

GSP9700 시리즈 노면력 측정 시스템

SmartWeight™ 밸런싱 기술이 포함된

소프트웨어 버전 5.0



소유자 정보

모델 번호 _____
 소프트웨어 버전 번호 _____
 일련 번호 _____
 설치 일자 _____
 서비스 및 부품 대리점 _____
 전화 번호 _____
 판매 대리점 _____
 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™		
자동 시작		
Servo-Stop		
<u>관리 및 교정</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
어댑터, 허브 및 샤프트의 청소, 기름칠 및 관리		
벨런서 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 접촉식 추 방식		
Split-Spoke		
자동 거리자를 사용한 패치 밸런스® (옵션)		
<u>휠 밸런스 작업에서 해야 할 것과 하지 말아야 할 것</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>노면력™ 측정 및 ForceMatching™</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<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>노면력™ 측정 일차 하모닉 진단 스크린</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
“현재 런아웃 및 힘의 변화”		
<u>“진단 설명” 및 “세부 사항” 스크린</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
매치 코드		
MatchMaker 절차 설명		
<u>노면력™ 측정에서 해야 할 것과 하지 말아야 할 것</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

개인 정보 및 교육 일자

내용

1. 시작하기	1
1.1 안내.....	1
1.2 사용자의 안전을 위해서	2
위험에 대한 정의.....	2
중요한 안전 지침.....	2
전기	4
데칼 정보 및 부착 위치.....	5
우측 모양.....	5
좌측 모양.....	6
뒷 모양	7
특별 주의 사항/전원.....	8
전원 켜고 끄기.....	8
장비 설치 및 서비스.....	9
장비 규격.....	9
전기	9
공기	9
주변환경.....	9
음성 압력 레벨	9
안전 요약.....	9
심볼에 대한 설명	9
1.3 장비 부품.....	10
밸런서 표준 액세서리	10
밸런서 표준 액세서리	11
1.4 콘솔 가동하기.....	12
소프트키 사용하기	12
기본 밸런스 작업 화면	13
조종눙 사용하기 (GSP9712).....	13
조종 눙 사용하기 (GSP9702).....	14
프로그램 다시 시작하기.....	14
화면 보호기/광고 화면 사용하기	15
2. 밸런스 작업 개요	16
2.1 밸런스 작업 모드	16
SmartWeight™ 밸런스 작업 테크널러지.....	16
밸런스작업 원리.....	16
정적 임밸런스	16
커플 임밸런스.....	17
정적 임밸런스와 동적 임밸런스의 감도.....	18
2.2 정적 밸런스 추 부착 면 확인하기.....	19
2.3 동적 밸런스 추 부착 면 확인하기.....	20
2.4 SmartWeight™ 동적 추 부착면.....	21
3. 밸런서에 휠 설치하기	22
3.1 휠 리프트를 사용해서 휠을 설치하기 (옵션).....	22
타이어/휠 어셈블리 들어 올리기	22
타이어/휠 어셈블리 내리기.....	24

3.2	휠 설치하기 (휠 리프트 없이)	24
	설치 에러 발견 기능	25
	앞/뒤로부터 콘 설치하기	25
	플라스틱 휠 설치 와서 사용하기	27
	콘/프렌지 플레이트 설치하기	29
	확장할 수 있는 컬리트 설치하기	30
	압축 링 및 스페이서 사용하기	30
	압축 링	30
	허브 링 스페이서	30
	샤프트 스페이서	31
	센터링 체크 (CenteringCheck®)	31
3.3	차량에 휠 설치 방법	34
	허브 중심식	34
	러그 중심식	35
4.	휠 밸런스 작업하기	36
4.1	밸런스 작업 절차	36
	SmartWeight™ 밸런스 작업 기술	36
	SmartWeight™ 사용하기	36
	SmartWeight™에서 전통적인 동적 밸런스 작업 모드로 전환하기	38
	동적 밸런스 절차 선택	38
	정적 밸런스 작업 선택	38
	“동적 밸런스의 중요성”에 대한 정적 밸런스 모드 주의사항 (패치 밸런스 제외)	39
	주의 종류와 부착위치 모드 선택하기	40
	표준 밸런스 작업 절차 (클립식 추사용)	41
	추 혼합 밸런스 작업절차 (클립식 및 접착식 추의 복합)	43
	접착식 추 밸런스 작업 절차 (접착식 추 만을 사용해서)	45
	패치 밸런스® 작업 절차	47
4.2	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(접착식/접착식) 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기	52
	20 인치 또는 더 큰 림을 측정하기	53
	길이를 조정할 수 있는 내측 거리자®	53
	Servo 지원 접착식 추 붙이기	53
	접착식 추 수동 부착	55
	림 런아웃 측정	56
	한 개의 거리자를 사용한 림 런아웃 외측 측정값 (타이어/휠 어셈블리)	56
	두개의 거리자를 사용한 림 런아웃 외측 측정값 (타이어/휠 어셈블리)	56
	림 런-아웃 측정 (림 만)	57
4.3	기본 및 팝업 스크린	59
	기본 스크린 선택	59
	밸런스 작업 기본 스크린	60
4.4	로드롤러	62
	로드롤러 가동	62
4.5	ForceMatching™	63
	ForceMatching™ 작업 절차	64

이전의 림 만의 측정값을 이용한 ForceMatching™	65
이전의 노면력 측정값™을 이용한 ForceMatching™	65
ForceMatch 코드 기능 사용하기	66
다이얼 인디케이터 게이지 기능	66
림의 측면/래디얼 높은 점 인디케이터 기능	67
명세/진단 설명 키	67
ForceMatching™ 예상 에러와의 만남	67
노면력 측정에서 해야 할 것과 하지 말아야 할 것	69
4.6 QuickMatch™ 타이어 및 휠 설치하기	69
QuickMatch™ 작업 절차	70
이전의 림 만의 측정값을 사용한 QuickMatch™	71
이전의 하중상태 런아웃 측정값을 사용한 QuickMatch™	71
다이얼 인디케이터 게이지 기능	72
측면/래디얼 림 높은 점 표시 기능	72
ForceMatching™ 이나 QuickMatching™의 예상 에러와의 만남	73
하중상태 런아웃 측정에서 “해야할 것”과 “하지 말아야할 것”	74
4.7 StraightTrak® LFM (측면력 측정)	74
StraightTrak™ 기능정지 시키기	77
차량 평면도	78
최종 타이어 슐림 화살표	78
노면력™ 화살표	79
꼬리표 번호 바꾸기	79
최소 슐림 보기	80
최소 진동 보기	80
대체 배치 보기	81
명세 보기	81
타이어 원뿔효과 벗어남 판단하기	81
인쇄물	82
공기주입 압력	82
4.8 Quick-Thread™ 기능	83
4.9 모터 구동 / Servo-Stop	84
4.10 Spindle-Lok® 기능	84
4.11 후드 자동시작 기능	84
4.12 허브 풀림 검출 기능	85
4.13 버림 및 사사오입 측정 단위	85
4.14 공기주입 장치	86

5. 밸런스 기능 및 옵션	87
5.1 SmartWeight™ 밸런스 작업 기술	87
5.2 WeightSaver™ 휠 밸런스 작업 기능	88
5.3 Quick-Thread™ 기능	88
5.4 모터 구동/Servo-Stop	89
5.5 Spindle-Lok® 기능	90
5.6 후드 자동시작 기능	90
5.7 허브 풀림 검출 기능	90
5.8 공기주입 장치	91
5.9 추 분할® 기능	92
추 분할® 작업	92
큰 불균형을 수정 하기	93
5.10 Split Spoke® 기능	94

접착식 추를 스포크 뒤로 감추기	94
Split Spoke® 기능을 작동한 후 유사한 휠 재-입력하기	96
속이 빈 스포크의 안쪽에 추를 감추어 붙이기	97
5.11 MatchMaker™ 타이어 및 휠 설치 절차	99
림에 설치한 타이어	99
림에 부착하지 않은 타이어	100
5.12 진단 설명 스크린 (한계값 기능정지)	101
5.13 진단 설명 스크린 (한계값 기능작동)	101
5.14 명세 스크린	102
5.15 요약 인쇄	103
5.16 하모닉 및 T.I.R. 데이터/프로트	104
어셈블리 데이터 점선 스크린	104
타이어 데이터 점선 스크린	105
5.17 통계치	106
통계치 보기	106
수정추 절감	107
림 데이터 점선 스크린	107
6. 장비 정보	109
6.1 소프트웨어 확인	109
6.2 프로그램 카트리지를 제거 및 설치	109
6.3 밸런서 설정	110
화면 언어 설정하기	111
인쇄 언어 설정하기	111
QuickMatch® 기능 설정하기	112
한계값 사용 기능 설정하기	112
화면 보호기 시간경과 설정하기	113
후드 자동 시작 기능 설정	113
Servo-Stop/Servo-Push 설정하기	113
Quick-Thread™ 기능 설정하기	114
밸런스 체크스핀 설정하기	114
무게 단위 설정하기	115
공기주입 장치의 측정 단위 설정하기	115
런아웃에 대한 측정단위 설정하기	115
노면력에 대한 측정단위 설정하기	116
공기 주입장치 지시 설정하기	116
센터링체크 지시 기능 설정하기	117
6.4 서비스 모드 설정 및 기능	117
런아웃 및 노면력™ 한계값 설정하기	118
“승용차” 한계값 설정하기	118
“P/SUV” 한계값 설정하기	118
“경트럭” 한계값 설정하기	118
한계값을 “공장 초기값”에 맞추기	119
프로그램한 노면력™ 한계값	119
밸런스 한계값 설정하기	120
주요 선택사항들	120
추 무게 단위 설정하기	120
온즈 사사오입 량 설정하기	120
그램 사사오입 량 설정하기	120
전시 한계값 설정하기	120

비-SmartWeight 옵션	121
온즈 버림 량 설정하기.....	121
그램 버림 량 설정하기.....	121
SmartWeight™ 옵션 - 힘의 한계값 설정하기	121
내측 거리자 종류 설정하기.....	122
콘솔 종류 설정하기	122
로드 롤러 종류 설정하기	122
7. 캘리브레이션 및 유지관리	123
7.1 교정 절차.....	123
밸런서 (3회전 절차).....	124
내측 거리자® (교정도구 221-672-1 필요).....	125
외측 거리자® (교정도구 221-672-1 필요).....	128
로드롤러 (교정도구 221-672-1 필요).....	130
Servo-Stop.....	133
Quick Cal™ 검사 절차.....	133
7.2 진단 절차.....	134
힘 센서.....	134
로터리 엔코더.....	134
키와 스위치.....	134
데이터 수집회로.....	134
거리자® 센서.....	134
부하시 런아웃 센서	135
7.3 인쇄	135
리본 카트리지를 교환하기 (P/N 162-42-2).....	135
후면 급지 용지 적재.....	136
7.4 콘솔 청소하기.....	136
7.5 스핀들 허브 면 및 샤프트 유지 관리	137
7.6 설치 콘 유지 관리	137
8. 동작 원리	138
8.1 하모닉 진동	138
8.2 노면력™ 측정	140
힘의 변화.....	140
타이어 래디얼 힘의 변화 (균일성).....	141
8.3 래디얼 방향 힘의 변화 (RFV).....	141
8.4 래디얼 방향 힘의 변화 대 하중이 걸리지 않은 런아웃	142
8.5 올바른 견해로 본 노면력 진동	142
8.6 StraightTrak™ 측면력 측정 시스템.....	143
StraightTrak™ 측면력 측정	143
타이어 슐립 측정 및 수정	143
원리	145
원뿔효과.....	145
프라이 스티어	146
최종 타이어 슐립.....	146
9. 용어.....	147
9.1 밸런스 작업 용어.....	147

1. 시작하기

1.1 안내

GSP9700 시리즈 진동 조종 시스템은 타이어/휠 노면력, 측면력과 휠 런아웃을 측정하는 능력이 추가된 휠 밸런서입니다.

GSP9700은 회전하고 있는 어셈블리에 1400 파운드의 힘을 가하는 독특한 “로드롤러”를 사용해서 “노상 주행 점검”을 시연합니다. 롤러는 어셈블리에 하중이 걸린 상태의 런아웃(하중이 걸리는 동안의 굴절)를 측정하고 필요할 때는 자동적으로 수정할것을 권합니다. GSP9700 기술은 승차감 불안에 관한 문제를 진단하고 수리하는데 있어, 이전에 필요했었던 많은 시간 소요, 주관적인 작업 및 종종 비-생산적인 수동 측정등 많은 단점들을 해결했습니다. 이 진단 도구의 사용에 관해서는 이 설명서에서 이후에 의논할 것입니다.

이 설명서에서는 GSP9700을 가동하기 위해 필요한 가동 지침 및 정보를 제공하고 있습니다. GSP9700을 가동하기 전에 이 설명서 내용에 익숙해 지십시오.

GSP9700의 소유자는 기술교육 조치에 대한 전적인 책임이 있습니다. GSP9700은 교육을 받은 유자격 기술자만이 가동해야만 합니다. 소유자나 관리자는 교육을 받은 개인의 기록 보관에 전적인 책임이 있습니다.

"참조"

이 설명서는 여러분이 이미 타이어 밸런스 작업의 기본을 익히고 있다고 가정한 것입니다. 처음 장에서는 GSP9700을 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, 10 페이지 "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: 노란색으로 표시되어 있으며 사람에게 적은 부상이나 장비나 자산에 손상을 줄 수 있는 위험하거나 안전치 못한 행위를 나타냅니다.

▲ 경고: 오렌지색으로 표시되어 있으며 사람에게 심한 부상이나 죽음에 이르게 할 수 있는 위험하거나 안전하지 못한 행위를 나타냅니다.

▲ 위험: 적색으로 표시되어 있으며 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

여러분의 정비업소 장비를 사용할 때에는 다음의 것을 포함해서 기본적인 안전 예방을 항상 따라야만 합니다:

GSP9700을 가동하기 전에 모든 지시사항을 읽어보십시오.

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 플러그를 바꾸지 마십시오. 맞지 않는 전원공급 회로에 플러그를 끼우면 장비를 손상시키고 개인에게 부상을 입힐 수도 있습니다.

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

전기

GSP9700은 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 올바른 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.

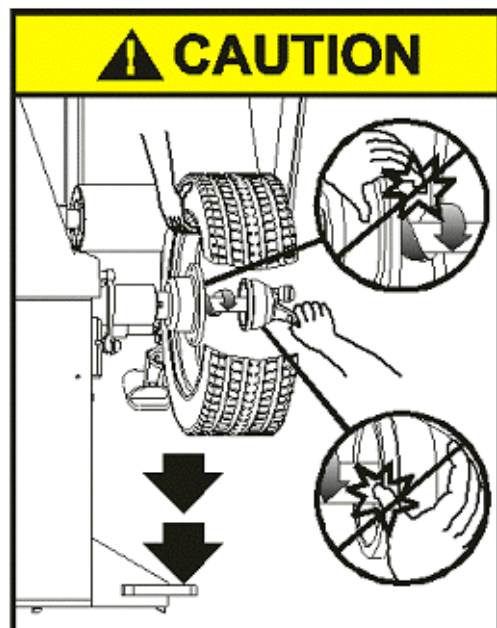
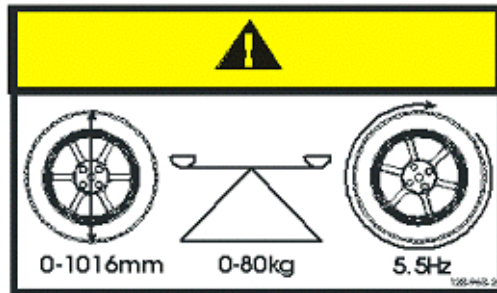
이 장비는 전파 발생이 A 등급으로 분류되어 있습니다.
전파 간섭이 있으면, 화면 숫자가 흔들릴 수 있습니다 - 이는 정상입니다.

데칼 정보 및 부착 위치

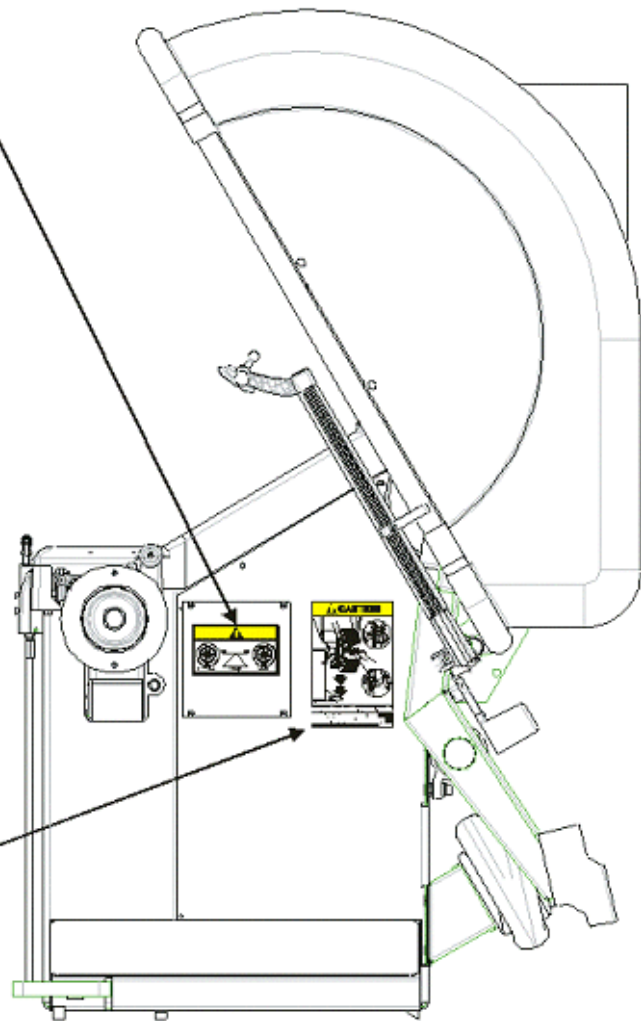
우측 모양

데칼 128-963-2는 GSP9700의 최대 휠 직경, 최대 휠 중량 및 최대 회전 수를 표시하고 있습니다.

데칼 139-605-2-00은 발 페달을 누르므로 서 스피너를 회전시킬 수 있고 Quick-Thread™ 샤프트 기능으로 회전을 하고 있는 중에는 크래핑 부품에서 떨어져 있어야 함을 사용자에게 주의를 줍니다.



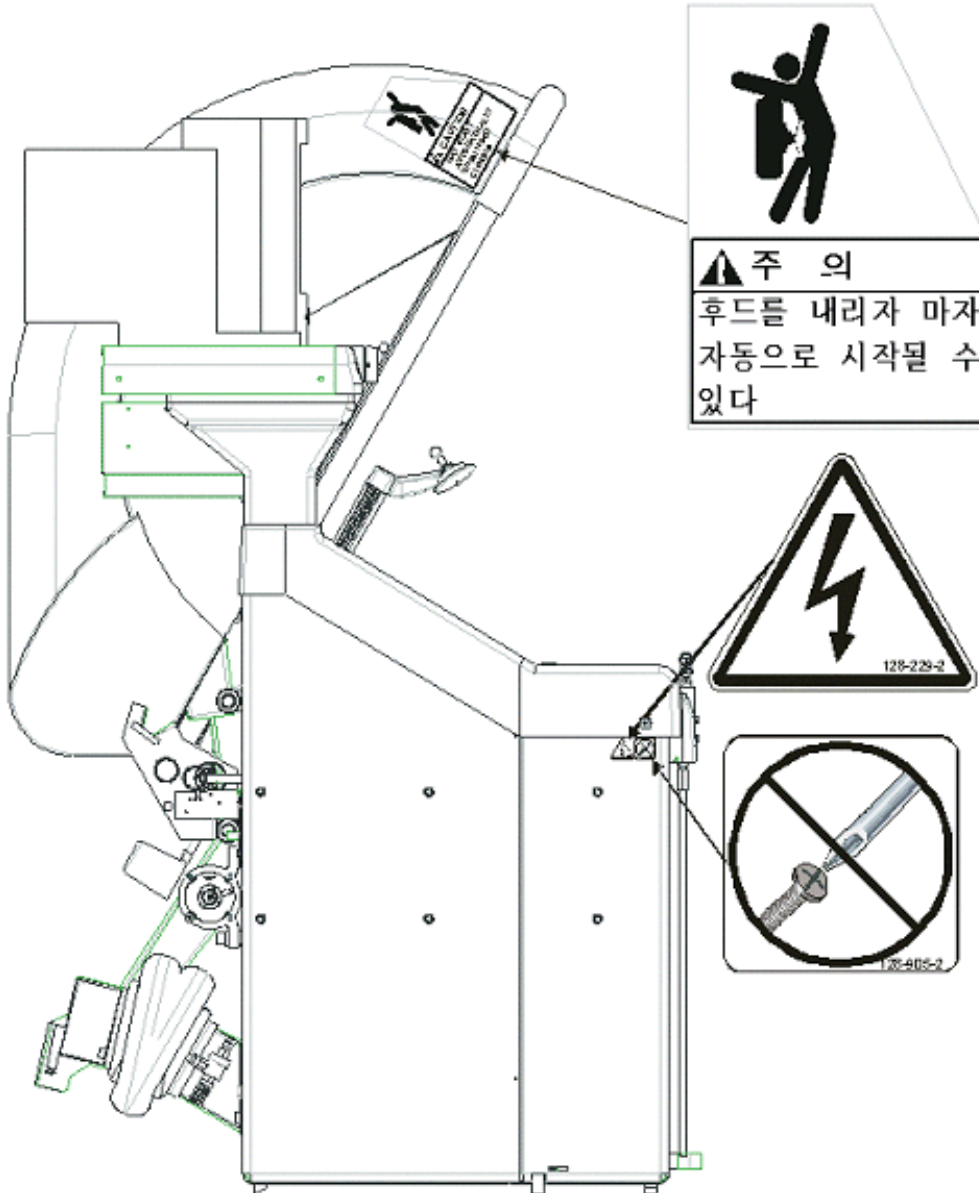
발페달을 빠르게 연속적으로
두 번 누르면
스피너를 돌게 할 수 있습니다



좌측 모양

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

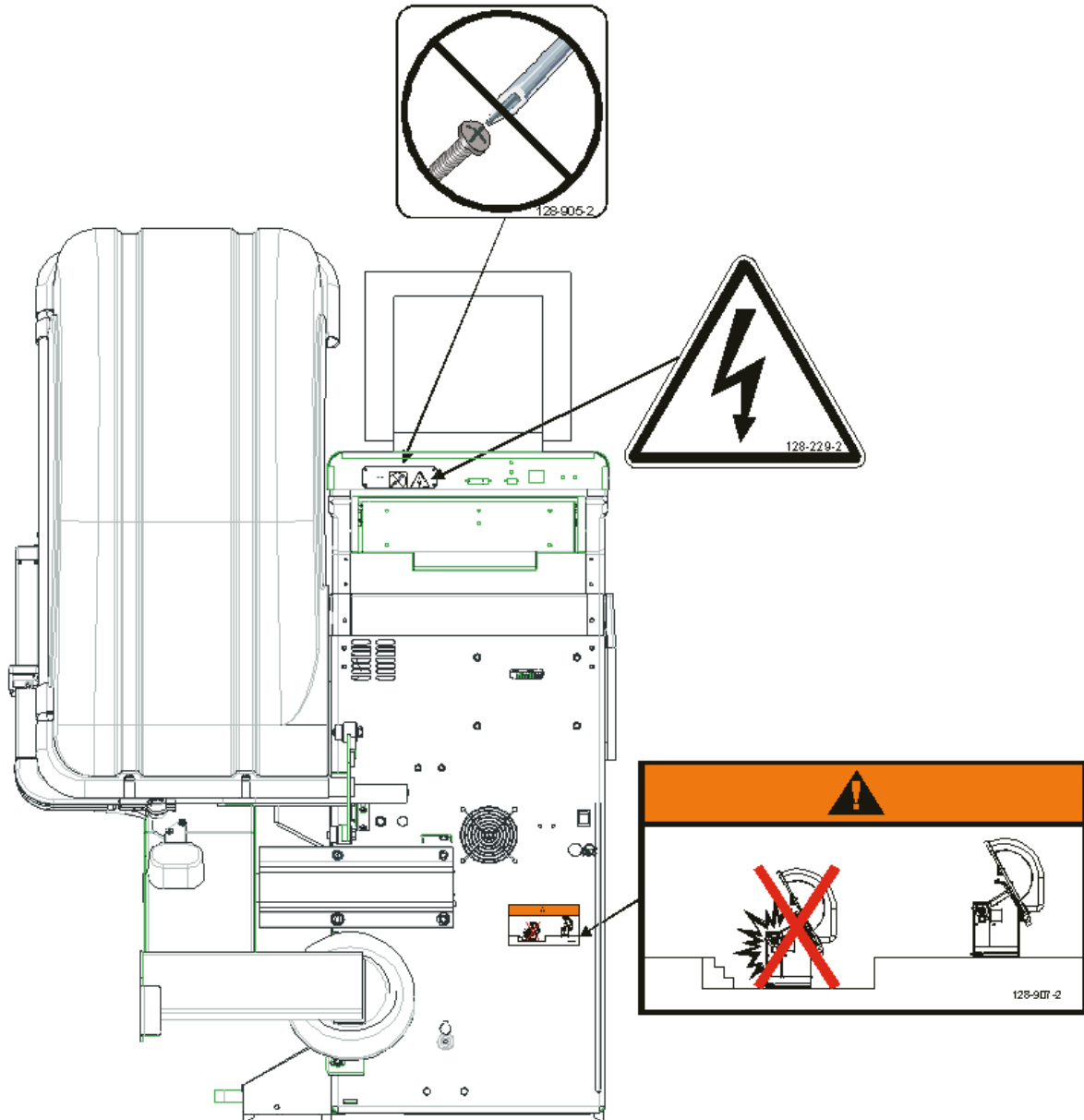
데칼 128-229-2와 데칼 128-905-2는 전기 충격의 위험 때문에 나사를 빼지 말 것을 사용자에게 주의를 줍니다.



뒷 모양

데칼 128-907-2는 사용자에게 인화성 기체로 인한 인화의 가능성을 피하기 위해 움푹 들어간 장소가 아닌 평평한 작업장 바닥에 GSP9700을 설치할 것을 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

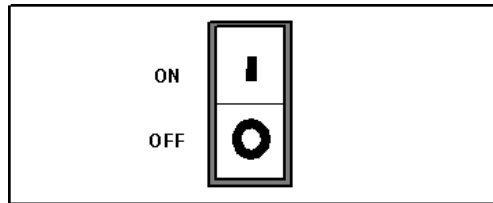
GSP9700은 230 VAC (208 - 240), 단상, 50/60 Hz 전원에서 가동하도록 설계되어 있습니다. 공급된 전원 코드는 돌려서 고정시키는 Nema L6-20P 컨넥터를 사용하고 있습니다. 이 기계는 반드시 20 암페어 지로 회선에 연결해야만 합니다. 모든 전원에 관한 문제에 대해서는 유자격 전기 기술자와 상의하십시오. "GSP9700 진동 조종 시스템 설치 지침" Form 4203T (GSP9702 용) 또는 "GSP9712 진동 조종 시스템 설치 지침" Form 4972T (GSP9712 용)을 참조하십시오.



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

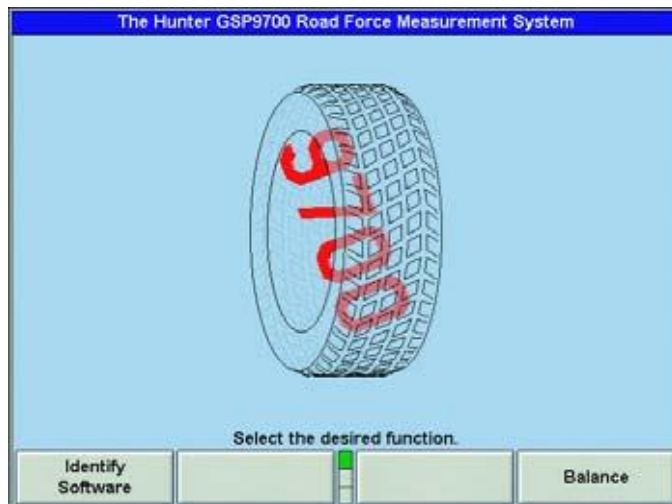
전원 켜고 끄기

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 단지 몇 초만 걸립니다. "부팅"을 하는 동안에 소프트웨어가 주기억장치에 기억시키고 가동할 때까지 시스템은 높은 소리를 냅니다.

GSP9700 시리즈 진동 조종 시스템이 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 109에 있는 "프로그램 카트리지 제거 및 설치"를 참조하십시오.

장비 규격

전기

전압:	230 볼트 (208 - 240), 단상, 50/60 Hz
전류:	15 암페어
전력:	3450 와트 (피크)

공기

압력:	100 - 175 PSI (6.9 - 12.0 bar)
공기 소모:	대략 4 CFM (110 리터/분)

주변환경

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 장비 부품



GSP9712

밸런서 표준 액세서리



- | | |
|--------------|-------------------|
| A. 106-82-2 | 소형 컵용 굽힘방지 슬리브 |
| B. 175-353-1 | 폴리머 컵 (외경 4.5") |
| C. 76-371-3 | 손잡이가 있는 빠른 진입 윙너트 |
| D. 221-658-2 | 망치 머리 (4) |
| E. 46-320-2 | 스페이서 |
| F. 221-589-2 | 추 망치/프라이 |
| G. 20-1650-1 | 림 꼬리표 |
| H. 221-659-2 | 접착식 추 스크레이퍼 |
| I. 223-68-1 | 압축링 |
| J. 65-72-2 | 캘리브레이션 추 |

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

옵션 액세서리에 대해서는 휠 밸런서 카탈로그 Form 3203T를 참조하십시오.

1.4 콘솔 가동하기


소프트키 사용하기


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

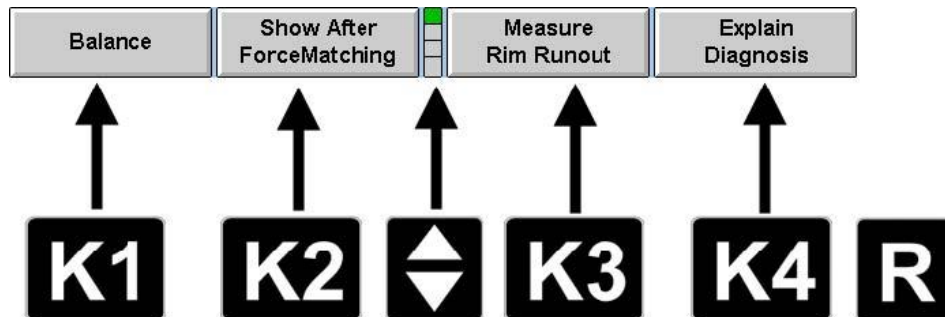
	K1 키
	K2 키
	K3 키
	K4 키
	메뉴 이동 키
	시작 키
	정지 키
	재시작 키

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.

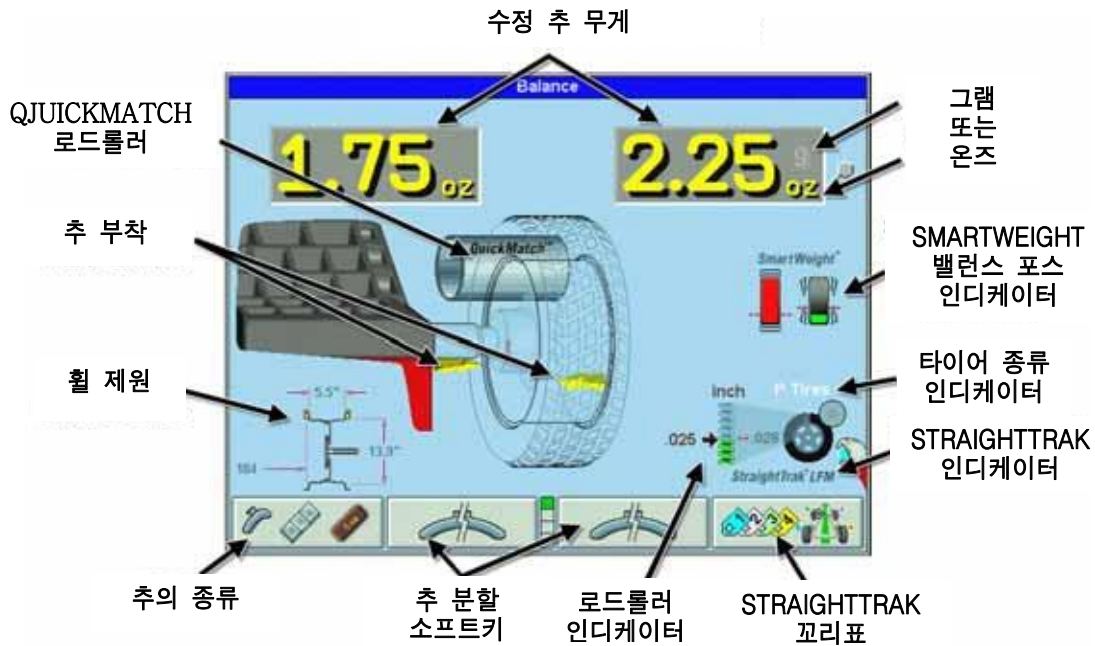
“K2”와 “K3” 라벨 사이의 디스플레이는 몇 줄의 라벨이 있는지를 나타냅니다. 대부분의 스크린들은 하나나 두 줄을 갖고 있지만 더 많이 있을 수도 있습니다. 녹색 상자는 현재 전시되고 줄을 나타냅니다.

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, 을 눌러 원하는 라벨이 전시될 때까지 줄을 바꾸십시오.

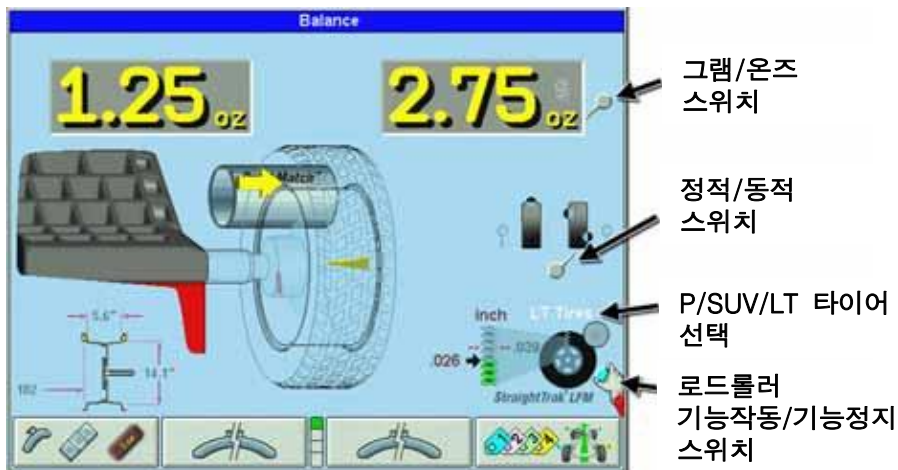
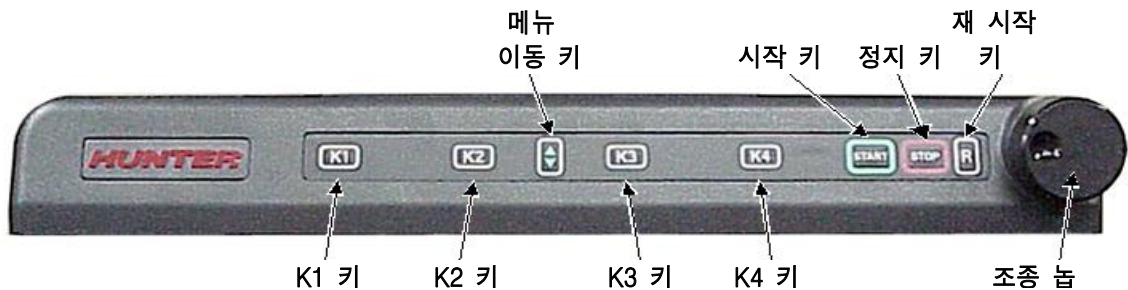


기본 밸런스 작업 화면



조종눅 사용하기 (GSP9712)

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



조종눅으로 온-스크린 스위치 이용

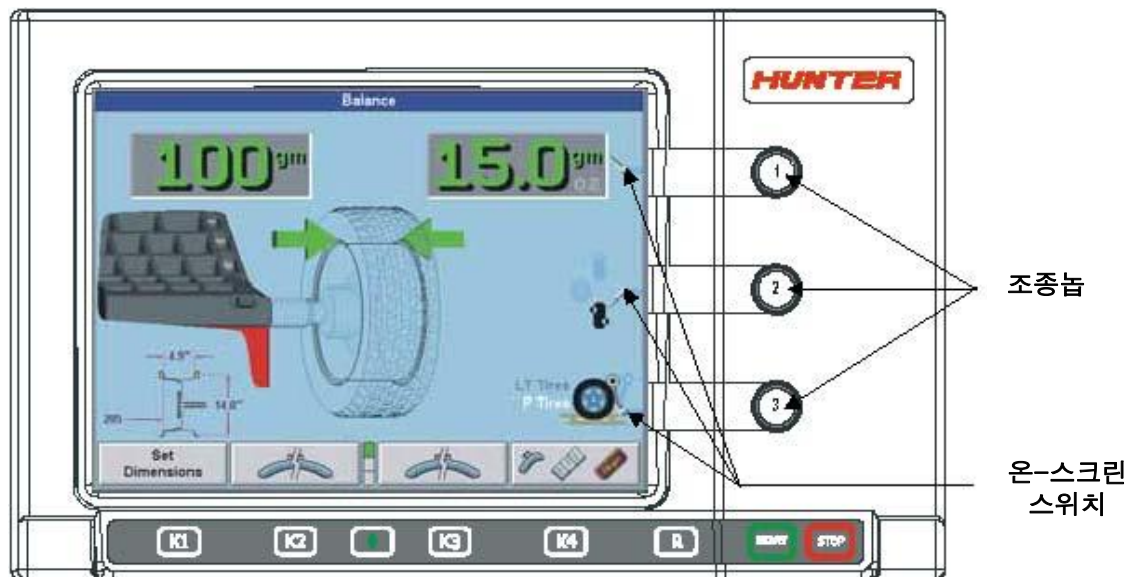
조종nop을 누르면 현재의 기본 스크린에서 이용할 수 있는 온-스크린 스위치들을 순환합니다. 조종nop을 시계 방향이나 반-시계 방향으로 돌려 선택된 온-스크린 스위치를 변경합니다.

