Hofmann.
Intelligent Balancing Solutions

Aktives Auswuchten

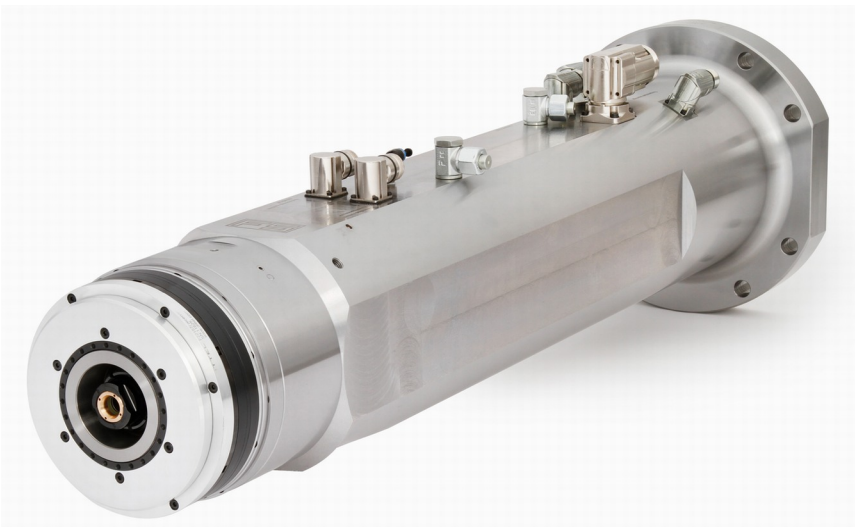
Elektromagnetisches Ringauswuchtsystem AB 9000

Vorteile

- Erreichen höchster Laufruhe
- Universell einsetzbar durch Ring-design
- Zeitgewinn durch schnellen elektromagnetischen Antrieb und adaptive Ausgleichsverfahren
- Erhöhung der Produktqualität und Maschinenverfügbarkeit
- Geeignet für höchste Drehzahlen
- Permanente Schwingungs-überwachung
- Neutralposition für manuellen Vorausgleich
- Automatisches Erzeugen von Testunwuchten zur Systemiden-tifikation
- User Interface auf Windows Basis
- Betriebsauswuchtfunktion

Einsatzbereich

- Auswuchten während des Maschinenbetriebs
- Ausgleich von Betriebs-unwuchten
- Überwachung der Unwucht-schwingungen



Schleifspindel (Bauart Heinz Fiege GmbH/Röllbach/Deutschland) mit AB 9000-Auswuchteinheit

