



**SCHENCK**

**NEU**

# SmartBalancer 4: die ultimative Lösung zum Betriebsauswuchten

Intuitiv, schnell, präzise

## Know-how, das Sie weiterbringt

### Mobile Auswuchttechnik vom Profi



Studien belegen: Über 50 % der Fehler und Ausfälle an Maschinen und Anlagen lassen sich direkt oder indirekt auf Unwuchten an Rotoren zurückführen. Der innovative Smart Balancing-Modus des neuen SmartBalancer 4 hilft Ihnen, diese mühelos zu erkennen und zu beheben.

Dank erstklassiger Funktionalität und benutzerfreundlicher Bedienung ist das tragbare Gerät die ultimative Lösung für Service- und Wartungstechniker im Feld.

#### Unwuchten im Betrieb gezielt vorbeugen

Obwohl Rotoren im Neuzustand meist exakt ausgewuchtet sind, entstehen durch Montage, Verschleiß oder betriebsbedingte Einflüsse oftmals neue Unwuchten. Die Folge sind mechanische Schwingungen im Betrieb, die zu vorzeitigem Ausfall der Lager, Ermüdungs- und Gewaltbrüchen oder Wellenverformungen führen können.

Gut zu wissen, dass der SmartBalancer 4 solche Probleme proaktiv zu lösen versteht. Denn mit ihm können Rotoren nahezu beliebiger Größe und Gewicht in eingebautem Zustand und damit ohne Demontage Ihrer Maschinen schnell, kostengünstig und hochpräzise geprüft und ausgewuchtet werden. Und das mit bis zu sechs Sensoren gleichzeitig bei Drehzahlen von 120 bis 80.000 U/min.

Weiterer Pluspunkt: Dank umfassender Diagnosefunktionen hält Sie unser mobiles Betriebsauswuchtgerät über den Schwingungszustand Ihrer Maschinen zuverlässig auf dem Laufenden. Beste Perspektiven für eine reibungslose und störungsfreie Produktion.

#### Durchstarten mit dem kompletten Auswuchtpaket

Schon im Basislieferumfang ist alles enthalten, was Sie zum Betriebsauswuchten brauchen: von zwei Beschleunigungsaufnehmern und dem Laser-Referenzgeber mit Magnetstativ über alle erforderlichen Verbindungskabel bis hin zum Netzteil sowie USB-C-Verbindungskabel. Ein 6-Kanal-Upgrade und weitere innovative Analysefunktionen sind optional erhältlich,

Seien Sie sicher: In Analyse und Praxis wird der SmartBalancer 4 auch in Ihrem Unternehmen rasch zu einem unverzichtbaren Tool.

#### Hoher Bedienkomfort für leichteres Handling

Alle Funktionen des Geräts lassen sich über einen Touchscreen selbst von unerfahrenen Anwendern einfach und intuitiv bedienen.

Das hochauflösende Farbdisplay mit leicht verständlichen Piktogrammen und einer übersichtlichen Dateistruktur ist an die weit verbreitete Windows™-Plattform angelehnt. Das macht den SmartBalancer 4 zu einem effizienten und praxisorientierten Werkzeug, mit dem Unwuchten im laufenden Betrieb nachhaltig minimiert werden können.

## Vorteile auf einen Blick

- ▶ Komplettpaket zum hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis.
- ▶ Bis zu sechs simultane Messkanäle.
- ▶ Auswuchten und Schwingungsanalyse der Maschine zusammengefasst im SmartBalancing-Modus.
- ▶ Messung der Zeitsignale und FFT-Analyse während des Auswuchtprozesses.
- ▶ Grafische Darstellung der harmonischen Schwingung im Polardiagramm.
- ▶ Zentrale Maschineneinstellung und Datenspeicherung.
- ▶ Robuster Touchscreen mit hochauflösendem Farbdisplay.
- ▶ Ausgestattet mit widerstandsfähigen Industriekabeln.
- ▶ Einfache Übertragung und Dokumentation der Messergebnisse.
- ▶ Laseroptischer Referenzsensor mit bis zu 2 m Messabstand.