예를 들어, "밸런스" 기본 스크린에서, 조종nop을 누르면 그램에서 온즈로, 정적과 동적 그리고 로드 롤러 온-스크린 스위치로 순환하게 됩니다. 온-스크린 스위치를 선택한 후에, 조종nop을 돌려 설정을 선택할 수도 있습니다. 손을 보여주고 있는 것이 "선택된" 스위치입니다.

조종 nop 사용하기 (GSP9702)

조종 nop은 CRT 스크린의 오른쪽에 위치해 있습니다. 조종 nop은 온-스크린 스위치들을 조종하기 위해 또 수동으로 데이터를 입력시키기 위해 사용됩니다. 조종 nop은 상부, 중앙, 하부 조종 nop으로 구분합니다. 이용할 수 있는 온-스크린 스위치들은 밸런서의 현재 사용중인 모드에 따라 달라집니다.

예를 들어 "밸런스" 기본 스크린에서 위에 있는 nop (1)은 그램을 온즈로 바꾸어주는 스크린 스위치이고, 중간에 있는 nop (2)은 정적, 동적 밸런스 및 반올림하지 않은 값 스크린 스위치이고 아래의 nop (3)은 로드롤러와 승용차/경트럭 타이어에 대한 스크린 스위치입니다.



프로그램 다시 시작하기

휠 밸런스 작업 프로그램은 CRT 바로 아래의 CRT 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 R 키를 한 번 잘못 누르므로서 시스템이 다시 시작되는 것을 방지합니다.

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

화면 보호기/광고 화면 사용하기

만일 CRT 화면이 같은 영상을 오랫동안 나타내고 있으면 그 영상이 "각인" 될 수 있게 되고 화면을 꺾을 때라도 남아 있게 됩니다. 이러한 것은 모든 컴퓨터 CRT 화면의 공통된 특성입니다. 따라서 만일 "화면 보호기" 기능을 중지 시켜놓지 않았으면 지정한 시간이 지나면 화면 보호기능이 CRT에 적용되게 됩니다.

주해: 화면 보호기가 작동중일 때도 시스템은 아직 가동되고 있는 상태입니다.

아무 "소프트키"라도 누르거나 스피들을 돌리면 CRT에 프로그램이 다시 나타나게 됩니다. 이렇게 한번 키를 누르거나 스피들을 움직이는 것은 화면 보호기 프로그램만이 인식을 하고 밸런서 프로그램에는 영향을 주지 않습니다. 스크린이 켜진 후에 키를 더 누르면 프로그램을 정상적으로 가동시키게 됩니다.

주해: 화면 보호기는 조종 놉을 돌려도 영향을 받지 않습니다.

2. 밸런스 작업 개요

2.1 밸런스 작업 모드

SmartWeight™ 밸런스 작업 테크놀러지

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

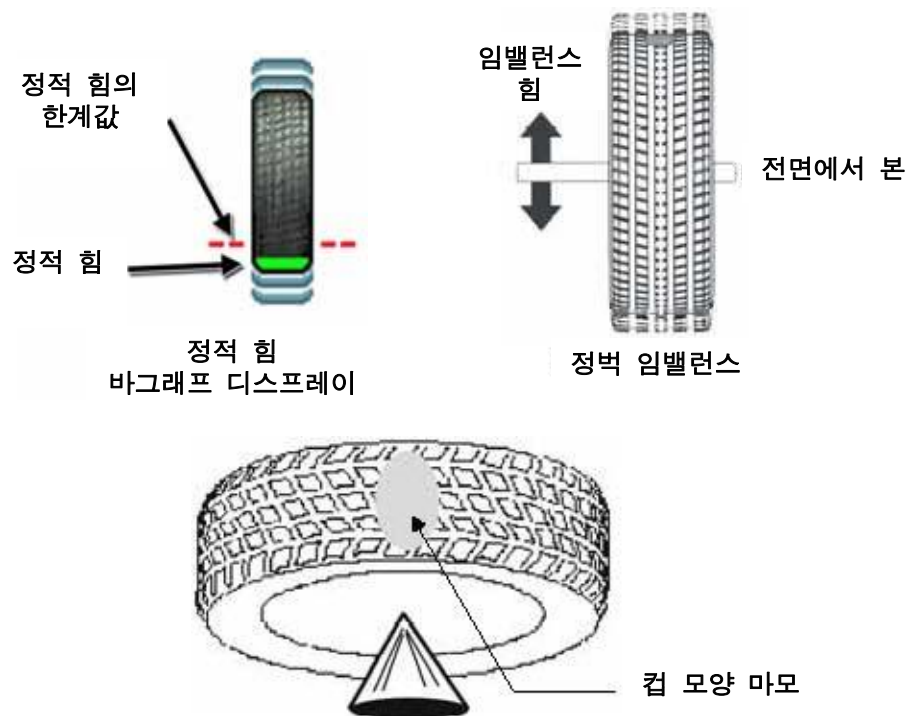
SmartWeight는 작업 절차가 아닙니다. 대신에, SmartWeight는 측면간의 좌우 진동과 상하로의 진동을 측정해서 이들 힘들을 줄이기 위한 추 무게를 계산합니다. 이러한 방법은 추의 량을 줄여주고, 시간을 줄여주고, 체크핀 (확인 회전)과 추 위치의 계속 변동을 줄여주고 업소의 작업 시간과 돈을 절약해 줍니다.

SmartWeight는 밸런스 작업 절차에서 작업 단계의 수를 줄일 수 있습니다.

밸런스작업 원리

정적 임밸런스

정적이라는 말이 의미하는 것과 같이, 타이어가 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 무게의 추가 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 상태에서 차체에서도 명백히 볼 수도 있습니다.

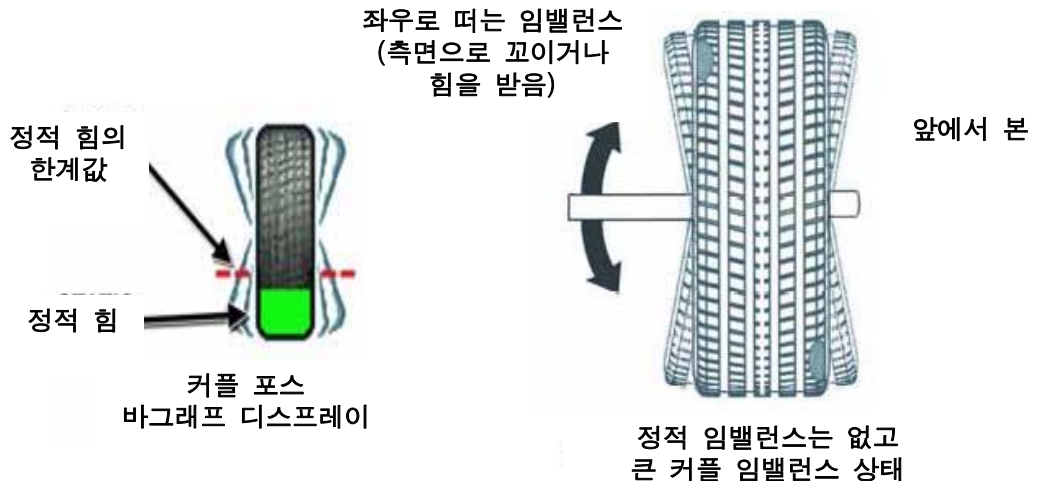
정적으로 임밸런스된 타이어를 상당 기간동안 운행하면 타이어 트레드에 “컵 모양으로 패이게”해서 진동을 일으키게 하고 핸들링에 악영향을 미치게 됩니다.

정적 밸런스작업 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.



커플 임밸런스

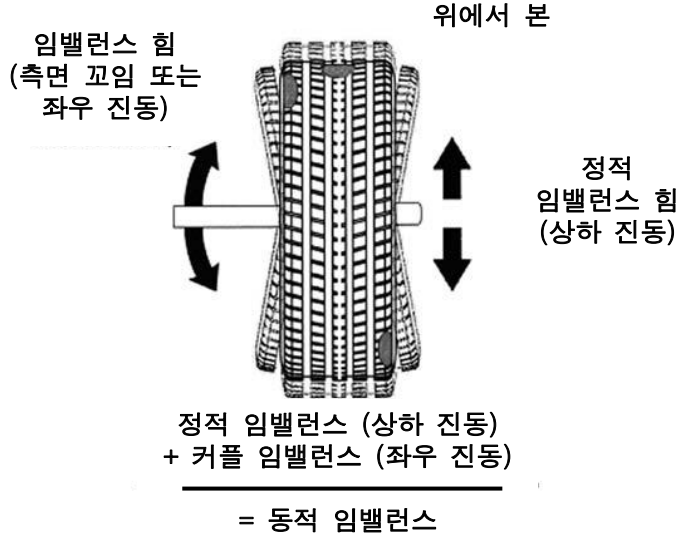
일반적인 용어로, 동적 임밸런스는 타이어/휠 어셈블리에서 하나나 그 이상의 위치가 더 무거운 임밸런스 힘 및/또는 임밸런스 흔들림을 일으키는 것으로 정의합니다. 아래에 보여준 것은 서로 반대쪽에 래디얼 방향으로 180도에 위치한 같은 무게의 두 개의 무거운 점들이 있는 타이어/휠 어셈블리입니다. 이 어셈블리가 회전할 때, 원심력이 큰 임밸런스 흔들림을 일으키지만 임밸런스 힘 (정적 임밸런스뿐 아니라)은 제로일 것입니다. 이러한 상태가 있는 휠은 스티어링 휠에서 느낄 수 있는 흔들림이나 좌우 진동을 일으키게 될 것입니다. 이러한 형태의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



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

동적 밸런서들은 임밸런스 상하진동 (정적)과 임밸런스 좌우진동 (커플)을 없애도록 사용자에게 림의 내측과 외측의 수정 위치에 수정 추들을 부착하도록 지시합니다.

SmartWeight 또한 상하진동과 좌우진동 힘들을 없애도록 단일의 추 부착을 이용합니다.



정적 임밸런스와 동적 임밸런스의 감도

일반적인 경험에 의하면, 보통 크기의 타이어와 휠 (15x6) 어셈블리에 대해 최상의 밸런스를 얻기 위해서는.

잔류 정적 임밸런스는 1/2 온즈 (14 그램) 이하이어야만 합니다.

잔류 커플 임밸런스는 3/4 온즈 (21 그램) 이하이어야만 합니다.

잔류 커플 임밸런스가 남아있는 정적 임밸런스보다 더 큰 것이 좋습니다.

진동을 일으키기 위해서는 같은 량의 정적 임밸런스보다 훨씬 더 많은 잔류 커플 임밸런스가 있어야만 합니다.

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

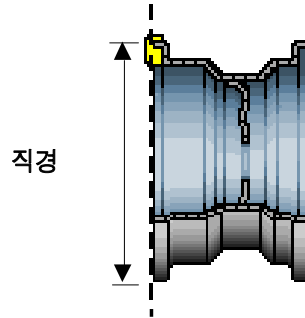
두 개의 추 부착 위치 사이의 간격이 더 넓으면 넓을수록, 붙여야할 수정 추의 량은 더 적어집니다.

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

조정과 휠 밸런스 감도에 대한 모드 설정에 대한 자세한 정보는, 항목 5.1과 항목 6.4를 참조하십시오.

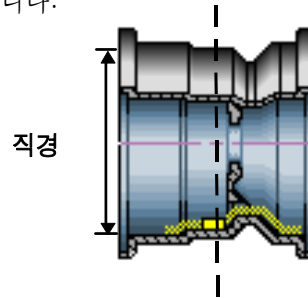
2.2 정적 밸런스 추 부착 면 확인하기

"표준식 밸런스" 모드에서는 클립식 추만을 사용해서 다음과 같이 추 부착 면을 입력합니다:



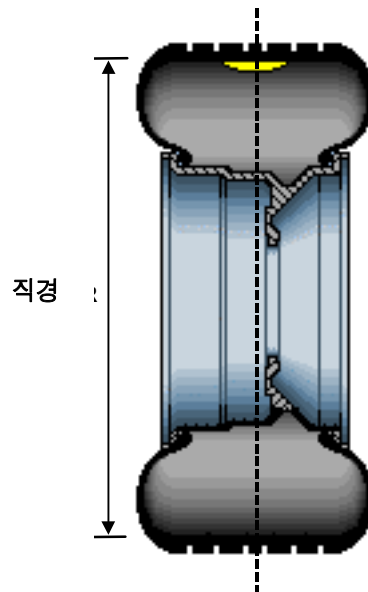
정적 밸런스에서는 잔류 동적 불균형을 줄이기 위해서 타이어의 각 추부착 면들에 수정 추 값의 반씩을 붙일 것을 권합니다.

"혼합식 추 밸런스" 모드와 "접착식 추 밸런스" 모드에서는 접착식 추를 사용해서 다음과 같이 추부착 면을 입력합니다:



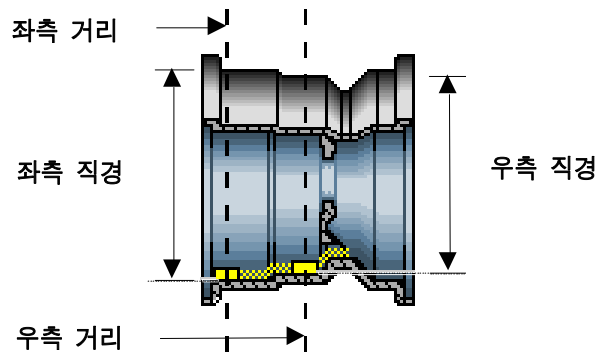
정적 밸런스에서는 잔류 동적 불균형을 줄이기 위해서 가능한 한 휠의 중앙에 가까이 접착식 추를 붙일 것을 권합니다.

"패치 밸런스" 모드에서는 패치 추를 사용해서 다음과 같이 추부착 면을 입력합니다:

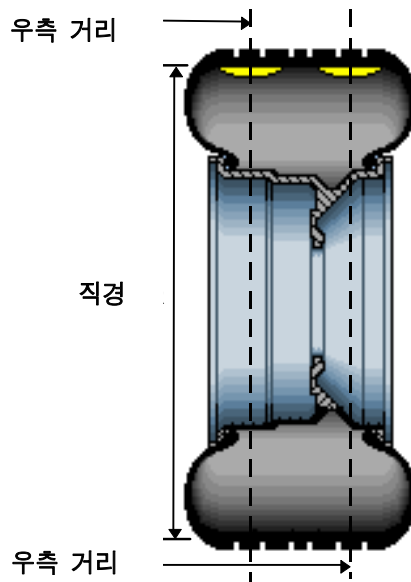


정적 밸런스 작업에서는 잔류 동적 불균형을 줄이기 위해서 가능한 한 트레드의 중심에 가까이 패치 추를 붙일 것을 권합니다.

"접착식 추 밸런스" 모드에서는 다음과 같이 좌우측 면을 입력합니다:



"패치 밸런스" 모드에서는, 패치 추를 사용해서 다음과 같이 좌우측 면을 입력합니다:



2.4 SmartWeight™ 동적 추 부착면

SmartWeight는 사용자가 두 개의 추 부착면을 입력하도록 요구합니다. 이 밸런스 작업 방법은 하나 또는 양쪽 추 부착면들이 추를 부착할 필요가 있는지를 자동적으로 판단합니다. 이러한 것은 단독으로는 진동에 관한 문제점을 해결하기엔 충분치 못한 “버림” 정적 단일 추부착면 밸런스 작업이 필요없게 해줍니다.

3. 밸런서에 휠 설치하기

3.1 휠 리프트를 사용해서 휠을 설치하기 (옵션)

휠 리프트는 GSP9700 시리즈 밸런서에서 옵션 기능입니다. 옵션인 휠 리프트 없이 타이어/휠 어셈블리를 설치하기 위한 지침에 대해서는 페이지 24 “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.



리프트
조종 핸들

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



트로리 운반구

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 24 “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 GSP9700에 고정시킨 상태에서, 트로리 운반대가 가장 낮은 위치로 올 때까지 리프트 조종 핸들을 “아래로” 누르십시오.

주해: 트로리 운반구 또한 후드를 닫으면 자동으로 가장 낮은 위치로 움츠러들게 됩니다.

필요한 대로 타이어/휠 어셈블리를 서비스하십시오. 특정 작업 지시에 대해서는 **페이지 36 “휠 밸런스 작업하기”를 참조하십시오.**

타이어/휠 어셈블리 내리기

후드를 올리십시오.

리프트 조종 핸들을 “위로” 들어올려 타이어/휠 어셈블리를 지지할 수 있는 위치로 리프팅 빔과 트로리를 이동시키십시오.

GSP9700의 Spindle-Lok®/발 페달을 밟은 다음 클램핑 컵을 고정하고 있는 윈너트를 푸십시오.

휠 리프트가 타이어/휠 어셈블리를 지지하고 있는 상태에서, 왼 손으로 타이어/휠 어셈블리를 붙들고 있으면서 오른 손으로 윈너트와 클램핑 컵을 제거하십시오.

타이어/휠 어셈블리가 스핀들 샤프트에서 떨어지도록 오른쪽으로 미십시오.

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

타이어/휠 어셈블리를 운반구 트로리에서 굴러내리십시오.

3.2 휠 설치하기 (휠 리프트 없이)

▲ 주의: GSP9700 시리즈 노면력 측정 시스템을 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 수정추, 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 대보야 올바른 휠 설치 콘을 선택하십시오. *페이지 31 “센터링 체크® (CenteringCheck®)”을 참조하십시오.*

주해: 모든 밸런서들은 특정 형태의 휠을 올바르게 중심을 잡기 위해서는 센터링 어댑터가 추가로 필요합니다. *옵션 액세서리에 대한 추가 정보에 대해서는, Form 3203T를 참조하십시오.*

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

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

만일 옵션인 Spindle-Lok® 발 페달이 설치되어 있으면, 워너트를 조이는 동안 누른 채로 있으십시오. 워너트를 조이는 동안 샤프트가 움직이지 않도록 유지하는 것이 센터링 정확도를 높여 줍니다.

휠을 천천히 당신쪽으로 돌리면서 워너트를 조이십시오. 이렇게 하는 것은 휠을 콘에서 밀어서 올리도록 힘을 가하는 것이 아니고 휠을 콘의 경사면을 따라 굴러 올라가도록 해주므로 서 휠 센터링을 개선해 줍니다.

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
- 런아웃 및 노면력 측정값이 과도하게 변한다

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

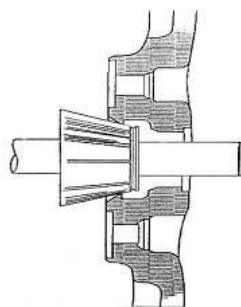
GSP9700이 설치 에러를 감지하는데 이용하는 휠 런아웃을 이용하는 두 가지 방법이 있습니다.

- 휠 런아웃이 측정될 때는 언제든지 전시되는 진단 메시지에서 사용자에게 휠 설치가 내측과 외측 비드 시트에서의 런아웃이 상하로 또는 옆으로 함께 움직이는지 여부를 검사해 보도록 주의를 줄 수 있습니다.
- 밸런스 스크린에서, 사용자는 CenteromgCheck® 실행을 선택할 수 있습니다. CenteringCheck® 기능은 자동적으로 사용자를 위해 밸런서에서 해당 휠이 중앙에 있는지 여부를 확인해주게 됩니다. (잘못된 측정값이 발생하는 것을 막기 위해)

기능에 대한 자세한 설명을 보려면 페이지 31 CenteringCheck®을 보십시오.

앞/뒤로부터 콘 설치하기

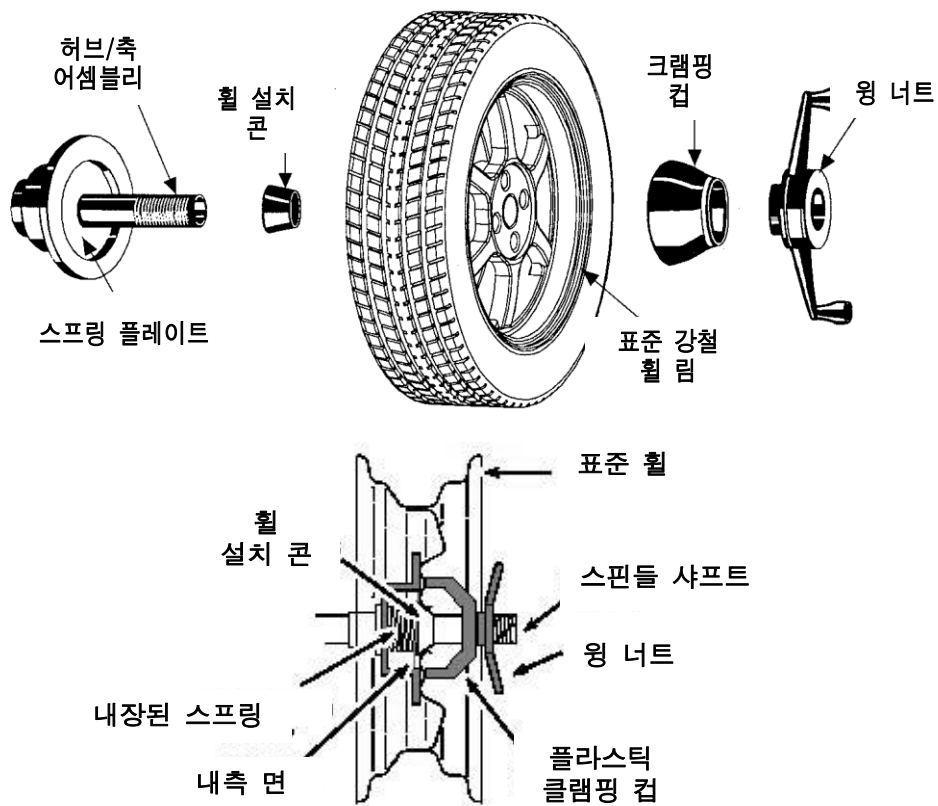
콘을 설치하는 것은 휠을 밸런서에 설치하기 위한 가장 일반적이고 신뢰할 수 있는 방법 중에 하나입니다. 밸런스 작업을 할 휠의 중심 내경에 휠 설치 콘을 대어보므로써 적절한 휠 설치 콘을 선택하십시오. 경사면의 중간쯤에 휠에 닿는 콘을 선택하십시오.



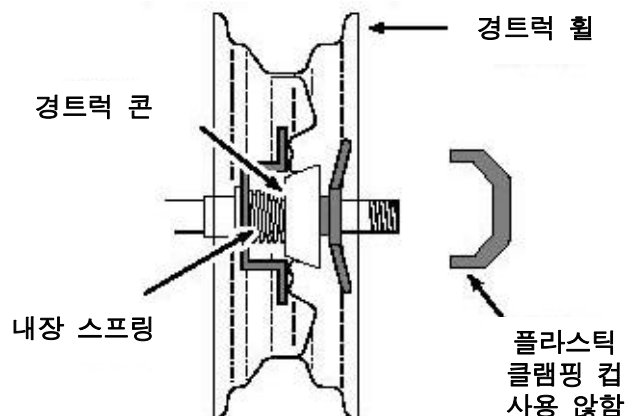
스프링 플레이트에 대어서 휠 설치 콘을 스피들에 끼우십시오. 안쪽 림이 밸런서를 향하고 콘의 중앙에 오도록 해서 휠을 설치하십시오.

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

주해: 만일 옵션인 Spindle-Lok® 발 페달이 장치되어 있으면, 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 함으로써 휠이 콘 위로 미끄러져 올라가도록 힘이 가해지는 대신에 콘의 경사면을 굴러 올라가도록 해주므로써 좀더 정밀하게 휠이 중심이 잡히고 반복성을 높이는데 도움을 줍니다.



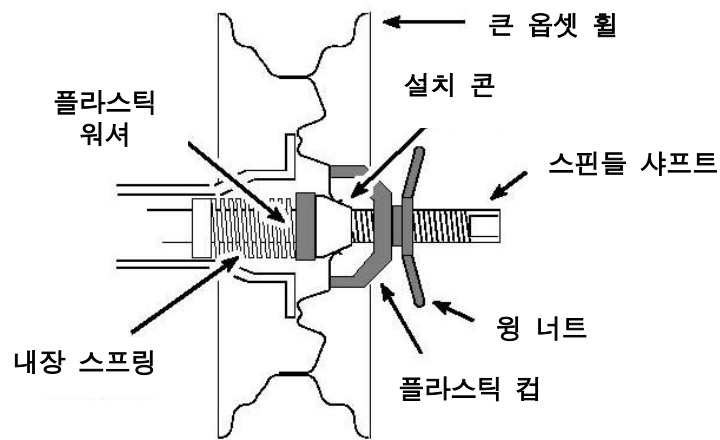
중앙 구멍 직경이 3 9/16 인치가 넘는 휠은 경트럭 콘이 필요합니다. 경트럭 콘은 휠의 바깥쪽으로부터 설치할 수 있습니다. (경트럭 콘을 사용할때는, 플라스틱 클래핑 컵을 사용하지 않습니다.)



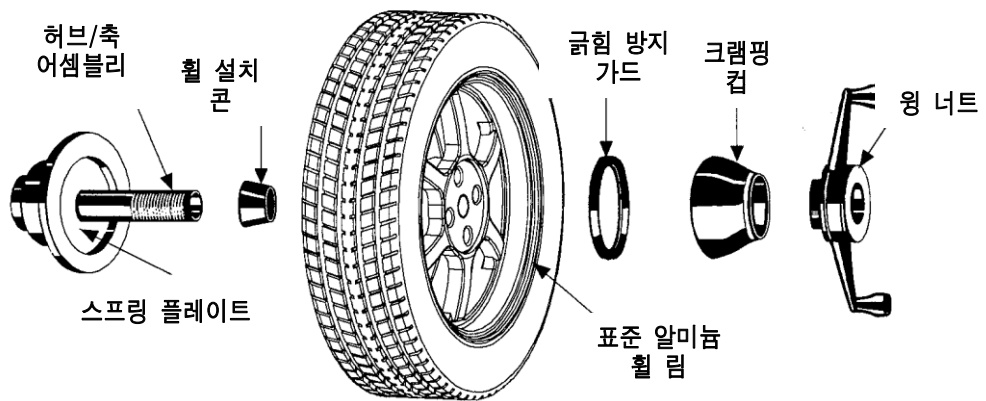
플라스틱 휠 설치 와셔 사용하기

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 오프셋이 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.

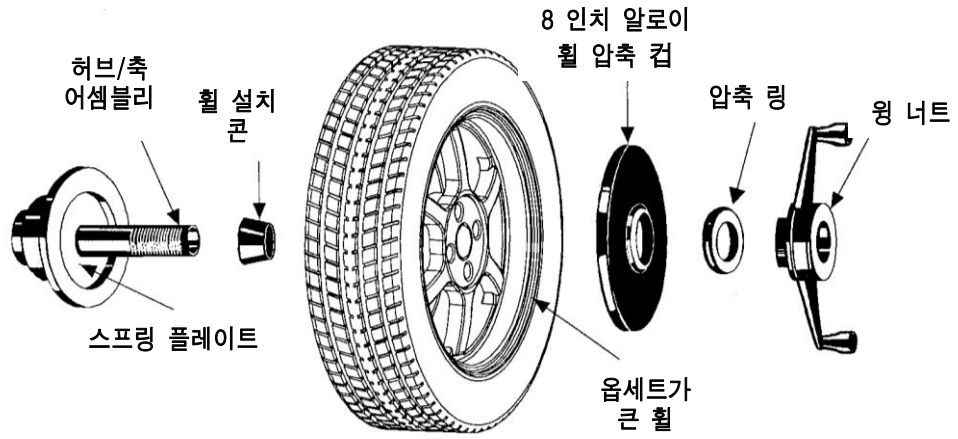


굽힘 방지 링은 알루미늄 림에 흠이 가는 것을 막기 위해 크래핑 컵에는 설치해도 좋으나 강철 휠에 사용해서는 안 됩니다.



주해: GSP9700과 함께 공급되는 윙 너트만을 사용하십시오.

어떤 경우에는 휠의 설치 패드가 과도하게 넓어서, 표준 클램핑 컵이 휠 허브 부위에 올바르게 접촉하지 않게 됩니다. 이러한 경우에는 크래핑 컵 대신에 9 인치 알로이 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 크램핑 컵 대신에 압축 링을 사용합니다.

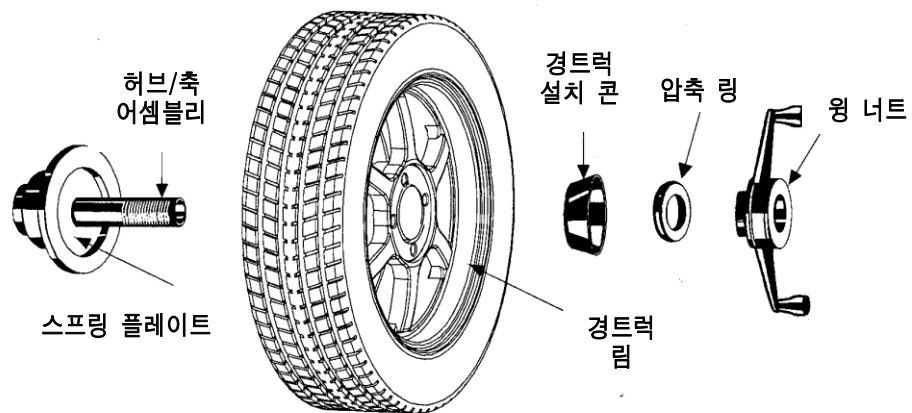
이 절차는 이전에 설명한 뒤에서 대는 대신 휠의 앞쪽에서 경사진 콘을 끼우는 방법을 이용하고 있습니다.

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 스프인들에 설치하십시오.

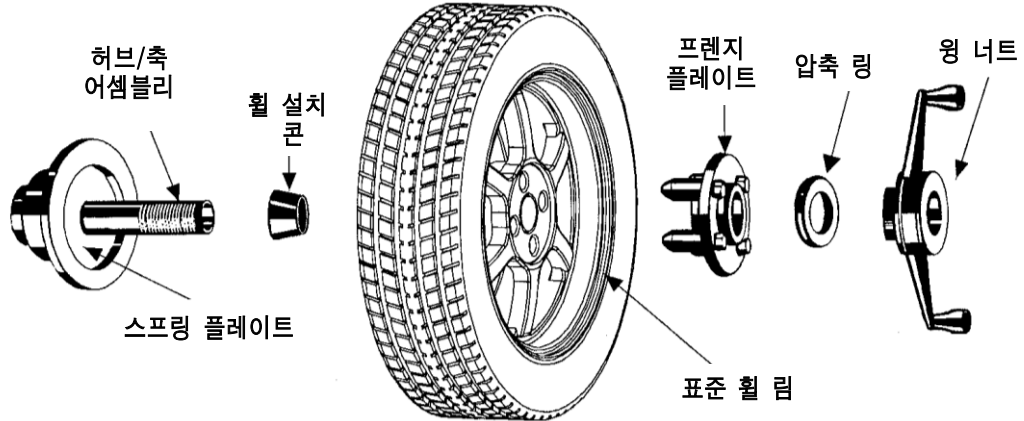
윙 너트와 압축 링 어셈블리를 휠에 대어 스프인들 축에 설치하고 윙 너트를 단단히 조여 전체 어셈블리를 고정하십시오.

(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 중력을 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 여섯 개의 스테드를 사용합니다.
- 일곱-러그 휠은 일곱 개의 스테드를 사용합니다.
- 여덟-러그 휠은 여덟 개의 스테드를 사용합니다.

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

플렌지 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.

확장할 수 있는 컬리트 설치하기

확장할 수 있는 컬리트는 로드롤러에 의해 가해지는 힘의 크기 때문에 GSP9700에 사용해서는 안됩니다.

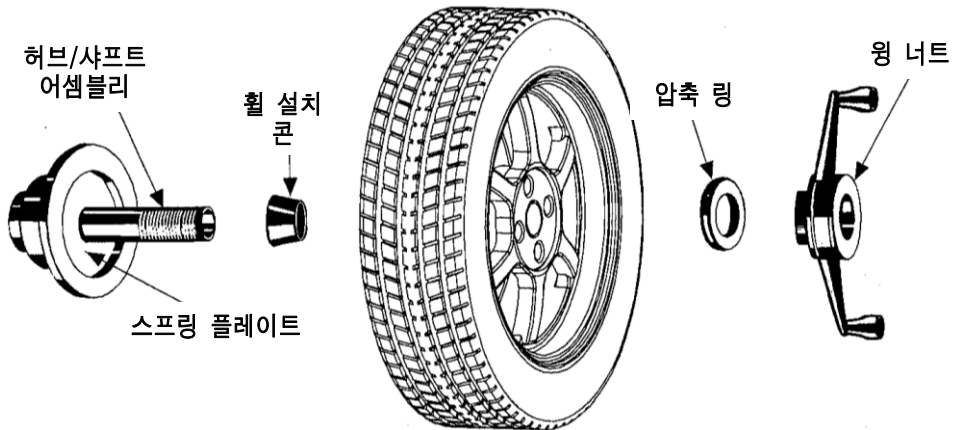
압축 링 및 스페이서 사용하기

압축 링

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

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

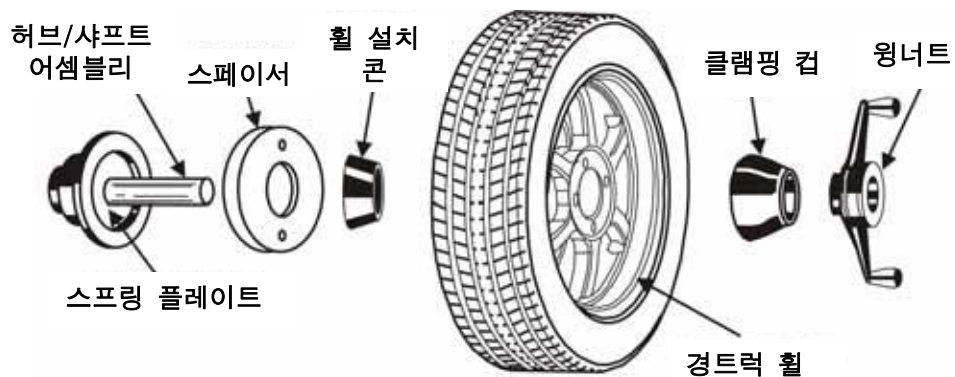
압축 링은 워너트가 어댑터나 콘에 직접 닿는 것을 막기 위해 사용해야만 합니다. 이것은 더 큰 힘으로 몰 수 있도록 하는 베어링 역할을 합니다.



스페이서

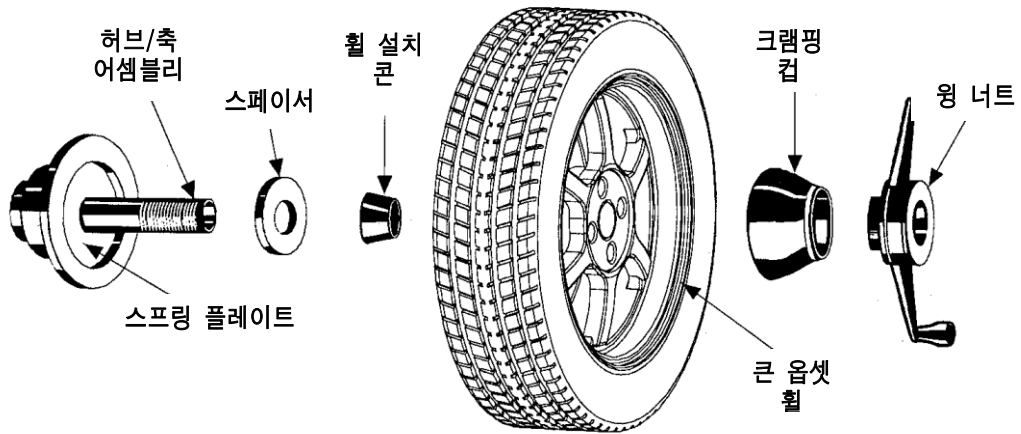
허브 링 스페이서

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.



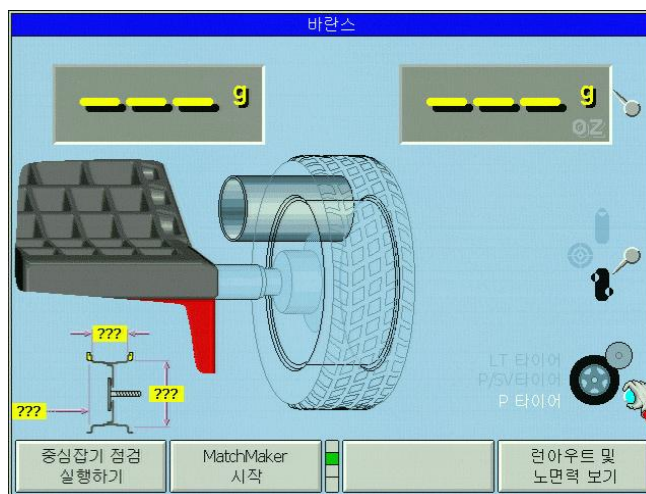
예를 들어, 어떤 콘의 크기는 스프링이 안쪽 휠 열림 구멍에 대어 밀 수 없기 때문에 너무 작고 다음으로 큰 콘의 크기는 너무 커서 구멍에 맞지 않습니다. 크기가 작은 콘을 스페이서와 함께 사용하면 스프링에 닿는 면이 더 커지고 좀 더 큰 압력으로 휠의 열림 구멍에 작은 설치 콘을 댈 수 있게 해줍니다.

센터링 체크 (CenteringCheck®)

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.



내측 거리자®를 전체 한 바퀴 돌아가는데 장애물에 닿지 않는 위치의 림에 대십시오. 페이지 50 “자동 거리자® 사용하기”를 참조하십시오.



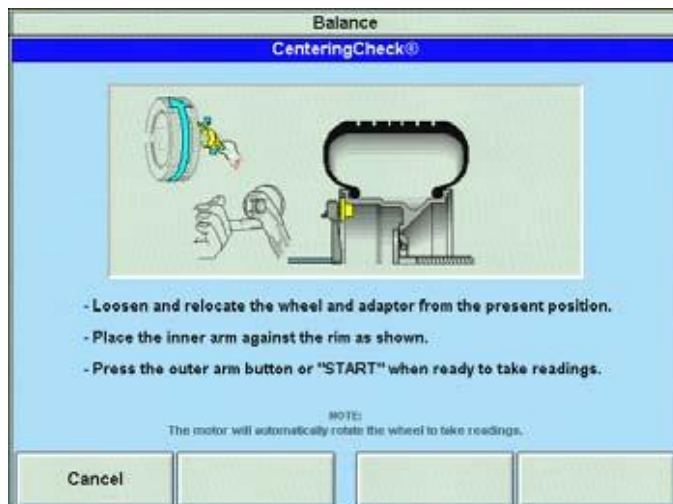
수치를 취할 준비가 되었으면 외측 거리자® 버튼 또는 “시작”을 누르십시오.

