



ENGINE REBUILDING EQUIPMENT
MACCHINE PER LA RICOSTRUZIONE DEL MOTORE
CRANKSHAFT GRINDING
RETTIFICA ALBERI A GOMITO



CRANKSHAFT-CAMSHAFT GRINDING MACHINE
RETTIFICATRICE PER ALBERI A GOMITO E CAMME

CG



A-X-P



www.azspa.it

L'ECCELLENZA NELLA RETTIFICA A SERVIZIO DELL'INDUSTRIA AUTOMOTIVE

GRINDING TECHNOLOGY EXCELLENCE FOR AUTOMOTIVE INDUSTRY



WHAT'S NEW ?

- + NEW COMPACT DESIGN with **grinding wheel movement** permits to reduce the overall machine dimensions

NUOVO DESIGN COMPATTO grazie al **movimento della testa portamola** che permette di ridurre l'ingombro macchina

- + **MULTIPLE WORKING FUNCTIONS:** plonge grinding, shoulders grinding, cylindrical grinding and automatic dressing cycle

FUNZIONI MULTIPLE DI LAVORO: lavorazioni a tuffo, rettifica spallamenti, rettifica cilindrica e ciclo automatico di diamantatura

A

**CONVENTIONAL MACHINE
MACCHINA CONVENZIONALE**

PLC WITH INTERPOLATION FUNCTION
WHEEL HEAD MOVING
BALL SCREW ON X AND Z AXIS
LINEAR GUIDEWAYS ON X AND Z AXIS
AUTOMATIC DRESSING

CONTROLLO PLC
TESTA PORTAMOLA MOBILE
VITI A RICIRCOLO DI SFERE SUGLI ASSI X E Z
GUIDE LINEARI SUGLI ASSI X E Z
DIAMANTATORE AUTOMATICO



**CNC MACHINE
MACCHINA CNC**

CGA machine +

- + CNC CONTROL SYSTEM
- + WHEEL BALANCING SYSTEM
- + TOUCH PROBE FOR WORKPIECE POSITIONING
- + GAP CONTROL SYSTEM
- + IN-PROCESS MEASUREMENT
- + LINEAR ENCODER ON X AND Z AXIS

Modello CGA +

- + CONTROLLO CNC
- + BILANCIAMENTO AUTOMATICO MOLA
- + TASTATORE PER POSIZIONAMENTO PEZZO
- + CONTROLLO FINE TAGLIO IN ARIA
- + SISTEMA DI MISURAZIONE IN-PROCESS
- + RIGHE OTTICHE SU ASSI X E Z



**ORBITAL CNC MACHINE
MACCHINA ORBITALE CNC**

CGX machine +

- + ORBITAL GRINDING TECHNOLOGY
- + SHAPE CONTROL

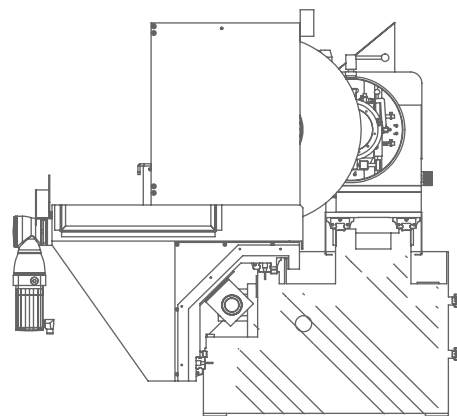
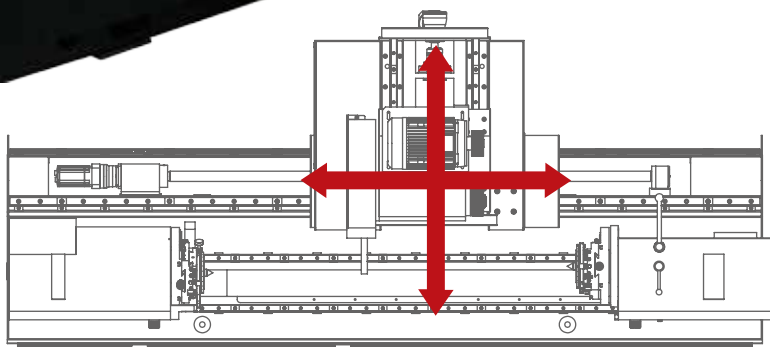
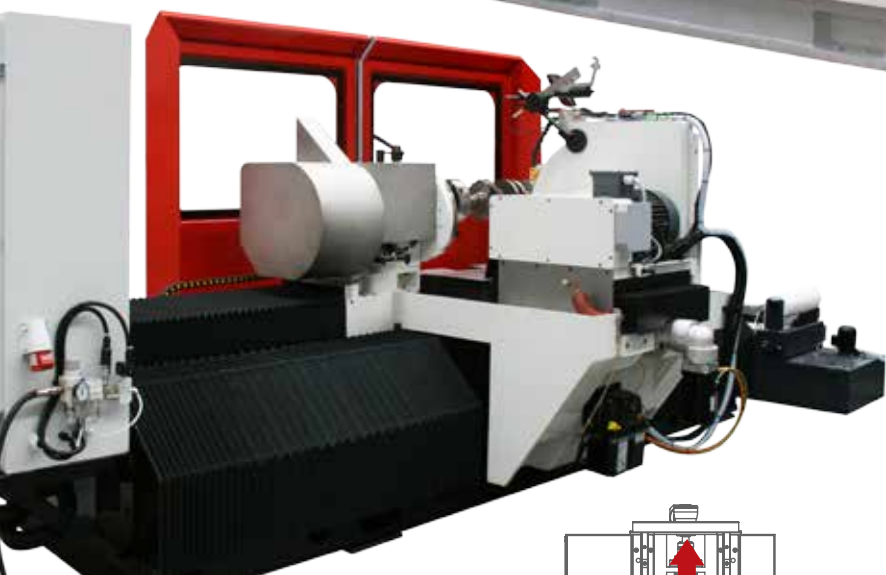
Modello CGX +