## Bestleistungen immer im Fokus Maschinenresonanzen klar erkennen

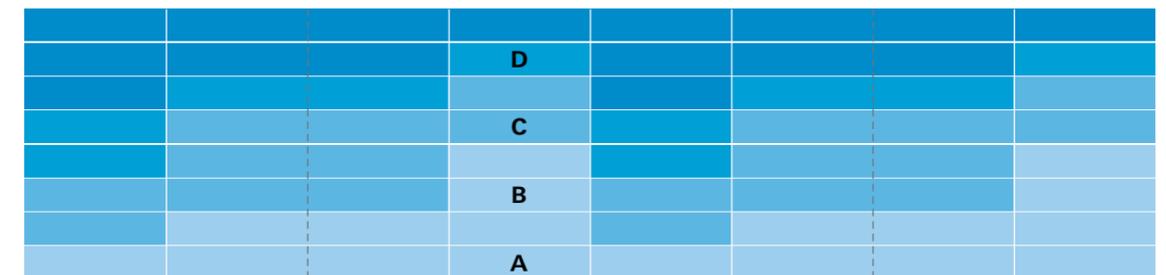
Durch die Messung und grafische Darstellung der Amplitude und des Phasenwinkels der umlauffrequenten Schwingungen lassen sich – abhängig von der Drehzahl – die Resonanzen der Anlage ermitteln. Basierend darauf können Sie zielgerichtet auswuchten und einen resonanzfreien Maschinenbetrieb sicherstellen.

### Jetzt neu mit SmartBalancing-Modus: alle Informationen auf Knopfdruck

Unser neuer SmartBalancing-Modus ermittelt in Echtzeit und über bis zu sechs Kanäle gleichzeitig die Summenschwungung und den Gesamtzustand der Maschine und ermöglicht den direkten Absprung in den Auswuchtprozess. Er bietet außerdem eine synchronisierte FFT-Analyse während des Auswuchtens, was Ihnen jede Menge Zeit spart. Denn Sie müssen nicht erst umständlich mehrere Funktionen öffnen, um die Ursachen für Schwingungen und Unwucht vor Ort zu identifizieren und auszugleichen.

mm/s

11,00  
7,10  
4,50  
3,50  
2,80  
2,30  
1,40  
0,71



Fundament	starr	elastisch	starr	elastisch	starr	elastisch	starr	elastisch
	Pumpen radial, axial, diagonal P > 15 kW				mittelgr. Maschinen 15 kW < P ≤ 300 kW		große Maschinen 300 kW < P < 50 MW	
Maschinentyp	direkter Antrieb		Zwischenwelle/ Riemenantrieb		Motoren 160 ≤ H < 315 mm		Motoren 315 mm ≤ H	
Gruppe	Gruppe 4		Gruppe 3		Gruppe 2		Gruppe 1	

**DIN ISO 10816:** Mechanische Schwingungen – Bewertung der Schwingungen von Maschinen durch Messungen an nicht rotierenden Teilen.

**Schwingungsgeschwindigkeit (rms)** 10 – 1000 Hz, n > 600 min<sup>-1</sup>, 2 – 1000 Hz, n > 120 min<sup>-1</sup>

**A** = neu in Betrieb gesetzt **B** = uneingeschränkter Dauerbetrieb **C** = begrenzte Fortsetzung des Betriebs **D** = Risiko eines Maschinenschadens

## Leistungsträger mit jeder Menge Talenten

### Für jeden User ein zuverlässiges Werkzeug

Um während des Auswuchtens eine umfassende Bewertung des Maschinenzustands zu ermöglichen, haben wir mehrere Analysetools hinzugefügt.

Von der Messung, Bewertung und Diagnose des Maschinenzustands über die Wälzlagerbeurteilung oder den Anschlagtest bis hin zur Dokumentation und Archivierung aller Ergebnisse bewährt sich der SmartBalancer 4 als hochintelligenter Assistent bei Inbetriebnahme, Service und Instandhaltung von Maschinen.



### Jetzt neu mit erweitertem Analyse-Paket: wenn Sie es ganz genau wissen wollen

Unwuchten, Ausrichtfehler und sich anbahnende Schäden zeigen sich an Maschinen oft in Form mechanischer Schwingungen. Um sicherzustellen, dass kein Fehler unerkannt bleibt, bieten wir für den SmartBalancer 4 ein erweitertes Analyse-Paket an.