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.

내측 거리자를 그림과 같이 대십시오.



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

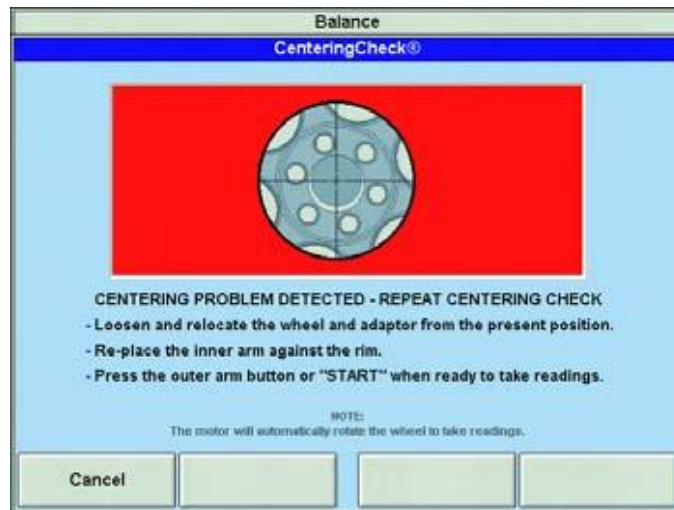
한번 더, 공기 주입구를 12시에 위치시킨 다음 “공기 주입구 입력”을 누르십시오.

만일 림이 올바르게 중앙에 위치했으면 다음 스크린이 잠시 나타나게 됩니다.



그런 다음 GSP9700 시리즈 진동 조종 시스템은 “밸런스” 스크린으로 진행하게 됩니다.

만일 중앙 설치에서 문제가 발견되면, 다음 스크린이 나타나게 됩니다.



재-중앙 설치 검사가 네 번 반복되고 이전 측정값을 다음 측정값에 항상 비교하게 됩니다.

만일 네 번 시도한 후에도 중앙 설치가 되지 않으면 다음 스크린이 나타나게 됩니다.



다음을 검사하십시오:

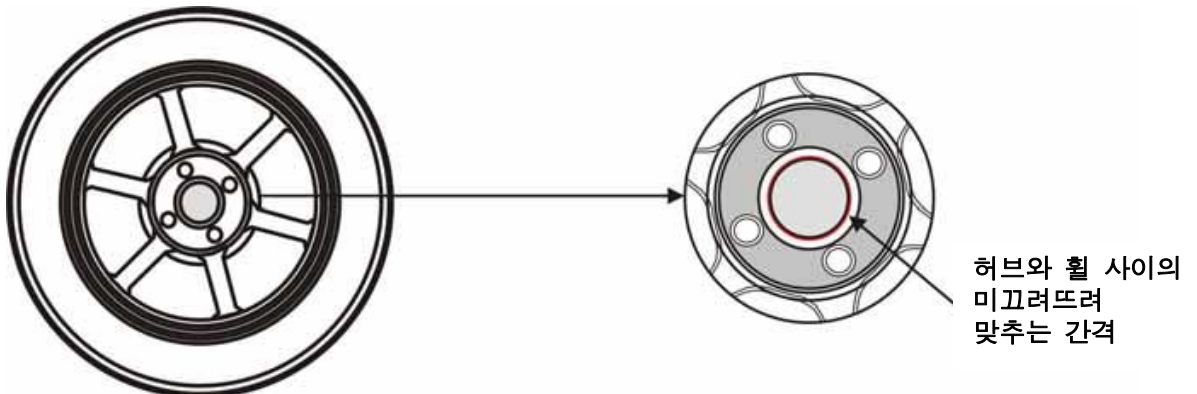
- 설치 콘/어댑터가 이 휠 디자인에 맞는 것인지.
- 금속 부스러기와 같은 것이 콘/어댑터를 방해하는 것과 같은 휠의 결합
- 오물 또는 부스러기가 콘/어댑터를 방해하는지.

스크린 상의 지시를 따른 다음 “절차 재시작”을 누르십시오.

3.3 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 보므로 서 확인할 수 있습니다. 만일 움직임이 거의 없거나 없으면 그 휠은 허브에 의해서 중심이 잡힙니다.



휠이 허브 중심식인지 확인하기 위해서는:

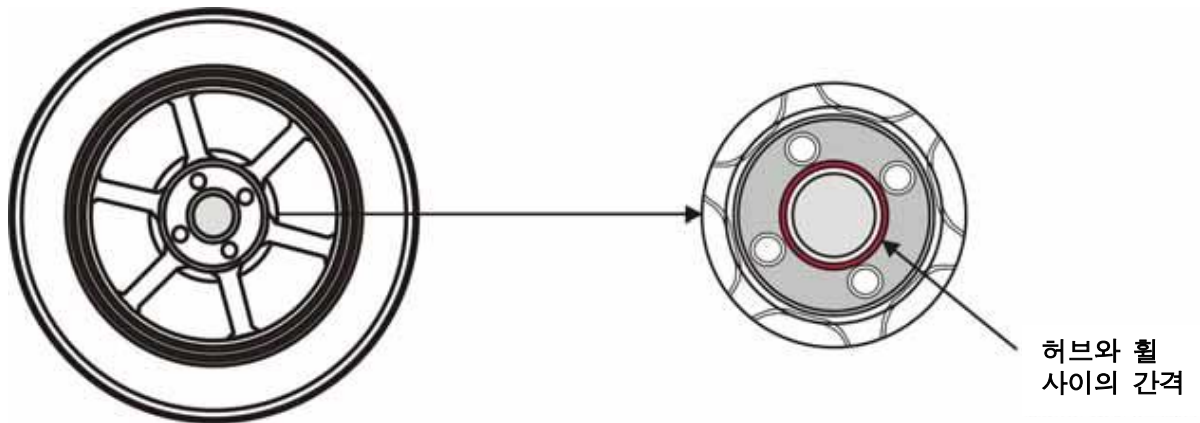
러그 너트 (또는 볼트)를 제거하고 휠을 허브에서 상하 좌우로 움직여 보십시오.

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

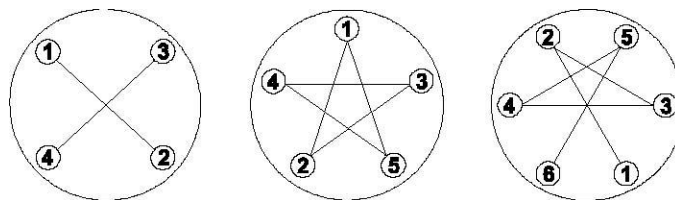
러그 중심식 휠은 러그 너트 (또는 볼트)를 제거하고 휠을 위아래로 또 좌우로 움직여 보므로 서 확인할 수 있습니다. 만일 허브 주위에서 움직임이 명백하면 액슬 프렌지의 러그 또는 스티드로 휠이 중앙에 오는 것입니다.



휠이 러그 중심식인지 확인하기 위해서는:

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

러그 중심식 휠은 눈에 띄게 움직임을 보입니다.



힌트: 러그 중심식 휠을 차에 설치할 때, 휠을 돌리면서 반드시 균등하게 조여 중심을 잡도록 특별히 주의해야만 합니다.
올바른 토크 규격으로 "단계별-토크" 별 모양으로.

4. 휠 밸런스 작업하기

4.1 밸런스 작업 절차

GSP 시리즈 밸런서는 타이어를 밸런스 시키는데 두 가지 기본적인 방법을 제공하고 있습니다:

1. SmartWeight™ 밸런스 작업 기술
2. 전통적인 밸런스 작업 기술

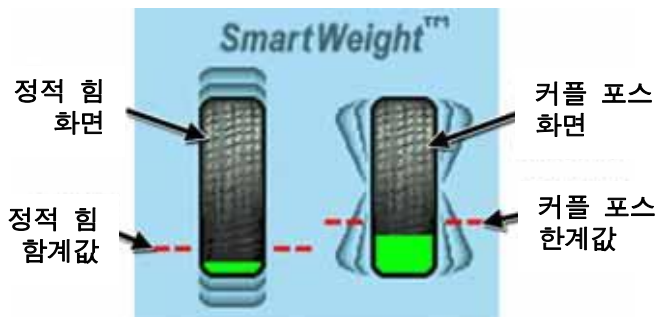
이들 방법 둘 다 타이어를 동적으로 밸런스 시킬 수 있습니다. 주된 차이는 SmartWeight가 수정 추의 량을 줄여주고 아마도 기본 휠 밸런스 작업 여건에서 작업 단계 수를 한정하게 된다는 것입니다.

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 량을 줄이고, 작업 시간을 줄이고, 체크 스피드와 추 무게 계속 변동을 줄이게 됩니다. SmartWeight는 업소의 시간과 돈을 절약해 줍니다.

SmartWeight™ 이용하기

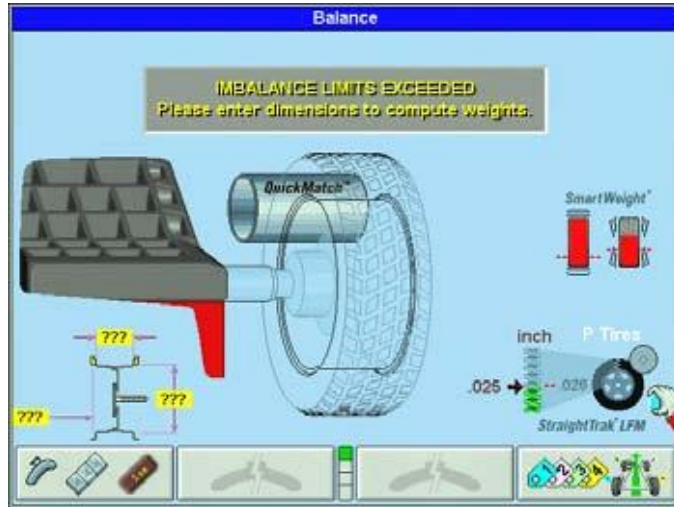
SmartWeight는 밸런스 작업 화면을 기본 밸런스 작업 화면에서 약간 변화시켰습니다. 화면들 간의 기본적인 차이는 SmartWeight 타이어 그래프는 정적 힘과 커플 힘을 하나의 타이어/휠 어셈블리에 나타낸다는 것입니다.



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

전통적인 “정적” 과 “동적” 모드들은 삭제했습니다. 전통적인 비-사사오입 모드는 삭제했습니다. 이들 모드는 SmartWeight 밸런싱 작업에서는 더 이상 필요하지 않습니다.

일상적으로 한 방법대로 타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오. 림 측정은 필요치 않습니다. 후드를 내리고 회전을 하십시오.

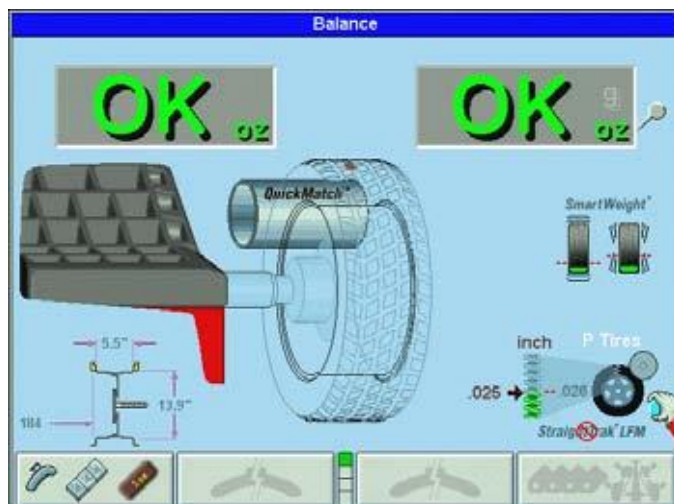


만일 SmartWeight가 교정 추를 붙여야 할 필요가 있다고 판단하면, 휠 제원이 필요하게 됩니다.

거리자를 사용해서 제원을 입력하십시오. SmartWeight 타이어 그래프는 과도한 힘에 대해서는 적색으로, 허용할 수 있는 량의 힘에 대해서는 녹색으로 나타냅니다. 측정 이전에는 타이어 그래프에는 아무 색깔도 나타내지 않습니다.



필요로 하는 수정 추의 량과 위치가 스크린에 전시되게 됩니다. 올바른 종류의 추를 사용해서 적절한 방법으로 추를 설치하고 후드를 내려 다시-회전을 해서 밸런스를 검사하십시오.



추 표시 화면에 제로로 표시하는 대신에, SmartWeight는, 힘의 수준이 허용할 수 있는 허용값 이내로 감소 되었음을 나타내는 의미에서, “OK”로 표시합니다.


SmartWeight™에서 전통적인 동적 밸런스 작업 모드로 전환하기

표준 방식과 SmartWeight 모드 둘 다가 설정에서 기능작동되어 있는 한, 아무 때라도, SmartWeight 모드를 표준 밸런스 작업으로 전환할 수 있습니다.

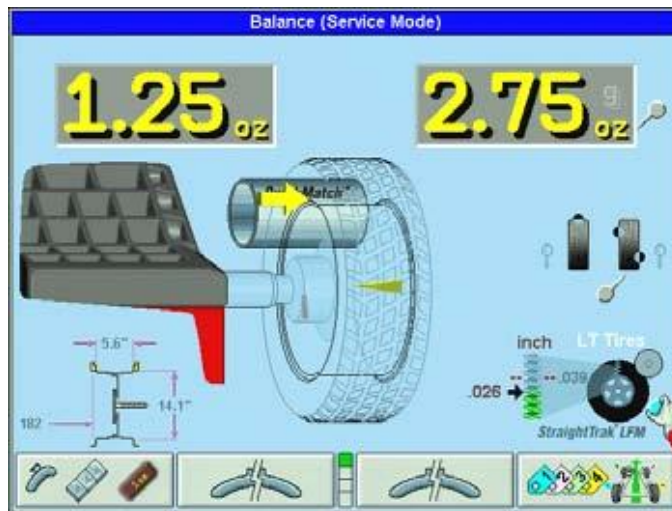
조종놀이 있는 장비에서는, SmartWeight가 강조될 때까지 놀을 누르십시오. 일단 강조 되었으면, 표준 밸런스 아이콘이 나타날 때까지 놀을 누른채로 있으십시오. 같은 방법으로 다시 되 돌아 갑니다.

조종놀이 없는 장비에서는, 밸런스 스크린에서 “SmartWeight 기능정지” 버튼을 선택하십시오.


동적 밸런스 절차 선택

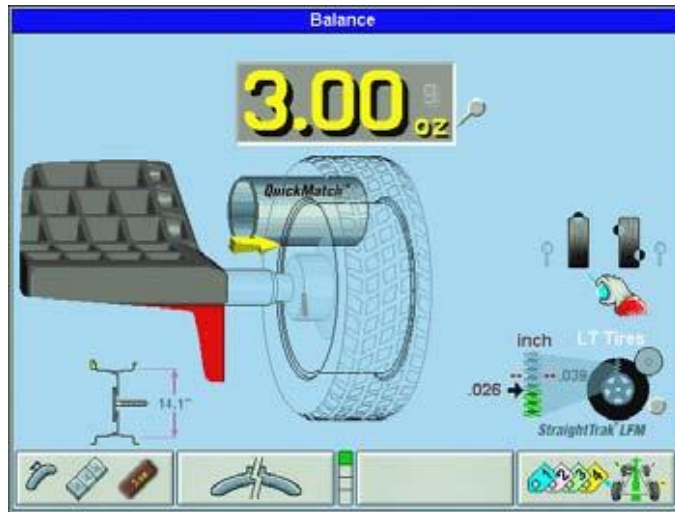
동적 밸런스 작업은 조종놀을 돌리면서 인디케이터  를 지적해서 선택합니다. 동적 작업은 항상 두 개의 추 부착면을 나타내게 됩니다.

동적 밸런스 작업은 정적 밸런스 작업 보다 더 완전한 밸런스를 제공해 줍니다. 차량 진동을 최소로 하기 위해서는 가능하면 언제든지 동적 밸런스 작업을 선택해야만 합니다. [페이지 17 “동적 밸런스”를 참조하십시오.](#)



정적 밸런스 작업 선택

정적 밸런스 작업은 조정 놀을 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 16 “정적 밸런스”를 참조하십시오.](#)



“동적 밸런스의 중요성”에 대한 정적 밸런스 모드 주의사항 (패치 밸런스 제외)

정적 모드를 처음 선택할 때 밸런스 스크린 대화 상자에 두 개의 일깨움말 팝업 문장이 나타납니다.

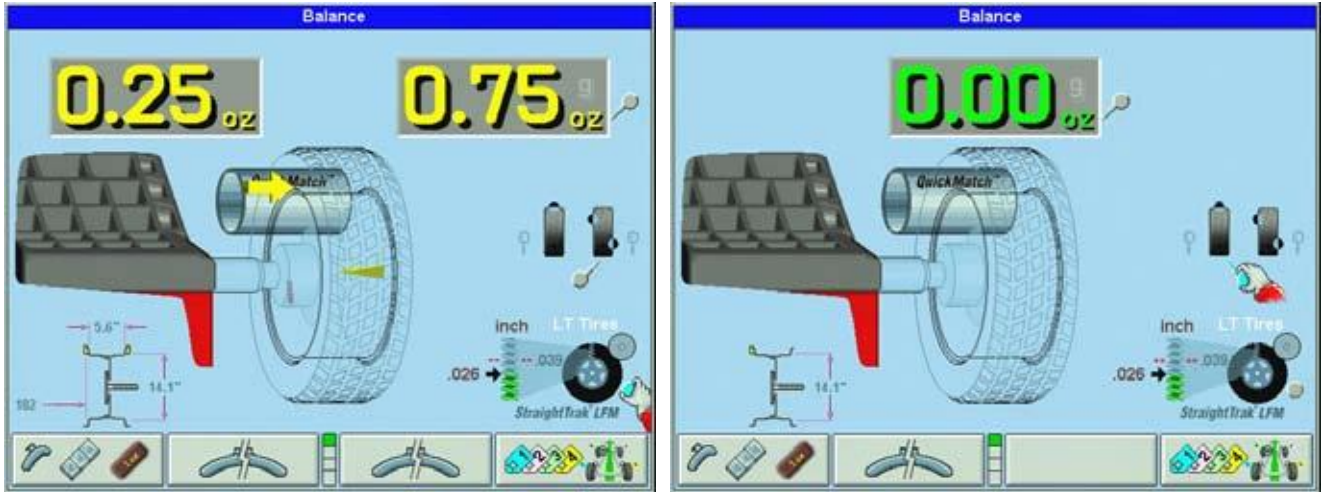
첫 스크린은 경고를 줍니다: 정적 단일-축정면 밸런스 작업을 피하십시오.




두 번째 스크린은 제안을 합니다: 동적 2-축정면 밸런스 작업을 권장함 (숨김 추일지라도).



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.



추의 종류와 부착위치 모드 선택하기

추의 종류와 부착위치를 바꾸기 위해서는 “”을 누르십시오. GSP9700은 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.



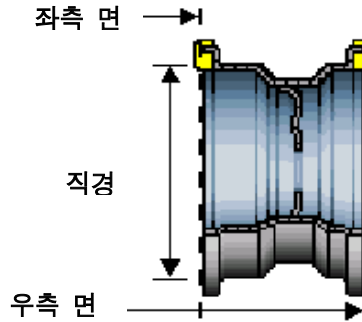
표준 밸런스는 클립식 추를 양쪽 림 프렌지에 사용할 수 있을 때 선택해야 합니다.

혼합 추 밸런스는 클립식 추를 내측 림 프렌지에는 사용할 수 있으나 외측 림 프렌지에는 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 프렌지에도 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.


표준 밸런스 작업 절차 (클립식 추사용)



휠이 깨끗하고 부스러기가 붙어 있지 않은지 확인하십시오.


이전에 붙어있던 모든 추를 제거하십시오.

타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오. *페이지 22 "휠 설치하기"를 참조하십시오.*

""을 누르십시오.

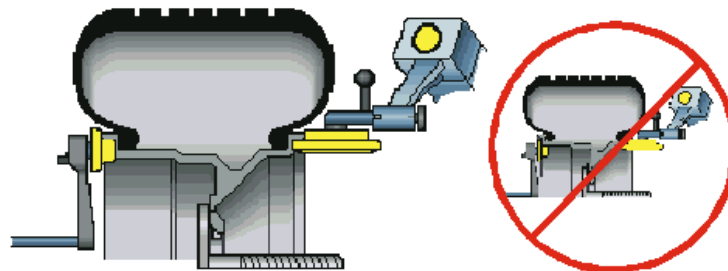
소프트키 화살표를 사용해서 "표준 밸런스"를 선택하고 "OK"를 누르십시오.

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 립 폭을 측정하십시오. *페이지 50 "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.

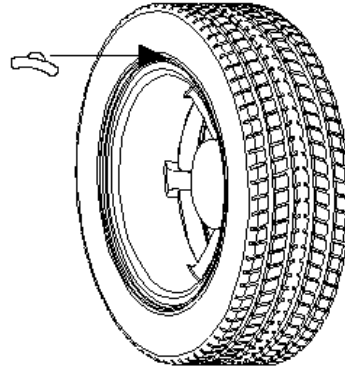
안전 후드를 내리십시오.


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

휠이 완전히 멈춘 후에 안전 후드를 올리십시오.

GSP9700은, 만일 "Servo-Stop"이 기능작동 되어 있으면, 좌측 추 부착면에서 상사점을 찾아 휠을 추를 부착하는 동안 상사점 위치에 붙들어 두게 됩니다. 추의 무게는 녹색으로 전시됩니다.

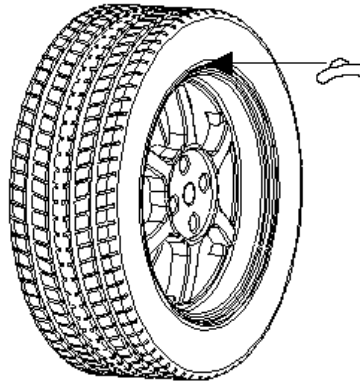
CRT에 나타난 좌측 면에 대한 추 무게를 휠의 내측 립에 부착하십시오.




필요하면, 좌측 "  "를 사용해서 추의 무게를 나누시오. 92 페이지 "Split Weight[®] 기능"을 참조하십시오.

안전 후드를 올린 상태에서 녹색 "시작" 버튼을 누르면 GSP9700은 우측 추 부착면에 대한 상사점을 찾게 됩니다.

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



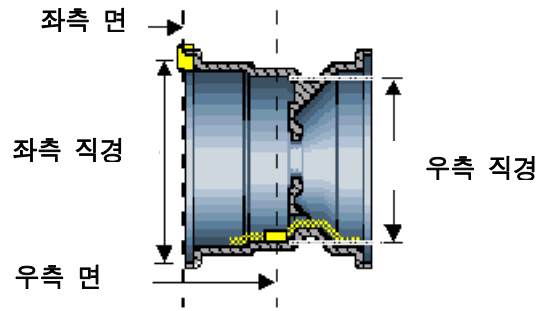
필요하면, 우측 "  "를 사용해서 추의 무게를 나누십시오. 92 페이지 "Split Weight[®] 기능"을 참조하십시오.

로드롤러의 기능을 정지시킨 상태에서 다시 회전을 해서 밸런스 상태를 확인하십시오. 페이지 62 "로드롤러 가동"을 참조하십시오.

이제 좌우측 추 부착면은 "영"을 나타내야만 합니다.

표준 밸런스 작업 절차가 완료되었습니다.

추 혼합 밸런스 작업절차 (클립식 및 접착식 추의 복합)



휠이 깨끗하고 부스러기가 없는지 확인하십시오.

휠에 부스러기가 없이 깨끗한지 확인하십시오.


이전에 붙어있던 모든 추를 제거하십시오.

타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오. **15 페이지 "스핀들 축 중앙에오도록 휠 설치하기"**를 참조하십시오.

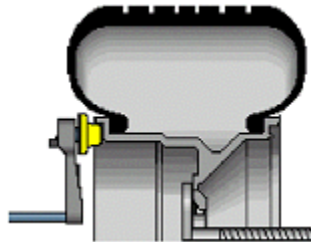
"  "을 누르십시오.

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

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

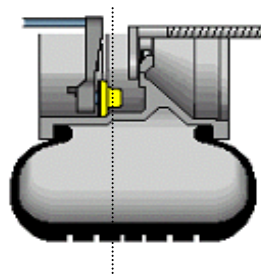
조정 누을 돌려 "  "를 반전시켜 "**동적 밸런스**"를 선택하십시오. **38 페이지 "동적 밸런스 선택"**을 참조하십시오.

두 개의 거리자를 클립식 추 부착 위치에서 **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 접착식 추의 오른쪽 가장자리를 부착할 위치에 대고 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오. **페이지 50 "자동 거리자 사용하기"**를 참조하십시오.



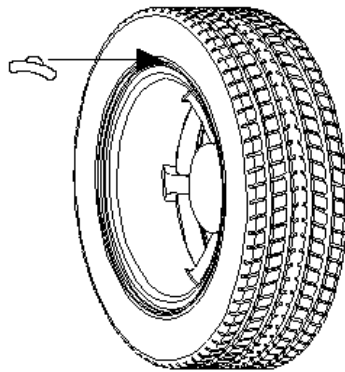
안전 후드를 내리십시오.


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

휠이 완전히 멈춘 후에 안전 후드를 올리십시오.

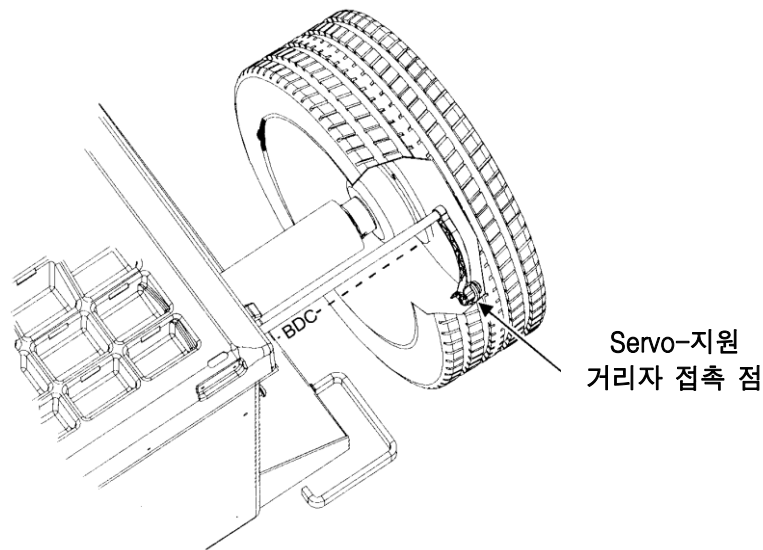
GSP9700은, 만일 "Servo-Stop" 기능이 작동되어 있으면, 좌측 추 부착면에 대한 상사점을 찾게 되고 추를 부착하는 동안 휠을 상사점에 붙들어두게 됩니다.


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



필요하면, 좌측 "  "를 사용해서 추를 분할하십시오. 페이지 92 "Split Weight[®] (추 분할)기능"을 참조하십시오.

Servo 기능이 작동된 상태에서 우측 추 부착면에 대해 CRT에 표시된 무게의 접착식 추를 부착하십시오. 페이지 53 "Servo 지원 추 붙이기 (Servo Aided Weight Placement)"를 참조하십시오. 만일 Servo 기능을 작동하지 않았으면 하사점 부착 방법을 사용해야만 합니다. 페이지 55 "수동 추 위치 측정"을 참조하십시오.



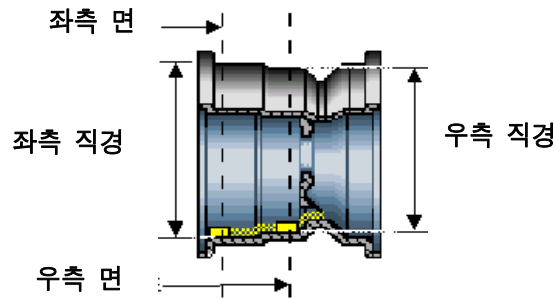
필요하면, 우측 "  "를 사용해서 추의 무게를 나누시오. 페이지 92 "Split Weight[®] (추 분할 기능)"을 참조하십시오.

로드롤러의 기능을 정지시킨 상태에서 다시 회전시켜 밸런스 상태를 확인하십시오.
 페이지 62 "로드롤러"를 참조하십시오.

이제 좌우측 추 부착면은 "영"을 나타내야만 합니다.

추 혼합 밸런스 절차가 완료되었습니다.

접착식 추 밸런스 작업 절차 (접착식 추 만을 사용해서)




휠이 깨끗하고 부스러기가 없는지 확인하십시오.

이전에 붙어있던 모든 추를 제거하십시오.

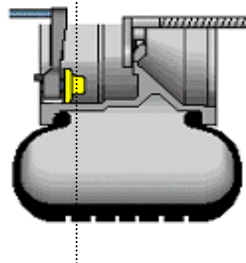
타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오. 페이지 22 "스핀들 샤프트 중앙에 휠 설치하기"를 참조하십시오.

""을 누르십시오.

화살표를 사용해서 "접착식 추 밸런스"를 선택하고 "OK"를 누르십시오.
 조종 놉을 돌려 "gm" 또는 "oz"를 반전시켜 그램이나 온즈를 선택하십시오.

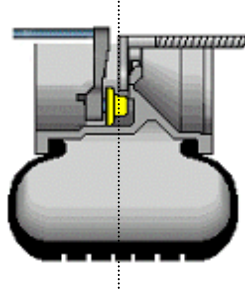
""를 밝게 강조하도록 조종 놉을 돌려 "동적"을 선택하십시오. 페이지 38 "동적 밸런스 작업 선택"을 참조하십시오.

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.

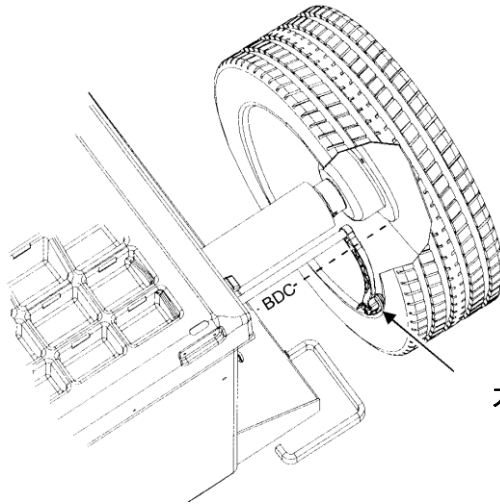


안전 후드를 내리십시오.


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

휠이 완전히 멈춘 후에 안전 후드를 올리십시오.

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

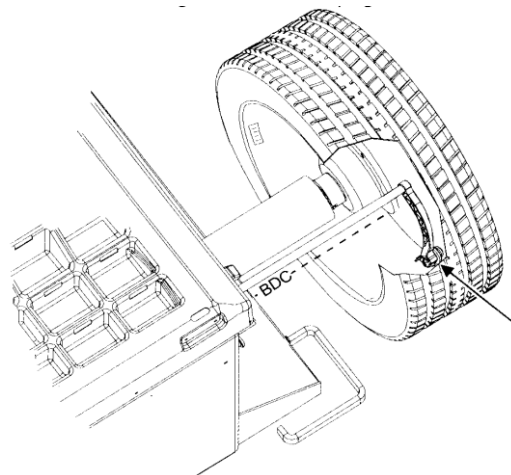


Servo 지원
거리자 접촉 점


필요하면 좌측 "  "을 사용해서 추를 분할하십시오. *페이지 92 "Split Weight[®] 기능"*을 참조하십시오.

내측 거리자를 제집 위치로 복귀시키십시오.

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



Servo 지원
거리자 접촉 점

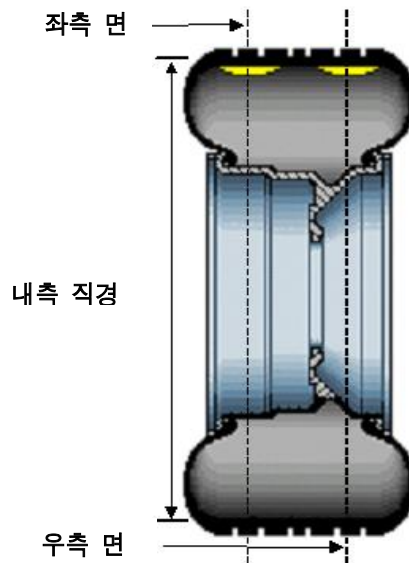
필요하면 우측 "  "을 사용해서 추를 분할하십시오. *페이지 92 "Split Weight® 기능"을 참조하십시오.*
 로드롤러의 기능을 정지시킨 상태에서 회전을 시켜 밸런스 상태를 확인하십시오.
페이지 62 "로드롤러 가동"을 참조하십시오.

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 어깨부위에 붙이지 마십시오.

휠이 깨끗하고 부스러기가 없는지 확인하십시오.


이전에 붙어있던 모든 추를 제거하십시오.

타이어/휠 어셈블리를 설치하십시오. *페이지 22 "스핀들 샤프트 중앙에 휠 설치하기"를 참조 하십시오.*

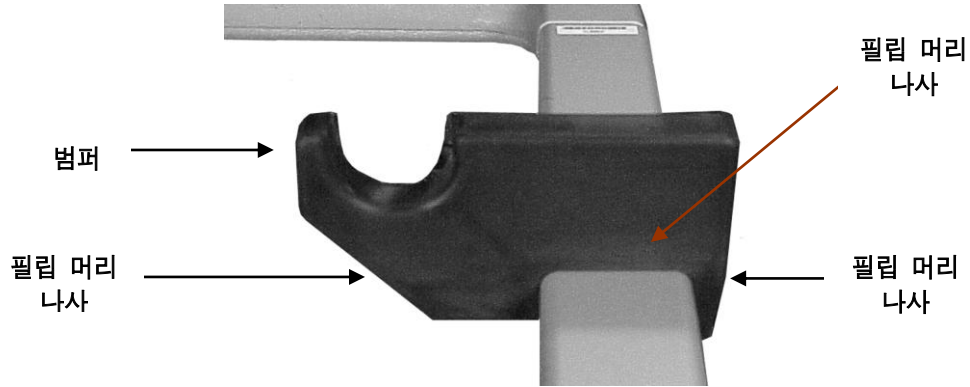
"  "을 누르십시오.

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: 벨런스 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.



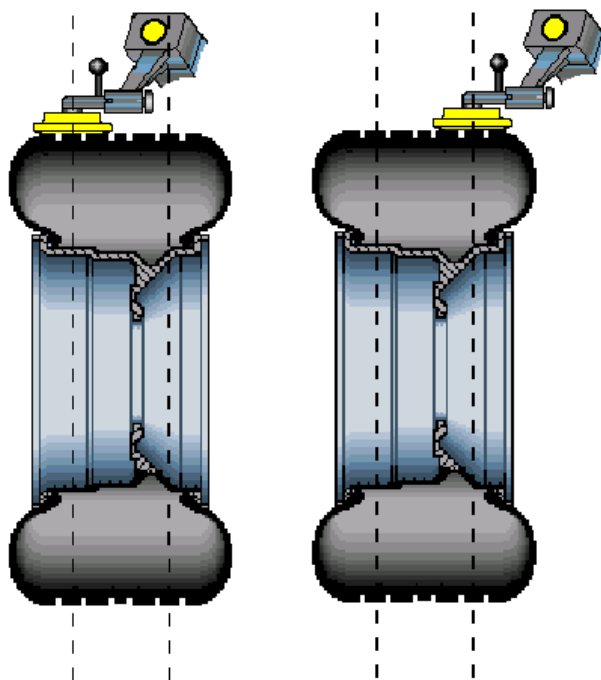
다음과 같이 추 부착면 거리를 측정하고 입력하십시오:

타이어 안쪽에 좌우 추 패치가 부착될 트레드 바로 위에 사용할 수 있는 두 개의 가장 넓은 벨런스 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 GSP9700은 좌측 추 부착면에 대한 상사점을 찾게 됩니다. 패치를 붙여야 할 타이어의 안쪽 벽면에 표시를 하십시오.

안전 후드가 **올려진** 상태에서 녹색 "START" 버튼을 누르면 GSP9700은 우측 추 부착면에 대한 상사점을 찾게 됩니다. 패치를 붙여야 할 타이어의 바깥쪽 벽면에 표시를 하십시오.

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

밸런서에서 휠을 떼어내서 립에서 타이어를 분리하십시오.

제조회사 지침서에서 지시한대로 좌측 추 부착면에 밸런스 패치를 표시에 부착하십시오.

제조회사 지침서에서 지시한대로 우측 추 부착면에 밸런스 패치를 표시에 부착하십시오.

립과 타이어 마크를 일치시켜 립에 타이어를 설치하십시오.

로드롤러의 기능을 정지시킨 상태에서 다시 회전시켜 밸런스 상태를 확인하십시오.
페이지 62 "로드롤러 가동"을 참조하십시오.

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.

4.2 자동 거리자[®] 사용하기

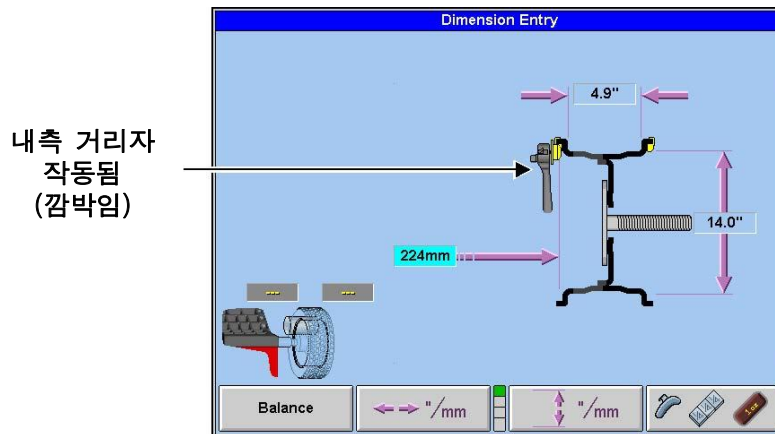
자동 거리자는 두 가지 기능을 수행합니다:

1. 밸런스 작업을 하기 위한 추 위치 측정값을 입력합니다.
2. 노면력 측정을 위한 휠 런아웃 측정값을 입력합니다. *페이지 140 “노면력 측정”을 참조하십시오.*

자동 거리자[®]는 림을 측정하는데 있어 재래의 기술보다 더욱 신속하고 정밀한 방법입니다. 자동 거리자[®]는 림 거리와 휠 직경을 자동적으로 입력하는데 사용합니다. GSP9700의 자동 거리자[®]들을 추 부착면에 대고 발 페달을 눌러 데이터를 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.

