

Since 1977



Tool Dynamic

MODULARES
AUSWUCHTSYSTEM

МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА
БАЛАНСИРОВКИ

FÜNF ARGUMENTE, WARUM SIE DAS WUCHTEN IHRER WERKZEUGE SELBST IN DIE HAND NEHMEN SOLLTEN.

»Ich brauche keine ausgewuchteten Werkzeuge.«

Moderne Fräsmaschinen laufen mit hohen Drehzahlen. Eine Unwucht erzeugt Fliehkräfte. Die Fliehkräfte steigen im Quadrat mit der Drehzahl. Früher liefen die Spindeln mit 2.000 1/min. Schon bei 10.000 1/min erzeugt die gleiche Unwucht eine 25 Mal so hohe Fliehkraft.

- Die Fliehkraft belastet die Spindellagerung. Die Lebensdauer der Lager sinkt. Spindelschäden und unnötige Reparaturkosten sind die Folge.
- Die Hersteller von Werkzeugmaschinen und Spindeln schreiben die Verwendung von ausgewuchteten Werkzeugen vor. Andernfalls wird keine oder nur eingeschränkte Gewährleistung für die Spindel geleistet.
- Die Wirkrichtung der Fliehkraft ändert sich ständig, da sie mit der Spindel umläuft. Deshalb erzeugt die Fliehkraft Schwingungen (Rattermarken). Zusätzliche Feinbearbeitung ist notwendig.
- Vibrationen verkürzen die Werkzeugstandzeit. Erhöhte Werkzeugkosten sind die Folge.

»Ich kaufe meine Werkzeugaufnahmen bereits ausgewuchtet.«

Grundsätzlich eine gute Idee.

- **Aber:** Was ist mit den Aufnahmen, die schon im Betrieb vorhanden sind? Eine Durchmischung von gewuchteten und ungewuchteten Aufnahmen ist praktisch nicht zu vermeiden. Ein einziger Arbeitsgang mit einem ungewuchteten Werkzeug bei hoher Drehzahl kann die Spindellagerung schon schädigen. Es sollten also auch die vorhandenen Aufnahmen gewuchtet werden.
- **Aber:** Was passiert, wenn Sie in die gewuchtete Aufnahme ein Werkzeug einspannen? Die Werkzeuge sind oft unsymmetrisch (z.B. Weldon-Spannfläche). Viele Spannfutter haben bewegliche Teile, die nach jeder Montage in einer anderen Position zum Liegen kommen (z.B. Anzugsbolzen, Spannschrauben, Spannanzgen, Spannmutter).
- **Aber:** Woher wissen Sie, dass Ihr Lieferant wirklich sorgfältig wuchtet? Ein Wuchtprotokoll mit schönen Zahlen ist leicht erstellt. Aber entspricht es auch der Wahrheit? Die Prüfung der Unwucht sollte immer Teil der Wareneingangskontrolle sein.

»Auswuchten ist zu kompliziert.«

Kommt darauf an. Einfache Wuchtssysteme werden oft nicht richtig bedient, weil der Mitarbeiter die physikalischen Hintergründe von Unwucht und Auswuchten nicht kennt. Unter Umständen wird die vorhandene Unwucht sogar vergrößert anstatt verkleinert, beispielsweise weil die Wuchtmaschine für das betreffende Werkzeug nicht richtig eingestellt ist. Einen „Experten“ nur für das Auswuchten kann sich niemand leisten. Das ist auch nicht nötig.

Mit der richtigen Technik wird das Wuchten sehr einfach. Der Bediener wählt das gewünschte Werkzeug aus. Von da ab sagt ihm die Maschine, was zu tun ist. Das Fachwissen steckt in der Maschine.



»Ich habe nur wenige Teile zum Wuchten. Da reicht mir auch eine ganz einfache Maschine.«

Wenn nur ab und zu gewuchtet wird, hat der Benutzer zwangsläufig wenig Erfahrung. Das Risiko, dass durch eine Fehlbedienung falsch gemessen wird, ist sehr groß. Gerade in diesem Fall ist eine zuverlässige Benutzerführung besonders wichtig.

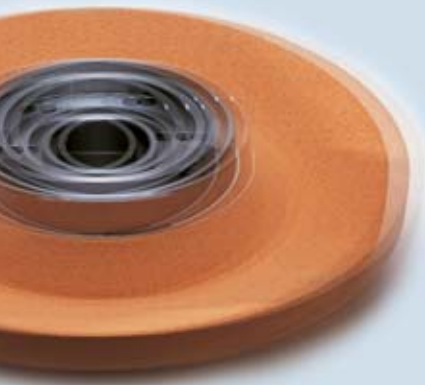
»Die Wuchtmaschine ist mir zu teuer.«

Ob eine Investition „teuer“ ist, hängt nur zum Teil vom Anschaffungspreis ab. Teuer ist eine Investition dann, wenn sie sich nicht oder nicht schnell genug amortisiert. Eine Wuchtmaschine amortisiert sich sehr schnell, wenn

- die Prozesssicherheit in der Fertigung verbessert werden kann
- die Lebensdauer der Spindel verlängert wird (Ein Spindelaustausch kostet wesentlich mehr als eine Wuchtmaschine)
- die Störungshäufigkeit der Maschinen vermindert wird (Das teuerste in einer Fertigung ist der Stillstand)
- das Arbeitsergebnis verbessert wird
- die Werkzeugstandzeit erhöht wird
- die Zerspanleistung erhöht werden kann.