Beschreibung

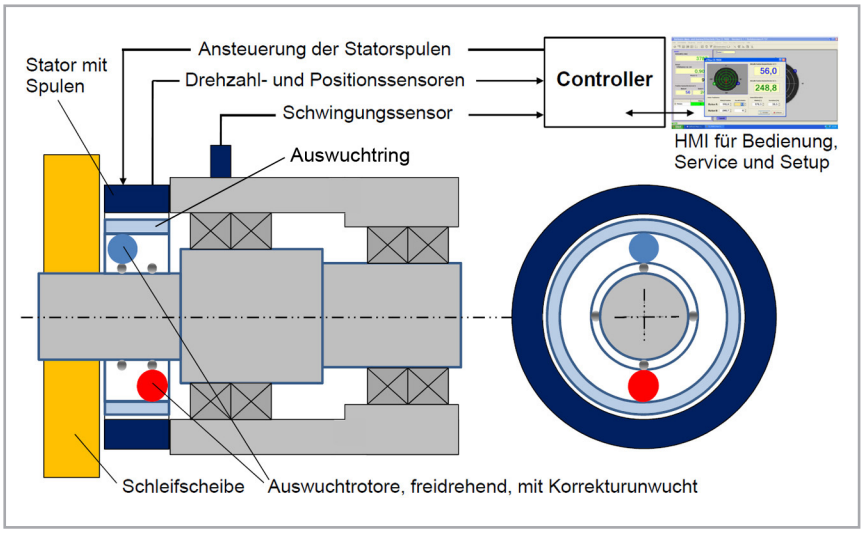
Funktionsprinzip

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

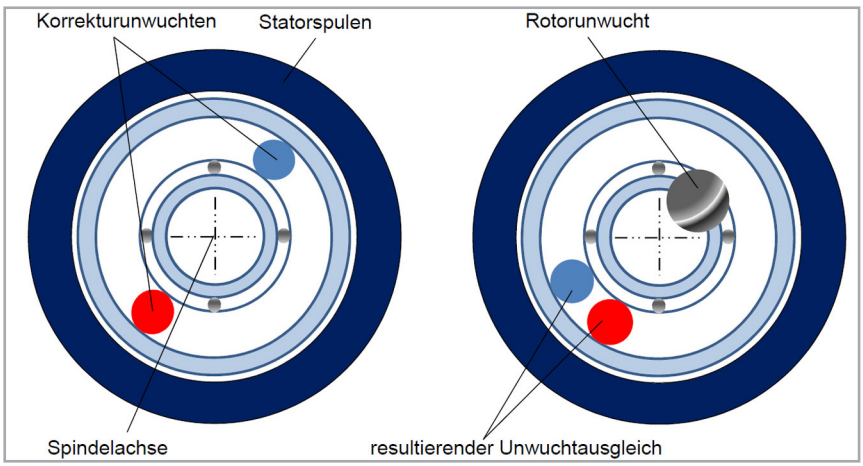
Durch Einstellen auf spezielle Winkel kann innerhalb der vorgenannten Grenzen jede Korrekturunwucht nach Größe und Richtung erzeugt werden.

Die Messinformationen - Rotordrehzahl, Winkelpositionen der Auswuchtrotore und Schwingung - werden von einer schnellen, mit adaptiven Algorithmen ausgestatteten Messelektronik erfasst. Liegt die Schwingung oberhalb vorgegebener Grenzen, wird automatisch ein Auswuchtvorgang gestartet. Die Verstellung der Auswuchtrotore erfolgt dabei berührungslos und somit verschleißfrei über die Ansteuerung der Statorspulen.

Die Einstellung und Bedienung des AB 9000 und die Visualisierung des automatischen Auswuchtprozesses erfolgt über eine PC - Software. Diese läuft auf einem PC/Laptop oder wird direkt auf dem PC einer Anlagensteuerung installiert. Die Software ermöglicht außerdem ein Betriebsauswuchten, wenn z.B. die Rotorunwucht die Kapazität der Auswuchteinheit übersteigt. Dazu werden die Auswuchtrotore in Neutralstellung gebracht, damit nur die Rotorunwucht ausgeglichen und nicht bereits Auswuchtkapazität verbraucht wird.



Komponenten des Auswuchtsystems AB 9000



Funktionsprinzip

Systemeigenschaften

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 Einebenen - Fall, sondern vor allem, wenn in zwei 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.

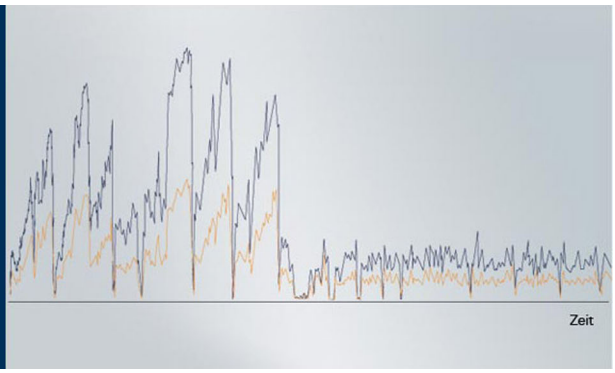
Dadurch wird die Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen entscheidend erhöht, Wartungsintervalle deutlich verlängert, Produktionsausfälle und Stillstände weitgehend vermieden.

