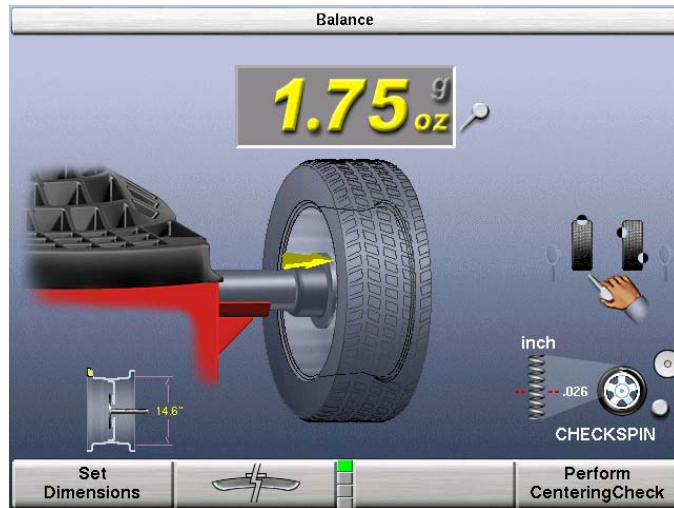
동적 밸런스 – 전통적인 밸런스 작업 모드

동적 밸런스 작업은 조종늄을 돌리면서 인디케이터  를 지적해서 선택합니다. 동적 작업은 항상 두 개의 추 부착면을 나타내게 됩니다. 동적 밸런스 작업은 정적 밸런스 작업보다 더 완전한 밸런스를 제공해 줍니다. 차량 진동을 최소로 하기 위해서는 가능하면 언제든지 동적 밸런스 작업을 선택해야만 합니다. 페이지 15 “밸런스 작업 원리 - 커플 임밸런스”를 참조하십시오.



정적 밸런스 – 전통적인 밸런스 작업 모드

정적 밸런스 작업은 조정늄을 사용해서 인디케이터를  에 맞추어서 선택합니다. 정적 밸런스 작업은 동적 밸런스 작업보다 바람직하지 못한 밸런스를 제공합니다. 차량 진동을 줄이기 위해서는 가능하면 언제든지 반드시 동적 밸런스 작업을 선택해야 합니다. 페이지 14 “밸런스 작업 원리 - 정적 임밸런스”를 참조하십시오.



정적 밸런스 모드 일깨움말 (패치 밸런스 제외)

정적 모드를 선택했을 때 두 가지 일깨움말 팝업 텍스트 메시지가 밸런스 스크린 대화 상자에 나타납니다. 첫번째 스크린에서는 경고를 해줍니다: “정적 단일-추부착면 밸런스를 피하십시오”.

Avoid STATIC single-plane balancing.


두 번째 스크린에서는 다음과 같이 제안합니다 “동적 이중 - 추부착면 밸런스를 권합니다 (비록 안보이는 추 일지라도)”.

**DYNAMIC dual-plane balancing recommended.
(even for hidden weights)**

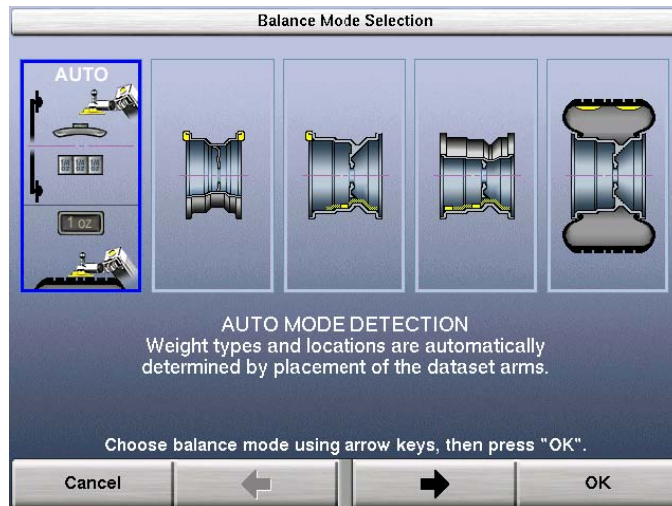
만일 정적 밸런스를 선택하면, 회전 작업 끝에 일깨움말이 다시 나타나고, 만일 부착식 추 모드일 경우에는 동적 추 무게가 일시적으로 나타납니다, 그런 다음 정적 추 무게가 표시됩니다.



3.6 특정한 추의 종류와 부착위치에 대한 밸런스 작업절차

추의 종류와 부착위치를 바꾸기 위해서는 “”을 누르십시오. GSP9720은 정적 및 동적 모드를 위한 표준 밸런스, 추 혼합 밸런스, 접착식 추 밸런스 및 패치 밸런스®를 제공합니다.

이들 네 가지를 선택해서 사용자의 선택에 따라 수정 추를 어느 위치에든 부착할 수 있습니다.



모드 자동 탐지는 거리자의 위치로 판단해서 올바른 종류의 추와 위치를 자동적으로 선택해 주는 기본 설정입니다.

표준 밸런스는 클립식 추를 양쪽 림 프레임에 사용할 수 있을 때 선택해야 합니다.

혼합 추 밸런스는 클립식 추를 내측 림 프레임에는 사용할 수 있으나 외측 림 프레임에는 사용할 수 없을 때 선택해야 합니다. 추 혼합 밸런스는 알루미늄 림이 굽히지 않도록 또는 추가 보이지 않도록 하기 위해 우측 추 부착 면에 클립식 추 대신에 접착식 추를 사용합니다.

접착식 추 밸런스는 클립식 추를 어느쪽 림 프레임에도 사용할 수 없을 때 선택해야 합니다.

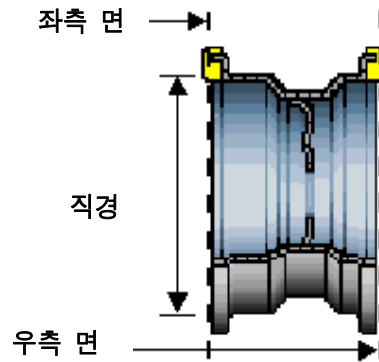
패치 밸런스®는 타이어 어셈블리가 아주 큰 불균형을 갖고 있을 때 선택합니다. 큰 불균형을 패치 밸런스로 수정한 다음 다른 밸런스 작업 방식 중 하나를 선택해서 어셈블리를 미세 조정할 수 있습니다.

자동 모드 밸런스작업 절차



자동 모드를 선택하면 거리자의 위치로 판단한 올바른 종류의 추와 위치를 선택하게 됩니다. 자동 모드는 다음에서 개략적으로 설명한 특정 휠 밸런스 방법의 절차와 연계됩니다.

클립식 추를 사용하는 표준 밸런스 작업 절차




많은 종류의 클립식 추가 있습니다. 추를 부착하기 전에 올바른 추인지를 확인하십시오.


휠이 깨끗하고 부스러기가 붙어 있지 않은지 확인하십시오.

이전에 붙어있던 모든 추를 제거하십시오.

타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오. *페이지 25 "스핀들 샤프트에 휠 설치하기"를 참조하십시오.*

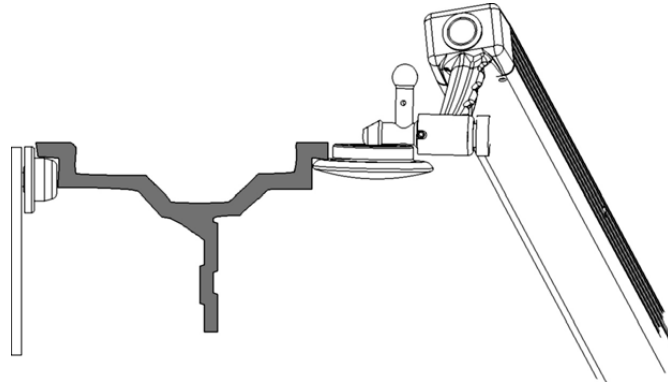
""을 누르십시오. 소프트키 화살표를 사용해서 "표준 밸런스"를 선택하고 "OK"를 누르십시오.

조종 놉을 돌려 "gm" 또는 "oz"를 반전시켜 그램이나 온즈를 선택하십시오.

조정 놉을 돌려 ""를 반전시켜 "동적 밸런스"를 선택하십시오. *38 페이지 "동적 밸런스 선택"을 참조하십시오.*

클립식 추 위치에서 두 개의 거리자를 위로 향한 위치를 사용해서 거리, 직경 및 림 폭 제원을 측정하십시오. *페이지 48 "자동 거리자 사용하기"를 참조하십시오.*

주해: 거리자[®]는 반드시 추를 부착할 위치에 대어야만 합니다. *페이지 51 "표준 클립식 추 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기"를 참조하십시오.*



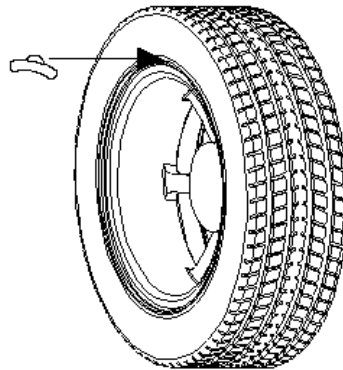
발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오. 거리자를 풀어 놓으십시오.
안전 후드를 내리십시오.


만일 "후드 자동시작" 기능이 정지되어 있으면, 녹색 "START" 버튼을 누르십시오.

휠이 완전히 멈춘 후에 안전 후드를 올리십시오.

GSP9720는, 만일 "Servo-Stop"이 기능작동 되어 있으면, 좌측 추 부착면에서 상사점을 찾고, "Servo-Stop"은 추를 부착하는 동안 휠을 상사점 위치에 붙들어 두게 됩니다. 추의 무게는 녹색으로 전시됩니다.

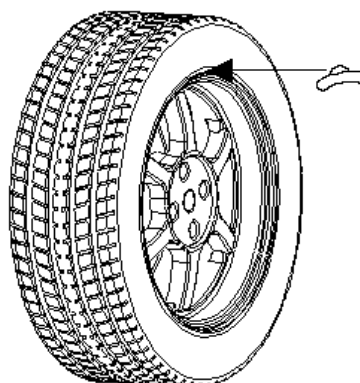
LCD에 나타난 좌측 면에 대한 추 무게를 휠의 내측 립에 부착하십시오.




필요하면, 좌측 "  "를 사용해서 추의 무게를 나누십시오. 58 페이지 "Split Weight[®] 기능"을 참조하십시오.

안전 후드를 올린 상태에서 녹색 "시작" 버튼을 누르면 GSP9720는 우측 추 부착면에 대한 상사점을 찾게 됩니다.

우측 추 부착면에 대해 LCD에 표시된 무게의 추를 외측 휠 립에 부착하십시오.

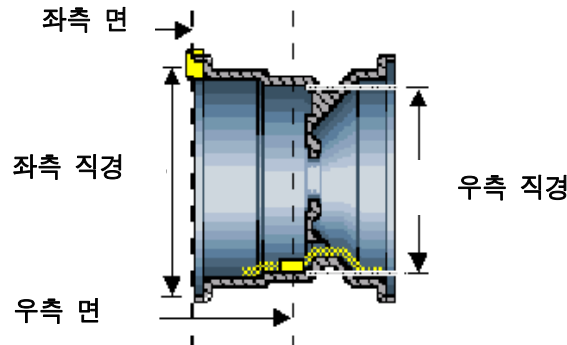


필요하면, 우측 "  "를 사용해서 추의 무게를 나누십시오. 58 페이지 "Split Weight® 기능"을 참조하십시오.

이제 좌우측 추 부착면은 "OK"를 나타내야만 합니다.

표준 밸런스 작업 절차가 완료되었습니다.


클립식과 접착식 추를 같이 사용하는 추 혼합 밸런스 작업절차




휠이 깨끗하고 부스러기가 없는지 확인하십시오.

이전에 붙어있던 모든 추를 제거하십시오.

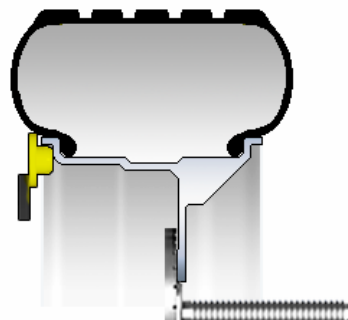
타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오. 25 페이지 "스핀들 샤프트에 휠 설치 하기"를 참조 하십시오.

"  "을 누르십시오. 화살표를 사용해서 "추 혼합 밸런스"를 선택하고 "OK"를 누르십시오.

조종 놉을 돌려 "gm" 또는 "oz"를 반전시켜 그램이나 온즈를 선택하십시오.

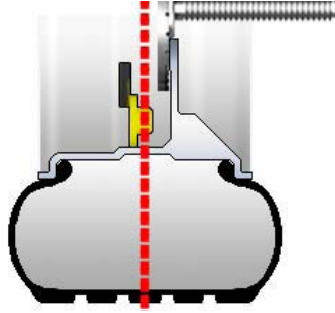
만일 SmartWeight가 기능작동 되어 있으면, 조정 놉을 돌려 "  "를 반전시켜 "동적 밸런스"를 선택하십시오. 38 페이지 "동적 밸런스"를 참조하십시오.

클립식 추 부착 위치에서 내측 거리자를 위로 향한 위치를 사용해서 거리, 직경 및 립 폭을 측정하십시오. 50 페이지 "자동 거리자 사용하기"를 참조하십시오.



거리자를 "제집" 위치로 보내지 마십시오.

아래로 향한 위치를 사용해서, 내측 거리자 디스크 가장자리를 우측 추 부착면에 접촉식 추의 오른쪽 가장자리를 부착할 위치에 대고 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오. 페이지 50 "자동 거리자 사용하기"를 참조하십시오.



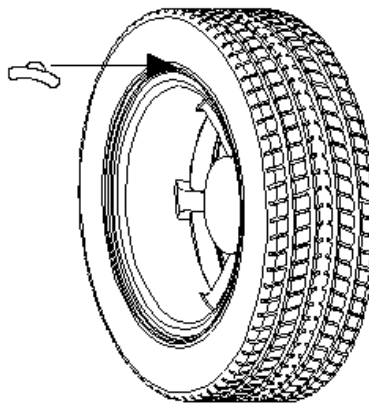
안전 후드를 내리십시오.


만일 "후드 자동시작" 기능이 정지되어 있으면, 녹색 "START" 버튼을 누르십시오.

휠이 완전히 멈춘 후에 안전 후드를 올리십시오.

GSP9720는, 만일 "Servo-Stop" 기능이 작동되어 있으면, 좌측 추 부착면에 대한 상사점을 찾게 되고, "Servo-Stop"은 추를 부착하는 동안 휠을 상사점에 붙들어두게 됩니다.

좌측 추 부착면에 대해 LCD에 표시된 무게의 클립식 추를 내측 휠 림에 부착하십시오.



필요하면, 좌측 "  "를 사용해서 추를 분할하십시오. 페이지 58 "Split Weight[®] (추 분할)기능"을 참조하십시오.

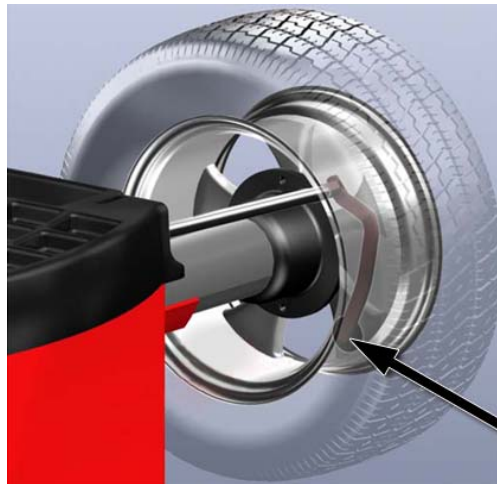
Servo 기능이 작동된 레이저는 신속하게 접촉식 추를 위치시키는데 지원하도록 자동적으로 BDC (하사점)을 가리킵니다.

BDC 레이저 로케이터는 휠을 돌리고 난 후에 자동적으로 하사점에 선명한 선을 나타냅니다. 휠을 다시 돌리면 레이저는 꺼집니다.


▲ 주의: 여기에서 규정한 것 이외로 조종기 사용 또는 조종 또는 절차 시행을 하면 유해한 방사선에 노출될 수 있습니다.



Servo가 기능작동된 상태에서, LCD의 우측 추 부착면에 표시된 추의 량을 이용해서 접착식 추를 부착하십시오. 페이지 50 “Servo-지원 접착식 추 부착”을 참조하십시오. 만일 servo가 기능정지 되어 있으면, BDC 부착을 사용해야만 합니다. 페이지 48, “수작업으로 추 부착위치 측정”을 참조하십시오.



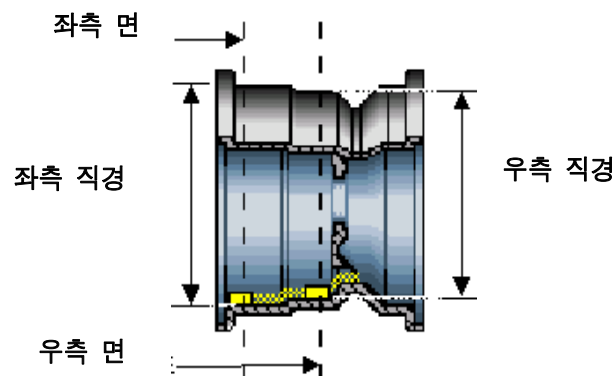
Servo 지원
거리자 접촉 점

필요하면, 우측 "  "를 사용해서 추의 무게를 나누십시오. 페이지 58 "Split Weight[®] (추 분할 기능)"을 참조하십시오.

이제 좌우측 추 부착면은 "OK"를 나타내야만 합니다.

추 혼합 밸런스 절차가 완료되었습니다.


접착식 추를 사용하는 접착식 추 밸런스 작업 절차




휠이 깨끗하고 부스러기가 없는지 확인하십시오.

이전에 붙어있던 모든 추를 제거하십시오.

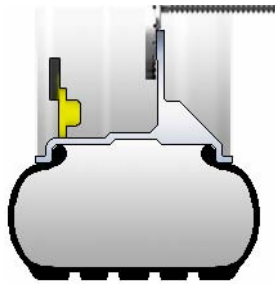
타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오. *페이지 25 "스핀들 샤프트에 휠 설치 하기"를 참조하십시오.*

""을 누르십시오. 화살표를 사용해서 **"접착식 추 밸런스"**를 선택하고 "OK"를 누르십시오.

조종 놉을 돌려 "gm" 또는 "oz"를 반전시켜 그램이나 온즈를 선택하십시오.

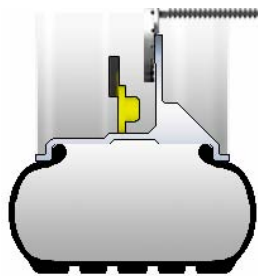
""가 하이라이트되도록 조종 놉을 돌려 **"동적"**을 선택하십시오. *페이지 38 "동적 밸런스 작업"을 참조하십시오.*

아래로 향한 위치를 사용해서, 내측 거리자 디스크 날을 좌측 접착식 추의 오른쪽 가장자리의 가장 바깥쪽 부착 위치에 대고 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오. *페이지 50 "자동 거리자 사용하기"를 참조하십시오.*



거리자를 "제집" 위치로 보내지 **마십시오.**

아래로 향한 위치를 사용해서, 내측 거리자 디스크 날을 우측 접착식 추의 우측 가장자리의 가장 안쪽 부착 위치로 이동하고 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오. *페이지 50 "자동 거리자 사용하기"를 참조하십시오.*



안전 후드를 내리십시오.

만일 "후드 자동시작" 기능을 정지 시켰으면 녹색 "START" 버튼을 누르십시오.

휠이 완전히 멈춘 후에 안전 후드를 올리십시오.

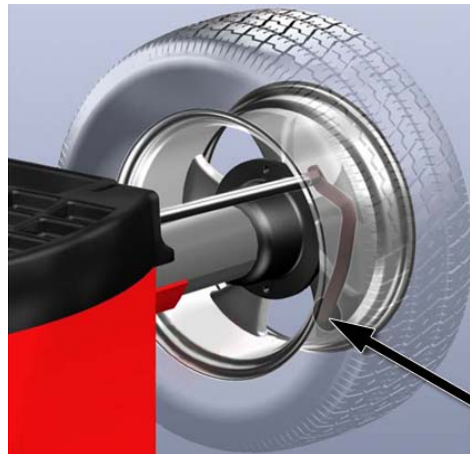
Servo 기능이 작동된 레이저는 신속하게 접착식 추를 위치시키는데 지원하도록 자동적으로 BDC (하사점)을 가리킵니다.

BDC 레이저 로케이터는 휠을 돌리고 난 후에 자동적으로 하사점에 선명한 선을 나타냅니다. 휠을 다시 돌리면 레이저는 꺼집니다.


▲ 주의: 여기에서 규정한 것 이외로 조종기 사용 또는 조종 또는 절차 시행을 하면 유해한 방사선에 노출될 수 있습니다.



Servo 기능을 작동시킨 상태에서 좌측 추 부착면에 LCD에 표시된 무게의 접착식 추를 부착하십시오. **페이지 53 "Servo 지원 접착식 추 붙이기"**를 참조하십시오. 만일 Servo를 기능작동시키지 않았으면 하사점 부착방법을 사용해야만 합니다. **페이지 51 "수작업 추 위치 측정"**을 참조하십시오.




Servo 지원
거리자 접촉 점

필요하면 좌측 "  "을 사용해서 추를 분할하십시오. **페이지 58 "Split Weight[®] 기능"**을 참조하십시오.

내측 거리자를 제집 위치로 복귀시키십시오.

Servo 기능을 작동시킨 상태에서 우측 추 부착면에 LCD에 표시된 추를 이용해서 접착식 추를 부착하십시오. **페이지 53 "Servo 지원 접착식 추 붙이기"**를 참조하십시오. 만일 Servo가 기능작동 되어있지 않았으면 하사점 부착방법을 사용해야만 합니다. **"수작업 추 위치 측정" 페이지 51**을 참조하십시오.

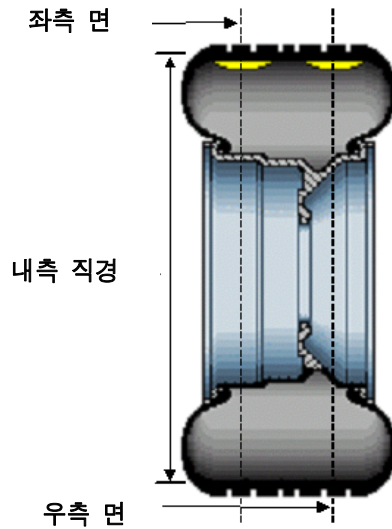
필요하면 우측 "  "을 사용해서 추를 분할하십시오. **페이지 58 "Split Weight[®] 기능"**을 참조하십시오.

좌측과 우측의 추 부착면 화면이 "영"을 나타내야만 합니다

접착식 추 밸런스 작업 절차가 완료되었습니다.

패치 밸런스® 작업 절차

아래에 보여주는 것과 같이 밸런스 추 패치를 타이어 벽면 옆 트레드 가장자리의 타이어 안쪽에 붙입니다.




주해: 추를 붙인 밸런스 패치를 트레드 부위에만 붙여야 합니다. 밸런스 패치를 타이어의 벽면 가까이 나 어깨 부위에 붙이지 마십시오.


휠이 깨끗하고 부스러기가 없는지 확인하십시오.

이전에 붙어있던 모든 추를 제거하십시오.

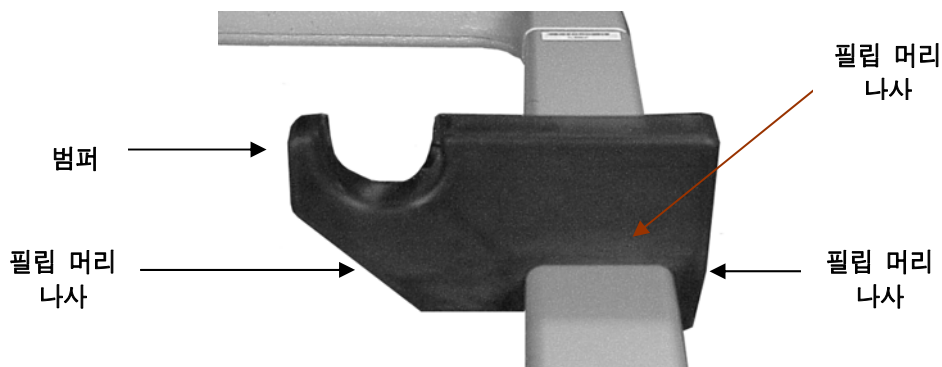
타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오. *페이지 25 "스핀들 샤프트에 휠 설치하기"를 참조 하십시오.*

""을 누르십시오. 화살표를 사용해서 "패치 밸런스"를 선택하고 "OK"를 누르십시오.

조종 놉을 돌려 "gm" 또는 "oz"를 밝게 강조해서 그램이나 온즈를 선택하십시오.

""를 밝게 강조하도록 조종 놉을 돌려서 "동적 밸런스"를 선택하십시오. *38 페이지 "동적 밸런스 선택"을 참조하십시오.*

주해: 밸런스 패치를 사용하게 될 큰 타이어를 측정할 때, 외측 거리자에게 충분한 간격을 주기 위해 외측 거리자 "제집 위치" 범퍼를 제거해야 할 필요가 있을 수 있습니다. 범퍼는 세 개의 필립 머리 나사를 풀고 범퍼를 팔에서 부드럽게 당겨 제거할 수 있습니다.



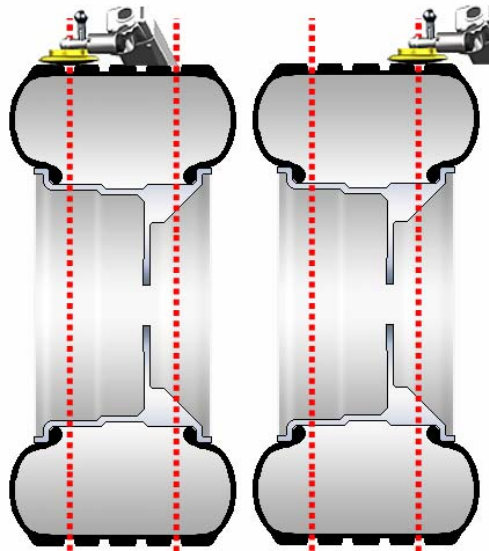
다음과 같이 추 부착면 거리를 측정하고 입력하십시오:

타이어 안쪽에 좌우 추 패치가 부착될 트레드 바로 위에 사용할 수 있는 두 개의 가장 넓은 밸런스 추 패치를 나란히 놓으시오. 패치는 가능한 한 서로 멀리 떨어지도록 놓아야 하지만 절대로 타이어의 벽면이나 어깨부위에 붙여서는 안 됩니다.

이후의 부착 기준으로 패치 중앙 위치를 타이어 트레드에 표시를 하고 휠에서 패치를 제거하십시오.

외측 거리자 롤러를 좌측 표식 바로 위에 놓고 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오.

외측 거리자 롤러를 우측 표식 바로 위에 놓고 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오.



안전 후드를 내리십시오.

만일 "후드 자동시작" 기능이 정지되어 있으면 녹색 "START" 버튼을 누르십시오.

휠이 멈춘 다음 안전 후드를 올리십시오.

안전 후드가 **올려진** 상태에서 녹색 "START" 버튼을 누르면 GSP9720는 좌측 추 부착면에 대한 상사점을 찾게 됩니다. 패치를 붙여야 할 타이어의 안쪽 벽면에 표시를 하십시오.

안전 후드가 **올려진** 상태에서 녹색 "START" 버튼을 누르면 GSP9720는 우측 추 부착면에 대한 상사점을 찾게 됩니다. 패치를 붙여야 할 타이어의 바깥쪽 벽면에 표시를 하십시오.

추 패치를 부착한 다음 다시 타이어와 림을 서로 일치시킬 수 있도록 하기 위해 타이어와 림에 일렬로 표시를 하십시오.

밸런서에서 휠을 떼어내서 림에서 타이어를 분리하십시오.

제조회사 지침서에서 지시한대로 좌측 추 부착면에 밸런스 패치를 표시에 부착하십시오.

제조회사 지침서에서 지시한대로 우측 추 부착면에 밸런스 패치를 표시에 부착하십시오.

림과 타이어 마크를 일치시켜 림에 타이어를 설치하십시오.

패치 밸런스 절차를 마치고 밸런스 작업중인 휠의 형태에 맞는 적절한 밸런스 절차로 돌아가십시오. 다시 회전을 시켜 밸런스 상태를 확인하고 필요한 대로 잔류 불균형을 수정하기 위한 추를 부착하십시오.

패치 밸런스 작업 절차가 완료되었습니다.

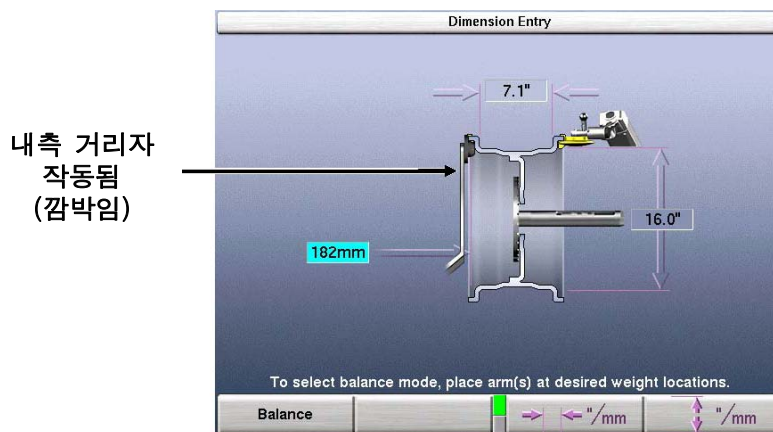
3.7 자동 거리자[®] 사용하기

자동 거리자[®]는 림을 측정하는데 있어 재래의 기술보다 더욱 신속하고 정밀한 방법입니다. 자동 거리자[®]는 림 거리와 휠 직경을 자동적으로 입력하는데 사용합니다. GSP9720의 자동 거리자[®]들을 추 부착면에 대고 발 페달을 눌러 데이터를 입력합니다.

자동 거리자는 또한 밸런스 작업을 위한 추 부착위치 측정값을 입력합니다.

추 부착위치 자동 측정

자동 거리자[®]는 림 제원을 즉시 정밀하게 입력하는데 사용할 수 있습니다. 거리자는 거리자의 원 위치에서 나와 움직이면 "작동" 됩니다. 거리자가 작동되었을 때 "제원 설정" 스크린에서 깜박이는 백색 원이 현재 입력되는 면을 나타내줍니다.



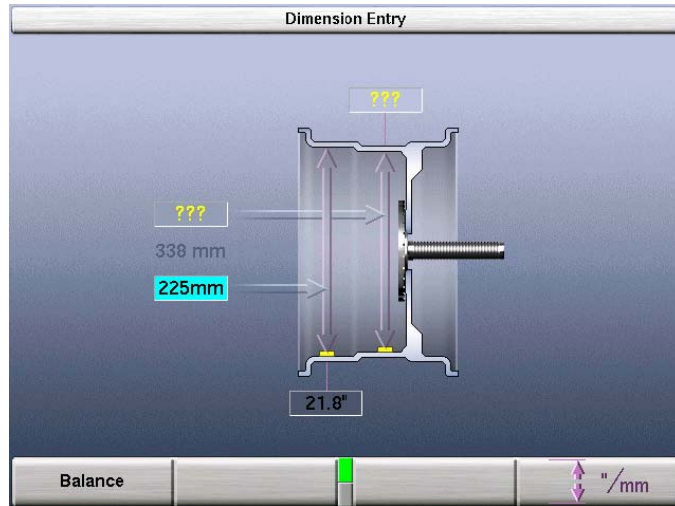
대부분의 경우에는, 정확한 추 부착위치를 입력하기 위해 거리자를 사용합니다.

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

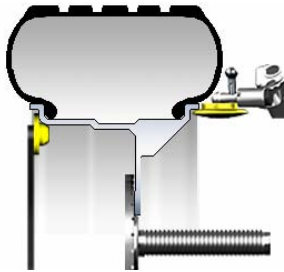
추 부착위치 수작업 측정

“밸런스” 기본 스크린의 “제원 설정” 보기에 있는 동안, 조정 높으로 립 제원을 수동으로 입력할 수 있습니다.

Hunter Engineering Company에서는 제원을 입력하는데 내측 거리자와 외측 거리자를 사용할 것을 권장합니다. 페이지 50 “자동 거리자 사용하기”를 참조하십시오.



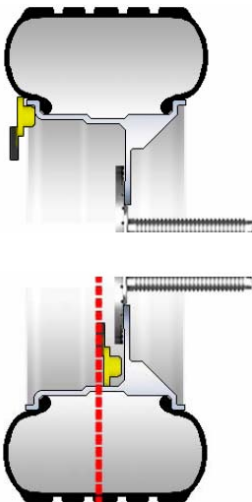
표준 클립식 추 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기



클립식 추에 대한 립 제원을 측정하기 위해서는 표준 밸런스 모드를 활성화 시키십시오. 내측 거리자®를 추 보관함에서 위로 당겨서 내측 거리자®를 휠 내측 립 입술 상단에 대십시오. 동시에 외측 거리자®를 위로 당겨서 휠 외측 립 입술의 상단에 대십시오. 거리자들이 제 자리에 있는 동안에 발 페달을 눌러 제원 데이터를 입력하십시오. GSP9720는 데이터가 입력되었음을 알려주기 위해 뽁 소리를 내게 됩니다.

주해: 만일 원한다면 거리자®로 제원을 별도로 입력할 수 있습니다.

혼합 추(클립식/접착식) 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기



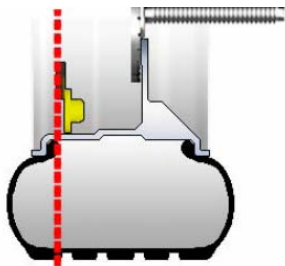
클립식 추에 대한 립 제원을 측정하기 위해서는 내측 거리자®가 립 내측 립 입술에 닿을 때까지 추 보관함에서 내측 거리자®를 위쪽으로 당겨내십시오. 발 페달을 눌러 제원 데이터를 입력하십시오. GSP9720는 데이터가 입력되었음을 알려주기 위해 뽁 소리를 내게 됩니다.

거리자®를 제집 위치로 돌려보내지 마십시오.

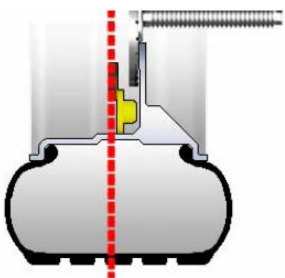
롤러 디스크 날이 접착식 추를 붙이고자 하는 접착식 추 위치의 오른쪽 가장자리의 휠에 닿을 때까지 거리자를 아래쪽으로 이동하십시오. 발

페달을 눌러 제원 데이터를 입력하십시오. GSP9720는 데이터가 입력되었음을 알려주기 위해 뽁 소리를 내게 됩니다.

접착식 추 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기



내측면에 대한 접착식 추 제원을 입력하기 위해서는 롤러 디스크 날이 휠에서 접착식 추를 붙이고자 하는 좌측 추부착면에서 추의 오른쪽 가장자리의 휠에 닿을 때까지 내측 거리자[®]를 추 보관함에서 **아래쪽으로** 당겨내십시오. 발 페달을 눌러 제원 데이터를 입력하십시오. GSP9720는 데이터가 입력되었음을 알려주기 위해 뽁 소리를 내게 됩니다.



거리자[®]를 제집 위치로 돌려보내지 **마십시오**.

거리자[®]가 **아래로** 향한 위치에서 거리자[®]를 우측 추 부착면 위치로 이동하고 발 페달을 눌러 제원 데이터를 입력하십시오. GSP9720는 데이터가 입력되었음을 알려주기 위해 뽁 소리를 내게 됩니다.

20 인치 또는 더 큰 림을 측정하기

Servo 지원 접착식 추 붙이기

설정에서 Servo-Stop을 기능작동하도록 했으면, 접착식 추를 올바르게 자리를 잡는데 내측 거리자[®]를 사용할 수 있습니다. Servo를 이용해 추를 부착하는 방법은 수작업으로 추 위치를 자리 잡는 것 보다 훨씬 정밀한 방법입니다. 모터는 자동적으로 거리자[®]가 접촉하는 지점으로 휠을 돌리게 됩니다. 이렇게 하므로 사용자 수동으로 추의 자리를 잡으려고 하사점을 "힘들게 찾아 볼" 필요와 종종 사용자가 내게 되는 에러를 없애줍니다.

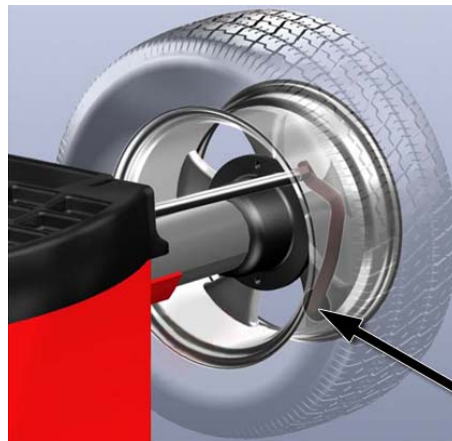
혼합식 추 또는 접착식 추 방식 선택을 사용해서 휠을 돌리십시오.

림의 곡면에 맞도록 추의 모양을 구부리십시오.