All dies ist der Fall, wenn die Wuchtmaschine sicher zu bedienen ist, so dass auch wirklich das gewünschte Ergebnis erzielt wird.

ПЯТЬ АРГУМЕНТОВ, ПОЧЕМУ ВЫ ДОЛЖНЫ ВЗЯТЬ БАЛАНСИРОВКУ ВАШЕГО ИНСТРУМЕНТА В СВОИ РУКИ.



«Я покупаю уже отбалансированные державки».

В принципе хорошая идея.

- **Но:** Как быть с державками, которые уже имеются на предприятии? Ситуации с находящимися вперемешку отбалансированными и неотбалансированными державками практически не избежать. При высоком числе оборотов подшипники шпинделя могут быть повреждены в ходе одной единственной операции с неотбалансированным инструментом. Так что следует отбалансировать и имеющиеся державки.
- **Но:** Что происходит, когда Вы зажимаете инструмент в отбалансированную державку? Инструменты часто несимметричны (например, в случае с зажимной поверхностью Вэлдона). Многие зажимные патроны имеют подвижные части, которые после каждого монтажа встают в иное положение. (напр., затяжные болты, натяжные винты, натяжные цанги, натяжные гайки)
- **Но:** Откуда Вы знаете, что Ваш поставщик действительно проводит тщательную балансировку?

Протокол балансировки с красивыми цифрами составить несложно. Но соответствует ли он действительности? Проверка дисбаланса должна быть постоянной частью входного контроля.

«У меня совсем немного деталей для балансировки. Поэтому мне хватит очень простого устройства».

Если балансировка проводится только от случая к случаю, то оператор поневоле имеет мало опыта. Поэтому очень велик риск, что в результате неправильного обслуживания будет получен неправильный результат измерения. Именно в этом случае особенно важно, чтобы действия пользователя надежно контролировались.

«Мне не нужны отбалансированные инструменты».

Современные фрезерные станки работают на высоких скоростях. Дисбаланс вызывает центробежные силы. Центробежные силы возрастают в квадрате от числа оборотов. Ранее шпиндели вращались со скоростью 2.000 об/мин. Но уже при 10.000 об/мин аналогичный дисбаланс вызывает в 25 раз большие центробежные силы.

- Центробежные силы нагружают опоры шпинделя. Срок службы подшипников уменьшается. Следствием являются повреждения шпинделей и излишние затраты на ремонт.
- Производители станков и шпинделей предписывают использование отбалансированного инструмента. В противном случае на шпиндели гарантия не выдается или выдается ограниченная гарантия.
- Направление действия центробежных сил постоянно меняется, так как они вращаются вместе со шпинделем. Поэтому центробежные силы генерируют колебания (грохот). Требуется дополнительная точная обработка деталей.
- Вибрация сокращает срок службы инструмента. Следствием являются повышенные затраты на инструмент.

«Проводить балансировку слишком сложно».

Это зависит от разных обстоятельств. Простыми системами балансировки часто неправильно пользуются, так как сотрудник не знает физические причины дисбаланса и балансировки. Иногда имеющийся дисбаланс даже увеличивается вместо уменьшения, так как, например, балансировочное устройство неправильно отрегулировано под соответствующий инструмент. «Эксперта» только по балансировке никто не может себе позволить. Да это и не нужно.

При наличии правильного оборудования выполнить балансировку очень просто. Оператор выбирает нужный инструмент. Потом устройство подсказывает ему, что делать дальше. Специальные знания заложены в машину.

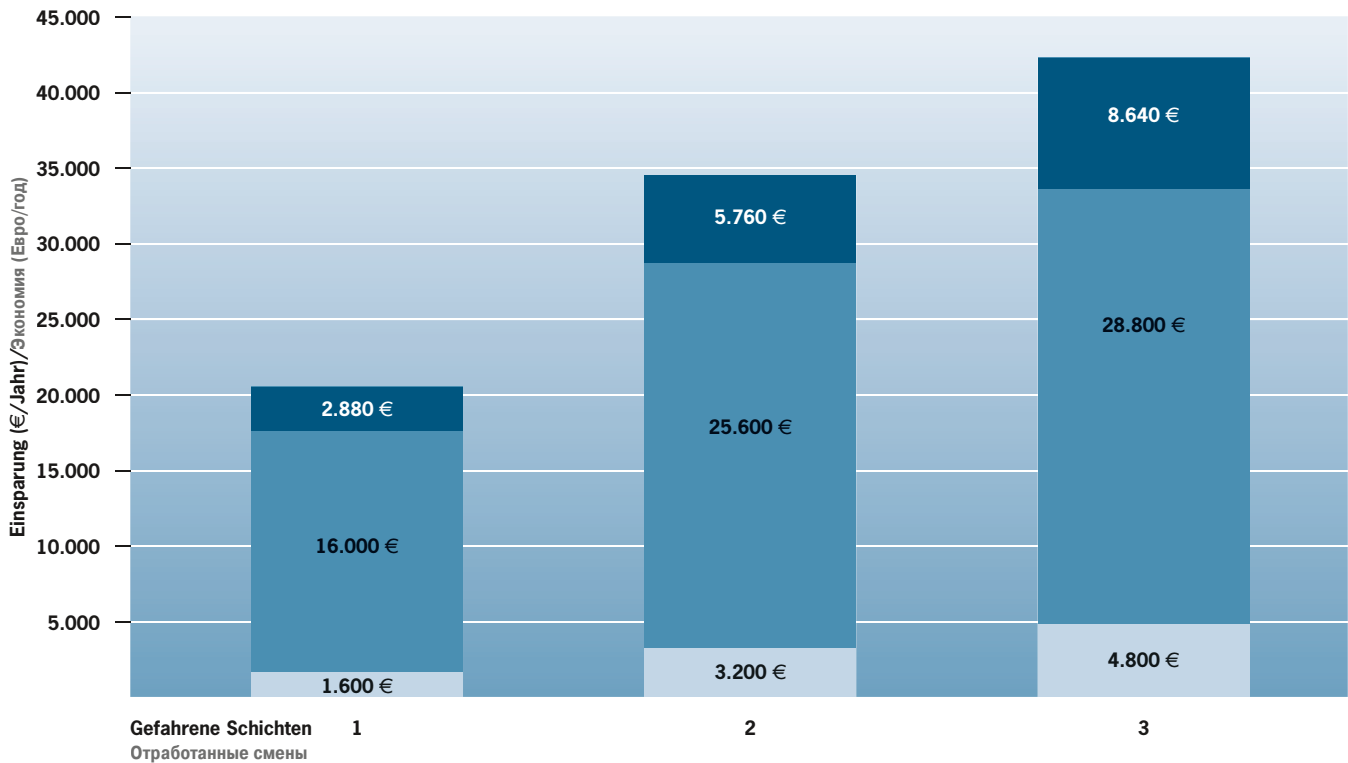
«Балансировочное устройство для меня слишком дорого».