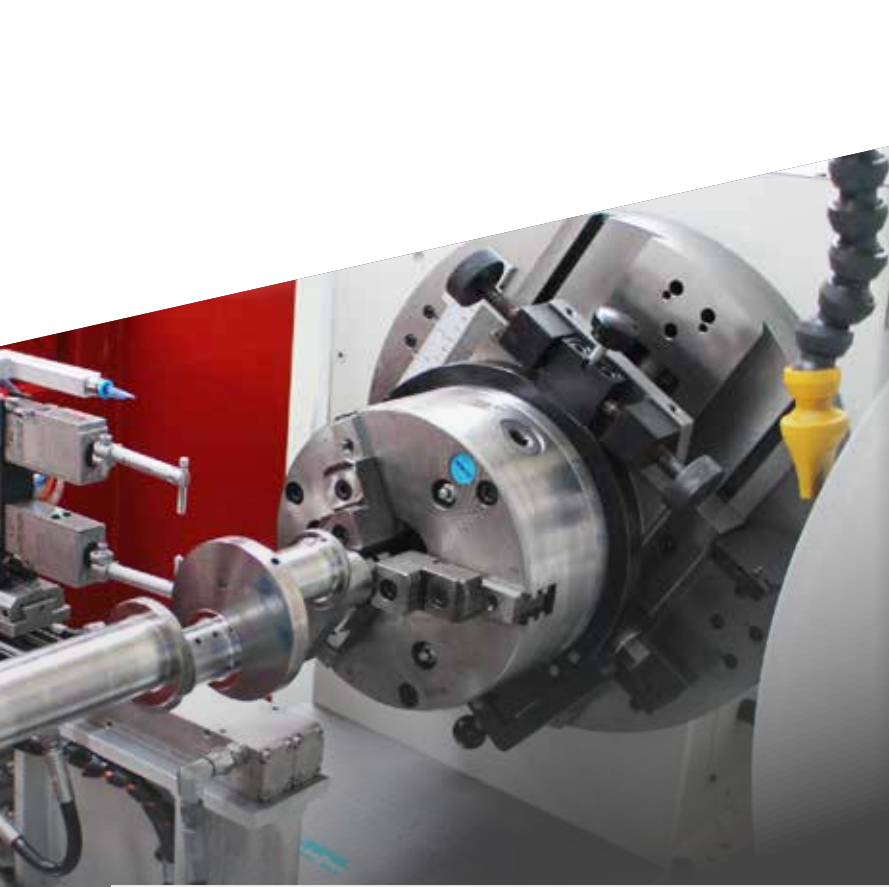
- + SISTEMA ORBITALE
- + CONTROLLO DI FORMA

MACHINE CONFIGURATION CONFIGURAZIONE MACCHINA

The machine moves the grinding head. The workpiece is clamped by headstock fixed on the base and tailstock moving on table support by linear guideways. Grinding wheel carriage is movable on Z and X axes by ballscrew and guideways. In the CGX and CGP model the X and Z axes moves by linear encoder. This solution with grinding wheel moving permit to reduce the overall machine dimensions.

La macchina è stata progettata con il movimento della testa portamola sul basamento tramite vite a ricircolo di sfere e guide lineari. Il pezzo da lavorare è bloccato dalla fantina che è fissa sul basamento e dalla contropunta che invece si muove sulla tavola su guide lineari. Questa configurazione macchina permette di ridurre di molto il suo spazio di ingombro rispetto alle soluzioni a tavola mobile.

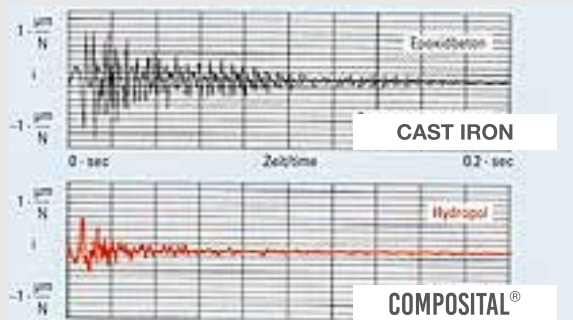




BED BASAMENTO

Base designed to obtain the best result between structural deformations and natural frequencies allowed.