Es ermöglicht eine noch detailliertere Analyse Ihrer Maschine inklusive FFT-Frequenzanalyse, Lagerhüllkurvenspektren, Zeit- und Phasenmessungen. Diese Zusatzfunktionen können jederzeit nachgerüstet werden und machen so eine noch aussagekräftigere Analyse im Feld möglich.

### Künftige Erweiterungen umfassen: Anschlagtest auf störende Eigenfrequenzen

Mit dem Anschlagtest bestimmen Sie die Eigenfrequenzen einer Struktur. Bei einer rotierenden Maschine handelt es sich dabei um jene Drehzahlbereiche, in denen Schwingungen durch Resonanzen überproportional verstärkt werden und die Maschine schädigen können.

### Bewertung des Schwingungsniveaus nach ISO 10816-3

Zur schnellen und genauen Beurteilung des Schwingungsniveaus sind darüber hinaus die Grenzwerte der DIN ISO 10816-3 hinterlegt. Auf dieser Grundlage liefert Ihnen das Gerät verschiedene Korrekturmethode zur einfachen Auswahl. Einfach Maschinentyp auswählen, und sofort haben Sie die passende Beurteilung zur Hand.



## Technische Daten

### Betriebsauswuchten

- ▶ Dialoggestützte Bedienung, Vektoranzeige der Schwingungsmessgrößen, PDF der Auswuchtprotokolle sowie Archivierung über PC
  - ▶ Auswuchtdrehzahl: 120 bis 80.000 U/min
  - ▶ Anzahl der Ausgleichsebenen: 1 oder 2
- Besonderheiten:
- Bis zu sechs Eingangskanäle
  - Gleichzeitige Messung der Summschwingung und des FFT-Spektrums während des Auswuchtens
- ▶ Ausgleichsmethode an festen Orten

### Messkanäle

- ▶ Zwei Kanäle in der Standardkonfiguration
- ▶ Sechs Kanäle bei Upgrade auf Mehrkanalkonfiguration
- ▶ Zwei Kanäle für optischen Laser-Referenzsensor

### Betriebsarten

- ▶ Auswuchten in ein oder zwei Ebenen
- ▶ Messung von Beschleunigung, Schwinggeschwindigkeit, Schwingwegweg, Drehzahl, Strom, Spannung (AC/DC), Temperatur, (Wälzlagerzustand)
- ▶ Signale: Spektrum (Amplitude, Hüllkurve), Zeitsignal, Form, Phasenmessung (0,5 – 5er Ordnung) und kanalübergreifende Phase
- ▶ Erweitertes Analyse-Paket

### Display

- ▶ 16 Mio. Farben, 1280 x 800 Pixel (VGA)
- ▶ Pixelbereich 220 x 137 mm, beleuchtet

### USB-Schnittstelle

- ▶ 1 x USB 2.0 auf USB-C-Geräteschnittstelle

### Drucken

- ▶ Einfaches Übertragen und Drucken von Dateien über den PC

### Versorgung

- ▶ Wiederaufladbare Batterie: Li-Ionen Akku (7,2 V/72 Wh)
- ▶ Betriebsdauer mindestens acht Stunden
- ▶ Aufladung im Gerät

### Abmessungen

- ▶ 326 x 210 x 56 mm (L x B x H)

### Gewicht

- ▶ 2,2 kg

### Umgebung

- ▶ Schutzklasse: IP 65, staubdicht und strahlwassergeschützt
- ▶ Temperaturbereich: -10 °C bis +40 °C Speicher: -20 °C bis +60 °C

## Dokumentieren und Archivieren leicht gemacht

### Nachhaltige Qualitätssicherung für Ihren Betrieb

#### SmartBalancer 4 speichert sämtliche Ergebnisse

Sämtliche Messergebnisse können Sie zusammen mit der Maschinenbeschreibung und der Benutzerkommentare direkt im SmartBalancer 4 speichern.

Er liefert Ihnen Datum und Uhrzeit, Gesamtwerte und sowohl das Anfangs- als auch Endfrequenzspektrum, um einen Auswuchtbericht im PDF-Format zu erstellen. Screenshots sämtlicher Ansichten und Messprotokolle ausgewählter Messaufgaben lassen sich ebenso wie der Auswuchtbericht über ein USB-C-Kabel auf Ihren PC übertragen.