Насколько «дорого» инвестиционное приобретение, только частично зависит от покупной цены. Приобретение дорого тогда, когда оно не амортизируется или амортизируется недостаточно быстро. Балансировочное устройство амортизируется быстро, так как

- удается улучшить надежность техпроцесса на производстве
- продлевается срок службы шпинделя (Замена шпинделя стоит существенно дороже, чем балансировочная машина)
- уменьшается частота отказов машин (самое дорогое на производстве - это простой)
- улучшается результат работы
- увеличивается срок работы шпинделя
- повышается производительность резания.

Всего этого можно достичь в том случае, когда Вы уверенно пользуетесь балансировочной машиной и получаете действительно требуемый результат.

KOSTENERSPARNIS DURCH VERWENDUNG VON AUSGEWUCHTETEN WERKZEUGEN PRO BEARBEITUNGSZENTRUM
ЭКОНОМИЯ ЗАТРАТ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОТБАЛАНСИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА (НА ОДИН ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЦЕНТР)



- Экономия в результате увеличения срока службы шпинделя на 100 %**
- Экономия в результате увеличения производительности резания на 10 %**
- Экономия в результате увеличения срока работы инструмента на 10 %**
- Экономия в результате повышения срока службы шпинделя на 100 %**
- Экономия в результате увеличения производительности резания на 10 %**
- Экономия в результате увеличения срока работы инструмента на 10 %**

Berechnungsgrundlagen/Основа расчетов			
	Laufzeit Std./Jahr Срок работы часов/год	Kostensatz €/Std. Возмещение затрат €/час	Werkzeugkosten €/Std. Стоимость инструмента €/час
1 Schicht/1 смена	1600	100	10
2 Schichten/2 смены	3200	80	10
3 Schichten/3 смены	4800	60	10

Spindellebensdauer (n_{max} = 15.000 1/min.):

Werkzeuge ungewuchtet: 5.000 Std.
 Werkzeuge gewuchtet: 10.000 Std.
 Kosten für Spindeltausch: 18.000 €

Срок службы шпинделя (n_{max} = 15.000 1/мин.):

Неотбалансированный инструмент: 5.000 часов
 Отбалансированный инструмент: 10.000 часов
 Стоимость замены шпинделя: 18.000 Евро

Nicht berücksichtigt:

- Verbesserte Oberflächengüte
- Kosten für ungeplanten Maschinenstillstand (für Spindeltausch)
- Verbesserte Maßgenauigkeit
- Im Einzelfall sind erheblich größere Einsparungen möglich

Не учтено:

- улучшенное качество поверхности
- стоимость unplanned простоев машин (для смены шпинделя)
- повышение точности размеров
- в отдельных случаях возможна еще более значительная экономия

TOOL DYNAMIC TD 1002 AUSWUCHTSYSTEM/SИСТЕМА БАЛАНСИРОВКИ

Auswuchtmaschine zum Auswuchten von Werkzeugaufnahmen in 1 und 2 Ebenen

- Günstige Auswuchtmaschine (kein PC)
- Tisch- und Beistellmaschine
- Ideal für Formenbauer
- Für Kleinserien, Einzelanwendungen und Standardfutter
- Adapter mit automatischem Spannsystem

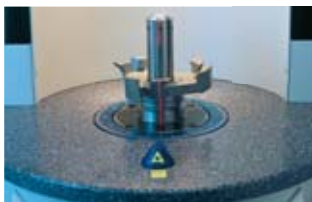
Машина для балансировки державок инструмента в 1 и 2 плоскостях

- недорогая балансировочная машина (без ПК)
- настольная и дополнительная машина
- идеальна для изготовителей форм
- для малых серий, отдельных применений и стандартных патронов
- адаптер с автоматической системой зажимания



Einfachste, selbst erklärende Handhabung. Bedienerfreundliche Menüführung am integrierten Display in allen Sprachen möglich.