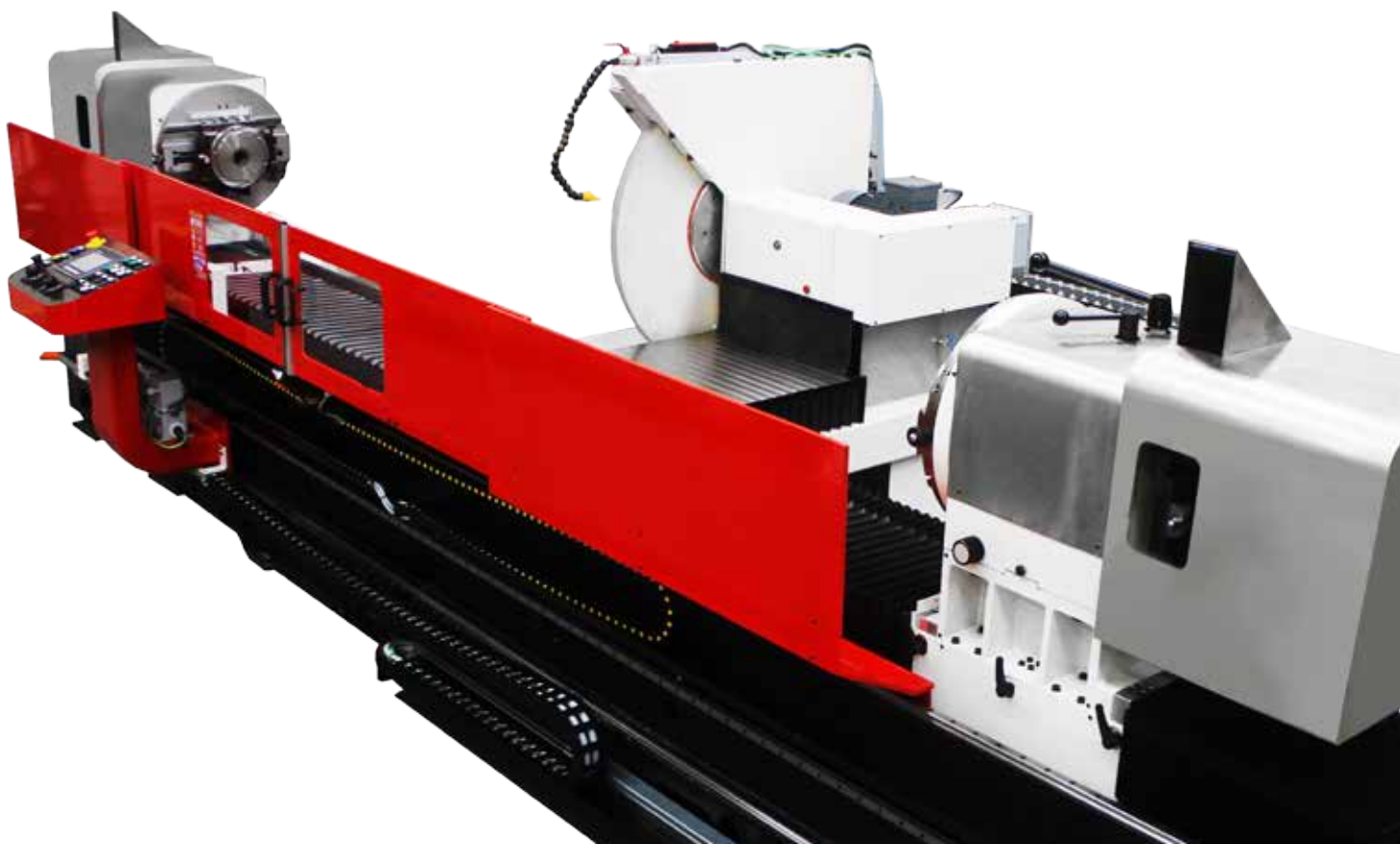
Il basamento è fatto in un materiale studiato appositamente per ottenere il miglior risultato tra deformazioni strutturali e smorzamento delle vibrazioni.



COMPOSITAL

The picture above show the comparison between the vibrations absorption and variable modulus of elasticity.

L'immagine qua sopra mostra la differenza tra l'assorbimento della vibrazione e il modulo di elasticità variabile.



GRINDING WHEEL HEAD**TESTA PORTAMOLA**

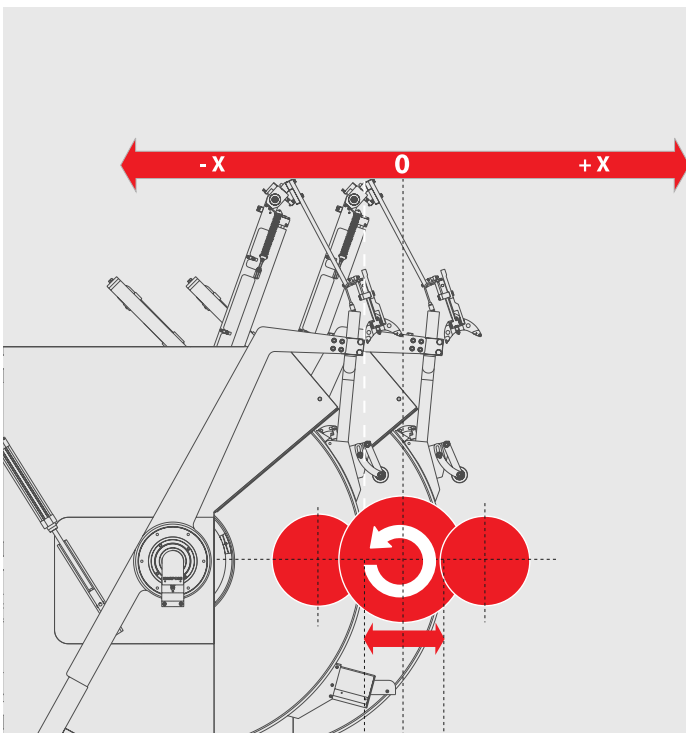
Grinding wheel carriage moves on Z and X axes by ballscrew and guideways. In the CGX and CGP models the grinding wheel moves by linear encoders. In the CGP machine the grinding wheel contact makes an orbital movement.

