

Die dargestellte Ausstattung ist abhängig vom jeweiligen VMSet-01

VMSet-01

Im VMSet-01 finden Sie im praktischen Koffer alles, was Sie für das Ein- bzw. Zweiebenenauswuchten benötigen. Ein umständliches Zusammenstellen benötigter Einzelkomponenten entfällt.

Ein Ausbau des Systems durch weitere Software-Instrumente, z.B. zur Frequenz- oder Hochlaufanalyse ist jederzeit möglich. Neue Hardware-Komponenten sind dafür nicht erforderlich.

Ausstattung	VMSet-01-01	VMSet-01-02
	Ein-Ebenen-Auswuchten	Ein- und Zwei-Ebenen-Auswuchten
Hardware		
Sensor für die Schwingungsmessung	Piezeelektrischer Beschleunigungsaufnehmer mit Scherkeramik - Empfindlichkeit: 100 mV/g, - Linearer Frequenzbereich: 0,19 .. 22000 Hz - Arbeitstemperatur: -20 .. 120 °C - Schutzgrad: IP68 / Gehäuse elektrisch isoliert zur Vermeidung von Erdschleifen - Zubehör: i532 Haftmagnet, i536 Klappmagnet für gekrümmte Flächen, i564 Gewindeadapter, 120-5 Sensorkabel 5m	
	1 x	2 x
Sensor für die Drehzahlerfassung	1 x WL12 Reflexlichtschranke - Reichweite: Bis maximal 7m, Ansprechzeit: < 330 µs - Schutzgrad: IP67, Betriebsumgebungstemperatur : -40 .. 60 °C - Zubehör: i609 Stativ mit schaltbarem Magnetfuß, i313-5 Anschlusskabel 5m Länge, i608 Reflektionsfolie	
Sonstiges Zubehör	i604 Winkelmessscheibe, i602 Taschenwaage, i603 Justiergewicht	
USB-Box für die Digitalisierung	InnoBeamer X2 - Eingänge: 2x analog für Schwingungssensor(en), 1x digital für Drehzahlaufnehmer - Bandbreite: 0,1 .. 40000 Hz - Analog-Digital-Wandlung: 24 Bit / 96 kHz - Versorgungsstrom: <500 mA mit Versorgung aller Sensoren - kein Netzteil notwendig - Zubehör: Synchronisationskabel und 1 m USB-Kabel	
Softwarelizenzen		
Anzahl	1 x	2 x
InnoBalancer Pro	✓	✓

DB VMSet 01

Änderungen vorbehalten • Stand Mai 2022

SoftwareModul - InnoBalancer Pro® 1.9
Auswuchten im Betriebszustand

Ebene B

- Auswuchradius: 100.0 mm
- Gesamten Umfang nutzen
- Festorte nutzen

Zählrichtung Winkel

Bevorzugter Ausgleich in Ebene A

- Max. Anzahl Bohrungen: 1
- Maximale Bohrtiefe: 100.0 mm
- Bohrerdurchmesser: 10.0 mm
- Spitzenwinkel: 120°
- Materialdichte: 7800 kg/m³

Radial bohren / Radial fräsen

Einstellungen werden übersichtlich abgefragt

Messablauf

- Unwuchtergebnis für Kontrollmesslauf 1: **Toleranzgrenze eingehalten**
- Auswuchten fortsetzen
- Auswuchten beenden

Ergebnis

Ebene A: $v = 0,926 \text{ mm/s}$ $350,8^\circ$

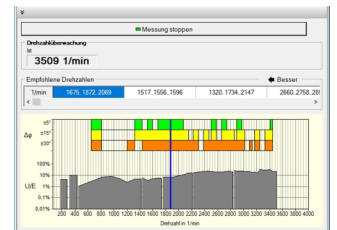
Ebene B: $v = 0,464 \text{ mm/s}$ $236,8^\circ$

Bezugswerte weiterer Messgrößen

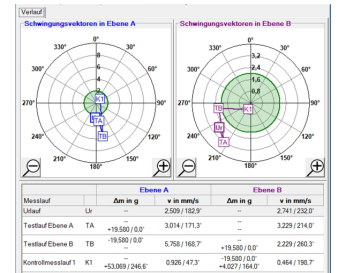
$U = 323,07 \text{ gmm}$	$a = 0,315 \text{ m/s}^2$
$m = 5,169 \text{ g}$	$v = 0,926 \text{ mm/s}$
$Q = \dots$	$x = 2,721 \text{ }\mu\text{m}$

$U = 321,12 \text{ gmm}$	$a = 0,158 \text{ m/s}^2$
$m = 5,138 \text{ g}$	$v = 0,464 \text{ mm/s}$
$Q = \dots$	$x = 1,365 \text{ }\mu\text{m}$

Zielgerichtet zum ausgewuchteten Zustand



Optimale Auswuchtdrehzahl analysieren und anzeigen lassen



Alle Messläufe im Überblick

Eigenschaften

Die InnoBalancer führen den Anwender durch den Auswuchtvorgang, so dass die Unwucht und damit die entstehenden Schwingungen zielgerichtet verringert werden.

Klar gegliedert werden die wichtigsten Daten zum Rotorabgefragt und dann zur Messtafel gewechselt. Hier wird die Auswuchtprozedur in einzelnen Schritten präsentiert, welche einfach abzarbeiten sind. Der InnoBalancer Pro bietet für Rotoren mit veränderlicher Drehzahl die Analyse der optimalen Auswuchtdrehzahl und bewahrt den Anwender vor dem Auswuchten bei resonanten Drehzahlen. Durch die automatischen Drehzahlkontrolle werden die Schwingungsvektoren mit hoher Güte eingelesen und die Unwucht errechnet. Dabei bietet der InnoBalancer Pro bereits Vorschläge für die Testmasse an.

