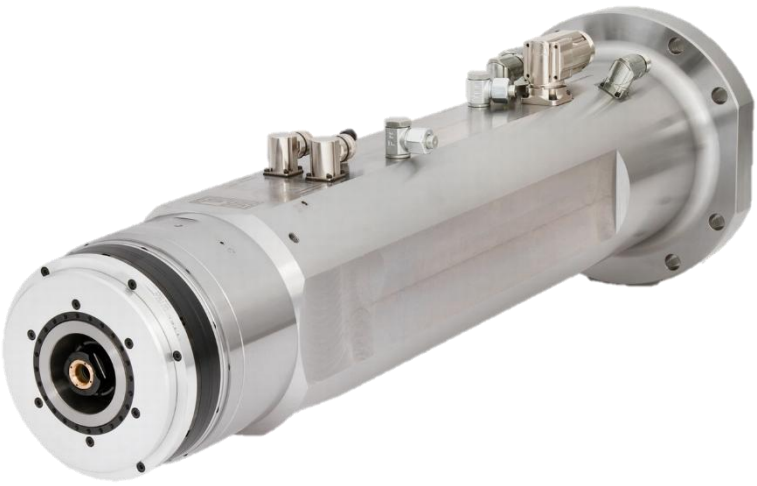
Hofmann.
Intelligent Balancing Solutions

Aktives Auswuchtsystem AB 9000 MT

Automatisches Auswuchten während des Maschinenbetriebs



Schleifspindel (MB Spindle Technology GmbH / ehemals Heinz Fiege GmbH)

Einsatzbereiche

- Auswuchten während des Maschinenbetriebs
- Überwachung der Unwuchtschwingungen
- Ausgleich von Betriebsunwuchten

Vorteile

- Erreichen höchster Laufruhe
- Erhöhung der Produktqualität und Maschinenverfügbarkeit
- Universell einsetzbar durch Ringdesign
- Geeignet für höchste Drehzahlen
- Permanente Schwingungsüberwachung
- Zeitgewinn durch schnellen elektromagnetischen Antrieb und adaptive Ausgleichsverfahren
- Automatisches Erzeugen von Testunwuchten zur Systemidentifikation
- Gezieltes Anfahren der Neutralposition für manuelles Vorauswuchten
- Integrierte Betriebsauswuchtfunktion
- User Interface auf Windows Basis

Anwendungsbeispiele Werkzeugmaschinen

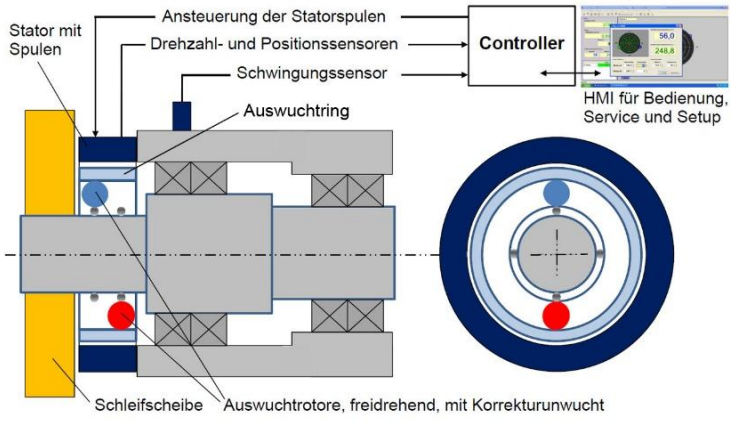
- Automatisches Auswuchten von Schleifscheiben und Schleifspindeln in 1- und 2-Ebenen
- In-Process Auswuchten von schnelldrehenden Fräs- und Drehmaschinenspindeln
- Unwuchtkorrektur bei der Dreh-/Fräs-Bearbeitung unsymmetrischer Werkstücke, einschließlich der Spannsystem-Unwucht (MillTurn)
- Auswuchten der Koppelungskomponenten zwischen Dyno und Prüfling in Motorprüfständen
- Korrektur der produktionsbedingten, dynamischen Restunwuchten bei Lasergraviermaschinen
- Optimierung der durch thermische Verformung entstehenden Unwuchten an Papierwalzen
- Ausgleich der während des Produktionsprozesses entstehenden veränderlichen Unwuchten bei Separatoren und Zentrifugen
- Kompensation hydraulischer Unwuchten an Pumpen