이전에 취한 제원 정보를 이용하여, 스크린상의 그래픽으로 추 부착면의 정확한 위치와 내측 거리자의 현재 위치를 나타내고 확인해줍니다. 거리자와 추 부착 위치가 겹칠 때까지 내측 거리자를 제집 위치에서 당겨내십시오.



그 거리를 유지하면서 거리자@를 림 내측 표면쪽으로 돌린 다음 접착식 추 방출 탭을 눌러 접착식 추를 림에 붙이십시오.



서보 지원
암 접촉 지점

주해: 만일 Servo가 꺼져있으면 (그러나 설정에서는 기능작동 시켰고), 후드가 **올려진** 위치에서 "START" 버튼을 누르면 접착식 추 작업을 하도록 Servo를 다시 시작하게 합니다.

접착식 추 수작업 부착

주해: 수동식 추 부착 방법은 Servo 지원 추 부착 방법만큼 정확하지는 않습니다. 가능하면 언제든지 Servo 지원 추 부착 방법을 사용해야만 합니다.

주해: 만일 Servo 지원 추부착기능이 작동되어 있으면, 기능을 정지시키기 위해서는 후드가 **올려져 있는** 위치에서 "STOP" 버튼을 누르십시오.

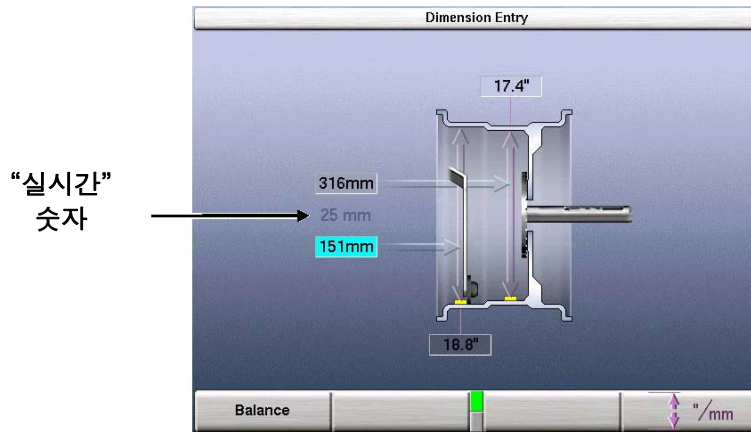
회전을 한 후에 림에 접착식 추를 수동으로 붙이려면, 이전에 입력한 거리를 확인하기 위해서 내측 거리자@를 사용해야만 합니다.

원하는 추 부착면에서의 위치 화살표가 녹색으로 될 때까지 휠을 돌리십시오.

내측 거리자를 제집 위치에서 들어올리십시오. 녹색 상자 내에서 전시된 "실-시간" 숫자는 내측 거리자의 현재 숫자를 나타냅니다. 실-시간 위치 숫자가 이전에 입력된 데이터와 일치할 때까지 거리자는 림에서 아래로 향한 위치에 있도록 해야만 합니다.

주해: 내측 거리자를 올리면 밸런서가 제원을 입력하도록 만들게 됩니다. 발 페달을 누르지 마십시오 그렇지 않으면 새로운 제원이 입력되게 됩니다.

추는 반드시 그 거리에서 **하사점**에 붙여야 합니다.



림 런아웃 측정

림 런아웃은 타이어가 림 비드 시트에 부착된 상태에서 측정하거나 좀더 정밀한 측정을 위하여 림만에서 별도로 측정할 수 있습니다. 만일 어셈블리에서 림 면이 평평한 곳이 없으면 런아웃 측정값을 취하십시오. 아래의 "림 런아웃 외부 측정 (타이어 휠 어셈블리)"를 참조하십시오. 만일 해당 어셈블리가 면이 평평하고, 또 GSP9720이 런아웃 데이터를 취할것을 또는 해당 타이어가 제 자리에 있는 상태에서 이미 취한 런아웃 데이터를 확인할 것을 지시했으면, "림 런아웃 측정 (림 만의)"에서 설명한 대로 런아웃을 취하십시오. 페이지 56.

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

런아웃은 "밸런스" 기본 스크린에서 "런아웃 및 노면력"을 선택해서 볼 수 있습니다.

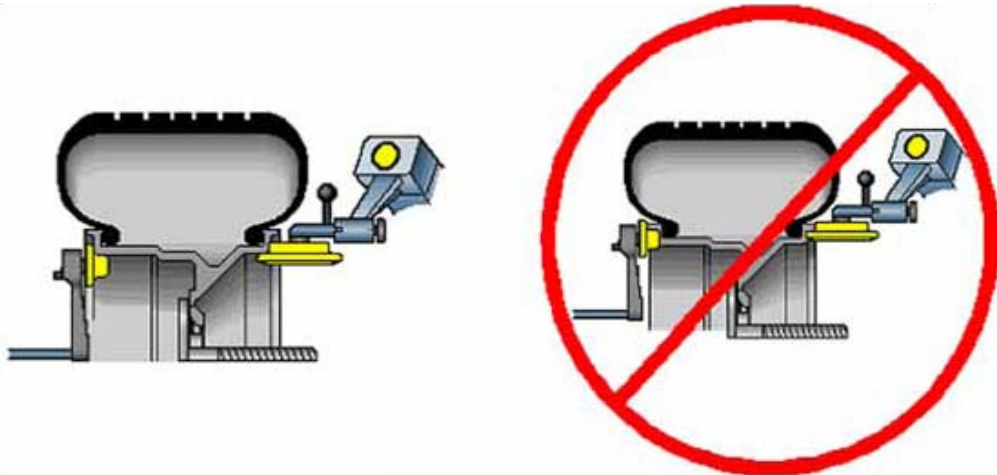
한 개의 거리자를 사용한 림 런아웃 외측 측정값 (타이어/휠 어셈블리)

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

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

만일 GSP9720이 해당 타이어 휠 어셈블리에 문제가 있다고 판단하면, 당신에게 림 런아웃을 측정할 것을 지시하게 됩니다. “밸런스” 기본 스크린에서 “림 런아웃 측정” 팝업 스크린을 선택하거나 외측 거리자 버튼을 한 번 눌러서 선택할 수 있습니다. 타이어가 림에 설치되어 있는 상태에서 림 런아웃을 측정하기 위해서는, 림에 부착되어 있는 모든 클립식 추를 제거하고 아래에서 보여주는 것과 같이 내외측 거리자[®]를 림에 대십시오.

주해: 림에서의 거리자의 위치에 주목하십시오. 림 런아웃 측정을 위한 위치는 추부착을 위한 림 제원을 입력하기 위한 위치와는 **다릅니다**.



림 런아웃 측정을 위한 올바른 위치

클립식 추 부착 위치로는 올바르지 못한 위치

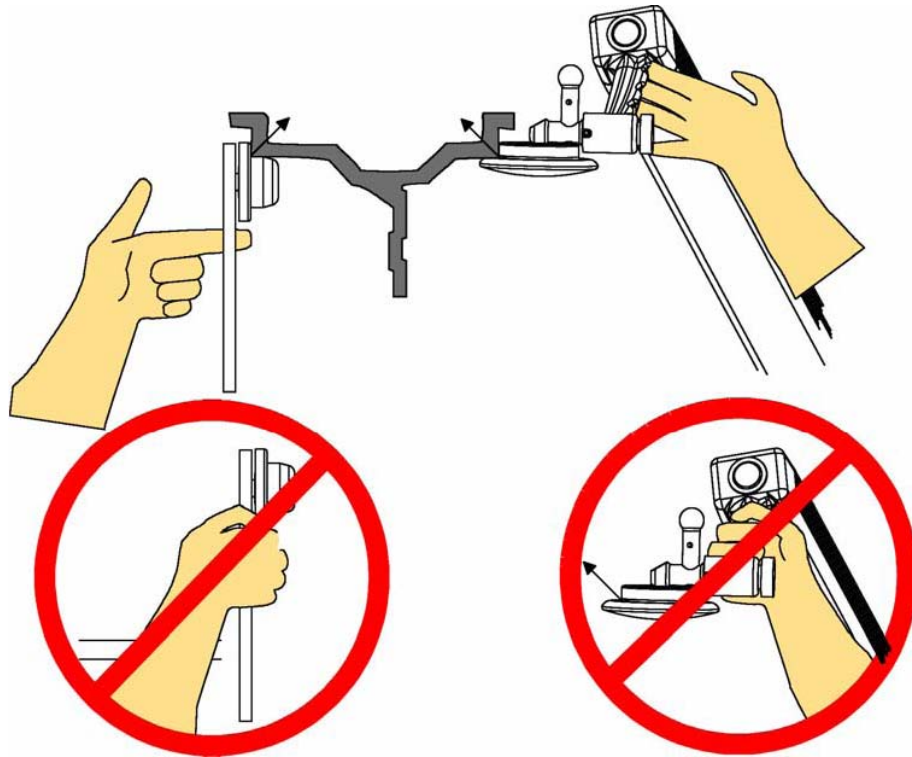
림 런아웃 측정을 위해서는 올바르지 못한 위치

클립식 추 부착 위치로는 올바른 위치

거리자가 제자리에 있을 때 외측 거리자 버튼을 누르십시오. 런아웃을 측정하기 위해 모터가 천천히 휠을 돌리기 시작합니다. 휠이 움직이고 있는 동안 아래에서 보여주는 것과 같이 **양쪽 거리자[®]에 손가락으로 위와 안쪽으로 부드럽게 눌러주십시오**:

⚠주의: 림 런아웃을 측정하기 위해 손을 댈 적에 당신의 손이나 몸의 일부가 움직이고 있는 부분에 닿지 않도록 주의하십시오.

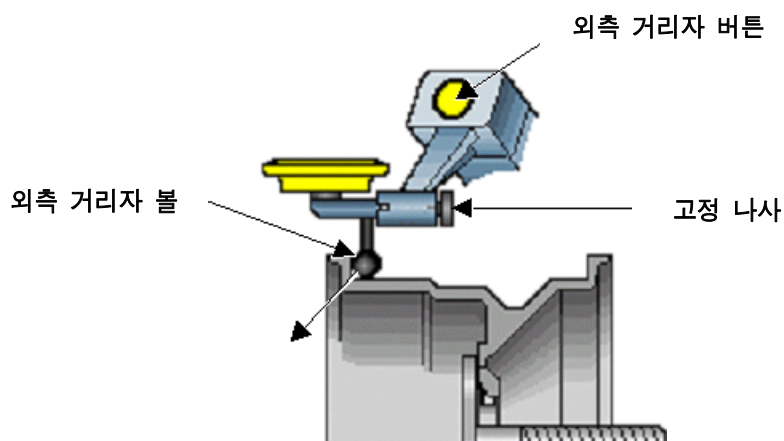
주해: 거리자[®]를 붙잡지 마십시오. 손가락 힘만 사용하십시오.



런아웃 데이터는 작업이 완료될 때 자동적으로 전시되게 됩니다. 내외측 림 런아웃 일차 하모닉은 스크린의 위 왼쪽 모서리에 양으로 나타내게 됩니다. 런아웃의 래디얼 높은 점들은 림에 청색 인디케이터로 나타내게 됩니다. 측면 높은 점들은 “측면 높은 점 보기”를 선택했을 때 림에 오렌지 색 인디케이터로 나타내게 됩니다. 내외측 래디얼 일차 하모닉 높은 점들의 평균은 평균 래디얼 일차 하모닉 림 낮은 점 (합치점)을 찾기 위해 취합니다. 페이지 99 “하모닉 및 T.I.R 데이터/프로트”를 참조하십시오.

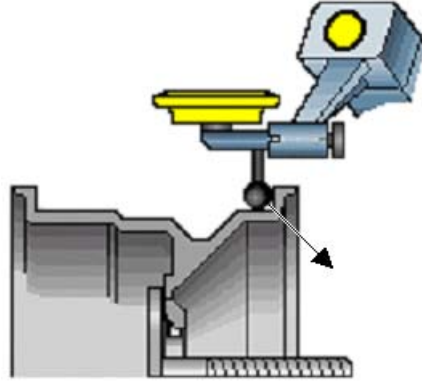
림 런-아웃 측정 (림 만)

림 만의 런아웃을 측정하기 위해서는, 타이어를 림에서 분리하십시오. GSP9720에 림 만을 설치하십시오. “밸런스” 기본 스크린에서 “림 런아웃 측정”을 선택하십시오. “림만을 측정”을 선택하십시오. 외측 거리자 고정 나사를 반 시계방향으로 돌려 느슨하게 하십시오. 외측 거리자에 있는 림 런아웃 볼을 당겨 내서 아래로 향한 위치로 돌리십시오. 잠금 나사를 고정하십시오. 외측 거리자 볼을 아래에서 보여주는 것과 같이 외측 거리자 볼을 좌측 비드 시트 입술에 대십시오.



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:



거리자가 제자리에 있을 때 외측 거리자 버튼을 누르십시오. 런아웃을 측정하기 위해 모터가 림을 천천히 돌리기 시작합니다. 휠이 움직이고 있는 동안에 거리자 볼을 부드럽게 아래 바깥쪽으로 누르십시오.

만일 데이터를 ForceMatch®에서 사용할 것이면, 타이어를 부착한 후에 림을 허브/샤프트 어셈블리에 다시 일렬로 맞추기 위해 백목이나 마커로 표시하십시오. 타이어를 부착하고 다시 회전시킨 후에 림 만의 런아웃 데이터를 "런아웃 및 노면력" 팝업 스크린에서 "최종 림 데이터 불러오기"를 눌러 불러올 수 있습니다. *페이지 74 "이전의 림 만의 측정값을 이용한 ForceMatch®"을 참조하십시오.*

3.8 버림 및 사사오입


SmartWeight 모드가 아닌 밸런서는 불균형에 대해 "실제의 측정값" 또는 "버림 및 사사오입" 량 어느 것으로든지 나타낼 수 있습니다.

"버림"은 나타내지 않으려는 불균형의 허용치나 량입니다. "사사오입"은 원하는 증분으로 밸런서가 추의 불균형 량을 나타낼 수 있도록 해줍니다. 버림이나 사사오입 단위 값은 "설정" 절차에서 변경할 수 있습니다. *페이지 107 "서비스 모드" 설정"을 참조하십시오.*

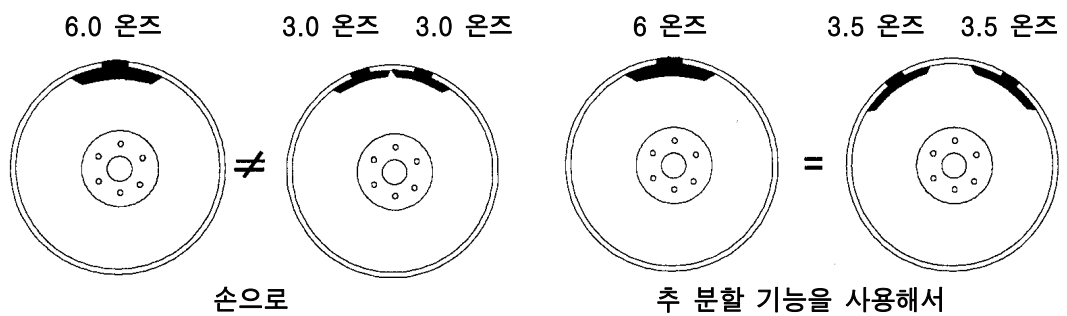
"밸런스" 값은 스크린에 있는 동안에 버림과 사사오입 기능은 가운데에 있는 조종 노를 돌려 확대경을 하이라이트 시키도록 바꾸므로 서 정지시킬 수 있습니다. 선택한 모드에 대한 실제의 불균형 량은 아래에서 보여주는 것과 같이 "버림 및 사사오입" 기능이 정지되었을 때 전시되게 됩니다.




3.9 추 분할® 기능


필요로 하는 불균형 수정 추를 두 개의 작은 크기의 추로 바꾸려면 "  "을 누르십시오. 추를 분할하기 전에 단일 추에서 요구되었던 최소 측정 단위로 표시하지 않은 수정량을 나타내도록 밸런서가 각도를 조정합니다. 이렇게 하므로 추를 잘라내지 않고서도 정확하게 불균형을 수정할 수 있도록 해줍니다. 버림 및 사사오입 단위의 가동여부에 관계없이 실 측정 불균형 양이 분할됩니다. 이러한 이유로 해서 추 분할은 버림 및 사사오입 단위가 가동된 상태에서 한 개의 추를 붙이는 것보다 더 정확합니다.

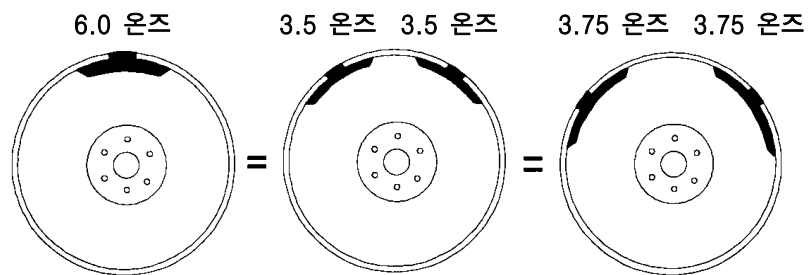
추 분할은 6 온즈처럼 불균형 양이 크거나 해당하는 추가 없을 때 특히 유용합니다. 추 분할 기능은 두 개의 3 온즈 추를 나란히 옆에 붙이므로 일어나는 즉 상당한 잔류 불균형을 남기게 되는 에러를 없애줍니다.



허브 캡이나 트림 링 때문에 추 부착 위치가 방해될 때 또는 하나의 추가 너무 커서 추를 잘라내는 것을 피하거나 재고가 없는 추 사이즈를 대체하기 위해서는 "  "를 사용하십시오.

추 분할® 작업

매번 "  "을 누를 때마다 아래에서 보여주는 것과 같이 다음으로 더 큰 추 사이즈의 두 개의 추로 늘어나고 림 더 아래쪽으로 펼쳐 자리잡게 됩니다.



주해: 원래의 단일 추로 돌아가기 위해서는 정적 및 동적 방식 사이에 있는 가운데 조종 놉을 움직이거나 선택이 다할때까지 추분할을 계속하면 돌아가게 됩니다.



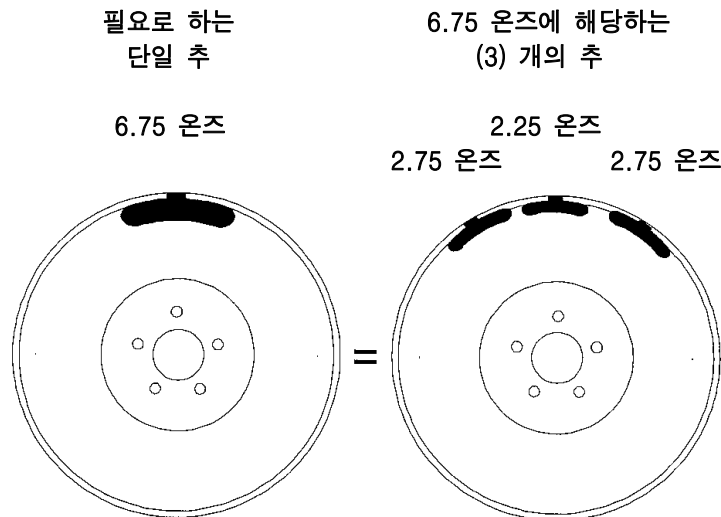
안전 후드를 **올린 상태**에서 "START" 버튼을 누르면 GSP9720는 첫 추 분할 면을 찾게 됩니다.


콘솔에 전시된 대로 해당하는 추를 부착하십시오.

콘솔에 나타난 모든 추를 부착할 때까지 안전 후드가 **올려진 상태**에서 "START"를 누르고 추 부착을 계속하십시오.

큰 불균형을 수정 하기

추 분할 기능은 필요합디면 세 개의 추를 붙이기 위해 사용할 수도 있습니다. 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 추입니다. 이러한 경우에는 6.75 온즈 추를 부착할 위치에 추의 1/3을 붙이고 (이 경우에는 2.25 온즈) 어셈블리를 다시 회전시킵니다. 이제 화면에서는 2.25 온즈 추를 붙인 위치 그 위에 4.5 온즈 추를 부착하도록 요구합니다.



""를 눌러 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.

대형 불균형을 수정하는 다른 방법은 패치 밸런스 작업으로 할 수 있습니다. *페이지 48 "패치 밸런스 절차"를 참조 하십시오*

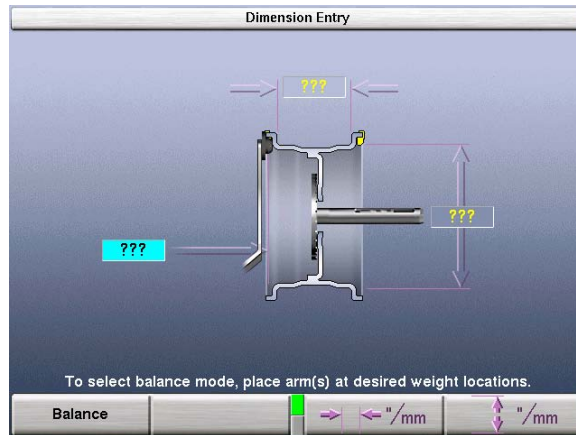
3.10 Split Spoke® 기능

추 혼합이나 접착식 추 어느 모드에 (동적이든 정적이든) 있을 때, 수정 추를 휠의 스포크 뒤에 감출 수 있습니다. 아래의 예는 추 혼합 모드에서의 것입니다.

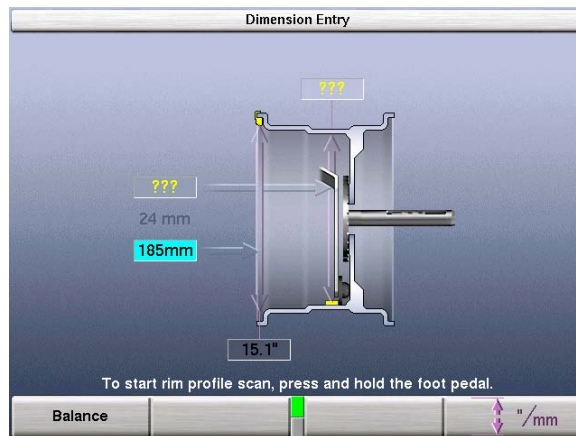
접착식 추를 스포크 뒤로 감추기

내측 거리자를 좌측 추 부착면 위치로 이동하십시오. 발 페달을 눌러 데이터를

입력하십시오.



내측 거리자를 **아래쪽** 거리자 위치를 사용해서 가장 우측 추 위치로 이동하십시오. 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오.



추 부착 면(들)을 입력한 후에 거리자를 “원” 위치로 되돌리기 전에 Split Spoke® 기능을 다음의 단계를 시작할 수 있습니다.

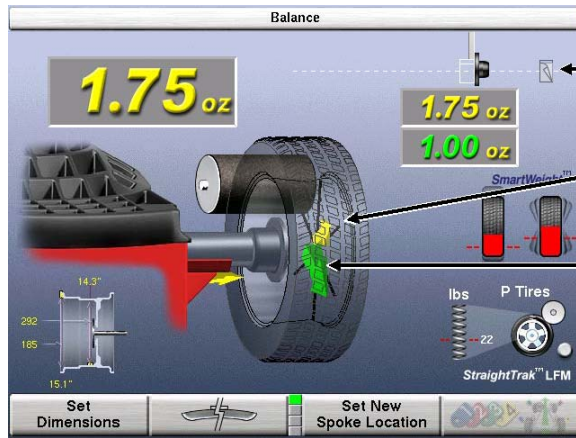
내측 거리자를 **아래쪽** 자 위치를 사용해서 스포크 뒤 중앙 위치로 이동하십시오. 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오.

휠을 돌려 거리자를 인근 스포크 (어느쪽 방향이든 가장 가까운) 뒤에 위치시키십시오. 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오.

내측 거리자를 제집 위치로 돌리십시오.

안전 후드를 내리십시오.

만일 “후드 자동시작” 기능이 활성화 되어 있지 않았으면 녹색 “START”버튼을 누르십시오. 휠이 완전히 정지된 후에 안전 후드를 올리십시오. 수행 중인 밸런스 절차에 따라 좌측면 추 (만일 동적 모드이면)를 부착하십시오. *페이지 23 “밸런스 작업 절차”를 참조하십시오.*



servo-지원
접착식 추 붙임

휠의 스포크

보여주고 있는 스포크 위치는
거리자 홀더가 림에 접촉하는
지점에 위치해 있다

안전 후드를 올린 상태에서 녹색 “START” 버튼을 누르면 GSP9720는 우측 접착식 추 면 (동적) 또는 정적 접착식 추 면 (정적)에 대한 위치로 첫 스포크에 맞추어 자동으로 가게 됩니다. Servo가 작동된 상태에서, LCD에 표시된 무게를 사용해서 처음 스포크 뒤에 접착식 추를 붙이십시오. 페이지 52 “Servo-지원 접착식 추 붙이기”를 참조하십시오.

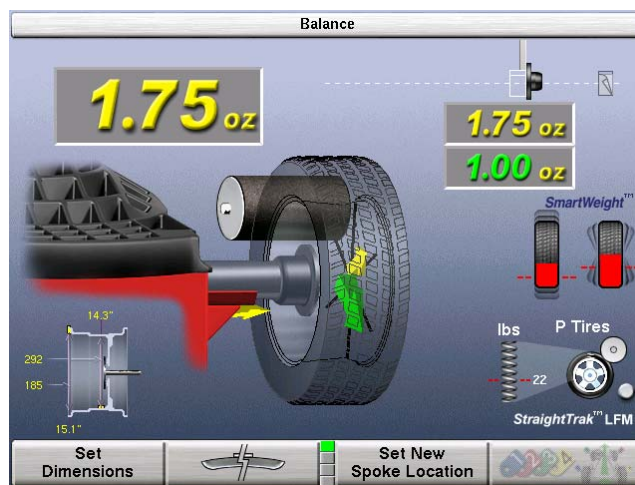
안전 후드를 올린 위치에서 녹색 “START” 버튼을 누르면 GSP9720는 두 번째 스포크에 대한 위치로 자동으로 가게 됩니다.

콘솔에 전시된 대로 적절한 추를 붙이십시오. 모든 추 부착 면이 “제로”를 나타내야만 합니다.

Split Spoke® 밸런스 절차가 완료되었습니다.

Split Spoke® 기능을 작동한 후 유사한 휠 재-입력하기

일단 Split Spoke® 모드를 기능작동 시켰으면 매번 추 부착 면 재원을 재-측정하는 것을 피하기 위해 “새 스포크 위치 설정”을 사용하여 한 세트에서 다른 세 림들의 스포크 방향을 입력하십시오.



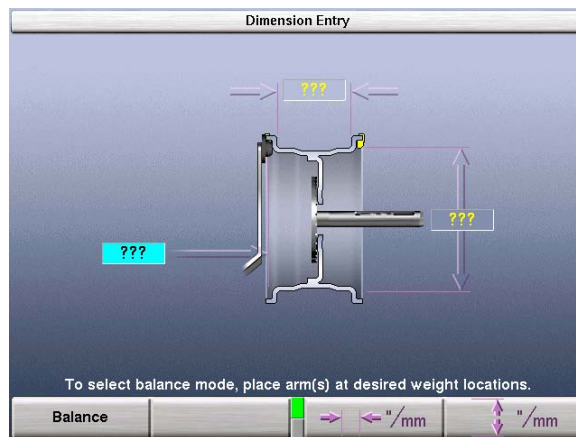
스포크 위치를 정렬하기 위해서 내측 거리자가 아래로 향하도록 해서 거리자를 한 스포크 뒤 중앙 위치로 이동하십시오. 발 페달을 눌러 데이터를 입력시키십시오.



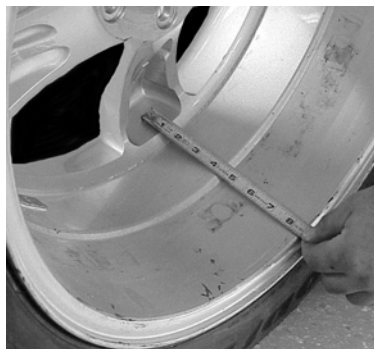
속이 빈 스포크의 안쪽에 보이지 않게 추를 붙이기

몇몇 휠에서는 속이 빈 스포크의 안쪽 우측 추 부착 면에 모든 접착식 추를 감추는 것이 가능할 수 있습니다. 그러나 휠의 구조 때문에 내측 거리자를 우측 추 부착 면에 넣는 것이 불가능 할 수 있습니다.

아래의 예는 추 혼합 모드 입니다. 거리자를 좌측면 위치로 이동하십시오. 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오.



줄자를 가지고 좌측 추 부착면에서 원하는 우측 추 부착면까지의 거리를 재시오. 거리는 반드시 밀리미터이어야만 합니다 (인치는 25.4를 곱하여 환산하십시오).



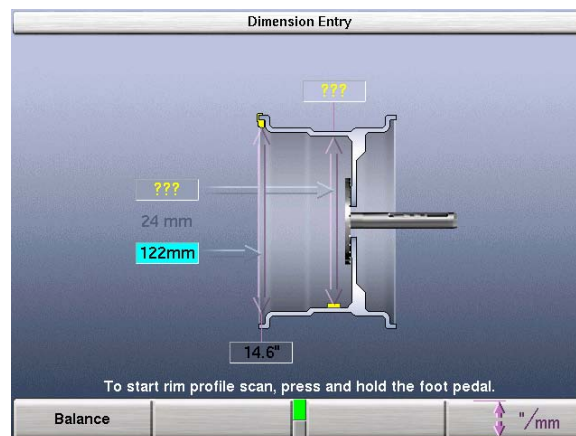
추 부착 면 직경을 캘리퍼를 사용하여 손으로 재십시오.



주해: 이러한 작업은 휠을 GSP9720에 설치하기 전에 할 필요가 있을 수도 있습니다.

좌측 추 부착면에서 원하는 우측 추 부착면까지의 거리를 내측 림 입술까지의 거리에 더해서 이 새로운 제원을 수작업으로 입력하십시오.

추 부착 면 거리 (mm)와 직경 (in)을 수작업으로 입력하십시오.



안전 후드를 내리십시오.

만일 “후드 자동시작” 기능이 정지되어 있으면 녹색 “START” 버튼을 누르십시오.

휠이 완전히 멈추었을 때 안전 후드를 올리십시오.

수행하고 있는 밸런스 절차에 따라 좌측 면 추 (만일 **동적** 모드라면)를 붙이십시오.
페이지 23 “밸런스 작업 절차”를 참조하십시오.

안전 후드가 **올려져 있는** 위치에서 “START” 버튼을 누르면 GSP9720는 우측 접착식 추 면 (동적) 또는 정적 접착식 추 면 (정적)으로 처음 스포크에 맞추어 자동으로 가게 됩니다.

Servo를 활성화 시킨 상태에서 LCD에서 보여준 추 무게를 사용하여 처음 스포크 뒤에 접착식 추를 붙이십시오.

안전 후드가 올려진 상태에서 “START” 버튼을 누르면 GSP9720는 두 번째 스포크에 대한 위치로 자동으로 가게 됩니다.

콘솔에 전시된 대로 적절한 추를 붙이십시오.

чек 스핀 후에 모든 추 부착 면이 “OK”를 나타내야만 합니다.

Split Spoke® 밸런스 절차가 완료되었습니다.

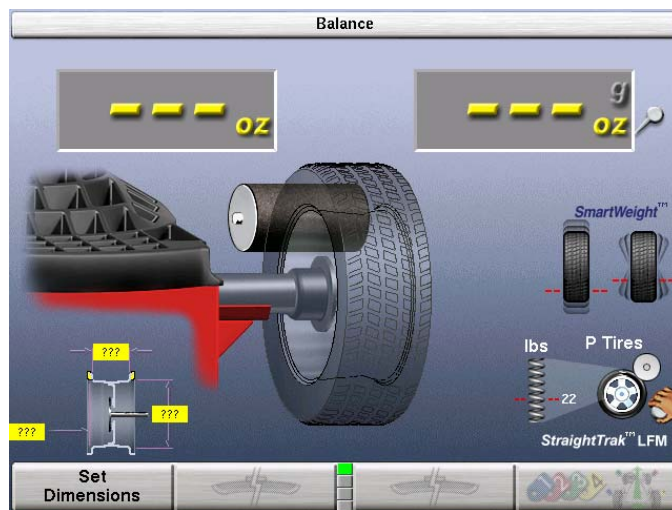
3.11 RimScan™ 휠 윤곽 스캐너

RimScan™ 휠 윤곽 스캐너는 림 윤곽의 안이 보이는 절단면을 분석하고 다시 만듭니다. 이러한 기능은 어려운 작업과 개개의 개별 추를 정확하게 부착하는데 아주 유용합니다. SmartWeight®과 연합해서 RimScan은 단일 교정 추 부착 작업을 더 간단하게 또 더 자주 만들어 주고 정적 잔류량을 더 줄여주거나 없애줍니다.

RimScan은 SmartWeight가 기능작동 되었을 때에만 이용할 수 있습니다. RimScan은 접촉식 추나 혼합식 추 밸런스 방법을 위한 것입니다.

RimScan으로 제원을 설정하기

메인 스크린에서 “밸런스”를 선택하고 스핀들에 휠을 설치하십시오.



주해:

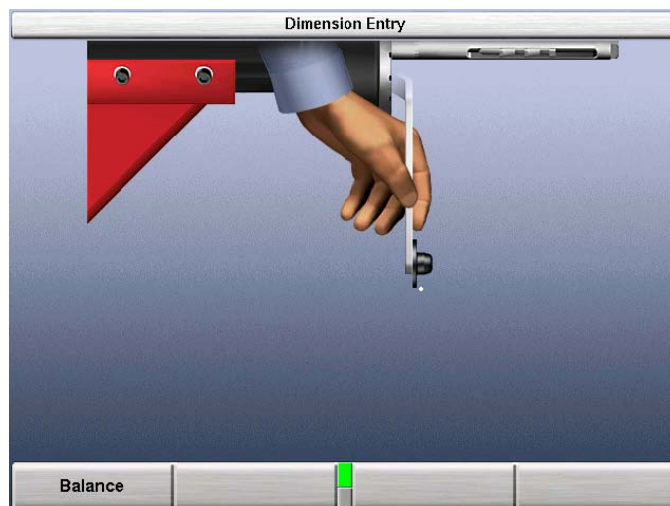
혼합식 추에 대해서는, RimScan을 실행하기 전에, 제일 먼저 내측 거리자를 **위로향한** 위치로 클립식 추 부착 위치로 이동하고 발폐달을 눌러 거리와 직경 제원을 측정하십시오.



RimScan을 시작하기 위해서는, 내측 거리자를 추 보관함에서 당겨낸 다음 아래로 향한 위치로 돌리십시오.



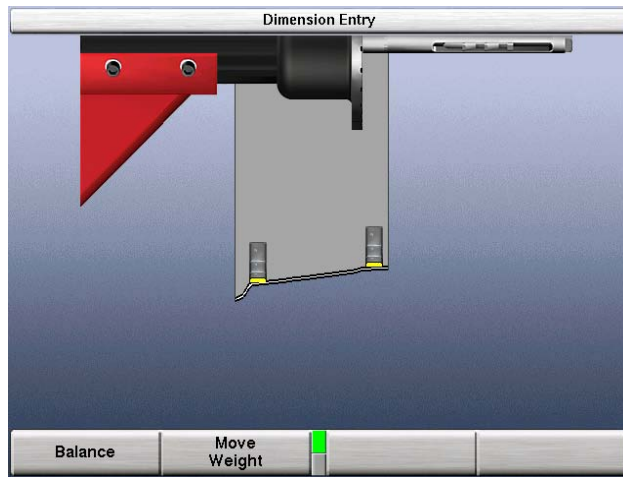
림 윤곽은 림 입술에서 또는 휠의 안쪽에서 시작해서 스캔할 수 있습니다. 거리자를 원하는 위치에 림에 대고, 발페달을 **누른채로 있으십시오**. RimScan 그리기 스크린이 자동적으로 나타나게 됩니다.



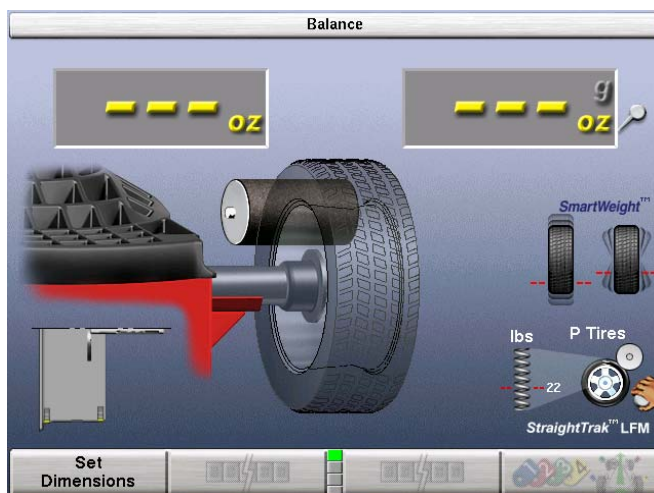
아래에서 보여주는 것과 같이, 거리자를 림에 대어 끌어서 휠을 나타내는 온-스크린 실시간 진행과정을 만들어 내십시오. 거리자를 천천히 “끌” 필요는 없지만, 특히 다단이거나 기울기가 있는 림에서 림 윤곽을 더 정확하게 나타내줍니다.



