

ZF Friedrichshafen AG
Division Industrietechnik
Geschäftsfeld Prüfsysteme
94030 Passau
Deutschland
Telefon +49 851 494-5529
Telefax +49 851 494-905529
sales.it@zf.com
www.zf.com



ZF Test Systems
Low Speed Uniformity Balancing Machine

Anderungen der Produkte und der technischen Daten vorbehalten.



Die innovative
2 in 1 Prüf-
kombination

IT / LUB 2008 / D



Antriebs- und Fahrwerktechnik

ZF Innovation: Low Speed Uniformity Balancing Machine

Es gibt bereits zahlreiche Prüfsysteme auf dem Markt, die entweder Uniformity oder die Unwucht messen. Beides in einer einzigen Anlage zu vereinen ist neu und wurde von ZF Test Systems mit der Low Speed Uniformity Balancing Machine (LUB) vorteilhaft umgesetzt. Diese Maschine ermöglicht die Messung aller herkömmlichen STU-Werte und zusätzlich der Werte der statischen und dynamischen Unwucht in einem Ablauf, in einer Messposition – und das mit nur drei Sekunden mehr Prüfzeit.



Die LUB-Maschine in der Reifenendkontrolle
Zur Sicherstellung der Qualität in den Bereichen Uniformity, Unwucht und Geometrie durchlaufen die Reifen die Messstation. Über Transportbänder werden die Reifen anschließend in die nachgeschaltete Markierstation gefördert und dort, in Abhängigkeit der gemessenen Qualität, gekennzeichnet und an die Sortierstation weitergegeben.

Vorteile einer kombinierten Maschine

Eine Maschine – viele Vorteile

Das Zusammenführen der Messung von Uniformity, Unwucht und Geometrie in nur eine Maschine eröffnet grundlegende Vorteile:

Energie

Messen in einer Position und in einem Ablauf spart die Hälfte Ihrer teuren Druckluft.

Platz

Einsparung des gesamten Platzbedarfs für eine dynamische Unwuchtmaschine und deren Fördertechnik

Wartung

Die Maschine hat keinerlei zusätzliche mechanische Funktionen im Vergleich zu einer Uniformity-Maschine.

Vorrichtungen

Halbierung der Investkosten, Halbierung des Umrüstaufwands (Personal und Logistik)

Qualität

Korrekte Beziehung zwischen Unwucht, Uniformity und Geometrie, da die Messdatenerfassung in einer einzigen Aufspannung erfolgt

Invest

Zwei Maschinen in einer

Messfunktionen

Uniformity

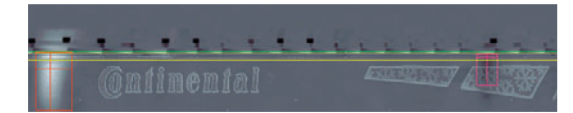
Die Werte der Standard Uniformity werden in bewährter Weise mit Zweikomponenten-Kraftmesszellen an den Enden der Prüftrummelachse erfasst.

Unwucht

Die statischen und dynamischen Kräfte der Unwucht werden durch Piezo-Sensoren auf der Radseite gemessen.

Geometrie

Die geometrischen Kenndaten des Reifens werden mittels des modernen Laser-Lichtschnittmessverfahrens erfasst. Die Maschine verfügt über zwei laterale Sensoren für die obere und untere Seitenwand, sowie über einen eigenen radialen Sensor.



Geometrie-Messeinheit

- Vollständiger topografischer Reifenseitenwand-Scan durch Lichtschnittverfahren
- Beulenerkennung über die gesamte Seitenwand auch in Design- und beschrifteten Bereichen
- Separate, frei einstellbare Spuren für Rundlauf- und Beulenerkennung



Gut kombiniert

Die zuverlässige Wulstbenetzung mit Seifmittel durch Bürsten ist Voraussetzung für ein gutes Setzverhalten des Reifens auf der Messfelge. Durch die intelligente Kombination der Einzelmessungen im Prüfzyklus wurde die Taktzeit optimiert.

Steuerungstechnik

Alles zuverlässig unter Kontrolle!

Die LUB-Maschine wird einfach über ein selbsterklärendes Visualisierungs- und Bediensystem gesteuert, konfiguriert oder gewartet. Die Einstellungen werden durch den integrierten Touchscreen oder ferngesteuert über das Netzwerk vorgenommen.