Funktionsprinzip

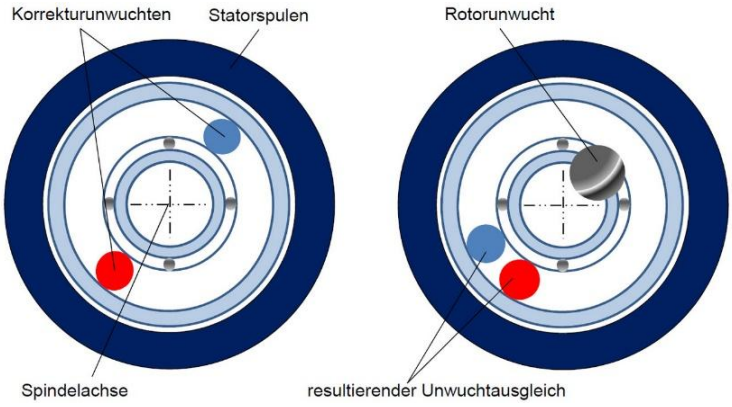
Das aktive Auswuchtsystem AB 9000 gleicht Unwuchten automatisch während des Betriebs einer Maschine aus. Im rotierenden Teil der Auswuchteinheit, dem Auswuchtring, sind zwei Auswuchtrotoren frei drehbar auf der Rotorachse angeordnet. Stehen sich deren Korrekturunwuchten gegenüber, hebt sich ihre Wirkung auf (Neutral). Die volle Auswuchtkapazität ist erreicht, wenn beide Auswuchtrotoren unter dem gleichen Winkel wirken.

Durch Einstellen auf spezielle Winkel kann innerhalb der vorgenannten Grenzen jede resultierende Korrekturunwucht nach Größe und Richtung erzeugt werden.

Die Messinformationen – Schwingung, Rotordrehzahl und die Winkelpositionen der Auswuchtrotoren – werden von einer schnellen, mit adaptiven Algorithmen ausgestatteten Messelektronik erfasst. Liegt die Schwingung oberhalb der vorgegebenen Toleranzgrenzen, wird automatisch ein Auswuchtvorgang gestartet. Dabei erfolgt die Verstellung der Auswuchtrotoren berührungslos und somit verschleißfrei über die Ansteuerung der Statorspulen. Die Einstellung und Bedienung, sowie die Visualisierung des automatischen Auswuchtprozesses erfolgt über eine PC-Software, welche auf einem PC/Laptop oder direkt auf der HMI einer Anlagensteuerung installiert wird. Sie ermöglicht auch ein Betriebsauswuchten, wenn z.B. die Unwucht eines Werkzeugs die Auswucht-Kapazität der Auswuchteinheit übersteigt. Dazu werden die beiden Auswuchtrotoren zuerst in die Neutralstellung gebracht, damit danach nur die Werkzeugunwucht manuell ausgeglichen und nicht bereits die Kapazität des Auswuchtrings verbraucht wird.



Komponenten des Auswuchtsystems AB 9000



Funktionsprinzip Spreizwinkelverfahren

Systemeigenschaften

Das AB 9000 wuchtet nach einem direkten, adaptiven Verfahren aus. Die für den Unwuchtausgleich erforderlichen Auswuchtrotorpositionen werden dabei aus den aktuellen Messdaten berechnet. Das spart nicht nur im 1-Ebenen Fall, sondern vor allem, wenn in 2 Ebenen automatisch ausgewuchtet wird, Korrekturzeit.