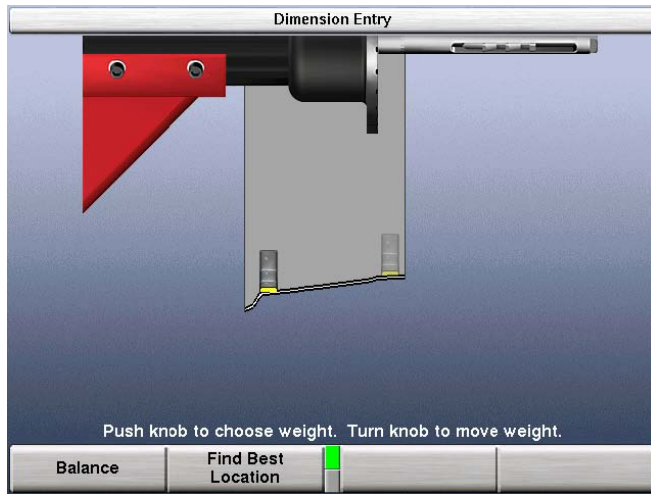
스캔이 완료되었을 때, 발페달을 놓으면 기울기나 다단에 대해서 올바른 위치에 추부착 면들을 위치시킨 상태로 림 도해가 나타나게 됩니다.



RimScan이 완료되었습니다. “밸런스”를 선택해서 밸런스 스크린으로 진행하십시오. 스캔을 실행한 후에는 그 윤곽이 밸런스 스크린에 나타나게 됩니다.



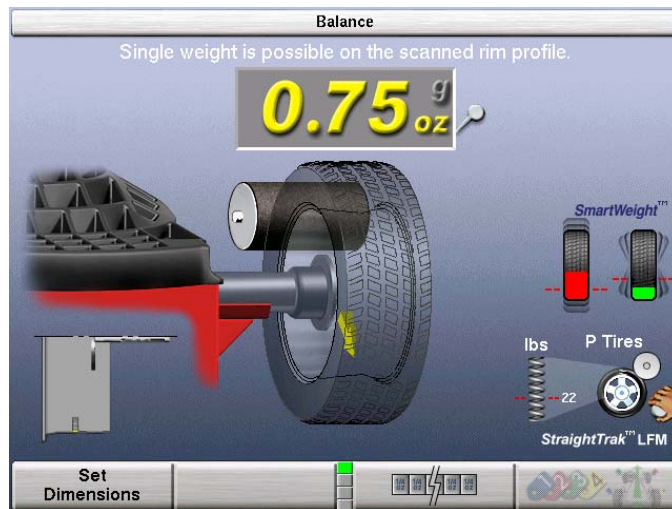
사용자는 교정추의 부착 위치(들)를 변경할 수 있는 능력을 갖게 됩니다. “추 이동”을 선택하고 조종noop을 이용해서 추 위치를 변경하십시오. 조종noop을 눌러 좌측과 우측의 추부착 면 간에 전환하십시오.



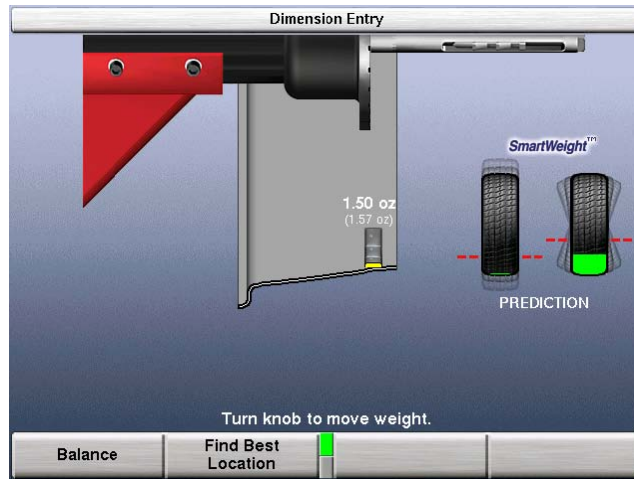
어느 것이 최상의 교정 추 위치인지를 밸런서가 결정하도록 하려면 “최선 위치 찾기”를 선택하십시오. 만일 사용자가 변경해서 선택한 추 위치가 허용할 수 없으면, “최선 위치 찾기”가 추들을 최상의 위치로 복귀시키게 됩니다.

RimScan과 SmartWeight®를 이용한 실시간 예상

일단 제원을 측정하면, 밸런서 스크린은, 추부착 위치를 확인해주는 RimScan 화면과 함께, 필요로하는 교정추와 SmartWeight 정적 및 커플 포스를 전시하게 됩니다. 만일 단 하나의 교정 추가 필요하게 되면 RimScan과 SmartWeight가 함께 작업해서 사용할 추의 량을 더 줄이게 됩니다.



“제원 설정”을 선택해서 RimScan 윤곽을 표시하십시오. 만일 추부착 위치를 이루거나 바람직하지 않으면, 조종놉을 돌려 추부착 위치를 변경하십시오. 위치가 변경될 때, SmartWeight 포스 그래프가 해당 추에 해당하는 힘의 결과의 예상을 전시하게 됩니다.



3.12 BDC 레이저 접착식 추 위치지정

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

혼합식 추와 접착식 추 밸런스 작업절차 중에는, BDC 레이저 로케이터는 휠을 돌리고 난후에 자동적으로 하사점에 선명한 선을 나타냅니다. 휠을 다시 돌리면 레이저는 꺼집니다.

⚠ 주의: 여기에서 규정한 것 이외로 조종기 사용 또는 조종 또는 절차 시행을 하면 유해한 방사선에 노출될 수 있습니다.

이 레이저 제품은 모든 작업 과정에서 1M 등급으로 표시되었습니다.

절대로 레이저를 정면으로 보지 마십시오. 정면으로 보면 심한 부상을 입을 수 있습니다.



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



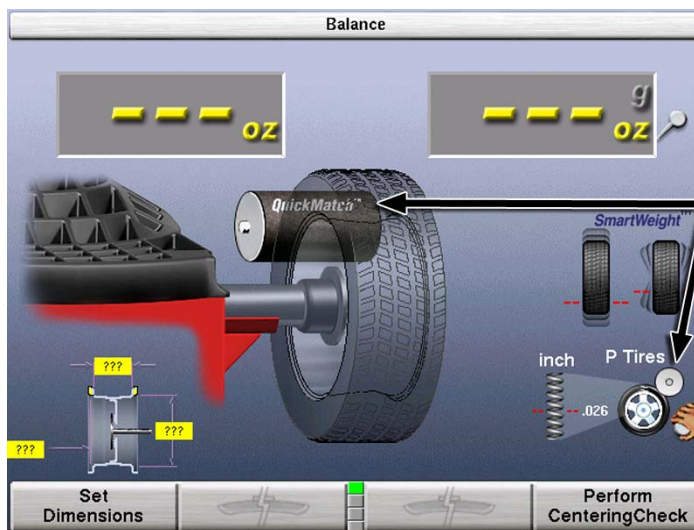
4. 로드포스® 측정 절차

4.1 로드롤러 가동

로드롤러는 타이어와 나란하게 회전하며 노면력 측정값을 취할 수 있도록 어셈블리에 수직으로 부하를 걸어줍니다. 로드롤러는 1400 파운드의 힘을 낼 수 있습니다. 타이어에 가해진 힘의 크기는 타이어의 사이즈와 딱딱한 정도에 따릅니다. 로드롤러는 타이어에 과부하를 가하지는 않습니다.

주해: 로드포스® 측정을 하기 전에 타이어의 공기압을 규격대로 맞추는 것이 중요합니다. 타이어 압력이 틀리면 결과에 영향을 주게 됩니다. 만일 GSP9720에 공기 주입 장치가 설치되어 있으면 타이어를 쉽게 규정된 압력으로 맞출 수 있습니다. 페이지 92 “공기 주입 장치”를 참조하십시오.

로드롤러는 아래쪽에 있는 조종 놉을 돌려 기능을 작동시키거나 정지시킬 수 있습니다. 로드롤러가 기능작동중일 때 아래에서 보여주는 것과 같이 로드롤러를 LCD 스크린에 나타내게 됩니다.



QUICKMATCH가 기능작동된 상태의 로드 롤러

한계값이 기능작동된 로드포스: 로드 롤러를 선택했을 때, 놉을 해당하는 선택으로 천천히 돌려 “경트럭 타이어,” “승용차-SUV 타이어,” 또는 “승용차 타이어” 노면력 규격을 반전시킬 수 있습니다. “경트럭 타이어,” “승용차-SUV 타이어,” 또는 “승용차 타이어”를 선택하면 노면력과 림 런아웃에 대한 한계값 규격을 변경하게 됩니다. 페이지 108 “런아웃과 노면력 단위 설정하기”를 참조하십시오.

주해: 로드롤러는 "림만 회전" 모드에서는 가동할 수 없습니다.

로드 롤러의 기능을 정지 시키면, 단지 밸런스 작업 회전만을 수행합니다. 이것은 추를 부착한 후에 밸런스 검사 회전을 하는데 유용할 수 있습니다.

로드 롤러 데이터는 “밸런스” 기본 스크린에서 “런아웃 및 노면력 보기”를 선택해서 볼 수 있습니다.

4.2 Forcematching®

Forcematching®은 휠 어셈블리에서 진동을 줄이기 위해 래디얼 방향 타이어 노면력의 일차 하모닉 (일 회전 당 분력)의 높은 점을 립의 래디얼 방향 런아웃의 일차 하모닉의 평균 낮은 점에 일치시키는 방법입니다. *페이지 127 "동작 원리"를 참조하십시오.* 이러한 형태의 합치 방법은 새차에 부드러운 승차감을 주기 위해서 타이어/휠 제조회사와 OEM에서 비교적 고가의 장비로 수년동안 사용해 왔습니다. 이 장비는 서비스 수준에서 "Forcematching®"을 제공하기 위해 처음으로 나온 장비입니다. 로드롤러가 작동중인 상태에서 GSP9720이 회전 할 때, 이 장비는 휠 어셈블리의 노면력의 변화를 측정하게 됩니다. *페이지 130 "로드포스® 측정"을 참조하십시오.*

주해: 로드포스® 측정을 하기 전에 타이어의 공기압을 규격에 맞추는 것이 중요합니다. 타이어 공기압이 올바르지 못하면 결과에 영향을 주게 됩니다.

만일 GSP9720에 공기주입 장치 기능이 설치되어 있으면 Forcematching 작업 전 후에 타이어를 규정된 압력에 쉽게 맞출 수 있습니다. *페이지 92 "공기주입 장치"를 참조하십시오.*

어셈블리를 측정한 후에, 만일 로드포스® 측정값이 사용자가 규정한 한계값을 초과하면 사용자에게 립 런아웃을 측정할 것을 지시합니다. *페이지 56 "립 런아웃 측정" 참조.*

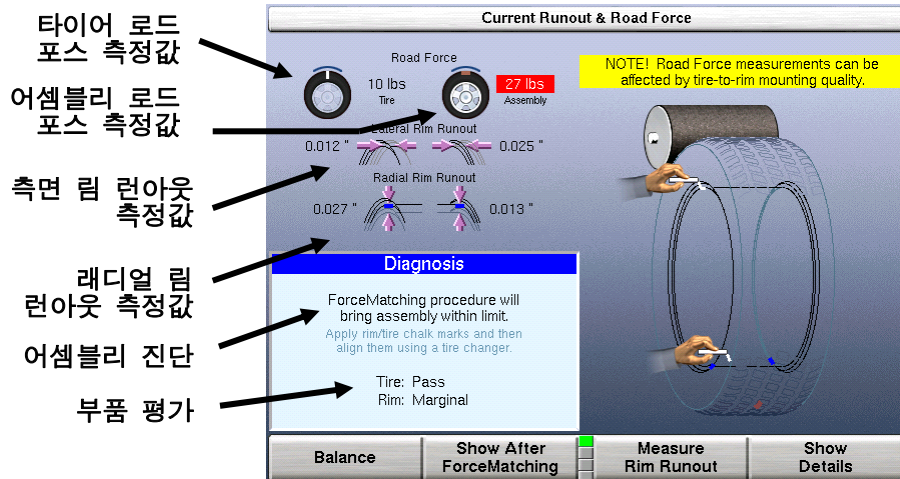
립 런아웃을 측정한 후에 결과는, "현재 런아웃 및 로드포스" 팝업 스크린에 나타나게 됩니다.

주해: Forcematching®으로 작업한 결과와 이점은 립 런아웃 측정을 하지 않고서는 계산되지 않습니다.

로드포스와 런아웃 한계값이 기능작동된 진단 모드

만일 설정 모드에서 한계값을 기능작동 했으면 "현재의 런아웃 및 로드포스" 스크린 "진단" 박스에 Forcematching을 할 필요가 있는지 여부를 알려주는 메시지를 나타내게 됩니다. 진단과 결론을 계산하기 위한 근거는 항상 사용자가 밸런스 스크린 및 설정 모드에서 선택한 한계값에 근거를 둡니다.

만일 휠 어셈블리를 ForceMatch®으로 수정할 수 있으면 진단 박스에 "Forcematching 절차로 어셈블리를 한계값 이내로 가져올 수 있게 합니다."를 나타내고 부품에 대해 "합격", "한계" 또는 "한계값 초과"로 표시하게 됩니다. 만일 일차가 아닌 하모닉 부품 한계값이 초과했으면 "진단 설명" 팝업 스크린이 자동적으로 나타나게 됩니다. *페이지 96 "진단 설명 스크린" 참조하십시오.*



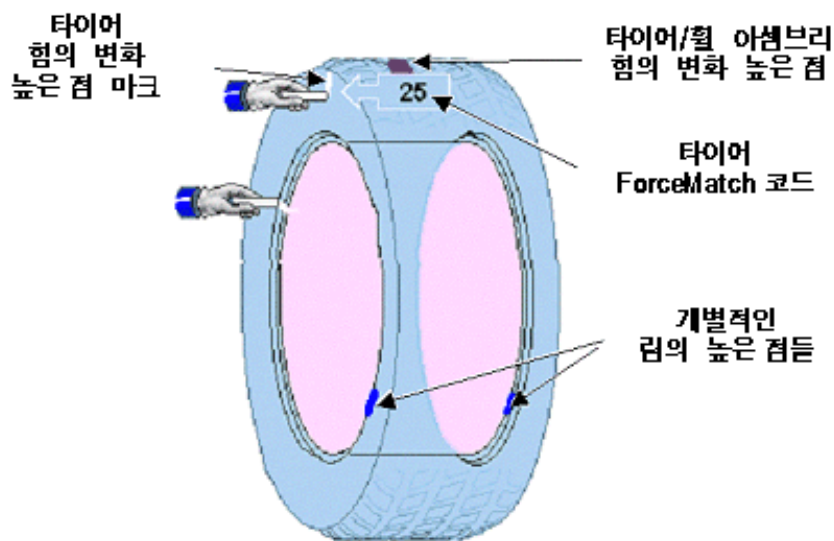
"ForceMatching이후 보기" 키는 ForceMatching 작업이 완료된 후에 잔류하게 될 예상되는 노면력을 보기 위해 선택할 수 있습니다.

ForceMatch® 작업 절차

ForceMatch®로 노면력을 수정하기 위해서는:

타이어에서 노면력의 높은 점을 상사점에 회전시켜 놓거나 후드를 올리고 Servo가 활성화 된 상태에서 "START"를 누르십시오. 백묵이나 마커로 타이어 상사점에 표시를 하십시오. 원한 다면 ForceMatch® 코드를 타이어에 표시하십시오. *페이지 74 "ForceMatch 코드 사용하기"를 참조하십시오.*

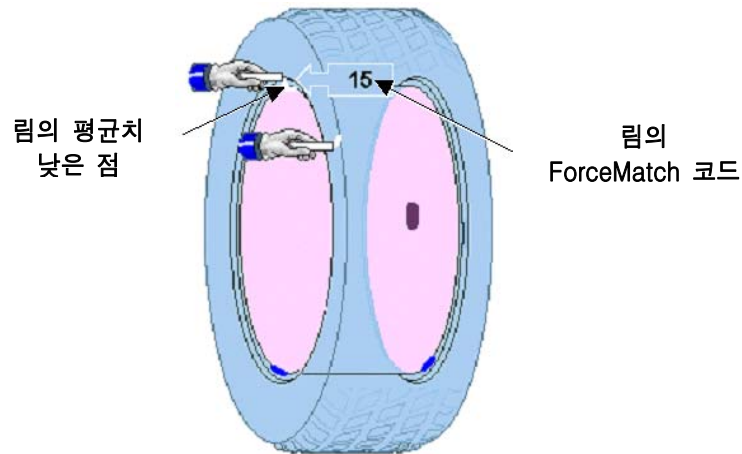
주해: 휠이 상사점으로 돌아갈 때 백묵이 콘솔 화면에 녹색으로 나타나고 타이어 트레드에 ForceMatch 코드가 나타나게 됩니다.



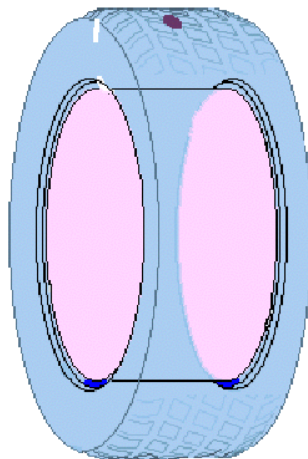
휠에서 림의 낮은 점을 상사점에 돌려 놓거나 후드를 올리고 Servo가 활성화 된 상태에서 "START"를 누르십시오. 백묵이나 마커로 림의 상사점에 표시를 하십시오. 원한 다면 ForceMatch 코드를 타이어에 표시 하십시오. *페이지 74 "ForceMatch*

기능 사용 하기"를 참조하십시오.

주해: 휠이 상사점으로 돌아갈 때 백묵이 콘솔 화면에 녹색으로 나타나고 립 입술 사이에 립 ForceMatch 코드가 나타나게 됩니다.



타이어 체인저를 사용해서 타이어와 립에 있는 표식을 서로 일치시키십시오. 여러분의 업소에 있는 타이어 체인저에 대한 사용 설명서를 참조하십시오.



주해: 만일 휠 어셈블리를 ForceMatching으로 수정할 수 없으면 "밸런스" 기본 스크린에서 "ForceMatching 작업 후 보기"을 선택해서 밸런서에서 어셈블리를 분리하기 전에 그 결과를 볼 수 있습니다.

만일 휠 어셈블리를 ForceMatching으로 수정할 수 없으면 진단 박스에 "Force Matching으로 어셈블리를 한계값 이내로 만들 수 없을 것입니다"라고 나타내게 되고 규격에서 벗어난 어셈블리의 부품을 "불합격"이라고 나타내게 되고 부품 교환을 권유하게 됩니다. 페이지 101 "진단 설명 스크린"을 참조하십시오.

Forcematching 작업이 완료 되었습니다.

이전의 림 만의 측정값을 이용한 ForceMatching

만일 림 만의 측정값 (페이지 42 “림 런아웃 측정(림 만)을 참조하십시오)을 취했고 이후에 Forcematching 절차를 위해 사용할 것이면 허브/샤프트 어셈블리와 림에 마커나 백목을 가지고 두 개의 정렬 마크 선을 그을 필요가 있습니다. 이렇게 하므로 서 타이어를 림에 설치한 후에 림과 허브/샤프트 어셈블리를 다시 밸런서에 정렬할 수 있도록 해줍니다. 타이어를 설치하고 로드롤러를 활성화 시킨 상태에서 돌린 후에 “밸런스” 기본 스크린에서 “최종 림 데이터 적용”을 누르십시오. 이렇게 하면 이전의 림 측정값에서 림 만의 런아웃 데이터를 불러오게 됩니다

이전의 로드포스® 측정값을 이용한 ForceMatching

림의 외측면에서 림 런아웃 데이터를 측정할 수 없고 로드포스® 측정값이 한계값을 초과한 것과 같은, 만일 로드포스® 측정값을 취한 후에 림 런아웃 데이터를 위해 림 만의 측정값을 취하려 한다면 반드시 이 절차를 이용해야 합니다.

백목이나 마커를 사용해서 허브/샤프트 어셈블리와 림에 두 개의 정렬 마크를 그시오. 공기 주입구 위치의 타이어에 마크를 하고 그 선을 "VS (Valve Stem)"라고 쓰십시오.

어셈블리를 밸런서에서 분리하십시오.

타이어를 림에서 분리하고 림과 허브/샤프트 어셈블리 마크들에 주의해서 다시 일치시켜 림 만을 밸런서에 다시 설치하십시오.

림 만의 측정값을 취하십시오. *페이지 56 "림 런아웃 측정값 (림 만)"을 참조하십시오.*

이전의 로드포스® 측정값을 불러오기 위해 "최근 타이어 데이터 적용"을 누르십시오.

림의 타이어 노면력의 높은 점에 마크를 하고 "FV"라고 표시하십시오.

림의 림 런아웃의 낮은 점에 마크를 하고 "RR"이라고 표시하십시오

타이어를 바닥에 눕혀 놓으시오.

림을 밸런서에서 분리하고 타이어에 있는 공기 주입구 ("VS") 마크와 공기 주입구를 일치시켜 림을 타이어 위에 놓으시오.

공기 주입구와 공기 주입구 ("VS") 마크를 일치시킨 상태에서 노면력 ("FV") 마크를 림에서 타이어로 옮기고 이를 "FV"라고 표시하십시오.

타이어에 있는 노면력 ("FV") 마크와 림에 있는 림 런아웃 ("RR") 마크를 일치시켜서 타이어를 림에 부착하십시오.

ForceMatch 코드 기능 사용하기

타이어나 림의 합치 마크가 상사점에 있을 때 상응하는 ForceMatch 코드가 전시됩니다. 코드 번호는 최상의 합치 작업을 위해 타이어/림에 기록해 둘 수 있습니다. 비슷한 코드 번호를 갖고있는 타이어와 림을 합치 시키므로 서 일차 하모닉 진동을 상당히 줄일 수 있습니다.

타이어/림을 한 조로 합치시키기:

진동을 우수하게 줄이기 위해 타이어와 림을 한 세트로 합치시킬 수도 있습니다. 반드시 가장 높은 합치 코드를 갖고 있는 타이어와 림을 짝으로 만들고 그런 다음 두 번째로 높은 합치 코드를 갖고 있는 타이어와 림을 짝으로 만들고, 이런 방법으로 전체 세트를 계속합니다.

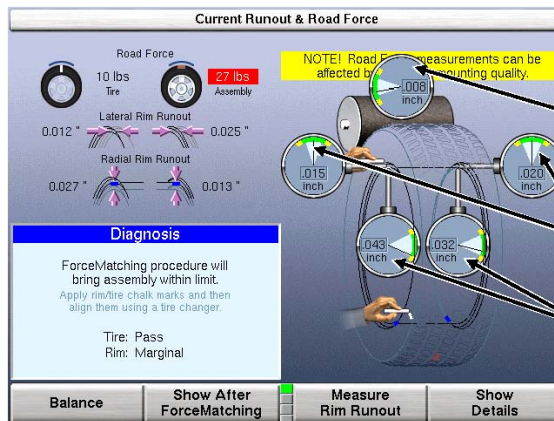
재고를 합치시키기:

재고를 갖고있는 업소에서는 기존의 재고에 ForceMatch 코드를 표시하고 판매하기 전에 Forcematching® 설치 시간을 줄이고, 타이어 진동을 줄이고 또 고객의 만족을 높이기 위해 어셈블리를 최상의 상태로 합치시킬 수 있습니다. 타이어와 림의 합치 코드를 표시하고 높고/낮은 지점을 표시해서 이후의 사용을 위해 재고를 관리할 수 있습니다. 그런 다음 타이어와 림을 최고의 승차 성능을 내도록 서로 합치시킬 수 있습니다. 한계값의 림이나 타이어는 재고로 두었다가 이후에 유사한 ForceMatch 코드를 갖고 있는 타이어와 림을 일차 하모닉 진동이 최소가 되도록 합치시킬 수 있습니다.

다이얼 인디케이터 게이지 기능

화면상에 다이얼 인디케이터 게이지를 나타내기 위해서 "현재의 런아웃 및 노면력" 스크린에서 "다이얼 인디케이터 보기" 키를 선택할 수 있습니다. 각 게이지는 해당 위치에서 읽게 되는 (자의 실제 움직임) 런아웃을 나타냅니다. 이 데이터는 또한 런아웃 점선 스크린상에 전체 표시 수치 (T.I.R.) 데이터로 전시됩니다. 페이지 127 "하모닉 및 T.I.R. 런아웃/프로트"를 참조하십시오. 만일 게이지 전체 폭에서 녹색만 있으면 T.I.R. 런아웃은 허용할 수 있습니다. 만일 게이지 전체 폭에서 녹색과 황색이 있으면 T.I.R. 런아웃은 한계 상태입니다. 만일 게이지 전체 폭에서 적색이 있으면 T.I.R. 런아웃은 초과하였고 초과한 한계에 관해서 진단 박스 내에 지시 정보가 나타납니다.

타이어 트레드 바로 위에 있는 다이얼 인디케이터는 로드롤러로 취한 타이어에 하중이 걸린 상태의 런아웃입니다. 휠 어셈블리가 스피들에서 회전하고 있을 때 다이얼 인디케이터 게이지들은 각 다이얼 인디케이터 게이지 위치에서의 현재의 정보를 나타내도록 바뀌게 됩니다.



하중 상태의 어셈블리 런아웃 다이얼 인디케이터

측면 림 런아웃 다이얼 인디케이터

레이디얼 림 런아웃 다이얼 인디케이터

"다이얼 인디케이터 감추기"는 스크린에서 다이얼 게이지를 없애기 위해 선택할 수 있습니다. 림 런아웃 및 힘의 변화는 스크린에 그래픽으로 설명되게 됩니다.

림의 측면/래디얼 높은 점 인디케이터 기능

“측면 높은 점(들) 보기” 및 “래디얼 높은 점(들) 보기” 소프트웨어로 정확한 래디얼 (청색 인디케이터) 또는 측면 (오렌지 색 인디케이터)의 일차 하모닉 런아웃 높은 점 위치들에 대한 그래픽 설명을 선택할 수 있습니다. 나타난 높은 점들은 일차 하모닉의 높은 점들이고 T.I.R. 런아웃 높은 점들이 아닙니다. 측면/래디얼 높은 점들은 “현재의 런아웃 및 힘의 변화” 스크린의 좌측에 있는 측면 및 래디얼 첫 하모닉 림 런아웃 양에 해당합니다. 림 합치 마크에서 180°에 림 평균 일차 하모닉 높은 점을 나타내기 위해 녹색 인디케이터가 림 입술 사이에 나타나게 됩니다.

명세/진단 설명 키

“명세 보기”는 취한 측정값과 각 측정값의 한계값에 대한 자세한 데이터를 보기 위해 선택할 수 있습니다.

일차 하모닉이 아닌 한계값들이 초과할 때에는, “명세 보기” 키는 해당 림과 타이어의 초과한 한계값에 대한 정보를 보기 위해 선택할 수 있는 “진단 설명” 키로 바뀌게 됩니다. *페이지 95 “진단 설명 스크린”을 참조하십시오.*

ForceMatch® 예상 에러와의 만남

아래의 것은 GSP9720이 타이어나 어셈블리의 값을 합치시키거나 숫자를 제대로 예측하지 못하게 할 수 있는 몇 가지 이유입니다

- **샤프트에 기계적으로 올바르게 올바르지 못한 휠의 설치:**

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

- **외측 림 측정값 대 실제 비드 시트 측정값:**

내측과 외측 측정값 사이에 큰 상호 관계가 있지만 사용자는 각 휠의 디자인을 반드시 개별적으로 고려해야만 합니다. 몇몇 주물이나 크로스-면 휠은 외부에서는 정확하게 측정할 수 없습니다. 올바른 비드 시트 런아웃 측정값을 얻기 위해서는 반드시 타이어를 분리해야만 합니다.

- **ForceMatching 작업 이전 이후의 공기압 수치가 다르다:**

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

- **잘못된 타이어 비드 자리잡음 절차:**

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

주입하는 것이 도움이 될 수 있습니다.

- **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 칠하는 것은 타이어 비드를 휠 어셈블리에 올바르게 자리잡게 하는데 극히 중요합니다. 휠과 타이어간에 미끄러지는 것을 막기위해 처음 800 키로 동안은 급 가속과 급 제동을 피하여야만 합니다,

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

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

- **일시적인 타이어의 평평해짐:**

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

- **타이어 및/또는 림의 과도한 측면 런아웃:**

측면 수치가 높은 타이어나 휠은 ForceMatching 작업 이후의 노면력 측정 예상 결과에 영향을 줄 수 있습니다.

로드포스® 측정에서 해야 할 것과 하지 말아야 할 것

- 몇몇 타이어는 점검을 하기 전에 일시적으로 평평해진 부위를 없애기 위해 뜨겁게 할 필요가 있을 수 있습니다.
- 휠이 중앙에 와 있는지 확인하십시오.
- GSP9720에 승인된 어댑터를 사용하십시오.
- 공급된 워 너트를 사용해서 조여야 만 합니다 (빠른 나사 워너트를 사용하지 마십시오).
- 타이어 공기압은 반드시 차량 제조회사 규격에 맞추어야 합니다.
- 타이어/휠 어셈블리에는 부스러기가 없어야만 합니다.
- 휠 디자인 때문에 외측 비드 시트 부위에서 외부 측정이 안되면 림 만의 런아웃을 측정해야 합니다.
- 점검하려는 차량에 대한 현실적인 노면력™ 측정 한계값을 사용하십시오.
- 만일 선택한 한계값을 초과했으면 제조회사에서 규정하지 않는 한, 타이어를 교환하기 위해 절대로 로드포스® 측정값만을 이용하지 마십시오.

4.3 QuickMatch® 타이어 및 휠 설치하기

QuickMatch® 타이어 및 휠 설치 절차는 휠 어셈블리에서 진동을 줄이기위해 하중 상태의 래디얼 일차 하모닉 (회전당 1회 성분)의 높은 점을 래디얼 림 런아웃 일차 하모닉의 평균 낮은 점에 일치시키는 방법입니다. *페이지 128 “동작 원리”를 참조하십시오.*

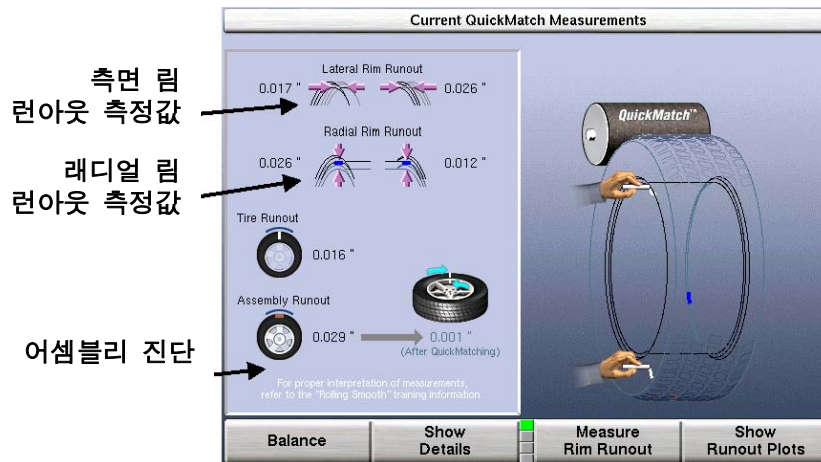
QuickMatch®은 설정 메뉴에서 기능작동시켰으면 소프트키를 선택해서 이용할 수 있습니다. 이 match-mounting 방법은 노면력을 계산하지는 않지만, 노면력 측정에 비해서 더 빠른 사이클 시간으로 타이어 및 휠 런아웃 측정값들을 전시합니다. 런아웃에 대한 QuickMatch™은 노면력 보다는 더 빠르게 작업할 수 있지만, 진단 목적으로 그리고 진동 문제 해결에서 최상의 방법으로는 권하지 않습니다.

어셈블리의 하중 상태의 런아웃을 측정한 후에, 사용자에게 “QuickMatch를 할 것인지 안할것인지”를 묻습니다. *페이지 56 “림 런아웃 측정”을 참조하십시오.* 만일 사용자가 “예”를 선택하면, GSP9720는 사용자에게 림 런아웃을 측정할 것을 지시하게 됩니다.

림 런아웃을 측정한 후에, 결과가 “현재의 런아웃” 팝업 스크린에 나타나게 됩니다.

주해: QuickMatch® 타이어 및 휠 설치 절차와 결과와 이점은 림런아웃을 측정하기 까지는 계산되지 않습니다.

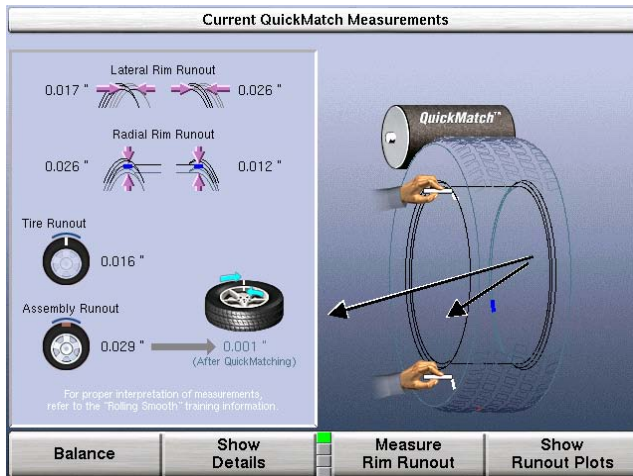
“현재의 런아웃” 스크린은 QuickMatch®가 도움이 될지 여부를 당신에게 알려주는 메시지를 전시하게 됩니다.



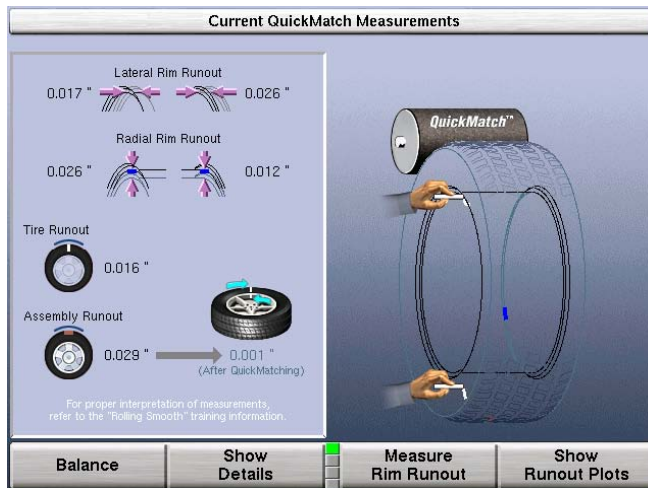
QuickMatch® 작업 절차

QuickMatch®를 이용해서 하중 상태의 런아웃을 교정하기 위해서는:

휠에서 타이어의 하중 상태의 런아웃 높은 점을 상사점으로 돌리거나, 후드를 올린 위치에서 그리고 Servo를 기능작동한 상태에서, “시작”을 누르십시오. 백묵이나 마커를 사용해서 상사점에 표시를 하십시오.



휠에서 림의 낮은 점을 상사점으로 돌리거나, 후드를 올리고 Servo를 기능작동 시킨 상태에서 “시작”을 누르십시오. 백묵이나 마커를 사용해서 상사점에 표시를 하십시오.



타이어 체인저를 사용해서 타이어와 림 마크들을 서로 일치시키십시오. 귀업소의 타이어 체인저에 대한 사용 설명서를 참조하십시오.

주해: 만일 해당 휠 어셈블리가 QuickMatch®로 수정할 수 있으면, 밸런서에서 어셈블리를 제거하기 전에 “현재 QuickMatch 측정” 기본 스크린을 보므로서 작업 결과를 볼 수 있습니다.

QuickMatch® 작업이 완료되었습니다.

이전의 림 만의 측정값을 사용한 QuickMatch®

만일 림 만의 측정값 (페이지 56 “림 런아웃 측정 (림 만)을 참조)을 취했고 QuickMatch® 작업에 사용한다면, 허브/샤프트 어셈블리와 림에 백묵이나 마커를 가지고 두 개의 정렬 마크를 할 필요가 있습니다. 이렇게 하므로서 당신이 타이어를 림에 설치한 후에 림과 허브/샤프트 어셈블리를 다시 정렬할 수 있도록 해줍니다. 타이어를 설치하고 로드 롤러를 기능작동한 상태에서 회전을 한 후, “현재 QuickMatch 측정값” 기본 스크린에서 “최종 림 데이터 적용”을 누르십시오. 이렇게 하면 이전의 림 측정값에서 림 만의 런아웃을 불러오게 됩니다.