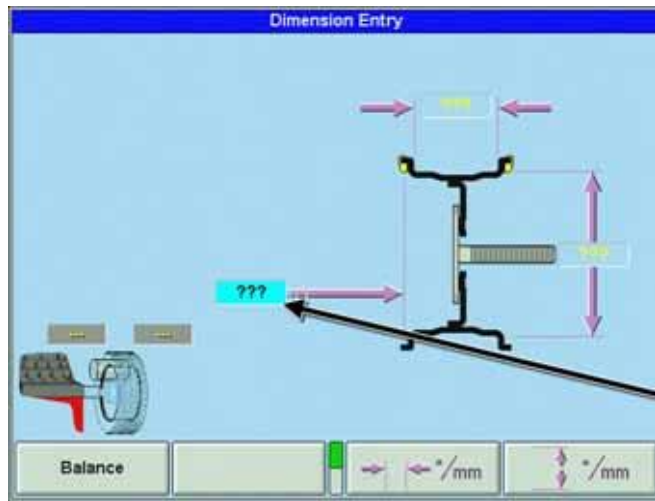


대부분의 경우에는, 정확한 추 위치를 입력하기 위해 거리자를 사용합니다.

정확한 추의 위치는 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.



온-스크린 제원을
선택하려면
조종높을 누르시오

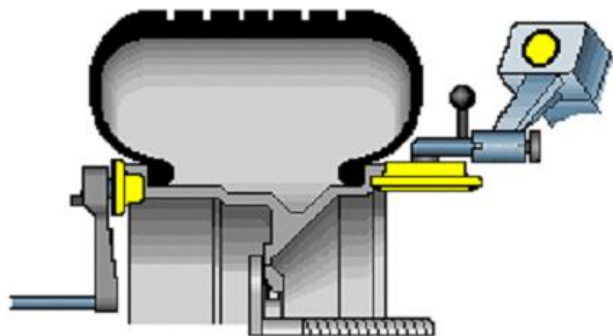
다이얼을 돌려
수작업으로 측정
값에 맞추시오

선택된 제원
(녹색으로 반전)

표준 클립식 추 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기

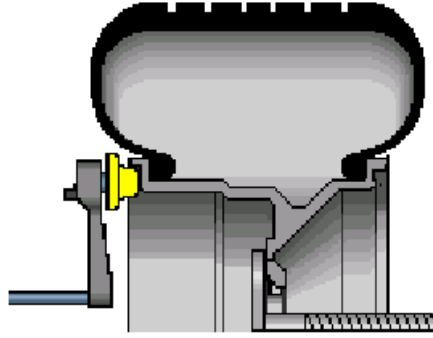
클립식 추에 대한 립 제원을 측정하기 위해서는 표준 밸런스 모드를 활성화 시키십시오. 내측 거리자[®]를 추 보관함에서 위로 당겨서 내측 거리자[®]를 휠 내측 립 입술 상단에 대십시오. 동시에 외측 거리자[®]를 위로 당겨서 휠 외측 립 입술의 상단에 대십시오. 거리자들이 제 자리에 있는 동안에 발 페달을 눌러 제원 데이터를 입력하십시오. GSP9700은 데이터가 입력되었음을 알려주기 위해 뿡 소리를 내게 됩니다.

주해: 만일 원한다면 거리자[®]로 제원을 별도로 입력할 수 있습니다.



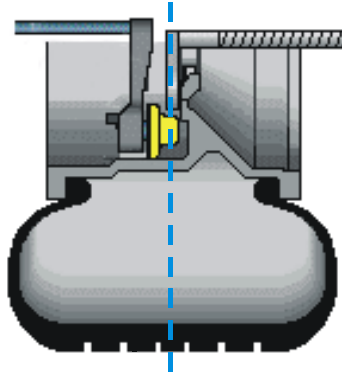
혼합 추(클립식/접착식) 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기

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. GSP9700은 데이터가 입력되었음을 알려주기 위해 뿡 소리를 내게 됩니다.



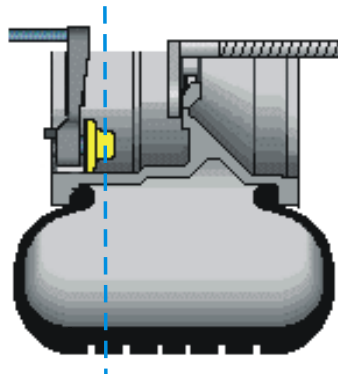
거리자®를 제집 위치로 돌려보내지 마십시오.

롤러 디스크 날이 접착식 추를 붙이고자 하는 접착식 추 위치의 오른쪽 가장자리의 휠에 닿을 때까지 거리자를 **아래쪽으로** 이동하십시오. 발 페달을 눌러 제원 데이터를 입력하십시오. GSP9700은 데이터가 입력되었음을 알려주기 위해 뿜 소리를 내게 됩니다.



접착식 추(접착식/접착식) 밸런스 작업을 위한 제원 측정하기

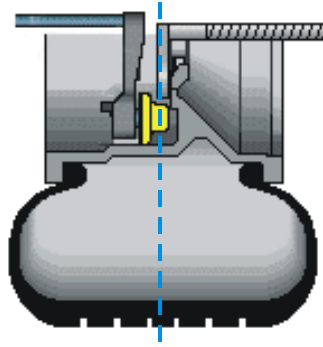
내측면에 대한 접착식 추 제원을 입력하기 위해서는 롤러 디스크 날이 휠에서 접착식 추를 붙이고자 하는 좌측 추부착면에서 추의 오른쪽 가장자리의 휠에 닿을 때까지 내측 거리자®를 추 보관함에서 **아래쪽으로** 당겨내십시오. 발 페달을 눌러 제원 데이터를 입력하십시오. GSP9700은 데이터가 입력되었음을 알려주기 위해 뿜 소리를 내게 됩니다.



거리자®를 제집 위치로 돌려보내지 마십시오.

거리자®가 **아래로** 향한 위치에서 거리자®를 우측 추 부착면 위치로 이동하고 발 페달을 눌러 제원 데이터를 입력하십시오. GSP9700은 데이터가 입력되었음을 알려주기 위해 뿜

소리를 내게 됩니다.



20 인치 또는 더 큰 림을 측정하기

길이를 조정할 수 있는 내측 거리자®

내측 거리자는 늘릴 수 있는 두-위치의 거리자로 데이터 입력과 30-인치 직경까지의 휠의 런아웃을 측정할 수 있습니다. 움추린 상태의 거리자는 10"에서 21" 휠을 측정합니다. 확장한 거리자 위치는 20"에서 30" 휠을 측정합니다.

움추리거나 확장한 위치의 거리자는 사용자가 “제원 입력” 스크린에서 선택합니다. 이 화면은 내측 자동 거리자®를 활성화시킬 때 나타나게 됩니다.

확장할 수 있는 거리자 또한 접착식 추를 휠에서 정확한 위치에 붙이기 위해 접착식 추를 붙드는데 사용하는 추 홀더가 장치되어 있습니다.



거리자 종류를 확장할 수 있는 것으로 기능작동시키기 위해서는 반드시 서비스 모드에 접속해서 설정에서 기능작동 시켜야만 합니다.

거리자를 늘려서 고정하기 위해서는, 고정 나사를 풀고 거리자를 원하는 길이로 미끄러뜨리십시오.

만일 GSP 밸런서가 연장할 수 있는 두-위치 거리자가 장치되어 있지 않으면, Hunter Engineering Company 현지 대리점을 통해서 업그레이드 키트를 구입하십시오.

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

수동으로 추의 위치를 자리 잡는 것 보다 훨씬 정밀한 방법입니다. 모터는 자동적으로 거리자[®]가 접촉하는 지점으로 휠을 돌리게 됩니다. 이렇게 하므로 서 사용자가 수동으로 추의 자리를 잡을 때 종종 내게 되는 에러를, 사용자가 하사점을 "힘들게 찾아 볼" 필요를 없애줍니다.

혼합식 추 또는 접착식 추 방식 선택을 사용해서 휠을 돌리십시오.

림의 곡면에 맞도록 추의 모양을 구부리십시오.

내측 거리자[®]에 필요로 하는 접착식 추를 끼우고 접착식 추에서 뒷면을 벗겨 내십시오.

주해: 접착식 추의 껍질이 반드시 추 클립의 중앙에 오도록 해야 하며 벗겨내는 뒷면이 내측 거리자에서 반대로 향해야 합니다.



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.



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

접착식 추 수동 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.

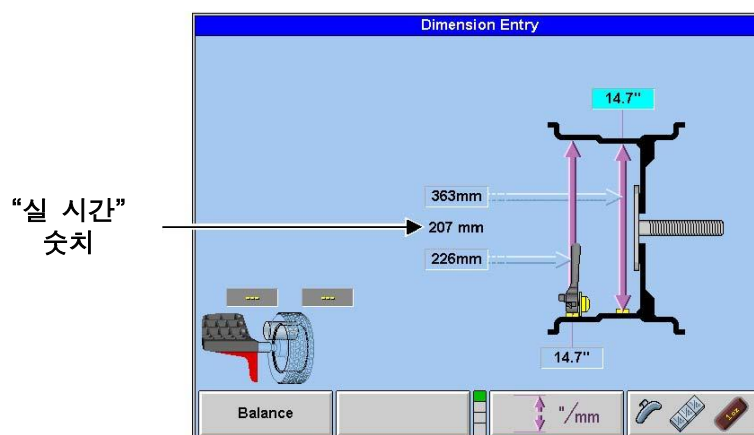
회전을 한 후에 립에 접착식 추를 수동으로 붙이려면 이전에 입력한 거리를 확인하기 위해서 내측 거리자[®]를 사용해야만 합니다.

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 립에서 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 하사점에 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 GSP9700이 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 57.

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.

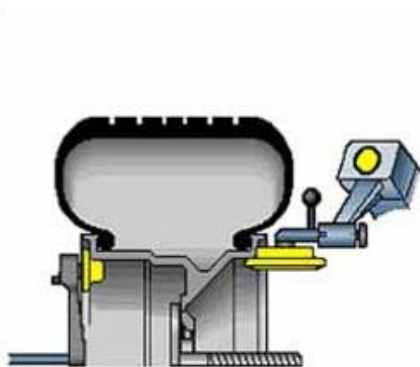
한 개의 거리자를 사용한 림 런아웃 외측 측정값 (타이어/휠 어셈블리)

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 GSP9700이 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



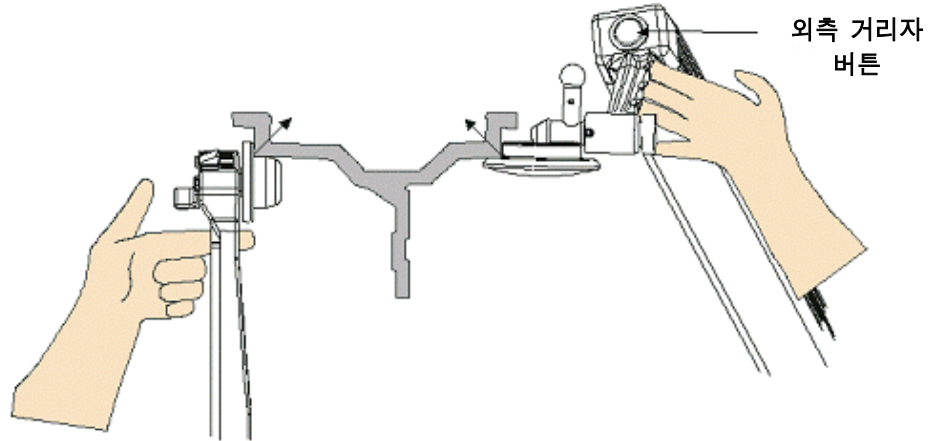
림 런아웃 측정을 위해서는 올바르지 못한 위치

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.

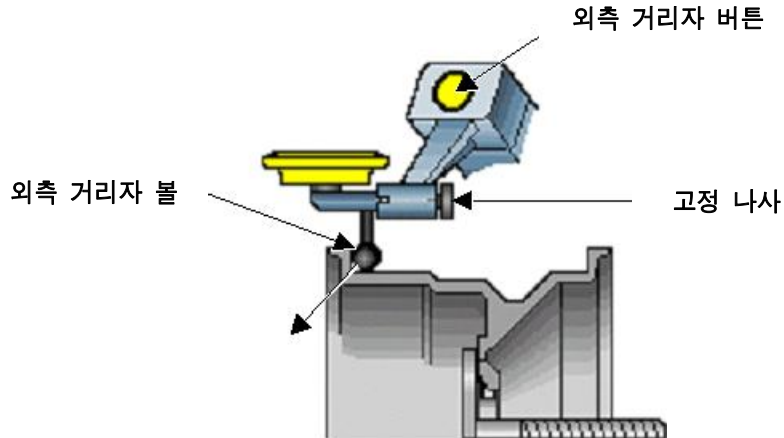


런아웃 데이터는 작업이 완료될 때 자동적으로 전시되게 됩니다. 내외측 림 런아웃 일차 하모닉은 스크린의 위 왼쪽 모서리에 양으로 나타내게 됩니다. 런아웃의 래디얼 높은 점들은 림에 청색 인디케이터로 나타내게 됩니다. 측면 높은 점들은 “측면 높은 점 보기”를 선택했을 때 림에 오렌지 색 인디케이터로 나타내게 됩니다. 내외측 래디얼 일차 하모닉 높은 점들의 평균은 평균 래디얼 일차 하모닉 림 낮은 점 (합치점)을 찾기 위해 취합니다. **페이지 104 “하모닉 및 T.I.R 데이터/프로트”를 참조하십시오.**

림 런-아웃 측정 (림 만)

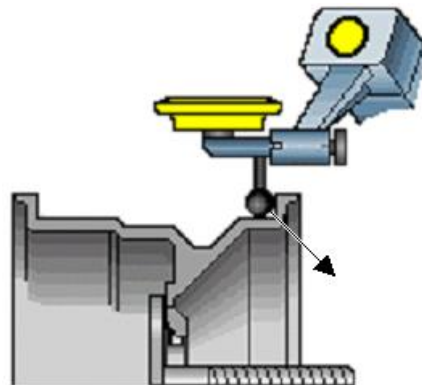
림 만의 런아웃을 측정하기 위해서는, 타이어를 림에서 분리하십시오. GSP9700에 림만을 설치하십시오. “밸런스” 기본 스크린에서 “림 런아웃 측정”을 선택하십시오. “림만을 측정”을 선택하십시오. 외측 거리자 고정 나사를 반 시계방향으로 돌려

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:



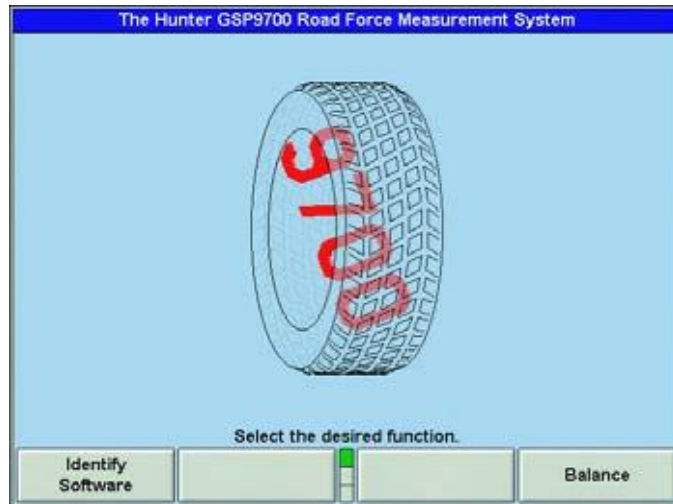
거리자가 제자리에 있을 때 외측 거리자 버튼을 누르십시오. 런아웃을 측정하기 위해 모터가 림을 천천히 돌리기 시작합니다. 휠이 움직이고 있는 동안에 거리자 볼을 부드럽게 아래 바깥쪽으로 누르십시오.

만일 데이터를 ForceMatching™에서 사용할 것이라면, 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 65 "이전의 림 만의 측정값을 이용한 ForceMatching™"을 참조하십시오.

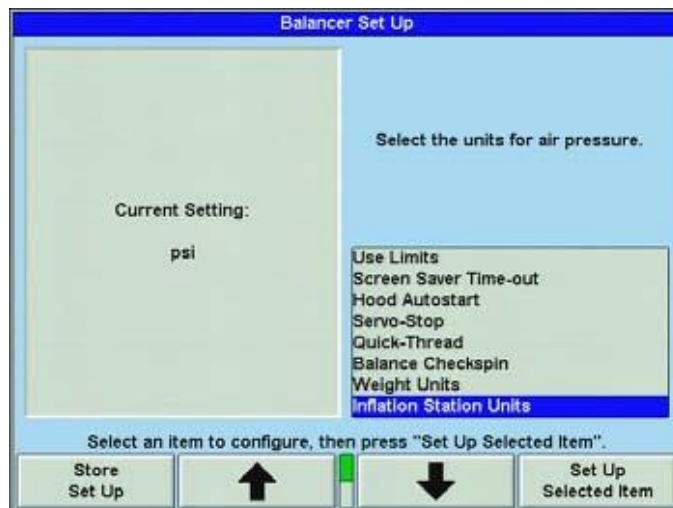
4.3 기본 및 팝업 스크린

기본 스크린 선택

기본 스크린은 GSP9700이 “로고” 스크린의 소프트키 두 줄의 어느 쪽에서든 메뉴 이동 키를 눌러 선택합니다.

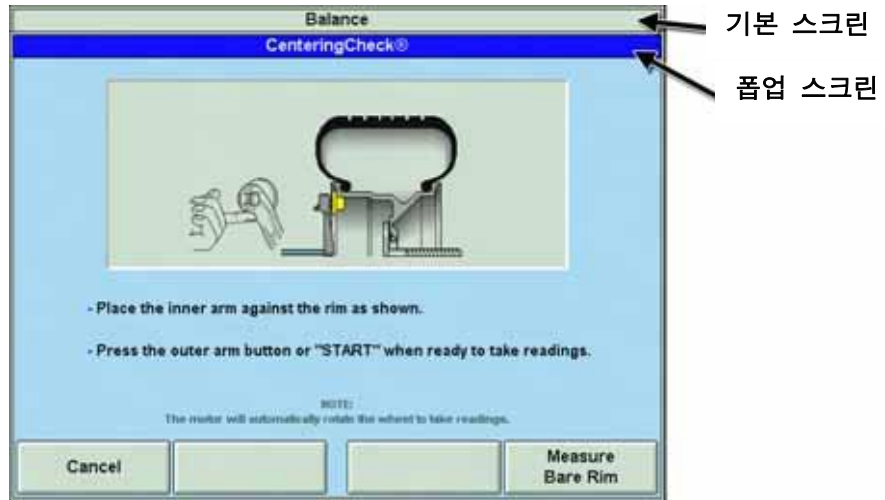


기본 스크린이 보이고 있을 때, 화면 상단에는 단 하나의 “제목 막대”만 있습니다. 예를 들어, 다음의 “교정 절차” 기본 스크린을 보십시오.



각 기본 스크린 내에는 선택할 수 있는 팝업 스크린들이 있습니다. 하나의 팝업 스크린이 해당 작업을 수행하기 위해 현재의 스크린 위에서 나타나고 소프트키는 그 작업을 지원하는데 필요한 것으로 바뀝니다.

예를 들어, “CenteringCheck®” 팝업 스크린은 “밸런스” 기본 스크린 위에 나타납니다. 소프트키는 기본 스크린에서 “CenteringCheck®” 가동을 지원하도록 바뀝니다.



작업이 완료되었거나 취소/나갔을 때 팝업 스크린은 이것이 나타나게 된 기본 스크린을 나타내 줍니다.

이 도식에서 아주 중요한 두 가지 관점에 주목하십시오:

팝업 스크린은 이것이 돌출해 나온 스크린을 “감추지” 않습니다. 현재 선택된 제목 막대가 빛나고 있는 동안 기본 스크린의 제목 막대를 노출된 채로 그대로 둡니다.

팝업 스크린은 해당 스크린에서 필요한 작업만을 지원하는 소프트웨어를 갖고 있습니다. 이는 기본 스크린의 메뉴를 크게 단순화 시켜주고 팝업 스크린의 작업의 조종을 쉽게 해 줍니다.

밸런스 작업 기본 스크린

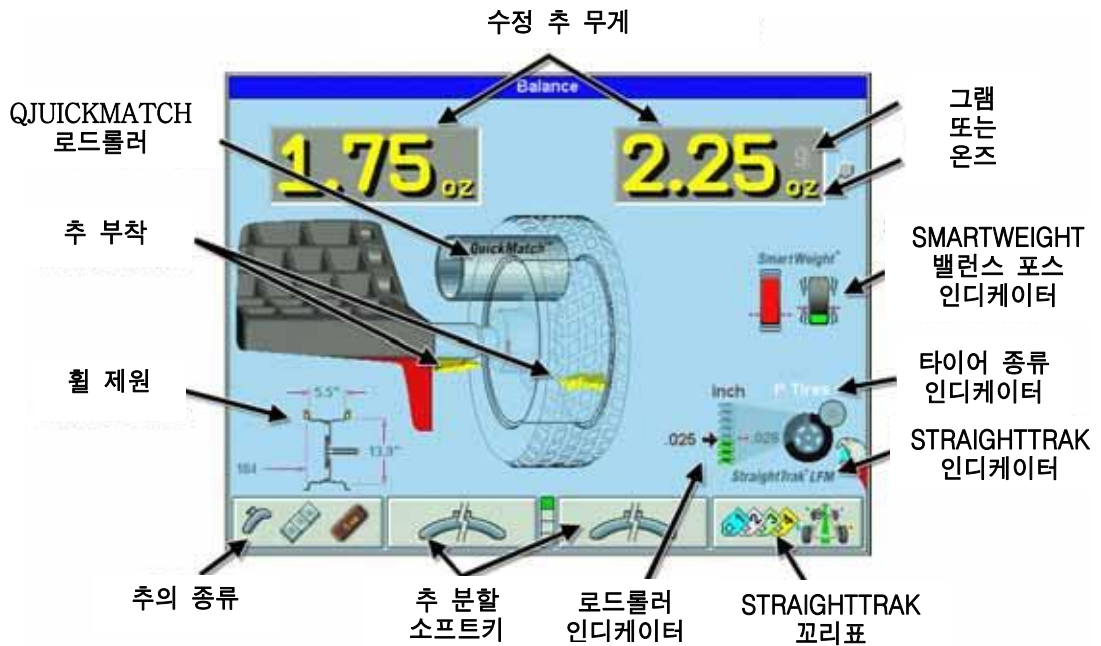
"밸런스" 기본 스크린은 두 개의 관련된 화면에서 선택할 수 있습니다. 이들은:

제원 설정
추 부착

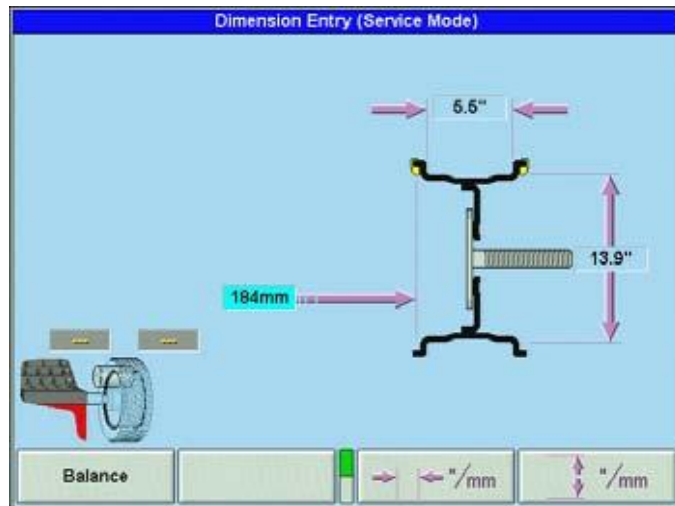
"제원 설정"이나 "추 부착"을 누르므로써 기본 스크린은 현재 작업 화면을 바꾸어줍니다. 첫 번째 줄의 메뉴 키들은 현재의 화면에 필요한 것들로 바뀌지만 반면에 두 번째와 세 번째 줄 메뉴 키들이 그대로 남아 있습니다.

"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. "추 부착" 보기는 하단 좌측 모서리에 축소된 크기로 전시됩니다. 이것은 "추 부착"을 눌러 확대할 수 있고 또는 만일 휠이 회전하거나 하나나 두 개의 자동거리자가 림 데이터를 취하기 위해 작동된 이후에 양쪽 거리자가 제집 위치에서 있으면 자동적으로 확대되게 됩니다.



“제원 보기를 맞추십시오”

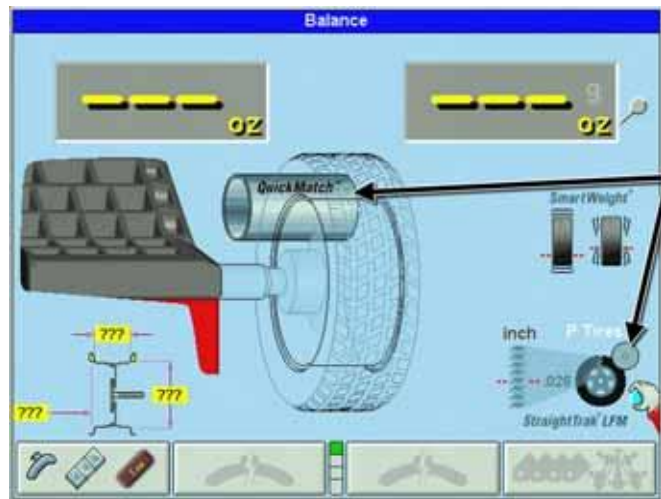
4.4 로드롤러

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: 노면력 측정™을 하기 전에 타이어의 공기압을 규격대로 맞추는 것이 중요합니다. 타이어 압력이 틀리면 결과에 영향을 주게 됩니다. 만일 GSP9700이 공기 주입 장치가 설치되어 있으면 타이어를 쉽게 규정된 압력으로 맞출 수 있습니다. [페이지 91 “공기 주입 장치”를 참조하십시오.](#)

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



QUICKMATCH가
기능작동된 상태의
로드롤러

한계값이 기능작동된 QUICKMATCH

한계값이 기능작동된 노면력: 로드롤러를 선택했을 때, 노브를 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 115 “런아웃과 노면력 단위 설정하기”를 참조하십시오.](#)

주해: 로드롤러는 "림만 회전" 모드에서는 가동할 수 없습니다.

로드롤러의 기능을 정지시키면, 단지 밸런스 작업 회전만을 수행합니다. 이것은 추를 부착한 후에 밸런스 검사 회전을 하는데 유용할 수 있습니다.

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

4.5 ForceMatching™

ForceMatching™은 휠 어셈블리에서 진동을 줄이기 위해 래디얼 방향 타이어 노면력의 일차 하모닉 (일 회전 당 분력)의 높은 점을 림의 래디얼 방향 런아웃의 일차 하모닉의 평균 낮은 점에 일치시키는 방법입니다. *페이지 138 “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 GSP9700 시리즈 진동 조종 시스템이 회전 할 때, 이 장비는 휠 어셈블리의 노면력의 변화를 측정하게 됩니다. *페이지 140 “노면력 측정”을 참조하십시오.*

주해: 노면력 측정™을 하기 전에 타이어의 공기압을 규격에 맞추는 것이 중요합니다. 타이어 공기압이 올바르지 못하면 결과에 영향을 주게 됩니다.
만일 GSP9700이 공기주입 장치 기능이 설치되어 있으면 ForceMatching™ 작업 전 후에 타이어를 규정된 압력에 쉽게 맞출 수 있습니다. *페이지 91 “공기주입 장치”를 참조하십시오.*

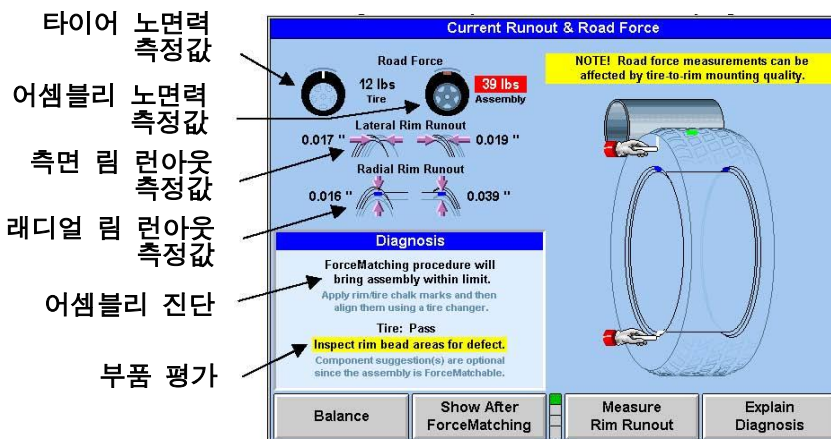
어셈블리를 측정한 후에, 만일 노면력 측정값이 사용자가 규정한 한계값을 초과하면 사용자에게 림 런아웃을 측정할 것을 지시합니다. *페이지 57 “림 런아웃 측정” 참조.*

림 런아웃을 측정한 후에 결과는, “현재 런아웃 및 노면력” 팝업 스크린에 나타나게 됩니다.

주해: ForceMatching™으로 작업한 결과와 이점은 림 런아웃 측정을 하지 않고는 계산되지 않습니다.

만일 설정 모드에서 한계값을 기능작동 했으면 "현재의 런아웃 및 노면력" 스크린 "진단" 박스에 ForceMatching™을 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 ForceMatching™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 101 “진단 설명 스크린” 참조하십시오.*



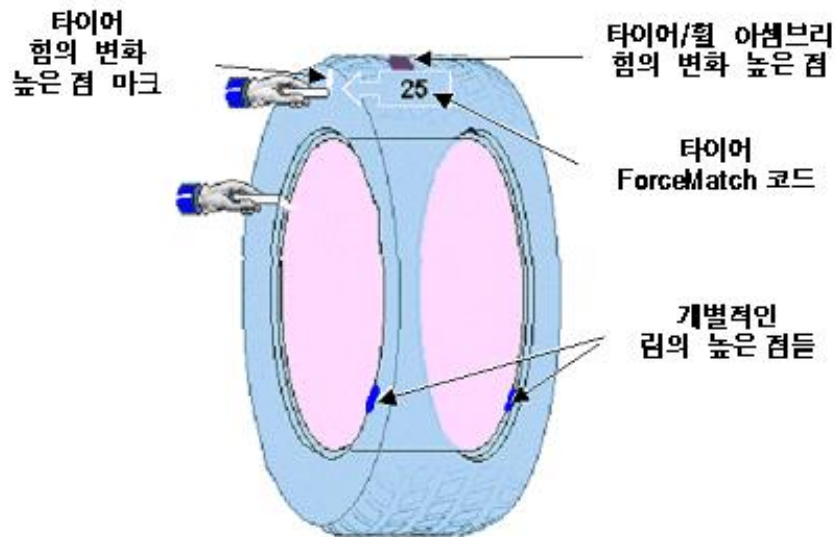
"ForceMatching이후 보기" 키는 ForceMatching 작업이 완료된 후에 잔류하게 될 예상되는 노면력을 보기 위해 선택할 수 있습니다.

ForceMatching™ 작업 절차

ForceMatching™으로 노면력을 수정하기 위해서는:

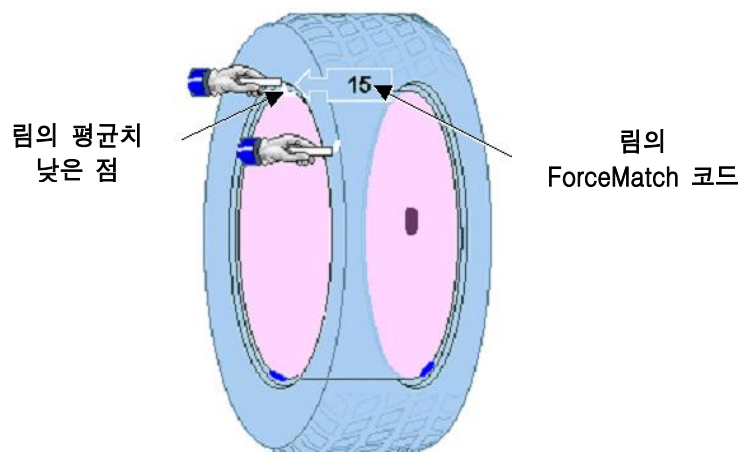
타이어에서 노면력의 높은 점을 상사점에 회전시켜 놓거나 후드를 올리고 Servo가 활성화 된 상태에서 "START"를 누르십시오. 백묵이나 마커로 타이어 상사점에 표시를 하십시오. 원한 다면 ForceMatch 코드를 타이어에 표시하십시오. *페이지 66 "ForceMatch 코드 사용하기"를 참조하십시오.*

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

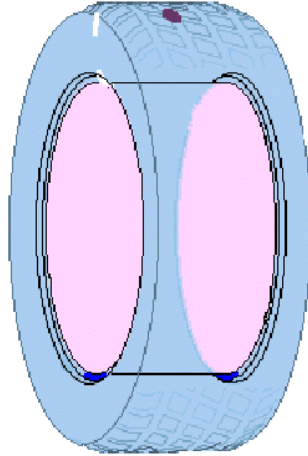


휠에서 림의 낮은 점을 상사점에 돌려 놓거나 후드를 올리고 Servo가 활성화 된 상태에서 "START"를 누르십시오. 백묵이나 마커로 림의 상사점에 표시를 하십시오. 원한 다면 ForceMatch 코드를 타이어에 표시 하십시오. *페이지 63 "ForceMatch 기능 사용하기"를 참조하십시오.*

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



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



주해: 만일 휠 어셈블리를 ForceMatching으로 수정할 수 있으면 "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 것인 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 노면력 측정값™을 이용한 ForceMatching™

림의 외측면에서 림 런아웃 데이터를 측정할 수 없고 노면력 측정값이 한계값을 초과한 것과 같이, 만일 Road Force Measurement™을 취한 후에 림 런아웃 데이터를 위해 림 만의 측정값을 취하려 합나다면 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 42 "림 런아웃 측정값 (림 만)"을 참조하십시오.

이전의 노면력 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 놓으십시오.

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

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 세트로 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:

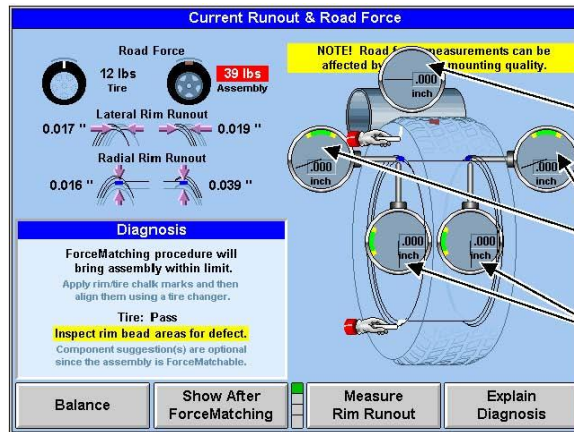
재고를 갖고있는 업소에서는 기존의 재고에 ForceMatch 코드를 표시하고 판매하기 전에 ForceMatch 설치 시간을 줄이고, 타이어 진동을 줄이고 또 고객의 만족을 높이기 위해 어셈블리를 최상의 상태로 합치시킬 수 있습니다. 타이어와 림의 합치 코드를 표시하고 높고/낮은 지점을 표시해서 이후의 사용을 위해 재고를 관리할 수 있습니다. 그런 다음 타이어와 림을 최고의 승차 성능을 내도록 서로 합치 시킬 수 있습니다. 한계값의 림이나 타이어는 재고로 두었다가 이후에 유사한 ForceMatch 코드를 갖고 있는 타이어와 림을 일차 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 104 "하모닉 및*

T.I.R. 런아웃/프로트”를 참조 하십시오. 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 런아웃 입니다. 휠 어셈블리가 스펀들에서 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

래디얼 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 보기” 및 “래디얼 높은 점 보기” 소프트웨어들로 정확한 래디얼 (녹색 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 101 “진단 설명 스크린”을 참조하십시오.

ForceMatching™ 예상 에러와의 만남

아래의 것은 GSP9700이 타이어나 어셈블리의 값을 합치시키거나 숫자를 제대로 예측하지 못하게 할 수 있는 몇 가지 이유입니다

- **샤프트에 기계적으로 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 올바르지 못한 비드 자리잡음 절차는 진동 불만을 해결하는데 있어 더 많은 문제가 되고 있습니다. 많은 경우에서, 타이어 비드의 방해, 휠 디자인 또는 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 치는 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 올바르지 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.

노면력 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.
 - GSP9700에 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 립 만의 런아웃을 측정해야 합니다.
- 점검하려는 차량에 대한 현실적인 노면력™ 측정 한계값을 사용하십시오.
- 만일 선택한 한계값을 초과했으면 제조회사에서 규정하지 않는 한, 타이어를 교환하기 위해 절대로 노면력™ 측정값만을 이용하지 마십시오.

4.6 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 립 런아웃 일차 하모닉의 평균 낮은 점에 일치시키는 방법입니다. *페이지 138 “동작 원리”를 참조하십시오.*

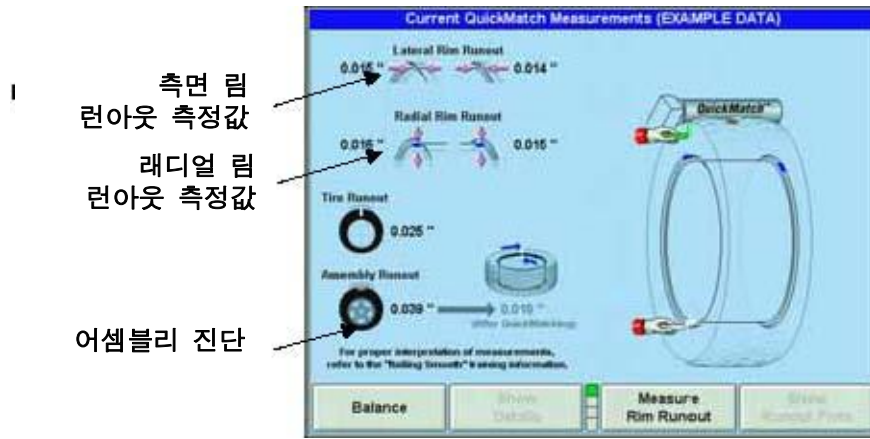
QuickMatch™은 설정 메뉴에서 기능작동시켰으면 소프트키를 선택해서 이용할 수 있습니다. 이 match-mounting 방법은 노면력을 계산하지는 않지만, 노면력 측정에 비해서 더 빠른 사이클 시간으로 타이어 및 휠 런아웃 측정값들을 전시합니다. 런아웃에 대한 QuickMatch™은 노면력 보다는 더 빠르게 작업할 수 있지만, 진단 목적으로 그리고 진동 문제 해결에서 최상의 방법으로는 권하지 않습니다.