La testa portamola si muove sugli assi X e Z con viti a ricircolo di sfere e guide lineari. Nei modelli di macchine CGX e CGP la testa portamola si muove tramite encoder lineari. Il modello CGP si muove in modo alternativo rispetto al pezzo creando un contatto orbitale della mola.

**P****ORBITAL GRINDING TECHNOLOGY**
SISTEMA ORBITALE

The CGP machine model is designed to grind the connecting rods and main journals in a single setup. The grinding wheel contact with an orbital movement (chase the pin) allows connecting rods grinding without alignment with the axis of the main journals.

Il modello di macchine CGP è stato progettato per rettificare le bielle e i perni di banco in un unico settaggio. Il contatto mola descrive un movimento orbitale detto "chase the pin" che permette la lavorazione delle bielle senza l'allineamento all'asse dei perni di banco.



P**CBN GRINDING WHEEL
MOLA IN CBN**

The CGP machine can be equipped with vitrified CBN grinding wheels, recommended for production. The standard cutting speed is 125 m/s. The grinding wheel supplied can be with radius, contouring and tapered according to the needs of the customer. All to ensure the optimum surface result, and the absolute absence of burns.

Il modello di macchina CGP può essere dotato di mole CBN vetrificate, ideali per lavori di produzione. La velocità di taglio assicurata sui mandrini è di 125 m/s. Le mole possono essere fornite con raggio, contornatura e rastrematura secondo le esigenze del cliente al fine di garantire il risultato superficiale ottimale e l'assoluta assenza di bruciature.

**WHEEL BALANCING SYSTEM
BILANCIATORE PER MOLA**

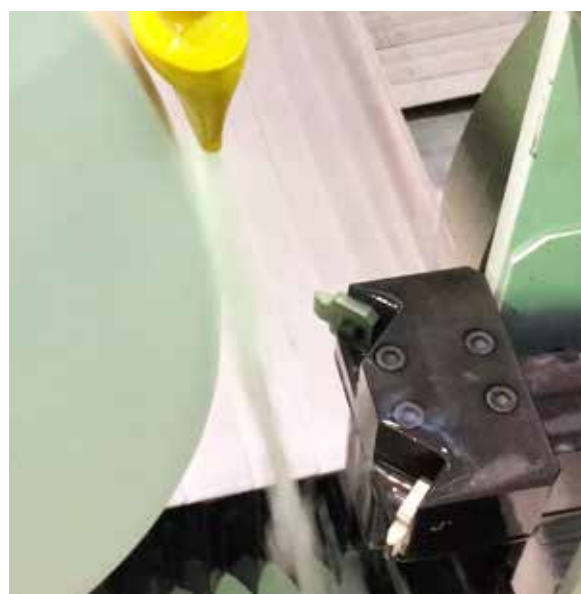
The grinding wheel can be equipped with automatic balancing system and vibration control.

La mola può essere dotata di bilanciamento completamente automatico e controllo delle vibrazioni.

**DRESSING
DIAMANTATURA**

The grinding wheel dressing is made by automatic fixed point dresser mounted on the back of the headstock. To dress CBN grinding wheels is recommended to use a roll diamond wheel dresser.

La diamantatura della mola avviene tramite diamantatore a pettine su stazione fissa montata sul retro della fantina. Per diamantare le mole in CBN si consiglia di utilizzare un diamantatore CNC con rullo diamantato.



TAILSTOCK CONTROPUNTA

The tailstock moves by linear guideways system and is equipped with taper adjustment. On tailstock guards have been projected some openings for easy access to counterweights moving and reading, for balancing the crankshaft.

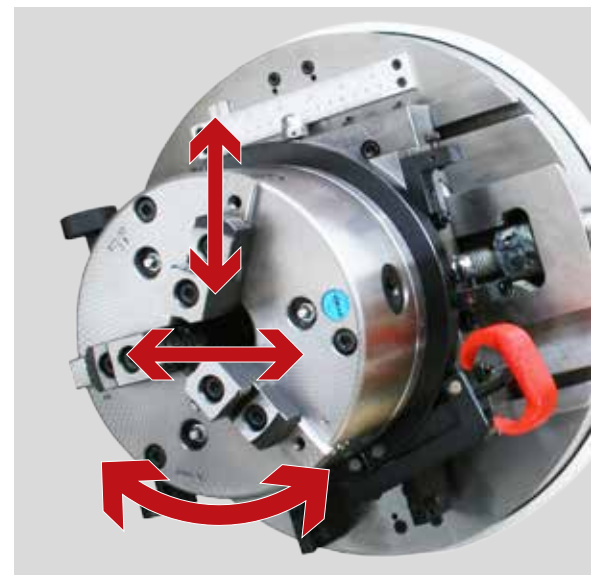
La contropunta si muove su guide lineari ed è dotata di un sistema di recupero della conicità. Sul carter della contropunta sono state progettate apposite aperture per un facile accesso allo spostamento del contrappeso e la lettura dello stesso, per la bilanciatura dell'albero.



WORKPIECE DRIVE AND SUPPORT TRASCINAMENTO E SUPPORTO DEL PEZZO

3 jaws chucks guarantee the highest machining precision, fast centering and easy operating: radial adjustment, cross adjustment, micrometric angular adjustment, 360° rotation with indexing at 30° and 90° degree for quick positioning of the crankpin.

