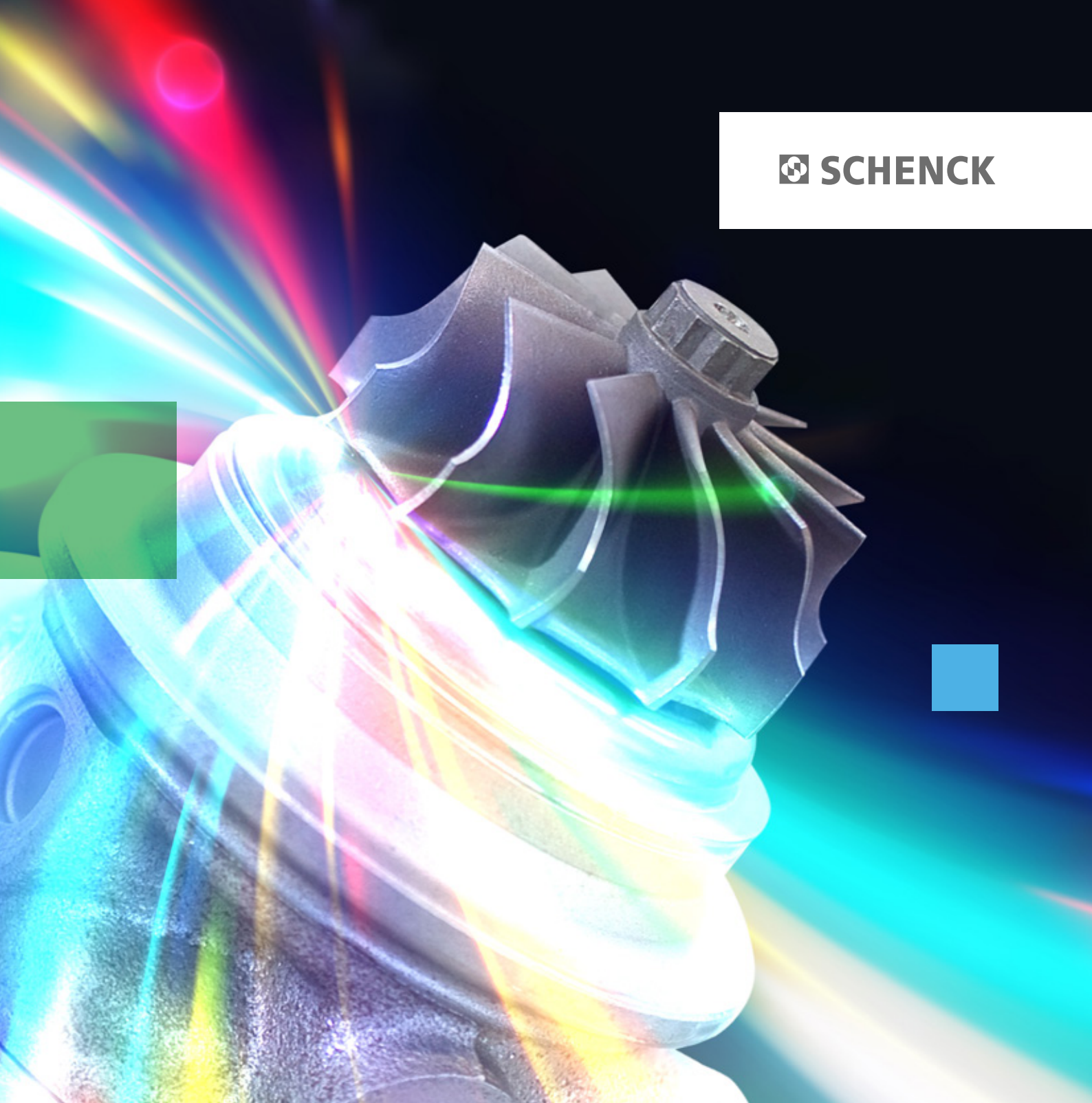




A doua șansă. Prima alegere.

Modernizarea turbocompresoarelor – o afacere în continuă mișcare
Mai multă calitate și rentabilitate în modernizare prin echilibrare



MODERNIZAREA TURBOCOMPRESOARELOR ROTAȚIA CORECTĂ PENTRU O AFACERE DURABILĂ

Turbocompresoare pe banda de depășire

În prezent, în Europa circulă aproximativ 230 milioane de autoturisme, iar o treime din acestea sunt echipate cu turbocompresoare. Potrivit previziunilor, această cifră se va dubla până în anul 2020. Motivul acestei dezvoltări uluitoare a motoarelor cu compresoare se regăsește în prevederile tot mai stricte în ceea ce privește consumul și emisiile. În acest sens, se încearcă o reducere consecventă în dimensiune a motoarelor. Pentru a nu fi necesară impunerea de restricții semnificative de performanță asupra motoarelor cu capacitate cilindrică redusă, turbocompresoarele sunt din ce în ce mai folosite.

Turbocompresor: rezistent pe termen lung

Deși turbocompresoarele sunt proiectate pentru o durată de viață foarte lungă, daunele nu pot fi uneori evitate – de multe ori ca urmare a mentenanței defectuoase sau a influenței factorilor externi. Turbocompresoarele defecte sunt înlocuite deseori mult prea devreme cu altele noi, o măsură pe care o considerăm redundantă!

Turbocompresoarele pot fi reparate cu ușurință atunci când există cunoștințe tehnice necesare și echipamente adecvate. Pe lângă echipamentele speciale, instrumentele de curățare și piesele de schimb, sunt necesare și două mașini de echilibrare. Acestea asigură o funcționare perfectă, calitate și încredere, similare unei piese noi. Rezultatul: piese la fel de bune ca și cele noi.



AUTOTURISME DE PERSOANE

Turbocompresoarele sunt folosite în aproape toate autoturismele noi, cu motoare pe benzină sau motorină. Performanța deosebită și eficiența pe măsură sunt atinse doar prin încărcare.



UTILAJE

Turbocompresoarele asigură caracterul economic și performant al propulsiei utilajelor, mașinilor de construcție și a utilajelor agricole.



AMBARCAȚIUNI

Durabile, fiabile și economice, acestea sunt cerințele principale pentru aceste propulsii pentru care turbocompresoarele reprezintă standardul de bună vreme încoace.



O piață de viitor. O decizie cu viziune.

Cei care se lansează acum pe piața reparațiilor de turbocompresoare pot profita de piața tânără, în plină creștere. Investiția în tehnica necesară este rezonabilă și poate deveni rapid rentabilă. În plus, o investiție în soluții de echilibrare durabile generează o afacere suplimentară: soluțiile noastre de echilibrare permit reparația turbocompresoarelor folosite pentru utilaje și echipamente de construcție, pentru motoare de ambarcațiuni mici și medii sau pentru aeronave.

REUȘITĂ ÎN PACHET DUBLU

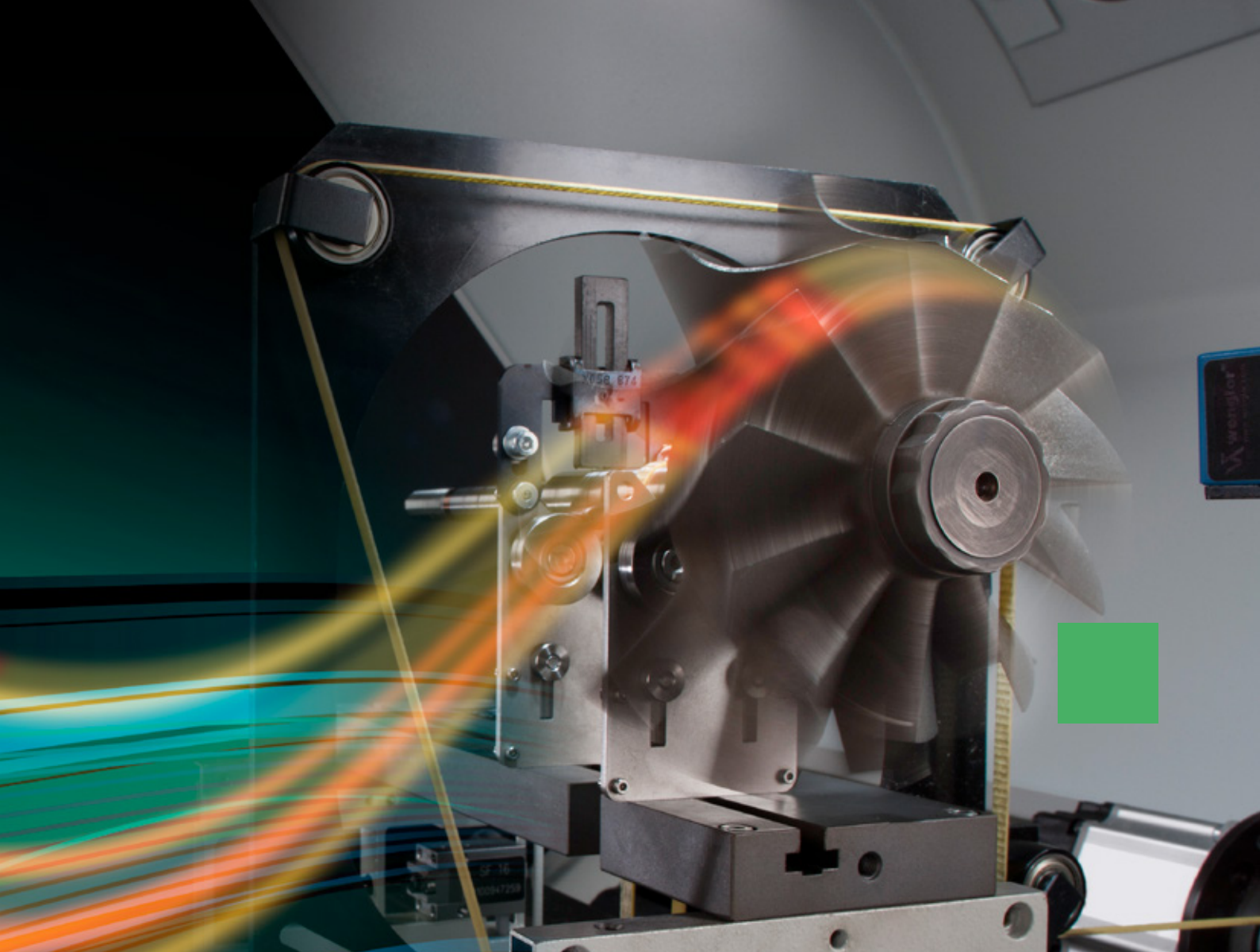
Oferta Schenck conține de mulți ani echipamente de echilibrare pentru reparațiile de turbocompresoare. Baza este formată din mașini înalt calitative, destinate cerințelor ridicate ale producției în serie. Pentru etapa echilibrării din timpul reparațiilor sunt folosite două mașini: **TBcomfort** pentru echilibrarea preliminară a turbocompresoarelor și roților de etanșare și **TBsonio** pentru echilibrarea la turații înalte a blocului principal.



De ce este echilibrarea atât de importantă?

Mereu suntem întrebați de ce este echilibrarea atât de importantă pentru calitate atunci când se efectuează reparația turbocompresoarelor. Răspunsul este clar atunci când luăm în considerare faptul că turbocompresoarele ating turații de 180.000 –

250.000 min⁻¹, iar cele mici chiar de 300.000 min⁻¹. Astfel, la aceste turații, cele mai mici dezechilibre pot crea oscilații, care se remarcă prin zgomote puternice și care afectează major rulmenții. Toleranțele admise sunt doar de câteva miimi de grame. Prin urmare, în cazul turbosuflantelor performante



trebuie și în domeniul reparațiilor improvizat pentru a obține o stabilitate în operare și durată de funcționare ridicată.

Astfel, o prima etapă constă în echilibrarea fiecărui component cu ajutorul mașinii **TBcomfort**, și apoi a întregului ansamblu montat preliminar, cu atenție, la turații reduse. Această măsură va reduce semnificativ dezechilibrul principal și va reprezenta baza următorului pas - echilibrarea blocului principal montat pe mașina **TBsonio**.

Fără o echilibrare preliminară temeinică nu ar fi fost deseori posibilă aducerea blocului principal în intervalul toleranțelor. Sau chiar mai rău: rulmenții s-ar putea deteriora sau ar putea fi distruși în timpul echilibrării.

Blocul principal echilibrat preliminar este apoi echilibrat pe mașina **TBsonio** la rotații apropiate de cele operaționale și la un nivel de înaltă precizie, în condiții de operare similare celor reale. Odată încheiată echilibrarea și efectuată o rulare de control, blocul principal este pregătit să facă față unei perioade lungi de funcționare chiar și în condiții extreme.





ECHILIBRARE LA TURAȚII REDUSE BAZELE UNEI A DOUA ȘANSE PE TERMEN LUNG



Cu ajutorul mașinii de echilibrat **TBcomfort** puneți bazele unei reparații de mare valoare: în primul rând eliminați dezechilibrul inițial al componentelor și al blocului de compresoare montat. Prin aceasta, asigurați premiza unei echilibrări ulterioare la turație înaltă. Munca va va fi simplificată prin manevrarea ușoară și logică a mașinii **TBcomfort**, prin designul ergonomic al întregului sistem și printr-o

precizie înaltă în operare. Spre exemplu, prin prinderea simplificată rotorului pe mașină cu ajutorul transmisiei cu bridă operabilă cu o singură mână. La fel și cu ajutorul capacului de protecție din clasa de protecție C. Începând de la plasarea logică a elementelor de operare, până la simpla manevrare a dispozitivelor de măsurare – în fiecare etapă de operare am urmărit ușurința de operare.

Intervalul mare de greutate va permite dezvoltarea afacerii dvs.

TBcomfort permite echilibrarea componentelor turbocompresoarelor și a rotoarelor de până la 16 kg. În practică, datorită intervalului generos de greutate, veți putea prelucra turbocompresoare de utilaje, mașini de construcție sau ambarcațiuni.



Setare simplă fără proceduri de calibrare

Datorită calibrării permanente, atunci când folosiți **TBcomfort** nu mai sunt necesare alte proceduri de calibrare. Pentru setarea mașinii trebuie să introduceți doar datele geometrice ale rotorului în echipamentul de măsurare și deja puteți începe.

TBcomfort

- Mașină monobloc – instalare și dare în folosință rapidă
- Interval amplu de greutate pentru un spectru mare de turbocompresoare de până la 16 kg
- Operare simplă care nu necesită multe unelte
- Concept de transmisie cu consum redus de energie
- Terminal de operare cu touchscreen
- Imprimare individuală a protocoalelor cu antet și logo personalizat



Precizie de masura ridicata pentru o operare mai rapida

Datorită preciziei ridicate de măsurare a mașinii **TBcomfort** economisiți timp și costuri, ținând cont de faptul că o singură rulare și etapă de echilibrare sunt de obicei suficiente pentru a reveni în domeniul de toleranță.



ECHILIBRAREA HIGHSPEED TURAȚII MAXIME PENTRU CEA MAI BUNĂ CALITATE



Curse fără oscilații – durată lungă de viață:
Cu ajutorul mașinii de echilibrat **TBsonio**, la încheierea procesului de reparare, blocul principal este accelerat cu aer comprimat și este echilibrat apoi în condiții similare celor reale. Abia după această etapă turbocompresorul va avea un dezechilibru rezidual atât de mic, încât va fi posibilă atingerea unui nivel de calitate comparabil cu cel al turbocompresoarelor noi. Turbocompresoarele se numără printre cele mai complexe aplicații în domeniul echilibrării.

Iată câteva motive: comportamentul elastic al rotoarelor, turațiile mari din timpul echilibrării și precizia necesară. Conceptul de măsurare sofisticat de care dispune **TBsonio** permite determinarea datelor aferente întregului interval de turații și calculul masei exacte necesare pentru echilibrare. Astfel, aceasta atinge o eficiență și precizie de măsurare comparabilă cu cea a mașinilor folosite de producătorii de turbosuflete în serie.
Avantajul Dvs.: o echilibrare rapidă și de precizie.



Curat și sigur

În vana de colectare a uleiului sunt strânse cantitățile mici de ulei rezidual, rezultate din demontarea blocului principal. Acestea sunt apoi reintroduse în recipientul central de ulei.



Perfect poziționate cu adaptorul blocului principal

Adaptarea diferitelor tipuri de blocuri principale pe mașină se realizează cu ajutorul unui inel de adaptare. Acesta poate fi comandat simplu și rapid din magazinul nostru online.

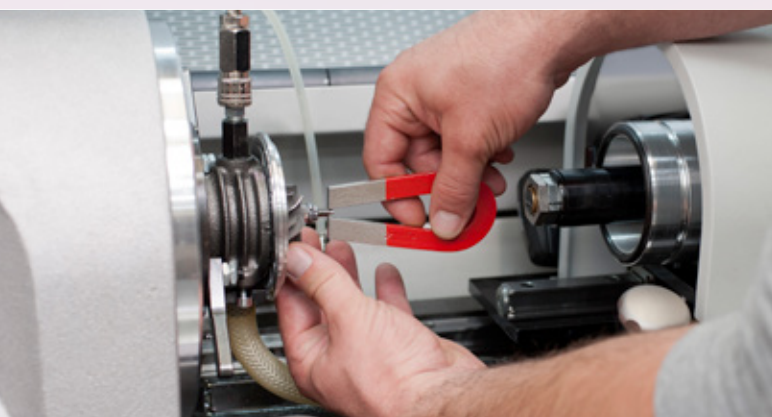
O soluție genială – ajutor de rotație fără contact

Pur și simplu magnetizați rotorul și cursa de măsurare poate să înceapă.

Senzorul SR70 fără contact măsoară raportorul aplicat magnetic și vă indică starea exactă a dezechilibrului – mult mai precis decât până acum și fără nici un fel de uzură.

Echilibrare pe mașină

Echilibrarea blocului principal se realizează direct pe mașină – fără mutări și relocări. Sunt evitate astfel posibilele surse de erori, iar procesul de echilibrare este mult mai rapid. Splinturile rezultate vor fi colectate prin intermediul unui magnet amplasat la racordul alimentării cu ulei.



TBsonio

- Concept ergonomic al mașinii pentru o operare simplă și sigură
- Echilibrare finală perfectă a blocului principal al turbocompresorului de până la 16 kg
- Mașină monobloc: racordați curentul și aerul comprimat – gata
- Protecție împotriva zgomotului – nu sunt necesare măsuri suplimentare de protecție
- Siguranță – corespunde noii directive a mașinilor și astfel celor mai înalte standarde de siguranță valabile în prezent
- CAB 950*SmartTouch* asigură cea mai simplă operare și capacitate maximă de măsurare
- Măsurarea dezechilibrului în întregul interval de turații – fără măsurări selective, fără număr fix de turații
- Sistem perfect de indexare cu o precizie de poziționare foarte înaltă



ECHIPAMENTE CAB DE MĂSURARE OPERARE FOARTE SIMPLĂ, PRECIZIE MAXIMĂ

Echipamentele noastre CAB de măsurare, deja consacrate, sunt folosite în ambele mașini. În **TBcomfort** a fost introdus un echipament CAB 820 nou. Acesta asigură o performanță de top, datorită preciziei și fiabilității maxime combinate cu un concept de operare touchscreen, foarte simplu de utilizat, lăudat în nenumărate rânduri. Pe doar două pagini principale și una opțională, găsiți toate informațiile de care aveți nevoie pentru echilibrare – într-un format ușor de urmărit, structurat logic.

Echipamentul de măsurare CAB 950*SmartTouch* folosit pentru **TBsonio** a fost dezvoltat pentru utilizatorii profesioniști și este folosit și de producătorii de turbosuflante în serie. Acesta va oferi perfecțiune tehnică și un design software simplu, cu operare touchscreen. Ca și în cazul **TBcomfort**, puteți controla toate funcțiile cu degetul arătător și comunicați astfel cu mașina de echilibrare. Și în cazul **TBsonio** vă garantăm aceeași ușurință în folosire, ca și pentru **TBcomfort**.

SilenceLine – amortizare deosebită a zgomotului

Atunci când turbocompresoarele sunt folosite la turațiile de funcționare, se produce un zgomot puternic de culisare, cu frecvență mare, în special atunci când aveți de-a face și cu un dezechilibru. Datorită conceptului nostru SilenceLine, care conține numeroase măsuri de reducere a zgomotelor funcționale, emisia de sunete în cazul mașinii **TBsonio** este mai mică de 67dB* – fapt care vă permite să puneți în funcțiune ambele mașini în atelier, fără a fi necesare măsuri suplimentare de protecție.

* (măsurat cu un bloc principal master tip GT15 la 168.000 min⁻¹)



Mai multă flexibilitate pentru unitatea dvs.

Cadrul central al mașinii este realizat din compozit mineral turnat. Astfel, mașina devine insensibilă la influențele externe care ar putea să o afecteze, fără să necesite o fundație proprie. Datorită structurii tip monobloc, puteți prelua mașina cu un stivuitor și o puteți așeza în spațiul în care urmează să o folosiți. Mai aveți nevoie doar de o sursă de curent, iar pentru **TBsonio**, în mod suplimentar, și de aer comprimat. Acum sunteți pregătiți să începeți echilibrarea.

Siguranță înainte de toate

TBcomfort și **TBsonio** îndeplinesc, din toate punctele de vedere, cerințele celei mai noi directive în materie de mașini, respectiv 2006/42/CE, valabilă de la începutul anului 2010. Ambele mașini sunt certificate CE.

Capacul de protecție al **TBcomfort** îndeplinește cerințele înalte ale ISO 7475, clasa C – protecția împotriva pieselor care s-ar putea desprinde. În cazul **TBsonio**, se aplică cea mai înaltă clasă de protecție posibilă, respectiv clasa D a ISO 7475, care în cazul desprinderii pieselor prin explozia unui turbocompresor, le-ar putea prinde pe acestea, în siguranță.

Însă și în situațiile pentru care nu există prevederi, ne-am asigurat că nu există niciun pericol de prindere a degetelor și că reglările care necesită unelte sunt aproape nule. Funcția tuturor componentelor este sigură, ușor de înțeles, chiar de la sine. Astfel, ambele mașini sunt ușor de operat după o scurtă perioadă de familiarizare.



Intervalul generos de greutate vă va permite extinderea afacerii

TBsonio și **TBcomfort** au fost concepute în așa fel încât componentele turbocompresoarelor și blocurile principale de până la 16 kg să poată fi echilibrate fără probleme. Un spectru larg! Astfel, cu doar două mașini, aveți acum posibilitatea de a procesa turbocompresoare de utilaje, mașini de construcții sau chiar ambarcațiuni.

**Dimensiuni rotor**

Greutatea maximă a rotorului	16 kg
Diametrul maxim al rotorului	350 mm
Diametrul pivotului	6 – 30 mm
Distanța mediană a rulmentului	15 – 230 mm
Dezechilibru minim posibil	0,1 gmm

Datele mașinii

Lățime, adâncime, înălțime	1483 x 730 x 1400 mm
Greutatea totală	circa 700 kg
Racord la rețea	230 V ± 10 %, 50 / 60 Hz
Transmisia rotorului	transmisie prin curea cu bridă adaptabilă
Puterea de transmisie	200 W
Nivelul zgomotului	sub 65 dB (măsurat cu Rotor ISO)

Acoperire de protecție

Vopsea	conform ISO 7475 clasa C (protecție împotriva pieselor care s-ar putea detașa) 2 culori, RAL 7035 (gri deschis), RAL 7024 (gri grafit)
--------	---

Echipament de măsurare

Opțiuni	CAB 820 Echipament de măsurare CAB 920 <i>SmartTouch</i> Tastatură Imprimantă pentru imprimarea protocoalelor Înveliș role portante pentru rotoare până la 16 kg și 350 mm diametru, cu pivot Insertii role portante pentru diametrul pivotului de 30 – 70 mm Preluare pentru echilibrarea roților de etanșare
----------------	--

Dimensiuni rotor

Greutate maximă a blocului principal	16 kg
Diametrul flanșei	300 mm
Diametru maxim al turbinei	130 mm
Diametru maxim al roții de etanșare	153 mm
Dezechilibru minim posibil	0,05 gmm

Datele mașinii

Lățime, adâncime, înălțime	1783 x 730 x 1400 mm
Greutatea totală	circa 950 kg
Racord la rețea	230 V ± 10 %, 50 / 60 Hz
Transmisia rotorului	prin aer comprimat (6 – 12 bar / Anschluss M52x2")
Nivelul zgomotului	sub 67 dB (măsurat cu un bloc principal master, tip GT15 la 168.000 min ⁻¹)

Acoperire de protecție

Vopsea	conform ISO 7475, clasa C (protecție împotriva rotoarelor care s-ar putea detașa) 2 culori, RAL 7035 (gri deschis), RAL 7024 (gri grafit)
--------	--

Echipament de măsurare

Opțiuni	CAB 950 <i>SmartTouch</i> Inele adaptoare specifice blocului principal Unelte de egalizare Dispozitiv pneumatic de șlefuire Bloc principal master Unealtă de magnetizare și demagnetizare Unealtă de calibrare
----------------	--



Balancing and
Diagnostic Systems

SCHENCK RoTec GmbH
Landwehrstraße 55
64293 Darmstadt, Germany

www.schenck-rotec.com
E-Mail: rotec@schenck.net
Tel.: +49 (0) 6151 - 32 23 11
Fax: +49 (0) 6151 - 32 23 15

The **DÜRR** Group

www.turbobalancer.com