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, GSP9700은 사용자에게 립 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 립런아웃을 측정하기 까지는 계산되지 않습니다.
-----	--

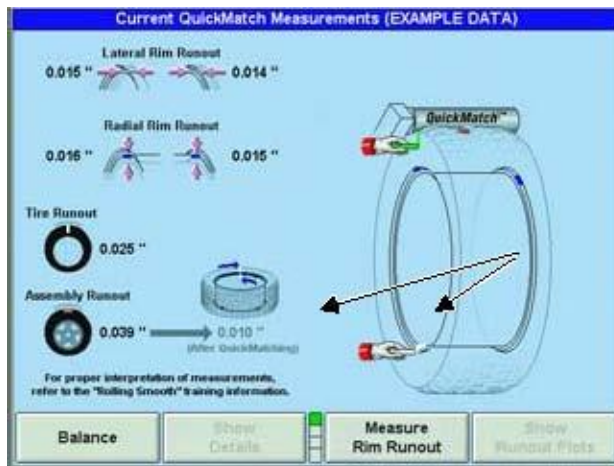
“현재의 런아웃” 스크린은 QuickMatching™가 도움이 될지 여부를 당신에게 알려주는 메시지를 전시하게 됩니다.



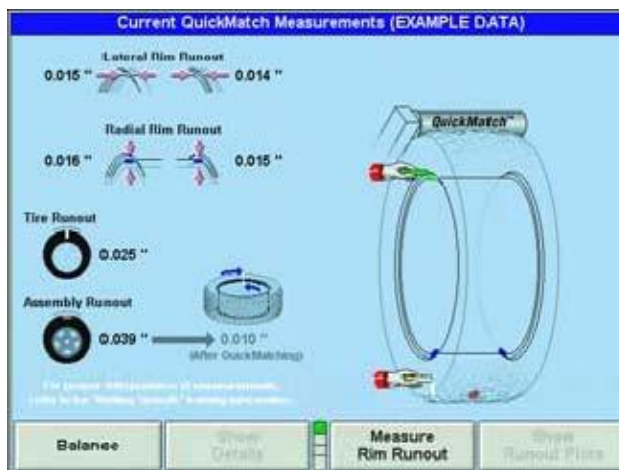
QuickMatch™ 작업 절차

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 립 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 립 만의 측정값을 사용한 QuickMatch™

만일 립 만의 측정값 (페이지 57 “립 런아웃 측정 (립 만)을 참조)을 취했고 QuickMatch™ 작업에 사용한다면, 허브/샤프트 어셈블리와 립에 백묵이나 마커를 가지고 두 개의 정렬 마크를 할 필요가 있습니다. 이렇게 하므로서 당신이 타이어를 립에 설치한 후에 립과 허브/샤프트 어셈블리를 다시 정렬할 수 있도록 해줍니다. 타이어를 설치하고 로드 롤러를 기능작동한 상태에서 회전을 한 후, “현재 QuickMatch 측정값” 기본 스크린에서 “최종 립 데이터 적용”을 누르십시오. 이렇게 하면 이전의 립 측정값에서 립 만의 런아웃을 불러오게 됩니다.

이전의 하중상태 런아웃 측정값을 사용한 QuickMatch™

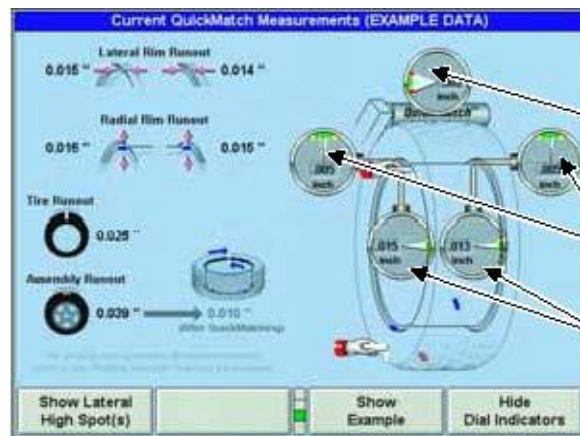
- 만일 하중 상태의 런아웃 측정을 한 후에, 립의 외측면에서 립 런아웃 데이터를 측정할 수 없을 때와 같이, 립 런아웃에 대해 립만의 측정을 한다면 이 절차를 사용해야만 합니다.
- 백묵이나 마커를 가지고, 허브/샤프트 어셈블리와 립에 두 개의 일치하는 마크를 그으십시오.
- 공기주입구 위치의 타이어에 표시를 하고 그 줄에 “VS.”라고 라벨을 쓰십시오. 이 어셈블리를 밸런서에서 제거하십시오.
- 립에서 타이어를 제거하고, 립과 허브/샤프트 어셈블리 마크들을 주위해서 다시 일치하도록 해서 립 만을 밸런서에 다시 설치하십시오.
- 립만의 측정값을 취하십시오. 페이지 57 “립 런아웃 측정 (립 만)”을 참조하십시오.
- “최종 타이어 데이터 적용”을 눌러 이전의 하중 상태의 런아웃 측정을 불러오십시오.
- 타이어 하중상태 런아웃의 높은 점에 립에 표시를 하고, “TR” 이라고 표시를 쓰십시오.
- 립 런아웃의 낮은 점에 립에 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 타이얼 인디케이터 게이지를 전시하기 위해 “현재 QuickMatch 측정” 스크린에서 “다이얼 인디케이터 보기”를 선택할 수 있습니다. 각 게이지는 해당 위치에서의 런아웃 (실제의 거리자의 움직임)을 나타냅니다. 이 데이터는 또한 런아웃 점선 스크린들에 전체 표시 수치 (T.I.R.) 데이터를 나타냅니다. *페이지 104 “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.



어셈블리 하중상태 런아웃
다이얼 인디케이터

측면 림 런아웃
다이얼 인디케이터

래디얼 림 런아웃
다이얼 인디케이터

“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 에러와의 만남

아래의 것들은 GSP9700이 타이어나 어셈블리를 일치시키지 못하거나 값을 나타내지 못할 수 있는 몇가지 이유입니다.

- **휠을 샤프트에 기계적으로 올바르게 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 립의 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.

4.7 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 GSP9700이 “노면력 측정” 점검을 하는 동안 타이어 측면력을 측정합니다. 그런 다음 GSP9700은 이 측면력 정보를 한 조의 타이어에 적용해서, 작업자가 해당 차에서 여러가지 배치를 선택할 수 있도록 해줍니다. 차의 쏠림을 최소로 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:

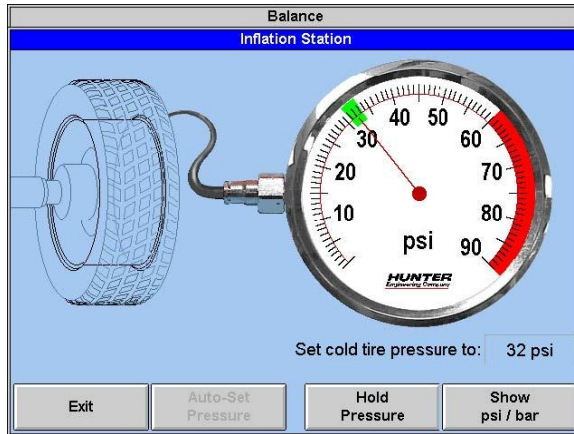
타이어/휠 어셈블리를 GSP9700 샤프트에서 중앙에 오도록 설치하십시오. 워너트가 잘 조여졌는지 주의하십시오.

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.

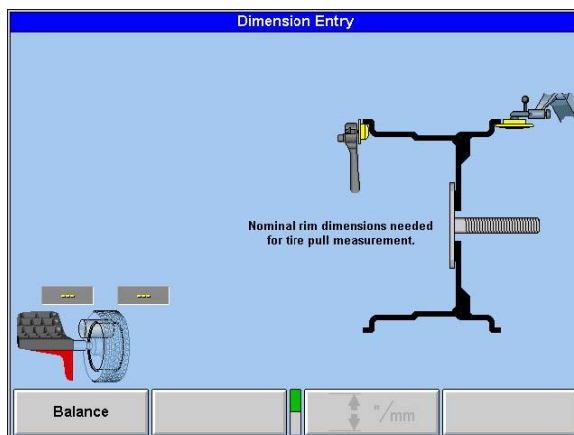
만일 타이어 공기압을 로드롤러를 가하기 전에 검사하지 않으면 공기주입 장치에 대한 자동 지시 메시지가 나타나게 됩니다.

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 거리자를 사용하여 림 위치를 측정하십시오.



안전 후드를 닫으십시오.

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 노면력과 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 노면력 동요를 줄이기 위해 필요한 타이어/휠 ForceMatching을 수행하십시오.

해당하는 밸런스 추를 부착하십시오.

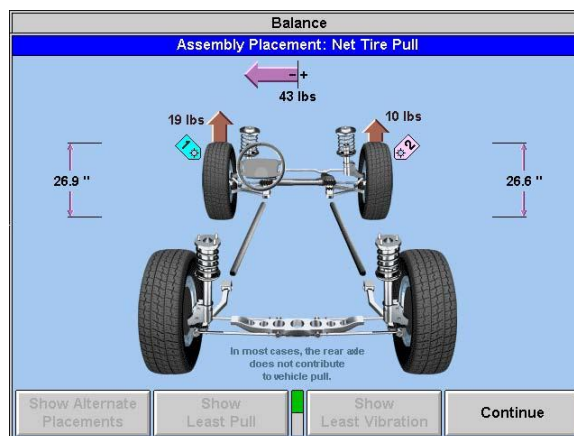
타이어/휠 어셈블리에 번호를 매기기 위해  “타이어 택” 소프트웨어를 누르십시오. 스크린 초기값은 꼬리표 1로 됩니다. “OK”를 눌러 꼬리표 1을 수락하고 진행하십시오.

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

GSP9700에 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 79 “숫자 매기기”를 참조하십시오.*

두 번째 타이어/휠 어셈블리에 꼬리표를 매긴이후에 차량 평면도가 나타나게 됩니다. *페이지 78 “차량 평면도”를 참조하십시오.*




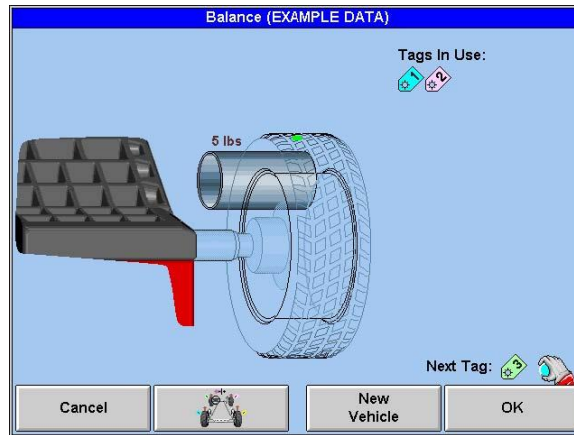
주해: 타이어/휠 어셈블리 배치를 보여주는 “차량 평면도”는 두 개 또는 그 이상의 타이어/휠 어셈블리를 측정한 후에야만 나타나게 됩니다.

차량 평면도는 측정한 두 개의 타이어/휠 어셈블리의 최종 타이어 풀림을 보여주게 됩니다.

밸런스 스크린으로 되돌아오기 위해서는 “진행”을 누르십시오.

GSP9700에 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 79 “숫자 매기기”를 참조하십시오.*

세 번째 타이어/휠 어셈블리에 표를 매긴이후에 차량 평면도가 다시나타나게 됩니다. *페이지 57 “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.


GSP9700에 세 번째 타이어/휠 어셈블리를 부착하고 ForceMatching (필요하면)과 밸런스 작업을하십시오.

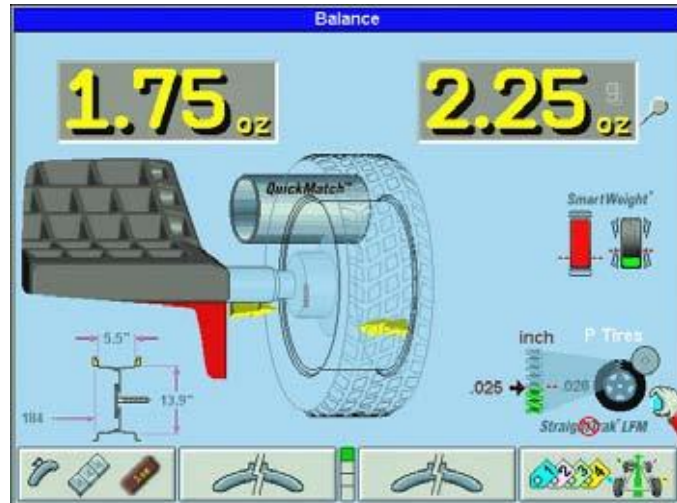
 “타이어 택” 소프트웨어를 눌러 타이어/휠 어셈블리를 확인 하십시오. 스크린 초기값은 꼬리표 4로 됩니다. “OK”를 눌러 꼬리표 4를 수락하십시오. *페이지 79 “숫자 매기기”를 참조하십시오.*

네 번째 타이어/휠 어셈블리에 꼬리표를 매긴이후에 차량 평면도가 다시나타나게 됩니다. *페이지 78 “차량 평면도”를 참조하십시오.*

차량 평면도 스크린에는 타이어의 배치를 여러가지로 선택해서 차량의 쓸림이 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 GSP9700이 수집한 정보를 그래픽으로 설명해줍니다.



최종 타이어 쏠림 화살표



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

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

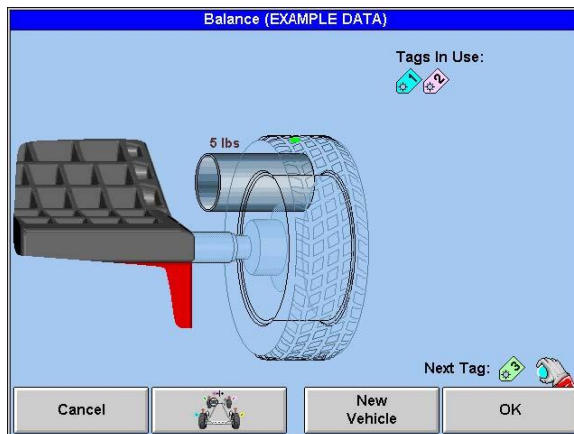
노면력™ 화살표



노면력은 ForceMatching™이후에 타이어/휠 어셈블리에 남아있는 수직 방향 (래디얼)의 노면력의 변화 량을 나타냅니다. *페이지 63 “ForceMatching™”을 참조하십시오.* 크기는 파운드 (lbs), 뉴톤 (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 쏘림의 방향을 바꾸기 위해 전륜 (조향) 측에 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 조종늄을 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 조종늄을 돌려 꼬리표를 붙일 수도 있습니다.



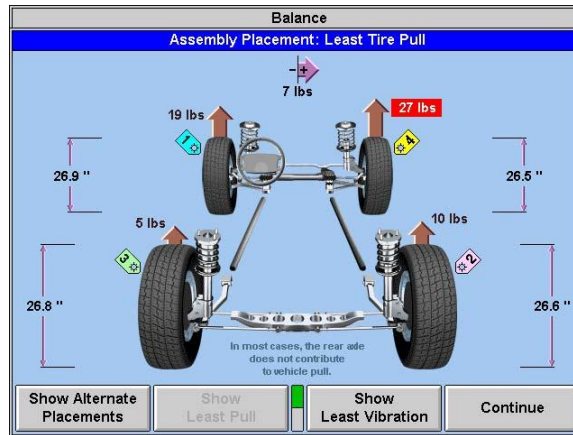
측정하고 꼬리표를 붙인 타이어/휠 어셈블리를 다른 타이어를 끼우고, 측면력 측정 절차를 행한 다음 새 타이어/휠 어셈블리에 교환하려는 어셈블리와 같은 번호를 붙여 대체할 수 있습니다. 교환하려고 하는 원래의 타이어의 데이터는 새 타이어 데이터로 바뀌게 됩니다.

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 쏘림 (*페이지 81, “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 쏘림과 비슷하다면, 측면 쏘림의 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 전문측에 배치합니다.

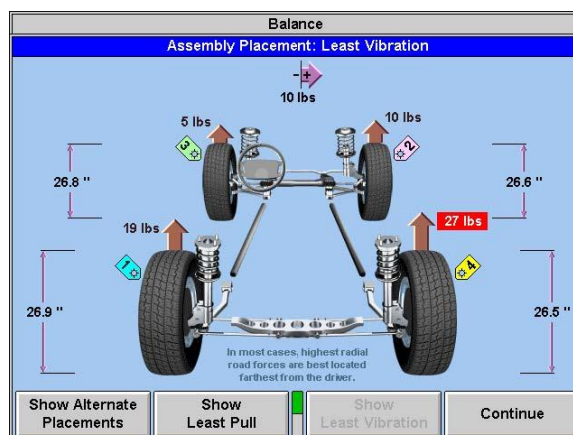


측면력 결과

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

최소 진동 보기

“최소 진동 보기”를 누르면, 차량에서의 타이어/휠 어셈블리들의 배치가 진동을 최소화하는 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

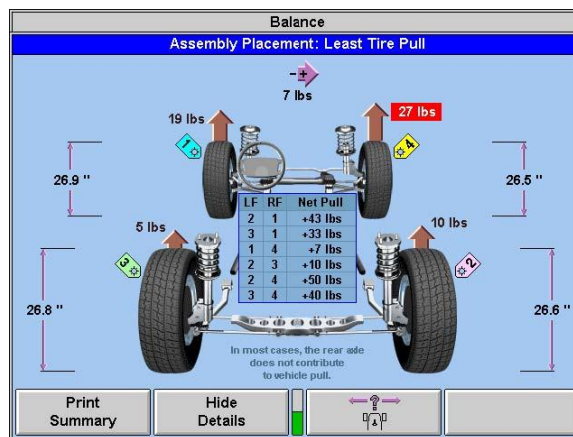
“대체 배치 보기”를 누르므로 서 차량에서의 타이어/휠 어셈블리의 배치에서 여섯가지 다른 개개의 조합에 대한 결과를 미리 볼 수 있습니다. 첫번째로 보여주는 스크린은 최종 쓸림이 가장 적게되는 구성이 될 것입니다. “대체 배치 보기” 소프트웨어를 누를 때마다 최종 쓸림이 그 다음으로 적게되는 구성을 보여주게 됩니다.

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 최소화 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 벗어놓으십시오.

인쇄물

인쇄물은 기술자와 고객 둘 다에 도움이 됩니다. 만일 GSP9700에 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 GSP9700에 프린터가 장치되어 있으면, “요약인쇄”를 눌러 요약을 인쇄하십시오.

요약을 인쇄하므로해서 기술자는 측면력의 효과를 최소화하기 위해 차량에서 각 타이어/휠 어셈블리를 어디에 배치해야할 지에 대한 알립을 인쇄해논 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.

4.8 Quick-Thread™ 기능

Quick-Thread™은 GSP9700 윈너트를 신속하게 설치하고 분리하기 위해 나사 돌리기를 지원하도록 해주는 "종합 조종되는" DC 구동 모터 조종기능 입니다. Quick-Thread는 "설정" 스크린에서 기능을 작동하거나 정지시킬 수 있습니다.

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

윈너트 나사를 끼우지 말고 정상대로 휠 어셈블리를 샤프트에 올리십시오.

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

스핀들에 윈너트를 위치시키고 스핀들 나사에서 한 바퀴 돌려 끼우십시오.

아직 림을 들어올리고 있으면서 오른손을 가지고 윈너트의 한쪽 핸들을 붙드십시오.

주해: 소프트웨어로 제한하는 모터 토크 컨트롤이 스핀들의 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 스핀들을 회전시켜 윈너트를 설치하게 됩니다.

스핀들의 회전 방향은 사용할 때마다 방향이 바뀝니다. 정상 가동에서의 스핀들 회전은 윈너트를 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 크램핑 부품이 휠에 닿거나 발 페달 (페이지 90 "Spindle-Lok 기능"을 참조하십시오)을 이분의 일 (1/2) 초 이상 누르고 있으면 정지하게 됩니다.

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

주해: 또한 소프트웨어 제한 토크 컨트롤 때문에 사용자는 반드시 Quick-Thread로 윈너트를 분리하기 전에 윈너트를 **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.

공기 주입 장치 호스가 "원 위치"에 있지 않을 때

4.9 모터 구동 / Servo-Stop

GSP9700에서 통합 조종되는 DC 모터는 추를 부착하기 위해 타이어 어셈블리를 상사점이나 하사점에 위치시키고 붙들어 주고 다른 토크의 힘을 가하고 스피들의 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 89 "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 90 "후드 자동시작 기능 설정하기"를 참조하십시오.*

4.12 허브 풀림 검출 기능

GSP9700이 휠이 헐거움을 발견하였으면 자동적으로 회전을 정지시키게 됩니다. 사용자는 진행하기 전에 반드시 워너트를 조여 주어야만 합니다.

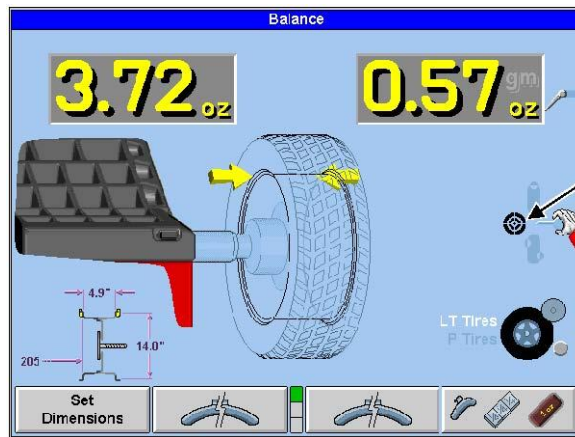
주해: 만일 워너트가 조여진 것으로 판명되었으면, 워너트를 분리한 다음 스피들 나사를 깨끗이 닦고 기름칠을 하십시오. *페이지 137 "스핀들 허브 면과 샤프트 관리" 참조하십시오.*

4.13 버림 및 사사오입 측정 단위

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 117 "서비스 모드" 설정"을 참조하십시오.*

"밸런스" 값은 스크린에 있는 동안에 버림과 사사오입 기능은 가운데에 있는 조종 노를 돌려 "⊕" 을 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.



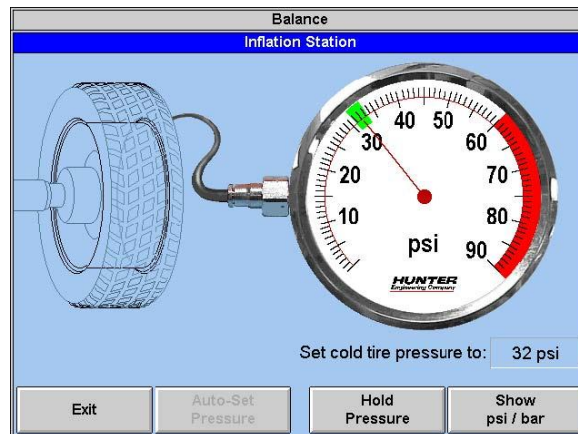
주해: SmartWeight™ 밸런스 방법은 추무게 사사오입에 대한 기능 정지를 사용하지 않습니다. 추무게를 사사오입하는 기능을 기능정지하는 것은 SmartWeight에서는 필요치 않고 이 기능의 필요를 없앴습니다.

4.14 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. GSP9700은 타이어 압력을 감소시키거나 증가 시킬 수 있습니다.

주해: 공기 주입 장치는 구형 모델의 GSP9700에는 없는 공장에서 설치한 기능입니다.

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 노를 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 빠지 않았을 때).

5. 밸런스 기능 및 옵션

5.1 SmartWeight™ 밸런스 작업 기술

SmartWeight™ 밸런스 작업 기술은 휠 밸런스 작업/진동 수리 과정에 혁신을 가져왔습니다. SmartWeight는 타이어 휠 어셈블리에 나타나는 정적인 힘들 (상하로의 진동)을 제거하고 커플 포스 (측면간의 좌우 진동)을 줄이기 위한 작동력으로 밸런스 수정 추들을 계산합니다



표준의 밸런스 작업 절차에서는 이들 힘들을 없애려고 시도하고, 종종 과도한 량의 수정 추들을 사용하고 있습니다. SmartWeight는 결과적으로 더 적은 수정추를 사용하면서 진동과 수정 작업절차를 개선하면서 이들 힘들을 줄이고 있습니다. 결과를 “0”으로 만드는 대신에, 화면에 “OK”로 표시합니다.



SmartWeight는 고객에게 더 좋은 승차감을 줄 뿐아니라, 더 적게 수정추를 사용하므로 서 환경에 기여하고 휠 밸런스 과정을 빠르게 하므로 서 업소에 시간과 돈을 절약해 줍니다.

SmartWeight는 특별히 다른 절차를 할 필요가 없습니다. SmartWeight를 선택했으면, 자동으로 진행됩니다. 정상적인 밸런스 작업 절차를 따르십시오 그러면 SmartWeight는 힘들과 수정 추를 계산하게 됩니다.

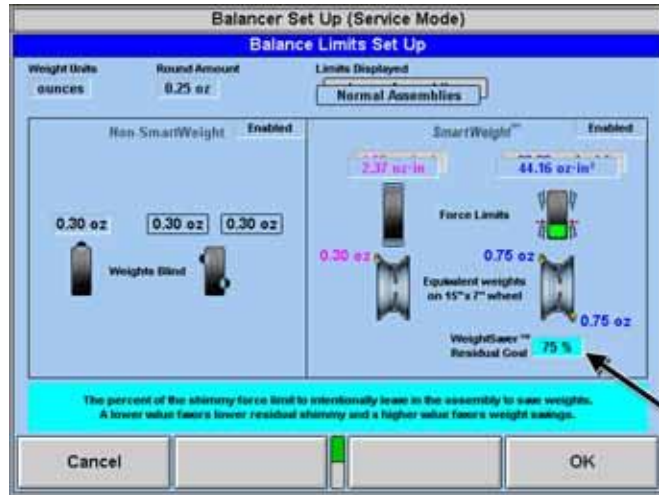
정적 및 비-사사오입 모드들은 단순화 시키고 작업을 줄이기 위해 없었습니다. 휠 측정 중에 항상 두 개의 추 위치를 입력하십시오. 모든 다른 기능들은 전통적인 밸런스 방법과 동일합니다.

SmartWeight는 또한 여러 번에 걸쳐서 절감된 추의 량을 계산합니다. “초기” 스크린에서 추 절감 통계 도표를 볼 수 있습니다.

5.2 WeightSaver™ 휠 밸런스 작업 기능

본질적으로, SmartWeight는 힘들에 대해 한계값을 설정합니다. WeightSaver는 이들 힘들을 조정해서 추를 절감할 것인지 또는 좀 더 미세하게 밸런스를 조율할 것인지를 조정합니다. SmartWeight에서 바그레프가 녹색이면 허용할 수 있는 한계내에 있는것입니다. WeightSaver는 바그레프 창을 변경시킬 수 있도록 해줍니다.

WeightSaver™ 휠 밸런싱 작업 기능은 추를 절감하기 위해 의도적으로 어셈블리에 남겨놓는 힘의 한계값의 퍼센트입니다.



WEIGHTSAVER
잔류량 목표
퍼센트

값이 낮으면 낮을수록 잔류되는 힘이 적고 값이 높으면 높을수록 추르 더 많이 절감하게 됩니다. 다음의 예는 75% 초기값으로 설정한 예입니다.



아래의 예는 75% 잔류 목표를 보여주고 있고 이는 WeightSaver가 최대로 75%의 힘이 남아 있도록 허용한다는 것을 의미합니다. 이렇게 하므로서 더 많은 추를 절감하고, 시간을 절감하고 또 돈을 절약해 줍니다.



5.3 Quick-Thread™ 기능

Quick-Thread™은 GSP9700 윈너트를 신속하게 설치하고 분리하기 위해 나사 돌리기를 지원하도록 해주는 "종합 조종되는" DC 구동 모터 조종기능 입니다. Quick-Thread는 "설정" 스크린에서 기능을 작동하거나 정지시킬 수 있습니다.

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

윙너트 나사를 끼우지 말고 정상대로 휠 어셈블리를 샤프트에 올리십시오.

스핀들에서 립 무게가 실리지 않고 또 최대한 Quick-Thread 윙너트가 이동할 수 있도록 하기 위해 콘 위에서 왼 손으로 립을 붙드십시오.

스핀들에 윙너트를 위치시키고 스핀들 나사에서 한 바퀴 돌려 끼우십시오.

아직 립을 들어올리고 있으면서 오른손을 가지고 윙너트의 한쪽 핸들을 붙드십시오.

주해: 소프트웨어로 제한하는 모터 토크 컨트롤이 스핀들의 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 스핀들을 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 크램핑 부품이 휠에 닿거나 발 페달 (페이지 90 "Spindle-Lok 기능"을 참조하십시오)을 이분의 일 (1/2) 초 이상 누르고 있으면 정지하게 됩니다.

⚠주의: Quick-Thread 기능은 윙너트를 조여 주지는 **안**는다! 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 "립 런아웃 측정" 스크린에 있는 동안 어느 거리자이던 "제집 위치"에서 벗어나 있을 때.

공기 주입 장치 호스가 "원 위치"에 있지 않을 때

5.4 모터 구동/Servo-Stop

GSP9700에서 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 89 "Servo-Stop 설정하기"를 참조하십시오.*

5.5 Spindle-Lok® 기능

발 페달을 누르면 스핀들을 고정시킵니다. 만일 자동으로 추 부착 위치 잡아주기 기능이 정지되어 있다면 스핀들을 고정시키므로 서 정확한 위치에 추를 부착해주도록 휠을 안정시키게 되고 워너트를 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.
--	---

5.6 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 90 "후드 자동시작 기능 설정하기"를 참조하십시오.*

5.7 허브 풀림 검출 기능

GSP9700이 휠이 헐거움을 발견하였으면 자동적으로 회전을 정지시키게 됩니다. 사용자는 진행하기 전에 반드시 워너트를 조여 주어야만 합니다.

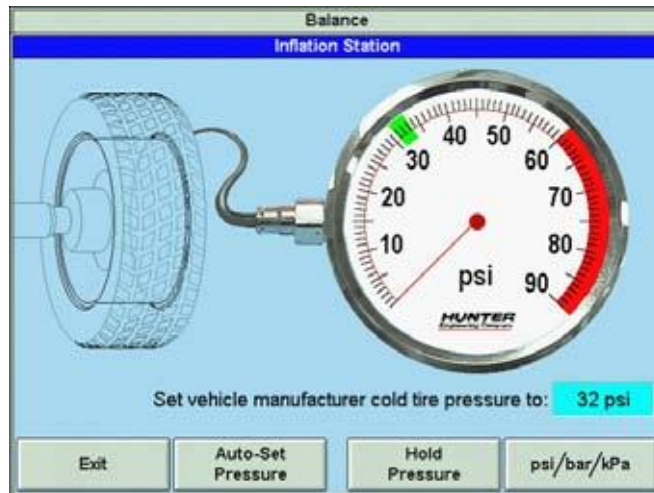
주해:	만일 워너트가 조여진 것으로 판명되었으면, 워너트를 분리한 다음 스핀들 나사를 깨끗이 닦고 기름칠을 하십시오. <i>페이지 137 "스핀들 허브 면과 샤프트 관리" 참조하십시오.</i>
-----	---

5.8 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. GSP9700은 타이어 압력을 감소시키거나 증가 시킬 수 있습니다.

주해: 공기 주입 장치는 구형 모델의 GSP9700에는 없는 공장에서 설치한 기능입니다.

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



조종봉을 사용해서 원하는 공기압 한계값으로 조정하십시오.

공기 호스가 공기 주입구에 끼워졌음을 인식하자마자 타이어 압력은 자동적으로 목표 공기압으로 맞춰지게 됩니다.


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

자동 압력설정을 중지하려면 아무때라도 “압력 정지” 또는 “정지”를 누르십시오. 맞추어야 할 압력이 “얼마나 많이 차이 나고” 또 “얼마나 큰 타이어”냐에 따라 다이얼로 맞춘 압력에 도달하려면 대개 3회 이하의 공기 “파열” 또는 “빠기”를 합니다. 타이어가 다이얼로 맞춘 압력에 도달하면 스크린상의 타이어 그림이 녹색으로 바뀌게 됩니다.

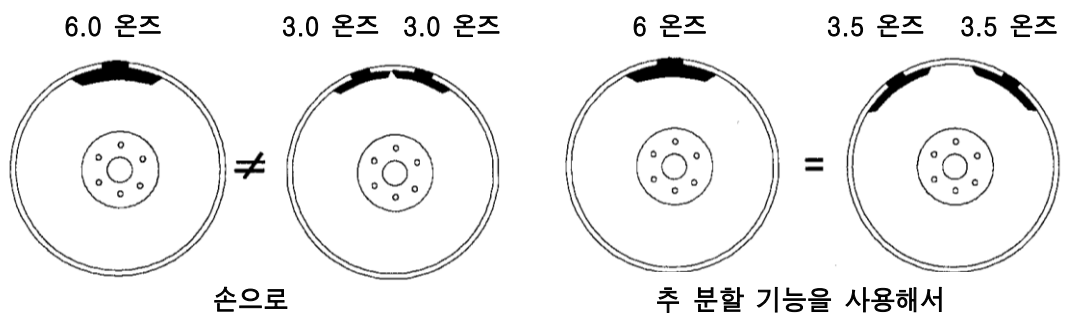
공기주입 장치 스크린은 사용자가 호스를 공기 주입구에서 빼내거나 소프트키로 수작업으로 빠져나갔을 때 자동적으로 없어집니다.


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 빼지 않았을 때)

5.9 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.

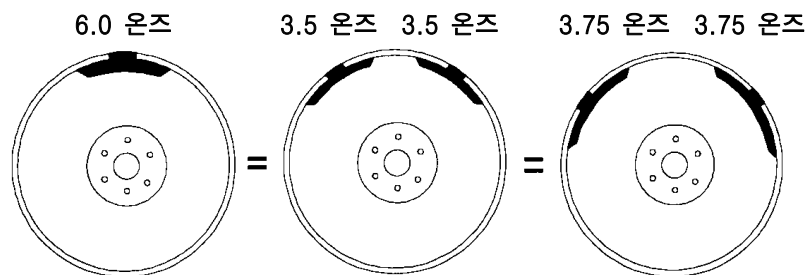
추 분할은 6 온즈처럼 불균형 양이 크거나 해당하는 추가 없을 때 특히 유용합니다. 추 분할 기능은 두 개의 3 온즈 추를 나란히 옆에 붙이므로 일어나는 즉 상당한 잔류 불균형을 남기게 되는 에러를 없애줍니다.



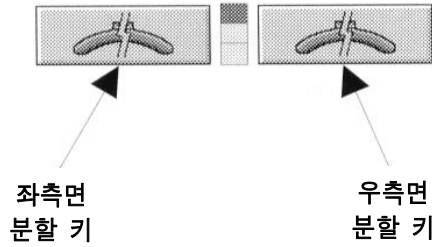
허브 캡이나 트림 링 때문에 추 부착 위치가 방해될 때 또는 하나의 추가 너무 커서 추를 잘라내는 것을 피하거나 재고가 없는 추 사이즈를 대치하기 위해서는 "  "를 사용하십시오.

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.



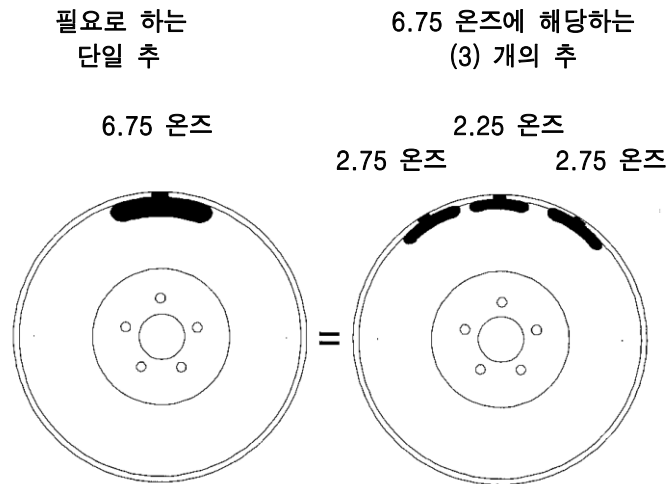
안전 후드를 **올린** 상태에서 "START" 버튼을 누르면 GSP9700은 첫 추 분할 면을 찾게 됩니다.


콘솔에 전시된 대로 해당하는 추를 부착하십시오.

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

큰 불균형을 수정 하기

추 분할 기능은 필요합디다면 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.

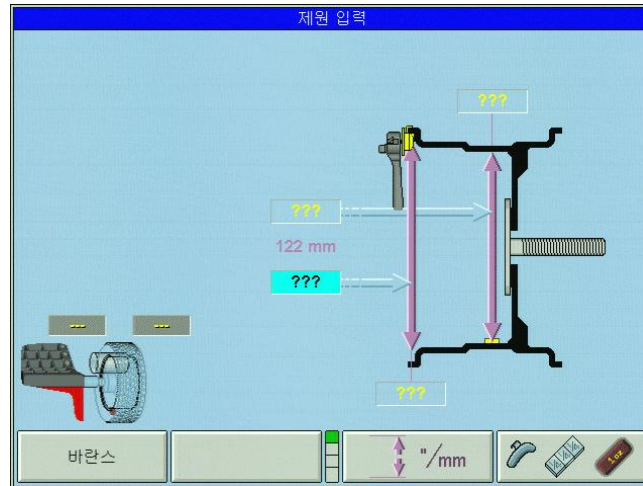
대형 불균형을 수정하는 다른 방법은 패치 밸런스 작업으로 할 수 있습니다. *페이지 47 "패치 밸런스 절차"를 참조 하십시오.*

5.10 Split Spoke® 기능

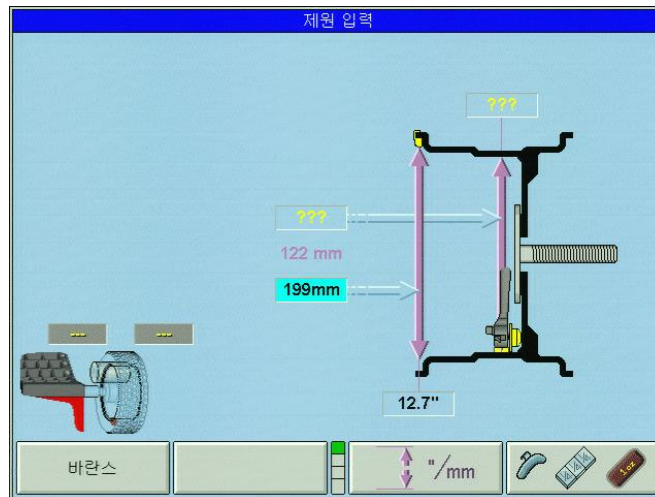
추 혼합이나 접착식 추 어느 모드에 (동적이든 정적이든) 있을 때, 수정 추를 휠의 스포크 뒤에 감출 수 있습니다. 아래의 예는 추 혼합 모드에서의 것입니다.