Nach Unwuchtberechnung werden klare Vorschläge zum Ausgleich gegeben, wobei der Anwender abweichen kann. In einer Grafik wird die Auswirkung der Abweichung schon vor der Messung angezeigt. InnoBalancer Pro beherrscht zudem die kontinuierliche Verbesserung der Einflusskoeffizienten, zeigt sowohl die Einzelvektoren einer jeden Umdrehung an und auch den Verlauf der Schwingungsvektoren über alle Messläufe.

Messläufe lassen sich speichern und zurückladen. Dadurch lässt sich ein Auswuchtvorgang unterbrechen und zu einem späteren Zeitpunkt fortsetzen.

Anwendung

Zur Reduktion von Schwingungen werden die InnoBalancer eingesetzt. Rotierende Teile in Antrieben, Getrieben, Pumpen, Lüftern und vielen anderen technischen Erzeugnissen verursachen Schwingungen. Diese Schwingungen müssen oft reduziert werden, um durch ruhigen Lauf Produktqualität und Lebensdauer zu erhöhen.

Die InnoBalancer erlauben eine zielgerichtete Reduktion der Schwingungen durch Auswuchten. Sowohl scheibenförmige als auch axial ausgedehnte Rotoren können zielsicher und zügig ausgewuchtet werden. Die InnoBalancer unterstützen dabei das Auswuchten im Betriebszustand. Der Rotor wird vorteilhaft direkt im eingebauten Zustand ausgewuchtet. So werden aufwendige Demontearbeiten und der zeitraubende Transport eines Rotors zu einer Auswuchtmaschine eingespart.

In vielen Fällen kann auch nur durch eine Auswuchtung des fertig montierten Rotors mit allen Anbauteilen ein zufriedenstellendes Laufverhalten erreicht werden.

Änderungen vorbehalten • Stand Mai 2022

Technische Daten SoftwareModul - InnoBalancer®

	InnoBalancer Pro®	InnoBalancer®	InnoBalancer Light®
Auswuchtmethoden und- berechnungen			
Ebenen	Betriebswuchten in 1 und 2 Ebenen		
Festorte	3..99 Festorte, Winkeldifferenz zwischen 2 Ebenen einstellbar		-
Auswuchtziele: Verringerung folgender Größen auf eine einstellbare Toleranz	Unwuchtbetrag Unwuchtmasse Auswuchtgüte nach DIN ISO 21940 Schwingweg, -geschwindigkeit, -beschleunigung	Unwuchtbetrag Unwuchtmasse	
Testmassen	Vorschlag für Testmasse Vor Lauf: Hinzufügen / Abnehmen Danach: Beibehalten / Rückgängig	Vor Lauf: Hinzufügen / Abnehmen Danach: Rückgängig	Vor Lauf: Hinzufügen Danach: Rückgängig
Ausgleich	Masse hinzufügen Masse abnehmen Radial bohren Fräsen Drehringe, Nutsteine Radiale Stellschrauben Masseliste	Masse hinzufügen Masse abnehmen	Masse hinzufügen
Weitere Berechnungen und Analysen	Optimale Wuchtdrehzahl ausgeben Definierte Unwucht herstellen Vektorüberwachung Einflusskoeffizienten nachführen Zusammenfassen von Massen	Vektorüberwachung (Prüft die Lage von Schwingungsvektoren auf Plausibilität)	
Signalverarbeitung			
Schwingungsmessgrößen	Schwinggeschwindigkeit Schwingbeschleunigung Schwingweg	Schwinggeschwindigkeit	
Einheiten	m/s, mm/s, µm/s, nm/s, pm/s, in/s, mil/s, µin/s, dB m, mm, µm, nm, pm, ft, in, mil, µin, dB t, kg, g, mg, µg, ng, lb, oz, dram kgm, gm, gmm, mgmm, µgmm, ngmm, g in, lb in, dram in, oz in °, rad kHz, Hz, mHz, 1/s, 1/min, 1/h, rpm, cpm		
	m/s ² , mm/s ² , µm/s ² , nm/s ² , pm/s ² , g, mg, µg, km/s ² , kg, dB kg/m ³ , g/cm ³ , kg/l, g/ml, lb/ft ³ , oz/in ³ , lb/in ³		-
Drehzahlen	6 .. 600 000 min ⁻¹ *		
Drehzahlüberwachung	Automatische Erkennung Hochlauf, Überwachung stabiler Drehzahl mit einstellbarer Toleranz		
Darstellung			
Benutzerführung	Baumstruktur für Messläufe und Unterteilung jedes Messlaufs in Auswuchtschritte		
Analyse optimaler Wuchtdrehzahl	Phasenkonstanz und Aussteuerung	-	
Gemittelte Schwingungsvektoren	Numerisch und in Polargrafik Einzelvektoranzeige zuschaltbar Verlauf über alle Messläufe	Numerisch und in Polargrafik	
Ausgleichsanzeige	Ausgleichsvorschläge sowie Durchführstatus in Polargrafik und Text / numerisch Unwuchtvorschau bei Abänderungen von Ausgleichsvorschlägen in Polargrafik und numerisch		
Sonstiges			
Rotorliste	✓	-	
Messläufe speichern	✓	-	
Im Komplettsset erhältlich	VMSet-01;-04;-05	VMSet-01	VMSet-01
Allgemeine Funktionen	Messdaten werden nach Ausschalten gehalten, Modul ist klonfähig		

* Bei Verwendung InnoBeamer LX2: 6 .. 192 000 min⁻¹