Самое простое обслуживание с автоматическими подсказками. Удобное для пользователя меню на встроенном дисплее с возможностью вывода на всех языках.



Adapter für Rotoren mit Innenbohrung (z. B. Schleifscheiben).

Адаптер для роторов с внутренним отверстием (напр., шлифовальные круги).



Optische Lasermarkierung der Unwucht direkt am Werkzeug.

Оптическая разметка дисбаланса лазером непосредственно на инструменте.



Technische Daten/Технические данные

Abmessungen [mm]/Габариты [мм]	500x680x820
Gewicht [kg]/Вес [кг]	200
Spindeldrehzahl [U/min]/Число оборотов шпинделя [об/мин]	300–1100
Messgenauigkeit [gmm]/Точность измерений [гмм]	< 1 (Option/опция < 0,5)
Stromversorgung [V/Hz]/Параметры сети [В/Гц]	230/50-60
Leistungsaufnahme [kW]/Потребляемая мощность [кВт]	0,4
Druckluft [bar]/Сжатый воздух [бар]	6
max. Werkzeuglänge [mm]/Макс. длина инструмента [мм]	360
max. Werkzeug-Ø [mm]/Макс. диаметр инструмента [мм]	340
max. Werkzeuggewicht [kg]/Макс. вес инструмента [кг]	15
Bestell-Nr./Н° заказа	80.250.00

Technische Änderungen vorbehalten/

Оставляем за собой право на технические изменения без предварительного уведомления

Perfekter Rundlauf kinderleicht.

Das von Haimer speziell für Werkzeugaufnahmen und Schleifscheiben entwickelte, modulare Auswuchtsystem Tool Dynamic TD 2002 macht das Wuchten zum Kinderspiel:

Es ist kostengünstig, einfach und schnell zu bedienen und an Messgenauigkeit nicht zu überbieten. Nehmen Sie das Wuchten Ihrer Werkzeuge ab sofort selbst in die Hand! Denn: **Qualität gewinnt.**

Отличная балансировка – легко!

Разработанная фирмой Haimer специально для державок инструмента и шлифовальных кругов модульная система балансировки Tool Dynamic TD 2002 превращает балансировку в детскую забаву: она дешевая, простая, быстрая в обслуживании и имеет непревзойденную точность измерений. Немедленно берите балансировку Вашего инструмента в свои руки! Ведь хорошо известно: **Побеждает качество.**

■ Tool Dynamic TD 2002 Comfort

Wer Tool Dynamic häufig nutzt und deshalb die Auswuchtzeit möglichst gering halten will, sollte sich für Comfort entscheiden. Sie ist mit PC, Tastatur, Maus und Bildschirm ausgestattet. Am großen, übersichtlichen Bildschirm haben Sie alles auf einen Blick. Ob Eingabe der Werkzeugdaten oder optischer Anzeige der Unwucht – Sie kommen schnell ans Ziel.

Те, кто часто пользуются системой Tool Dynamic и хотели бы максимально сократить время балансировки, должны принять решение в пользу варианта Comfort. Он оснащен ПК, клавиатурой, мышью и экраном. Все оперативно отображается на большом экране с хорошим обзором. Вы быстро выполните как ввод данных инструмента, так и получите оптическую индикацию дисбаланса.

■ Tool Dynamic TD 2002 Comfort Plus

Ausstattung mit PC, Tastatur, Maus und Flachbildschirm.

Оснащен ПК, клавиатурой, мышью и плоским экраном.



Comfort
Comfort

■ Tool Dynamic TD 2002 Economic Plus

Zum Messen in zwei Ebenen (dynamisch). Lange Werkzeuge müssen in zwei Ebenen gewuchtet werden, um auch die Momentenunwucht zu beseitigen. Die Bedienung erfolgt über ein integriertes Tastenfeld und ein Display, das übersichtlich aufgebaut ist. Zudem verfügt die Economic Plus über integrierte Ablagefächer, in denen sich Zubehör geordnet verstauen lässt.

Для измерений в двух плоскостях (динамично). Длинные инструменты приходится балансировать в двух плоскостях, чтобы устранить дисбаланс моментов. Обслуживание производится с помощью сенсорного поля и дисплея с хорошим обзором. Кроме того, модель Economic Plus имеет встроенные ящики для аксессуаров.

■ Tool Dynamic TD 2002 Economic

Arbeitet hochpräzise und mit einem Adaptersystem, das für alle Werkzeugaufnahmen geeignet ist. Messung in einer Ebene (statisch). Insbesondere bei kurzen Werkzeugen sinnvoll, da hier die Momentenunwucht meist gering ist. Einfache Bedienung über integriertes Tastenfeld und Display.

Работает с высочайшей точностью и имеет систему адаптера, подходящую для всех державок инструмента. Измерение в одной плоскости (статично). Целесообразно для короткого инструмента, так как здесь дисбаланс моментов в большинстве случаев невелик. Проста в обслуживании с помощью встроенного сенсорного поля и дисплея.