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

Langzeit-Monitoring eines Ventilators in der Zementindustrie

Das Diagramm zeigt das Langzeitverhalten der Lagerschwingungen eines ca. 12 Tonnen schweren Ventilatorläufers vor und nach der Installation des AB 9000 Systems.

Gezeigt ist die Schwingungsamplitude von Loslagerseite (blau) und Festlagerseite (orange) über einen Zeitraum von jeweils 9 Monaten ohne AB 9000 und anschließend mit AB 9000.



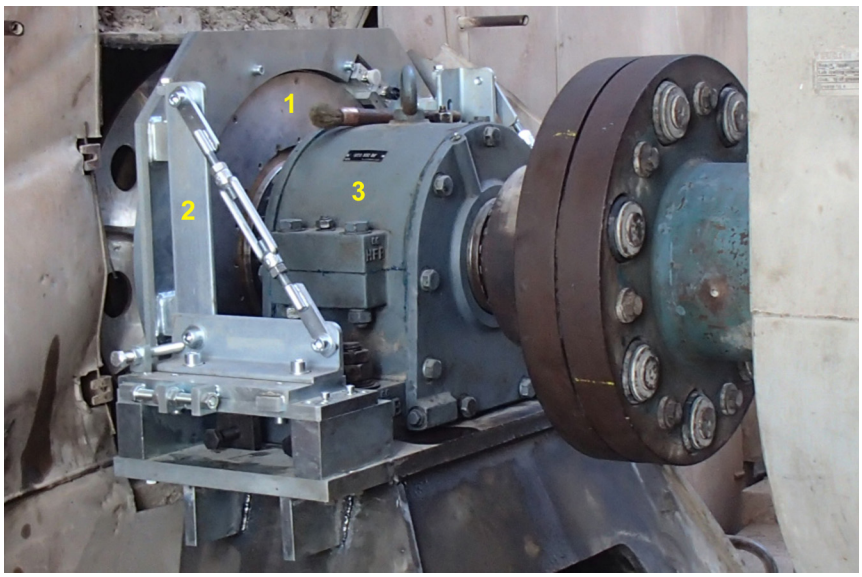
Anwendungsbeispiele

Werkzeugmaschinen (Beispiele)

- Automatisches Auswuchten von Schleifscheiben und Schleifspindeln.
- Automatisches Auswuchten von schnelldrehenden Fräs- und Drehmaschinenspindeln.
- Automatische Unwuchtkorrektur bei der Dreh-/Fräs-Bearbeitung unsymmetrischer Werkstücke (MillTurn), einschließlich der Spannsystem-Unwucht.

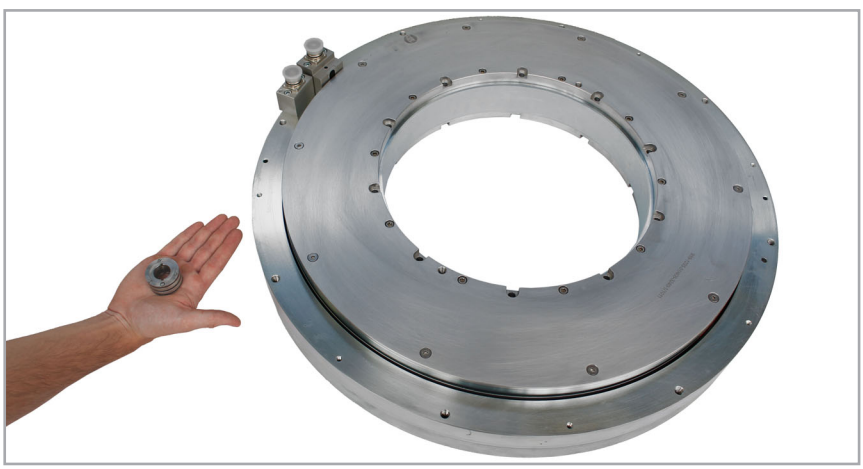
Prozessindustrie (Beispiele)

- Ventilatoren; Korrektur der Unwuchten, die durch Ablagerung und Lösen von Stäuben entstehen.
- Papierwalzen; Korrektur der Unwuchten, die durch thermische Verformung entstehen.
- Ausgleich hydraulischer Unwuchten an Pumpen.
- Separatoren und Zentrifugen; Kompensation der veränderlichen Unwuchten, die während des Produktionsprozesses entstehen.