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 방향이던 가장 가까운) 뒤에 위치시키십시오. 발 페달을 눌러 데이터를 입력하십시오.

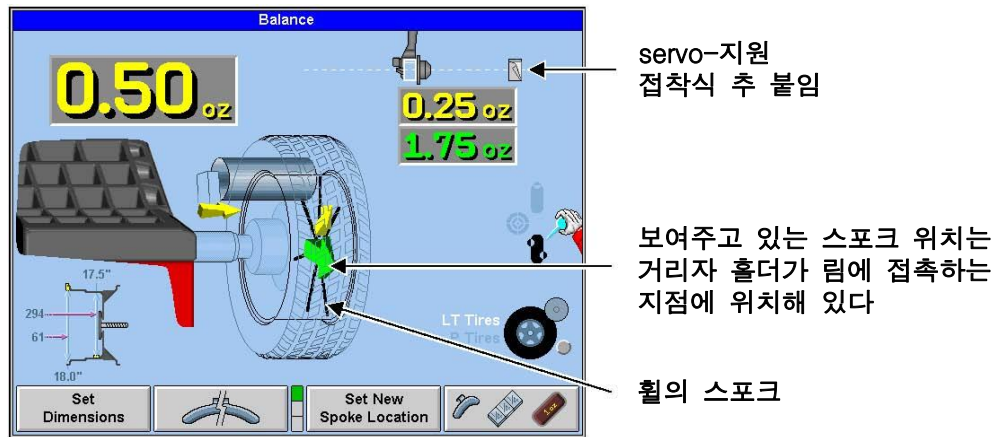


내측 거리자를 제집 위치로 돌리십시오.

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 36 “밸런스 작업 절차”를 참조하십시오.

안전 후드를 올린 상태에서 녹색 “START” 버튼을 누르면 GSP9700은 우측 접착식 추 면 (동적) 또는 정적 접착식 추 면 (정적)에 대한 위치로 첫 스포크에 나란하게 자동으로 가게 됩니다.

Servo가 작동된 상태에서, CRT에 표시된 무게를 사용해서 처음 스포크 뒤에 접착식 추를 붙이십시오. 페이지 53 “Servo-지원 접착식 추 붙이기”를 참조하십시오.

안전 후드를 올린 위치에서 녹색 “START” 버튼을 누르면 GSP9700 시리즈

진동 조종 시스템은 두 번째 스포크에 대한 위치로 자동으로 가게 됩니다.

콘솔에 전시된 대로 적절한 추를 붙이십시오.

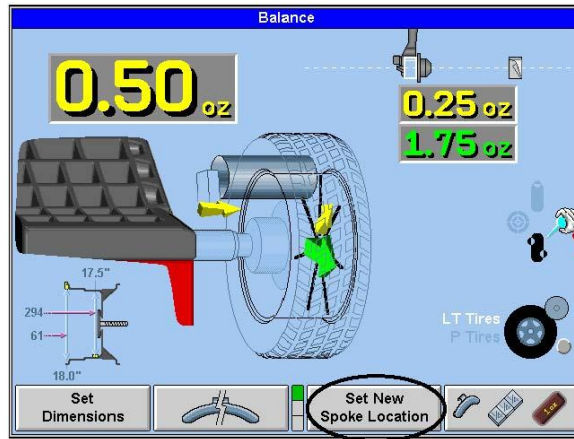
로드롤러의 기능을 정지시킨 상태에서 다시 회전해서 밸런스 상태를 확인하십시오. 페이지 62 “로드롤러 작동”을 참조하십시오

모든 추 부착 면이 “제로”를 나타내야만 합니다.

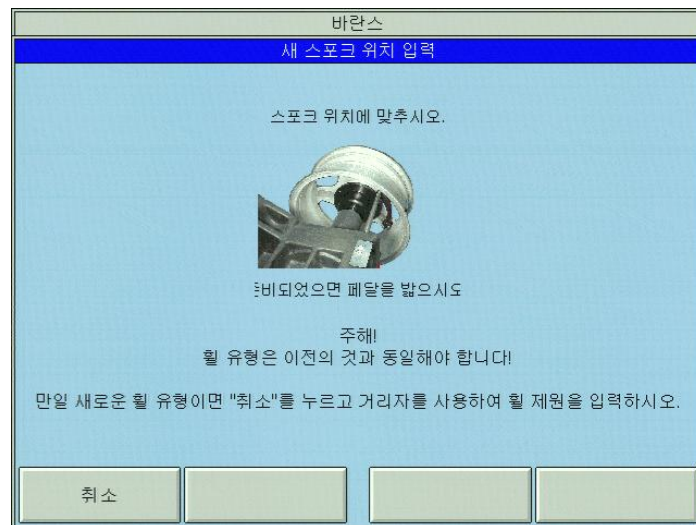
Split Spoke® 밸런스 절차가 완료되었습니다.

Split Spoke® 기능을 작동한 후 유사한 휠 재-입력하기

일단 Split Spoke® 모드를 기능작동 시켰으면 매번 추 부착 면 제원을 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.

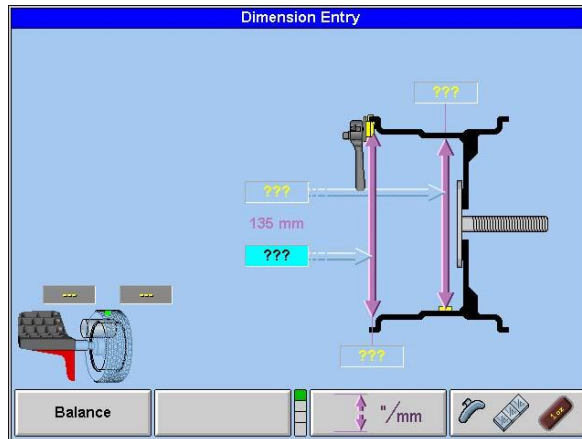


속이 빈 스포크의 안쪽에 추를 감추어 붙이기

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 모드입니다.

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).



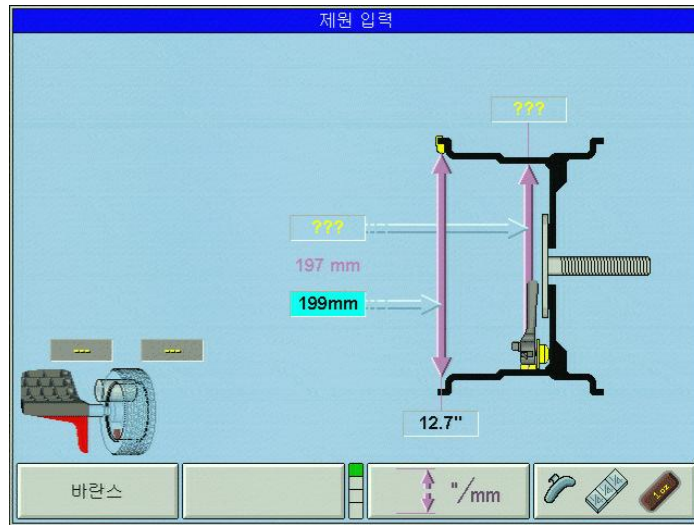
추 부착 면 직경을 캘리퍼를 사용하여 손으로 재십시오.



주해: 이러한 작업은 휠을 GSP9700에 설치하기 전에 할 필요가 있을 수도 있습니다.

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

추 부착 면 거리 (mm)와 직경 (in)을 수동으로 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 36 “밸런스 작업 절차”를 참조하십시오.*

안전 후드가 **올려져 있는** 위치에서 “START”버튼을 누르면 GSP9700은 우측 접착식 추 면 (동적) 또는 정적 접착식 추 면 (정적)으로 처음 스포크에 정렬해서 자동으로 가게 됩니다.

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

안전 후드가 올려진 상태에서 “START”버튼을 누르면 GSP9700은 두 번째 스포크에 대한 위치로 자동으로 가게 됩니다.

콘솔에 전시된 대로 적절한 추를 붙이십시오.

로드롤러의 기능이 정지된 상태에서 다시 회전시켜 밸런서의 상태를 확인하십시오. *페이지 62 “로드롤러 작동”을 참조하십시오.*

모든 추 부착 면이 “제로”를 나타내야만 합니다.

Split Spoke® 밸런스 절차가 완료되었습니다.

5.11 MatchMaker™ 타이어 및 휠 설치 절차

MatchMaker™는 합치 설치에서 최상의 짝 맞추기를 이루기 위해 사용자가 동일 원인의 립에 네 개의 동일 원인의 타이어를 합치 시킬 수 있도록 해줍니다. MatchMaker™는 작업 전반에 걸쳐 사용자에게 스크린에서 지시를 합니다.

립에 설치한 타이어

타이어/립 어셈블리를 GSP9700 시리즈 진동 조종 시스템에 설치하십시오.

타이어 공기압을 검사하십시오. 공기 주입 장치가 미리 설정한 공기압으로 자동적으로 타이어에 공기를 넣거나 빼 주게 됩니다. 타이어 공기압이 수정될 때 스크린 상의 타이어 그림이 녹색으로 바뀌게 됩니다. *페이지 86 “공기 주입 장치”를 참조하십시오.*

내측과 외측 거리자를 이용하여 립 런아웃을 측정하십시오. *페이지 56 “립 런아웃 측정”을 참조하십시오.*

타이어/립 어셈블리의 공기 주입구에 확인 표를 붙이십시오. 타이어 색연필이나 다른 비슷한 표시 도구를 이용해서 확인 표에 있는 동일한 숫자 (1 - 4)를 표시하십시오.

주해: 한 세트 중 첫 번째 타이어/립 어셈블리를 반드시 1로, 두 번째 어셈블리를 2로, 세 번째 어셈블리를 3으로, 네 번째 어셈블리를 4로 표시해야 합니다.

스크린 상의 타이어에 있는 마크가 12시 위치에 오도록 타이어/립 어셈블리를 돌리십시오. 12시 위치를 타이어의 측면벽에 표시하십시오.

스크린 상의 립에 있는 마크가 12시 위치에 오도록 타이어/립 어셈블리를 돌리십시오. 12시 위치를 립에 표시하십시오.

“OK”를 누르십시오.

이러한 절차를 나머지 타이어/립 어셈블리에 반복하십시오.

네 개 모든 타이어/립 어셈블리에 이 절차를 반복한 다음에는 스크린에서 최상의 결과를 얻기 위해서는 어느 타이어를 어느 립에 합치 시켜야만 하는지를 보여주게 됩니다. 여러분은 최상의 노면력에 근거해서 또는 타이어 교환을 적게 하는 것을 근거해서 타이어/립 합치를 보여주도록 선택할 수 있습니다.

(공기 주입구에 부착된 확인 표와 타이어에 표시된 숫자를 이용해서) 타이어의 측면벽에 있는 마크를 립에 표시한 마크와 일치시켜 타이어들을 립 들에 설치하십시오.

합치 시킨 타이어/립 어셈블리를 GSP9700에 설치해서 올바른 노면력이 이루어 졌는지 확인하십시오.

립 구조 형태에 합당한 밸런스 작업 절차를 이용해서 각 타이어/립 어셈블리를 밸런스 작업 하십시오. *페이지 36 “밸런스 작업 절차”를 참조하십시오.*

주해: MatchMaker™는 정확도를 높이기 위한 “런아웃 중앙에 오기 검사”를 수행할 뿐 아니라 립 만의 측정을 지원합니다 (추가로 탈착 단계가 필요한).

림에 부착하지 않은 타이어

림 만을 GSP9700에 설치하십시오.

외측 거리자를 이용하여 림 런아웃을 측정하십시오. *페이지 56 “림 런아웃 측정”을 참조하십시오.*

공기 주입구를 12시 위치에 위치시키십시오. “OK”를 누르십시오.

림의 공기 주입구에 확인 표를 부착하십시오.

2, 3, 4 림에 이 절차를 반복하십시오.

주해: 한 세트 중 첫 번째 림 어셈블리를 반드시 1로, 두 번째를 2로, 세 번째를 3으로, 네 번째를 4로 표시해야 합니다.

타이어들을 림 들에 설치하십시오.

첫 번째 타이어/림 어셈블리를 공기 주입구가 12시에 오도록 해서 GSP9700 시리즈 진동 조종 시스템에 설치하십시오. “OK”를 누르십시오.

타이어 공기압을 검사하십시오. 공기 주입 장치가 미리 설정한 공기압으로 자동적으로 타이어에 공기를 넣거나 빼 주게 됩니다. 타이어 공기압이 수정될 때 스크린 상의 타이어 그림이 녹색으로 바뀌게 됩니다. *페이지 86 “공기 주입 장치”를 참조하십시오.*

내측과 외측 거리자를 이용하여 림 런아웃을 측정하십시오. *페이지 56 “림 런아웃 측정”을 참조하십시오.*

색연필이나 다른 비슷한 표시 도구를 이용해서 확인 표에 있는 동일한 숫자 (1 - 4)를 타이어에 표시하십시오.

스크린 상의 타이어에 있는 마크가 12시 위치에 오도록 타이어/림 어셈블리를 돌리십시오. 12시 위치를 타이어의 측면벽에 표시하십시오.

스크린 상의 림에 있는 마크가 12시 위치에 오도록 타이어/림 어셈블리를 돌리십시오. 12시 위치를 림에 표시하십시오. “OK”를 누르십시오.

이러한 절차를 나머지 타이어/림 어셈블리에 반복하십시오.

네 개 모든 타이어/림 어셈블리에 이 절차를 반복한 다음에는 스크린에서 최상의 결과를 얻기 위해서는 어느 타이어를 어느 림에 합치 시켜야만 하는지를 보여주게 됩니다. 여러분은 최상의 노면력에 근거해서 또는 타이어 교환을 적게 하는 것을 근거해서 타이어/림 합치를 보여주도록 선택할 수 있습니다.

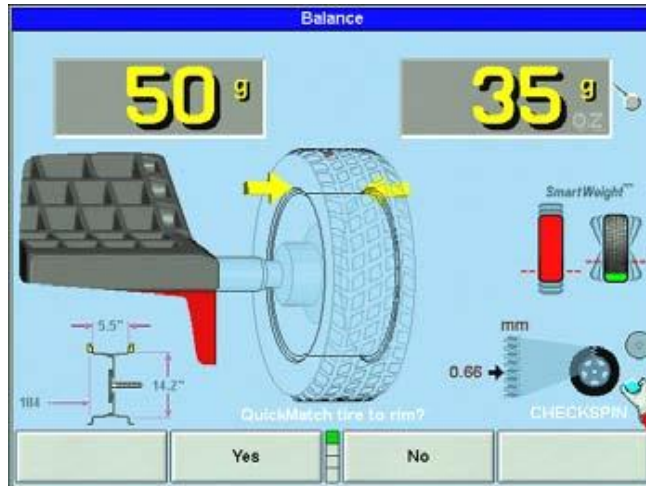
(공기 주입구에 부착된 확인 표와 타이어에 표시된 숫자를 이용해서) 타이어의 측면벽에 있는 마크를 림에 표시한 마크와 일치시켜 타이어들을 림 들에 설치하십시오.

합치 시킨 타이어/림 어셈블리를 GSP9700에 설치해서 올바른 노면력이 이루어 졌는지 확인하십시오.

림 구조 형태에 합당한 밸런스 작업 절차를 이용해서 각 타이어/림 어셈블리를 밸런스 작업 하십시오. *페이지 36 “밸런스 작업 절차”를 참조하십시오.*

5.12 진단 설명 스크린 (한계값 기능정지)

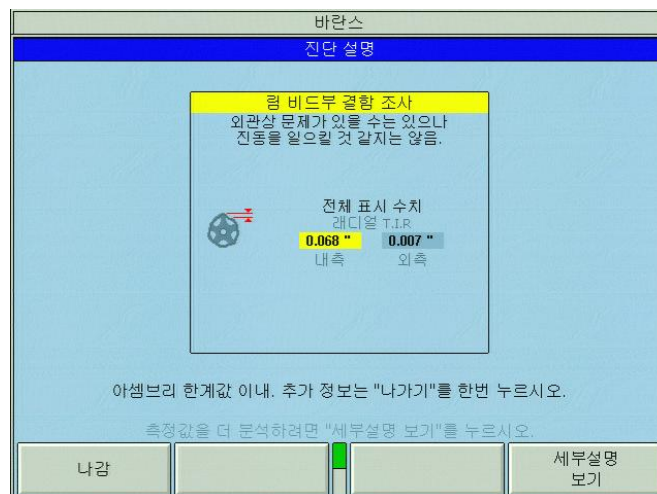
노면력™ 측정과 림 런아웃 측정값들을 취한 후에, GSP9700은 QuickMatch를 할 것인지 여부를 묻게 됩니다. 만일 어떤 타이어나 림 어셈블리 부품이 비-일차 하모닉 한계값을 초과하면, 부품 한계값(들)이 초과한 것에 대한 설명을 제공하기 위해 “진단 설명” 팝업 스크린이 나타나게 됩니다. *페이지 138, “작동 원리”를 참조하십시오.*



ForceMatching™ 작업을 하기 전에 타이어 및/또는 림 교환을하기를 제안합니다. 만일 림이 심각한 상태라고 검색되었으면, 타이어 결과에 영향을 줄 수 있습니다.

5.13 진단 설명 스크린 (한계값 기능작동)

노면력 측정™과 림 런아웃 측정을 한 다음, GSP9700은 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 138 “동작 원리”를 참조하십시오.* 이러한 경우에는 지시문이 림 T.I.R. 한계값이 초과하고 있지만 진동을 일으키지는 않을 것임을 나타냅니다.



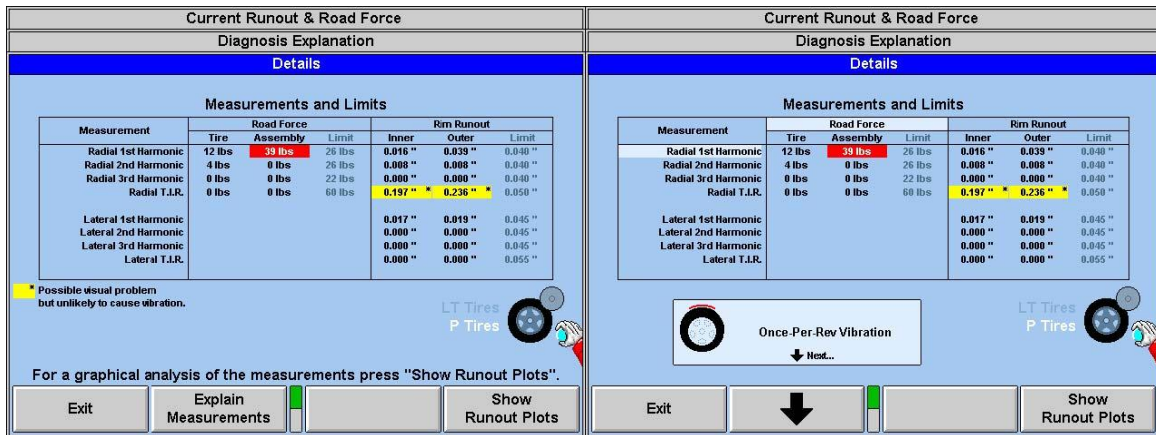
ForceMatching™ 작업을 하기 전에 타이어 및/또는 림 교환을 제안할 수도 있습니다. 림 상태가 심각함을 검색했으면 타이어에 대한 결과에 영향을 줄 수 있습니다. 이러한

경우에는 지시문이 이 타이어를 좀 더 양호한 림에 끼워 다시 점검할 것을 권합니다.

5.14 명세 스크린

“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.

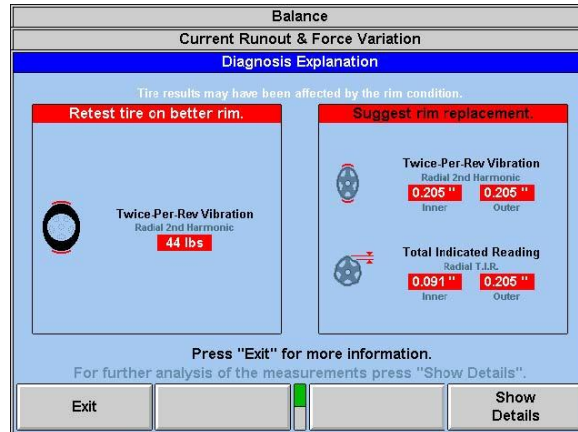


측정값에 대한 그래픽 표시와 설명은 “명세” 팝업 스크린에서 “측정값 설명”을 선택하므로서 볼 수 있습니다. 각 측정값 항목을 받게 할 때, 그래픽은 해당하는 사진과 설명을 나타내도록 바뀌게 됩니다.

만나 볼 수 있는 몇 가지 측정값 설명은:

	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”를 선택할 수 있습니다. 이 스크린에서 측정된 데이터, 다중 하모닉, 힘의 변동 및 런아웃에 대한 그래픽 설명을 볼 수 있습니다. 페이지 104 “하모닉 및 T.I.R. 데이터/프로트”를 참조하십시오.



5.15 요약 인쇄

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

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

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

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

진단 상자는 첫 번째 하모닉 결과와 노면력 선택 스위치 설정 (P/SUV/LT)와 함께 인쇄됩니다. 만일 첫 번째가 아닌 하모닉 불합격이 있을 때에는 (“진단 설명” 스크린 레벨이 있습니다), 그 데이터를 보여주기 위해 두 번째 페이지가 인쇄됩니다.

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.

합치 예상이 전시되고 있는 중에 요약 인쇄

만일 사용자가 노면력 스크린을 “ForceMatching 이후 보기”에 설정한 다음 요약 인쇄를 합치한다면 “현재 인쇄”는 현재와 예상된 정보 둘 다를 한 페이지에 인쇄하게 됩니다. 이 경우에는 “이전 및 현재 측정값”을 함께 인쇄하는 것이 허용되지 않습니다.

5.16 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 138 “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 63 “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.

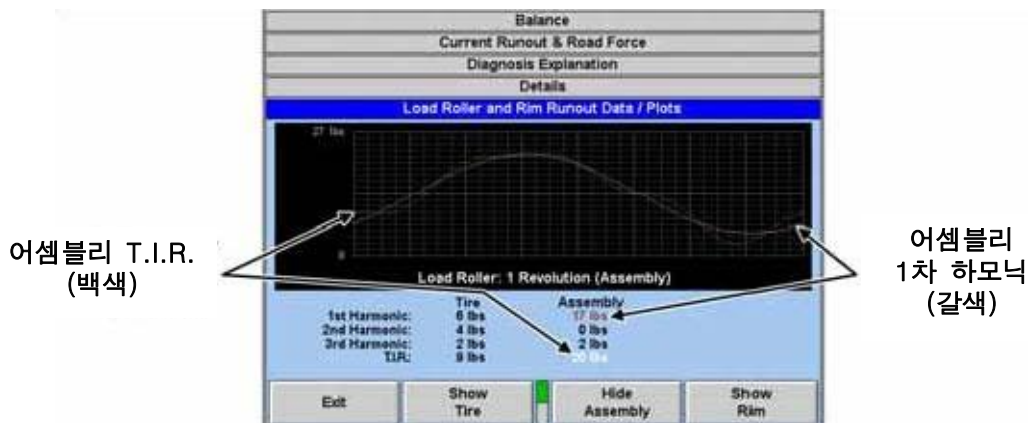
다중 회전 보기

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.

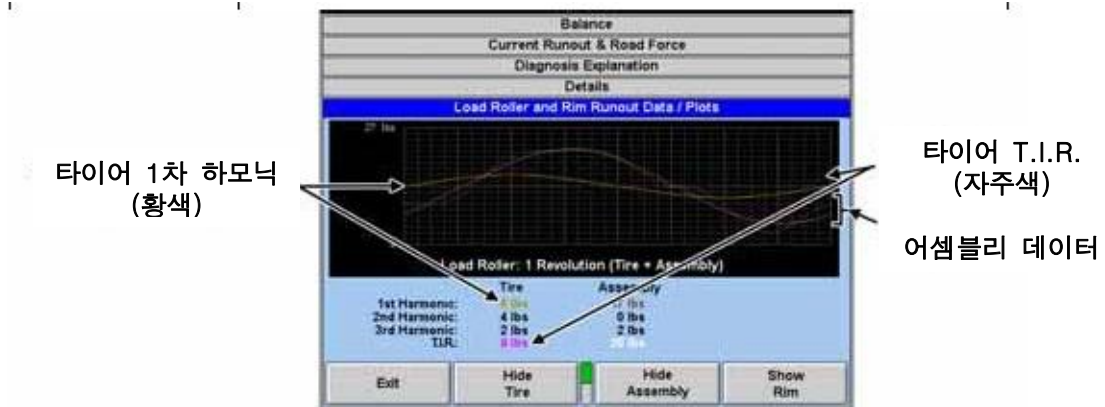
라인 색상	설명
백색	림/타이어 어셈블리 하중이 걸린 노면력에 대한 T.I.R. 데이터
갈색	림/타이어 어셈블리에 대한 1차 하모닉 진동



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.

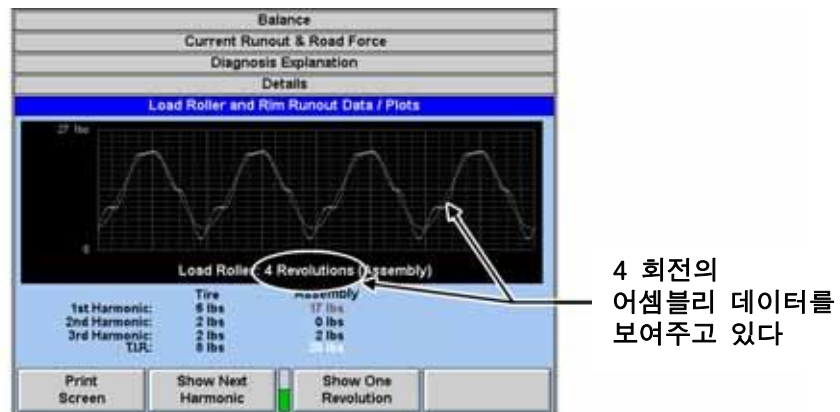
라인 색상	설명
자주색	타이어에 대한 T.I.R. 데이터
황색	타이어에 대한 1차 하모닉 진동



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.

5.17 통계치

통계치 보기

“GSP9700 시리즈 노면력 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.

Spins, Tire	Spins, Assy	Spins, Rad Rnt	Spins, Lat Rnt	Spins, Avg Rad Rnt
0.000 → 0.005°	0.000 → 0.015°	0.000 → 0.005°	0.000 → 0.000°	0.000 → 0.011°
0.000 → 0.010°	0.000 → 0.010°	0.000 → 0.010°	1.000 → 0.010°	2.000 → 0.010°
0.011 → 0.015°	0.011 → 0.015°	0.011 → 0.015°	2.011 → 0.015°	3.011 → 0.015°
0.016 → 0.020°	0.016 → 0.020°	0.016 → 0.020°	3.016 → 0.020°	0.016 → 0.020°
0.021 → 0.025°	4.021 → 0.025°	1.021 → 0.025°	0.021 → 0.025°	1.021 → 0.025°
1.026 → 0.030°	2.026 → 0.030°	2.026 → 0.030°	0.026 → 0.030°	2.026 → 0.030°
0.031 → 0.035°	10.031 → 0.035°	1.031 → 0.035°	0.031 → 0.035°	0.031 → 0.035°
2.036 → 0.040°	0.036 → 0.040°	0.036 → 0.040°	0.036 → 0.040°	0.036 → 0.040°
3.041 → 0.045°	0.041 → 0.045°	0.041 → 0.045°	0.041 → 0.045°	0.041 → 0.045°
0.046 → 0.050°	0.046 → 0.050°	0.046 → 0.050°	0.046 → 0.050°	0.046 → 0.050°
0.051 → 0.055°	0.051 → 0.055°	0.051 → 0.055°	0.051 → 0.055°	0.051 → 0.055°
1.056 → 0.060°	0.056 → 0.060°	0.056 → 0.060°	0.056 → 0.060°	0.056 → 0.060°
0.061 → 0.065°	0.061 → 0.065°	0.061 → 0.065°	0.061 → 0.065°	0.061 → 0.065°
0.066 → 0.070°	0.066 → 0.070°	0.066 → 0.070°	0.066 → 0.070°	0.066 → 0.070°
0.071 → 0.075°	0.071 → 0.075°	0.071 → 0.075°	0.071 → 0.075°	0.071 → 0.075°
0.076 → 0.080°	0.076 → 0.080°	0.076 → 0.080°	0.076 → 0.080°	0.076 → 0.080°
0.081 → 0.085°	0.081 → 0.085°	0.081 → 0.085°	0.081 → 0.085°	0.081 → 0.085°
0.086 → 0.090°	0.086 → 0.090°	0.086 → 0.090°	0.086 → 0.090°	0.086 → 0.090°
0.091 → 0.095°	0.091 → 0.095°	0.091 → 0.095°	0.091 → 0.095°	0.091 → 0.095°
0.096 → 1.000°	0.096 → 1.000°	0.096 → 1.000°	0.096 → 1.000°	0.096 → 1.000°
0.100 → 1.100°	0.100 → 1.100°	0.100 → 1.100°	0.100 → 1.100°	0.100 → 1.100°
7 Total	16 Total	8 Total	8 Total	8 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 GSP9700이 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 GSP9700이 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.

수정추 절감

추의 종류와 림 직경으로 구분한 밸런스 숫자의 통계 페이지를 보기 위해서는 주 로고 스크린에서 **Show Weight Savings** 를 선택하십시오.



페이지에서는 SmartWeight™ 밸런스 작업 기술을 이용한, 추 절감의 양을 청색으로 반전해서 보여주고 있습니다. 절감량은 실제의 무게와 퍼센트 둘 다로 보여주고 있습니다.

통계치는 두 번째 줄 소프트웨어에서 “데이터 지움”을 선택해서 지울 수 있습니다. 이는 특정 기간 동안의 추를 추적한다면 이용할 수 있습니다. “데이터 지움” 키는서비스 모드에 있을 때에만 선택할 수 있습니다. 더 자세한 것은 페이지 117 “서비스 모드 설정 및 기능들”을 참조하십시오.

SmartWeight™ 설정을 변경해서 추 절감을 또한 지울 수 있습니다. 일단 설정을 변경했으면, 과거의 결과들은 더 이상 현재의 설정에 적용되지 않게 됩니다.

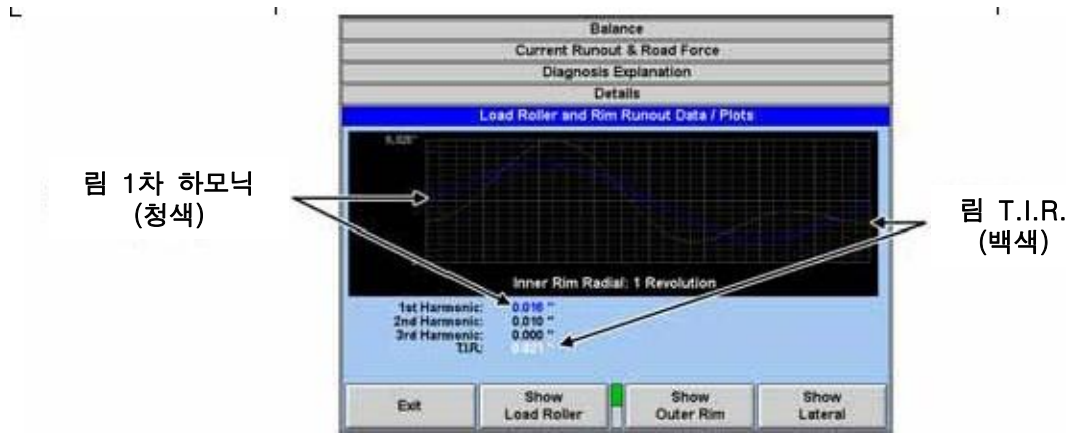
전시된 숫자들을 인쇄하기 위해서는 “스크린 인쇄”를 선택하십시오.

림 데이터 점선 스크린

내측과 외측에서 측정된 프렌지에서의 림 런아웃 (페이지 42 “림 런아웃 측정 - 휠 어셈블리” 참조) 또는 비드 시트 (페이지 57 “림 런아웃 측정 - 림 만”을 참조)를 보기 위해서 “림 보기”를 선택할 수 있습니다.

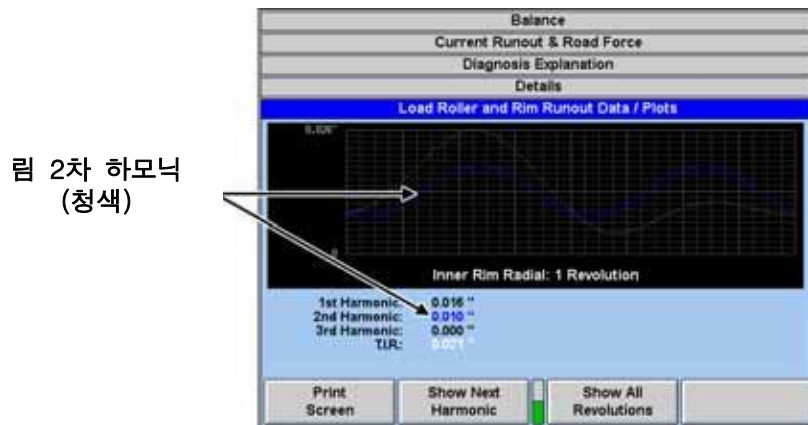
스크린은 내측 래디얼 림 데이터로 초기화 되어있습니다. 이 스크린에서 사용자는 내측이나 외측 림 데이터 점선 스크린에 대한 측면이나 래디얼 런아웃을 보기 위해 선택할 수 있습니다. 라인들은 다음과 같이 특정 값을 나타내기 위해서 갈라 코드로 되어 있습니다.

라인 색상	설명
백색	림에 대한 T.I.R. 데이터 (내측 또는 외측)
청색	림에 대한 래디얼 런아웃 하모닉 진동 (내측 또는 외측)
황색	림에 대한 측면 런아웃 하모닉 진동 (내측 또는 외측)



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.

6. 장비 정보

6.1 소프트웨어 확인

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



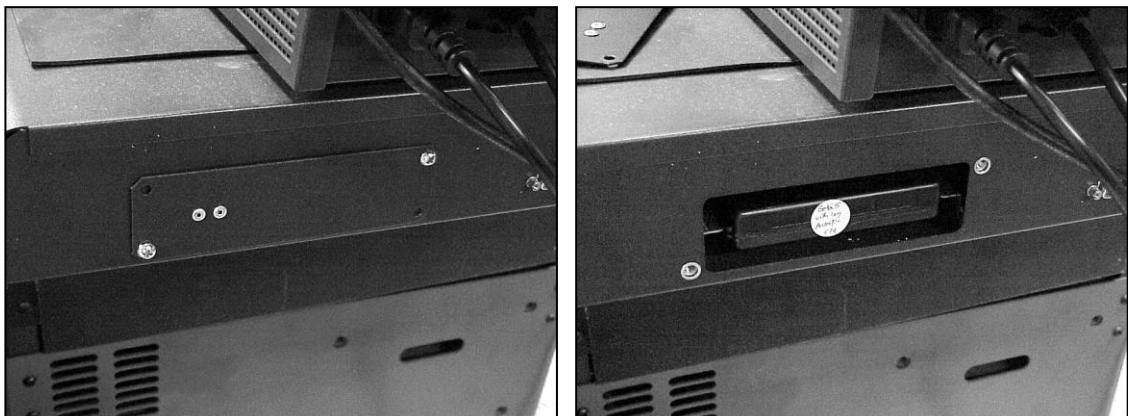
6.2 프로그램 카트리지를 제거 및 설치

⚠주의: 정전기에 민감한 부품의 손상을 막기 위해 정전기 방지 수갑을 끼워야만 합니다.

주해: 카트리지를 교환하기 전에 고객 설정을 보아야만 합니다.

장비 전원을 끄고 전원에서 AC 전원 코드를 빼십시오.

CRT 지지 콘솔 뒷면에 패널을 고정하고 있는 두 개의 필립 나사를 제거하고 패널을 제거하십시오.



CRT 지지 콘솔에서 설치된 프로그램 카트리지를 제거하십시오.

콘솔에 새 프로그램 카트리지를 끼우십시오. 카트리지 가이드가 콘솔 얼라인먼트 가이드와 제대로 정렬되도록 하십시오. 카트리지를 데이터 통신 기관의 홈에 밀어 넣으십시오.

패널을 다시 설치하고 이전에 빼내었던 두 개의 필립 나사로 고정하십시오.

AC 전원 코드를 다시 꽂고, 장비를 켜고 작동을 확인하십시오.

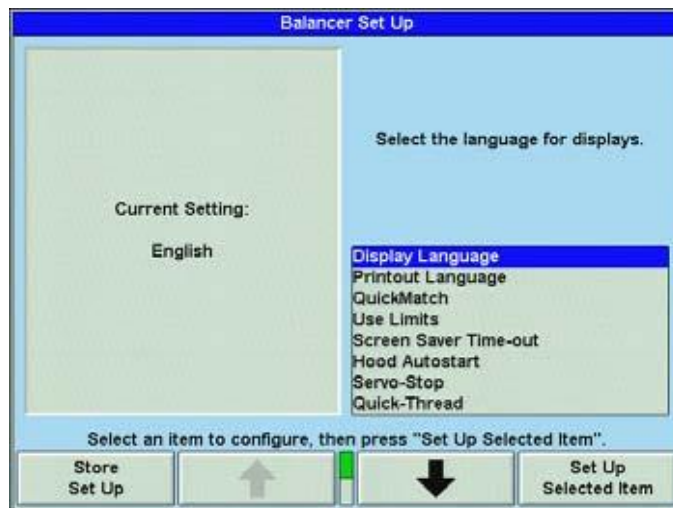
프로그램 카트리지를 설치한 후에:

“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 GSP9700 시리즈 진동조종 시스템을 완전히 재-교정을 해야만 합니다. 페이지 123 “캘리브레이션 절차”를 참조하십시오. 캘리브레이션 도구 221-602-1이 필요합니다.