Dadurch haben Sie die Möglichkeit, alles unabhängig voneinander zu verarbeiten und bei Bedarf per E-Mail zu versenden.

#### Der Auswuchtbericht enthält folgende Informationen:

- ▶ Messergebnisse mit Vektorgrafik
- ▶ Amplitude/Phase
- ▶ Gesamtviibration der Maschine bei jedem Auswuchtschritt
- ▶ Ursprüngliches und letztes FFT-Spektrum

#### Screenshots sind verfügbar für:

- ▶ Nachlaufanalyse (Hochlauf-/Runterlauf)
- ▶ Zeitsignale
- ▶ Lagerdiagnose/Hüllkurvenanalyse
- ▶ Zusätzliche FFT-Spektren
- ▶ Anschlagtest

## Für noch mehr Anwendungen

### Bewertung von Wälzlagern

Mit dem optional erhältlichen Analysepaket können Sie den Anwendungsbereich Ihres SmartBalancer 4 um Wälzlager erweitern. Das Gerät ist dann in der Lage, eine Hüllkurvenspektrumsanalyse durchzuführen.

Sie basiert auf der Demodulation amplitudenmodulierter Schwingungssignale und erkennt periodische Stöße aufgrund von Wälzlager- und Getriebebeschäden. Ideal, um vorausschauend zu planen und notwendige Maßnahmen möglichst kostengünstig einzuleiten.





## Besseres Auswuchten in Theorie und Praxis

### Wichtig, um sorgfältig und korrekt zu arbeiten

Das Wissen rund ums Auswuchten ist selbst unter erfahrenen Praktikern begrenzt. In der Ausbildung wird es nicht vermittelt. Und an Fach- oder Hochschulen eher selten. Wer die Kunst des Auswuchtens beherrscht, hat sie häufig von Kollegen gelernt – oder im Selbststudium. Die Gefahr, dass auf diese Weise Fehler entstehen, ist groß, denn dem Rotor sieht man die Unwucht meist nicht an.

Schenck bietet daher Praktikern im Rahmen der Schenck Academy ein umfassendes Schulungsprogramm zur Auswucht- und Diagnosetechnik an. Es reicht von der Theorie des Auswuchtens über die praktische Anwendung im Betrieb bis hin zur Lösung spezieller Auswuchtaufgaben.

Als Teilnehmende erwarten Sie wertvolle Lerninhalte, ausgerichtet an aktuellen Erkenntnissen und einheitlichen Standards, Know-how mit hochspezialisierten Inhalten sowie kontinuierlich neue Einblicke in Trends und Möglichkeiten.

#### Von Profis für Profis

Unsere Trainerinnen und Trainer sind "Auswuchtprofis" mit umfangreicher praktischer Erfahrung in unterschiedlichsten Disziplinen. Darüber hinaus stehen Ihnen hochkompetente Consultants zur Verfügung, die Sie zu spezifischen Aspekten des Auswuchtens und der Diagnose beraten und Ihnen Lösungen für konkrete Herausforderungen in Ihrem Auswuchtprozess empfehlen.



## Normkonforme und rückführbare Prüfung

### Qualitätssicherung für den SmartBalancer 4

Der SmartBalancer 4 bietet für das Betriebsauswuchten vielfältige Möglichkeiten und ist auch in rauer Umgebung ein verlässlicher Begleiter. Dabei ist der SmartBalancer 4 ein hochpräzises Messmittel, dessen Messergebnisse zur direkten Bewertung von Maschinen genutzt werden.

Um zu gewährleisten, dass die Daten, die Sie ermitteln, zuverlässig und nachweisbar sind, ist es wichtig, die Messkette Ihres SmartBalancers 4 regelmäßig und rückführbar prüfen zu lassen.

Auch die Normen, wie zum Beispiel die DIN EN ISO 9001, schreiben eine regelmäßige Überwachung solcher Messmittel vor. Sichern Sie Ihre Produktqualität und Wettbewerbsfähigkeit mit einer Prüfung Ihres SmartBalancers ab und vermeiden Sie fehlerhafte Messungen, die zu einer Verkürzung der Lebensdauer Ihrer Maschinen führen.