Prüfsequenzen können modular generiert und flexibel gestaltet werden.

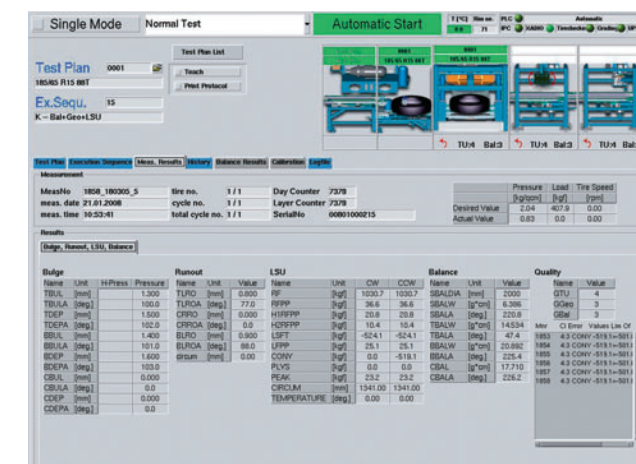
Durch die Verwendung von etablierten und standardisierten Komponenten wird eine hohe Zuverlässigkeit und Zukunftssicherheit erreicht.

Datenmanagement

- Auswertung über Browser via Intranet bzw. Internet
- MySQL-Datenbank
- LINUX-Betriebssystem
- Flexibler Datenaustausch mit Kundennetzwerk

Maschinensteuerung

- Hochleistungs-Soft-SPS in einem Echtzeit-Task programmiert auf einem IEC61131-3-konformen Entwicklungssystem
- Modernste Regelungstechnik für Last und Luft
- Hauptadaptionen erfolgen über dynamische Servoachsen
- Automatisierter Kalibrierungsprozess



Basiskonfiguration und optionales Zubehör

Platzsparend und flexibel

Die kompakte Konstruktion der Maschine ermöglicht die Installation mit einem vergleichbaren Bedarf an Platz und Infrastruktur wie eine konventionelle Low Speed Uniformity Maschine. Herzstück der Maschine ist die Messstation, wo Uniformity, Unwucht und Geometrie geprüft werden. Ein kompletter

Aufbau ergibt sich mit den Modulen für Wiegen, Seifen und Zentrieren sowie Markieren.

Durch das modulare Konzept kann einfach auf die spezifischen Bedürfnisse der Anwender eingegangen werden. Die Einbindung in vorhandene Produktions- oder Entwicklungslinien ist problemlos möglich.

Darüber hinaus sind erhältlich:

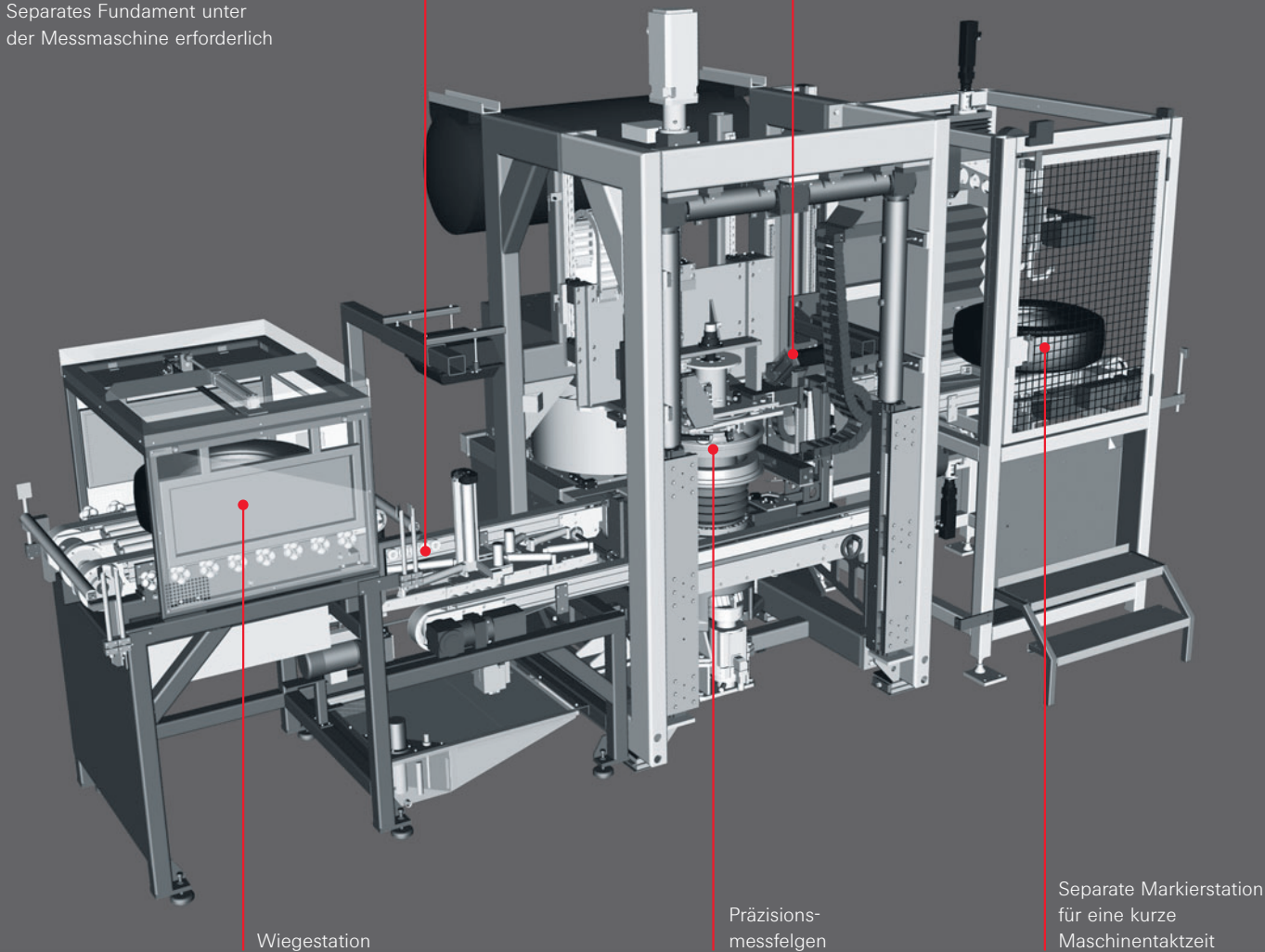
- Barcode-Scanner
- Datenschnittstelle zum Host-System
- Sortierstation
- Kalibrierkits für Kraft, Unwucht und Geometrie
- Felgenwechselvorrichtung

Erweiterte modulare Konfiguration

Höhe: ca. 3.350 mm
Länge: ca. 5.600 mm
Gewicht: ca. 7 Tonnen
Separates Fundament unter der Messmaschine erforderlich

Seifstation mit Zentrierung

Laser-Lichtschnittverfahren zur Beulenerkennung



Mess- und Analysewerte Technische Daten

Die gewohnten Meß- und Analysegrößen der Einzelmaschinen zur Erfassung von Uniformity, Unwucht und Geometrie stehen in vollem Umfang zur Verfügung. Dies gilt selbstverständlich auch für die Qualität der Messwerte.

Mess- und Analysewerte

Low Speed Uniformity

Radialkraftschwankung	RKS rechts, links
Harmonische der Radialkraftschwankung	H1 bis H16 RKS
Lateralkraftschwankung	LKS rechts, links
Harmonische der Lateralkraftschwankung	H1 bis H16 LKS
Konuseffekt	KE
Winkelleffekt	WE
Außendurchmesser	D
Einfederung	E
Abrollumfang	U

Unwucht

Statisch	stat.
Dynamisch	dyn.
Ebene 1	m1
Ebene 2	m2

Geometrie

Rundlauf	RL
Planlauf	PL
Harmonische des Rundlaufs	H1 bis H16 RL
Harmonische des Planlaufs	H1 bis H16 PL
Beulen/Einschnürungen	

Wiegestation

Masse	m
-------	---

Technische Daten LUB-P-4.1			
Reifenabmessungen	Wulstdurchmesser	inch	13 bis 25
	Außendurchmesser	mm	500 bis 1020
	Reifenbreite max.	mm	440
	Gewicht	kg	55
Prüflast		kN	0,5 bis 10,00*
Lastrad	Durchmesser	mm	854
	Breite	mm	420
Messfelge	Maulweitenverstellbereich	inch	6
	Maulweitenbereich	inch	2,5 bis 14
Prüfdruck		bar	1,5 bis 4,5
Setzdruck		bar	1,5 bis 6
Messgeschwind.		min ⁻¹	60

*optional 20