이전의 하중상태 런아웃 측정값을 사용한 QuickMatch®

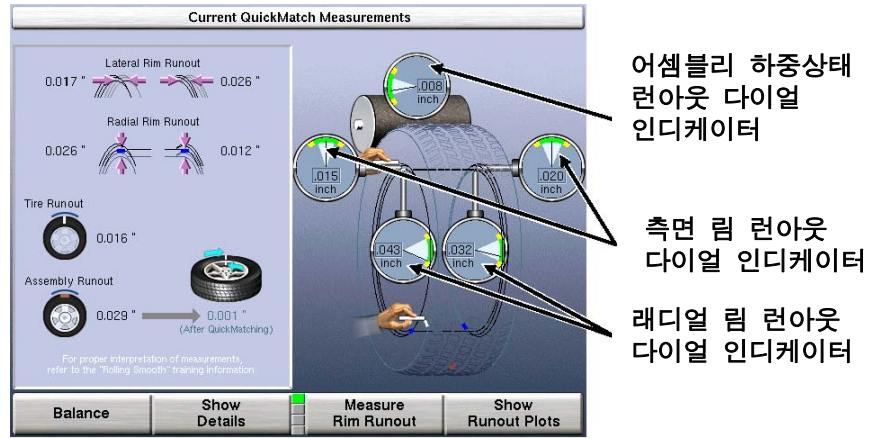
- 만일 하중 상태의 런아웃 측정을 한 후에, 림의 외측면에서 림 런아웃 데이터를 측정할 수 없을 때와 같이, 림 런아웃에 대해 림만의 측정을 한다면 이 절차를 사용해야만 합니다.
- 백묵이나 마커를 가지고, 허브/샤프트 어셈블리와 림에 두 개의 일치하는 마크를 그으십시오.
- 공기주입구 위치의 타이어에 표시를 하고 그 줄에 “VS.”라고 라벨을 쓰십시오. 이 어셈블리를 밸런서에서 제거하십시오.
- 림에서 타이어를 제거하고, 림과 허브/샤프트 어셈블리 마크들을 주위해서 다시 일치하도록 해서 림 만을 밸런서에 다시 설치하십시오.
- 림만의 측정값을 취하십시오. *페이지 56 “림 런아웃 측정 (림 만)”을 참조하십시오.*
- “최종 타이어 데이터 적용”을 눌러 이전의 하중 상태의 런아웃 측정을 불러오십시오.
- 타이어 하중상태 런아웃의 높은 점에 림에 표시를 하고, “TR” 이라고 표시를 쓰십시오.
- 림 런아웃의 낮은 점에 림에 표시를 하고 “RR”이라고 표시를 쓰십시오.
- 타이어를 바닥에 높혀 놓으십시오.
- 림을 밸런서에서 제거하고, 타이어에 있는 공기 주입구 (“VS”) 마크가 공기 주입구에 일치하도록 해서 타이어 위에 놓으십시오.
- 공기주입구와 공기주입구 마크 (“VS”)가 일치하도록 해서, 림에서의 하중상태 런아웃 (“TR”) 마크를 타이어에 옮기고 이 표시를 “TR” 이라고 쓰십시오.
- 타이어에 있는 하중상태 런아웃 (“TR”) 마크와 림에 있는 림 런아웃 (“RR”) 마크를 일치시켜 타이어를 림에 설치하십시오.

다이얼 인디케이터 게이지 기능

온-스크린 다이얼 인디케이터 게이지를 전시하기 위해 “현재 QuickMatch 측정” 스크린에서 “다이얼 인디케이터 보기”를 선택할 수 있습니다. 각 게이지는 해당 위치에서의 런아웃 (실체의 거리자의 움직임)을 나타냅니다. 이 데이터는 또한 런아웃 점선 스크린들에 전체 표시 수치 (T.I.R.) 데이터를 나타냅니다. *페이지 99 “하모닉 및 T.I.R. 데이터/점선”을 참조하십시오.* 게이지의 스캔 그림에 녹색만 보이면, T.I.R. 런아웃은 허용할 수 있습니다. 만일 게이지의 스캔 그림에 녹색과 황색이 나타나 있으면,

T.I.R. 런아웃은 한계상태입니다. 만일 게이지의 스캔 그림에 적색이 나타나 있으면, T.I.R. 런아웃은 초과된 것입니다. 타이어 트레드 바로 위에 위치한 다이얼 인디케이터는 로드 롤러로 취한 어셈블리의 하중상태 런아웃입니다.

휠 어셈블리가 스핀들에서 회전할 때, 각 다이얼 인디케이터 게이지 위치에 대한 현재의 정보를 나타내도록 바뀌어 됩니다.



“다이얼 인디케이터 감추기”를 선택해서 다이얼 인디케이터 게이지를 스크린에서 제거할 수 있습니다. 그래도 림 런아웃과 하중상태 런아웃은 아직도 스크린에 그래픽으로 나타내고 있습니다.

측면/래디얼 림 높은 점 표시 기능

정확한 래디얼 방향 (청색 인디케이터)과 측면 방향 (오렌지색 인디케이터) 일차 하모닉 런아웃 높은 점 위치들에 대한 그래픽 설명을 선택할 수 있도록 “측면 방향 높은 점(들) 보기”와 “래디얼 방향 높은 점(들) 보기”를 이용할 수 있습니다. 표시된 높은 점들은 일차 하모닉 높은점들이지, T.I.R. 런아웃의 높은점들이 **아닙니다**. 측면 방향/래디얼 방향 높은 점들은 “현재 QuickMatch 측정” 스크린의 좌측에서의 측면 방향 및 래디얼 방향 일차 하모닉 림 런아웃 량들에 해당합니다. 림 일치 마크와 180도에 위치한 것은 림 평균 1차 하모닉 높은 점을 구분하기 위해 림 입술들 사이에 나타나게 되는 녹색 인디케이터입니다

Forcematching® 이나 QuickMatching®의 예상 어려와의 만남

아래의 것들은 GSP9720이 타이어나 어셈블리를 일치시키지 못하거나 값을 나타내지 못할 수 있는 몇가지 이유입니다.

- **휠을 샤프트에 기계적으로 올바르게 못하게 설치:**

이러한 상황은 마모되었거나 손상된 어댑터, 휠, 샤프트, 허브, 어댑터에 녹, 또는 부스러기 또는 콘의 불규칙한 면에 휠이 접촉에 기인할 수 있습니다. 센터링 체크를 해서 올바르게 설치되었는지를 확인하십시오.

- **외측 림 측정값 대 실제 비드 시트 측정값:**

외부와 내부 측정값 사이에는 높은 상관관계가 있지만, 작업자는 반드시 각 휠의 디자인을 개별적으로 고려해야만 합니다. 어떤 주물로 되었거나 closed-faced된 휠은 외부에서는 정확하게 측정할 수 없습니다. 비드 시트를 정확하게

측정하기 위해서는 반드시 타이어를 제거해야만 합니다.

• **올바르지 못한 타이어 비드 자리잡기 작업:**

타이어 기술은 항상 변하고 있습니다. 오늘날의 차량은 타이어와 휠 간에 미끄러지는 것을 막기 위해 타이어가 휠에 단단히 부착되어 있게 설계하도록 요구하고 있습니다. 이러한 이유로, 진동 불만을 해결하는데 있어 올바르게 못하게 타이어 비드를 자리잡는 작업 절차는 더욱 문제가 되고 있습니다. 많은 경우에서, 증가된 타이어 비드의 간섭, 휠 디자인, 또는 올바르게 못한 비드 자리잡기 작업 절차 때문에, 휠이 높은 비-균일성 값을 나타내게 됩니다. 만일 이 타이어를 휠에서 다시 풀어서, 적절히 윤활을 하고 다시 설치하면, 비-균일성의 수준이 극적으로 감소할 수 있습니다. 민감한 차량에서는, 때로는 비드 자리잡기를 최선으로 하기 위해 타이어를 약간 높게 공기주입을 한 다음 공기를 뺀 다음 다시 공기를 주입하는 것이 도움이 됩니다.

• **설치 작업 중에 타이어 설치 윤활유를 불충분하게 사용:**

“기름칠은 좋은것입니다!” 비드 시트, 돌기, 발코니 및 드롭 센터를 포함해서 타이어 비드 그리고 림 부위에 적절하게 기름칠을 하는 것은 타이어 비드를 휠 어셈블리에 적절하게 자리잡게 하는데 필수입니다. 타이어가 휠에서 미끄러지는 것을 막기 위해 처음 800 키로 동안은 급가속이나 급제동은 피해야만 합니다.

• **비드 자리잡기 작업 중에 림 안전 돌기 디자인에 타이어 비드가 “걸렸다”:**

몇몇 휠 종류는 사각형의 안전 돌기를 사용하고 있어 균일하게 타이어 비드가 자리잡는 것을 더 방해할 수 있습니다. 이러한 것이 적절하게 기름칠을 하고 비드 자리잡음 작업 절차가 중요성함을 역설하고 있습니다.

• **일시적으로 평평해진 지점:**

차량 주차, 올바르게 못한 타이어 보관 및 극심한 온도와 같은 상황에서 타이어가 한 장소에 장시간 있으면 평평한 지점이 생길 수 있습니다. 몇 마일 타이어를 주행하자마자 힘과 밸런스에 대한 측정값들이 안정되게 됩니다. 이 중요한 논점 또한 전통적인 휠 밸런스 작업절차에 영향을 줄 수 있습니다.

• **타이어 및/또는 림의 과도한 측면방향 런아웃:**

높은 측면력 값을 갖고 있는 타이어나 휠은 예상 결과치에 영향을 줄 수 있습니다.

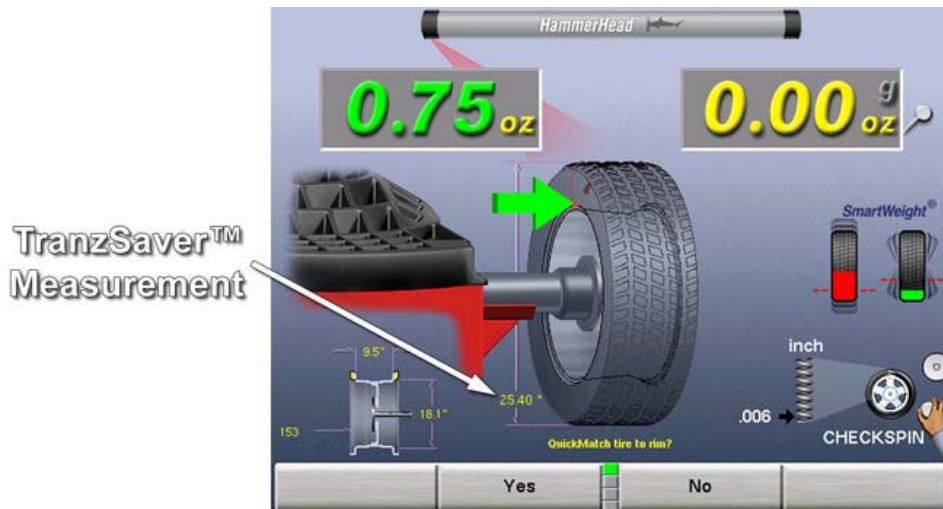
하중상태 런아웃 측정에서 “해야할 것”과 “하지 말아야할 것”

- 몇몇 타이어는 점검을 하기 전에 일시적으로 평평해진 부위를 없애기 위해 뜨겁게 할 필요가 있을 수 있습니다.
- 측정값을 취하기 전에 휠이 중앙에 와 있는지 확인하십시오.
- 공급된 워 너트를 사용해서 조여야 만 합니다.
- 타이어 공기압은 반드시 차량 제조회사 규격에 맞추어야 합니다.
- 타이어/휠 어셈블리에는 부스러기가 없어야만 합니다.

- 휠 디자인 때문에 외측 비드 시트 부위에서 외부 측정이 안되면 립 만의 런아웃을 측정해야 합니다.
- 점검하려는 차량에 대한 현실적인 런아웃 측정값을 사용하십시오.
- 만일 선택한 한계값을 초과했으면 제조회사에서 규정하지 않는 한, 타이어의 보증 교환을 위해 절대로 런아웃 만을 사용하지 마십시오.

4.4 TranzSaver™

주해: TranzSaver™는 QuickMatch® 나 로드포스 측정®이 기능작동 되었을 때에만 전시되게 됩니다.



TranzSaver™는 타이어와 휠 어셈블리의 직경을 밸런서 스크린에 전시합니다. 전체의 타이어 직경을 측정해서 같은 차량의 다른 바퀴들의 직경과 비교하는 것이 전체-바퀴 구동 및 4륜 구동 차량에서 올바른 드라이브 라인 실행을 보장하고 또 있을 수 있는 트랜스미션 조기 이동 고장을 최소로 하는 것에 중요할 수 있습니다.

전체-바퀴 구동과 4WD 차량에서 직경이 다른 타이어를 짝지우거나 균일하지 않은 공기압을 사용하면 즉각적으로 주행성 문제 또는 트랜스미션 조기이동 고장을 일으킬 수 있습니다. 이러한 점에서 4WD 와 AWD 차량이 타이어를 직경과 공기압이 아주 근사하게 맞도록 짝지우는 것이 필요하도록 했습니다. 타이어 직경에서의 차이는 틀린 사이즈 타이어, 트레드 디자인이 다른 타이어, 제조회사가 다른 타이어, 공기압 차이 또는 트레드 깊이가 다르게 마모된 타이어까지도 일으킬 수 있습니다.

차량과 제조회사에 따라, AWD 와 4WD 드라이브트레인이 그들의 감도에서부터 타이어 직경에서의 같지 않음이 크게 변할 수 있습니다. 네 짝 이내로 교환을 할때는 차량 제조회사의 권장사항에 대해 차량 설명서를 참조하십시오. 만일 4x4 또는 AWD 차량 제조회사의 권장사항이 없으면, 경험에 따른 것은 모든 타이어가 직경에서 서로 0.30" (7.6mm) 이내이어야만 한다는 것입니다.

중요:

QuickMatch® 와 로드포스 측정® 방법은 타이어에 다르게 힘을 가하고 있음을 이해 것이 중요합니다. TranzSaver™ 측정값은 따라서 타이어 휠 어셈블리 둘을 비교하면 동일하지 않을 것입니다. 그 결과로, 두 가지 다른 모드에서 측정한 타이어 직경은 다를 수 있습니다.

QuickMatch® 모드에서는, TranzSaver 는 타이어 공기압을 고려하지 않는 가벼운 하중의 측정입니다. 이러한 방법은 “하중이 없는” 줄자로 측정하는 것과 유사하게 타이어 높이를 측정하는 정확한 방법입니다.

로드포스 측정®(높은 부하 측정) 모드에서는, TranzSaver 는 우수하고, 타이어 압력과 타이어를 차에 설치했을 때 타이어가 갖게되는 변화를 또한 고려한 높은 부하상태의 측정값을 제공합니다.

4.5 StraightTrak® LFM (측면력 측정)

StraightTrak®은 타이어들을 차에서 특정 위치에 위치시키도록 제안해서 차량 쏠림 문제를 수정하는 옵션 기능입니다. 만일 점검하고 있는 차량이 단일-방향성 타이어이거나 전륜과 후륜 타이어의 사이즈가 다르면, 전시된 옵션들 모두가 전부 유효하지는 않게 됩니다.

타이어-관련 쏠림은 타이어에서의 측면력때문입니다. 측면력은 타이어가 노면에서 구르고 있을 때 좌측이나 우측으로 쏠리는 힘의 량입니다. 이러한 상태는 차가 똑바로 앞으로 향하는 방향을 벗어나게 합니다. 이러한 힘들은 기본적으로 윈뿔효과에 의해 발생되고 표준 밸런스 작업이나 얼라인먼트 서비스를 하는 중에는 찾아낼 수 없습니다.

StraightTrak® LFM 기능은 GSP9720이 “노면력 측정” 점검을 하는 동안 타이어 측면력을 측정합니다. 그런 다음 GSP9720은 이 측면력 정보를 한 조의 타이어에 적용해서, 작업자가 해당 차에서 여러가지 배치를 선택할 수 있도록 해줍니다. 차의 쏠림을 최소화 하고 최선으로 똑바로 앞으로 조향하는 안정성을 얻을 수 있도록 타이어에 꼬리표를 붙여 해당 차에 설치합니다. 측면력으로 인한 쏠림이나 흐름은 조직적으로 최소화시키거나, 상쇄시키거나 제거할 수 있습니다.

StraightTrak® LFM 작업을 실행하기:

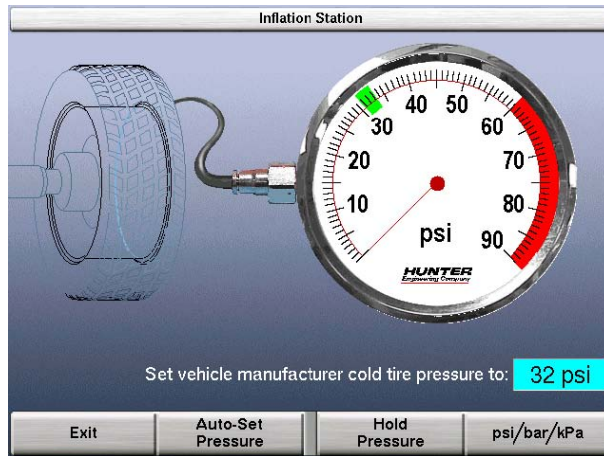
타이어/휠 어셈블리를 GSP9720 샤프트에서 중앙에 오도록 설치하십시오. 윈너트가 잘 조여졌는지 주의하십시오.

특정 림 구조 형태에 적절한 밸런스 작업 절차를 선택하십시오.

타이어 공기압을 검사하십시오. 공기주입장치는 타이어에 자동적으로 공기를 더 넣거나 빼서 미리 설정한 공기압으로 맞추어주게 됩니다. 타이어 공기압이 올바르게 될 때 스크린 상의 타이어 그래픽은 녹색으로 바뀌게 됩니다.

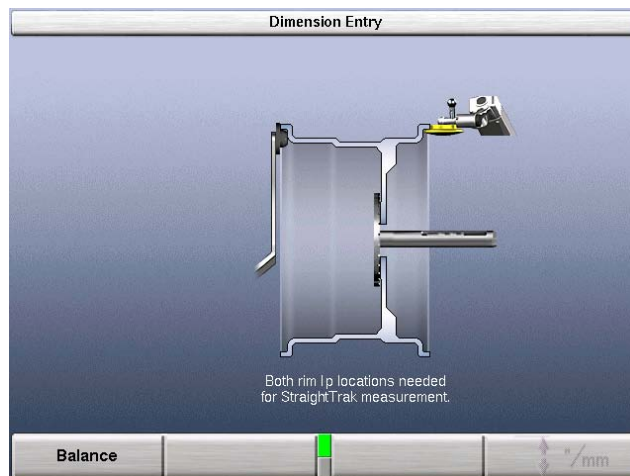
만일 타이어 공기압을 로드롤러를 가하기 전에 검사하지 않으면 공기주입 장치에 대한 자동 지시 메시지가 나타나게 됩니다.

주해: 측면력은 타이어 주입 공기압에 따라 크게 변화합니다. 정확한 결과를 얻기 위해서는 각 타이어에 대한 주입 공기압을 올바른 값으로 맞추어 놓는 것이 중요합니다.



내외측 거리자를 사용해서 림 제원을 입력하십시오.

만일 표준 클립식/클립식 추 이외의 밸런스 작업 절차를 사용하면 StraightTrak® 측면력 측정은 롤러에 대한 휠의 읍셋을 설정하기 위해 사용자에게 내측과 외측 림 위치를 측정할 것을 지시하게 됩니다. 이는 StraightTrak® 측면력 측정을 위해 필요한 기준 측정값입니다. 내외측 거리자®를 사용하여 림 위치를 측정하십시오.



안전 후드를 내리십시오.

만일 “후드 자동시작”이 기능정지 되어 있으면 “START” 버튼을 누르십시오.


래디얼 측정값을 취한 후에 측면력 센서는 측면 (축) 방향으로 가해지는 힘들을 측정합니다. 구동 시스템은 그런 다음 방향을 바꾸어서 다시 측면 (축) 방향으로 가해지는 힘들을 측정합니다. 화면으로 사용자에게 로드포스®와 불균형 측정값을 제공해줍니다.

주해: 측면력은 타이어 개별적으로 표시되지 않지만 차량 평면도 스크린에 사용하기 위해 메모리에 저장됩니다.

휠이 완전히 멈춘 다음 안전 후드를 올리십시오.

래디얼 방향 로드포스 동요를 줄이기 위해 필요한 타이어/휠 ForceMatching을 수행하십시오.

해당하는 밸런스 추를 부착하십시오.

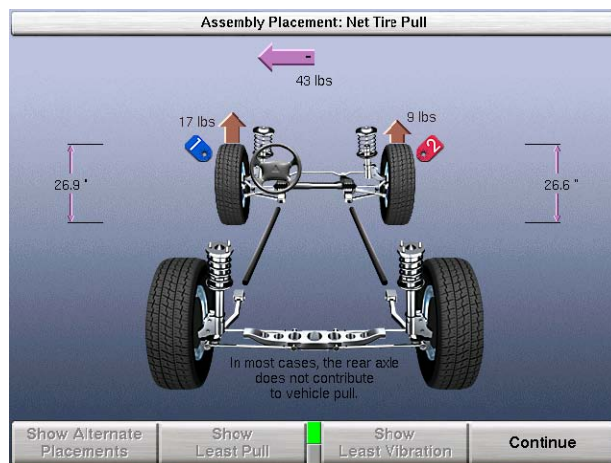
타이어/휠 어셈블리에 번호를 매기기 위해  “타이어 택” 소프트웨어를 누르십시오. 스크린 초기값은 꼬리표 1로 됩니다. “OK”를 눌러 꼬리표 1을 수락하고 진행하십시오.

타이어/휠 어셈블리의 공기주입구에 해당하는 꼬리표를 붙이거나 타이어 색연필로 어셈블리에 숫자를 쓰십시오.

GSP9720에 두 번째 타이어/휠 어셈블리를 부착하고 Forcematching (필요하면)과 밸런스 작업을하십시오.

“타이어 택” 소프트웨어를 눌러 두 번째 타이어/휠 어셈블리에 숫자 표시를 하십시오. 스크린 초기값은 꼬리표 2로 됩니다. “OK”를 눌러 꼬리표 2를 수락하십시오. *페이지 89 “택 번호 변경하기”를 참조하십시오.*

두 번째 타이어/휠 어셈블리에 꼬리표를 매긴이후에 차량 평면도가 나타나게 됩니다. *페이지 88 “차량 평면도”를 참조하십시오.*




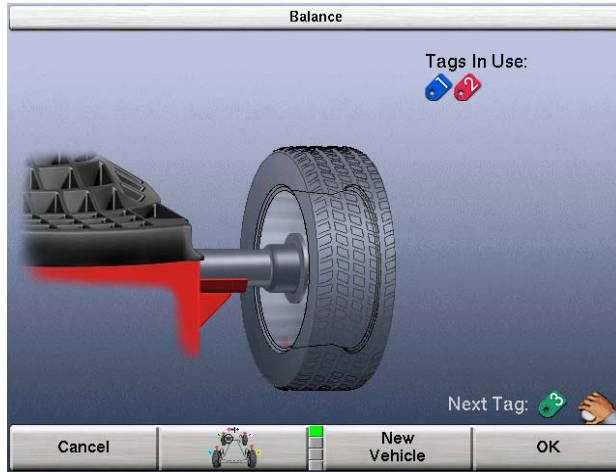
주해: 타이어/휠 어셈블리 배치를 보여주는 “차량 평면도”는 두 개 또는 그 이상의 타이어/휠 어셈블리를 측정 한 후에야만 나타나게 됩니다.

차량 평면도는 측정 한 두 개의 타이어/휠 어셈블리의 최종 타이어 쓸림을 보여주게 됩니다.

밸런스 스크린으로 되돌아오기 위해서는 “진행”을 누르십시오.

GSP9720에 세 번째 타이어/휠 어셈블리를 부착하고 ForceMatching (필요하면)과 밸런스 작업을하십시오.

 “타이어 택” 소프트웨어를 눌러 세 번째 타이어/휠 어셈블리에 숫자 표시를 하십시오. 스크린 초기값은 꼬리표 3으로 됩니다.




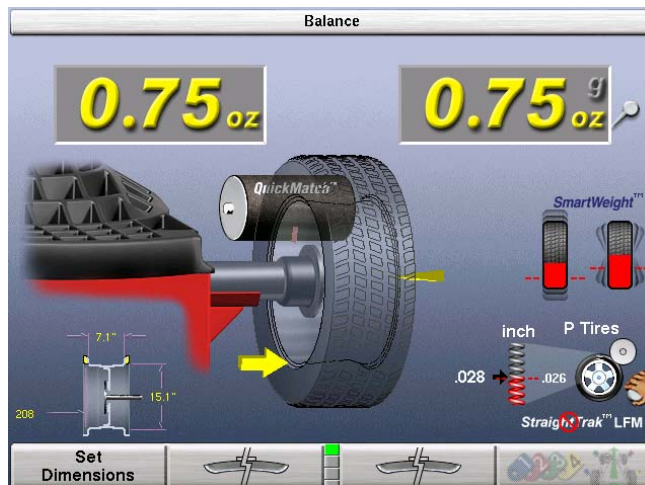
“OK”를 눌러 꼬리표 3을 수락하십시오. *페이지 89 “택 번호 바꾸기”를 참조하십시오.*
 세 번째 타이어/휠 어셈블리에 표를 매긴이후에 차량 평면도가 다시 나타나게 됩니다.
페이지 88 “차량 평면도”를 참조하십시오. 차량 평면도는 차량의 조향축에 타이어
 원뿔효과에 의해 생긴 최종 측면력이 최소가 되도록 타이어/휠 어셈블리의 제안하는
 배치를 보여주게 됩니다.

“나가기”를 눌러 밸런스 스크린으로 돌아가십시오.
 GSP9720에 세 번째 타이어/휠 어셈블리를 부착하고 ForceMatching (필요하면)과 밸런스
 작업을하십시오. “타이어 택” 소프트웨어를 눌러 타이어/휠 어셈블리를 확인 하십시오.
 스크린 초기값은 꼬리표 4로 됩니다. “OK”를 눌러 꼬리표 4를 수락하십시오. 네 번째
 타이어/휠 어셈블리에 꼬리표를 매긴이후에 차량 평면도가 다시 나타나게 됩니다. *페이지
 88 “차량 평면도”를 참조하십시오.*

차량 평면도 스크린에는 타이어의 배치를 여러가지로 선택해서 차량의 쏠림이 최소가
 되도록 및/또는 진동이 최소가 되도록 선택할 수 있습니다.

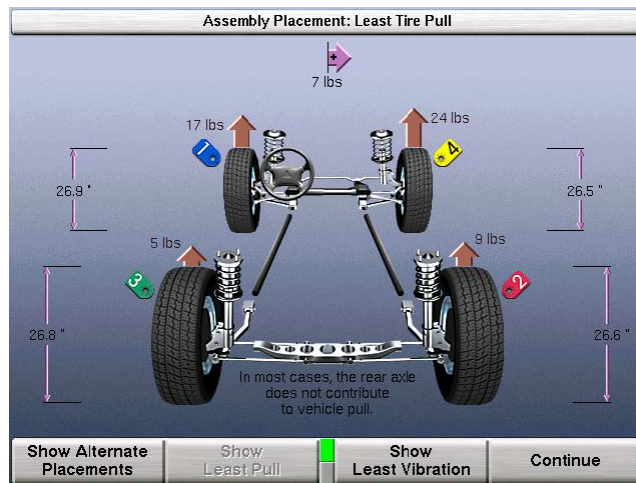
StraightTrak® 기능정지 시키기

(단일 어셈블리를 측정할 때와 같이) 측면력이 문제가 아닐 때에는 작업시간을 줄이기
 위해 StraightTrak® 기능을 “OFF” 시킬 수 있습니다.  가 StraightTrak® 로고 위에
 나타날 때까지 로드롤러 작동 높을 시계 방향으로 돌려 StraightTrak® 기능을 정지시킬
 수 있습니다.







차량 평면도

차량 평면도는 부하상태의 회전 중에 GSP9720이 수집한 정보를 그래픽으로 설명해줍니다.




최종 타이어 쓸림 화살표

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

차량 평면도에 있으면서 소프트키의 아랫줄에서  을 누르면 측면으로 쓸리는 양은 그대로 두면서 방향을 반대로 합니다. 이는 두 개의 전륜 타이어/휠 어셈블리의 위치를 바꾸어주므로 서 일어납니다. 초기값으로, 측면 쓸림은 노면 곡면을 상쇄하기 위해 좌측으로 설정되어 있습니다. 매번  을 누를 때마다 쓸림 방향을 반대 방향으로 전환하지만 다시  을 누를 때까지는 그 방향으로 남아있게 됩니다.

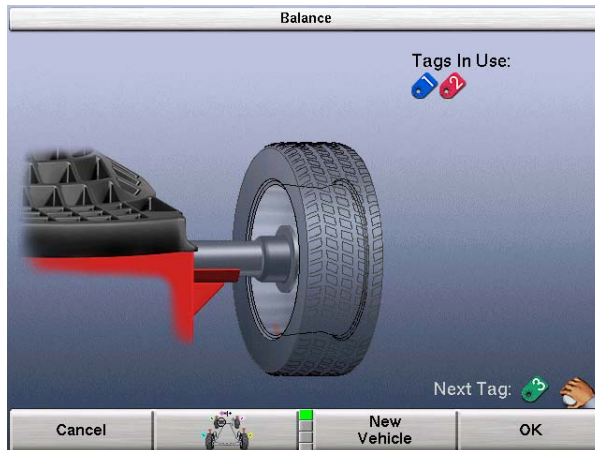
로드포스™ 화살표

 로드포스는 Forcematching®이후에 타이어/휠 어셈블리에 남아있는 수직 방향(래디얼)의 노면력의 변화 량을 나타냅니다. **예러! 북마크가 정의되지 않았습니다 페이지 "Forcematching®"을 참조하십시오.**

크기는 파운드 (lbs), 뉴턴 (N) 또는 킬로그램 (kg)으로 측정합니다. 진동을 최소로 하기 위해서 노면력이 가장 큰 타이어/휠 어셈블리는 전형적으로 운전석에서 가장 멀리 떨어진 곳(우측 후륜)에 위치시킵니다. 최종 쓸림의 방향을 바꾸기 위해 전륜(조향) 축에 있는 타이어들을 바꾸어도 좋지만 가장 큰 노면력의 후륜 타이어/휠 어셈블리는 아직도 운전석에서 가장 먼 곳에 위치시켜야만 합니다.

꼬리표 번호 바꾸기

꼬리표 번호는 StraightTrak® 측면력 측정 작업을 하는 동안 타이어/휠 어셈블리를 확인하기 위한 수단입니다. 첫번째 타이어/휠 어셈블리에 꼬리표를 붙일 수 있게 되었을 때 유일한 선택은 꼬리표 1뿐입니다. 두 번째 타이어/휠 어셈블리의 초기값은 꼬리표 2이지만 조종눙을 돌린 다음 “OK”를 눌러 꼬리표 2를 꼬리표 1로 바꿀수 있습니다. 세 번째와 네 번째 타이어/휠 어셈블리는 초기값 (다음 순서의 꼬리표)을 받아드리고 “OK”를 누르거나 또는 “OK”를 누르기 전에 이전의 꼬리표 번호로 조종눙을 돌려 꼬리표를 붙일 수도 있습니다.



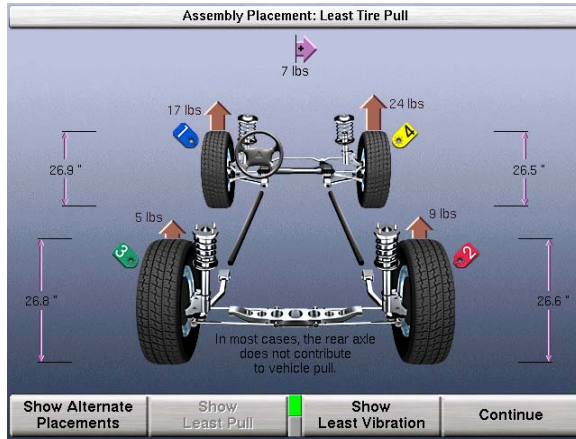
측정하고 꼬리표를 붙인 타이어/휠 어셈블리를 다른 타이어를 끼우고, 측면력 측정 절차를 행한 다음 새 타이어/휠 어셈블리에 교환하려는 어셈블리와 같은 번호를 붙여 대체할 수 있습니다. 교환하려고 하는 원래의 타이어의 데이터는 새 타이어 데이터로 바뀌게됩니다.

주해: 만일 타이어/휠 어셈블리를 초기값 꼬리표와 다른 숫자를 붙이면, 이전 꼬리표 (동일한 꼬리표 숫자)를 붙인 타이어/휠 어셈블리에 대한 정보는 삭제되게 됩니다.

예: 네 개의 타이어/휠 어셈블리를 측정하고 초기값으로 꼬리표를 붙였다. 타이어/휠 어셈블리 2가 측면 쏠림 (페이지 91, “명세 보기”를 참조하십시오)의 크기에서 큰 차이를 보이는 반면, 다른 어셈블리들은 모두 아주 비슷했습니다. 만일 림 2에 다른 타이어를 끼워 측정한 것이 다른 세 어셈블리의 측면 쏠림과 비슷하다면, 측면 쏠림의 양이 크게 다른 타이어 대신에 이것을 한 조로 포함시키는 것이 바람직할 것입니다. 이 다섯번째 타이어/휠 어셈블리를 이제 2번으로 꼬리표를 붙이고 원래의 꼬리표 2의 측정값을 없앨 수 있습니다.

최소 쏠림 보기

“최소 쏠림 보기”를 누르면, 차량에서의 타이어/휠 어셈블리들의 배치가 최종 쏠림을 최소화하는 배치를 보여주게 됩니다. 쏠림의 양은 같지만 방향이 반대인 두 개의 타이어/휠 어셈블리를 전륜축에 배치합니다.

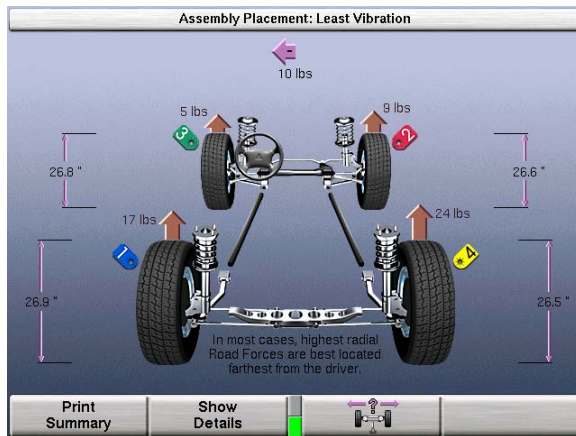


측면력 결과

타이어의 측면력은 타이어를 안쪽으로나 바깥쪽으로 쏠리게 합니다. 한 타이어의 측면력이 동일축 상에 있는 다른 타이어와 같고 방향이 반대인 한, 이 차량은 측면력의 크기가 적던 크던 똑바로 앞으로 주행하게 될 것입니다.

최소 진동 보기

“최소 진동 보기”를 누르면, 차량에서의 타이어/휠 어셈블리들의 배치가 진동을 최소로하는 배치를 보여주게 됩니다. 이러한 배치는 노면력이 가장 큰 타이어/휠 어셈블리를 조수석 뒤쪽 (운전자로부터 가장 멀리 떨어진)에 배치하게됩니다. 노면력이 두 번째로 큰 타이어/휠 어셈블리는 운전석 뒤 쪽에 위치시키고 노면력이 가장 적은 타이어/휠 어셈블리는 운전석에 배치하게 됩니다.



대체 배치 보기

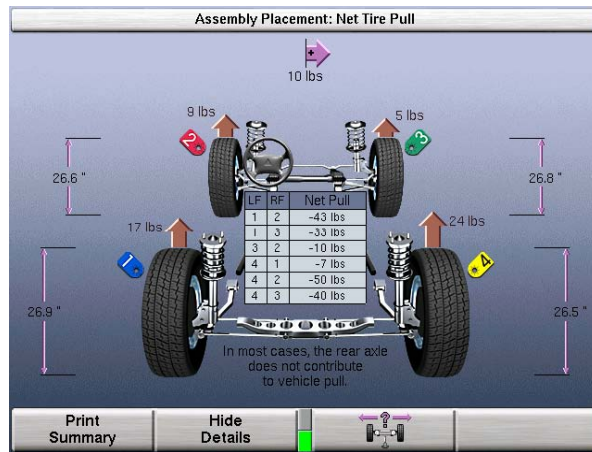
“대체 배치 보기”를 누르므로 서 차량에서의 타이어/휠 어셈블리의 배치에서 여섯가지 다른 개개의 조합에 대한 결과를 미리 볼 수 있습니다. 첫번째로 보여주는 스크린은 최종 풀림이 가장 적게되는 구성이 될 것입니다. “대체 배치 보기” 소프트키를 누를 때마다 최종 풀림이 그 다음으로 적게되는 구성을 보여주게 됩니다.

명세 보기

모든 대체 배치에 대한 최종 타이어 쓸림의 결과는 요약 인쇄상의 도표에 나타나고 소프트웨어의 둘째줄의 “명세 보기” 소프트웨어를 눌러 스크린상에서 볼 수 있습니다.

다음의 예는 “명세 보기” 소프트웨어가 도울 수 있는 경우를 보여주고 있습니다. 타이어/휠 어셈블리를 쓸림이 최소로 되도록 권장하는대로 배치한 상태에서 타이어/휠 어셈블리 4에서의 큰 런아웃으로 인해 진동이 유도될 수 있습니다. “명세 보기”를 누르면 모든 대체 배치에 대한 최종 타이어 쓸림이 도표에 나타납니다. 이 “명세”를 이용해서 타이어/휠 어셈블리 4를 전륜축에 사용하지 않고 최종 쓸림이 최소값이 되는 것을 찾아보십시오. 도표에 따르면 타이어/휠 어셈블리 2를 좌측에 3을 우측에 배치하는 것이 우측으로 10 파운드의 최종 쓸림을 일으키게 됩니다. 이렇게 배치하는 것이 최종 쓸림은 약간 높지만 타이어/휠 어셈블리 4를 후륜축에서 운전석의 반대쪽에 위치시키므로 서 진동을 최소로 해주게 됩니다.

주해: 도표는 “대체 배치 보기” 소프트웨어를 반복해서 눌러 볼 수 있는 같은 조합을 보여줍니다.



타이어 원뿔효과 벗어남 판단하기

원뿔효과에서 큰 차이가 있는 하나나 그 이상의 타이어를 찾아내는 것은 “명세 보기” 그래프를 이용해서 할 수 있습니다. 타이어들을 섞을 때 최종 쓸림이 높은 예들을 찾아서 하나나 그 이상을 지적하십시오.