Comfort Plus mit großer Haube
Comfort Plus с большим колпаком

Technische Daten/Технические данные				
Tool Dynamic TD 2002	Comfort Plus	Comfort	Economic Plus	Economic
Abmessungen [mm]/Габариты [мм]	1100x1500x820	1100x1500x820	500x1500x820	500x1500x820
Gewicht [kg]/Вес [кг]	450	450	450	450
Spindeldrehzahl [U/min]/Число оборотов шпинделя [об/мин]	300–1100	300–1100	300–1100	300–1100
Messgenauigkeit [gmm]/Точность измерений [гмм]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Stromversorgung [V/Hz]/Параметры сети [В/Гц]	230/50-60	230/50-60	230/50-60	230/50-60
Leistungsaufnahme [kW]/Потребляемая мощность [кВт]	0,4	0,4	0,4	0,4
Druckluft [bar]/Сжатый воздух [бар]	6	6	6	6
max. Werkzeuglänge [mm]/Макс. длина инструмента [мм]	400	400	400	400
auf Wunsch/опция	700	700	700	700
max. Werkzeug-Ø [mm]/Макс. диаметр инструмента [мм]	380	380	380	380
auf Wunsch/опция	425	425	425	425
max. Werkzeuggewicht [kg]/Макс. вес инструмента [кг]	30	30	30	30
Bestell-Nr./№ заказа	80.226.00	80.224.00	80.222.00	80.220.00

Technische Änderungen vorbehalten/Оставляем за собой право на технические изменения без предварительного уведомления

AUF DER SICHEREN SEITE: MIT DEM TOOL DYNAMIC-SYSTEM WUCHTEN SIE IHRE WERKZEUGE SCHNELL UND PROBLEMLOS. МЫ НЕ ПОДВЕДЕМ: С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ TOOL DYNAMIC ВЫ БЫСТРО И ЭФФЕКТИВНО ОТБАЛАНСИРУЕТЕ ВАШИ ИНСТРУМЕНТЫ.

Einfach, schnell und wirtschaftlich – das perfekte Auswucht-system für Werkzeugaufnahmen, Schleifscheiben und Rotoren.

- Zukunftssicher durch modulare Baugruppen
Vier Varianten bieten für jeden Bedarf die praxisgerechte Lösung
- Wuchten in 1 und 2 Ebenen
- Adaptersystem mit automatischer Spannung für alle gängigen Werkzeuge
- Höchste Mess- und Wiederholgenauigkeit
Hochgenaue Spannung auch von minderwertigen Aufnahmen (ungenauer Kegel) durch elastische Zentrierung
- Adapter für Rotoren mit Innenbohrung (z.B. Schleifscheiben)
- Unwuchtausgleich durch Bohren, Fräsen, Drehringe und Stellgewichte
- Unwuchtausgleich an vorgegebenen Festorten (z.B. Wuchtschrauben in Gewindebohrungen)
- Servicefreundlich durch Modulbauweise, Steckverbinder
- Kalibrierfunktion für die Prüfmittelüberwachung nach ISO 9000 ff
- Dauerhafte Kalibrierung einmalig für alle Werkzeuge durch Hartlagertechnik (Kraft messende Vertikal-Wuchtmaschine)

Einfachste, selbst erklärende Handhabung. Bedienerfreundliche Menüführung am PC oder am integrierten Bildschirm in allen Sprachen möglich.

- Hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis
- Verschiedene Messmethoden für jeden Einsatzzweck:
einfache Messung – Messung auf Umschlag – Messung mit Spindelkompensation – Messung mit Nullung
- Werkzeugdatenverwaltung mit Archivierung des Wuchtergebnisses
- Eingabe der Wuchttoleranz in Wuchtgüten (G oder Q)
- Grafische Anzeige des Messergebnisses
- Ausdruck des Messergebnisses auf Klebeetikett oder Zertifikat
- Eindeutige Anzeige, ob Wuchttoleranz erreicht ist
- Anzeige der aktuellen Wuchtgüte bzw. der zulässigen Drehzahl
- Optische Eindrehhilfe: aktuelle Lage der Unwucht immer am Bildschirm erkennbar
- Automatische Positionierung der Spindel auf Auswuchtposition
- Optische Lasermarkierung der Unwucht direkt am Werkzeug
- Fehlerdiagnose
- Dichtefunktion mit Materialliste für Materialien unterschiedlicher spezifischer Gewichte

Просто, быстро и экономично – отличная система балансировки для державок, шлифовальных кругов и роторов.

- модульные узлы позволяют уверенно смотреть в будущее
Четыре варианта предлагают практичное решение всех потребностей
- балансировка в 1 и 2 плоскостях
- адаптерная система с автоматическим зажиманием всех широко распространенных инструментов
- самая высокая точность и повторяемость
Высокоточное зажимание и не очень качественных державок (с неидеальным конусом) с помощью гибкого центрирования
- адаптер для роторов с внутренним отверстием (напр., шлифовальные круги)
- компенсация дисбаланса сверлением, фрезерованием, с помощью балансировочных колец и регулировочных грузов
- компенсация дисбаланса в заданных стационарных местах (напр., балансировочные болты в отверстиях с резьбой)
- удобная в техобслуживании модульная конструкция со штекерными разъемами
- функция калибровки для контроля за средствами измерения по ИСО 9000
- постоянная однократная калибровка для всех инструментов с помощью методики жесткой опоры (машина вертикальной балансировки с измерением усилия)

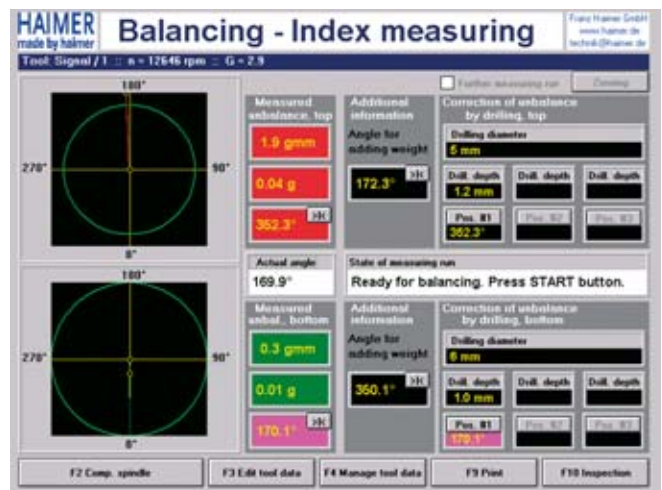
Самое простое, самообъясняющее обращение.