#### NIST- und DIN-Prüfungen für jede Anforderung: wählbar nach kundenspezifischen Leistungsstufen

Zur Prüfung Ihres Smart Balancer 4 auf NIST- und DIN-Normen bieten wir Ihnen Kalibrierzentren an vielen unserer weltweiten Standorte, wie beispielsweise in den USA und Deutschland. Wählen Sie einfach aus verschiedenen Prüfoptionen diejenige aus, die am besten auf Ihre Anforderungen zugeschnitten ist. Sie erhalten daraufhin eine normenkonforme, revisionssichere und auf Ihr Qualitätsmanagement abgestimmte Dokumentation.

## Know-how einfach insourcen Betriebsauswuchten als Service

Wenn Sie den SmartBalancer 4 nicht selbst anschaffen möchten, da Ihre Betriebsgröße, Ihre Manpower oder Ihr Budget dafür zu klein ist, können Sie auch die Dienstleistung unserer Auswuchtspezialisten in Anspruch nehmen.

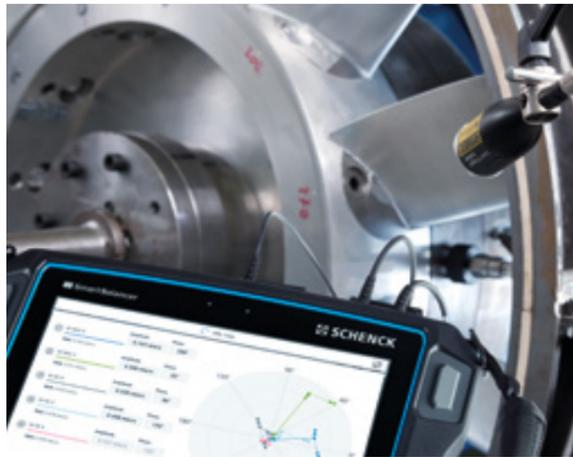
Mit dem SmartBalancer 4 ermittelt unser Team direkt an Ort und Stelle die Schwingungsursache und gleicht eine etwaige Unwucht durch Gewichteansetzen bzw. Materialabtragen in ein oder zwei Ebenen aus: Maschinen und Anlagen ebenso wie Gebläse von Gebäudebelüftungen, Kompressoren in chemischen Anlagen oder Spindeln Ihrer Werkzeugmaschinen. Kostengünstig und präzise.



## Echte Partnerschaft von der Planung bis zum Betrieb

### Was Ihnen Schenck sonst noch bieten kann

Schenck steht für präzise und effiziente Auswuchtprozesse. Diese Kompetenz basiert auf unserer Erfahrung und unserem umfassenden Verständnis in punkto rotierender und oszillierender Bauteile. Wir kennen den passenden Ansatz für Ihren Rotor und Ihre Umgebung, damit Sie am Ende mit der perfekten Lösung arbeiten – über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg.



#### Prototypenprüfung: der sichere Schritt in die Produktion

In unserem Prüffeld analysieren wir Rotoren und Baugruppen und können so genau feststellen, wie sie sich im realen Betrieb verhalten werden. Unsere Schwingungsanalyse liefert Ihnen alle Informationen, die Sie für deren weitere Entwicklung benötigen.

#### Störungsbeseitigung: damit alles wieder rund läuft

Kann ein Bauteil seine Aufgabe nicht richtig erfüllen, ist schnelles und professionelles Handeln durch den Hersteller gefragt. Mit unserem Know-how helfen wir Ihnen, Fehler zu erkennen und unterstützen Sie bei deren Behebung, um einen neuen und fehlerfreien Prozess zu etablieren.

#### Qualitätssicherung: Perfektion, die nachvollziehbar ist

Können Sie die Qualität Ihrer Prozesse und Komponenten zu jedem Zeitpunkt bestätigen? Um die Qualität von Prozessen und Komponenten zu dokumentieren, lassen sich verschiedene Leistungsindikatoren nutzen. Werden diese kontinuierlich festgehalten, können Sie Ihren Kunden die Qualität Ihrer Produkte bestätigen und gleichzeitig Grundlagen für eine kontinuierliche Prozessverbesserung schaffen.