인쇄물

인쇄물은 기술자와 고객 둘 다에 도움이 됩니다. 만일 GSP9720에 프린터가 장치되어 있지 않았으면, 기술자는 스크린상에 제공된 정보를 참고로 복사해두기를 권합니다. 차량을 서비스하는 동안 기록을 보관해 두면 “차량 평면도”를 재시작한 후에 타이어/휠 위치를 변경할 수 있도록 해줍니다.

만일 GSP9720에 프린터가 장치되어 있으면, “요약인쇄”를 눌러 요약을 인쇄하십시오.

요약을 인쇄하므로해서 기술자는 측면력의 효과를 최소화하기 위해 차량에서 각 타이어/휠 어셈블리를 어디에 배치해야할 지에 대한 알림을 인쇄해는 것입니다. 만일 시험 주행에서

원하는 결과가 명백하지 않으면 기술자는 전체 과정을 반복할 필요 없이 인쇄물에 나타나있는 대체 배치를 참고할 수 있습니다.

인쇄물은 고객에게 측면력에 대한 효과와 역효과를 줄이기 위해 취해야할 단계를 설명하는데 사용할 수 있습니다.

공기주입 압력

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

요약 인쇄에는 십분의 일 파운드에 근사한 값으로 사사오입됩니다. 각 타이어에 주입하기 위한 공기주입 허용범위는 인쇄물에서 어셈블리 마다 일이 파운드 변할 수 있습니다. 이는 자동 공기주입을 하는 동안 허용될 수 있는 “녹색 바”의 허용값으로 인해 정상으로 간주합니다.

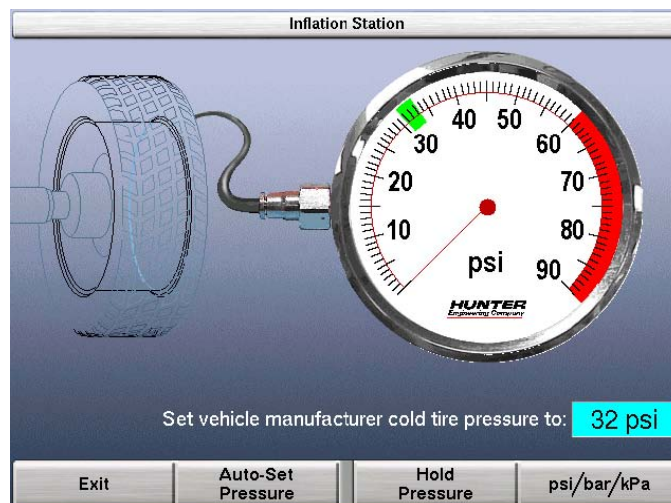
4.5 공기주입 장치

공기 주입 장치는 정확한 노면력 측정 (합치 이전과 이후)과 차량에 최종 설치를 위해 안전한 조립을 보장하기 위해 미리 설정한 압력으로 맞추어 줍니다. GSP9720은 타이어 압력을 감소시키거나 증가 시킬 수 있습니다.

호스를 보관 위치 (“밸런스”나 “런아웃 및 힘의 변화” 스크린에 있는 동안)에서 들면 공기주입 장치 스크린이 자동적으로 나타납니다.

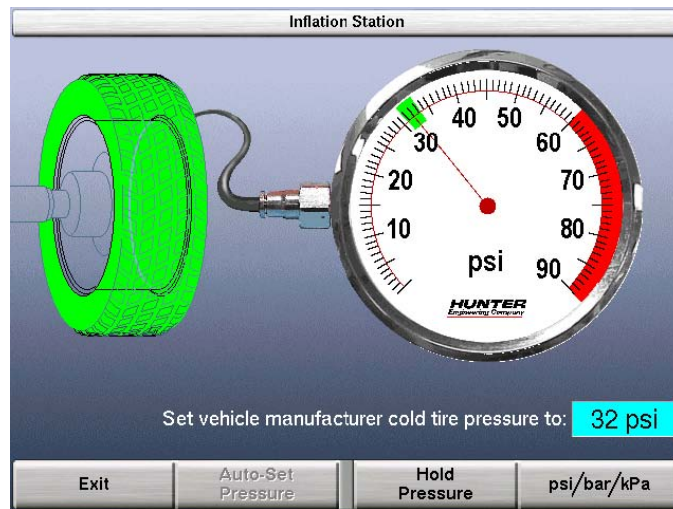
공기 호스가 공기 주입구에 끼워졌음을 인식하자마자 타이어 압력은 자동적으로 목표 공기압으로 맞춰지게 됩니다. 목표 공기압은 아래의 조종 늪을 사용해서 사용자가 설정합니다.

15 psi 이하의 낮은 압력의 타이어일 경우에는 “자동-설정 압력”을 선택해서 충진을 시작할 수 있습니다.



자동 압력 설정을 중지하기 위해서는 아무 때나 “압력 정지” 또는 “STOP”을 누르십시오.

맞추어야 할 압력이 “얼마나 많이 차이 나고” 또 “얼마나 큰 타이어”냐에 따라 다이얼로 맞춘 압력에 도달하려면 대개 3회 이하의 공기 “과열” 또는 “빠기”를 합니다. 타이어가 다이얼로 맞춘 압력에 도달하면 스크린상의 타이어 그림이 녹색으로 바뀝니다.



공기주입 장치 스크린은 사용자가 호스를 공기 주입구에서 빼내거나 소프트키로 수작업으로 빠져나갔을 때 자동적으로 없어집니다.

안전을 위해서, 다음의 경우에는 회전이 되지 않습니다: 공기주입 장치 스크린이 나타나고 있는 중일 때, 호스가 보관 위치에 있지 않을 때, 또는 호스에 압력이 가해져 있을 때 (공기 주입구에서 빠지지 않았을 때).

4.7 Quick-Thread™ 휠 클램핑

Quick-Thread™은 GSP9720 워너트를 신속하게 설치하고 분리하기 위해 나사 돌리기를 지원하도록 해주는 "종합 조종되는" DC 구동 모터 조종기능입니다. Quick-Thread는 "설정" 스크린에서 기능을 작동하거나 정지시킬 수 있습니다.

경고: Quick-Thread 샤프트 회전을 하는 동안에는 크램핑 부품들을 깨끗하게 유지하십시오.

워너트 나사를 끼우지 말고 정상대로 휠 어셈블리를 샤프트에 올리십시오.

스핀들에서 림 무게가 실리지 않고 또 최대한 Quick-Thread 워너트가 이동할 수 있도록 하기 위해 큰 위에서 왼 손으로 림을 붙드십시오.

스핀들에 워너트를 위치시키고 스팀들 나사에서 한 바퀴 돌려 끼우십시오.

아직 림을 들어올리고 있으면서 오른손을 가지고 워너트의 한쪽 핸들을 붙드십시오.

주해: 소프트웨어로 제한하는 모터 토크 컨트롤이 스팀들의 회전을 정지 시키지 않도록 하기 위해서 좀더 무거운 휠 어셈블리에 대해서는 가외로 들어주는 것이 필요할 수도 있습니다.

발 페달을 두 번 누르면 나사를 돌리는 시간을 절약하기 위해서 스팀들을 회전시켜

윙너트를 설치하게 됩니다.

스핀들의 회전 방향은 사용할 때마다 방향이 바뀝니다. 정상 가동에서의 스핀들 회전은 윙너트를 설치해주는 올바른 방향으로 시작하게 됩니다. 회전을 시작하고 처음 3초 이내에 한 번 누르면 회전 방향을 바꾸게 됩니다. 회전 **후** 첫 3초 이후에 한 번 누르면 회전을 멈추게 합니다.

Quick-Thread 스핀들 회전은 크래핑 부품이 휠에 닿거나 발 페달을 이분의 일 (1/2) 초 이상 누르고 있으면 정지하게 됩니다.

▲주의: Quick-Thread 기능은 윙너트를 조여 주지는 **안습니다!** Quick-Thread 회전에서 허용된 토크는 최소한으로 되어있습니다. 따라서 사용자는 반드시 윙너트를 아직도 최종적으로 조여 주어야만 합니다.

주해: 또한 소프트웨어 제한 토크 컨트롤 때문에 사용자는 반드시 Quick-Thread로 윙너트를 분리하기 전에 윙너트를 **풀어 놓아야만** 합니다.

다음의 경우에는 Quick-Thread는 가동되지 않습니다:

사용자가 "진단", "설정" 또는 "Servo-Stop"을 제외한 모든 교정 절차에 있을 때.

사용자가 "밸런스", "현재의 런아웃 및 노면력" 또는 "림 런아웃 측정" 스크린에 있는 동안 어느 거리자이던 "제집 위치"에서 벗어나 있을 때.

4.8 Auto-Clamping™ 휠 물림 (옵션)

Auto-Clamp는 스핀들에 설치하는 윙너트가 없는 공기식 클램핑 장치가 설치된 옵션 스핀들입니다.

4.9 모터 구동 / Servo-Stop

GSP9720에서 통합 조종되는 DC 모터는 추를 부착하기 위해 타이어 어셈블리를 상사점이나 하사점에 위치시키고 붙들어 주고 다른 토크의 힘을 가하고 스핀들의 속도와 방향을 조종할 수 있습니다.

추를 보여주고 있는 동안에, 후드가 **올려진** 상태에서 "START" 버튼을 눌렀을 때 만일 Servo-Stop 기능이 가동하고 있으면 모터는 자동적으로 다음의 추 부착 면으로 휠을 회전시키고 추를 부착할 수 있도록 또는 ForceMatching 마크를 적용하기 위해 제 위치에 어셈블리를 붙들어 주게 됩니다.

Servo-Stop은 "설정" 기본 스크린에서 기능을 작동하게 하거나 정지시킬 수 있습니다. *페이지 106 "Servo-Stop 설정하기"를 참조하십시오.*

4.10 Spindle-Lok® 기능

발 페달을 누르면 스피들을 고정시킵니다. 만일 자동으로 추 부착 위치 잡아주기 기능이 정지되어 있습니다면 스피들을 고정시키므로 서 정확한 위치에 추를 부착해주시도록 휠을 안정시키게 되고 윈너트를 조이고 풀 수 있도록 해주게 됩니다. Spindle-Lok 기능을 회전하고 있는 휠을 멈추기 위한 제동으로 사용하지 마십시오.

주해: 발 페달을 누르면 Servo-Stop을 취소 시키게 됩니다.

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

4.11 후드 자동시작 기능

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

안전을 위해서, 밸런서는 아무런 밸런스 작업 절차를 선택하지 않았거나 공기 주입 장치 호스가 “제집 위치”에서 나오 있으면 “교정”, “설정”, “진단” 절차에서 자동 시작이 되지 않습니다.

후드 닫음 자동시작 기능은 “설정” 절차에서 기능을 가동시키거나 정지시킬 수 있습니다. *페이지 95 “후드 자동시작 기능 설정하기”를 참조하십시오.*

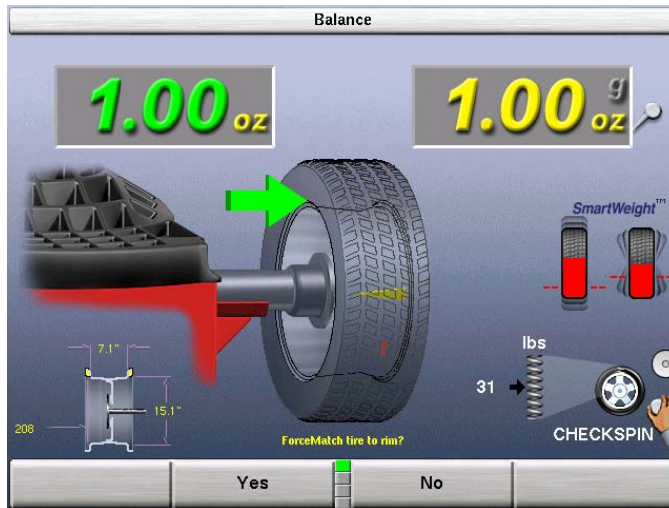
4.12 허브 폴림 검출 기능

GSP9720이 휠이 헐거움을 발견하였으면 자동적으로 회전을 정지시키게 됩니다. 사용자는 진행하기 전에 반드시 윈너트를 조여 주어야만 합니다.

주해: 만일 윈너트가 조여진 것으로 판명되었으면, 윈너트를 분리한 다음 스피들 나사를 깨끗이 닦고 기름칠을 하십시오. *페이지 126 “스피들 허브 면과 샤프트 관리” 참조하십시오.*

4.13 진단 설명 스크린 (한계값 기능정지)

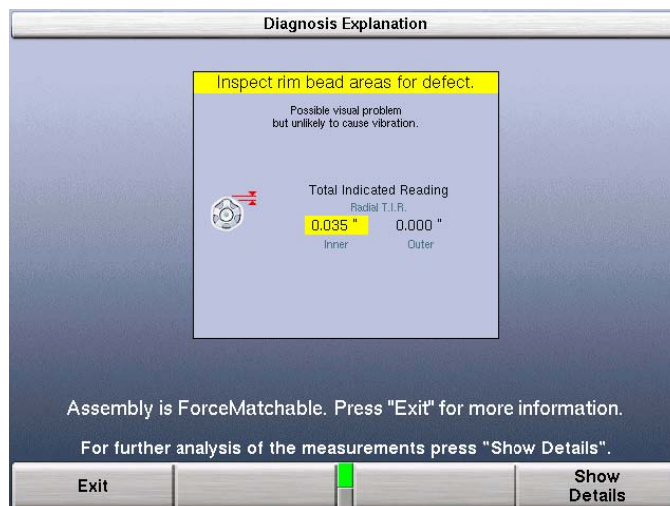
노면력™ 측정과 림 런아웃 측정값들을 취한 후에, GSP9720은 QuickMatch를 할 것인지 여부를 묻게 됩니다. 만일 어떤 타이어나 림 어셈블리 부품이 비-일차 하모닉 한계값을 초과하면, 부품 한계값(들)이 초과한 것에 대한 설명을 제공하기 위해 “진단 설명” 팝업 스크린이 나타나게 됩니다. *페이지 128, “작동 원리”를 참조하십시오.*



Forcematching® 작업을 하기 전에 타이어 및/또는 림 교환을 하기를 제안합니다. 만일 림이 심각한 상태라고 검색되었으면, 타이어 결과에 영향을 줄 수 있습니다.

4.14 진단 설명 스크린 (한계값 기능작동)

로드포스® 측정과 림 런아웃 측정을 한 다음, GSP9720는 구성품을 분석하고 한계값에 비교합니다. 만일 타이어나 림 어셈블리의 어떤 분력이 일차 하모닉이 아닌 한계값을 초과하면, 초과된 구성부품 한계값(들)에 대한 설명을 제공해주기 위해 “진단 설명” 팝업 스크린이 나타나게 됩니다. *페이지 128 “동작 원리”를 참조하십시오.* 이러한 경우에는 지시문이 림 T.I.R. 한계값이 초과하고 있지만 진동을 일으키지는 않을 것임을 나타냅니다.



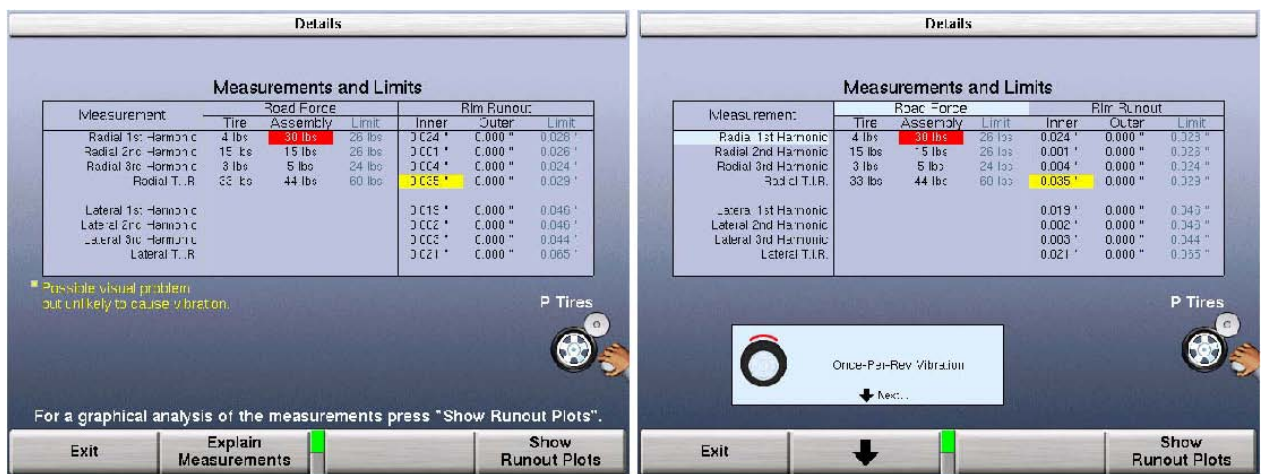
Forcematching® 작업을 하기 전에 타이어 및/또는 림 교환을 제안할 수도 있습니다. 림 상태가 심각함을 검색했으면 타이어에 대한 결과에 영향을 줄 수 있습니다. 이러한 경우에는 지시문이 이 타이어를 좀 더 양호한 림에 끼워 다시 점검할 것을 권합니다.

4.15 명세 스크린

타이어 및 림 로드포스®와 런아웃

“진단 설명” 스크린에서 사용자는 “명세 보기”를 선택할 수 있습니다. “명세” 팝업 스크린은 측정된 개 개의 분력에 대해 차트로 설명을 제공하고 측정된 데이터를 한계값에 비교하게 됩니다. 한계값 이내에 들지는 않지만 진동을 일으키지는 않을 분력들은 황색으로 표시됩니다. 한계값 이내에 들지 않고 진동을 일으킬 수 있는 분력들은 적색으로 표시됩니다.

주해: 승용차 한계값은 경트럭 한계값보다 더 민감합니다. “승용차 (P)나 경트럭 (LT)” 선택을 바꾸면 초과 한계값이 변경될 수 있습니다.

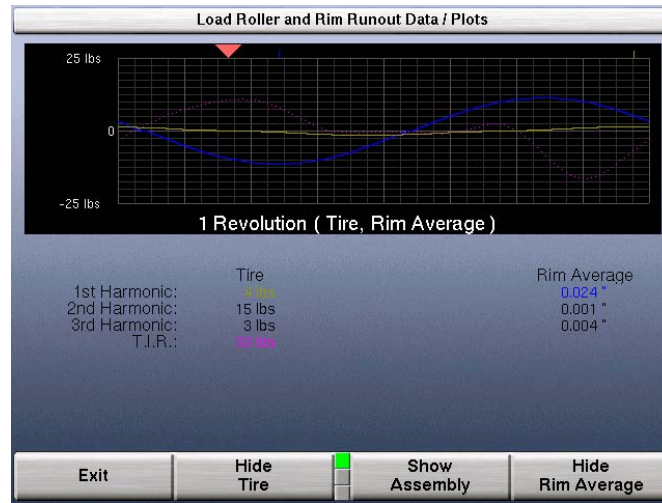


측정값에 대한 그래픽 표시와 설명은 “명세” 팝업 스크린에서 “측정값 설명”을 선택하므로 볼 수 있습니다. 각 측정값 항목을 밝게 할 때, 그래픽은 해당하는 사진과 설명을 나타내도록 바뀌게 됩니다.

만나 볼 수 있는 측정값 설명 몇가지에는 다음의 것을 포함합니다:

	T.I.R. (측정된 가장 큰 변위)		T.I.R. (측정된 가장 큰 변위)
	첫번째 래디얼 하모닉 (회전 당 1회 진동)		첫번째 래디얼 하모닉 (회전 당 1회 진동)
	두 번째 래디얼 하모닉 (회전 당 2회 진동)		두 번째 래디얼 하모닉 (회전 당 2회 진동)
	세 번째 래디얼 하모닉 (회전 당 3회 진동)		세 번째 래디얼 하모닉 (회전 당 3회 진동)
	T.I.R. (측정된 가장 큰 변위)		

“명세” 팝업 스크린에서, “런아웃 프로트 보기”을 선택할 수 있습니다. 이 스크린에서 측정된 데이터, 다중 하모닉, 로드포스 및 런아웃에 대한 그래픽 설명을 볼 수 있습니다. 페이지 99 “하모닉 및 T.I.R. 데이터/프로트”를 참조하십시오.



4.16 인쇄물

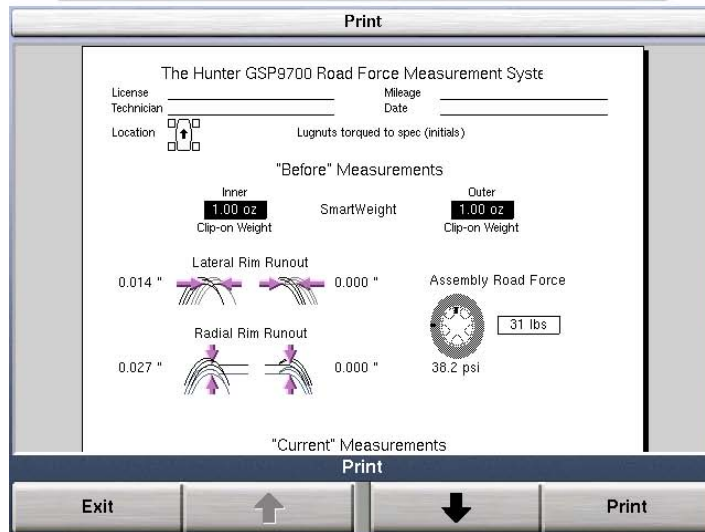
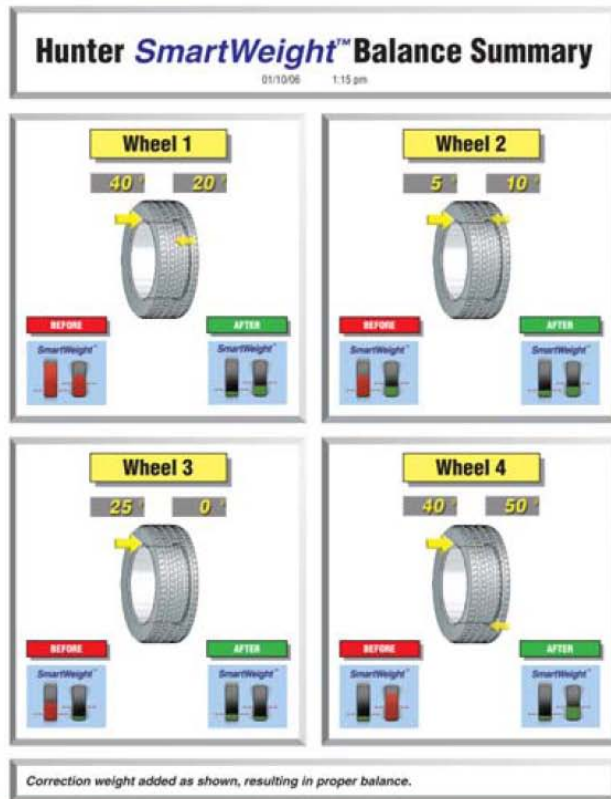
밸런스 및 노면력 스크린은 마지막 키 줄에 “요약 인쇄” 및 “측정작업 ‘전’ 저장” 키를 갖고 있습니다. 인쇄물에는 밸런스, 노면력 및 진단 설명 (만일 있습니다면) 스크린들로부터의, 네 개의 스크린 인쇄를 하나를 더 빠른 양식 출력으로 대체한 데이터가 합해져 있습니다.

밸런스 작업 이후의 측정값과 함께 이후에 인쇄하기 위해 밸런스, 하중상태 런아웃 및 런아웃 측정값을 저장하기 위해서는 “작업 ‘전’ 측정 저장” 키를 누르십시오.

주해: 측정작업 ‘전’ 데이터는 전원이 켜져 있는 동안만 유지됩니다.

임밸런스 상태, 정적 대 동적, 및 밸런스 추 종류가 인쇄됩니다. 분할 및 스포크 추 값들은 단일 추 값으로 대치해서 인쇄됩니다 (추 각도가 인쇄되지 않기 때문에 임밸런스 상태를 더 잘 나타냄).

타이어 노면력과 림 런아웃은 주 인쇄 페이지에 인쇄되지 않습니다. 만일 이 정보를 인쇄하기를 원하면, 서비스 모드에 있는 동안 인쇄하면 “명세 보기” 스크린에 있는 차트화된 정보에서 네 번째 하모닉에 이르기 까지 복사해서 추가 페이지를 만들 수 있습니다.



4.17 하모닉 및 T.I.R. 데이터/프로트

“현재 런아웃 및 노면력” 팝업 스크린에 전시된 데이터에 대한 그래픽 설명은 “명세” 팝업 스크린에서 “런아웃 프로트 보기”를 선택해서 볼 수 있습니다.

점선은 로드롤러나 거리자®의 실제의 움직임 총 표시 수치 (T.I.R.)를 나타내줍니다. 전시된 총 표시 수치의 수치 데이터는 측정된 가장 높은 값과 낮은 값 사이의 차이입니다. 하모닉은 T.I.R. 데이터에서 계산한 다음 연속된 곡선 그래프로 나타내줍니다. 전시된 하모닉 숫자 데이터는 커브의 가장 높은 값과 낮은 값과의 차이를 나타냅니다. 페이지 128 “하모닉 진동”을 참조하십시오. Forcematching® 작업 중에 타이어의 처음 하모닉 진동은 휠 어셈블리의 진동을 줄이기 위해 림의 처음 하모닉 진동 반대편과 합치시킵니다

(내외측 측정된 프렌지 또는 비드 시트의 평균). 페이지 71 “Forcematching®”을 참조하십시오.

다중 하모닉 보기

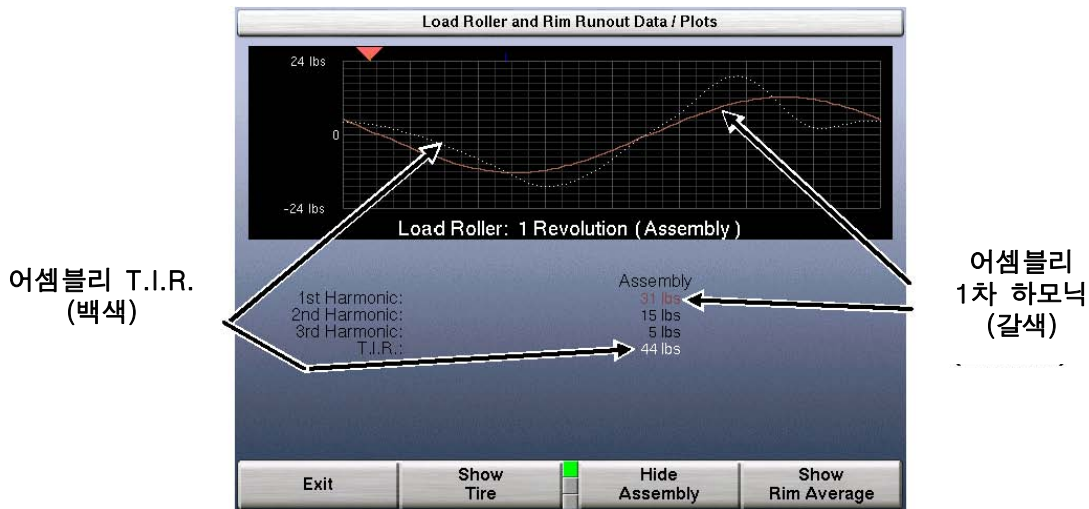
사용자는 또한 어셈블리, 타이어 또는 림에 대한 다중 하모닉 진동 점선 그래프를 보기 위해 선택할 수 있습니다. “다음 하모닉 보기”를 누를 때 마다 다음 하모닉 양이 칼라로 밝게 빛나게 되고 해당하는 하모닉 곡선 (두 번 째 하모닉을 나타내는 회전 당 2회 파형)이 그래프에 점이 찍히고 하이라이트 된 양에 따라 크기가 정해지게 됩니다.

다중 회전 보기

초기 값으로 자동적으로 런아웃 점선이 어셈블리의 완전 1회전을 보여줍니다. 로드롤러 점선에 대해 네 개 모두 측정된 회전 데이터 또는 림 점선에 대한 두 개의 회전 데이터를 보기 위해 “모든 회전 보기” 키를 선택할 수 있습니다. 이것으로 서 각 회전에서 측정값의 일관성에 대한 데이터를 보는 것이 가능하게 하였습니다.

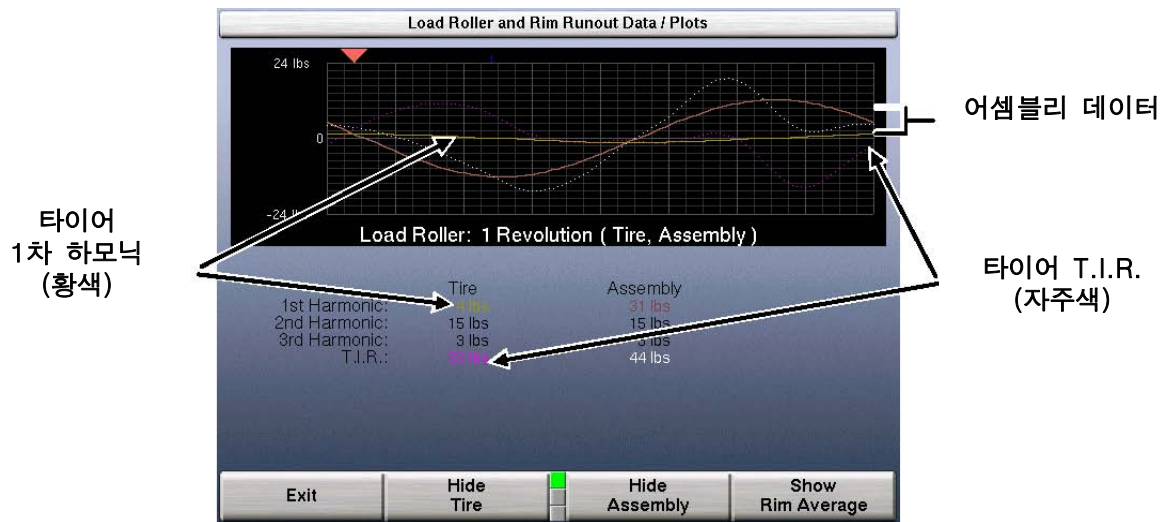
어셈블리 데이터 점선 스크린

“런아웃 프로트 보기”를 선택했을 때, “림 및 로드롤러 런아웃 프로트” 스크린이 나타나게 됩니다. 초기 스크린은 해당 어셈블리에 대한 로드롤러 데이터의 첫번째 하모닉 점선으로 초기화되어 있습니다. 어셈블리 라인들은 다음과 같이 특정 값을 나타내기 위해서 칼라 코드로 되어 있습니다.



타이어 데이터 점선 스크린

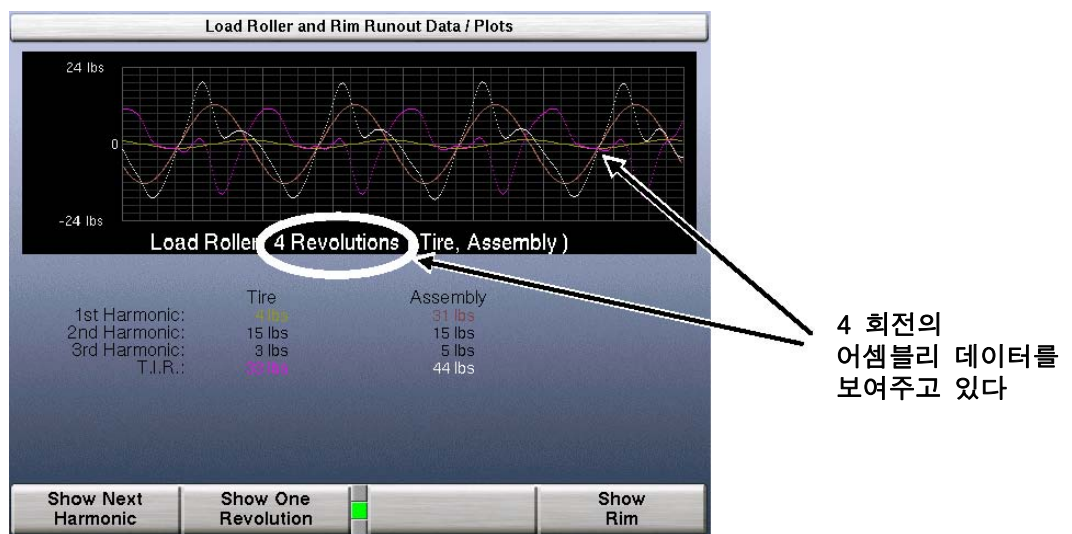
“타이어 보기”를 선택하면 타이어 하모닉과 림의 기여를 제외한 상태에서의 런아웃 데이터 총 표시 수치를 보여주게 됩니다. 타이어 라인들은 다음과 같이 특정 값을 나타내기 위해서 칼라 코드로 되어 있습니다.



로드롤러 런아웃 프로트 스크린에서 “타이어 숨김” 또는 “어셈블리 숨김”을 선택하면 해당하는 점선을 안 보이게 숨기게 됩니다. 이렇게 하므로 서 개별 데이터를 점검하거나 특정 점선을 인쇄하는 것을 더 쉽게 할 수 있습니다.

두 번째 메뉴 줄에서 데이터의 다중 하모닉과 다중 회전을 선택할 수 있습니다. 사용자는 원하는 데이터, 하모닉 및 회전에 대한 어떠한 것도 볼 수 있도록 선택할 수 있습니다.

예를 들어, 아래의 점선은 어셈블리 부하 힘의 변동 데이터에 대한 첫 번째 하모닉에 대한 네 개의 회전을 보여주고 있습니다.



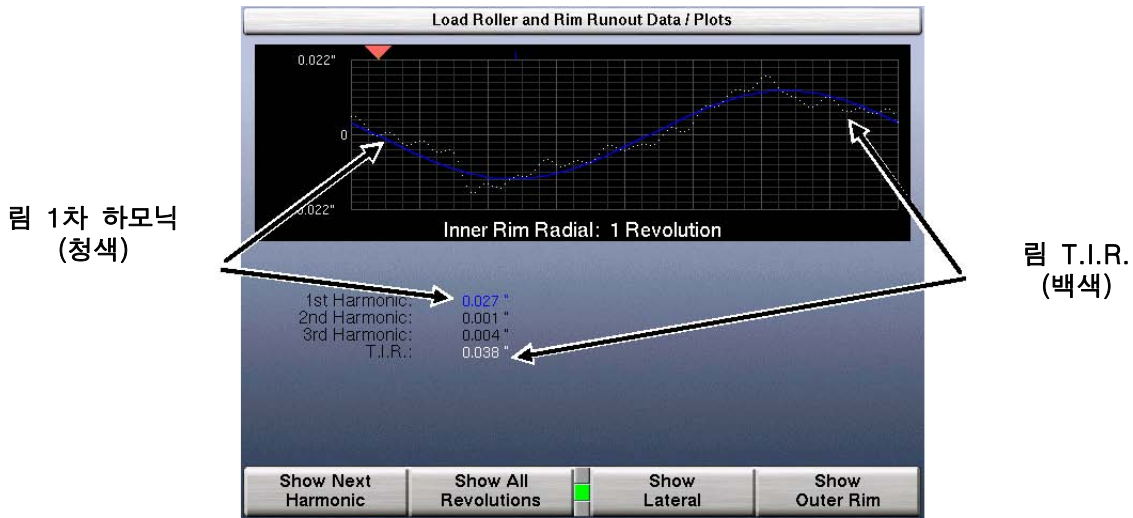
“한 회전을 보기”를 선택하면 데이터를 단일 회전 점선으로 돌아가게 합니다.

림 데이터 점선 스크린

내측과 외측에서 측정된 프렌지에서의 림 런아웃 (페이지 55 “림 런아웃 측정 - 휠 어셈블리” 참조) 또는 비드 시트 (페이지 56 “림 런아웃 측정 - 림 만”을 참조)를 보기 위해서 “림 보기”를 선택할 수 있습니다.

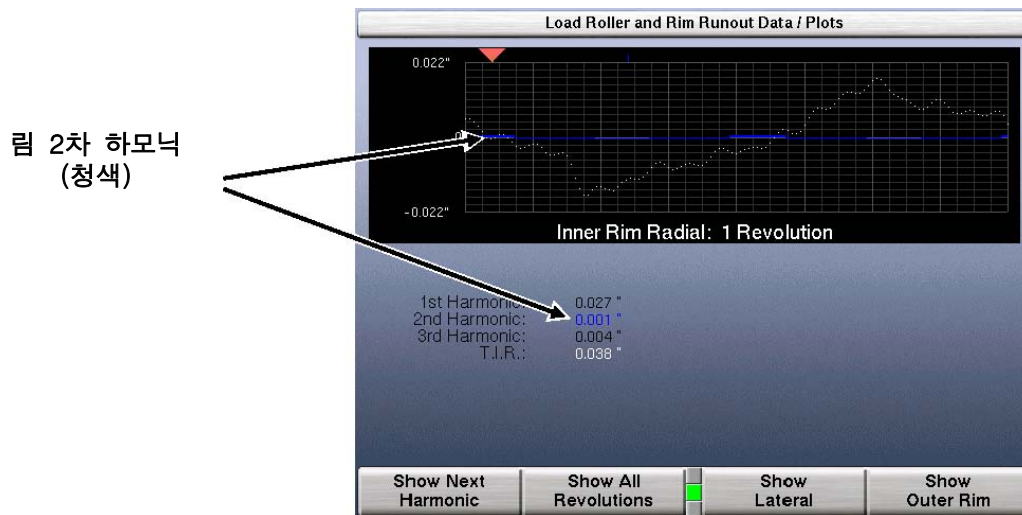
스크린은 내측 래디얼 림 데이터로 초기화 되어있습니다. 이 스크린에서 사용자는

내측이나 외측 림 데이터 점선 스크린에 대한 측면 이나 래디얼 런아웃을 보기 위해 선택할 수 있습니다. 라인들은 다음과 같이 특정 값을 나타내기 위해서 칼라 코드로 되어 있습니다.