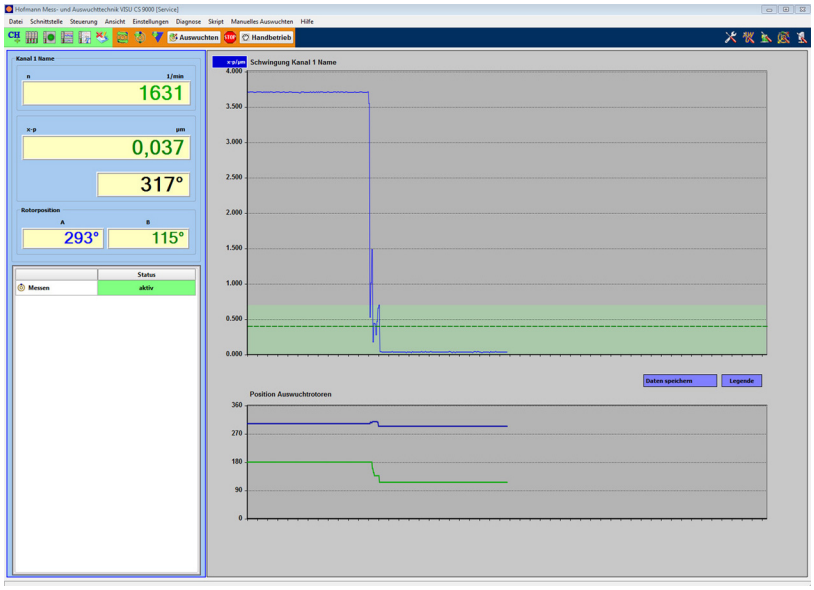


Großer Radialventilator mit Auswuchteinheit

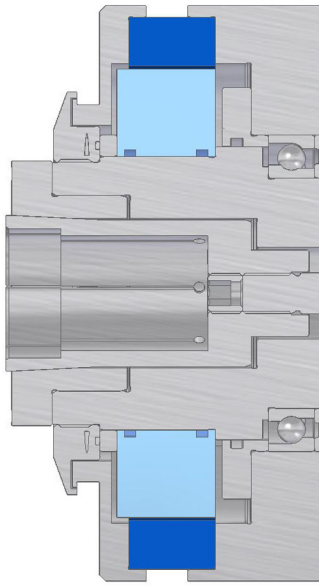
1 Auswuchtring, 2 Statoradapter, 3 Lagergehäuse



Ringauswuchtsysteme BU 9000 kleinste und größte Variante der Baureihe



CS 9000 - Bedienoberfläche



BU 9000 - Spindeleinbau

Technische Daten

Ringauswuchtsystem BU 9000 - Details und Anwendungsdaten auf Anfrage

Messelektronik AB 9000	**2 Kanal**	**4 Kanal**
max. ansteuerbare Auswuchteinheiten	2	4
Auswuchtebenen	1 oder 2	
Drehzahlbereich	200 bis 50.000 1/min	
Schwingungsaufnehmer Beschleunigungsaufnehmer Schwinggeschwindigkeitsaufnehmer	 z.B. HMA 1840 z.B. PMG 81	
Anzeige Schwingung	µm, mm/s, m/s², g	
Bereich	0,01 bis 1.000 µm abhängig von Drehzahl und Aufnehmer	
PC-Schnittstelle	RJ 45	
SPS-Schnittstelle	analog, digital, PROFIBUS, PROFINET	
Abmessungen (BxHxT) in mm	210 x 120 x 280	483 x 120 x 280
Elektrischer Anschluss	230 V, 50 - 60 Hz, 400 W	

Lieferumfang

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

Technische Änderungen vorbehalten!