Sistema di fissaggio del pezzo con mandrini a 3 griffe autocentranti che garantiscono un'alta precisione di lavoro, un centraggio veloce del pezzo e un facile utilizzo: aggiustaggio radiale, aggiustaggio a croce, aggiustaggio micrometrico angolare, rotazione a 360° con battute d'arresto a cricco ogni 30° per l'immediata selezione dell'angolazione richiesta



CONTROL SYSTEM
SISTEMA DI CONTROLLO

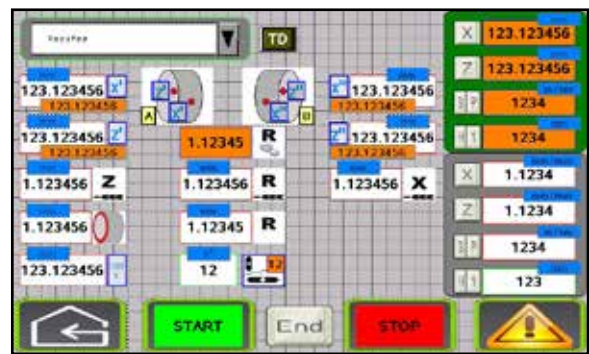
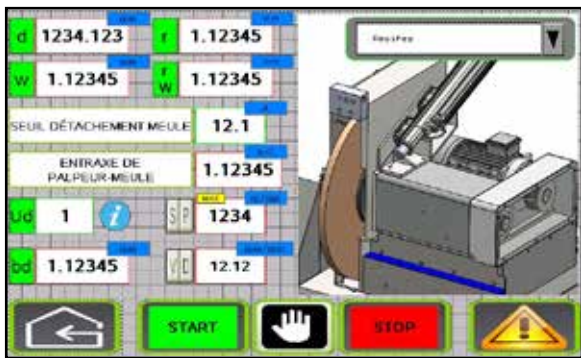
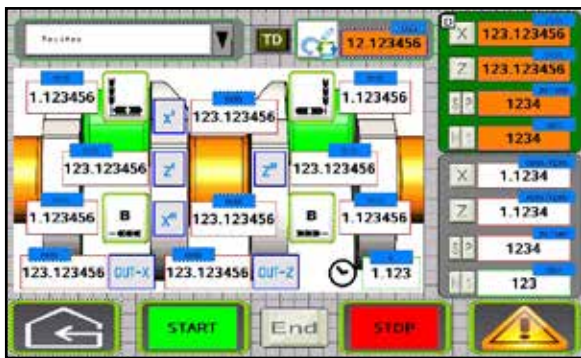
A

The CGA machine is equipped with PLC with interpolation of X and Z axis by electronic encoders. Multiple working functions are available:

- TOOL LIST
- PLUNGE GRINDING
- SHOULDERS GRINDING
- CYLINDRICAL GRINDING
- FRONT AND RADIUS AUTOMATIC DRESSING CYCLE

CGA è una rettificatrice convenzionale con sistema di controllo PLC ad interpolazione G-CODE a mezzo di encoder elettronici che ti permette di eseguire automaticamente funzioni multiple di lavoro:

- **GESTIONE UTENSILI**
- **LAVORAZIONE IN PLUNGE**
- **RETTIFICA SPALLAMENTI**
- **RETTIFICA CILINDRICA**
- **CICLO AUTOMATICO DI DIAMANTATURA FRONTALE E RADIALE**



X P

The CGX and CGP machines are CNC fully controlled with customizable graphic interface.

I modelli di macchine CGX e CGP sono dotate di sistema di controllo CNC con interfaccia grafica personalizzabile.



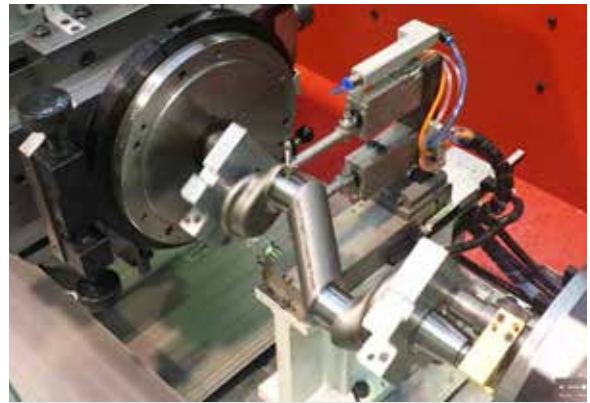
MEASUREMENT***SISTEMI DI MISURAZIONE*****Digital in process journal size gauge with measuring fork manual engagement.**

Misuratore in process digitale con forcella a movimentazione manuale.

**Probe for workpiece position****Tastatore per posizionamento del pezzo**

The angular position measurement can be detected automatically after zero longitudinal axis of the piece, before the beginning of grinding cycle. A system with pneumatic arm, positioned on the wheel carriage engages a touch probe. Using a special program with double touch, the angle is calculated without any need of reading the diameter of the pin. The Z AXIS position measurement of one main pin or complete crankshaft for allowance distribution during grinding process, is perform by the same touch probe used on the angular positioning system.

La misurazione della posizione angolare è rilevabile automaticamente dopo l'azzeramento longitudinale del pezzo, prima dell'inizio del ciclo di lavoro. Un sistema a braccio pneumatico, posizionato sulla torretta porta mola impegna un sensore di contatto. Tramite uno speciale programma a doppio tocco l'angolo viene calcolato senza la necessità di lettura del diametro del perno. La misurazione della posizione sull'asse Z di un perno di banco o dell'intero albero per la distribuzione delle quote durante il processo di rettifica è calcolato dallo stesso sistema.