다중 하모닉 보기

사용자는 림 데이터에 대한 추가 하모닉 진동 측정값을 보기 위해 또한 선택할 수 있습니다. "다음 하모닉 보기"를 선택할 때마다 다음의 하모닉 양이 컬러로 밝게 빛나고 밝게 빛나게 한 양에 따라 해당하는 하모닉 곡선이 그래프에 점으로 찍히고 크기가 잡히게 됩니다.



첫 메뉴 줄에서, 사용자는 "림 보기" 키를 선택하기 전에 본 로드롤러 스크린으로 돌아가기 위해 "로드롤러 보기"를 선택할 수 있습니다.

첫 메뉴 줄에서, 사용자는 "현재 런아웃 및 노면력" 스크린으로 돌아가기 위해 "나가기"를 선택할 수 있습니다.

4.18 통계치

통계치 보기

“GSP9720 로드포스 측정 시스템” 로고 스크린에서 두 번째 메뉴 줄에서 “통계 보기”를 선택할 수 있습니다. 이것으로 회전에서 얻은 기록을 힘의 진동, 래디얼 런아웃, 측면 런아웃 측정값으로 분류하거나 통계 목적으로 보거나 인쇄할 수 있도록 해줍니다.



주의:

통계 스크린은 밸런스 결과를 나타내 주지는 않습니다.

Statistics: 1st Harmonic				
Spins, Tire	Spins, Assy	Spins, Rad Rnt	Spins, Lat Rnt	Spins, Avg Rad Rnt
0 .000->.005"	0 .000->.005"	0 .000->.005"	0 .000->.005"	0 .000->.005"
0 .006->.010"	0 .006->.010"	0 .006->.010"	0 .006->.010"	0 .006->.010"
0 .011->.015"	0 .011->.015"	0 .011->.015"	0 .011->.015"	0 .011->.015"
0 .016->.020"	0 .016->.020"	0 .016->.020"	0 .016->.020"	0 .016->.020"
0 .021->.025"	0 .021->.025"	0 .021->.025"	0 .021->.025"	0 .021->.025"
0 .026->.030"	0 .026->.030"	0 .026->.030"	0 .026->.030"	0 .026->.030"
0 .031->.035"	0 .031->.035"	0 .031->.035"	0 .031->.035"	0 .031->.035"
0 .036->.040"	0 .036->.040"	0 .036->.040"	0 .036->.040"	0 .036->.040"
0 .041->.045"	0 .041->.045"	0 .041->.045"	0 .041->.045"	0 .041->.045"
0 .046->.050"	0 .046->.050"	0 .046->.050"	0 .046->.050"	0 .046->.050"
0 .051->.055"	0 .051->.055"	0 .051->.055"	0 .051->.055"	0 .051->.055"
0 .056->.060"	0 .056->.060"	0 .056->.060"	0 .056->.060"	0 .056->.060"
0 .061->.065"	0 .061->.065"	0 .061->.065"	0 .061->.065"	0 .061->.065"
0 .066->.070"	0 .066->.070"	0 .066->.070"	0 .066->.070"	0 .066->.070"
0 .071->.075"	0 .071->.075"	0 .071->.075"	0 .071->.075"	0 .071->.075"
0 .076->.080"	0 .076->.080"	0 .076->.080"	0 .076->.080"	0 .076->.080"
0 .081->.085"	0 .081->.085"	0 .081->.085"	0 .081->.085"	0 .081->.085"
0 .086->.090"	0 .086->.090"	0 .086->.090"	0 .086->.090"	0 .086->.090"
0 .091->.095"	0 .091->.095"	0 .091->.095"	0 .091->.095"	0 .091->.095"
0 .096->.100"	0 .096->.100"	0 .096->.100"	0 .096->.100"	0 .096->.100"
0 >.100"	0 >.100"	0 >.100"	0 >.100"	0 >.100"
0 Total	0 Total	0 Total	0 Total	0 Total

위에서 보여준, 첫번째 통계 스크린은 처음 하모닉 결과에 대한 회전 수를 나타냅니다. 3 번째와 4 번째 줄은 각 회전에서 두 개의 측정된 림 입술에서의 더 큰 런아웃 양을 보여줍니다 (각 회전에서 더 작은 값들은 저장되지 않습니다). 10 번째 줄은 두 개의 림 입술에 대한 래디얼 평균을 보여줍니다. 림 평균값은 Forcematching®에 사용되므로, 이 줄을 얼마만큼의 합치할 수 있는 림 런아웃을 GSP9720이 측정했는지를 얼마나 많은 타이어 (및 어셈블리) 힘의 변동이 측정되었는지 (1 번째 및 2 번째 줄)에 비교하는 지표로 사용합니다.

모든 회전에 대해서 두 번째 하모닉, 세 번째 하모닉 및 T.I.R을 보여주도록 “더 많은 통계 보기” 키를 선택할 수 있습니다. 다섯번째 줄, 림 평균 데이터는 이 경우에는 보여지지 않습니다.

만일 GSP9720에 StraightTrak® LFM이 장치되어 있으면, T.I.R. 결과에 이어서 측면력 통계 페이지가 있게 됩니다.

도표로 된 통계 데이터를 지우기 위해 “데이터 지움”을 선택할 수 있습니다 (키는 서비스 모드에서만 이용할 수 있습니다).

만일 통계가 미터 단위로 전시되어 있으면 전시된 범위는 인치에서 밀리미터로 또 파운드에서 킬로그램으로 변환되게 됩니다.

5. 장비 정보

5.1 소프트웨어 확인

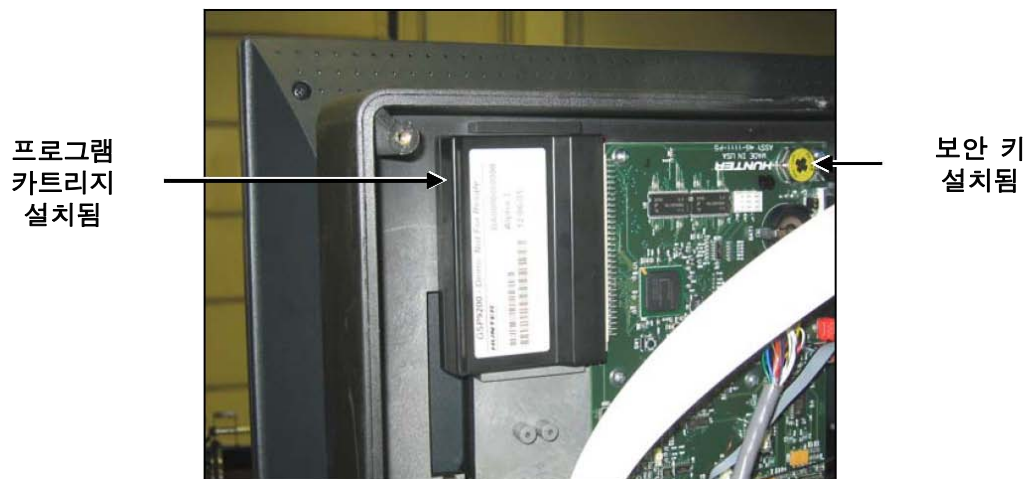
로고 스크린에서 “소프트웨어 확인”을 선택하면 소프트웨어 버전을 나타내게 됩니다. 이 스크린에서 트레이드마크를 또한 볼 수 있습니다.



5.2 프로그램 카트리지 및 보안 키 제거 및 설치

여섯 개 #8 나사를 제거해서 LCD 화면 용 서포트 어셈블리에서 뒷 커버를 제거하십시오. 하드웨어를 부착한 채로 뒷 커버를 옆으로 놓아 두십시오.

프로그램 카트리지를 서포트 어셈블리 내의 보드 측면에 위치한 카트리지 잭 속에 끼우십시오. 프로그램 카트리지가 완전히 자리잡았는지를 확인하십시오.



공급된 전자 보안 x-키를 서포트 어셈블리 내의 보드 상의 버튼 소켓에 설치하십시오.

케이블이 꺾히지 않도록 주의하고, 이전에 제거했던 여섯개의 #8 나사로 뒷 커버를 서포트 어셈블리에 다시 설치하십시오.

프로그램 카트리지를 설치한 후에:

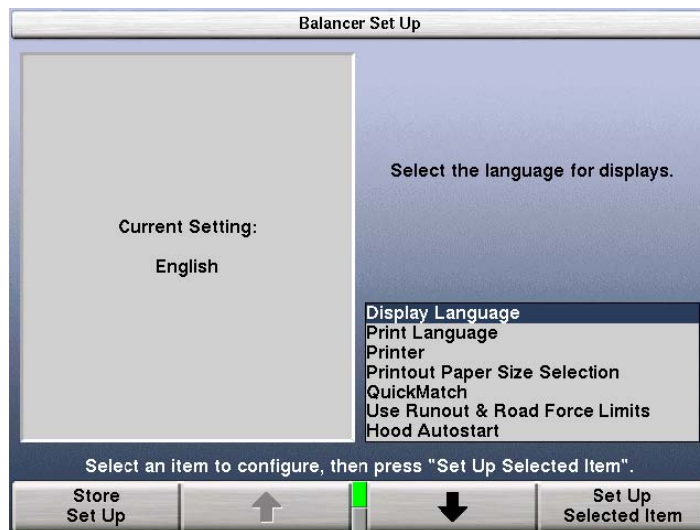
“인가 보기”를 선택해서 프로그램 카트리지와 x-키에 대한 정보를 보십시오.

“밸런스” 기본 스크린에서 “설정”을 선택하여 설정 옵션을 보십시오. 설정 옵션을 원하는 설정으로 변경하십시오. “설정 저장”을 눌러 “설정” 절차를 완료하십시오.

주해:	프로그램 카트리지를 설치한 후에는 반드시 GSP9720를 완전히 재-교정을 해야만 합니다. 페이지 113 “캘리브레이션 절차”를 참조하십시오. 캘리브레이션 도구 221-672-1이 필요합니다.
------------	--

5.3 밸런서 설정

"설정" 기본 스크린은 설정 항목에 대한 목록 박스를 포함하고 있고 "밸런스" 기본 스크린에서 선택할 수 있습니다. 설정 기능들은 "↑"나 "↓"로 선택하므로 서 개별적으로 하이라이트 되기 때문에 각 설정 절차를 위한 장비 부품들은 도해로 나타낸 GSP9720에 황색으로 나타내집니다.



"설정 선택 항목"을 선택해서 설정 기능을 변경하십시오. 항목 설정 메뉴의 상단에 있는 회색 상자에 각 기능에 대한 현재의 설정을 나타내고 있습니다. 설정 스크린의 중앙에 있는 청색 상자는 아래의 목록 상자에서 하이라이트 된 선택을 설명합니다. 소프트키를 사용해서 각 기능에 대한 원하는 설정을 선택하십시오. 원하는 선택이 하이라이트 되었을 때 "OK"를 선택하십시오. 설정 절차를 빠져나가고 이미 한 변경을 저장하려면 메뉴에서 "설정 저장"을 선택하십시오. 스크린은 자동적으로 "로그" 스크린으로 돌아가게 됩니다.

주해:	설정 정보는 휠 밸런서 "설정" 스크린에서 "설정 저장"을 누를 때까지는 저장되지 않습니다.
------------	--

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

화면 언어

화면에 나오는 언어를 선택합니다.

인쇄 언어

인쇄에 나타나는 언어를 선택합니다.

프린터

올바른 프린터를 설정하십시오. 현재 기본 프린터는 Hewlett-Packard DeskJet (컬러)입니다.

인쇄용지 크기 선택

인쇄물을 위한 올바른 크기를 선택하십시오.

QuickMatch

QuickMatch는 토글 키를 사용해서 기능정지, 기능작동 시킬 수 있습니다.

런아웃 & 로드-포스 한계값 사용하기

이 설정을 선택해서 사용자가 런아웃 및 노면력 한계값을 기능작동 또는 기능정지 할 수 있도록 해줍니다.

후드 자동 시작 기능 설정

후드를 단자마자 자동적으로 회전을 시작하는 것을 작동하게 하거나 기능을 정지합니다.

Servo-Stop

종합 조종 세트로 된 DC 모터 드라이브가 추 부착 위치 또는 ForceMatch 마크 위치로 자동적으로 휠을 돌려주는 기능을 작동시키거나 정지합니다. Servo-Push 또한 활성화시킬 수 있는데 이는 휠을 (대략 1/8 바퀴) 밀어 종합 조종 세트로 된 DC모터가 자동적으로 다음 추 부착 위치 또는 ForceMatch 마크 위치로 돌아가도록 해줍니다. "시작" 키를 눌러도 이 기능을 사용할 수 있습니다.

밸런스 체크스핀

밸런스 결과 확인 회전을 하는 동안 로드롤러의 기능을 활성화하거나 정지시킵니다. 기능작동 되었으면 로드 롤러는 필요한대로 자동적으로 기능정지 되게 됩니다.

무게 단위

휠 무게를 나타내기 위해 영국식이나 메트릭을 선택하십시오.

공기주입 장치의 측정 단위

공기압에 대해 영국식이나 미터 단위를 선택합니다. 또는 옵션을 함께 기능정시킵니다.

런아웃에 대한 측정단위

런아웃 측정값을 나타내기 위해 영국식이나 미터 단위를 선택하십시오.

로드-포스 측정단위

스크린과 인쇄물에 표시될 노면력 측정에 대한 원하는 단위를 선택하십시오. 단위를 파운드, 뉴턴 및 킬로 그램에서 선택하십시오.

5.4 서비스 모드 설정 및 기능

주해:	서비스 모드는 고급 사용자나 Hunter Engineering Company에서 인가한 서비스 기술자 만이 사용해야 합니다. 서비스 모드에 있는 몇 가지 옵션은 이용할 수 없을 수 있습니다. 서비스 모드에 있는 옵션은 설치한 특정 인가에 따릅니다.
------------	--

아무 스크린에서 K2와 K3를 누른채로 재시작을 소프트웨어를 두 번 재빨리 눌러 “서비스 모드”로 들어가십시오. 그러면 사용자가 즉시 메인 스크린으로 되돌아가게 되고 그런 다음 스크린의 상단에 “서비스 모드”가 스크린의 상단에 전시되게 됩니다.

“서비스 모드”는 진보된 임의 구성 설정을 선택하고 하드웨어 특정 설정을 할 수 있도록 해줍니다.

일자 와 시간 맞춤

화면과 인쇄물 둘 다에 올바른 일자와 시간을 선택합니다.

공기주입장치 지시

프로그램이 사용자에게 타이어 압력을 맞출것을 자동적으로 지시하도록 하게 하거나 하지 않도록 합니다.

센터링 체크 지시

프로그램이 사용자에게 각 바퀴에 대해 센터링 검사를 실행할 것을 자동적으로 지시하게 하거나 하지 않게 합니다.

런아웃 및 로드포스® 한계값

한계값을 초과하기 위해 필요한 노면력과 런아웃의 양을 선택합니다.

Runout & Road Force Limits Set Up

The P/SUV or LT choices can be removed from the selector switch on the balance screen by setting the corresponding limits multiplier to 1.0.

Limits Multiplier For LT Tires:

Limits Multiplier For P/SUV Tires:

Measurement	Road Force Limits			Rim Runout Limits		
	P Tires	P/SUV Tires	LT Tires	P Tires	P/SUV Tires	LT Tires
Radial 1st Harmonic	26 lbs	26 lbs	39 lbs	0.026"	0.026"	0.039"
Radial 2nd Harmonic	26 lbs	26 lbs	39 lbs	0.026"	0.026"	0.039"
Radial 3rd Harmonic	24 lbs	24 lbs	36 lbs	0.024"	0.024"	0.036"
Radial 4th Harmonic	22 lbs	22 lbs	33 lbs	0.022"	0.022"	0.033"
Radial T.I.R.	60 lbs	60 lbs	90 lbs	0.060"	0.060"	0.090"
QuickMatch	0.026"	0.026"	0.039"			
Lateral 1st Harmonic				0.046"	0.046"	0.069"
Lateral 2nd Harmonic				0.046"	0.046"	0.069"
Lateral 3rd Harmonic				0.044"	0.044"	0.066"
Lateral 4th Harmonic				0.042"	0.042"	0.063"
Lateral T.I.R.				0.065"	0.065"	0.098"

Select and change items with knob, then press "OK".

Cancel
OK

“승용차” 한계값

조종 높을 “P (승용차)” 타이어 한계값을 변경시킵니다. 사용자가 변경코자 원하는 측정 한계값을 선택하려면 조종 높을 밀어 넣으십시오. 승용차 타이어 한계값을 좀더 제한적으로 하려면, 중앙 높을 반시계 방향으로 돌리십시오. 승용차 타이어 한계값을 좀더 여유롭게 하려면, 중앙 높을 시계 방향으로 돌리십시오. 경트럭 및 스포츠 용 차량 한계값은 승용차 타이어에 대해 설정한 한계값에 기준 합니다. 승용차 타이어 한계값이 변하면 해당하는 “경트럭” 및 “스포츠용 차량의 승용차 등급 타이어” 한계값 또한 변하게 됩니다.

“P/SUV” 한계값

조종 높을 “P/SUV” (스포츠용 차량의 승용차 등급) 타이어 곱수를 조정합니다. 곱수는 “P/SUV” 타이어 한계값을 얻기 위해 승용차 한계값에 곱하는 숫자입니다. “P/SUV” 타이어 한계값을 좀더 제한하기 위해서는, 조종 높을 반시계 방향으로 돌리십시오. “P/SUV” 타이어 한계값을 여유롭게 하기 위해서는, 조종 높을 시계 방향으로 돌리십시오. 곱수를 변경시키면, 현재의 모든 “P/SUV” 한계값들은 현재의 곱수에 상응하도록 바뀌게 됩니다.

“경트럭” 한계값 설정하기

조종 높을 “경트럭 (경트럭)” 타이어의 곱수를 조정합니다. 이 곱수는 “경트럭” 타이어 한계값을 얻기 위해 승용차 타이어 한계값에 곱하는 숫자입니다. “경트럭” 타이어 한계값을 좀더 제한적으로 하려면, 조종 높을 반시계 방향으로 돌리십시오. “경트럭” 타이어 한계값을 좀더 여유롭게 하기 위해서는, 조종 높을 시계 방향으로 돌리십시오. 곱수를 변경시키면, 현재의 모든 “경트럭” 한계값들은 현재의 곱수에

해당하도록 바뀌게 됩니다.

주해: “경트럭”이나 “P/SUV”용 굵수를 1.0으로 택하면 밸런스 스크린에서의 “경트럭” 및/또는 “P/SUV” 선택을 정지시킵니다..

한계값을 “공장 초기값”에 맞추기

두 번째 메뉴 줄에서 “공장 초기값으로 맞춤”을 선택하면, 모든 한계값들을 공장 초기 한계값으로 되돌리게 됩니다. “P/SUV”는 위에서 보여주는 것과 같이 초기값이 기능정지로 됩니다.

프로그램한 로드포스® 한계값

승용차-메트릭 타이어에 대한 GSP9720 노면력 측정 초기값은 26 lbs이고 경트럭 타이어는 39 lbs입니다. 이들 초기 한계값은 규정된 지침으로만 고려해야 합니다. 이들은 많은 OE 차량과 타이어 제조회사의 추천에 근거하였고 신중하게 평균한 것입니다. 진단 메시지가 사용자가 작업 결정을 하는데 이끌어 줄 수 있도록 GSP9720에서 한계값을 사용합니다.

타이어나 휠을 교환하기 위해서 이들 값을 근거로 해서 한계값들 사용하지 마십시오. 만일 보증 반품이 관건이라면 무엇이 결함이고 무엇이 허용되는 지를 판단하는 것은 타이어나 휠 제조회사에 따릅니다.

노면력 한계값 설정은 승용차 타이어 (P 타이어), 승용차 급 스포츠 차량 타이어 (P/SUV 타이어)와 경트럭 타이어 (LT 타이어)에 대해 GSP9720에 프로그램할 수 있습니다.

모든 차량 프레임은 RFV와 불균형에 대해 각기 다른 감도 수준과 허용값을 갖고 있습니다. **민감한 것으로 알려진 차량은 승차감 불안 문제를 해결하기 위해서는 더 낮은 한계값을 필요로 할 것입니다.** 예를 들어, 어떤 경우에는, 아주 예민한 차량은 타이어/휠 어셈블리가 15 lbs RFM 이상일 때는 영향을 받을 수 있습니다. 승용차 타이어와 P/SUV 타이어에 26 lbs로 설정하는 것이 “중간 정도의 노면” 한계값으로 종종 사용되고 문제를 일으킬 수 있는 타이어나 휠을 확인하는데 훌륭하게 일을 합니다. 경트럭 난에 있는 한계값은 감소된 차량 감도를 반영하기 위해 높게 설정됩니다.

Hunter Engineering에서는 고급 사용자는 “P” 설정에 더 낮은 값으로 초기값 규격 설정을 고려하고 민감한 작업을 위해 한계값 제목을 “P”를 사용할 것을 권합니다. P/SUV 한계값은 원래대로 26 lbs에 맞출 수 있습니다. 이렇게 하므로 서 사용자가 P, P/SUV 및 LT에서 세 가지 선택을 할 수 있도록 해줍니다.

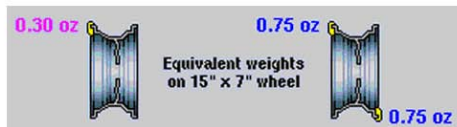
프로그램할 수 있는 가장 낮은 래디얼 1차 하모닉 설정은 7 lbs이고 프로그램할 수 있는 가장 높은 래디얼 1차 하모닉 설정은 40 lbs입니다.

P, P/SUV 및 LT는 GSP9720에 있는 조종 높을 이용해서 선택할 수 있습니다.

밸런스 한계값

표준 휠 밸런싱과 SmartWeight 밸런싱 둘 다를 위한 한계값들을 기능작동하고 설정하십시오.

The screenshot shows the 'Balance Limits Set Up' interface. It is divided into two main sections: 'Non-SmartWeight' and 'SmartWeight'. The 'Non-SmartWeight' section is currently 'Enabled' and shows a 'Found Amount' of 0.25 oz and three 'Weights' of 0.30 oz each. The 'SmartWeight' section is also 'Enabled' and shows a 'Found Amount' of 2.37 oz-inch and a 'Limits Displayed' of 44.16 oz-inch. Below these are 'Force Limits' of 0.30 oz and 0.75 oz, and a 'WeightSaver™ Residual Goal' of 75%. Annotations with arrows point to various elements: '온즈 / 그램 선택' (Weight Units), '사사오입 량 선택' (Found Amount), '일반/대형 어셈블리 스위치' (Normal/SmartWeight Assembly Switch), 'SmartWeight 기능작동/기능정지 스위치' (SmartWeight On/Off Switch), '정적 포스 한계값' (Static Force Limit), '커플 포스 한계값' (Couple Force Limit), '온즈/그램 정적 버림 량' (Static Tolerance), '온즈/그램 동적 버림 량' (Dynamic Tolerance), '커플 포스 타이어 그래프' (Couple Force Tire Graph), and 'WeightSaver 잔류 목표 퍼센트' (WeightSaver Residual Goal %).



15" X 7" 클립식 축 휠의 예제에서 교정추의 한계값

필드를 변경하기 위해서는 조종놈을 클릭하십시오. 현재 선택된 필드가 스크린의 바닥에 설명과 함께 반전되게 됩니다.

“대형 어셈블리”를 선택하면, 이들 값들을 반영하기 위해 정적과 커플 포스 한계값이 변하게 됩니다.

This screenshot shows the 'Limits Displayed' section of the interface. The 'Limits Displayed' dropdown is set to 'Large Assemblies'. Below it, the 'SmartWeight' section is 'Enabled'. The 'Found Amount' is 4.59 oz-inch and the 'Limits Displayed' is 88.30 oz-inch. Annotations with arrows point to '대형 어셈블리가 전시됨' (Large Assemblies selected), '정적 힘 한계값' (Static Force Limit), and '커플 힘 한계값' (Couple Force Limit).

주요 선택사항들

추 무게 단위 설정하기

온즈나 그램으로 수정 추 무게 단위를 선택하십시오.

온즈 사사오입 량 설정하기

온즈 추무게를 사사오입할 량을 선택하십시오. 온즈 사사오입 량 옵션에는 0.05 온즈와 0.25 온즈가 포함되어 있습니다.

그램 사사오입 량 설정하기

그램 추무게를 사사오입할 량을 선택하십시오. 그램 사사오입 량 옵션에는 1 그램과 5 그램이 포함되어 있습니다.

전시 한계값 설정하기

전시된 한계값들은 SmartWeight를 일반 어셈블리와 대형 어셈블리 사이에서 전환시킵니다.

비-SmartWeight 옵션

온즈 버림 량 설정하기

이하의 온즈 추무게를 영으로 나타내고자 하는 량을 선택하십시오. 온즈 버림 량 옵션에는 0.58 온즈, 0.29 온즈 및 0.15 온즈가 포함되어 있습니다.

그램 버림 량 설정하기

이하의 그램 추무게를 영으로 나타내고자 하는 량을 선택하십시오. 그램 버림 량 옵션에는 4 그램, 8그램 및 16 그램이 포함되어 있습니다.

SmartWeight® 옵션 - 힘의 한계값 설정하기

주해: 힘의 한계값 값들은 정확히 기본 측정값들에 맞추어져 있고 아주 특별한 사유로 자격이 있는 사람이 아니고는 변경해서는 않습니다.

힘의 한계값들은 상하의 정적인 힘과 측면간의 커플 포스에 대해 조정할 수 있습니다.

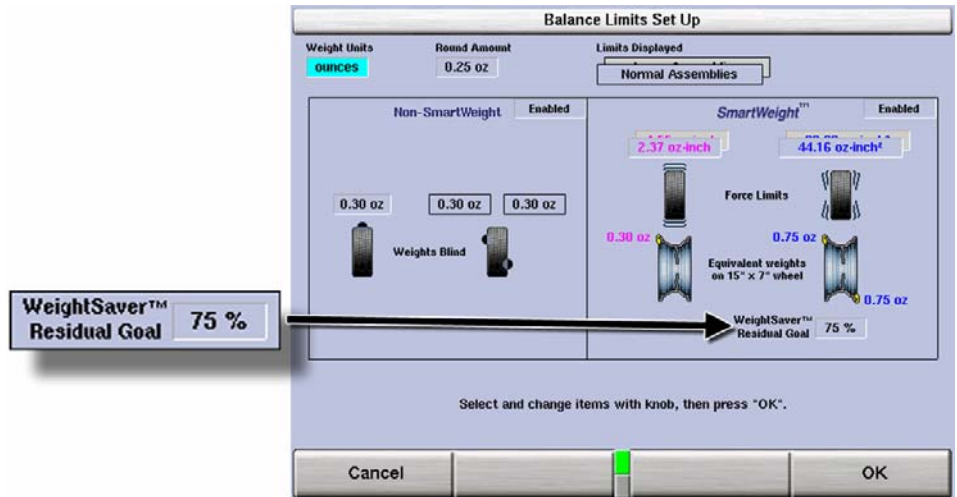
한계값에 대한 어떠한 변경도 “공장 기본값에 맞춤” 소프트웨어를 선택해서 재설정할 수 있습니다.

Set
Factory Defaults

WeightSaver® 잔류량 목표

WeightSaver® 잔류량 목표는 추를 절감하기 위해 의도적으로 남겨 놓는 좌우 진동력 (쉬미 포스)의 퍼센트입니다. 값이 낮으면 낮을수록 잔류되는 좌우 진동력이 낮아지고 값이 높으면 높을수록 추 절감이 더 커집니다.

잔류 목표는 추의 절감을 최대로 하기 위해 허용된 최대 좌우진동력의 75%가 기본값입니다.



스핀들 종류

올바르게 설치한 스펀들 종류로 스펀들을 맞추십시오. 표준 나사식 스펀들을 선택하거나 옵션인 Auto-Clamp 공기작동식 스펀들을 선택하십시오.

로드 롤러 종류

로드 롤러를 기능작동하거나, 로드 롤러가 나타나 있지 않으면 기능정지 시키십시오.

6. 캘리브레이션 및 유지관리

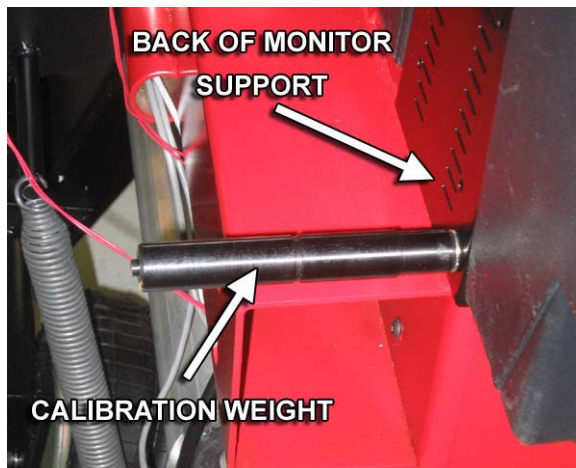
6.1 캘리브레이션 절차

퀵 캘리브레이션 검사 절차

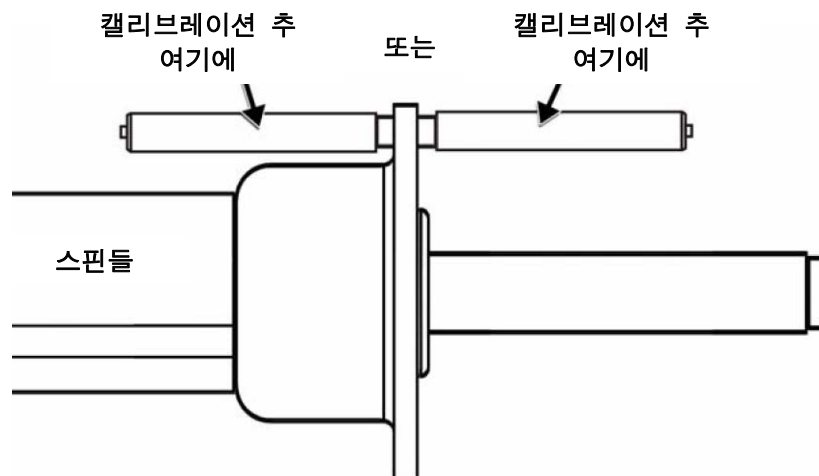
Quick Cal™ 검사는 처음 부팅한 후 즉시 또는 재시작을 실행한 후 “로고” 스크린에서 실행할 수 있습니다. 이는 밸런스 작업에 사용되는 포스 센서들의 캘리브레이션을 신속하게 검사할 수 있습니다.

주해: Quick Cal™은 거리자와 로드 롤러의 캘리브레이션을 검사하지는 않습니다.

밸런서와 내측 거리자를 교정하는데 사용하는 추는 모니터 서포트의 뒤에 보관되어 있습니다.



허브 면의 아무 쪽이나 어느 쪽 구멍에든 캘리브레이션 추를 설치하십시오.



“로고” 기본 스크린에서, 후드를 내리고 “시작”을 누르십시오.
스크린에서 Quick Cal-Check 회전은 실행할 것인지를 확인하도록 질문을 하게 됩니다.

캘리브레이션-검사 회전을 하기 위해서 다시 “시작”을 누르십시오.

화면 스크린에 밸런서가 교정되었고 사용할 준비가 되었음을 나타내기 위해 “캘리브레이션 완료”라고 나타내게 됩니다.

주해:	만일 “캘리브레이션 벗어남”이 발생하면, 밸런서를 다시 캘리브레이션할 필요가 있습니다. 페이지 115 “ 밸런서 (3 회전 절차)”를 참조하십시오.
------------	--

추 부착위치 인디케이터가 상사점 (12시 위치)로 돌아와 있을 때, 캘리브레이션 추가 상사점 (12시 위치)에 있느지를 확인하므로 서 각도 정확도를 검사하십시오. 만일 캘리브레이션 추가 상사점에 있지 않으면, 캘리브레이션 절차를 실행하십시오.

Quick Cal™ 검사가 완료되었습니다.

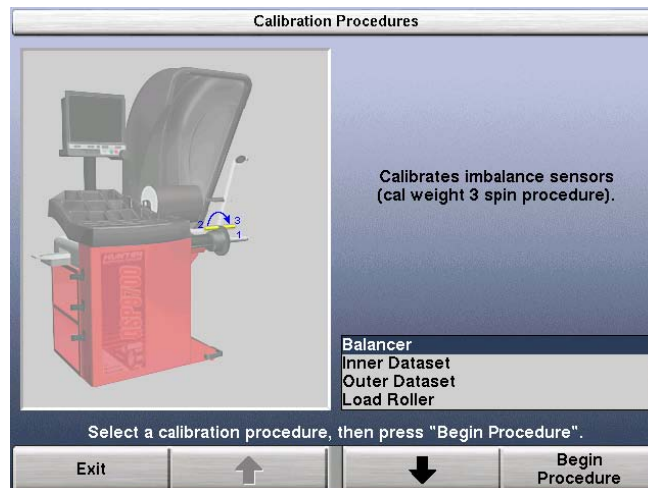
캘리브레이션 메뉴

"로고" 스크린에서 "교정하십시오"를 선택하십시오. "캘리브레이션 절차" 기본 스크린은 교정절차에 대한 목록 상자를 포함하고 있습니다. 절차들은 " ↑ "나 " ↓ "를 선택하므로 서 개별적으로 밝게 강조되기 때문에 각 교정 절차를 위한 장비 부품들은 GSP9720에 도해로 표시됩니다.

각 캘리브레이션 절차에 대한 특정 명세를 보려면 “캘리브레이션 데이터 보기”를 선택하십시오.

밸런서, 내측 거리자, 외측 거리자 및 로드 롤러에 대해 캘리브레이션을 실행할 수 있습니다.

원하는 절차를 하이라이트 시키고 “절차 시작”을 누르십시오. 교정을 완료했을 때 “나가기”를 선택 하십시오. 교정절차 전반에 걸쳐서 이전 단계로 돌아가기 위해 "백업"을 선택할 수 있습니다.



거리자®와 로드롤러 캘리브레이션에는 옵션인 교정 도구, 221-602-1이 필요합니다. StraightTrak®이 설치된 밸런서는 키트 20-1693-1이 필요합니다. (StraightTrak® 키트 20-1693-1에 대한 캘리브레이션 지침은 Form 4886T를 참조하십시오.)

밸런서 (3회전 절차)

⚠ 주의: 교정 작업을 시작하기 전에 샤프트에서 모든 콘들을 제거하십시오.

"로고" 스크린에서 "교정"을 선택하십시오.

"교정 절차" 기본 스크린에서 "밸런서"를 선택하십시오.

"절차 시작"을 선택하십시오.

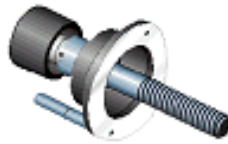
회전 1:



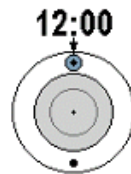
후드를 내리고 녹색 "시작" 버튼을 누르십시오.

회전 2:

후드를 올리고 교정 추를 페이스면 왼쪽면의 어느 구멍이든 교정 추를 구멍 속에 시계방향으로 돌려 끼워 넣으십시오.



교정 추를 12:00시 위치로 돌리십시오.

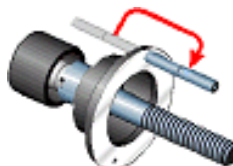


"12:00시 위치 입력"을 선택하십시오.

후드를 내리고 녹색 "START" 버튼을 누르십시오.

회전 3:

후드를 올리고 교정 추를 제거하고 페이스면의 반대편 쪽의 같은 구멍에 교정 추를 시계방향으로 돌려 구멍 속에 끼워 넣으십시오.



후드를 내리고 녹색 "START" 버튼을 누르십시오.

만일 교정이 성공적이면 LCD는 "교정 완료" 메시지를 나타내게 됩니다.

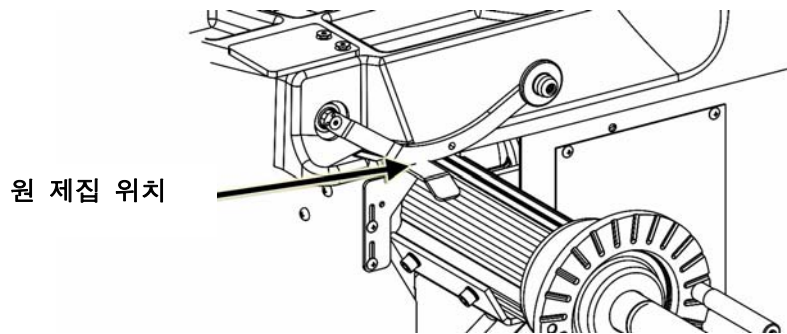
만일 절차 도중에 추를 잘못 끼우는 것과 같이 만일 교정이 실패하였으면 GSP9720은 이전의 밸런서 교정 데이터를 그대로 유지하게 됩니다.