Возможно удобное для пользователя сопровождение в меню на ПК или на встроенном экране на всех языках.

- отличное соотношение цена-производительность
- различные методы измерения для разных целей применения: простое измерение – измерение с поворотом – измерение с компенсацией шпинделя – измерение с установкой нуля
- управление данными инструмента с сохранением результатов балансировки в архиве
- ввод допуска балансировки в добротность балансировки (G или Q)
- графическая индикация результатов измерения
- распечатка результатов измерения на клейкую этикетку или сертификат
- однозначная индикация того, достигнут ли допуск балансировки
- индикация текущей добротности балансировки и/или допустимого числа оборотов
- вспомогательное оптическое устройство: на экране всегда видно текущее положение дисбаланса
- автоматическое расположение шпинделя в положение дисбаланса
- оптическая разметка дисбаланса лазером непосредственно на инструменте
- диагностика отказов
- функция плотности с перечнем материалов с различным удельным весом



Eingabe der Werkzeugdaten/Ввод данных инструмента



Messergebnis/Результат измерения

WUCHTADAPTER/БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ АДАПТЕР



- µm-genaue Spannung für höchste Mess- und Wiederholgenauigkeit
- Einfaches Austauschen durch kompakte Bauweise
- Spannen mit und ohne Anzugsbolzen möglich

- микронно точное зажимание для обеспечения максимальной точности измерений и повторяемости
- простота замены в результате компактной конструкции
- возможно зажимание с и без затяжных болтов

HSK Spannadapter mit automatischem Spannsystem	
HSK - Адаптер с автоматической системой зажимания	
Bestell-Nr./H° заказа	für Kegelgrößen/для конусов размеров
80.201.E25.00	HSK-A/C/E 25 B/D/F 32
80.201.A32.00	HSK-A/C 32
80.201.E32.00	HSK-A/C/E 32 B/D/F 40
80.201.A40.00	HSK-A/C 40
80.201.E40.00	HSK-A/C/E 40 B/D/F 50
80.201.A50.00	HSK-A/C 50
80.201.E50.00	HSK-A/C/E 50 B/D/F 63

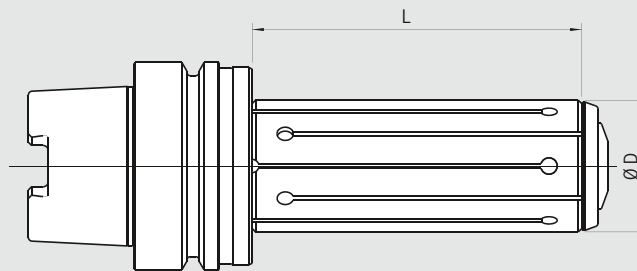
HSK Spannadapter mit automatischem Spannsystem	
HSK - Адаптер с автоматической системой зажимания	
Bestell-Nr./H° заказа	für Kegelgrößen/для конусов размеров
80.201.E50.00	HSK-A/C/E 50 B/D/F 63
80.201.A63.00	HSK-A/C 63
80.201.E63.00	HSK-A/C/E 63 B/D/F 80
80.201.A80.00	HSK-A/C 80
80.201.E80.00	HSK-A/C/E 80 B/D/F 100
80.201.A100.00	HSK-A/C 100
80.201.E100.00	HSK-A/C/E 100 B/D/F 120

SK/BT/CAT Spannadapter mit automatischem Spannsystem		
SK/BT/CAT - Адаптер с автоматической системой зажимания		
Bestell-Nr./H° заказа	für Kegelgrößen/для конусов размеров	für Anzugsbolzen/для затяжных болтов
80.201.330.01	SK 30/BT30	Gewinde/Резьба M12
80.201.330.01.IN	CAT 30	Gewinde/Резьба 1/2"-13
80.201.330.02	SK 30/BT30	DIN 69872/MAS 30°/45°/90°
80.201.330.04	SK 30	ISO 7388
80.201.140.01	SK 40	DIN 2080 Gewinde/Резьба M16
80.201.340.01	SK 40/BT40	Gewinde/Резьба M16
80.201.340.01.IN	CAT 40	Gewinde/Резьба 5/8"-11
80.201.340.02	SK 40/BT40	DIN 69872/JIS B6339
80.201.340.04	SK 40	ISO 7388
80.201.340.06	BT 40	MAS 30°/45°/90°
80.201.150.01	SK 50	DIN 2080 Gewinde/Резьба M24
80.201.350.01	SK 50/BT50	Gewinde/Резьба M24
80.201.350.01.IN	CAT 50	Gewinde/Резьба 1"-8
80.201.350.02	SK 50/BT50	DIN 69872/JIS B6339
80.201.350.04	SK 50	ISO 7388
80.201.350.06	BT 50	MAS 30°/45°/90°