6.3 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 GSP9700에 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 설정하기

화면에 나오는 언어를 선택합니다.



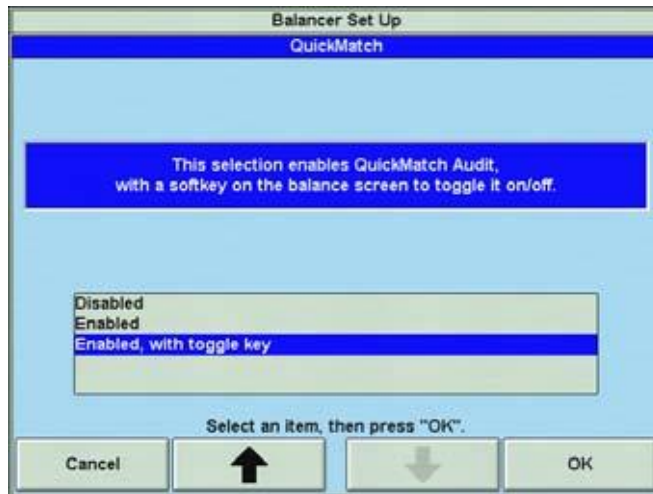
인쇄 언어 설정하기

인쇄에 나타나는 언어를 선택합니다.



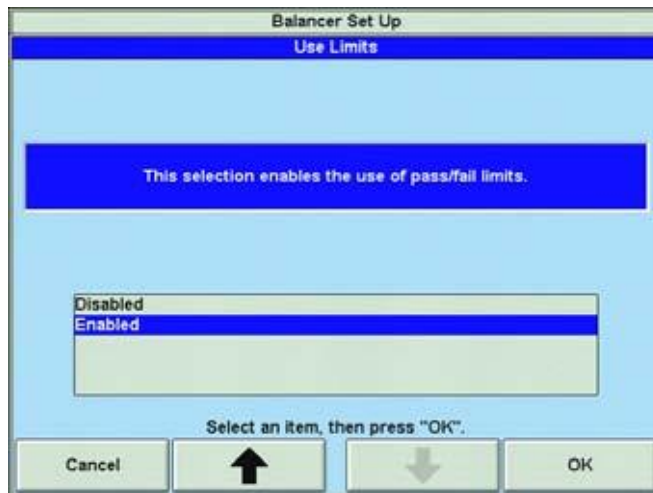
QuickMatch® 기능 설정하기

QuickMatch는 기능정지, 기능작동 또는 토글 키를 사용해서 기능작동 시킬 수 있습니다.



한계값 사용 기능 설정하기

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



만일 이것이 기능정지 되어있으면, 노면력TM 실패는 없게되고 많은 진단 메시지들 보이지 않게 됩니다.

주해: 만일 이것이 기능정지 되었으면, 당신은 설정 메뉴에서 “런아웃 및 노면력 한계값”을 볼 수 없습니다. 밸런스 스크린에서 노면력 롤러를 설정하기 위한 선택 또한 없게 됩니다.

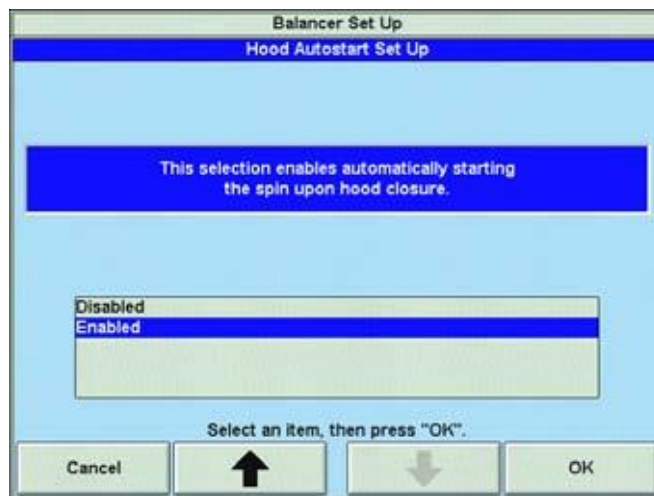
화면 보호기 시간경과 설정하기

화면 보호기를 작동시키도록 하는 비활동 시간의 양을 선택합니다. 화면 보호기 시간경과 옵션에는 1 분, 10 분, 15 분 및 기능정지가 포함되어 있습니다.



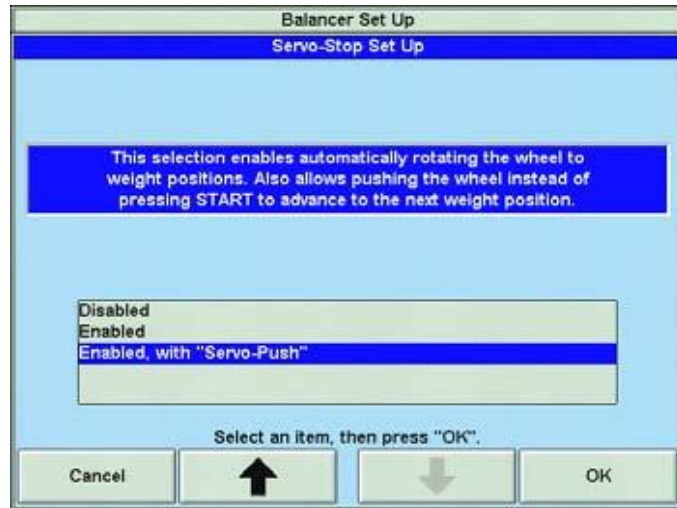
후드 자동 시작 기능 설정

후드를 닫자마자 자동적으로 회전을 시작하는 것을 작동하게 하거나 기능을 정지합니다.



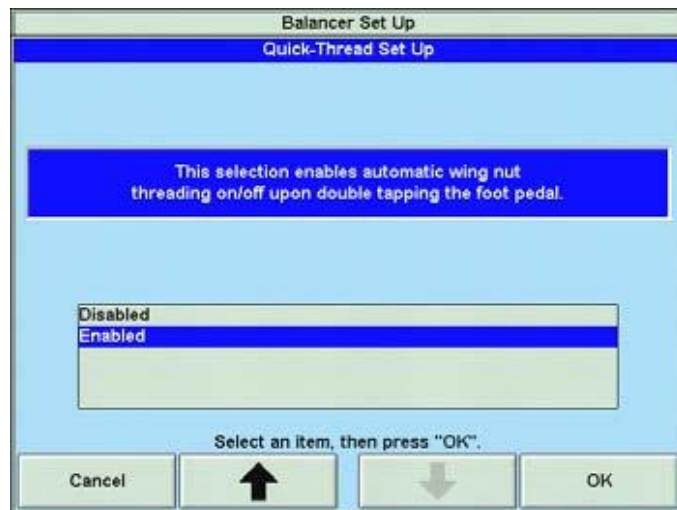
Servo-Stop/Servo-Push 설정하기

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.



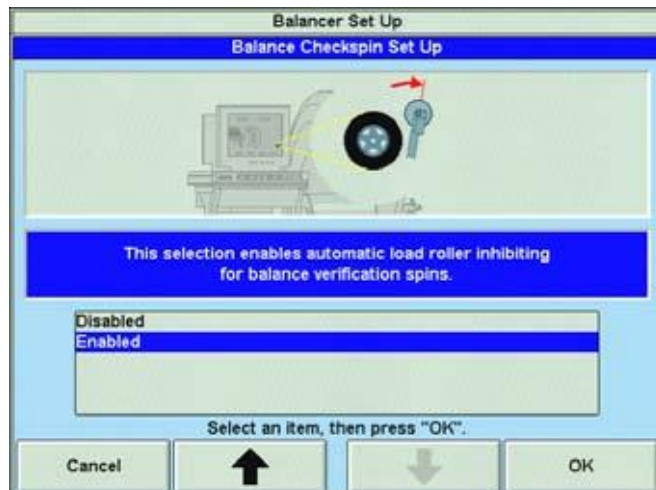
Quick-Thread™ 기능 설정하기

모터로 wing너트를 돌려 끼우기를 지원하는 기능을 작동하게 하거나 정지합니다.



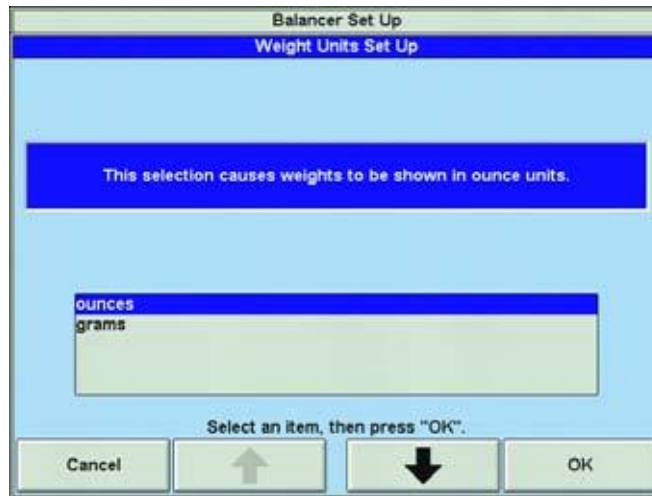
밸런스 체크스핀 설정하기

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



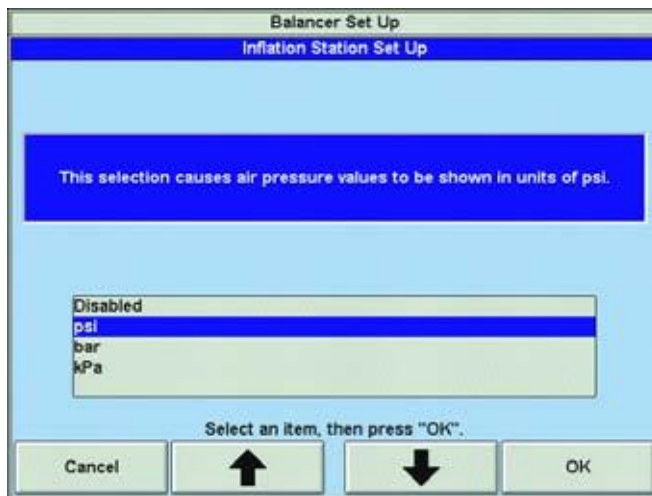
무게 단위 설정하기

GSP9700의 시작에서 무게 단위를 선택하십시오. 측정 단위의 기본값으로 온즈나 그램으로 설정하게 됩니다.



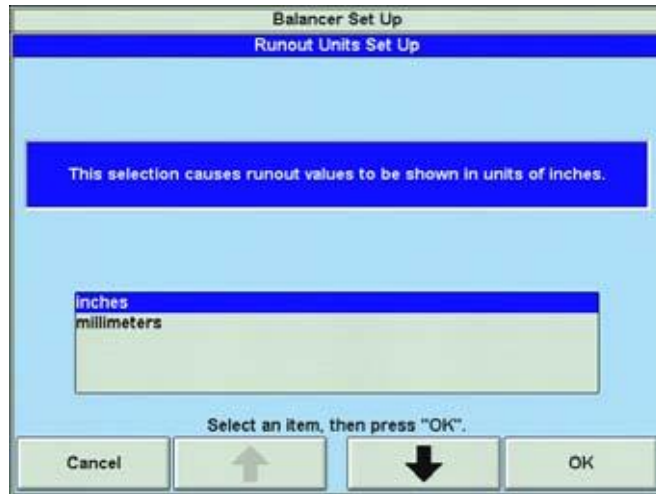
공기주입 장치의 측정 단위 설정하기

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



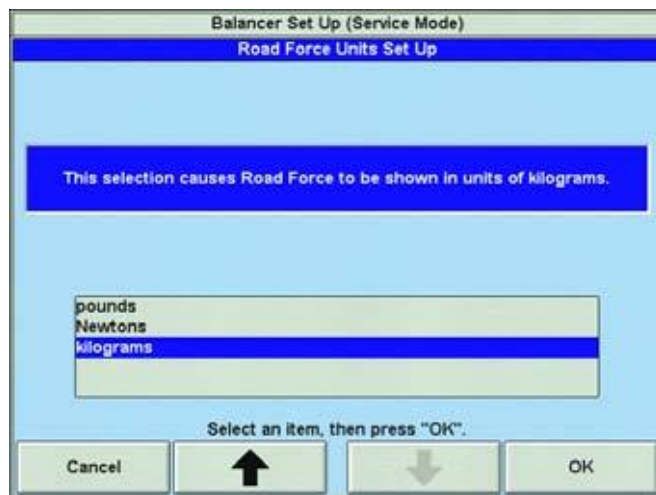
런아웃에 대한 측정단위 설정하기

런아웃 측정값을 나타내기 위해 영국식이나 미터 단위를 선택하십시오.



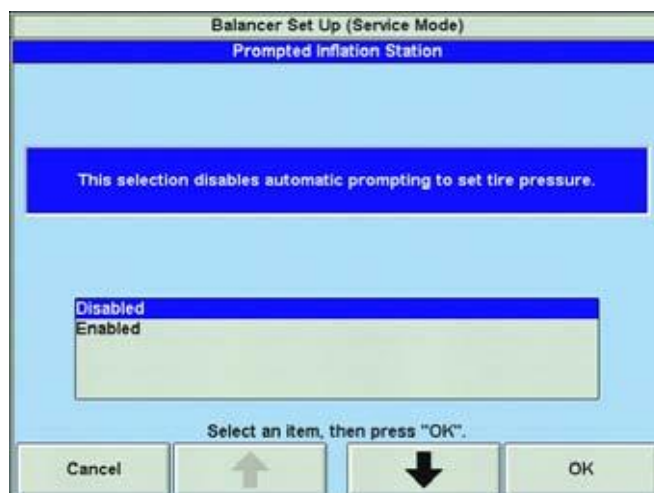
노면력에 대한 측정단위 설정하기

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



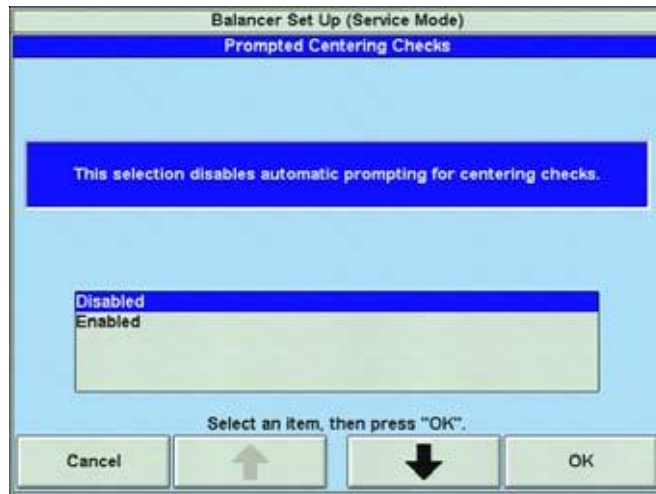
공기 주입장치 지시 설정하기

사용자에게 자동적으로 타이어 압력을 맞추도록 지시하도록 프로그램을 기능작동 시키거나 기능정지 시키십시오.



센터링체크 지시 기능 설정하기

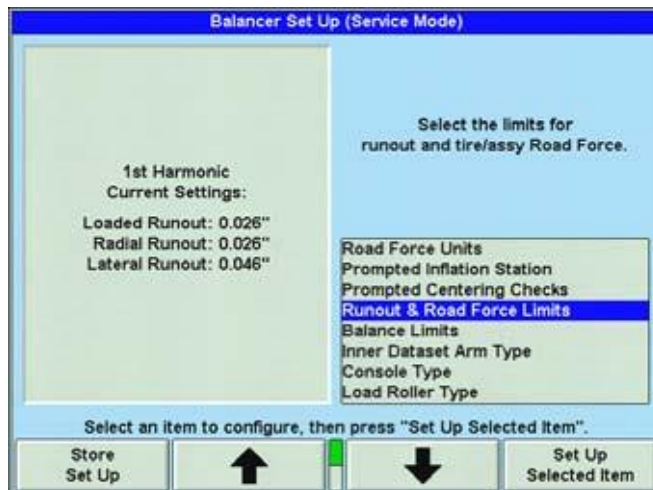
사용자에게 각 휠에 대해 자동적으로 센터링 체크를 하도록 지시하도록 프로그램을 기능작동 시키거나 기능정지 시키십시오.



6.4 서비스 모드 설정 및 기능

주해: 서비스 모드는 고급 사용자나 Hunter Engineering Company에서 인가한 서비스 기술자 만이 사용해야 합니다.

부팅하는 동안 K2 와 K3를 누르거나 재시작을 두 번 누르면, GSP9700는 “서비스 모드”로 들어가게 되어 고급의 임의구성 설정 및 하드웨어 특정 설정을 선택할 수 있도록 해줍니다. 그러면 “서비스 모드”가 스크린의 상단에 전시되게 됩니다.



런아웃 및 노면력™ 한계값 설정하기

한계값을 초과하기 위해 필요한 노면력과 런아웃의 양을 선택합니다.

바란서 설정 (서비스 모드)

런아웃 및 노면력 한계값 설정

승용차/스포츠카 또는 경트럭의 선택은 해당 한계 값을 1.0.까지로 설정해서 바란

경트럭 타이어 한계값 승수: **2.0**

승용차/SUV 타이어 한계값 승수: **1.6**

측정값	노면력 한계값			릴 런아웃 한계값		
	P 타이어	SUV	LT 타이어	P 타이어	SUV	LT 타이어
래디얼 1번째 하모닉	17 lbs	27 lbs	34 lbs	0.040"	0.064 "	0.080 "
래디얼 2번째 하모닉	17 lbs	27 lbs	34 lbs	0.040"	0.064 "	0.080 "
래디얼 3번째 하모닉	17 lbs	27 lbs	34 lbs	0.040"	0.064 "	0.080 "
래디얼 4번째 하모닉	11 lbs	18 lbs	22 lbs	0.040"	0.064 "	0.080 "
축면 래디얼 T.I.R	49 lbs	78 lbs	98 lbs	0.050"	0.080 "	0.100 "
축면 1번째 하모닉				0.045"	0.072 "	0.090 "
축면 2번째 하모닉				0.045"	0.072 "	0.090 "
축면 3번째 하모닉				0.045"	0.072 "	0.090 "
축면 4번째 하모닉				0.045"	0.072 "	0.090 "
축면 T.I.R				0.055"	0.088 "	0.110 "

높으로 항목을 선택하고 수정한 다음 "OK"를 누르시오.

“승용차” 한계값 설정하기

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 설정하기

조종 높을 “P/SUV” (스포츠용 차량의 승용차 등급) 타이어 값을 조종합니다. 값수는 “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. 값을 변경시키면, 현재의 모든 “P/SUV” 한계값들은 현재의 값수에 상응하도록 바뀌게 됩니다.

“경트럭” 한계값 설정하기

조종 높을 “경트럭 (경트럭)” 타이어의 값을 조종합니다. 이 값수는 “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. 값을 변경시키면, 현재의 모든 “경트럭” 한계값들은 현재의 값수에 해당하도록 바뀌게 됩니다.

주해: “경트럭”이나 “P/SUV”용 값을 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 노면력™ 한계값

승용차-메트릭 타이어에 대한 GSP9700 노면력 측정 초기값은 26 lbs이고 경트럭 타이어는 39 lbs입니다. 이들 초기 한계값은 규정된 지침으로만 고려해야 합니다. 이들은 많은 OE 차량과 타이어 제조사의 추천에 근거하였고 신중하게 평균한 것입니다. 진단 메시지가 사용자가 작업 결정을 하는데 이끌어 줄 수 있도록 GSP9700에서 한계값을 사용합니다.

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

바람서 설정 (서비스 모드)
 언아우트 및 노면력 한계값 설정

승용차/스포츠카 또는 경트럭의 선택은 해당 한계 승수를 1.0까지로 설정해서 바란

경트럭 타이어 한계값 승수: **2.0**
 승용차/SUV 타이어 한계값 승수: **1.6**

측정값	노면력 한계값			휠 언아우트 한계값		
	P 타이어	SUV	LT 타이어	P 타이어	SUV	LT 타이어
래디얼 1번째 하모닉	17 lbs	27 lbs	34 lbs	0.040"	0.064"	0.080"
래디얼 2번째 하모닉	17 lbs	27 lbs	34 lbs	0.040"	0.064"	0.080"
래디얼 3번째 하모닉	17 lbs	27 lbs	34 lbs	0.040"	0.064"	0.080"
래디얼 4번째 하모닉	11 lbs	18 lbs	22 lbs	0.040"	0.064"	0.080"
래디얼 T.I.R	49 lbs	78 lbs	98 lbs	0.050"	0.080"	0.100"
축면 1번째 하모닉				0.045"	0.072"	0.090"
축면 2번째 하모닉				0.045"	0.072"	0.090"
축면 3번째 하모닉				0.045"	0.072"	0.090"
축면 4번째 하모닉				0.045"	0.072"	0.090"
축면 T.I.R				0.055"	0.088"	0.110"

넓으로 항목을 선택하고 수정한 다음 "OK"를 누르시오.

스크린 인쇄 공장 초기값 설정

노면력 한계값 설정은 승용차 타이어 (P 타이어), 승용차 급 스포츠 차량 타이어 (P/SUV 타이어)와 경트럭 타이어 (LT 타이어)에 대해 GSP9700에 프로그램할 수 있습니다.

모든 차량 플랫폼은 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.

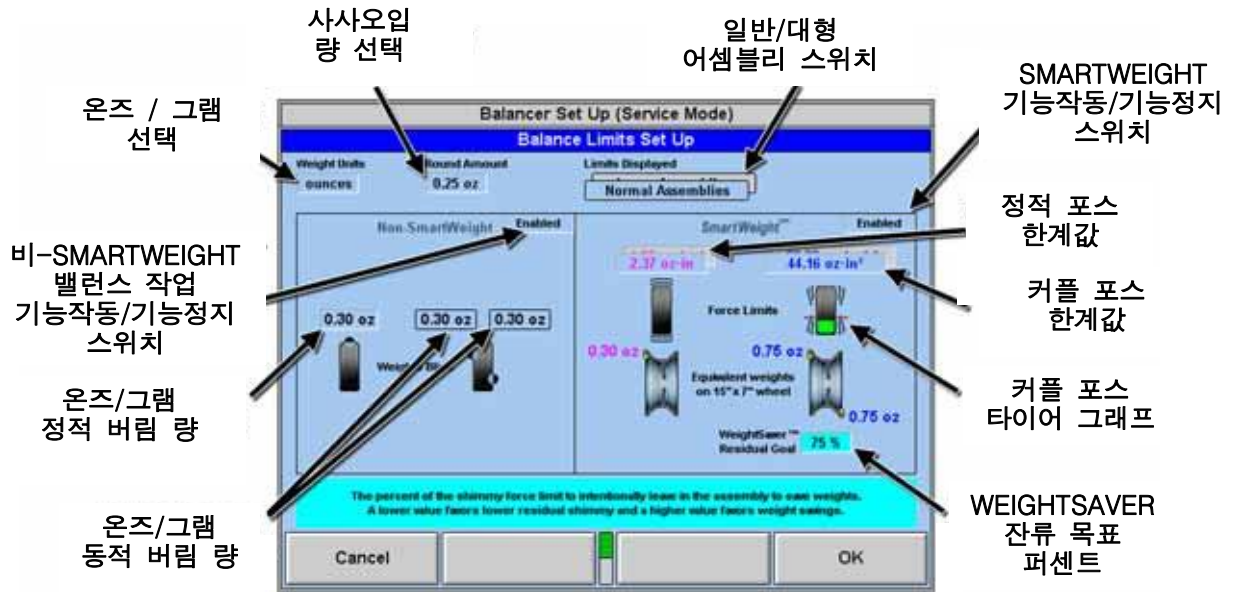
Hunter Engineering에서는 고급 사용자는 “P” 설정에 더 낮은 값으로 초기값 규격 설정을 고려하고 민감한 작업을 위해 한계값 제목을 “P”를 사용할 것을 권합니다. P/SUV 한계값은 원래대로 26 lbs에 맞출 수 있습니다. 이렇게 하므로 서 사용자가 P, P/SUV 및 LT에서 세 가지 선택을 할 수 있도록 해줍니다.

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 GSP9700에 있는 조종 늑을 이용해서 선택할 수 있습니다.

밸런스 한계값 설정하기

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



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

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 추무계를 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 추무계를 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 킥폴 포스에 대해 조정할 수 있습니다.

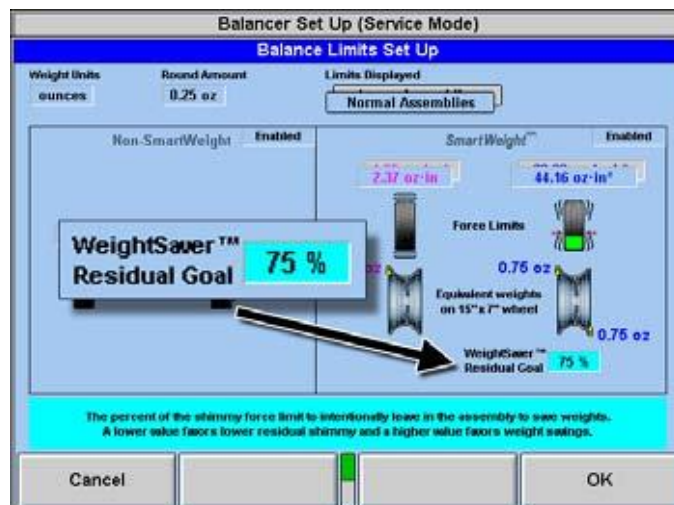
한계값에 대한 어떠한 변경도 “공장 기본값에 맞춤” 소프트웨어를 선택해서 재설정할 수 있습니다.

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.



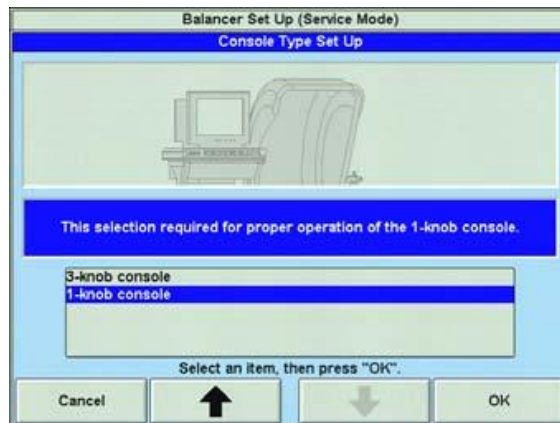
내측 거리자 종류 설정하기

적절한 거리자를 선택하십시오. 어떤 장비는 길이가 고정된 거리자를 갖고 있는 반면에 다른 장비들은 더 큰 직경의 림을 측정하기 위해 확장되는 거리자를 갖고 있습니다.



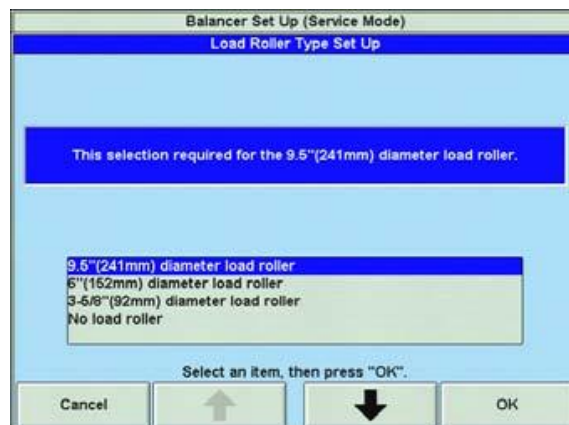
콘솔 종류 설정하기

세 개의 조종 노브 (모델 9700)이나 단일의 조종 노브 (모델 9712) 밸런서 콘솔을 선택하십시오.



로드 롤러 종류 설정하기

올바른 로드 롤러 종류를 선택하거나, 로드 롤러가 나타나 있지 않으면 기능정지 시키십시오.



7. 캘리브레이션 및 유지관리

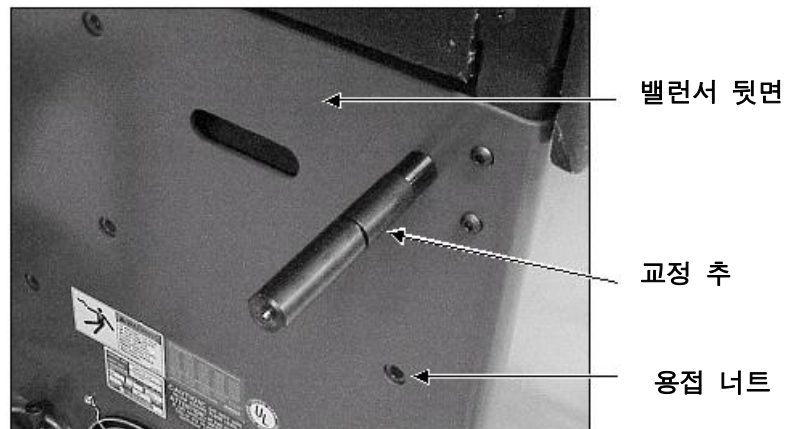
7.1 교정 절차

"교정" 기본 스크린은 "로그" 스크린에서 "교정하십시오"를 누르므로 선택할 수 있습니다. "교정절차" 기본 스크린은 교정절차에 대한 목록 상자를 포함하고 있습니다. 절차들은 "↑"나 "↓"를 선택하므로써 개별적으로 밝게 강조되기 때문에 각 교정 절차를 위한 장비 부품들은 도해로 나타낸 GSP9700에 황색으로 나타내집니다.

"절차 시작"을 선택해서 교정 절차를 시작하십시오. 교정을 완료했을 때 "Exit"를 선택하십시오.

교정절차에 전반에 걸쳐서 이전 단계로 돌아가기 위해 "백업"을 선택할 수 있습니다.

밸런서를 교정하기 위해 사용되는 교정 추와 내측 거리자는 바닥 어셈블리의 뒤나 추 보관함에 있는 용접해 붙인 너트에 보관합니다.



자동 거리자와 로드롤러 교정에는 옵션인 교정 도구, 221-602-1이 필요합니다.

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.

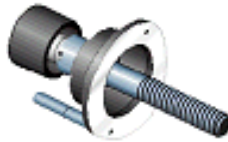
회전 1:



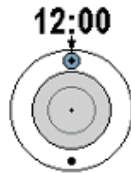
후드를 내리고 녹색 "시작" 버튼을 누르십시오.

회전 2:

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



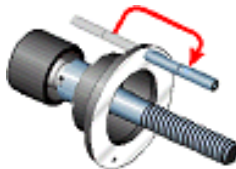
교정 추를 12:00시 위치로 돌리십시오.



"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 CRT는 "교정 완료" 메시지를 나타내게 됩니다.

만일 절차 도중에 추를 잘못 끼우는 것과 같이 만일 교정이 실패하였으면 GSP9700은 이전의 밸런서 교정 데이터를 그대로 유지하게 됩니다.

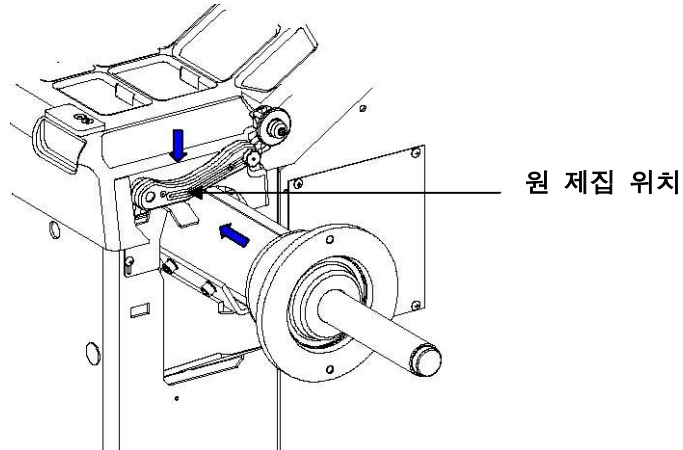
내측 거리자® (교정도구 221-672-1 필요)

"로고" 스크린에서 "교정"을 선택하십시오.

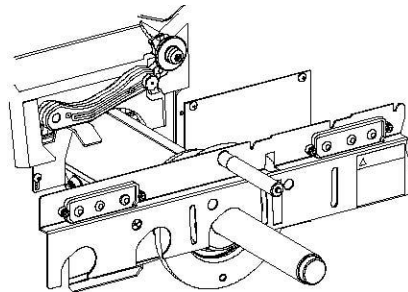
"교정 절차" 기본 스크린에서 "내측 거리자"를 선택하십시오.

"절차 시작"을 선택하십시오.

내측 거리자가 추 보관함 상단의 "제 위치"에 있고 움직이지 않고있음을 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.

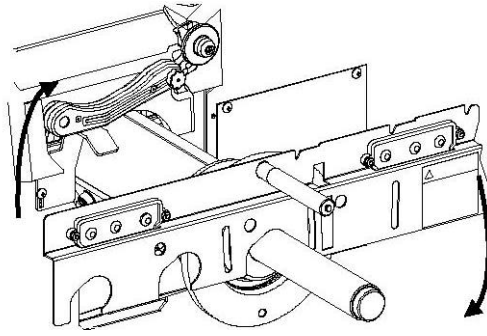


▲ 주의: 교정 도구가 설치되어있는 상태에서 밸런서를 가동하지 **마십시오**. 이 절차를 끝낸 후에는 교정 도구를 즉시 제거하십시오.

교정추가 설치되었을 때 "OK"를 누르십시오.

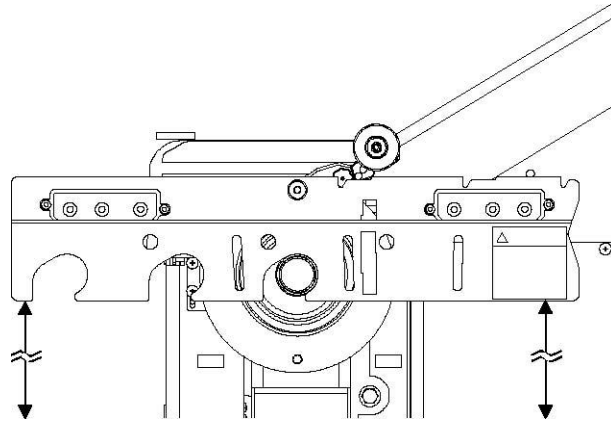
교정 도구를 GSP9700이 뿜 소리를 낼 때까지 시계방향으로 손으로 천천히 돌리십시오.

주해: 사용자는 도구를 1 1/2 바퀴까지 돌리지 않으면 안될 수도 있습니다.



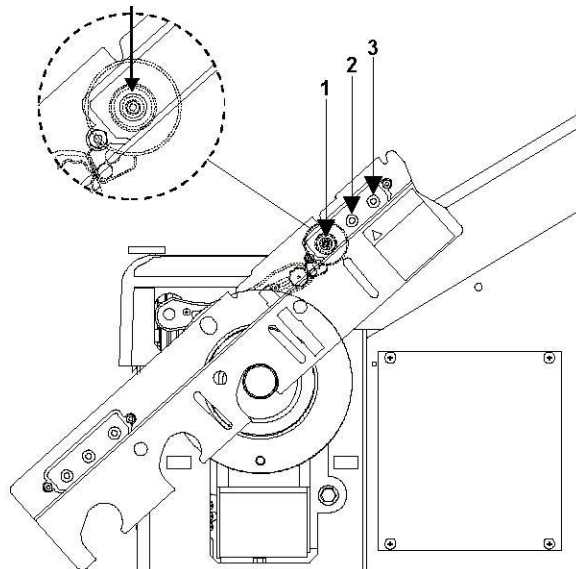
교정 도구를 바닥과 평행하게 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "OK"를 누르십시오.

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.

내측 거리자를 위치시킬 때, 각 위치에 대해 거리자의 패인 곳이 버튼에서 중앙에 있는지 확인하십시오.

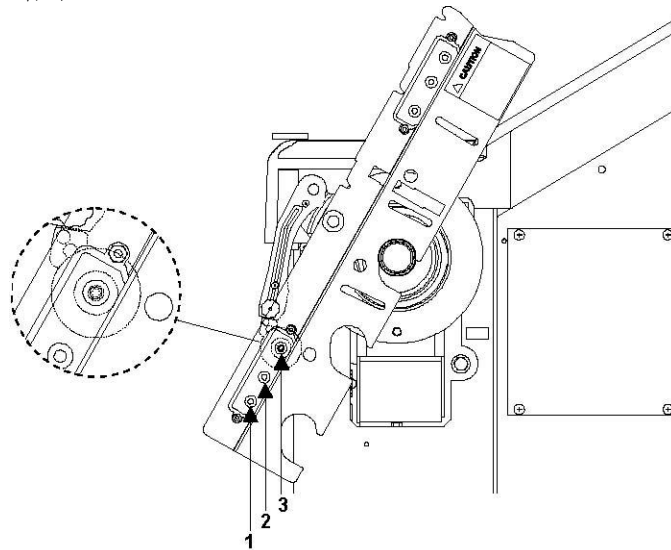


주해: 만일 내측거리자가 어떤 단계에서든 입력하는 동안에 안정되어 있지 못하면 사용자에게 그 단계가 입력되지 않았음을 알려주기 위해서 길고 높은 음을 내게 됩니다. 단순히 그 단계를 안정시키고 그 단계를 다시 입력하십시오.

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



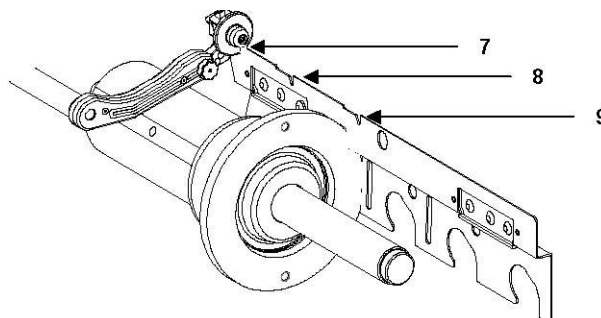
내측 거리자를 아래로 향한 위치 "5"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오

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 스피들 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.