내측 거리자® (교정도구 221-672-1 필요)

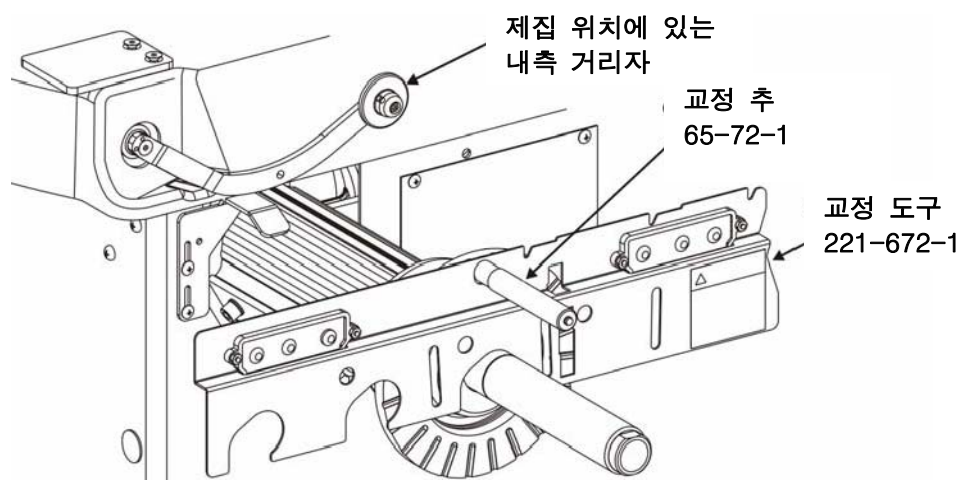
"캘리브레이션 절차" 기본 스크린에서 "내측거리자"를 선택하십시오.

"절차 시작"을 선택하십시오.

내측 거리자가 추 보관함 상단의 "제 위치"에 있고 움직이지 않고 있음을 확인하십시오. 발 페달을 한 번 누르거나 "교정 단계 입력"을 누르십시오.



중양의 스피들 샤프트 홈을 이용해서 캘리브레이션 도구를 샤프트위에 위치시키십시오. 캘리브레이션 도구의 가운데 구멍을 캘리브레이션 추 나사 구멍에 일치시키고 아래에 보여주는 것과 같이 캘리브레이션 도구를 고정하도록 캘리브레이션 추를 조이십시오.

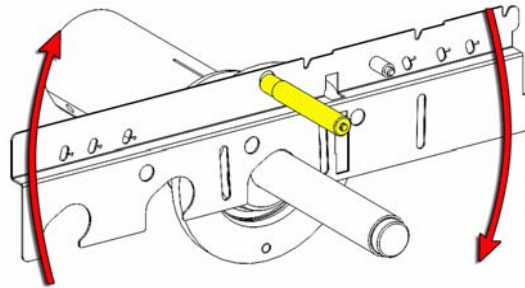


▲ 주의: 교정 도구가 설치되어있는 상태에서 밸런서를 가동하지 마십시오. 이 절차를 끝낸 후에는 교정 도구를 즉시 제거하십시오.

교정추가 설치되었을 때 "OK"를 누르십시오.

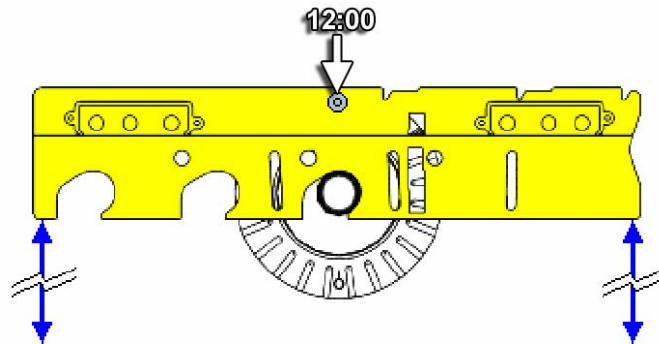
교정 도구를 GSP9720이 뿜 소리를 낼 때까지 시계방향으로 손으로 천천히 돌리십시오.

주해: 사용자는 도구를 1 1/2 바퀴까지 돌려야만 할 수 도 있습니다.

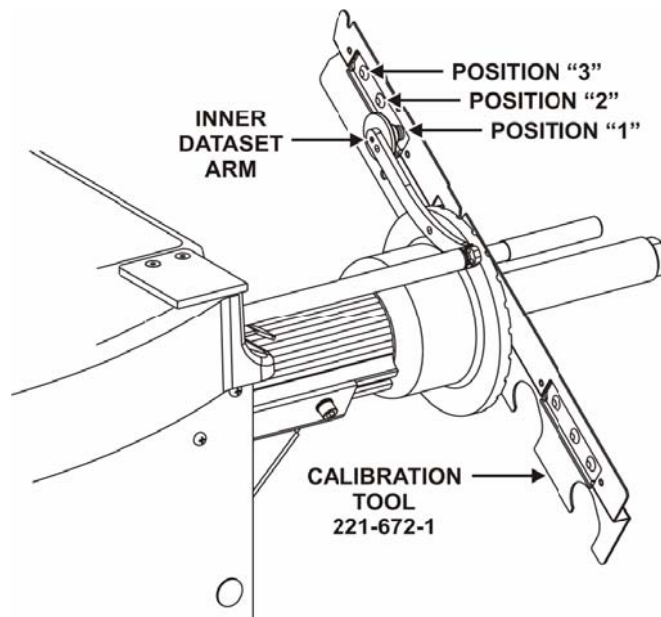


교정 도구를 바닥과 평행하게 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "OK"를 누르십시오.

주해: 도구가 바닥에 평행한지 확인하기 위해서는 교정도구의 양쪽 끝에서 바닥까지를 측정하십시오. 도구가 바닥과 나란하면 측정값이 양쪽 끝에서 같게될것입니다.



내측 거리자를 위로 향한 위치 "1"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오.

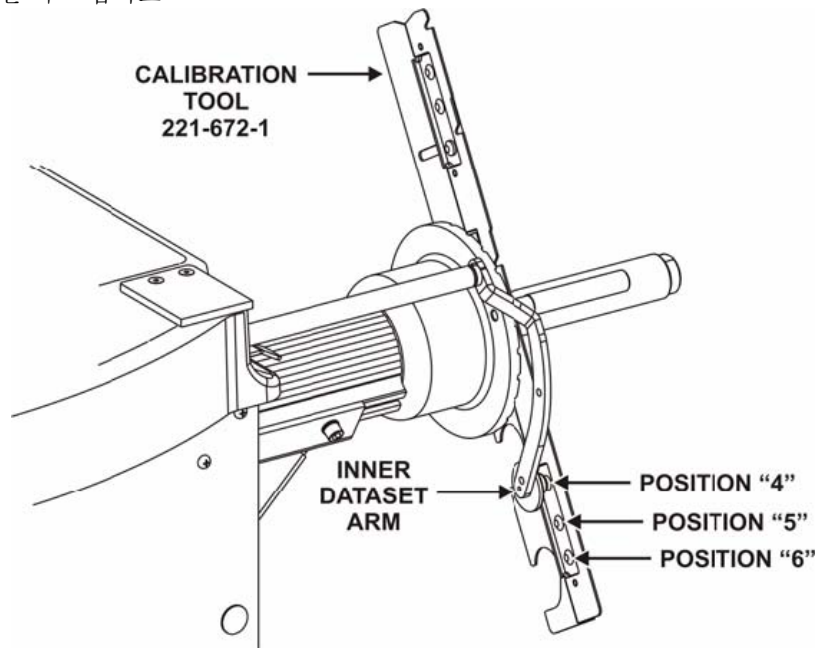


주해: 만일 내측거리자가 어떤 단계에서든 입력하는 동안에 안정되어 있지 못하면 사용자에게 그 단계가 입력되지 **않았음**을 알려주기 위해서 길고 높은 음을 내게 됩니다. 단순히 그 단계를 안정시키고 그 단계를 다시 입력하십시오.

내측 거리자를 위로 향한 위치 "2"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오

내측 거리자를 위로 향한 위치 "3"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오

내측 거리자를 위로 향한 위치 "4"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오



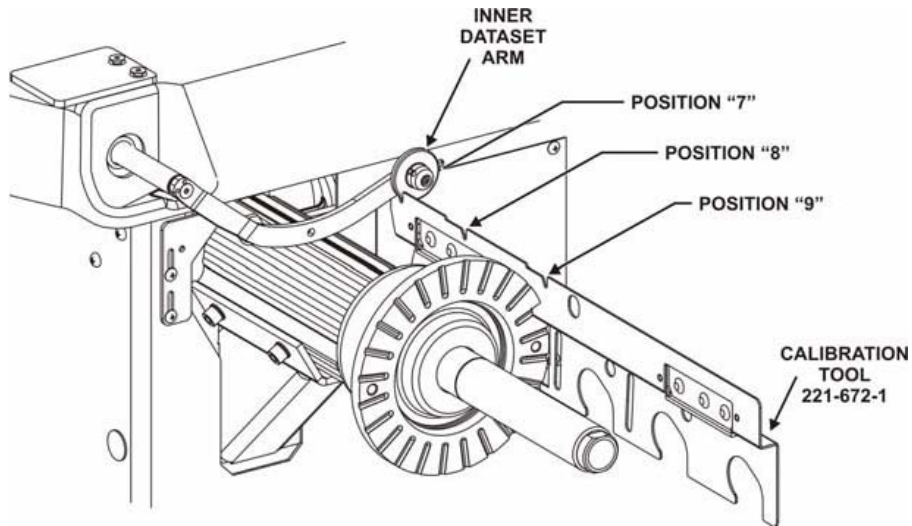
내측 거리자를 아래로 향한 위치 "5"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오

내측 거리자를 아래로 향한 위치 "6"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오

교정 추를 교정도구에서 분리해서 다시 그의 저장위치로 돌려보내시오.

교정도구를 허브 설치 홈을 이용해서 허브에서 스핀들 샤프트에 평행하게 위치시키십시오.

내측 거리자를 위치 "7"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오



내측 거리자를 위치 "8"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오

내측 거리자를 위치 "9"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오

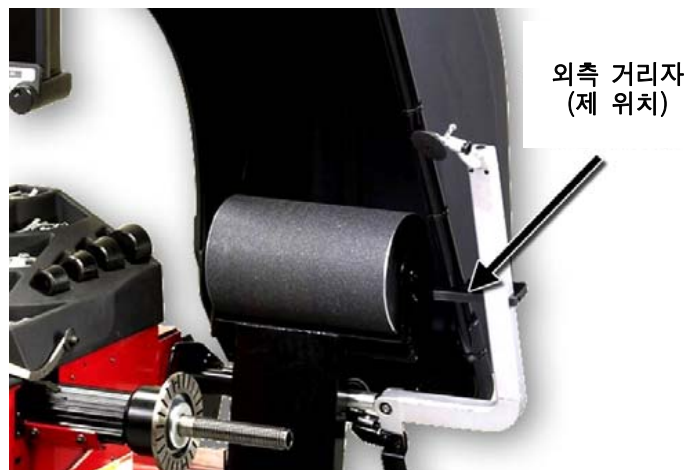
내측 거리자 교정이 완료되었습니다.

외측 거리자® (교정도구 221-672-1 필요)

"교정 절차" 기본 스크린에서 "외측 거리자"를 선택하십시오.

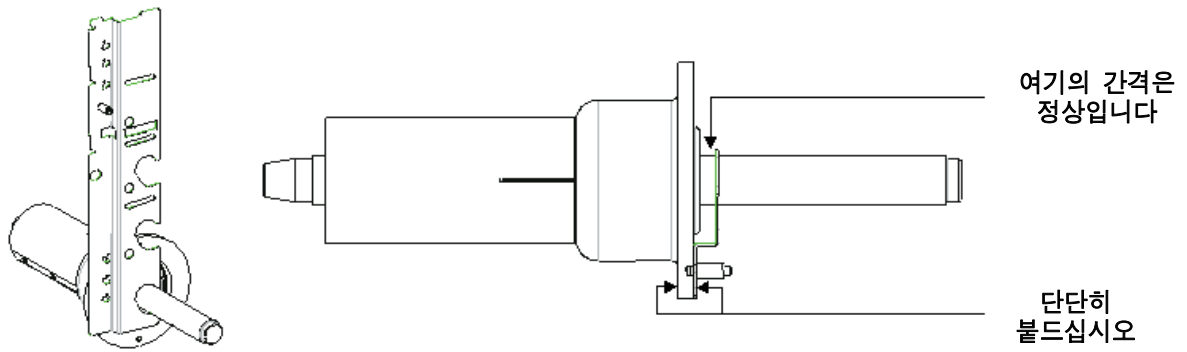
"절차 시작"을 선택하십시오.

후드를 올린 상태에서 외측거리자가 "제집" 위치에 있는지 또 거리자와 후드가 움직이고 있지 않는지를 확인하십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오.

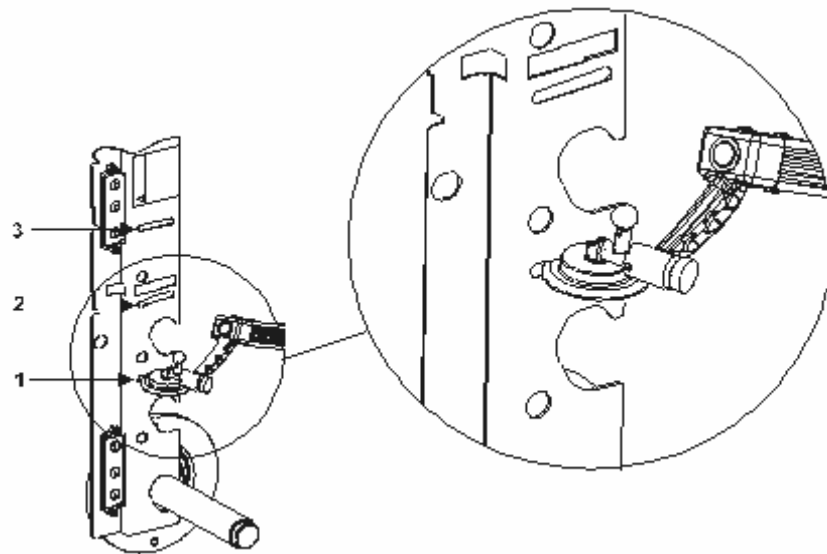


교정도구를 스피들 샤프트 홈을 사용해서 스피들 축 상에서 교정도구 끝에 가장 가까이에 위치시키고 허브에 평평히 대어 위로 향한 위치로 붙들고 있으시오.

주해: 교정도구는 반드시 허브면에 완전히 닿아야 하지만 도구와 허브면 사이에 간격이 남게 됩니다.



외측 거리자를 위치 "1"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오.

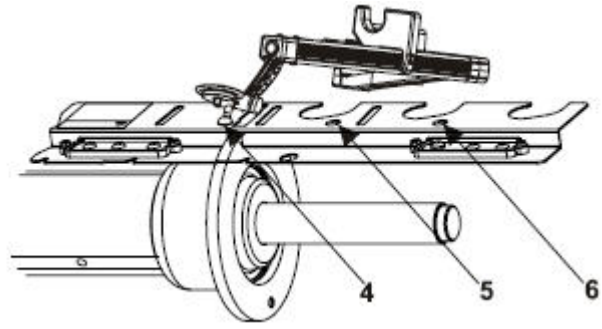
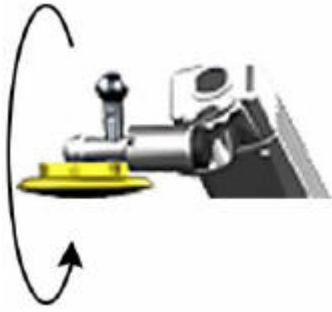


주해: 만일 외측 거리자®가 어떤 단계에서든 입력하는 동안에 안정되어 있지 못하면 사용자에게 그 단계가 입력되지 **않았음**을 알려주기 위해서 길고 높은 음을 내게 됩니다. 거리자를 안정시키고 그 단계를 다시 입력하십시오.

외측 거리자®를 위치 "2"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오.

외측 거리자®를 위치 "3"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오.

외측 거리자® 고정 나사를 반시계 방향으로 돌려 느슨하게 하고 로케이터 핀을 로케이터 홈으로부터 당겨내어 볼을 180도 돌려서 외측 거리자 볼을 아래로 향한 위치로 돌리십시오. 고정 나사를 고정하십시오. 그림과 같이 허브 설치 홈을 이용해서 캘리브레이션 도구를 허브에 위치시키십시오.



외측 거리자® 볼을 위치 "4"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오.

외측 거리자®를 위치 "5"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오.

외측 거리자®를 위치 "6"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오.

외측 거리자 볼을 다시 위로 향한 위치로 돌리십시오.

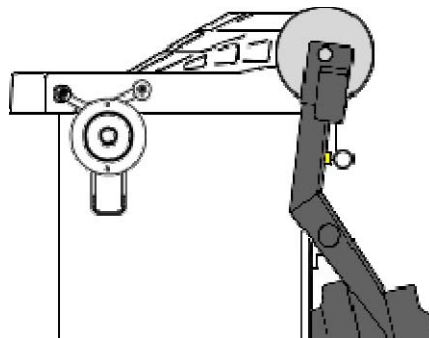
외측 거리자® 교정이 완료되었습니다.

로드롤러 (교정도구 221-672-1 필요)

"교정 절차" 기본 스크린에서 "로드롤러"를 선택하십시오.

"절차 시작"을 선택하십시오.

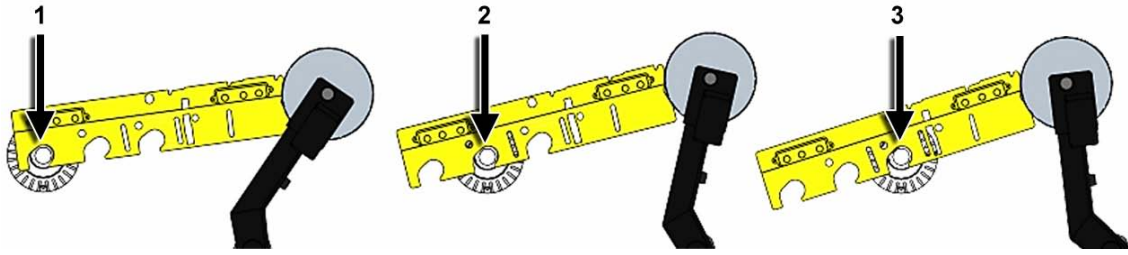
로드롤러가 "제직" 위치에 있고 움직이지 않고 있음을 확인하십시오. 발 페달을 한번 누르고 "교정 단계 입력"을 누르십시오.



공기 공급과 로드롤러 복귀 스프링의 연결을 끊으십시오.

▲ 주의: 공기 공급을 끊지 않으면 사람이 다칠 수 있습니다.

스핀들 샤프트 상에서 교정도구를 스패너 샤프트 홈을 사용해서 도구 끝에 가장 가까이에 위치시키십시오. 로드롤러를 위치 "1"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정 단계 입력"을 누르십시오.



주해: 만일 로드롤러가 어떤 단계에서든 입력하는 동안에 안정되지 못하면 사용자에게 그 단계가 입력되지 **않았음**을 알려주기 위해서 길고 높은 음을 내게 됩니다. 사용자는 반드시 로드롤러를 안정시키고 그 단계를 다시 입력하십시오.

스핀들 샤프트 가운데 홈을 사용해서 교정도구를 스핀들 샤프트에 위치시키십시오. 로드롤러를 위치 "2"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정 단계 입력"을 누르십시오.

스핀들 샤프트 상에서 교정도구를 스핀들 샤프트 홈을 사용해서 도구 중앙에 가장 가까이에 위치시키십시오. 로드롤러를 위치 "3"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정 단계 입력"을 누르십시오.

로드롤러 복귀 스프링을 다시 연결하십시오.

공기 공급을 다시 연결하십시오.

▲ 주의: 부상을 예방하기 위해서 공기공급을 다시 연결하기 **전에** 로드롤러 복귀 스프링이 다시 연결되었는지 확인하십시오.

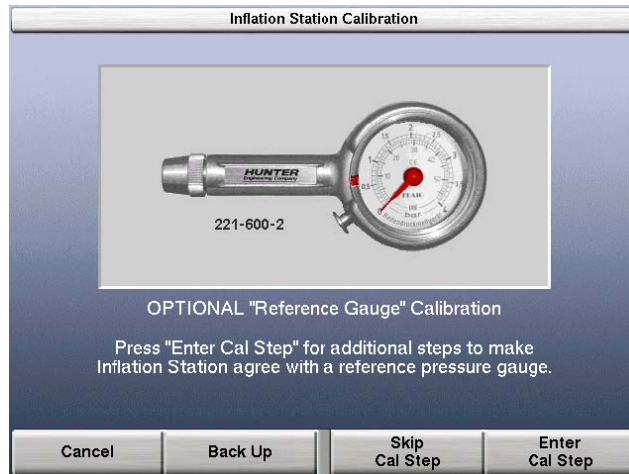
로드롤러 교정이 완료되었습니다.

캘리브레이션 메뉴 (서비스 모드 기능작동)

공기 주입장치

“캘리브레이션 절차” 기본 스크린에서 “공기 주입장치”를 선택하십시오. “절차 시작”을 누르십시오.

“교정 단계 입력”을 선택하십시오. 스크린에 옵션인 기준 게이지를 사용하는 캘리브레이션을 위한 절차가 전시되게 됩니다.

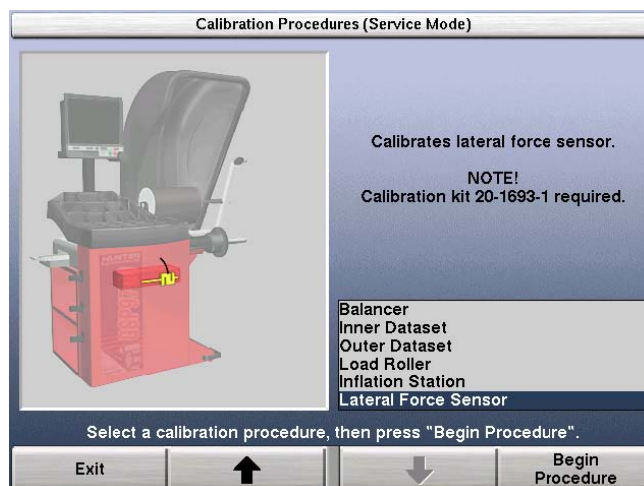


만일 옵션 기증 게이지가 없으면, “캘리브레이션 단계 생략”을 선택하십시오. 적어도 15 psi의 확인된 공기가 있는 상태에서 공기 주입장치 호스를 휠 어셈블리에 연결하십시오. “캘리브레이션 단계 입력”을 선택해서 점검을 진행하십시오.



측면력 센서

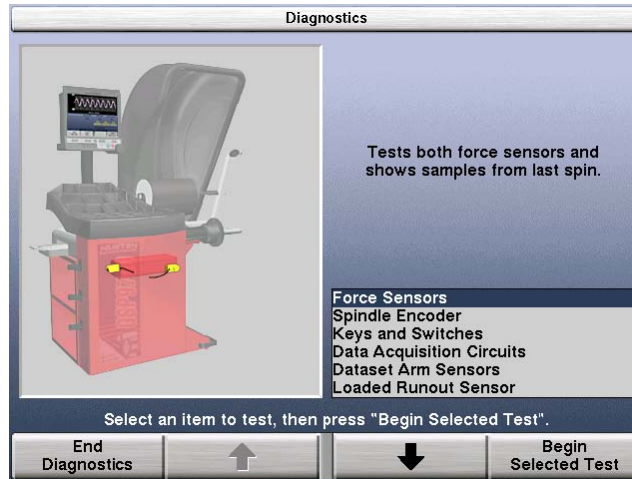
측면력 포스 센서 캘리브레이션에는 키트 20-1693-1이 필요합니다. 이 절차는 Form 4886T, 0303, *StraightTrak* 키트 20-1693-1 캘리브레이션 지침이 필요합니다.



좀더 자세한 정보는 대리점에 연락하십시오.

6.2 진단 절차

밸런서는 일련의 자기-진단"진단" 도구들이 장치되어 있습니다. "로그" 스크린에서 "진단"을 선택해서 "진단" 기본 스크린에 접속할 수 있습니다. "↑"나 "↓"를 선택해서 각 절차를 개별적으로 하이라이트 되기 때문에 각 진단 절차에 대한 장비 부품들이 도해로 표시한 GSP9720에서 황색으로 표시됩니다.



대부분의 진단 데이터는 당신의 Hunter 서비스 대리점에 정보를 알리기 위한 유일한 목적으로 이용합니다. 당신의 서비스 대리점은 이들 스크린에게 서비스에 관해서 진단하도록 정보를 요구할 수도 있습니다. 장비를 서비스하기 전에 대리점에 진단 데이터를 알려줄 수 있는 능력이 있으면 서비스를 신속히 처리하게 합니다.

사용자는 당신 자신이 진단하기 위해서 진단 점검을 수행 할 수도 있습니다. 예를 들어 개개의 키와 스위치가 올바르게 작동하는지 확인하기 위해서 "키와 스위치"를 점검할 수 있습니다.

포스 센서

양쪽 포스 센서를 점검하고 마지막 회전에서 샘플을 전시합니다. 후드를 내려 점검 순서를 시작하도록 하십시오. 좌측이나 우측 센서 어느 것이라도 전시할 수 있습니다. 이용할 수 있는 다른 눈으로 볼 수 있는 조종기들은 "줌", "좌측 파노라마"와 "우측 파노라마"가 있습니다.

스핀들 엔코더

스핀들에 부착된 엔코더 휠을 점검합니다. 이용할 수 있는 다른 눈으로 볼 수 있는 조종기들은 "줌", "좌측 파노라마"와 "우측 파노라마"가 있습니다. 후드를 내리고 "수치 취하기"를 선택해서 점검을 시작하십시오.

키와 스위치

키패드와 스위치를 점검합니다. 개개의 작동중인 키패드와 스위치는 작동상태에 있음을 확인해 주기 위해서 종결하자마자 뿜 소리를 내게 됩니다. 여기에는 공기 주입장치, 후드 열림/닫힘 등등과 같은 모든 스위치들이 포함 됩니다.

데이터 입수 회로

데이터 입수 회로를 점검합니다. 스크린에서는 모든 회로의 메인 PC 보드 전자장치로 입수한 대로 실시간 샘플들을 전시합니다.

거리자® 센서

데이터 입수 회로를 점검합니다. 휠을 설치하고, 거리자를 적용하고, 외측 거리자 스위치를 눌러 점검을 시작하십시오. 점검에서는 내측과 외측 거리자로부터의 측면 방향과 래디얼 방향의 둘 다의 데이터를 측정합니다.

부하시 런아웃 센서

로드 롤러에 설치된 센서를 점검합니다. 이용할 수 있는 다른 눈으로 볼 수 있는 조종기들은 “줌”, “좌측 파노라마”와 “우측 파노라마”가 있습니다

측면력 센서

시계 방향과 반시계 방향 둘 다의 움직임에서 스펀들에 걸리는 측면력을 점검합니다. 이용할 수 있는 다른 눈으로 볼 수 있는 조종기들은 “줌”, “좌측 파노라마”와 “우측 파노라마”가 있습니다.

6.3 진단 절차 (서비스 모드 기능작동)

하중상태 공기 부품 (서비스 모드에 한해서)

에어백과 공기 주입장치가 나타낸 힘들을 측정합니다.. 휠 어셈블리를 설치하고, 후드를 내리고 메뉴에서 원하는 옵션을 선택하십시오.

모터 드라이브 (서비스 모드에 한해서)

정확한 rpm이나 하중 설정에 비교해서 모터 드라이브의 rpm과 토크를 점검하십시오. rpm 설정은 조종놉을 사용해서 이 스크린에서 수작업으로 조정할 수 있습니다. 모터 드라이브에 대한 점검은 속도 조종이나 토크 조정으로 초점을 맞출 수 있습니다. 후드를 내리고 “시작” 버튼을 눌러 점검을 시작하십시오.

6.4 콘솔 청소하기

콘솔을 청소할 때 콘솔 화면과 캐비닛을 닦아내는데 창문 닦는데 쓰는 세척액을 사용하십시오. 창문 세척액을 제어 패널이나 LCD에 직접 뿌리지 마십시오. LCD를 청소하기 전에 반드시 전원을 꺼야만 합니다.

⚠ 경고: 벨런서에 호스, 물통 또는 노천으로 인해 물이 뿌려지면 사용자나 인근에 있는 사람에게 전기적인 충격을 줄 수도 있고 전기 시스템에 손상을 주게 됩니다. 벨런서를 건조하고 지붕이 있는 장소에만 설치하고 가동하십시오.

6.5 유지 관리

스핀들 허브 면과 샤프트

스핀들 샤프트 어셈블리와 워너트 나사를 깨끗하고 기름이 칠해진 상태로 유지하십시오. 허브면에는 묻지 않게 스핀들에 기름을 칠하십시오. "벨런스" 기본 스크린에서 "스핀들 나사 청소"를 선택하십시오. 모터를 구동 시켜 스핀들이 천천히 돌아가는 동안에 나사의 틈새에 걸레 모서리를 끼워 지나도록 하십시오. 만일 스핀들 나사에 오물이나 부스러기가 있으면 휠을 설치하기 전에 즉시 스핀들을 닦아내야 합니다.

⚠ 주의: 스핀들을 제대로 청소하지 않으면 조이는 힘이 줄어듭니다. 로드롤러가 휠에 가하는 힘 때문에 조이는 힘을 최대한으로 유지하는 것이 아주 중요합니다.

청소를 한 후에 Loctite사의 Super Lube® 과 같은 경 윤활유 Teflon® 로 스핀들에 기름을 칠하십시오. 스핀들 허브 설치면에는 기름을 칠하지 마십시오. 기름을 칠하면 휠과 허브면 사이가 미끄러지게 할 수 있습니다. 허브 설치면은 깨끗하고 건조한 상태로 유지하십시오.

BDC 레이저 접촉식 추 로케이터 유지관리 또는 서비스

⚠ 주의: 여기에 명시된 것 이외로 조종기를 사용하거나 조정 또는 절차를 실행하면 해로운 방사선에 노출될 수 있습니다.

이 레이저 제품은 모든 작업과정에서 1M 등급으로 표시되어 있습니다. 절대로 레이저를 직접 보지 마십시오. 그렇게 하면 심한 부상을 입을 수 있습니다.

레이저를 보강하거나 방향을 틀기 위해 반사장치를 의도적으로 사용하지 마십시오.

만일 커버나 밀봉이 손상되었으면 레이저를 가동하지 마십시오.

BDC 레이저를 준수하기 위해 유지관리나 서비스가 필요치 않습니다.

수리나 유지관리가 필요하게 되면 제조회사에서만 해야합니다. BDC 레이저 로케이터에는 현장에서 서비스할 수 있는 부품이 없습니다.

장비를 절대로 열거나 개조하지 마십시오.

6.6 설치 콘 유지 관리

설치 콘을 깨끗하고 기름이 칠해진 상태로 유지하십시오. Loctite사의 Super Lube[®]와 같은 경 윤활유 Teflon[®]으로 스펀들에 기름을 칠하십시오.

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

7. 동작 원리

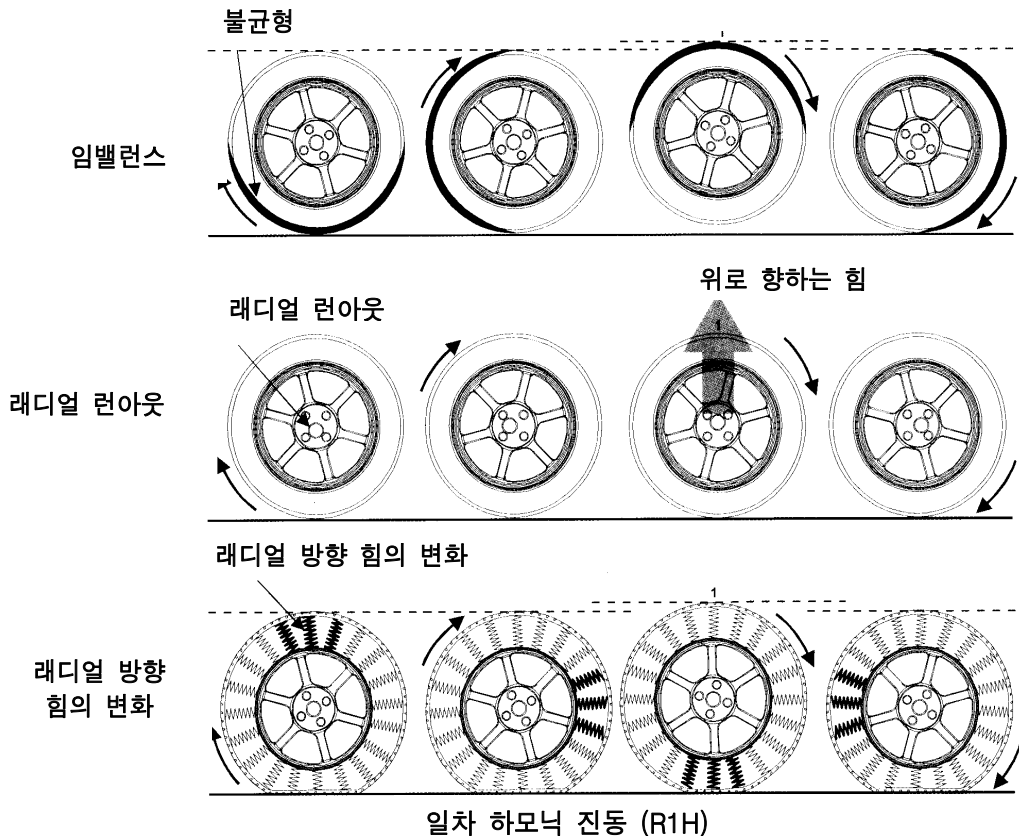
7.1 하모닉 진동

타이어와 립 어셈블리에서의 진동은 다음의 것에 기인될 수 있습니다:

- 불균형
- 벽면의 딱딱함의 차이 (힘의 변화)
- 립 휘임 / 둥글지 못함
- 타이어가 둥글지 못함
- 휠의 액슬 설치 시 에러*
- 브레이크 부품 마모 또는 결함*
- 드라이브 트레인 또는 엔진 부품 마모 또는 결함*
- 차량 부품 특성*
- 일부 또는 전체 요소의 복합

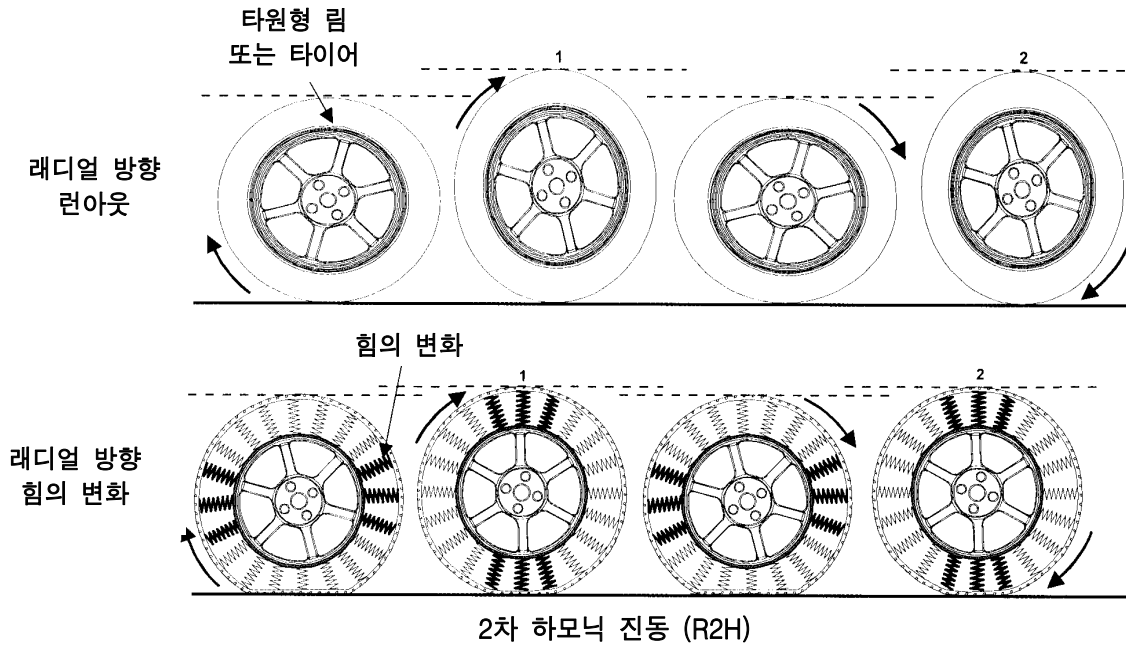
*표시 요인들은 GSP9720으로 검출되지 않습니다.

매 회전시 한번 일어나는 진동을 일차 하모닉 진동이라고 정의합니다.