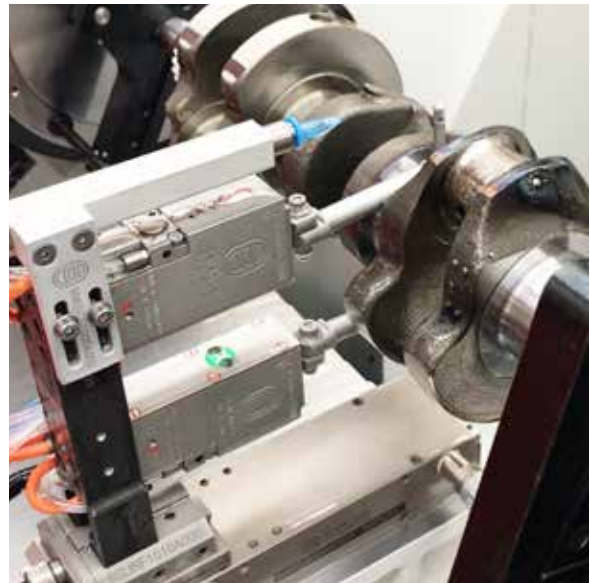
**All measuring equipments are optional
Tutti i sistemi di misurazione sono optional

2 points in-process measurement

Sistema di misurazione in-continuo a due punti

Measuring heads for in-process dimensional control. Automatic recognition of the setup parameters of the measuring head installed in the machine without calibrations, sub-micron accuracy and repeatability by zeroing on master, high thermal stability, fully automatic production without surveillance.

Teste di misura per controllo dimensionale in-process: riconoscimento automatico dei parametri di setup della testina di misura installata senza necessità di calibrazioni in macchina, accuratezza e ripetibilità sub-micrometrica con azzeramento eseguito su master, elevata stabilità termica, produzione totalmente automatica senza presidio dell'operatore.



P

In-process gauge with roundness control function

Misurazione in continuo con funzione di controllo della rotondità

Measuring system for orbital grinding. A special 3 points measuring device moves along with crankpin to measuring the diameter in-process.

Sistema di misurazione in-process a 3 punti di contatto che si muove insieme al perno di biella per misurarne il diametro durante il processo di rettifica.



P

CAMSHAFTS GRINDING FUNCTION PROGRAMMA PER LA RETTIFICA CAMME

With the CGP machine we can grind camshafts with special program.

Con il modello di macchina CGP possiamo rettificare le camme con un programma speciale.



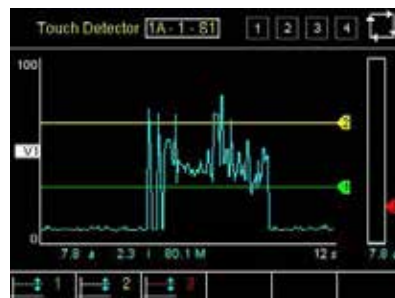
PROCESS CONTROL**CONTROLLO DI PROCESSO**

The machine can be configured with modular multi-function system for grinding process control:

- GRINDING WHEEL/WORKPIECE CONTACT CONTROL
- GRINDING WHEEL/DIAMOND CONTACT CONTROL AND TOOL USURY RECOVERY SYSTEM
- CRASH CONTROL
- WHEEL BALANCING CONTROL WITH AUTOMATIC BALANCING DEVICE
- IN-PROCESS DIAMETER CONTROL WITH 2 POINTS MEASUREMENT
- WORKPIECE POSITIONING CONTROL WITH TOUCH PROBE

È possibile configurare la macchina con un sistema modulare multifunzione per il controllo del processo di rettifica:

- CONTROLLO DEL CONTATTO DELLA MOLA CON IL PEZZO
- CONTROLLO DEL CONTATTO DELLA MOLA CON IL DIAMANTE CON RECUPERO DELL'USURA DELL'UTENSILE
- CONTROLLO DI COLLISIONE
- CONTROLLO DI BILANCIATURA DELLA MOLA CON BILANCIATORE AUTOMATICO
- CONTROLLO IN-PROCESS DIAMETRALE CON SISTEMA DI MISURAZIONE IN CONTINUO A DUE PUNTI
- CONTROLLO POSIZIONAMENTO DEL PEZZO CON TASTATORE