Capto Spannadapter mit automatischem Spannsystem	
Capto - Адаптер с автоматической системой зажимания	
Bestell-Nr./H° заказа	für Kegelgrößen/для конусов размеров
80.201.9C3.10	Capto C3
80.201.9C4.10	Capto C4
80.201.9C5.10	Capto C5
80.201.9C6.10	Capto C6
80.201.9C8.10	Capto C8

Spannadapter für Weinig-Aufnahmen	
Зажимной адаптер для зажимов марки Weinig	
Bestell-Nr./H° заказа	für Kegelgrößen/для конусов размеров
80.201.W63.00	HSK-W 63

Technische Änderungen vorbehalten/Оставляем за собой право на технические изменения без предварительного уведомления



- Zum Auswuchten von Werkzeugen mit zylindrischer Bohrung
- Exakte zentrische Spannung für höchste Wiederholbarkeit
- Feingewuchtet auf < 1 gmm
- Individuell einsetzbar

- для балансировки инструментов с цилиндрическим отверстием
- точный центрированный зажим для достижения максимальной повторяемости
- точно отбалансирован до значения < 1 гмм
- используется индивидуально

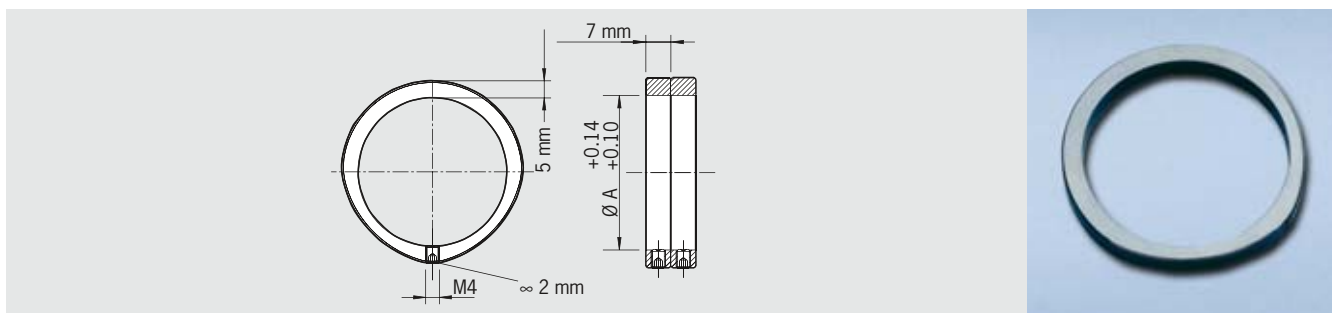
Wuchtdorn Балансировочный дорн	Spannbereich ØD Диапазон зажимания нар. диаметр	L (L/Д)	Spannzange Зажимная цапга
Bestell-Nr./№ заказа			Bestell-Nr./№ заказа
80.250.A63.070	Ø25 – 25,5	100	80.250.07.25
	Ø26 – 26,5	100	80.250.07.26
	Ø28 – 28,5	100	80.250.07.28
	Ø30 – 30,5	100	80.250.07.30
	Ø32 – 32,5	100	80.250.07.32
	Ø34 – 34,5	100	80.250.07.34
80.250.A63.080	Ø35 – 35,5	100	80.250.08.35
	Ø36 – 36,5	100	80.250.08.36
	Ø38 – 38,5	100	80.250.08.38
	Ø40 – 40,5	100	80.250.08.40
	Ø42 – 42,5	100	80.250.08.42
	Ø44 – 44,5	100	80.250.08.44
80.250.A63.090	Ø45 – 45,5	125	80.250.09.45
	Ø48 – 48,5	125	80.250.09.48
	Ø50 – 50,5	125	80.250.09.50
	Ø52 – 52,5	125	80.250.09.52
	Ø54 – 54,5	125	80.250.09.54

Es wird jeweils ein Wuchtdorn und eine Spannzange benötigt/При заказе Вам нужно указать соответствующий балансировочный дорн и зажимную цапгу
Technische Änderungen vorbehalten/Мы оставляем за собой право на технические изменения без предварительного уведомления

Anwendungsbeispiele in der Holzbearbeitung/Примеры использования в деревообработке



AUSWUCHTRINGE/БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ КОЛЬЦА



Zum Feinwuchten von allen Werkzeugaufnahmen mit zylindrischem Außendurchmesser ($\varnothing A$)

Die Auswuchtringe tragen selbst eine genau definierte Unwucht. Sie werden so gedreht, dass die Unwucht der Werkzeugaufnahme genau ausgeglichen wird. Es werden immer 2 Ringe pro Auswuchtebene benötigt.

- Schnell und präzise auswuchten
- Keine Beschädigung des Futter
- Beliebig oft wiederholbar
- Einfache Fixierung mit Klemmschraube
- Passend für alle Fabrikate
- Die Auswuchtmaschine bestimmt die Position der Ringe (z. B. HAIMER TOOL DYNAMIC)
- Lieferumfang: 2 Auswuchtringe mit Klemmschrauben ohne Innensechskantschlüssel

Для точной балансировки всех зажимов инструмента с цилиндрическим наружным диаметром (диаметр A)

Балансировочные кольца сами имеют точно заданный дисбаланс. Они поворачиваются таким образом, чтобы точно скомпенсировать дисбаланс державки инструмента. Для каждой плоскости балансировки нужны по два кольца.

- быстрая и точная балансировка
- не повреждается патрон
- произвольно частая воспроизводимость
- простота фиксации с помощью зажимного винта
- подходит для изделий всех фирм-производителей
- балансировочная машина определяет положение колец (например, машина TOOL DYNAMIC фирмы HAIMER)
- объем поставки: 2 балансировочных кольца с зажимными винтами без ключа с внутренним шестигранником

Bestell-Nr./№ заказа	Ø A [mm] диаметр A [мм]	Unwucht/ дисбаланс
79.350.15	15	9 g·mm
79.350.17	17	12 g·mm
79.350.19	19	16 g·mm
79.350.20	20	17 g·mm
79.350.22	22	20 g·mm
79.350.24	24	27 g·mm
79.350.25	25	32 g·mm
79.350.26	26	33 g·mm
79.350.27	27	33 g·mm
79.350.28	28	40 g·mm
79.350.30	30	45 g·mm
79.350.32	32	36 g·mm
79.350.34	34	40 g·mm
79.350.35	35	48 g·mm
79.350.36	36	47 g·mm
79.350.38	38	53 g·mm
79.350.40	40	57 g·mm
79.350.42	42	65 g·mm
79.350.43	43	65 g·mm
79.350.44	44	68 g·mm
79.350.46	46	75 g·mm
79.350.48	48	81 g·mm
79.350.50	50	87 g·mm
79.350.52	52	94 g·mm
79.350.53	53	86 g·mm
79.350.54	54	91 g·mm
79.350.55	55	94 g·mm

Bestell-Nr./№ заказа	Ø A [mm] диаметр A [мм]	Unwucht/ дисбаланс
79.350.56	56	100 g·mm
79.350.58	58	106 g·mm
79.350.60	60	110 g·mm
79.350.62	62	120 g·mm
79.350.63	63	123 g·mm
79.350.64	64	126 g·mm
79.350.65	65	129 g·mm
79.350.66	66	120 g·mm
79.350.68	68	135 g·mm
79.350.70	70	145 g·mm
79.350.72	72	152 g·mm
79.350.74	74	160 g·mm
79.350.76	76	168 g·mm
79.350.78	78	178 g·mm
79.350.80	80	186 g·mm
79.350.82	82	199 g·mm
79.350.84	84	215 g·mm
79.350.86	86	224 g·mm
79.350.87	87	225 g·mm
79.350.88	88	226 g·mm
79.350.89	89	231 g·mm
79.350.90	90	237 g·mm
79.350.92	92	247 g·mm
79.350.94	94	253 g·mm
79.350.96	96	267 g·mm
79.350.98	98	277 g·mm
79.350.100	100	285 g·mm

Technische Änderungen vorbehalten/Оставляем за собой право на технические изменения без предварительного уведомления



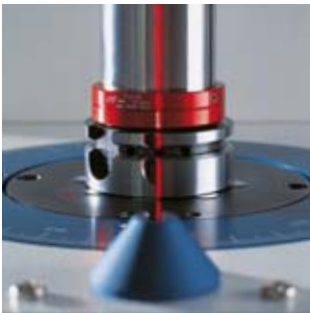
Eichmeister
zur Kalibrierung der Wuchtmaschine. Bestehend aus Positionierhülse und Kalibriergewicht.

Тарировщик
Для калибровки балансирующей машины. Состоит из позиционирующей втулки и калибровочного груза



Wuchtschraubensatz
zum Feinwuchten von Werkzeugaufnahmen mit Wuchtgewinden M 6 (z. B. Schrumpffutter von HAIMER).

Набор балансируемых болтов
Для точной балансировки державок с балансирующей резьбой M 6 (например, термопатрон фирмы HAIMER).



Lasermarkierung
für genaue optische Markierung der Unwuchtpositionen am Werkzeug.

Лазерная разметка
Для точной оптической разметки на инструменте положений дисбаланса



Wuchtdorn
zum Spannen von Rotoren mit zylindrischer Bohrung (z. B. Schleifscheiben).



Балансирующий дорн
Для зажимания роторов с цилиндрическим отверстием (например, шлифовальные круги)



Auswucht-Drehringe
zum schnellen und wiederholbaren Auswuchten auf der Wuchtmaschine.

Балансирующие кольца
Для быстрой и воспроизводимой балансировки с помощью балансирующей машины



Adapter
mit Spannsystem

Адаптер
С зажимной системой



Spezielle Adapter für alle Rotoren

Специальные адаптеры для всех роторов

Adapter für Steilkegel SK/BT/CAT 25–50

Адаптеры для крутых конусов SK/BT/CAT 25–50

- Verschiedene Spannsysteme/различные зажимные системы
- Spannen mit Anzugsbolzen/зажимание с помощью натяжных болтов
- Spannen ohne Anzugsbolzen/зажимание без натяжных болтов

Adapter für HSK 25 bis HSK 100/Адаптер для HSK 25 до HSK 100

- Mit automatischem Spannsystem/с автоматической системой зажимания
- Alle Formen A–F/все формы A–F

Adapter für Sandvik Capto/Адаптер для Sandvik Capto

Siehe auch Zubehörkatalog/См. также каталог оснастки

Technische Änderungen vorbehalten/Оставляем за собой право на технические изменения без предварительного уведомления