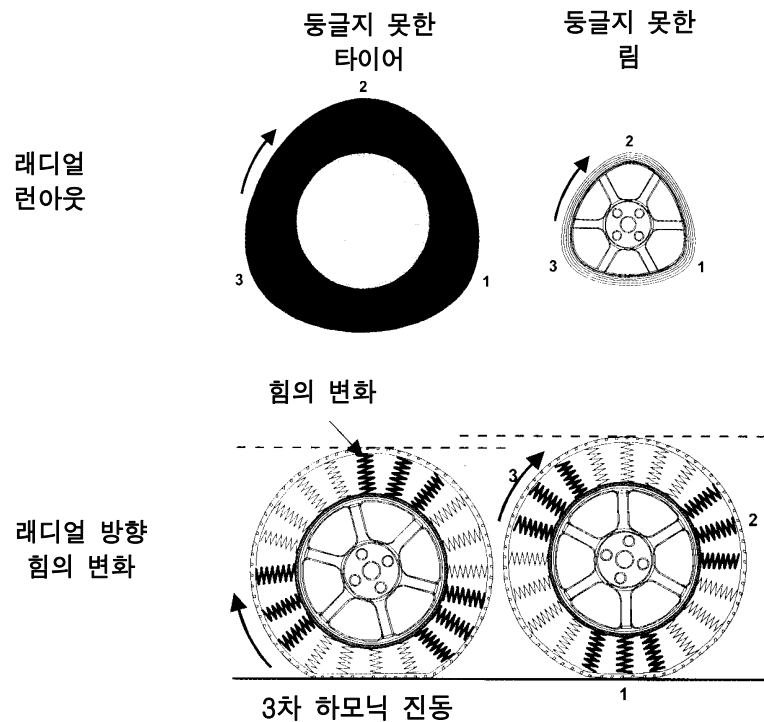


ForceMatch® 과정에서 타이어의 일차 하모닉 진동을 림의 일차 하모닉 진동의 반대편에 합치시켜 어셈블리의 일차 하모닉 진동을 감소시킵니다. 이렇게 하므로 서 차의 내부에서 느끼는 진동을 감소시킵니다.

매 회전에서 두 번 일어나는 진동을 두 번째 하모닉 진동이라고 정의합니다. 한 번 회전에 두 번 진동이 있기 때문에 두 번째 하모닉 진동은 첫 하모닉 진동 회수의 두 배입니다:



다중 하모닉 진동 또한 일어날 수 있습니다. 예를 들어, 세 번째 진동은 회전 당 세 번의 진동을 일으킵니다:



다중 하모닉 진동도 각 회전에서 진동 분력의 숫자에만 따라서 어떠한 하모닉 요소에서도 일어날 수 있습니다.

7.2 로드포스® 및 런아웃 측정

로드포스® 측정은 자동차 서비스 업계에 새롭게 소개되는 것입니다. 이것은 타이어 균일성 측정을 실행하고 조립 프랜차이즈와 제조 공장에서 여러 해 동안 측정해왔습니다. 로드포스 측정은 균일성과 관련된 타이어와 휠의 진동을 해결하는데 이용할 수 있습니다. 타이어/휠 어셈블리의 균일성은 하중이 걸린 상태에서 만 측정할 수 있습니다.

오늘날 차량 감도에서의 변화와 승차감 기대의 증가로 휠 밸런스 만으로는 타이어/휠 어셈블리에서 진동 근원을 배제하는 것이 충분하지 않을 수 있습니다. GSP9720은 종래의 밸런스 방법으로는 확인할 수 없는 타이어/휠 어셈블리에서의 있을 수 있는 진동 근원을 자동적으로 검색하는 측정 및 진단 도구입니다. 진단 도구로서의 GSP9720은 불필요한 타이어와 휠의 교환을 줄여주고, 문제 처리 시간을 크게 줄여주고 승차감을 개선해 줍니다.

GSP9720에 있는 로드롤러는 컴퓨터로 시연하는 “주행 점검”을 수행합니다. 이 장비는 타이어/휠 어셈블리가 하중이 걸린 상태에서 구를 때 어셈블리가 얼마만큼 “등근지” 판단하기 위해 어셈블리를 측정합니다. 만일 타이어가 노면에서 구르지 않는다면 밸런스 만으로도 충분할 것입니다. 그러나 모든 타이어가 전부 하중이 걸린 상태에서 등글게 구르지 못합니다, 예를 들어 달걀-모양의 타이어/휠 어셈블리는 축에서 돌 때에는 균형이 잡힐 수 있지만 노면에서 하중을 받는 달걀-모양의 타이어/휠은 부드러운 승차감을 줄 수 없을 것입니다.

GSP9720는 일반적인 밸런스 작업 절차로는 발견할 수 없는 진동을 확인하므로써 진단 시간을 줄여줍니다. 노면력을 측정하므로써 타이어/휠 어셈블리의 우수한 품질의 밸런스를 잡아주도록 하중이 걸린 상태의 자유롭게 측정된 런아웃과 타이어의 힘의 변화 및 밸런서 설치 에러를 검색합니다.

로드포스® 측정은 차량을 실제 노상 주행 점검에서 발견할 수 있는 것과 같이 휠 어셈블리를 측정합니다. GSP9720는 로드포스® 측정값을 취하기 위해 로드롤러가 장치되어 있습니다. 로드롤러는 회전하고 있는 타이어에 1400 파운드까지의 힘을 가한 다음 자동적으로 휠에서 물러납니다.

로드포스® 측정 데이터는 "런아웃 및 힘의 변화 보기" 팝업 스크린에서 볼 수 있습니다.

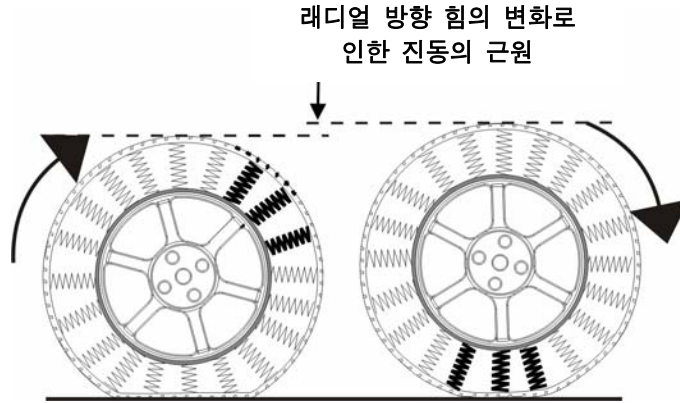
힘의 변화

수정할 수 있는 힘의 변화는 그 원인이 타이어 및/또는 림이 등글지 못하거나, 타이어 측면 벽과 타이어 트레드 면에 부하가 가해졌을 때 노면에 닿는 면에서의 딱딱함의 차이 또는 어셈블리에 작용하는 두 가지 요인의 복합적인 증상일 수 있습니다. **힘의 변화는 타이어와 림이 완벽하게 등글고 타이어가 밸런스 되어있을 지라도 변화를 일으킬 수 있습니다.**

주해:	로드포스® 측정을 하기 전에 타이어의 공기압을 규격에 맞추는 것이 중요합니다. 타이어 공기압이 틀리면 결과에 영향을 줄 수 있습니다.
------------	--

타이어 래디얼 방향 힘의 변화 (균일성)

래디얼 힘의 변화 효과를 이해하기 위해서는 타이어가 립과 타이어 트레드 사이에 스프링이 모여 만들어져 있는 것으로 생각하십시오. 만일 "스프링"들의 딱딱함이 균일하지 않으면 타이어가 회전하고 구부러질 때 변경된 힘이 축에 미치게 됩니다. 이러한 것이 차에 진동을 일으킵니다.



진동에 대한 불만을 최소로 하기 위하여 낮은 타이어 균일성 값이 필요함에 따라 더욱 더 많은 타이어 제조회사들이 제조과정에서 타이어를 갈아내거나 잘라내고 있습니다. 그 결과로 하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃 측정값은 더 이상 하중이 걸린 상태에서 구를 때 타이어가 얼마만큼 역할을 수행하는지에 대한 정확한 지표가 되지 못합니다. 하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃 측정 값은 타이어가 승차감 교란 불만에 기여하는지 여부를 판단하기 위한 지침으로 사용해서는 안됩니다.

GSP9720는 휠 어셈블리의 래디얼 힘의 변화에 대한 측정값을 취하고 그 결과를 나타냅니다. 만일 GSP9720이 힘의 변화에 문제가 있음을 감지하면, 사용자에게 립 런아웃을 측정하도록 지시하게 됩니다. *페이지 56 "립 런아웃 측정"을 참조하십시오.* 립 런아웃 데이터가 입력되면 GSP9720는 타이어로부터 와 립으로부터의 일차 하모닉 힘의 변화를 뽑아내서 나타냅니다. *페이지 128 "하모닉 진동"을 참조하십시오.* GSP9720는 타이어의 일차 하모닉을 립의 일차 하모닉의 반대편에 합치시키도록 해서 일차 하모닉 진동을 줄여줄 수 있습니다. 밸런스 작업을 하기 전에 타이어 및/또는 립을 교환하거나 ForceMatching에 맞출 필요가 있을 수도 있습니다. *페이지 71 "Force Matching™"을 참조하십시오.*

7.3 래디얼 방향 힘의 변화 (RFV)

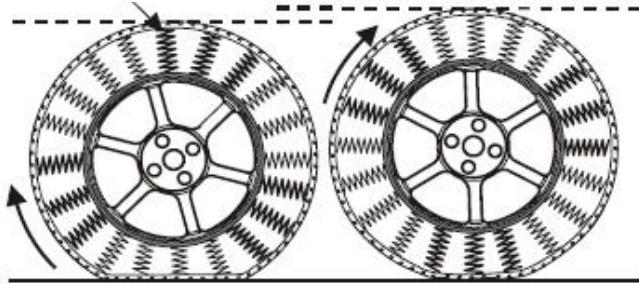
래디얼 방향 힘의 변화는 차량 스핀들에 작용하는 하중의 변화 (위와 아래로)를 측정해서 하중이 걸린 상태에서 타이어의 균일성을 측정하는 것을 설명하는 용어입니다 (SAE 조문 J332).

모든 타이어들은 제조 과정에서의 변수 때문에 측면 벽 및/또는 후트 프린트에 어느 정도의 비-균일성을 갖고 있습니다. 균일성 측정 값은 립 폭, 립의 상태 및/또는 타이어 설치 변수에 의해 영향을 받을 수 있습니다. 밸런스 작업과는 달리, ForceMatching 이후에 타이어/휠 어셈블리에 잔류하는 적은 양의 RFV가 종종 있으며 이는 일반적으로 허용할 수 있습니다.

로드포스 측정이란 무엇인가?

GSP9720 로드포스 측정™ (롤러가 높은 하중으로 타이어에대어 돈다)은 배-벨런서 관련 진동과 래디얼 타이어-솔립 불만을 일으키는 휠/타이어 내의 상태를 가장 정확하게 찾아내고 량을 표시합니다. 기하학적 (편심) 및 구조적 (내부에 숨겨진)인 것과 관련된 문제들의 복합된 효과는 타이어에 하중이 가해졌을 때에만 측정할 수 있습니다. 이는 타이어와 휠이 어셈블리의 비-균일성에 기여하는데 있어서 모든 항목들의 효과를 량으로 표시하기 위한 가장 효과적인 방법입니다. 하중 (힘) 측정은 30 년 이상 동안 타이어와 차량 제조회사에서 산업 기준으로 사용이 승인되어 왔습니다.

힘의 변화



타이어 관련 힘은 하중 상태에서 점검할 때에만 노출됩니다

로드포스 측정은 파운드 (Lbs), 킬로그램 (Kg) 또는 뉴턴 (N)으로 표시합니다. 타이어와 휠 어셈블리의 전체적인 비-균일성에 기여하는 로드포스를 측정하는 중에 분석되는 두 가지 주요 요소가 있습니다:

- (1) 하중 상태의 런아웃 측정과 (2) 타이어 강성 측정.

로드포스 측정은 타이어-휠의 하중 상태의 런아웃 (편심) 측정을 타이어의 전체적인 강성과 독특하게 복합합니다. 편심은, 런아웃 단독으로만 말할 때에는, 힘이 측정하고 있는 타이어의 강성에 따르기 때문에 실제의 힘을 량으로 나타내지 않습니다. 런아웃은 타이어마다 동일한 힘을 내지는 않습니다. 예를 들어, 같은 런아웃을 갖고 있는 두 개의 타이어가 딱딱한 타이어 측면벽을 부드러운 측면벽을 갖고 있는 유사한 타이어와 비교할 때 진동을 일으키는 능력을 다를 것입니다. 타이어의 강성은 타이어가 하중 상태에서 구를 때 어셈블리의 편심을 감소시키거나 증가시키게 됩니다.

런아웃 측정은 힘이 아닌 거리의 측정입니다. 런아웃은 전통적으로 1/1000 인치 (0.000") 또는 1/100 밀리미터 (0.00 mm) 단위로 측정합니다. 런아웃은 하중이 걸리지 않은/자유로운 상태 또는 하중이 걸린 "주행점검" 상태에서 측정할 수 있습니다. 타이어의 런아웃 측정은 힘을 측정하는데 비해 떨어지고 진동 문제를 진단할 때는 효과적이지 못합니다. 하중이 걸린 "주행점검" 상태에서의 런아웃 측정은 하중이 걸리지 않은 런아웃 측정보다 빠릅니다, 하지만 타이어의 강성 효과를 고려에 넣지 않기 때문에 노면력을 계산하는 것만큼 효율적이지 못합니다.

등글지 못한 타이어



등글지 못한 립



런아웃 (편심)은 필요로하는 진동 측정의 일부분일 뿐입니다

하중이 걸린 상태의 런아웃 측정은 하중이 걸린 롤러를 타이어의 후트프린트에 위치시킨 상태에서 측정합니다. 로드 롤러는 주행점검을 재연해서 실행하지만 강성을 측정하지 않기 때문에 노면력 측정과는 다릅니다. 하중이 걸린 상태의 런아웃이 전체의 후트프린트를 시험하는 가장 효율적인 런아웃을 측정하는 방법입니다. 하중이 걸린 롤러를 사용해서 타이어 후트프린트를 측정하는 것은 하중이 걸리지 않은 런아웃 상태에서 트레드를 시험하는 어더한 형태와도 다릅니다. 타이어가 주행하는 것과 유사한 방법으로 하중을 걸어 타이어를 점검합니다. 하중이 걸린 런아웃 점검은 단일 부위만을 샘플 채취해서 타이어 후트프린트의 런아웃을 자동적으로 평균을 내는 것보다 더 빠릅니다. 타이어는 눌러질 수 있는 것이기 때문에 하중이 걸린 상태에서의 런아웃 측정이 하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃보다 더 우선하는 방법입니다.

하중이 걸리지 않은 상태의 런아웃 측정은 휠과 같은 비-압축성 물체를 측정할 때 좋은 선택입니다. 휠을 측정하는 가장 좋은 방법은 비드 시트의 런아웃을 평균하는 것입니다. 타이어에 대해 하중이 걸리지 않은 런아웃은 진동 문제를 량으로 표시하는 방법에서 가장 선호하지 않는 것입니다. 하중이 걸리지 않은 런아웃은 센터 립과 같은 타이어의 작은 부분을 측정합니다. 하중이 걸리지 않은 런아웃 측정이 트레드 전체에 걸쳐 여러 지점에서 다르다는 것이 증명되어 왔기 때문에 일반적으로 타이어의 중앙 부위를 이용합니다. 타이어 중앙을 측정하는 것의 문제점은 중앙 트레드 부위에서의 측정이 차량에 전달되는 실제의 힘에 가장 영향이 적다는 것입니다. 중앙 트레드 부위에서 하중이 걸리지 않은 런아웃은 타이어가 구를 때 노면에 대해 완전히 퍼진다는 것이 논리적입니다. 이것 때문에 하중이 걸리지 않은 런아웃이 진동 문제를 량으로 표시하는 제일 원치 않는 방법인 이유입니다. 편평비가 넓으면 넓을수록 이 부위에서의 어떠한 런아웃도 더 적게 느껴지게 됩니다... 샤프로 전달되는 것은 사이드월 강성의 변화입니다. 더구나, 하중이 걸리지 않은 런아웃을 측정할 때는 타이어 사이드월의 변화와 타이어 내의 감추어진 구조적인 문제를 고려하지 않았습니. 하중이 걸리지 않은 런아웃 측정은 타이어 강성을 측정할 수 없기 때문에 런아웃으로 인해 얼마만큼의 힘이 발생하는지 나타낼 수 없습니다. 측정되지 못한 타이어 어깨부위와 기타의 부위들이 하중이 걸린 상태에서 측정할 때 런아웃 (및 힘들)을 증폭하거나 낮출 수 있습니다.

요약:

포스 (힘)

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

런아웃

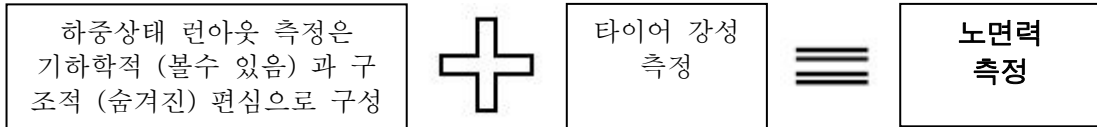
* 하중이 걸린 - 타이어 면의 전체의 후트프린트가 하중이 걸린 롤러로 더 빠르고 더 정확하게 측정됩니다. 많은 경우에서 어깨부위가 타이어 중앙 부위에서 측정한 하중이 걸리지 않은 편심보다 진동에서 더 많은 효과를 갖고 있습니다.

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

중요:

런아웃 측정 단독으로는 타이어와 관련된 진동 불만을 해결할 수 있는 능력이 부족합니다. 하중이 걸리지 않은 타이어 런아웃은 (1) 타이어 내부의 숨겨진 구조적인 힘, (2) 사이드월 강성과 ‘스프링 울’ 기여도를 무시하고 (3) 전체의 후트프린트 대신에 타이어의 고립된 부위를 측정합니다. 비-밸런스 관련 진동 문제를 찾아내는 것은 “기회의 게임”을 크게 낮출 수 있습니다. 결과적으로 최상의 가능한 승차감 품질이 줄어들고 수리 시간이 빈번히 증가하게 됩니다.

GSP9720는 하중이 걸린 상태의 런아웃과 타이어 강성을 측정하므로 서 당신은 어셈블리를 차에 설치 했을 때 발생하는 진동 힘의 크기를 알 수 있습니다.



7.4 래디얼 방향 힘의 변화 대 하중이 걸리지 않은 런아웃

제조 업계에서는 타이어 균일성을 래디얼 방향 힘의 변화라고 부른다. 오늘날 생산되고 있는 대부분의 타이어의 균일성은 SAE 조례 J332에 따른 기계를 가지고 측정합니다. 이 조례는 타이어 업계에서 광범하게 사용되고 있고 타이어의 래디얼 방향 힘의 변화를 측정하기 위해 사용되는 타이어 검사 장비와 절차에 대해 설명하고 있습니다. 이 조례에서는 타이어가 하중이 걸린 상태에 있는 동안 힘의 변화를 측정하는 중요성을 강조하고 있고 하중이 걸리지 않은 런아웃 측정값을 인정하지 않고 있습니다.

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

부하가 걸리지 않은 상태의 낮은 래디얼 런아웃이 있는 타이어가 승차감 불안을 일으킬 수 있는 반면에 큰 량의 하중이 걸리지 않은 상태의 래디얼 런아웃이 있는 타이어가 진동이 없을 수 있습니다. 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 있습니다.

과거에는, 타이어/휠 진동 문제를 해결하려 할 때 서비스 업체에서는 힘의 진동을 측정할 수 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 런아웃을 위해 서비스 한계 값들을 발표해왔습니다.

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

7.5 올바른 견해로 본 로드포스® 진동

과거에는, 대부분의 타이어/휠 어셈블리 진동은 밸런스와 관련되었다고 생각했습니다. 이러한 이유로 해서 서비스 전문가들은 타이어/휠의 진동을 밸런스 추 무게로 연관 지으려 했습니다. 로드포스® 측정은 하중이 걸린 상태에서 등글게 구르는 바퀴에서 같은 크기의 진동을 일으키기는 데 필요한 밸런스 추의 양과 연관시켰을 때 가장 잘 이해가 될 것입니다. 다시 말하면, “로드포스 측정값이 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 온즈를, 더 큰 경트럭 휠에서는 0.60 온즈를 초과해서는 않된다는데 동의하고 있습니다.

래디얼 방향의 힘은 하중이 걸린 상태의 래디얼 런아웃을 측정해서 판단합니다. 일반 승용차 타이어/휠 어셈블리에서는 천분의 일 인치 (0.001”)의 하중이 걸린 상태의 래디얼 런아웃이 대략 1 파운드의 노면력 측정값에 해당합니다.

Detroit 시험 연구소에서 Chevrolet Lumina에 대한 시험을 샴시 다이나모미터를 사용해서 실행했습니다. 시험의 목적은 측정된 래디얼 힘의 변화에 의해 기인된 진동을 상쇄시키기 위해 얼마나 많은 양의 추가 필요한지를 결정하는 것이었습니다.

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

시속 50 마일에서:

하중이 걸린 상태에서 측정된 0.030” (0.76mm, 대략 30 파운드)의 래디얼 런아웃이 50 마일의 속도에서 1.5 온즈 (42 그램)와 동일한 양의 진동을 일으켰다. 이는 임밸런스 한계값 0.3 (1/4) 온즈 보다 **5 배나 더 큰** 것입니다.

시속 70 마일에서:

하중이 걸린 상태에서 측정된 0.030” (0.76mm, 대략 30 파운드)의 래디얼 런아웃이 70 마일의 속도에서 0.75 온즈 (21 그램)와 동일한 양의 진동을 일으켰다. 이는 임밸런스 한계값 0.3 (1/4) 온즈 보다 **1.5 배나 더 큰** 것입니다.

7.6 StraightTrak® 측면력 측정 시스템

StraightTrak® 측면력 측정

비록 차량의 서스펜션 검사에서 허용할 수 있는 것으로 판명되고, 타이어 공기압이 올바르고, 차량 서스펜션이 올바르게 정렬되어 있고 타이어/휠 어셈블리가 구를 때 완벽하게 등글고 밸런스되었더라도, 이 차량은 아직도 직진선에서 쏠리거나 방향하는 경향이 있을 수 있습니다. 이러한 쏠림의 원인이 종종 조향축에서의 타이어들 사이의 과도한 측면력의 차이에서 옵니다.

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 줍니다.

주해: StraightTrak® LFM은 측면력 측정 하드웨어와 버전 3.0 또는 이후의 소프트웨어가 필요합니다.

타이어 쏠림 측정 및 수정

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

GSP9720의 옵션기능인 StraightTrak® 측면력 측정 (LFM)은 차량의 타이어 한 조에서 취한 측면력 측정값 정보를 이용하도록 구성되어 있습니다. 이 기능은 차량 핸들링 효과를 개선하거나 최대화하기 위해 조향축에 부착된 두 타이어 간의 최종 타이어 쏠림을 최소화하도록 차량에서 개개의 타이어에 대한 배치를 제안해줍니다.

StraightTrak® LFM 기능을 사용할 때는, 기본 기계작업 주기는 측면력 측정값을 취할 수 있도록 작업 주기의 끝에서 몇 회전을 추가한 것을 제외하고는 표준 GSP9720 주기와 동일합니다. 작업자가 해야할 유일한 추가 절차는 밸런스 작업이 완료되었을 때 확인하고 배치하기 위해 타이어 어셈블리에 숫자를 매기거나 “꼬리표”를 붙이는 것입니다.

GSP9720은 최종 타이어 쏠림 (측면력)이 최소가 되도록 작업자에게 타이어/휠 어셈블리의 배치를 제안해주게 됩니다. 기타의 차량 관련 원인들을 상쇄하기 위해 열두가지까지의 대체 배치 방법을 선택할 수 있습니다.

StraightTrak® LFM 효과를 최대화하기 위해, 가능한 한 알려진 모든 다른 쏠림의 원인들을 반드시 먼저 제거해야 합니다. 올바르게 못하거나 균등하지 못한 타이어 공기압, 얼라인먼트 각도의 측면간 과도한 차이 및 서스펜션/스티어링 토크 또한 차량을 쏠리게하는 직접적인 가능성을 부여하고 매번 타이어에서 측면력을 변경시키는 율을 증가시킵니다.

이전에는, 이러한 쏠림을 진단하는 방법은 가장 불쾌감이 적은 배치 위치를 찾아내려고 특정 순서에 따라 타이어/휠 어셈블리의 배치를 교환해보는 시간이 걸리는 시행착오 방법이 포함되어 있었다. 이러한 작업에 소요되는 시간은 예측할 수 없고 노임을 고객에게 시간당으로 계산해야하는 정비업소에서는 바람직하지 못합니다.

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 극적으로 줄여줍니다.

StraightTrak® LFM으로 무엇을 할 수 있나?

- 타이어와 관련된 방향/쏠림을 없애거나 줄여줌
- 차량 직진 안정성을 높여주므로 서의 우수한 승차감
- 타이어 위치교환 후에 문제점이나 불만을 예방
- 조향 안정성 보강 및 방향의 감소
- 쏠림으로 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 쏠림 상태를 줄이거나/없애기 위해 조향축에서의 최소 측면력 상쇄를 판단합니다. “최소 최종 타이어 쏠림”이 대부분의 경우에서 최상의 결과를 얻습니다.
- 노상주행 점검으로 남아있는 쏠림 증상을 진단합니다. (이 경우에는, 타이어의 원래의 배치와 연관된 타이어 최종 쏠림을 새로운 배치에서 상쇄되는 양을 판단하기 위해서 사용하는 것이 중요합니다.) “최소 최종 타이어 쏠림” 배치가 최상의 선택이 아닐 수 있고 어떤 경우에는 차를 쏠리게 하는 다른 변수를 상쇄하기 위해 “대체 배치” 선택을 사용할 수 있습니다. *페이지 89 “최소 쏠림 보기”를 참조하십시오.*

원리

자동차 및 경트럭 타이어들은 평탄한 노면에서 구를 때 측면 (또는 축 방향) 힘을 내게됩니다. 측면력은 타이어/휠 어셈블리가 회전할 때 발생하는 측면 방향의 힘의 양으로 정의합니다. 두 개의 전륜 타이어 간의 측면력에서의 최종 합계의 차이는 차를 직진선에서 벗어나게 할 수 있습니다. 측면력의 근원은 타이어의 원뿔효과, 플라이 스티어 및 **전체 측면력**이라고 함께 알려진 기타의 힘들입니다. 종래의 휠밸런서와 정적 휠 얼라인먼트 측정 시스템은 타이어의 측면력에 기인한 상태를 측정할 수 없습니다. 자동차 서비스 업계에서는 오래전부터 타이어와 관련된 차량의 측면력에 대해 알고 있었다; 그러나 서비스 업소를 위해 진단할 수 있는 수치화할 수 있는 방법이 있지 못했습니다.

StraightTrak™ 측면력 측정 (LFM) 기능을 가지고 Hunter의 GSP9720 진동 조종 시스템은 회전하고 있는 타이어/휠 어셈블리에 의해 발생하는 주요 측면력들을 측정 할 수 있습니다. 로드롤러를 사용해서, GSP9720은 1400 파운드까지의 래디얼방향의 하중을 타이어에 가합니다. 그러면 타이어와 로드롤러 사이에 발생한 상응하는 측면력이 측정됩니다. 타이어/휠 어셈블리를 시계방향과 반시계방향 두 방향으로 회전시키므로 서 시스템은 타이어 한 조에 대한 원뿔효과의 값을 계산할 수 있고 그런 다음 조향축에서 열 두가지 가능한 타이어 조합으로부터의 최종 결과를 나타내줍니다. 이 정보를 가지고 기술자는 쏠림이 최소로 되도록 타이어를 배치할 수 있습니다. 측면력 측정은 정상 노면력 측정 순서를하는 과정에서 자동적으로 측정됩니다.

원뿔효과

원뿔효과는 차량의 쏠리는 문제에 기여하는 주요 타이어의 힘 측정값입니다. 다른 타이어 및 차량 변수와 결합될 때 스티어링휠을 놓으면 차량은 직진선에서 벗어나 주행할 수 있습니다. 차량이 똑바로 진행할 때 스티어링휠이 똑바를 수 있지만, 운전자는 바퀴를 똑바로 앞으로 향하도록 유지하기 위해 힘을 쓰지 않으면 안됩니다. 이는 결과적으로 운전자를 조바심나게 하고, 피로하게하고, 안전사고를 유발할 수 있습니다. 원뿔효과는 때로는 “타이어 캠버”라고도 부르고 이는 서스펜션 얼라인먼트

각도와 같은 방법으로 차량에 영향을 미칩니다.

원뿔효과의 힘은 비슷한 값의 타이어들이 동일한 차량에 설치했을 때 일반적으로 쓸림이나 방향 문제를 일으키지 않는다. 똑바로 앞으로 가는 차와 방향하거나 쓸리는 차와의 차이를 만드는 것은 조향축에서 두 개의 타이어 간에 최종값의 차이입니다.

타이어에서의 원뿔효과는 래디얼 벨트가 구성하는 중에 타이어 카카스의 중앙에 정확히 배치하는데서 벗어났을 때 일어날 수 있습니다. 벨트들이 더 가까이 놓여진 사이드월은 반대쪽보다 더 딱딱하게 (따라서 더 키가 크게) 될 것입니다. 이러한 것이 하중이 걸릴 때 원뿔 모양의 타이어를 만들게 됩니다.

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

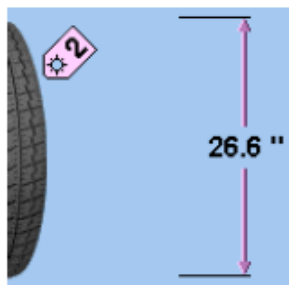
프라이 스티어

프라이스티어는 차량에서 개걸음 경향을 일으킵니다. 한 액슬에서 큰 최종 프라이스티어 변화가 생기면 스티어링휠이 위치를 바꾸게되어 똑바로 앞으로 진행을 유지하기 위해서는 중국에는 기울어지게 됩니다. 그렇지만 이 차량은 스티어링휠을 놓았을 때 방향하거나 차선을 바꾸거나하지는 않습니다. 운전자는 스티어링휠에 방향을 바꾸려는 힘을 가하지 않습니다. GSP9720은 현재 프라이스티어에 대해 나타내거나 수정하지 않습니다.

최종 타이어 쓸림

최종 타이어 쓸림은 작업자가 해당 차량에 대해 최선으로 타이어 배치를 결정할 수 있도록 해주는 GSP9720이 나타내주는 측정값입니다. 이는 전륜축에서 측정된 측면력들 간의 차이로 정의합니다. 대부분의 경우에서, 타이어를 후륜축에 배치했을 때는 타이어 쓸림 값은 거의 관계가 없으며 차량의 직진 안정성에 영향을 주지 않는다.

측정된 하중이 걸린상태의 타이어 직경 (개개의 타이어/휠 어셈블리에 대해 표시됨) 또한 쓸림 상태에 영향을 줄 수 있습니다. 이러한 측정값에서 크게 차이가 나는 것은 어떤 타이어에서 공기압이 낮거나/높거나 또는 타이어 한 조에서 짝이 맞지 않음을 나타낼 수 있습니다.



타이어와 관련해서 조향의 쓸림이나 방향에 영향을 미칠수 있는 다른 공통적인 요인은 주어진 축에서 옆과 옆을 비교했을 때 두 개의 타이어에서의 공기압의 변화입니다. 공기압 측정값은 매번 로드롤러로 측정하기 전에 팝업 스크린으로 지시됩니다.

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 말합니다.

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 있습니다. GSP9720 로드롤러로 또는 운행을 해서 하중이 가해지면 최상 상태로 자리를 잡거나 타이어를 탈착해서, 기름칠을 하고 다시 부착하지 않는 한 항상 올바르게 잡는 상태로 남아있게 됩니다. 그렇지만, 하중과 하중이 걸리는 비교적 짧은 기간으로 타이어 비드 시트를 림 시트에 잘못 설치되는 것을 반드시 해결해 줄 수는 없을 것입니다.

버림과 사사오입

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

볼트가 이루는 원

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

센터링 검사

밸런서에 설치 했을 때 휠이 올바르게 중앙에 와있는지를 보장하는 Hunter의 기능

커플 밸런스

래디얼 방향 움직임에서 임밸런스를 교정하는 절차

컴퓨터식 진동 분석기

가장 큰 진폭을 갖고있는 진동을 분리해 내어 진동의 진동수를 판단하는데 사용되는 장치.

사이클

완전한 한 주기의 동요.

완충

진동이나 음의 진폭을 감소시키는 것.

완충기

주어진 진동의 진폭을 감소하기 위해 사용됩니다. 일반적으로 진동을 분리하고 완충하는데 고무를 사용합니다.

거리자 ⑥

GSP9720에 있는 내측과 외측의 전자 팔. 거리자를 위치시키고 발 페달을 사용해서 데이터를 입력하므로 서 밸런스 작업을 위해 림 제원을 기록할 수 있습니다.

동적 밸런스

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

전자-기계식 청진기

의사의 청진기와 아주 유사하게 사용되는 장치로 서 소음 문제 진단만을 위한 것입니다.

ForceMatch® (힘의 합치)

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

강제 진동

에너지가 가해졌을 때의 진동

자유 진동

외부로부터의 에너지가 중지된 이후에 진동을 계속하는 것.

진동수

단위 시간 동안 일어나는 동요의 숫자.

콘 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 합니다.

공기주입 장치

미리 정해진 공기압에 맞추어 자동적으로 타이어에 공기를 넣고 빼 주는 GSP9720의 신형 모델에 있는 기능.

측면 린아웃

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 가합니다.

러그 중심식

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

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 해줍니다.

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 말합니다. “LT 타이어”는 경트럭 타이어를 말하고 “P/SUV 타이어”는 승용차 등급의 스포츠용 차량 타이어를 말합니다.

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 합니다.

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 워너트가 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 워너트의 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 둥글지 못해 차가 평탄한 노면을 굴러 갈 때 스피들을 아래 위로 움직이게 하는 상태.

갈대 타코미터

진동의 진동수와 크기를 나타내기 위해 갈대 모양의 것을 사용하는 기계 장치.

공진

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

반응 부품

진동하고 있는 것을 볼 수 있는 부품.

로드포스®

하중이 걸린 상태에서 회전할 때 바퀴와 액슬 사이에서의 힘의 변화. 노면력이 일치하지 않으면 비록 타이어와 림이 완벽하게 둥글고 또 타이어가 밸런스 되었을 지라도 진동을 일으킬 수 있습니다.

로드포스® 측정

차량을 실제로 노상 주행 점검을 할 때 볼 수 있는 것과 같은 휠 어셈블리의 측정. GSP9720은 로드롤러가 장치되어 있어 노면력을 측정합니다. 로드롤러는 회전하고 있는 타이어에 1400 파운드까지의 힘을 가하고 타이어/휠 어셈블리의 힘의 진동을 실행시켜 하중이 걸린 상태의 런아웃과 타이어 강성의 힘을 자동적으로 측정합니다.

로드포스® 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 절감해줍니다.

근원 부품

타이어/휠 어셈블리와 같은 다른 물체에 진동을 일으키는 부품.

Spindle-Lok®

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

Split Weight®

더 넓은 부위로 수정추를 나누어서 단일의 무거운 추의 무게를 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 나타냅니다. T.I.R. 데이터는 측정된 최고와 최저 값 사이의 값에서의 차이를 나타냅니다.

전달 경로

진동을 전달해 주는 물체(들).

진동

흔들리거나 떠는 것으로 듣거나 느낄 수도 있습니다.

WeightSaver® 기능

WeightSaver™은 허용된 최대의 쉬미의 퍼센트입니다. 퍼센트가 크면 클수록, 추의 절감이 더 큽니다.

휠 직경

비드 시트에서 림 안쪽에서 측정된 제원.

휠 옵셋

휠의 설치 면과 림의 중심선 사이의 측정된 거리.

휠 폭

비드 시트 사이에서 림의 안쪽에서 측정된 제원.

Hunter 연구 및 교육 센터



HUNTER . . . dedicated to service excellence through professional training

HUNTER TRAINING - Hunter operates the most advanced, up-to-date Training Center in the industry today.

The courses have been designed to meet the needs of new and experienced technicians who want to increase their mechanical and diagnostic capabilities. The low student-teacher ratio (average 7 to 1) and the emphasis on "hands-on" training (80% time in shop) create an excellent learning environment.

Highlights of the Hunter Training Center include:

- An instruction staff with over 100 years of shop, field, and teaching experience.
- Fully-equipped service bays.
- Classrooms equipped with modern teaching aids.
- The most up-to-date wheel alignment, balancing service and brake equipment on the market today

Alignment Fundamentals - This course is designed to instruct the inexperienced individual in fundamental four wheel alignment theory, instrumentation operation and common adjustment methods found on domestic and imported passenger cars and light trucks. It also includes an overview of suspension and steering systems with instruction in proper inspection procedures.

Duration: Four 8 hour days (32 hrs)

Alignment Diagnostics - This course is designed for an "experienced" alignment technician with at least one year of "hands on" alignment experience and a fundamental knowledge of alignment geometry and equipment operations. Instruction covers in-depth aligner operation, OEM and aftermarket adjustment schemes and detailed alignment related diagnostic procedures.

Duration: Two 8 hour days (16 hrs)

Heavy Duty Truck Alignment - This course is designed to instruct the experienced individual in multi-axle alignment theory for class 7 and 8 vehicles. Alignment instrumentation operation and common adjustment methods found on road tractors and trailers. It also includes an overview of steering, suspension identification and inspection procedures.

Duration: Four to four and one-half 8 hour days (32-36hrs)

Rolling Smooth - This course is designed to instruct the technician in vibration theory, vibration sources, balancing theory, balancing accessories, Centering Check™ RoadForce-Measurement™, MatchMaker™ and fundamental hardware and software operation of our vibration control equipment. Additional information on how to correctly diagnose assemblies that are beyond user selected guidelines.

Duration: One 8 hour day (8 hrs) unless otherwise specified

Advanced Tire And Wheel Service - This course is designed to provide information and train advanced tire changing procedures. Proper identification and service of "runflat/self-supporting" tire systems combined with low tire pressure sensors, low profile tire mounting and demounting and difficult OEM/custom wheel combinations are covered in detail.

Duration: One 8 hour day (8 hrs) unless otherwise specified

For further information about other classes offered or to schedule into a class, simply call the Hunter Research and Training Center at 1-800-448-6848