STANDARD EQUIPMENT***DOTAZIONE STANDARD***

| | |
|--|--|
| <p>A Electronical variable speed of the headstock Automatic centralized lubricant system</p> <p>X Coolant system Crankshaft centering fixture</p> <p>P Crankshaft journal checking device Head offset measuring device Automatic wheel dresser (diamonds not included) N.1 Corundum Grinding wheel (see table below) (with pair of flanges included) N.1 Steady rest (without dial gauge) N.1 driving dog with capacity from 70 to 140 mm N.2 driving dogs capacity from 20 to 75 mm N.2 driving plates for drivers N.2 conic centers N.1 blunt center Wheel balancing shaft Grinding wheel hub puller Safety doors conforming to CE standard</p> <p>+ SERVICE TOOLS + OPERATING MANUAL</p> | <p>Velocità variabile elettronica testa porta pezzo Impianto lubrificazione automatico Sistema refrigerante Dispositivo centratura alberi Dispositivo per misura bracci di manovella Dispositivo centratura teste Diamantatore automatico (diamanti esclusi) Lunetta stretta Mola in corindone Brida e piastre menabride Punte coniche + punte tronche Falso albero equilibratura mole Estrattore per flangia porta mola Porte di sicurezza conformi alle normative CE</p> <p>+ CHIAVI DI SERVIZIO + MANUALE DI ISTRUZIONI</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| <p>B CGB MODEL</p> <p>+ Digital readout + Continuous journal size gauge with measuring fork 25-110 mm manual engagement + Electronic in-process grinding gauge</p> | <p>MODELLO CGB</p> <p>+ Lettore digitale + Dispositivo di misurazione manuale con forcella da 25-110 mm + Comparatore elettronico in process</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| <p>C CGC MODEL</p> <p>+ Digital readout + Continuous journal size gauge with measuring fork 25-110 mm manual engagement + Electronic in-process grinding gauge + Linear encoders on X and Z axis CGA2CONC Linear encoders for CGA270-2000 CGA3CONC Linear encoders for CGA300-2200 CGA4CONC Linear encoders for CGA360-2600 CGA5CONC Linear encoders for CGA360-3500</p> | <p>MODELLO CGC</p> <p>+ Lettore digitale + Dispositivo di misurazione manuale con forcella da 25-110 mm + Comparatore elettronico in process + Encoder lineari sugli assi X e Z CGA2CONC Linear encoders per CGA270-2000 CGA3CONC Linear encoders per CGA300-2200 CGA4CONC Linear encoders per CGA360-2600 CGA5CONC Linear encoders per CGA360-3500</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| <p>X CGX MODEL</p> <p>+ CNC control system + Wheel balancing system + Touch probe for workpiece positioning + Gap control system + 2 points in-process measuring device + Linear encoder on X and Z axis</p> | <p>MODELLO CGX</p> <p>+ Controllo numerico + Bilanciatura automatica della mola + Tastatore per il posizionamento del pezzo + Sistema di rilevamento ad ultrasuoni del contatto mola-pezzo + Dispositivo di misurazione in-process a due punti + Righe ottiche su asse X e Z</p> |
|--|---|

| | |
|---|---|
| <p>P CGP MODEL</p> <p>+ Orbital grinding technology + Shape control system + 3 points in-process measuring device</p> | <p>MODELLO CGP</p> <p>+ Sistema orbitale + Controllo della forma + Dispositivo di misurazione in-process a 3 punti</p> |
|---|---|



1 Automatic wheel dresser
Diamantatore automatico



2 Narrow steady rest
Lunetta stretta

3 Crankshaft centering fixture
Dispositivo centratura alberi

4 Head offset measuring device
Dispositivo centratura teste

5 Crankshaft journal checking device
Dispositivo per misura bracci di manovella

Comparators and dressing diamonds are not included / Comparatori e diamanti per diamantatura sono esclusi.



Grinding wheel hub puller
Estrattore per flangia porta mola



Conic centers and blunt center
Punte coniche e punte tronche



Driving dogs
Bride

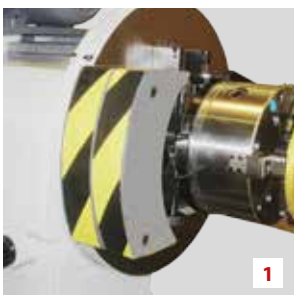


Driving plates for drivers
Piastrine menabride

DIAL GAUGE FOR STANDARD EQUIPMENT COMPARATORI PER DOTAZIONE STANDARD

AZ708 Dial gauge $\varnothing 40$ mm risol 0.01mm stroke 5 mm
AZ708P Inches dial gauge $\varnothing 1.57$ in resol 0.001in
AZ707 Dial gauge $\varnothing 60$ mm resolution 0.01mm stroke 10 mm
AZ707P Inches dial gauge $\varnothing 2.36$ in resolution 0.0005 in

AZ708 Comparatore centesimale $\varnothing 40$ mm risol 0.01mm corsa 5 mm
AZ708P Comparatore pollici $\varnothing 1.57$ in risol 0.001in
AZ707 Comparatore centesimale $\varnothing 60$ mm risol 0.01mm corsa 10 mm
AZ707P Comparatore pollici $\varnothing 2.36$ in risol 0.0005 in