Unsere Experten helfen Ihnen, selbst die komplexesten Qualitätsmerkmale zu ermitteln und Ihrem Workflow entsprechend aufzubereiten.

## Aus Passion für alle rotierenden Bauteile und Aggregate

### Bessere Qualität, höhere Lebensdauer und mehr Sicherheit

Schenck ist Weltmarktführer auf dem Gebiet der Auswucht- und Diagnosetechnik und auf fünf Kontinenten in mehr als 50 Ländern mit Tochtergesellschaften, Joint Ventures und Vertriebspartnern vertreten. Wir produzieren weltweit an eigenen Produktionsstätten und beliefern Branchen wie die Automobil- und -zulieferindustrie, die Elektroindustrie, die Luft- und Raumfahrt, die Turbomaschinenindustrie sowie den allgemeinen Maschinenbau mit innovativen Technologien.



Schenck Lösungen rund um die Auswucht- und Diagnosetechnik für alle rotierenden und oszillierenden Bauteile und Aggregate sind weltweit einzigartig für:

- Alle Gewichtsklassen: von 1 g bis 400 t.
- Jede Größe: von 1 mm bis 10.000 mm Rotordurchmesser.
- Einen breiten Drehzahlbereich: von 10 bis 400.000 min<sup>-1</sup>.
- Maßgeschneiderte Anwendungen: von der Rädermontage bis zur Diagnosetechnik und für die Reparaturwerkstatt ebenso wie die Massenproduktion.

Schenck ist Teil des Dürr-Konzerns, eines weltweit führenden Maschinen- und Anlagenbauers mit ausgeprägter Kompetenz in den Bereichen Automatisierung, Digitalisierung und Energieeffizienz. Seine Produkte, Systeme und Services ermöglichen hocheffiziente und nachhaltige Fertigungsprozesse in unterschiedlichen Industrien, von der Automobilindustrie über Produzenten von Möbeln und Holzhäusern bis hin zu Chemie-, Pharma-, Medizinprodukte- und Elektronunternehmen.



## Entdecken Sie unser neues „Smart Handheld“-Portfolio

Unsere neue Generation portabler Messgeräte macht das Auswuchten und die Schwingungsanalyse im Feld einfacher und schneller als je zuvor. Es ist mit drei Modellen auf unterschiedlichste Zielgruppen und Kundenanforderungen abgestimmt – sowohl anspruchsvolle und erfahrene Auswuchter und Datenanalysten als auch Einsteiger in das Betriebsauswuchten. Unterstützt durch unsere Servicelösungen – von der Ersatzteilversorgung und unserem Reparaturservice über rückführbare Kalibrierungen und gezielten Updates bis hin zu Wuchtseminaren haben Sie im Wettbewerb immer die Nase vorn.





## Lieferumfang

### 1 SmartBalancer 4 Standardmessgerät

mit integriertem Akku und Bediendialog in Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Niederländisch, Russisch, Italienisch, Portugiesisch, Finnisch, Schwedisch, Polnisch, Tschechisch, Türkisch, Japanisch, Chinesisch und Koreanisch.

### 2 Beschleunigungsaufnehmer mit:

- 2 Haftmagneten für plane und zylindrische Flächen
- 2 Anschlusskabeln, 2,9 m lang.

### 1 laseroptischer Referenzaufnehmer mit:

- 1 Halterung für Laserreferenz, Reflexionsfolie
- 1 Anschlusskabel, 2,9 m lang.

### 1 USB-C Anschlusskabel für den PC

- 1 m lang.

### 1 Netz-/Ladeteil mit Adapteraufsätzen

### 1 Hartschalenkoffer für Messgerät und Zubehör mit:

- 1 Schultergurt
- 2 Handschlaufen.

Weitere technische Daten sowie den kompletten Lieferumfang finden Sie auf unserer Webseite [www.smartbalancer.de](http://www.smartbalancer.de)

**SCHENCK**

SCHENCK RoTec GmbH  
Landwehrstraße 55  
64293 Darmstadt, Germany  
T +49 6151 32-2311  
F +49 6151 32-2315  
smartbalancer@schenck.net  
www.schenck-rotec.de

**DÜRR** GROUP

Näheres zu SmartBalancer 4:

