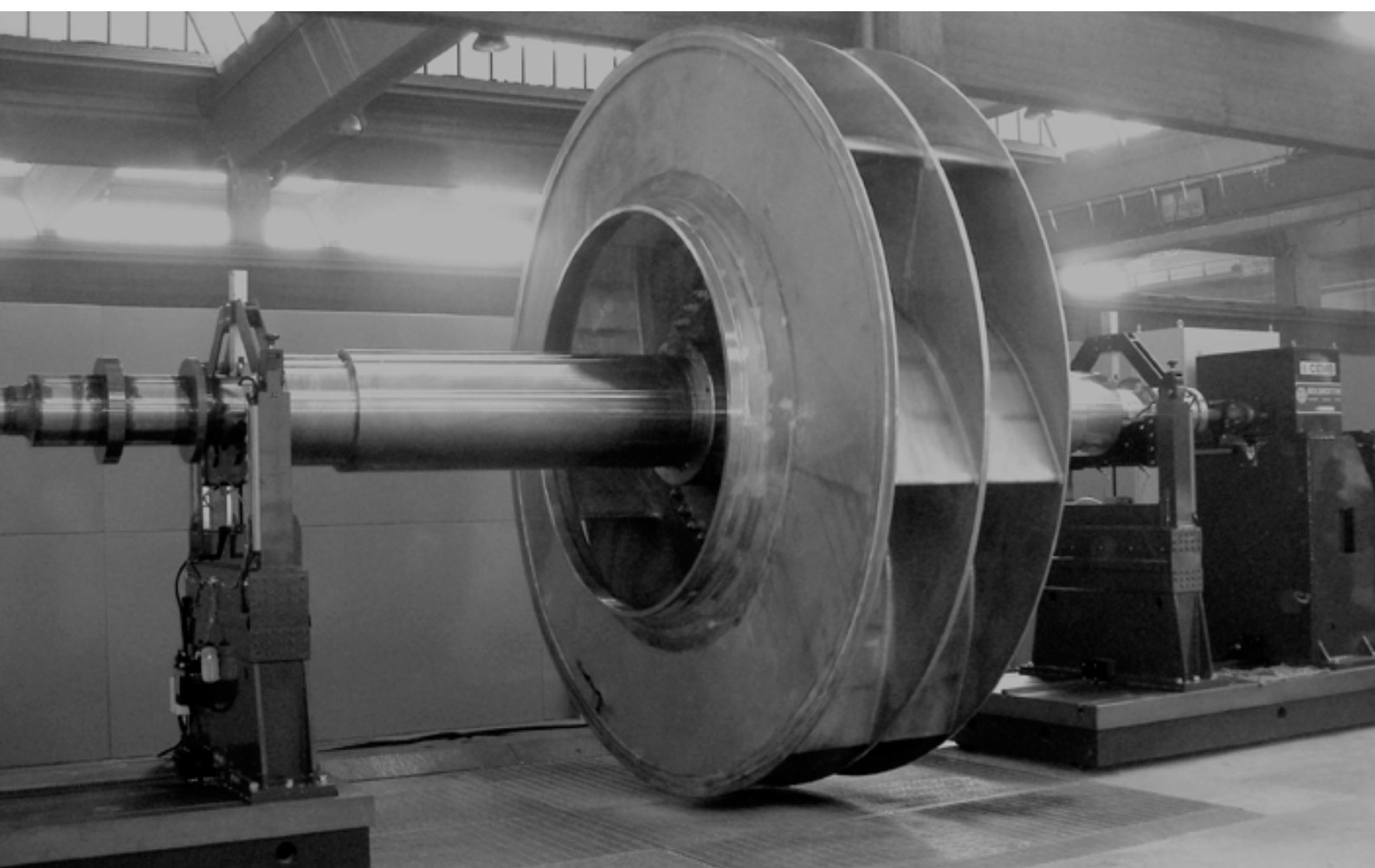


Equilibratrici orizzontali  
a misura di forza

Horizontal hard-bearing  
balancing machines

Z



**CEMB**

BALANCING MACHINES

**CEMB S.p.A. e HOFMANN Maschinen- und Anlagenbau GmbH** di Worms - Germania costituiscono un importante polo in grado di fornire prodotti innovativi e concorrenziali integrati in un'unica filosofia tecnica e costruttiva. Particolare attenzione è dedicata al servizio tecnico di assistenza post vendita in modo di garantire la completa soddisfazione del cliente. Grazie a questo sodalizio si ha un ampio range di produzione:

- macchine equilibratrici universali orizzontali e verticali per applicazioni industriali
- sistemi automatici di equilibratura per:
  - pneumatici e ruote complete
  - volani, giranti di pompe, dischi freno, tamburi freno e frizioni
  - motori elettrici
  - alberi a gomito ed alberi di trasmissione
  - elettroventilatori
  - turbocompressori
  - industria aeronautica
  - equilibratrici statiche gravitazionali
  - macchine di prova pneumatici
  - macchine per prova in serie delle uniformità di pneumatici e ruote complete
  - linee automatiche di montaggio, inserzione valvola, gonfiaggio, equilibratura di ruote



- apparecchiature portatili per la misurazione, l'analisi ed l'equilibratura in condizione di servizio
- strumentazioni fisse per il monitoraggio ed il controllo della vibrazione di macchinari
- attrezzature per garage:
  - equilibratrici per ruote
  - linee diagnostiche per la prova di freni e sospensioni
  - allineamento ruote
  - smontagomme

CEMB S.p.A. and HOFMANN Maschinen- und Anlagenbau GmbH of Worms in Germany, are an important industrial group supplying innovative products at competitive prices, all integrated in a single technical and construction philosophy. In particular, special care is dedicated to after-sales service, in order to ensure complete customer satisfaction. Thanks to this association the following wide range of products are offered:

- universal horizontal and vertical balancing machines for industrial applications
- automatic balancing systems for:
  - complete tyres and assembled wheels
  - flywheels, pump rotors, brake discs, brake drums and clutches
  - electric motors
  - crankshafts and transmission shafts
  - motor-fans
  - turbocharger
  - aviation industry
  - static gravitational balancing machines
  - tyre testing machines
  - machines for uniformity testing of complete wheel and tyre assemblies
  - automatic lines for tyre and wheel fitting, valve inserting, tyre inflating and complete wheel assembly balancing



- portable equipment for measuring, analysing and balancing in service conditions
- fixed instrumentation for monitoring and controlling machinery
- equipment for garages:
  - wheel balancing machines
  - diagnostic lines for brake and suspension testing
  - wheel alignment
  - tyre changers



# Z

Equilibratrici orizzontali a misura di forza  
Horizontal hard-bearing balancing machines

# CEMB

Tutte le macchine della serie Z sono a supporti rigidi. La caratteristica fondamentale è che la forza centrifuga generata dallo squilibrio non provoca vibrazioni della struttura portante il rotante ma, attraverso il trasduttore di forza, si scarica totalmente sulla incastellatura dei supporti, avente elevata rigidità. Il segnale che si ottiene è proporzionale alla forza centrifuga prodotta dallo squilibrio.

Dal fatto che la forza centrifuga di squilibrio è indipendente dalla massa del rotante, dalla sua inerzia e dalla sua forma, deriva il fondamentale pregio delle equilibratrici rigide che consiste nella possibilità della immediata taratura in base solamente alle dimensioni del rotante. Infatti scelti i piani di correzione, basta impostare sulla macchina le distanze di detti piani dai rispettivi supporti, la distanza fra tali piani e i raggi di correzione.

Questa impostazione, da farsi a macchina ferma, permette un'ottima taratura senza lanci di prova e senza calcoli. Poiché l'elasticità della fondazione riduce la rigidità complessiva, l'equilibratrice rigida richiede un buon fissaggio al suolo.

Non è però richiesta per i casi usuali una apposita fondazione ma è sufficiente un normale pavimento d'officina con una buona superficie e una robusta soletta. I supporti delle equilibratrici rigide sono

praticamente isotropi, ossia hanno uguale rigidità in tutte le direzioni, così che sono particolarmente idonei per l'equilibratura dei rotanti flessibili. Le equilibratrici Z hanno tutte un trasduttore di forza di tipo piezoelettrico.

Questa soluzione è la moderna evoluzione del sistema a supporti semi-rigidi, ove il trasduttore di forza era costituito da una lamina con un sensore elettrodinamico. Tale soluzione, usata ancora da qualche costruttore di equilibratrici, ha il difetto di avere un campo di impiego più limitato.

Infatti nelle macchine equilibratrici semi-rigide la rigidità della struttura portante deve sottostare a due condizioni contrastanti: da una parte deve essere elevata affinché la frequenza critica del gruppo supporto-rotante sia molto superiore alla velocità di equilibratura e permetta la taratura dimensionale, d'altra parte deve essere relativamente bassa per consentire vibrazioni di ampiezza sufficiente ad essere rilevate dal trasduttore elettrodinamico, sensibile solo agli spostamenti meccanici di parti oscillanti.

La soluzione CEMB pertanto consente l'equilibratura di rotanti aventi pesi anche molto diversi e un campo di velocità molto ampio senza nessuna penalizzazione delle prestazioni della macchina.

All the machines in the Z series have hard bearings. The basic characteristic is that the centrifugal force generated by the unbalance does not cause vibrations in the structure bearing the rotor, but is unloaded completely via the force transducer onto the frame construction of the pedestals, which are very hard. The signal obtained is proportional to the centrifugal force produced by the unbalance. The fact that the centrifugal unbalance force is independent from rotor mass, of its inertia and shape is from the basic advantage of hard-bearing balancing machines, which consists in the possibility to calibrate its settings immediately considering only the rotor dimensions. In fact, once you have chosen the correction planes, all you have to set on the machine are distances of these planes from their respective pedestals, the distances between the planes and the correction diameters. These settings, which are made with the machine at a standstill, produce excellent calibration without any test spins or calculations. A hard bearing machine has to be fixed firmly to the ground, because incoming vibration may affect the balancing result.

However, for all normal purposes a special foundation is not required; all you need is a normal workshop concrete floor with a good surface. The pedestals of hard-bearing balancing machines are practically

isotropic: i.e. they are equally hard in all directions, which means that they are particularly suitable for balancing flexible rotors.

Z series balancing machines are all fitted with real piezo-electric force transducers.

This solution is the modern evolution of the semi-hard bearings system, where the force measuring transducer consisted of a spring leaf with an electrodynamic transducer. This solution, still used today by some balancing machines manufactures, has the disadvantage of having a more limited range of application than the force-measuring transducer solution. In fact, in a semi-hard bearing machine, the rigidity of the structure that bears the rotor must stand up to two opposing conditions: on the one side it must be hard enough for the critical frequency of the pedestal and rotor assembly to be much higher than the balancing speed, so as to allow for dimensional calibrations, while on the other hand it must be relatively soft, so that the vibrations have a large enough amplitude to be picked up by the electrodynamic transducer, which is only sensitive to the mechanical movements in the oscillating parts.

The CEMB solution enables rotors with a very wide variety of weights to be balanced in a very wide range of speeds, without penalising machine performance.



## Modelli standard - standard models

| CARATTERISTICHE GENERALI<br>GENERAL SPECIFICATIONS     | note   | MODELLI  |            | Z5        | Z20                        | Z50        | Z100 |
|--|--|--|------------|-----------|----------------------------|------------|------|
|  | 1)   | Peso max. rotante simmetrico<br>Maximum weight for symmetric rotor | Kg         | 10        | 30                         | 75         | 150  |
| (2)  | Diametro massimo rotante<br>Maximum diameter of rotor  | mm   | 260        | 320       | 735                        |            |      |
| (3)  | Diametro perni del rotante<br>Diameter of rotor journals   | mm   | 5 ÷ 35     |           | 5 ÷ 70                     |            |      |
| (4)  | Sensibilità max<br>Maximum sensitivity   | g.mm   | 0,08       | 0,1       | 0,2                        |            |      |
| (5)  | Velocità di equilibratura (strumentale)<br>Balancing speed (measuring unit)                                  | Rpm  | 90 ÷ 10000 |           |                            |            |      |
| TRASCINAMENTO A GIUNTO CARDANICO<br>CARDAN SHAFT DRIVE | Bancale standard<br>Standard bed   | mm   | —          | —         | 1500                       |            |      |
|  | (6) Lunghezza max rotante con bancale std<br>Max. length for rotor with std bed                              | mm   | —          | —         | 700                        |            |      |
|  | Prolunghe di bancali disponibili<br>Available bed extension  | mm   | —          | —         | 800/1500                   |            |      |
|  | Distanza min mezzzeria appoggi<br>Min. distance between centreline of pedestals                              | mm   | —          | —         | 30                         |            |      |
|  | Velocità di equilibratura<br>Balancing speed   | Rpm  | —          | —         | 200 ÷ 2000                 | 150 ÷ 1500 |      |
|  | (7) Potenza e tipo di azionamento<br>Power and type of drive   | Kw   | —          | —         | 1,1 V.F.                   | 1,5 V.F.   |      |
| (8) Frenatura<br>Braking                               |  | —  | F.R.       |           |                            |            |      |
| TRASCINAMENTO A CINGHIA<br>BELT DRIVE                  | Bancale standard<br>Standard bed   | mm   | 520        | 700       | 800                        |            |      |
|  | Distanza max mezzzeria appoggi con bancale std<br>Max. distance between centreline of pedestals with std bed | mm   | 350        | 600       | 670                        |            |      |
|  | Distanza min mezzzeria appoggi<br>Min. distance between centreline of pedestals                              | mm   | 10         |           | 150 (80 opz)               |            |      |
|  | Diametro appoggio cinghia<br>Diameter driven by belt   | mm   | 10 ÷ 100   | 10 ÷ 150  | 30 ÷ 300 TC - 50 ÷ 320 TCI |            |      |
|  | (7) Potenza e tipo di azionamento<br>Power and type of drive   | Kw   | 0,09 V.F.  | 0,18 V.F. | 1,1 V.F.                   |            |      |
|  | (8) Frenatura<br>Braking   |  | F.R.       |           |                            |            |      |

|               |   |
|---------------|---|
| NOTE GENERALI | Tutti i modelli standard Z sono disponibili con strumentazione B9 e B11. Macchine di portata superiore vengono offerte su richiesta.  |
|               | In tabella sono indicate le caratteristiche normali delle macchine. Possono essere realizzate esecuzioni speciali su richiesta del Cliente.   |
|               | I rulli sono calcolati per una pressione massima di 40 Kg/mm <sup>2</sup> sul perno del rotante.  |
|               | Se si prevede di utilizzare normalmente una equilibratrice al massimo del suo campo di impiego, è consigliabile passare al modello di caratteristiche immediatamente superiori.   |
| NOTE          | (1) Per rotanti non simmetrici considerare metà del peso massimo come carico possibile su ogni supporto.  |
|               | (2) È possibile aumentare il diametro massimo utilizzando il bancale in due pezzi separati. Un ulteriore aumento si ottiene ricavando una fossa nel pavimento tra i due elementi di bancale. Tutte le testate di azionamento sono spostabili lungo il bancale.  |
|               | (3) Per equipaggi di dotazione standard. Su richiesta sono disponibili equipaggi per dimensioni particolari dei perni.  |
|               | (4) Sensibilità massima per piano definita come possibilità di lettura dello strumento (secondo norma DIN 1319) per rotanti simmetrici (dimensione dei rotanti secondo norma ISO 2953).<br>Il minimo squilibrio residuo sul rotante dipende in generale dalle condizioni dei perni, dalle caratteristiche geometriche ed elastiche del rotante, dal tipo e condizioni del giunto cardanico o della cinghia di trascinamento, dal peso del rotante, dalla velocità di equilibratura. |
|               | (5) Per la versione con trascinamento a cinghia la velocità di equilibratura è definita dal rapporto tra puleggia motrice e dimensione del rotante.   |
|               | (6) Intesa come distanza tra il terminale del giunto e la mezzzeria del cuscinetto del supporto più lontano.  |
|               | (7) D.C. = corrente continua; VF = con motore asincrono e variatore di frequenza.<br>E' disponibile a richiesta il posizionamento automatico del rotante.   |
|               | (8) F.R. = frenatura con resistenze.  |
|               | (9) Potenza indicativa, dimensionamento a richiesta.  |

| Z200                           | Z300   | Z750                 | Z2000          | Z3000   | Z4500    | Z8000                      | Z10000                     | Z20000                | Z40000                 | Z50000                             |
|--------------------------------|--------|----------------------|----------------|---------|----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|
| 300                            | 450    | 1100                 | 3000           | 4500    | 6000     | 10000                      | 15000                      | 22000                 | 45000                  | 60000                              |
| 1000                           |        | 1580                 |                |         |          | 1900                       | 2400                       |                       | 3200                   | 3200                               |
| 5 ÷ 100                        |        | 10 ÷ 100             | 15 ÷ 180       |         | 20 ÷ 190 | 20 ÷ 200                   | 20 ÷ 300<br>100 ÷ 400      | 20 ÷ 300<br>100 ÷ 400 | 250 ÷ 600<br>100 ÷ 300 | 20 ÷ 300<br>100 ÷ 400<br>300 ÷ 600 |
| 0,8                            |        | 2                    | 4              | 6       |          | 15                         | 25                         |                       |                        |                                    |
| 90 ÷ 10000                     |        | 90 ÷ 10000           |                |         |          |                            |                            |                       |                        |                                    |
| 1800                           |        | 2000                 | 3050           |         |          | 4800                       |                            | 7000                  |                        |                                    |
| 900                            |        | 1000                 | 1970           |         |          | 1900                       | 3200                       |                       | 5300                   |                                    |
| 1200/1800/3000/4200            |        | 2000-3200            | 1200-3050-4050 |         |          | 1200-2400                  |                            | -                     |                        |                                    |
| 70                             |        | 160                  |                |         | 250      | 260                        |                            | 500                   |                        |                                    |
| 125 ÷ 1200                     |        | 125 ÷ 2200           | 125 ÷ 2400     |         |          | 125 ÷ 1300<br>(220 ÷ 2200) | 125 ÷ 1000<br>(220 ÷ 2200) | 100 ÷ 400             |                        |                                    |
| 2,2 V.F.                       | 4 V.F. | 7,5 V.F.             | 13 V.F.        | 23 V.F. | 33 V.F.  | 43 V.F.                    | 35 V.F.                    | 45 V.F.               | 90 D.C.                |                                    |
| F.R.                           |        |                      |                |         |          | F.R.                       |                            |                       |                        |                                    |
| 1200                           |        | 2000                 | 3050           |         |          | 3600                       |                            | 7000                  |                        |                                    |
| 1050                           |        | 1650                 | 2800           |         |          | 2650                       | 3000                       |                       | 6500                   |                                    |
| 180                            |        | 350                  |                |         | 480      | 400                        |                            | 750                   |                        |                                    |
| 30 ÷ 300 TCN - 50 ÷ 400<br>TCI |        | 50 ÷ 500 (50 ÷ 1000) |                |         |          | 100 ÷ 1000 (100 ÷ 1600)    |                            | 200 ÷ 1600            |                        |                                    |
| 2,2 V.F.                       |        | 7,5 V.F.             | 13 V.F.        |         |          | 23 V.F.                    | 32 V.F.                    | 32 V.F. (9)           | 55 D.C. (9)            |                                    |
| F.R.                           |        |                      |                |         |          | F.R.                       |                            |                       |                        |                                    |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>GENERAL NOTES</b> | All Z series models are available with B9 or B11 instruments. Machines with larger capacities can be provided on request.  |
|                      | The table shows the normal machine characteristics. Custom models can be made on request.  |
|                      | The rollers are designed for a maximum pressure of 40 Kg/mm <sup>2</sup> on the rotor journal.   |
| <b>NOTES</b>         | (1) For non-symmetric rotors half of the maximum weight capacity is allowed on each pedestal.  |
|                      | (2) The maximum diameter can be increased by using a split bed configuration. A further increasing maybe obtained by arrange for a proper pit in the floor in between the two bed parts. The drive system can be positioned anywhere on the bed.   |
|                      | (3) For standard roller carriages. Optional roller carriages for special journal dimensions are available on request.  |
|                      | (4) The maximum sensivity per plane is defined as the instrument's ability to read (according to DIN standard 1319) for symmetric rotors (rotor dimensions according to ISO standard 2953)<br>The minimum achievable residual unbalance depends on the condition of the journals, on the geometric and elastic properties of the rotor, on the type and condition of the cardan drive shaft or drive belt, on the rotor weight and on the balancing speed. |
|                      | (5) Relatively to the belt drive version the balancing speed is defined by the ratio between the drive pulley and the rotor dimension.   |
|                      | (6) Interpreted as the distance between the end of the cardan shaft and the median point of the further pedestal bearing.  |
|                      | (7) D.C. = direct current; VF = asynchronous motor and inverter. Rotor automatic positioning available as option.  |
|                      | (8) F.R. = resistor braking.   |
|                      | (9) Indicative power, sizing on request.   |



## Trascinamento del rotante - Rotor drive

### Trascinamento del rotante

La trasmissione della potenza necessaria per la rotazione del pezzo da equilibrare è ottenuta con vari sistemi di trascinamento: giunti a doppio snodo cardanico, cinghie avvolgenti o tangenziali, rulli, dispositivi ad aria compressa, campi elettromagnetici.

La **trasmissione a giunto cardanico** si basa sul rapporto tra le dimensioni dello stesso e il valore di coppia trasmessa del motore di lancio; da ciò deriva il vantaggio e la maggior precisione delle equilibratrici con azionamenti a velocità variabile, nelle quali è possibile adeguare la coppia trasmessa alla dimensione del rotante.

La **trasmissione a cinghia** può dare precisioni migliori di quella a giunto cardanico ed ha il notevole vantaggio di facilitare il montaggio del pezzo da equilibrare per cui è particolarmente conveniente per il lavoro di serie.

Per il montaggio della cinghia occorre che il rotante abbia almeno una zona cilindrica lavorata. Il trascinamento a cinghia è una necessità quando i rotanti non hanno perni a cui applicare il giunto cardanico. E' da notare che il trascinamento a cinghia richiede riscontri assiali per impedire pericolosi spostamenti del rotante.

I due tipi di trascinamento possono essere accoppiati incrementando notevolmente il campo di impiego e la praticità della macchina.

### Rotor drive

The power necessary to rotate the piece to be balanced is transmitted by various means: a double cardan joint, belts that wrap around the rotor or tangential, rollers, compressed air devices and electromagnetic fields.

The universal joint shaft is based on the ratio between the size of the joint and the torque value transmitted from the spin motor; hence the advantage and the greater precision of the balancing machines with variable speed drives, in which it's possible to adapt the transmitted torque to the rotor dimension.

The belt drive can give better accuracy than the cardan drive and offer the advantage of easier and faster mounting of the rotor on the balancing machine; it is particularly suitable for batch operation.

In order to use a belt drive, the rotor must have at least one perfectly cylindrical section on which the belt can be fitted.

Belt drive becomes a necessity when the rotor has no journal to which a cardan joint can be applied.

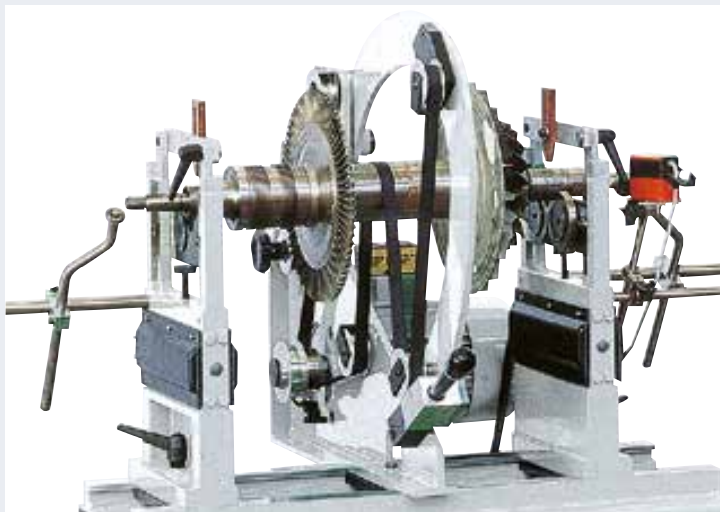
Note that belt drives call for the presence of axial thrust stops to stop the rotor from making any dangerous movements.

The two types of drive can also be used together: this solution improves machine application and makes it more practical.

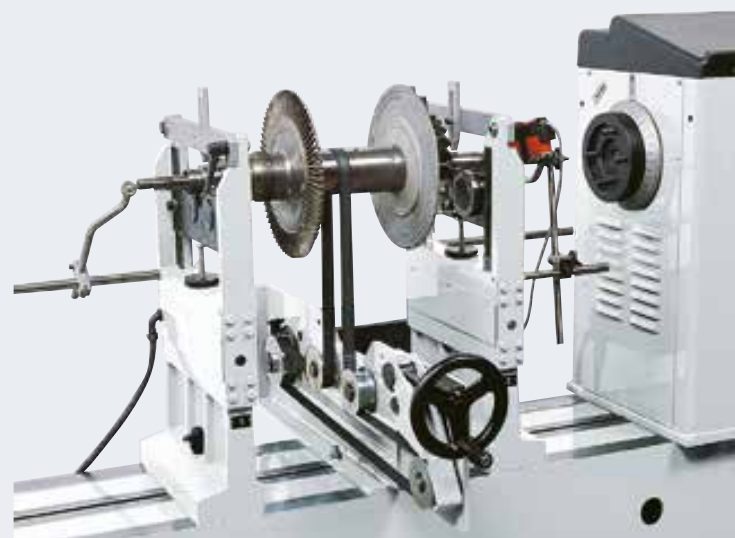


G





TCN



TCI



### Z5-TC

Macchina con trascinamento a cinghia per piccoli rotanti.

La particolare costruzione del dispositivo di trascinamento permette di utilizzare la macchina sia con la cinghia posta sopra il rotante che con la cinghia posta fissa inferiormente al rotante. La base in acciaio può essere semplicemente appoggiata su di un banco di lavoro oppure fissata ad un solido basamento.

Belt drive machine for small rotors. The special design of the driving system enables the machine to be operated both with the belt placed on top of the rotor and with the belt fixed in position under the rotor.

The machine base plate can be simply rested on a working bench or bolted down to a solid base element.

### Z100-TCN

Macchina con trascinamento a cinghia avvolgente e strumentazione B11.

A belt drive machine with wrap-around belt and B11 instrument.





## Z300-TCI

Macchina con trascinamento a cinghia per diametri fino a 400 mm e strumentazione B11. Adotta un motore a velocità variabile che permette una grande flessibilità di utilizzo.

E' completa di un trapano per la correzione dello squilibrio (opzione).

A belt drive machine with B11 instrumentation. The under slung belt drive allows spinning of rotors up to 400 mm diameter. Complete with drilling unit (option).



## Z300-G/GV

Equilibratrice con trascinamento a giunto cardanico e motore a velocità variabile.

A cardan shaft drive machine with a variable speed motor covers a wide range of applications.





**Z750-G-TC**

Macchina con doppio trascinamento: giunto cardanico e cinghia con tensionamento manuale, strumentazione B9.

Machine with dual drive: a cardan shaft drive and a belt drive, with manual tensioning. The instrument is the B9 type.



**Z2000-G-TC**

Macchina con doppio trascinamento: giunto cardanico e cinghia con tensionamento pneumatico, strumentazione B11.

Machine with dual drive: a cardan shaft drive and a belt drive, with pneumatic tensioning. The instrument is the B11 type.



## Z4500-TC

Macchina con trascinamento a cinghia con tensionamento pneumatico, strumentazione B11.

Machine with belt drive with pneumatic tensioning. The instrument is the B11 type.



## Z8000-G-TC

Macchina con trascinamento a giunto e a cinghia con tensionamento pneumatico.

Balancing machine with end drive and belt drive with pneumatic tensioning.







### Z10000-TC

Macchina con trascinamento a cinghia con tensionamento pneumatico, dispositivo (opzionale) per la misura del Run-out (freccia). Strumentazione B11.

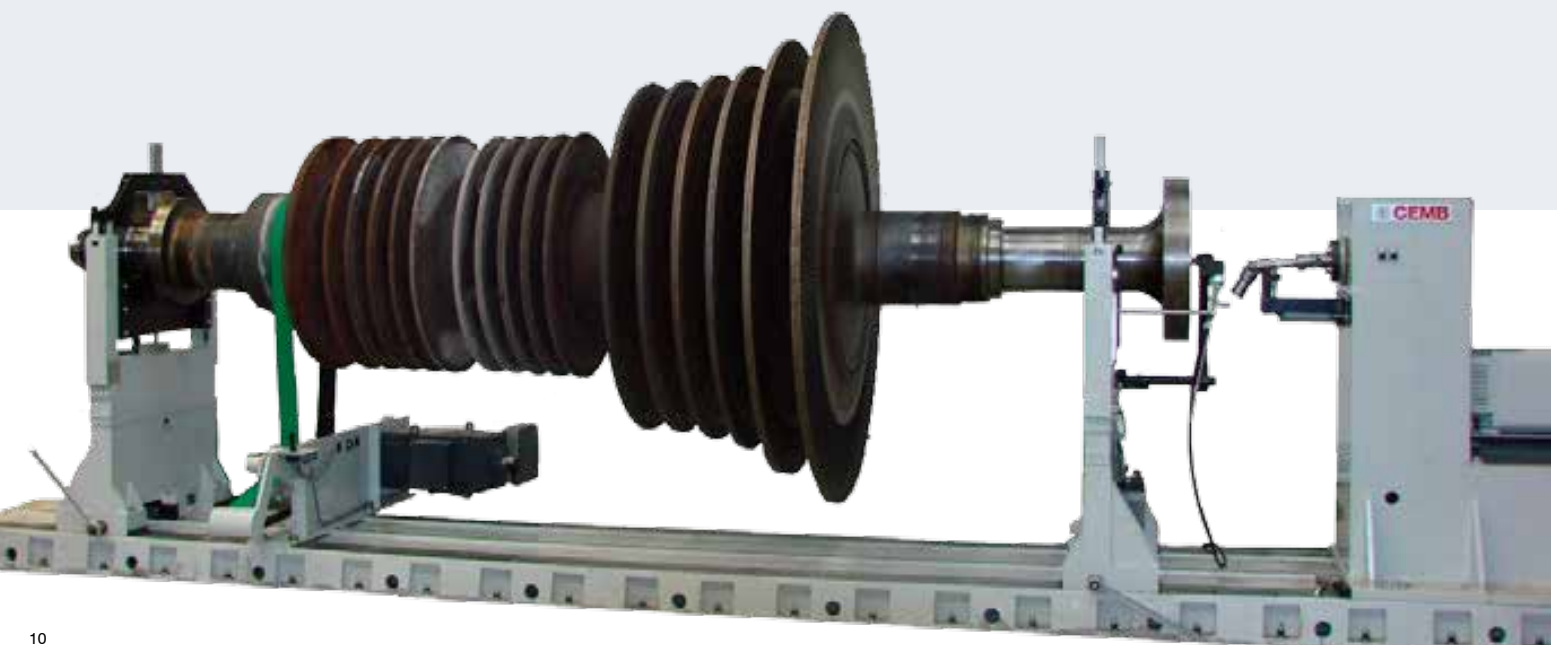
Belt drive balancing machine with pneumatic tensioning and (optional) device for run-out measuring (whip). B11 measuring instrument.



### Z20000-G-TC

Macchina a doppio trascinamento: a cinghia con tensionamento pneumatico e a giunto cardanico. Può essere installato un programma speciale per l'equilibratura di turbine.

Machine with double drive: belt drive with pneumatic tensioning system and cardan drive. It is possible to install a special program for turbines balancing.



## Z40000-G-GV

Macchina con trascinamento a giunto cardanico a velocità variabile. (Motore D.C.S).

Machine with cardan drive and variable speed. (D.C.S. motor).



## Z50000-G-GV

Macchina con trascinamento a giunto cardanico a velocità variabile. (Motore D.C.S. + cambio meccanico a quattro velocità).

Machine with cardan drive and variable speed. (D.C.S. motor + mechanical gear-box with four speeds)

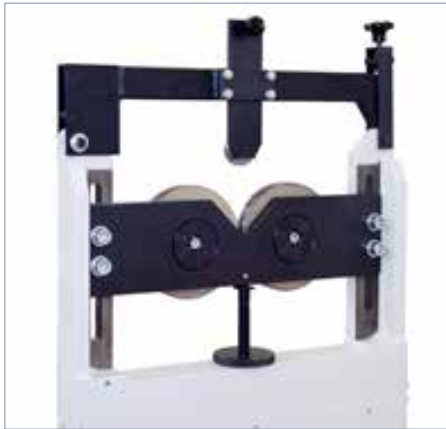






## Equipaggi - Carriages

Il montaggio dei rotanti sulla macchina equilibratrice è realizzato tramite equipaggi diversi.  
Rotor fitting on the balancing machine is obtained by means of different carriage types.



**Equipaggi standard a rulli bombati.**  
Standard crowned roller carriage.



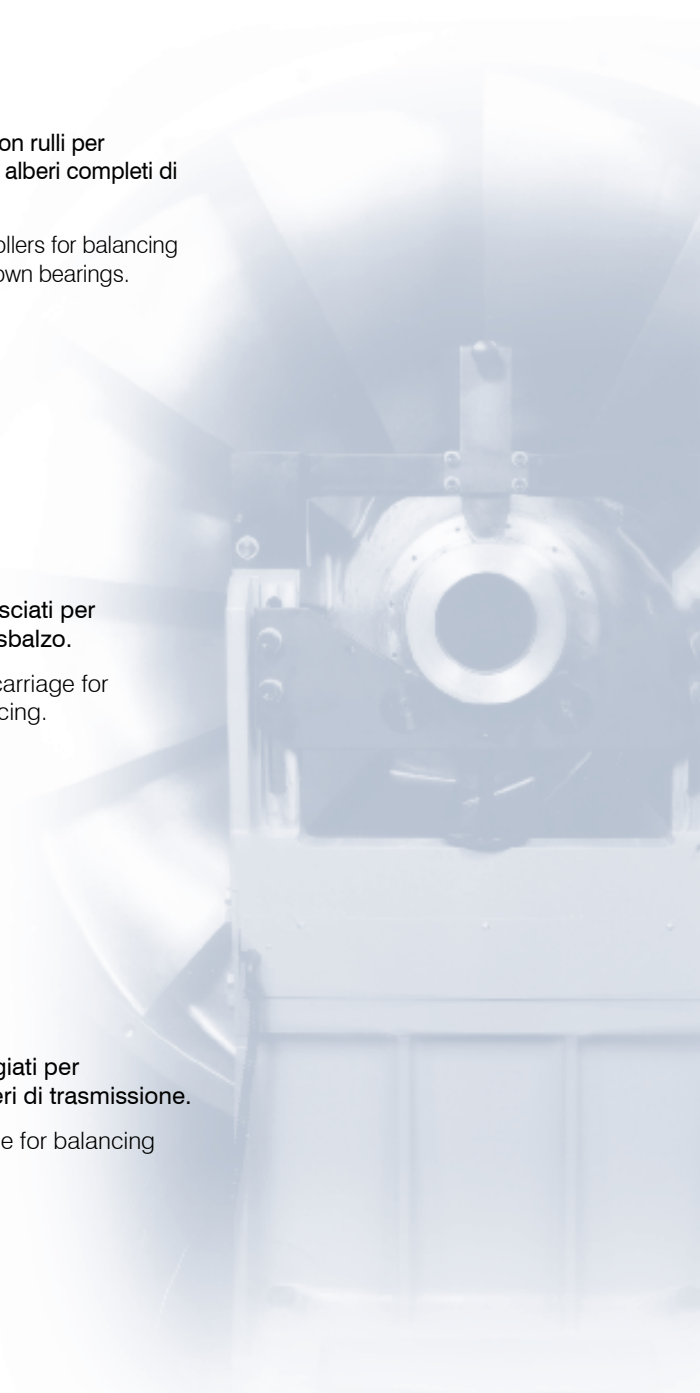
**Equipaggi a V con rulli per l'equilibratura di alberi completi di cuscinetti.**  
V carriage with rollers for balancing rotors with their own bearings.



**Equipaggi rovesciati per equilibrature a sbalzo.**  
Reverse thrust carriage for overhung balancing.



**Equipaggi flangiati per equilibrare alberi di trasmissione.**  
Flanged carriage for balancing drive shafts.



## Protezioni standard - Safety guards to "ce" standards

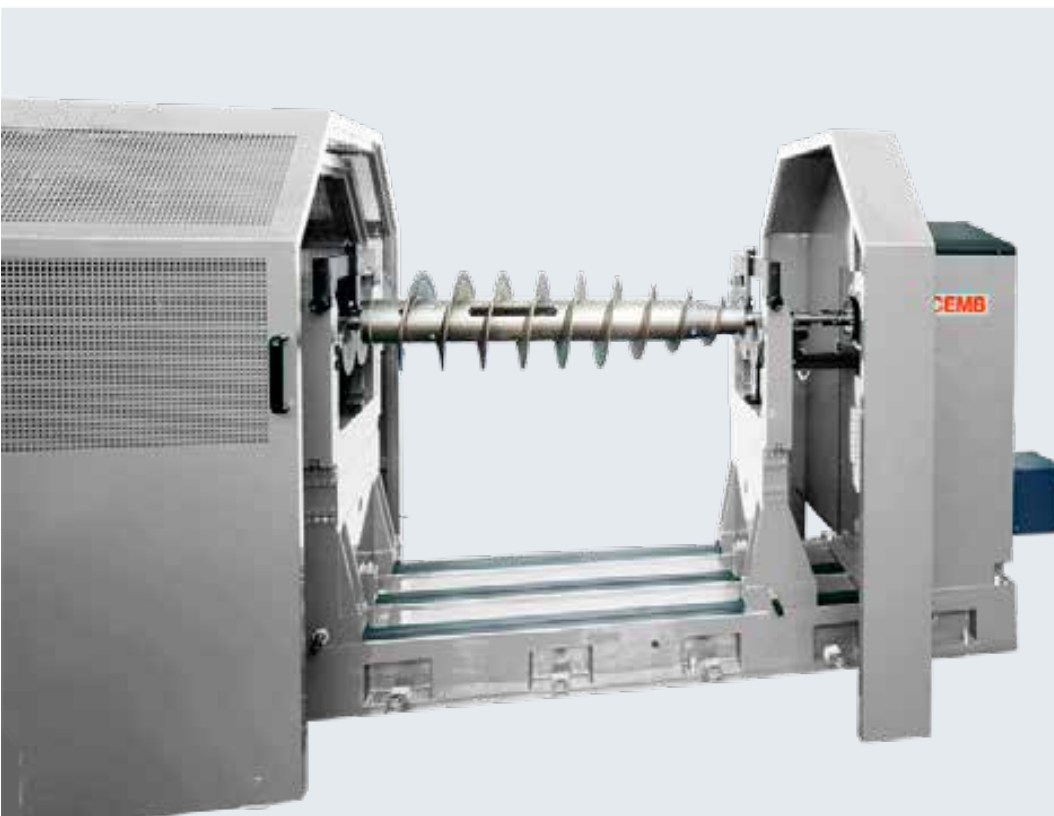
Per la certificazione secondo la normativa 2006/42/CE, la macchina equilibratrice deve essere fornita completa della protezione antinfortunistica. Si prevedono diverse tipologie di protezione a seconda della portata della macchina. Tutte le protezioni sono complete di interruttore con blocco che permette l'apertura solo a rotante rigorosamente fermo.

In order to be awarded the certification according to 2006/42/CE directive, the balancing machine should be supplied complete with safety guard. We provide various types of guards according to the capacity of the machine. All guards come complete with a safety interlock switch which allows the guard to be opened only when the rotor is absolutely stationary.



**Protezione integrale in lamiera, scorrevole su guide poste su bancale. A richiesta apertura verso destra/sinistra.**

Integral sheet metal guard, sliding on guide-ways mounted on the bed. On request, opening to the right or to the left side.



**Protezione in lamiera forata, scorrevole su guide a pavimento con ruote anteriori in gomma o in acciaio con relative guide a seconda delle condizioni del pavimento.**

Guard of expanded metal construction, sliding on floor-mounted rails with front rubber castor wheels or steel wheels with guides, depending on the floor conditions.



Equilibratrice semiautomatica per compressori di gas. Correzione squilibrio per molatura.

Semiautomatic balancing machine for gas compressors. Unbalance removal by grinding.



Equilibratrice per alberi di trasmissione con quattro supporti e programma speciale per la lettura dello squilibrio simultaneamente su quattro piani di equilibratura.

Balancing machine for cardan shafts with four pedestals and special program able to measure simultaneously the unbalance on four correction planes.



Equilibratrice automatica per piccoli motori elettrici, correzione su due piani per fresatura radiale sugli anelli esterni.

Automatic balancing machine for small electric motors, correction on two planes for radial milling on the external rings.



Equilibratrice orizzontale a supporti rigidi con trascinamento mediante rulli motorizzati.

Horizontal axis balancing machine, hard bearing, with motorized rolls drive.





Equilibratrice orizzontale a misura di forze con supporti rigidi e taratura diretta in base alle dimensioni del rotante. Esempio di installazione con due bancali separati.

Hard bearing balancing machine with rigid pedestals and direct calibration based on rotor dimensions. Example of installation with double separated beds.



Esempio di equilibratura di grandi motori elettrici.

Example of large electric motors balancing.



Equilibratrice con trascinamento a giunto ad alta velocità (fino a 4200 RPM) per indotti di motori elettrici. Peso massimo rotante fino a 20000 kg. Equilibratrice installata in fossa e fornita di debita copertura conforme alle normative di sicurezza.

Balancing machine, cardan drive and High Speed version (up to 4200 RPM) for electric motors armatures. Rotor maximum weight up to 20000 kg. Balancing machine installed inside a pit and supplied complete of proper cover complying the safety Standards.



Equilibratrice di grandi dimensioni per l'equilibratura di rulli di cartiera.  
Sistema di trascinamento a cinghia ad elevata potenza; garantisce rotazione dei rulli a velocità ottimale per l'equilibratura.

Large balancing machine for the balancing of paper rolls.  
High power belt drive system, It grants the rotation of the rolls at the optimal balancing speed.



Applicazione speciale per equilibratura di turbine, generazione di energia, dotata di cambio di velocità 4 rapporti per garantire velocità stabile ed alta coppia.

Special system for the balancing of turbines, energy generation, equipped with a 4 speeds gearbox to allow stable speed and high power couple.



Equilibratrice con trascinamento a giunto ad alta velocità (fino a 3400 RPM) per indotti di motori elettrici.  
Peso massimo rotante fino a 20000 kg.  
Equilibratrice da installare in fossa.

Balancing machine, cardan drive and High Speed version (up to 3400 RPM) for electric motors armatures.  
Maximum rotor weight up to 20000 kg.  
Balancing machine to be installed inside a pit.



Equilibratrice per l'industria aeronautica.

Balancing machine intended for aeronautical field.





**Equilibratrice automatica per rotori di motore elettrico.  
Correzione squilibrio mediante foratura radiale.**

Automatic balancing machine for electric armatures.  
Unbalance correction by radial drilling.



**Impianto automatico per l'equilibratura di rotori di motori elettrici per automobili con correzione assiale e caricatore automatico.**

Automatic system for the balancing of car electric motor rotors with axial correction and automatic loader.



**Impianto a due stazioni per il controllo e la correzione di squilibri su alberi a gomito.**

Two stations system for the measuring and the correction of the crankshafts unbalance.



**Macchina equilibratrice dinamica per alberi a gomito dotata di due supporti indipendenti e da un mandrino autocentrante ad alta precisione per perni alberi grezzi.**

Crankshafts dynamic balancing machine with two independent supports with high accuracy centering chuck for clamping the rough journals.



# Measuring unit

| GENERAL SPECIFICATIONS | B9                                    |
|------------------------|---------------------------------------|
| Operating system       | Windows Embedded, industrial card     |
| Data display           | 12" TFT LCD colour monitor            |
| Data input             | Keyboard with panel                   |
| External connections   | Ethernet interface                    |
| Signal filtering       | Digital wattmetric                    |
| Electrical interface   | with optoisolated board               |
| Measuring unit         | gr, oz, g.mm, oz.inch, etc..          |
| Balancing speed rpm    | 70÷200000                             |
| Tolerance calculation  | direct or according to ISO 1940 - API |
| Unbalance display      | dynamic, static and dynamic couple    |

| STANDARD SOFTWARE SPECIFICATIONS                          | B9   |
|---|--|
| Storable programs (Nr.)                                   | 1000   |
| Calibration   | by setting rotor data or specific calibration in self-learning mode  |
| Autodiagnosys   | display of machine error codes and control of input signal   |
| Rotor angle display                                       | In numeric form and with indication of the position reached; a rotor vector is shown in synchronization with the workpiece via polar diagram<br>Position indication with resolution 0.1° |
| Electronic compensation for mounting adaptor eccentricity | standard   |
| Run-out or bending measurement                            |  |
| Printer functions   | standard with colour ink-jet A4 printer  |

| SOFTWARES OPTIONS | B9   |
|-------------------|--|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Only automatic positioning</li> </ul> |



## B11

Windows Embedded, industrial card or touch screen panel

15" colour touchscreen

Touchscreen

Serial, Ethernet, connection to PLC

Digital wattmetric

With optoisolated board

gr, OZ, g.mm, OZ.inch, etc.  
memorised with the part program

70 ÷ 200000

direct or according to ISO 1940 – API, also on imaginary planes

dynamic, static and dynamic couple

## B11

1000

by setting rotor data or specific calibration in self-learning mode

display of machine error codes and control of input signal

In numeric form and with indication of the position reached; a rotor vector is shown in synchronization with the workpiece via polar diagram  
Position indication with resolution 0.1°

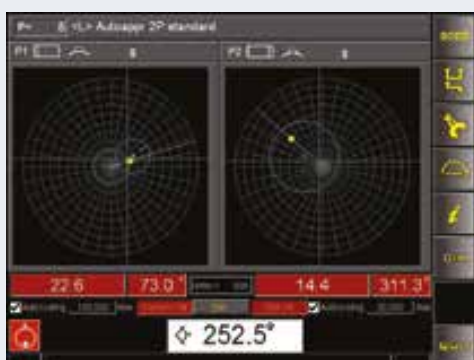
standard

option by providing specific sensors

standard with colour ink-jet A4 printer (provision for connection to a small thermal printer on paper 57,5 mm width)

## B11

- Unbalance splitting with correction through discrete weights (rivets-counterweights, etc.).
- Correction with 3 fixed weights: this allows correction of the unbalance of grinding wheels or tools through shifting of three counterweights of equal value.
- ISO Test
- FFT signal analysis
- Program for stabilizing measurements for balancing rotors where a mechanical settlement is needed first.
- Assisted drilling program
- Assisted milling program
- Storing measured values on a file.txt



| Customer:  |         | Date: 201002 08:29:48 |            |
|------------|---------|-----------------------|------------|
| Prog. N° 8 |         | Autograpp 3P standard |            |
|            | Tol (g) | r (mm)                | Corr. (mm) |
| P1         | 20.000  | 45.00                 | 30.00      |
| SE         | 2.000   | 45.00                 | 40.00      |
| P2         | 2.000   | 45.00                 | 30.00      |

All the data and features mentioned in this catalogue are purely for information and do not constitute any commitment on the part of our company, which reserves the right to make any and all alterations it may consider suitable without notice.



# CEMB

BALANCING MACHINES



CEMB S.p.A.  
Via Risorgimento, 9  
23826 MANDELLO DELLARIO (LC) Italy  
[www.cemb.com](http://www.cemb.com)

Industrial balancing division:  
phone +39 0341 706111  
fax +39 0341 735678  
Italy e-mail: [industry.it@cemb.com](mailto:industry.it@cemb.com)  
Export e-mail: [industry@cemb.com](mailto:industry@cemb.com)



# TIRGAN

VIBRATION ANALYSIS & CONDITION MONITORING EQUIPMENT

Address: Unit 6, No. 52, Jouybar St.  
Tehran - 1415795361, IRAN  
Tel: +98-21-88996358-60 Fax: +98-21-88992367  
[www.cemb-iran.com](http://www.cemb-iran.com)  
[info@cemb-iran.com](mailto:info@cemb-iran.com)