1 Contrappesi supplementari
Additional counterweights



2 Deflection gauge
Flessometro

3 Superfinishing
Superfinitore

| OPTIONAL EQUIPMENT* DOTAZIONE OPZIONALE* | CGA270 | CGA300 | CGA360- 2600 | CGA360- 3500 | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| RECOMMENDED A237010204 Dressing device 0.8x8 mm | ● | ● | ● | ● | RECOMMENDED A237010204 Utensile monocrystallo 3 steli 0.8x8 mm |
| RECOMMENDED AZ491 Paper filtering system 50 Liters/min | ● | ● | ● | ● | RECOMMENDED AZ491 Depuratore a tessuto filtrante 50 lt/min |
| RECOMMENDED AZ413 Wheel balancing stand for static balancing H=750mm | ● | ● | ● | ● | RECOMMENDED AZ413 Equilibratore statico a piatti rotanti per mole abrasive H=750mm |
| RECOMMENDED Precision self centering chuck | CG0191 ø200 mm | CG0191 ø200 mm | CG0491 ø225 mm | CG0491 ø225 mm | RECOMMENDED Mandrino autocentrante |
| Complete cover | AZ248 | ● | ● | ● | Carenatura integrale |
| AZ490 Magnetic coolant cleaner 50 Liters with tank (for AZ491) | ● | ● | ● | ● | AZ490 Separatore magnetico 50 Lt con vasca (per AZ491) |
| AZ385 Combined paper and magnetic cleaner 50 Liters/min | ● | ● | ● | ● | AZ385 Depuratore a tessuto filtrante + Magnetico 50 Litri/min |
| AZ416 High speed portable belt superfinisher | ● | ● | ● | ● | AZ416 Superfinitore portatile a nastro abrasivo ad alta velocità |
| Pair of flanges | AZ420 hole-foro 203 mm | AZ420 hole-foro 203 mm | AZ431 hole-foro 305 mm | AZ431 hole-foro 305 mm | Coppia di flange foro |
| Auxiliary counter-weights | AZ401 | AZ401 | AZ403 | AZ403 | Contrappesi supplementari |
| Narrow steady rest | AZ986 ø20-180 mm | AZ481 ø50-180 mm | AZ488 ø20-200 mm | AZ488 ø20-200 mm | Lunetta stretta |
| Standard steady rest | CG2719 ø25-155 mm | CG0119 ø50-180 mm | CG0419 ø30-200 mm | CG0419 ø30-200 mm | Lunetta standard |
| RU2214 Arm for the loading and changing of grinding wheel | ● | ● | ● | ● | RU2214 Braccio fisso cambio mola centering |
| Touch system for automatic workpiece | CGA27503 | CGX310 | CGA27503 | CGA27503 | Sistema di tastatura per posizionamento automatico pezzo |
| In process diameter measuring system range | CGA27502 8-70 mm | CGX312 | CGA27502 8-70 mm | CGA27502 8-70 mm | Sistema di misura diametrale in process |
| A2270014201 Fixators with pin for levelling basement M20X400 N.10 | ● | ● | ● | ● | A2270014201 Livellatore con tirante M20X400 N.10 |
| CG600602 Teleservice unit WIFI + ETH for NC machines | ● | ● | ● | ● | CG600602 Implementazione teleassistenza modulo WIFI + ETH |
| WIKI0530 AZ smart service: smartglasses for remote support | ● | ● | ● | ● | WIKI0530 AZ smart service: realtà aumentata per connessione remota e supporto in teleassistenza |

*Dial gauge and dressing diamonds are not included
Comparatori e diamanti per diamantatura sono esclusi

CORUNDUM GRINDING WHEELS MOLE IN CORINDONE

|  |  | | | | | |
|---|---|------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 270-2000 | 300-2200 | 360-2600 | 360-3500 |
| DIAMETER | THICKNESS | | | | | |
| 710-203 | 20 | [mm] | AZ456 | - | - | - |
| | 25 | | AZ457 | - | - | - |
| | 32 | | AZ458 | - | - | - |
| | 40 | | AZ459 | - | - | - |
| | 50 | | AZ449 | - | - | - |
| 815-203 | 20 | | - | AZ450 | - | - |
| | 25 | | - | AZ451 | - | - |
| | 32 | | - | AZ452 | - | - |
| | 40 | | - | AZ453 | - | - |
| | 50 | | - | AZ454 | - | - |
| | 60 | | - | AZ455 | - | - |
| 915-305 | 25 | | - | - | AZ440 | AZ440 |
| | 32 | | - | - | AZ441 | AZ441 |
| | 35 | | - | - | AZ446 | AZ446 |
| | 40 | | - | - | AZ442 | AZ442 |
| | 50 | - | - | AZ443 | AZ443 | |
| | 60 | - | - | AZ444 | AZ444 | |
| | 70 | - | - | AZ445 | AZ445 | |

TECHNICAL SPECIFICATIONS SPECIFICHE TECNICHE

| | | 270-600 | 270-1000 | 270-2000 | 300-2200 | 360-2600 | 360-3500 |
|---|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Height centers Altezza centri | [mm] | 270 | 270 | 270 | 300 | 360 | 360 |
| Swing over table Swing | [mm] | 540 | 540 | 540 | 600 | 720 | 720 |
| Max. distance between centers Massima distanza tra i centri | [mm] | 600 | 1000 | 2000 | 2200 | 2600 | 3500 |
| Min. distance between centers Minima distanza tra i centri | [mm] | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 50 |
| Max diameter of grinding wheel Max diametro mola per rettifica | [mm] | 710 | 710 | 710 | 815 | 915 | 915 |
| Width of grinding wheel Spessore della mola | [mm] | 20÷50 | 20÷50 | 20÷50 | 20÷60 | 20÷60 | 20÷60 |
| Maximum weight between centers Peso ammissibile fra i centri | [kg] | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 | 600 |



AZ spa
viale dell'elettronica 20
36016 Thiene (VI) Italy

T +390445575543
F +390445575756
E info@azspa.it

www.azspa.it



Marketing Dept. of AZ spa EN/IT -20220728

AZ Copyright © 2022 No part of this document may be reproduced, copied, adapted, or transmitted in any form or by any means without express written permission from AZ spa. The informations given is based on the technical levels of our machines at the time of this brochure going to print. We reserve the right to further develop our machines technically and make name, design, technical specifications, equipment etc. modifications.

AZ Copyright © 2022 È vietata la riproduzione, la copia o la trasmissione, anche parziale, di immagini, testi o contenuti senza autorizzazione scritta di AZ spa. Le informazioni contenute si riferiscono al livello tecnico delle nostre macchine nel momento che questa brochure è stata stampata. Ci riserviamo il diritto di modificare le macchine a livello tecnico apportando modifiche ai nomi, al design, alle specifiche tecniche, alla dotazione ecc.