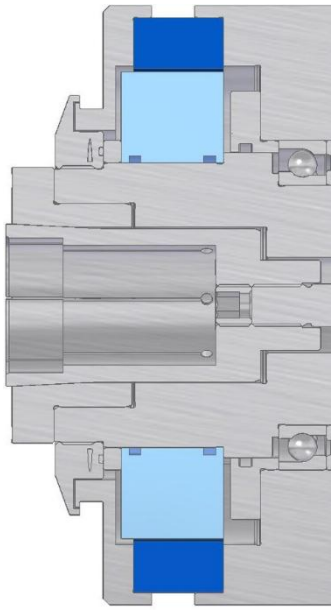
Weil sich das System nach jedem Korrekturschritt automatisch an neue Randbedingungen anpasst, stellen auch veränderte dynamische Übertragungseigenschaften einer Maschine, z.B. aufgrund von Temperatur- oder Drehzahländerungen, kein Problem dar.

Mit dem innovativen, aktiven AB 9000 steht ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem sich äußerst effektiv betriebsbedingt verursachte Unwuchtschwingungen beseitigen lassen.

Dadurch wird die Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen entscheidend erhöht, Wartungsintervalle deutlich verlängert, Produktionsausfälle und Stillstände weitgehend vermieden.

Durch das Ringdesign lässt sich das AB 9000 problemlos in neue oder bestehende Maschinenkonstruktionen integrieren.

CS 9000 – Bedienoberfläche



BU 9000 – Spindeleinbau

Technische Daten:

Messelektronik AB 9000	**2-Kanal**	**4-Kanal**
Messkanäle	2	4
max. ansteuerbare Auswuchteinheiten	2	4
Auswuchtebenen	2x1 oder 1x2	4x1 oder 2x2
Drehzahlbereich	200 bis 50.000 1/min	
Anzeige Schwingung	µm, mm/s, m/s², g	
Messbereich	0,01 bis 1.000 µm abhängig von Drehzahl und Aufnehmer	
PC-Schnittstelle	RJ 45	
Profinet-Schnittstelle	2x RJ 45	
Profibus-Schnittstelle	Sub-D 9 pol.	
SPS-Schnittstelle digital	2x Sub-D 25 pol.	4x Sub-D 25 pol.
SPS-Schnittstelle analog	2x Sub-D 9 pol.	4x Sub-D 9 pol.
Abmessungen (BxHxT)	210 x 120 x 280 mm	420 x 120 x 280 mm
Gehäuseausführungen	Schaltschrankeinbau oder mit 19“ Frontplatte (483 mm)	
Elektrischer Anschluss	230 V / 50 – 60 Hz / 400 W	

Auswuchteinheit BU 9000 *Details und Anwendungsdaten auf Anfrage*

Schwingungsaufnehmer	*Beispiel:*
Beschleunigungsaufnehmer	HMA 1840
Eingangsgröße	Schwingbeschleunigung
Physikalisches Messprinzip	Piezo
Art des Bezugssystems	Absolutschwingungsaufnehmer
Empfindlichkeit ± 10%	100 mV/g
Eigenfrequenz	> 25 kHz
Arbeitsfrequenzbereich ±3 dB	1 bis 10.000 Hz
Messbereich	+/- 50 g bzw. +/- 500 m/s²
Auflösung	0,001 g
Ausrichtung	beliebige Raumrichtung
Messrichtung	in Richtung Befestigungsschraube
Richtungsselektivität	besser als 1:20
Versorgung	2 bis 10 mA
Gleichanteil Ausgangsspannung	10 bis 12 VDC
Arbeitstemperatur	-40 bis +80°C
Schutzart	IP 68
Überlastungsgrenze (Schock)	5.000 g
Gehäusematerial	Edelstahl, rostfrei, antimagnetisch
Befestigungsart	Schraubgewinde M6
Gewicht (ohne Kabel)	ca. 50 g
Anschluss	5 m fest angeschlossenes Kabel

Andere Schwingungsaufnehmer auf Anfrage.

Lieferumfang

- Auswuchteinheit BU 9000
  bestehend aus Auswuchtring und Stator mit Sensorik
- Messelektronik AB 9000
- PC - Software Visu CS 9000
- Schwingungsaufnehmer
- Kabelsatz
- Bedienungsanleitung

kleinste und größte Variante der BU 9000 Baureihe

Alle Angaben unverbindlich, technische Änderungen vorbehalten!