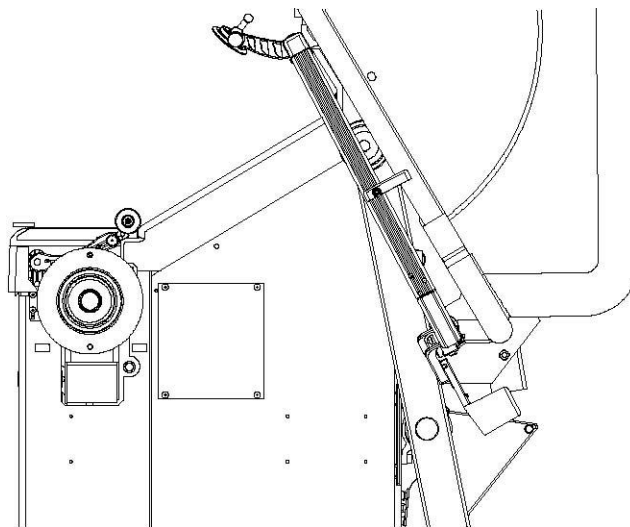
외측 거리자 (교정도구 221-672-1 필요)

"로고" 스크린에서 "교정"을 선택하십시오.

"교정 절차" 기본 스크린에서 "외측 거리자"를 선택하십시오.

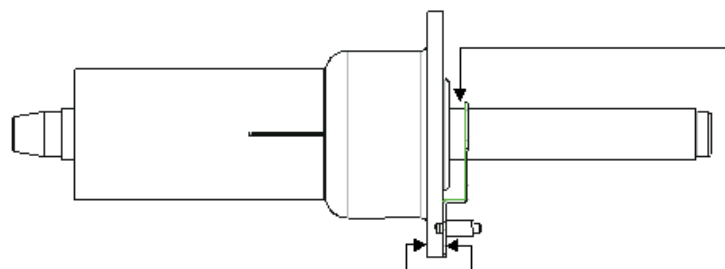
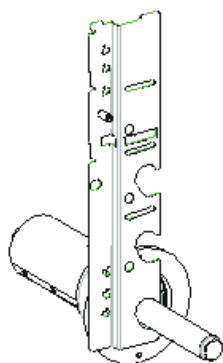
"절차 시작"을 선택하십시오.

후드를 올린 상태에서 외측거리자가 "제직" 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.

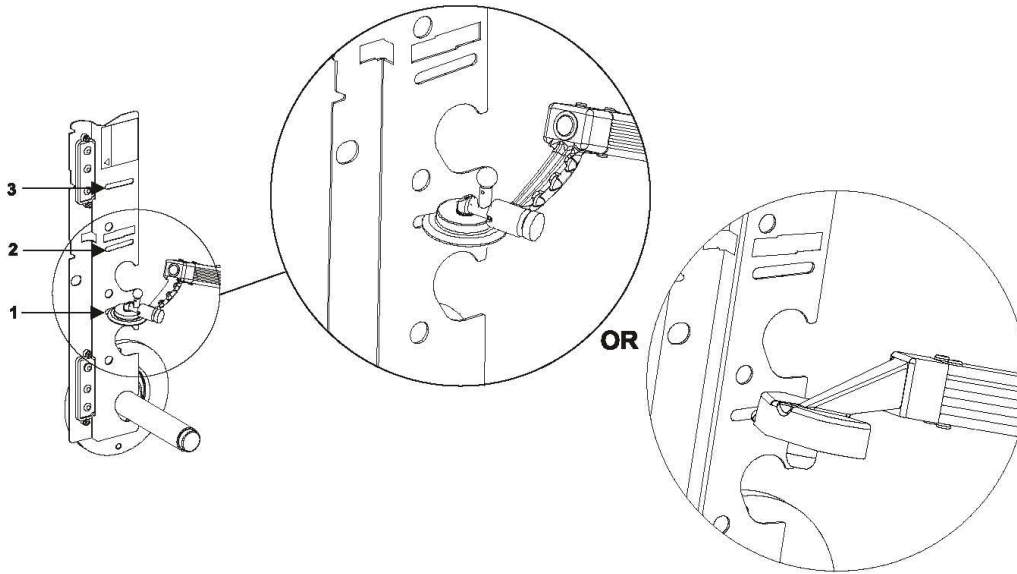
주해: 교정도구는 반드시 허브면에 완전히 닿아야 하지만 도구와 허브면 사이에 간격이 남게 됩니다.



여기의 간격은 정상입니다

단단히 붙들십시오

외측 거리자®를 위치 "1"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오.

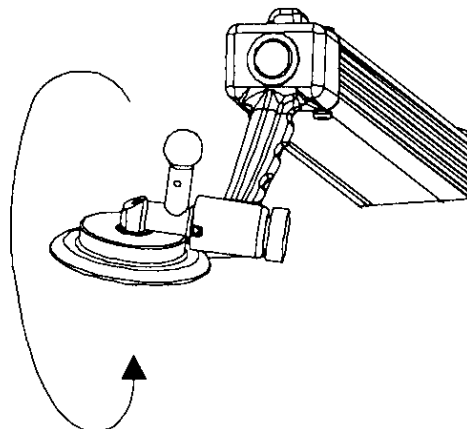


주해: 만일 외측 거리자®가 어떤 단계에서든 입력하는 동안에 안정되어 있지 못하면 사용자에게 그 단계가 입력되지 **않았음**을 알려주기 위해서 길고 높은 음을 내게 됩니다. 거리자를 안정시키고 그 단계를 다시 입력하십시오.

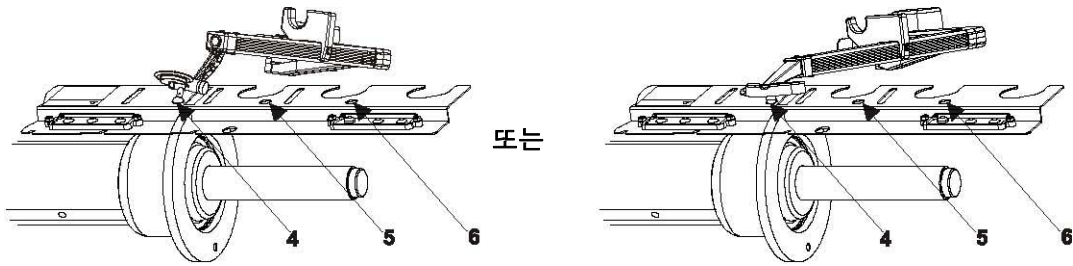
외측 거리자®를 위치 "2"에 위치시키십시오. 발 페달을 한번 누르거나 "교정단계 입력"을 누르십시오.

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 부착 홈을 이용해서 교정도구를 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.

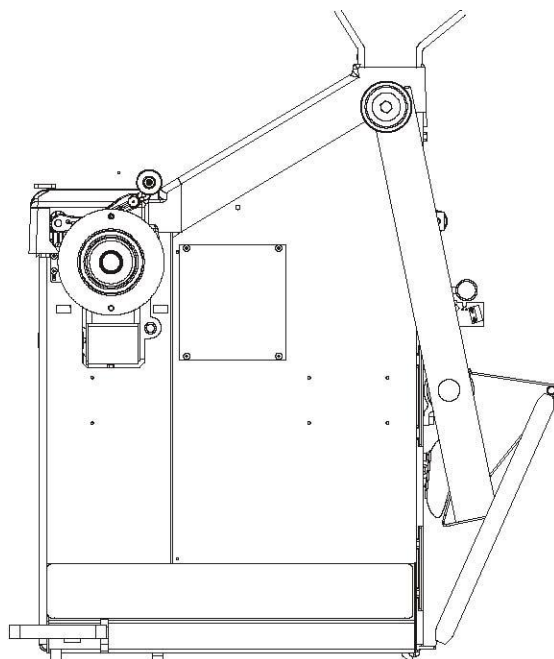
로드롤러 (교정도구 221-672-1 필요)

"로고" 스크린에서 "교정하십시오"를 선택하십시오.

"교정 절차" 기본 스크린에서 "로드롤러"를 선택하십시오.

"절차 시작"을 선택하십시오.

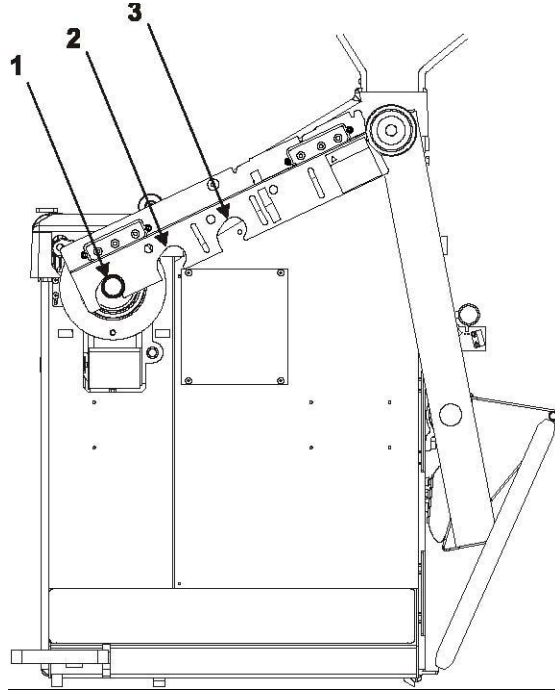
로드롤러가 "제집" 위치에 있고 움직이지 않고 있음을 확인하십시오. 발 페달을 한번 누르고 "교정 단계 입력"을 누르십시오.



공기 공급과 로드롤러 복귀 스프링의 연결을 끊으십시오.

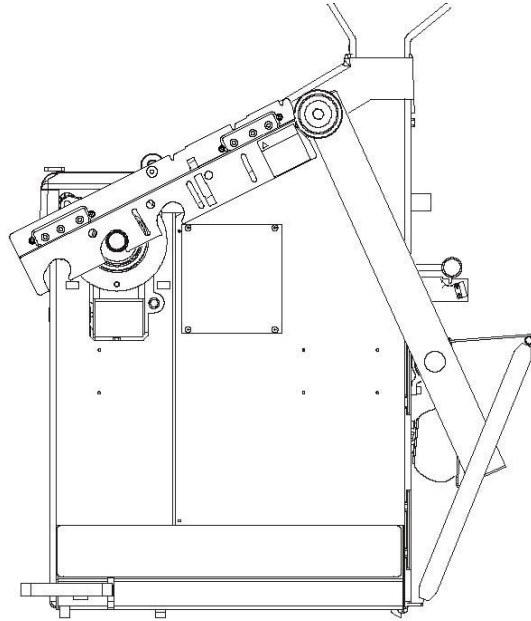
▲ 주의: 공기 공급을 끊지 않으면 사람이 다칠 수 있습니다.

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

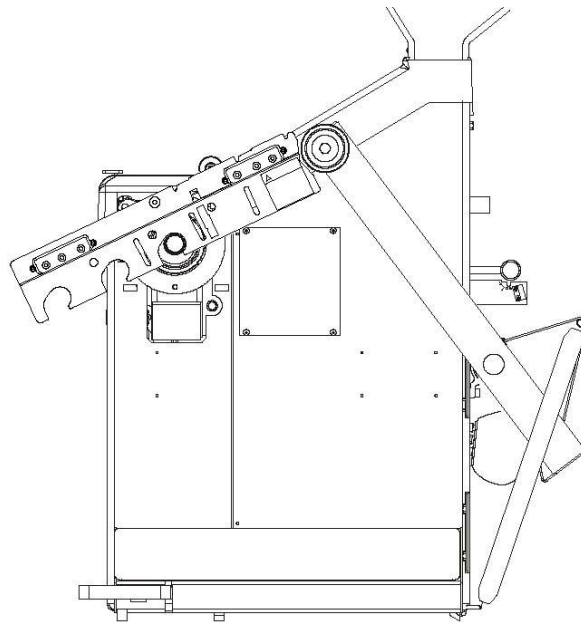


주해: 만일 로드롤러가 어떤 단계에서든 입력하는 동안에 안정되지 못하면 사용자에게 그 단계가 입력되지 **않았음**을 알려주기 위해서 길고 높은 음을 내게 됩니다. 사용자는 반드시 로드롤러를 안정시키고 그 단계를 다시 입력하십시오.

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.

Servo-Stop

Servo-Stop에 대한 교정에서는 자동 휠 위치 기능과 적절한 속도 조종이 정밀하게 가동하게 하기 위해서 모터 드라이브와 전원 상태를 측정하고 저장합니다.

Servo-Stop을 교정하기 위해서는:

평균 무게의 휠 어셈블리를 GSP9700에 부착하십시오.

후드를 내리고 녹색 "START" 버튼을 누르십시오.

모터가 어셈블리를 아주 느린 속도로 회전하도록 기다리십시오. 모터는 회전 방향을 두 번 바꾸게 됩니다.

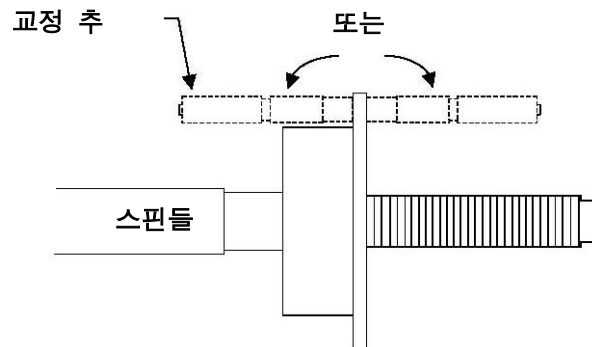
Servo-Stop 교정이 완료되었습니다.

Quick Cal™ 검사 절차

Quick Cal™ 검사는 초기 부팅 직후나 시작을 한 후 “로고” 스크린에서 할 수 있습니다. 이는 밸런스 작업에 사용하고 있는 힘 센서의 교정을 검사하는 신속한 방법을 제공합니다.

주해: Quick Cal™ 검사는 Servo-Stop, 거리자 또는 로드롤러에 대한 교정은 검사하지 않습니다.

어느 쪽 구멍이던 허브 얼굴면의 어느 쪽에 던 교정 추를 끼우십시오.



“로고” 기본 스크린에서, 후드를 닫고 “START”를 누르십시오.

스크린에서 사용자가 신속 교정-검사 회전을 하기를 원하는지 확인할 것입니다.

교정-검사 회전을 하기 위해 “START”를 다시 누르십시오.

화면 스크린이 밸런서가 교정되었고 사용준비 완료되었음을 나타내기 위해 “교정 완료”라고 표시할 것입니다.

주해: 만일 “Calibration Out”라고 나타나면 밸런서를 다시 교정할 필요가 있습니다. 페이지 124 “밸런서 (3 회전 절차)”를 참조하십시오.

추 위치 지시기가 상사점 (12:00시 위치)로 돌아 갔을 때 교정추가 상사점 (12:00시 위치)에 있는지를 확인하므로 서 각도의 정확성을 검사하십시오. 만일 교정추가 상사점 이외의 위치에 있으면 교정 절차를 수행하십시오.

Quick Cal™ 검사가 완료 되었습니다.

7.2 진단 절차

"진단" 기본 스크린은 "로그" 스크린에서 "진단"을 눌러 선택할 수 있습니다. "진단" 기본 스크린에는 진단 절차에 대한 목록 상자가 포함되어 있습니다. 절차는 " ↑ "나 " ↓ "를 선택해서 개별적으로 하이라이트 되기 때문에 각 진단 절차에 대한 장비 부품들은 도해로 표시한 GSP9700에서 황색으로 표시됩니다.

"선택한 점검 시작"을 선택해서 진단 절차를 시작하십시오. 어떤 진단 절차를 빠져나가기 위해서는 "이 점검 종료"를 선택하십시오.

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. GSP9700을 서비스하기 전에 대리점에 진단 데이터를 알려줄 수 있는 능력으로 당신의 장비 서비스를 신속히 처리하게 합니다.

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

힘 센서

양쪽 힘 센서를 점검하고 마지막 회전에서 샘플을 전시합니다.

로터리 엔코더

스핀들과 손잡이 엔코더를 점검합니다. 전시된 데이터를 스핀들과 놉을 돌려 변경해서 스핀들과 엔코더가 작동 상태에 있는지를 확인합니다.

키와 스위치

키패드와 스위치를 점검합니다. 개 개의 작동중인 키패드와 스위치는 작동상태에 있음을 확인해 주기 위해서 종결하자마자 뽁 소리를 내게 됩니다.

데이터 수집회로

데이터 수집회로를 점검합니다 (주 PC 기관 전자제품이 수집한 대로 실시간 샘플을 전시 합니다).

거리자® 센서

내측 및 외측 거리자 센서를 점검하고 마지막 회전에서의 샘플을 전시합니다.

부하시 런아웃 센서

부하시 런아웃 (힘의 변화) 센서를 점검하고 마지막 회전에서의 샘플을 전시합니다.

7.3 인쇄

몇몇 스크린에는 “인쇄” 소프트키가 제공되어 있습니다. “인쇄” 키를 누르면 프린터를 작동시키고 현재 스크린에서 보여주고 있는 정보를 인쇄하게 됩니다.

프린터의 앞 패널에 있는 등들은 프린터의 상태를 나타내줍니다. 프린터의 앞 패널에 있는 버튼들은 프린터의 기능을 조종합니다.

전원 등 - 프린터 전원이 들어와 있음을 나타냅니다.

경고 등 - 프린터의 용지가 떨어졌을 때 켜진다. 프린터 헤드가 엉켰거나 멈추었으면 또한 경고 등이 켜져야 합니다.

선택 등 - 프린터를 선택-해지 모드로 하고 프린터와 시스템간의 통신을 중지합니다. 선택 모드로 되돌아 가려면 다시 누르십시오. 이는 또한 전원을 켤 때 자기 점검을 중지합니다.

선택 버튼 - 프린터를 선택-해지 모드로 바꾸어 프린터와 시스템간의 통신을 정지시키게 됩니다. 선택 모드로 되돌아 가려면, 다시 한번 눌러주십시오. 이는 또한 전원을 켤 때 자기점검을 중지시키게 됩니다.

피치 (10, 12, 17 등) - 인치 당 인쇄될 문자 수를 나타냅니다. 초기값은 10 입니다. PITCH 버튼을 이용해서 선택합니다.

모드 (NLQ, UTILITY, HSD 등) - 인쇄 출력의 품질을 NLQ (글씨에 가까운 품질), 활용 또는 HSD (고속 도안)로 나타냅니다. 초기값은 UTILITY입니다. MODE 버튼을 사용해서 선택합니다.

TOF 설정 버튼 - 프린터 선택이 해지 되었을 때 프린터 헤드가 있는 현 위치에서 “양식의 상단 (처음 인쇄되는 줄)”을 설정합니다.

양식 공급 버튼 - 다음 양식의 상단으로 용지를 보냅니다.

라인 공급 버튼 - 한 줄 용지를 보냅니다.

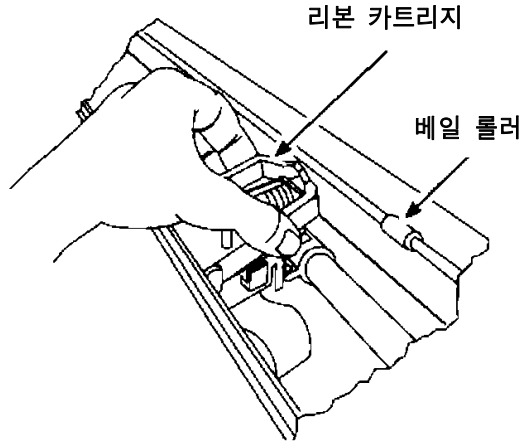
리본 카트리지 교환하기 (P/N 162-42-2)

접근 카바를 들어 올려 벗겨내시오.

프린터 헤드를 종이 누르개에서 떨어지도록 프린터의 중앙으로 미시오.

카트리지 양 옆을 잡고 들어 올리십시오.

새 카트리지를 프린터헤드 플레이트에 찰각 끼우십시오. (어느 쪽이던 탭을 프린터헤드 플레이트에 맞추어서 카트리지의 상부를 프린터헤드 위로 내려서 카트리지의 뒤를 기울여 플레이트 속으로 미시오.).



접근 카바를 다시 설치하십시오.

후면 급지 용지 적재

프린터를 끄십시오.

용지를 포장에서 빼내서 프린터 서랍 내의 움푹 들어간 곳에 두십시오.

프린터의 밑을 통해 용지를 공급하고 서랍에 프린터를 두십시오.

접근 카바를 제거하고 베일을 올리십시오.

종이 레버를 여십시오.

종이 첫 장을 용지 분리기를 통해서 용지 가이드 속으로 끼우십시오.

종이가 롤러의 전면에 나올 때까지 계속 미십시오.

종이에 있는 구멍을 조정할 수 있는 핀 피드의 해당하는 핀에 맞추십시오.

베일을 내리십시오.

롤러 손잡이를 사용해서 종이를 처음 인쇄할 줄 위치로 진행하십시오.

접근 카바를 다시 설치하고 프린터 전원을 켜십시오.

주해: 리본 카트리지, 용지 교환 또는 잉크를 풀 후에는 프린터를 켜다가 다시 켜십시오.

7.4 콘솔 청소하기

콘솔을 청소할 때 콘솔 화면과 캐비닛을 닦아내는데 창문 닦는데 쓰는 세척액을 사용하십시오. 창문 세척액을 제어 패널이나 CRT에 직접 뿌리지 마십시오. CRT를 청소하기 전에 반드시 전원을 끄십시오.

▲ 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.

7.5 스프인들 허브 면 및 샤프트 유지 관리

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

▲ 주의: 스프인들을 제대로 청소하지 않으면 조이는 힘이 줄어든다. 로드롤러가 휠에 가하는 힘 때문에 조이는 힘을 최대한으로 유지하는 것이 아주 중요합니다.

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

7.6 설치 콘 유지 관리

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

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

8. 동작 원리

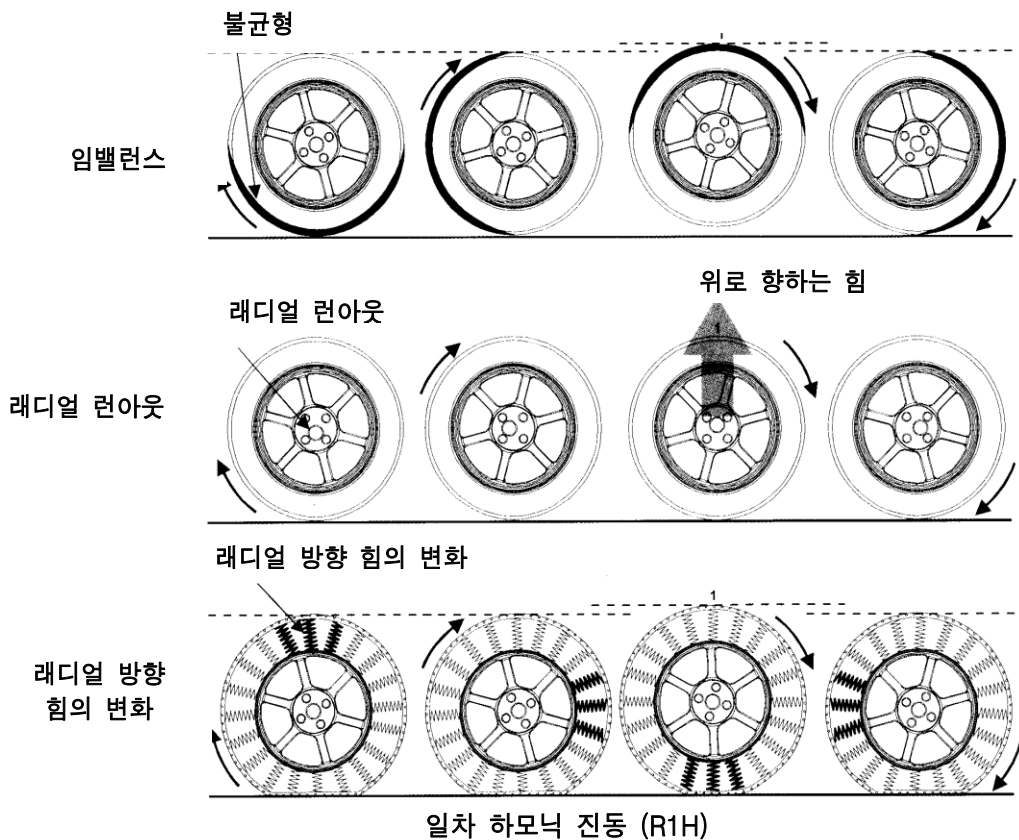
8.1 하모닉 진동

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 결합

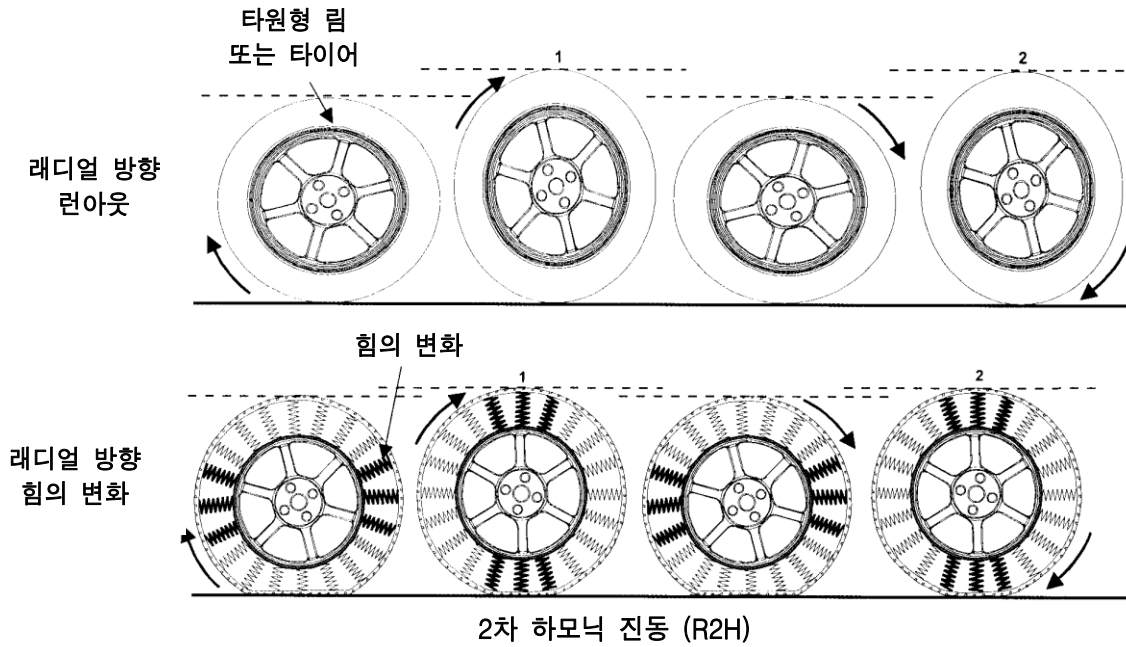
*표시 요인들은 GSP9700으로 검출되지 않습니다.

매 회전시 한번 일어나는 진동을 일차 하모닉 진동이라고 정의합니다.

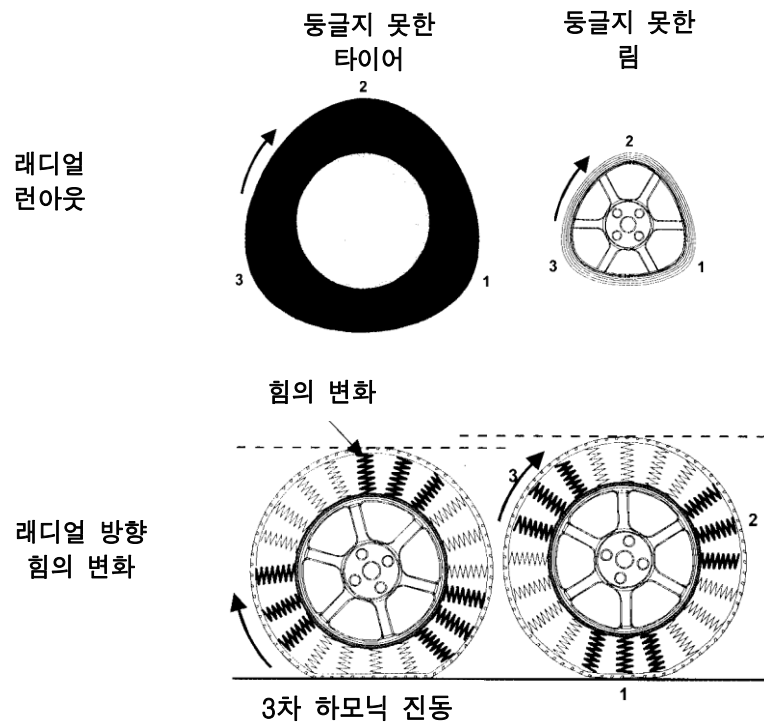


ForceMatching™ 과정에서 타이어의 일차 하모닉 진동을 림의 일차 하모닉 진동의 반대편에 합치시켜 어셈블리의 일차 하모닉 진동을 감소시킵니다. 이렇게 하므로 서 차의 내부에서 느끼는 진동을 감소시킵니다.

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 수도 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.

8.2 노면력™ 측정

노면력 측정™은 자동차 서비스 업계에 새롭게 소개되는 것입니다. 이것은 타이어 균일성 측정을 실행하고 조립 프랜차이즈와 제조 공장에서 여러 해 동안 측정해왔습니다. 노면력 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. GSP9700은 종래의 밸런스 방법으로는 확인할 수 없는 타이어/휠 어셈블리에서의 있을 수 있는 진동 근원을 자동적으로 검색하는 측정 및 진단 도구입니다. 진단 도구로서의 GSP9700은 불필요한 타이어와 휠의 교환을 줄여주고, 문제 처리 시간을 크게 줄여주고 승차감을 개선해 줍니다.

GSP9700에 있는 로드롤러는 컴퓨터로 시연하는 “노상 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 않음으로써 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.

GSP9700은 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.

노면력 측정™은 차량을 실제 노상 주행 점검에서 발견할 수 있는 것과 같이 휠 어셈블리를 측정합니다. GSP9700은 노면력 측정값을 취하기 위해 로드롤러가 장치되어 있습니다. 로드롤러는 회전하고 있는 타이어에 1400 파운드까지의 힘을 가한 다음 자동적으로 휠에서 물러납니다.

노면력 측정™ 데이터는 "런아웃 및 힘의 변화 보기" 팝업 스크린에서 볼 수 있습니다.

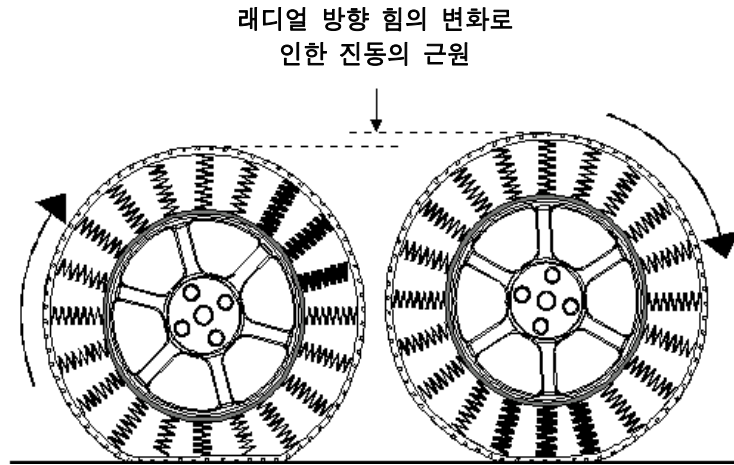
힘의 변화

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: 노면력 측정™을 하기 전에 타이어의 공기압을 규격에 맞추는 것이 중요합니다. 타이어 공기압이 틀리면 결과에 영향을 줄 수 있습니다.

타이어 래디얼 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 균일성의 낮은 값의 필요가 증가함에 따라 더욱 더 많은 타이어 제조회사들이 제조과정에서 타이어를 갈고 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.

GSP9700은 휠 어셈블리의 래디얼 힘의 변화에 대한 측정값을 취하고 그 결과를 나타냅니다. 만일 GSP9700이 힘의 변화에 문제가 있음을 감지하면, 사용자에게 립 런아웃을 측정하도록 지시하게 됩니다. *페이지 42 "립 런아웃 측정"을 참조하십시오.* 립 런아웃 데이터가 입력되면 GSP9700은 타이어로부터 와 립에서부터의 하모닉 힘의 변화를 뽑아내서 나타냅니다. *페이지 138 "하모닉 진동"을 참조하십시오.* 밸런스 작업을 하기 전에 타이어 및/또는 립을 교환하거나 ForceMatching에 맞출 필요가 있을 수도 있습니다. *페이지 63 "Force Matching™"을 참조하십시오.*

8.3 래디얼 방향 힘의 변화 (RFV)

래디얼 방향 힘의 변화는 차량 스피드들에 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.

8.4 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 프랜차이즈에서는 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 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 양의 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 값을 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.

8.5 올바른 견해로 본 노면력 진동

과거에는, 대부분의 타이어/휠 어셈블리 진동은 밸런스와 관련되었다고 생각했습니다. 이러한 이유로 해서 서비스 전문가들은 타이어/휠의 진동을 밸런스 추 무게로 연관 지으려 했습니다. 노면력 측정은 하중이 걸린 상태에서 둥글게 구르는 바퀴에서 같은 크기의 진동을 일으키는데 필요한 밸런스 추의 양과 연관시켰을 때 가장 잘 이해가 될 것입니다. 다시 말하면, “노면력 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 안된다는데 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 사시 다이노미터를 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.

8.6 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 둥글고 밸런스되었더라도, 이 차량은 아직도 직진선에서 쏠리거나 방황하는 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.

GSP9700의 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 쓸림을 최소화 하도록 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 GSP9700 주기와 동일하다. 작업자가 해야할 유일한 추가 절차는 밸런스 작업이 완료되었을 때 확인하고 배치하기 위해 타이어 어셈블리에 숫자를 매기거나 “꼬리표”를 붙이는 것입니다.

GSP9700은 최종 타이어 쓸림 (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 쓸림의 원인들을 반드시 먼저 제거해야 합니다. 올바르게 못하거나 균등하지 못한 타이어 공기압, 얼라인먼트 각도의 측면간 과도한 차이 및 서스펜션/스티어링 토크 또한 차량을 쓸리게하는 직접적인 가능성을 부여하고 매번 타이어에서 측면력을 변경시키는 율을 증가시킵니다.

이전에는, 이러한 쓸림을 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 고객이 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/쓸림을 없애거나 줄여줌
- 차량 직진 안정성을 높여주므로 서의 우수한 승차감
- 타이어 위치교환 후에 문제점이나 불만을 예방
- 조향 안정성 보강 및 방향의 감소
- 쓸림으로 인한 운전자 피로의 감소

언제 StraightTrak™ LFM을 사용해야 하나?

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

StraightTrak™ LFM을 어떻게 이용하나?

- 타이어와 관련된 슐림 상태를 줄이거나/없애기 위해 조향축에서의 최소 측면력 상쇄를 판단합니다. “최소 최종 타이어 슐림”이 대부분의 경우에서 최상의 결과를 얻습니다.
- 노상주행 점검으로 남아있는 슐림 증상을 진단합니다. (이 경우에는, 타이어의 원래의 배치와 연관된 타이어 최종 슐림을 새로운 배치에서 상쇄되는 양을 판단하기 위해서 사용하는 것이 중요합니다.) “최소 최종 타이어 슐림” 배치가 최상의 선택이 아닐 수 있고 어떤 경우에는 차를 슐리게 하는 다른 변수를 상쇄하기 위해 “대체 배치” 선택을 사용할 수 있습니다. *페이지 80 “최소 슐림 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 정의됩니다. 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 휠벨런서와 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 GSP9700 진동 조종 시스템은 회전하고 있는 타이어/휠 어셈블리에 의해 발생하는 주요 측면력들을 측정 할 수 있습니다. 로드롤러를 사용해서, GSP9700은 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 원뿔효과 값의 계산할 수 있고 그런 다음 조향축에서 열 두가지 가능한 타이어 조합으로부터의 최종 결과를 나타내줍니다. 이 정보를 가지고 기술자는 슐림이 최소로 되도록 타이어를 배치할 수 있습니다. 측면력 측정은 정상 노면력 측정 순서를하는 과정에서 자동적으로 측정됩니다.

원뿔효과

원뿔효과는 차량의 슐리는 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 슐림이나 방향 문제를 일으키지 않는다. 똑바로 앞으로 가는 차와 방향하거나 슐리는 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.

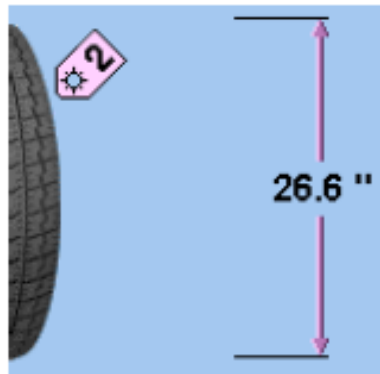
프라이 스티어

프라이스티어는 차량에서 개걸음 경향을 일으킵니다. 한 액슬에서 큰 최종 프라이스티어 변화가 생기면 스티어링휠이 위치를 바꾸게되어 똑바로 앞으로 진행을 유지하기 위해서는 중폭에는 기울어지게 됩니다. 그렇지만 이 차량은 스티어링휠을 놓았을 때 방향하거나 차선을 바꾸거나하지는 않는다. 운전자는 스티어링휠에 방향을 바꾸려는 힘을 가하지 않는다. GSP9700은 현재 프라이스티어에 대해 나타내거나 수정하지 않습니다.

최종 타이어 쓸림

최종 타이어 쓸림은 작업자가 해당 차량에 대해 최선으로 타이어 배치를 결정할 수 있도록 해주는 GSP9700이 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.

9. 용어

9.1 밸런스 작업 용어

진폭

진동의 힘이나 강도의 크기

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. GSP9700 로드롤러로 또는 운행을 해서 하중이 가해지면 최상 상태로 자리를 잡거나 타이어를 탈착해서, 기름칠을 하고 다시 부착하지 않는 한 항상 올바르게 잡게 자리잡은 상태로 남아있게 됩니다. 그렇지만, 하중과 하중이 걸리는 비교적 짧은 기간으로 타이어 비드 시트를 림 시트에 잘못 설치되는 것을 반드시 해결해 줄 수는 없을 것입니다.

볼트가 이루는 원

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

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[®]

GSP9700에 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.

ForceMatching™ (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 GSP9700의 신형 모델에 있는 기능.

측면 런아웃

타이어/림 어셈블리가 회전할 때 옆에서 옆으로 움직이는 양.

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.

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

벨런서 샤프트에서 워너트가 휠에 닿는 것을 막기 위해 사용되는 액세서리.

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.

노면력™

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.

노면력™ 측정

차량을 실제로 노상 주행 점검을 할 때 볼 수 있는 것과 같은 휠 어셈블리의 측정. GSP9700은 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.

노면력™ 진동

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

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 스핀들을 제자리에 고정시킬 수 있도록 해주는 기능.

정적 밸런스

단일 추 부착면만을 이용해서 휠 어셈블리를 밸런스 잡아주는 작업.

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 슈미의 퍼센트입니다. 퍼센트가 크면 클수록, 추의 질감이 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.