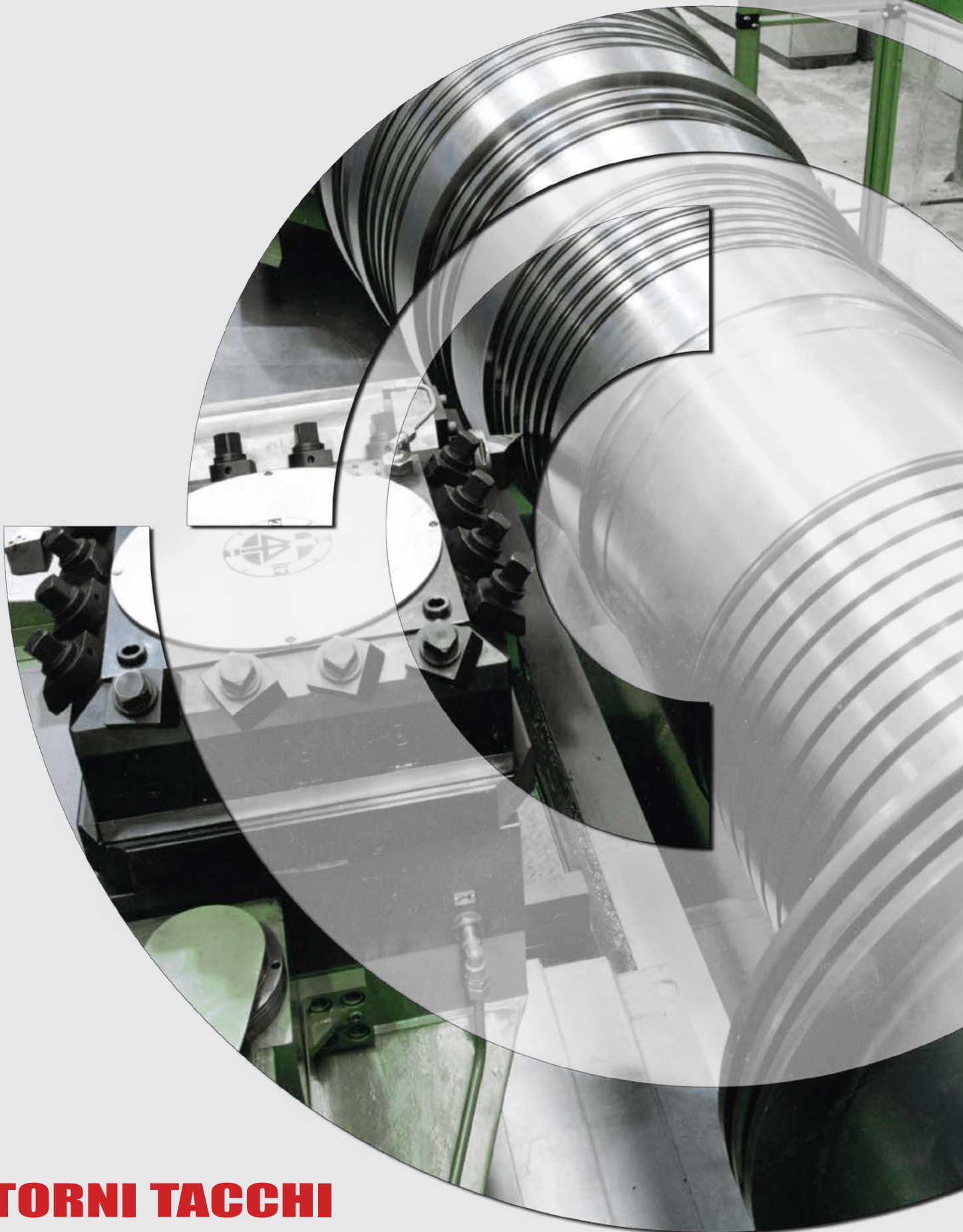


# TORNI MOD. HD/4



**TORNI TACCHI**

Oggi, in un mercato estremamente competitivo quale quello delle macchine utensili, è importante che il costruttore abbia non solo una storia, ma anche una chiara prospettiva di sviluppo.

La rinnovata gamma dei Torni e dei Centri di Tornitura pesanti Mod. HD/4 costituisce la concretizzazione dell'impegno continuo profuso dalla nostra azienda nell'aggiornamento tecnologico dei macchinari da noi prodotti.

Sulla base della comprovata bontà del progetto originale, sono state sviluppate nuove soluzioni innovative al fine di gestire con maggiore efficienza e produttività la lavorazione di pezzi caratterizzati da alta complessità e precisione.

Queste macchine sono disponibili in tre diverse configurazioni di base:

- con guide di scorrimento sugli assi longitudinali e trasversali rivestite di materiale anti-frizione ed autolubrificante;
- con guide lineari con pattini a ricircolazione di rulli;
- con guide a sostentamento idrostatico.

Grazie ad un ampio bagaglio di competenze tecnologiche maturate in tanti anni, siamo in grado di soddisfare le più stringenti e diverse esigenze dei nostri clienti impegnati a fornire risposte rapide al proprio mercato pur in presenza di volumi ridotti.

In today's extremely competitive markets such as the one for machine tools, it is important for a manufacturer to have not only a history and good track record, but also a clear strategy for a future development.

The renewed range of the heavy duty Lathes and Turning Centres Mod. HD/4 represents the realization of the continued diligence undertaken by our company in the technological updating of the machines we produce.

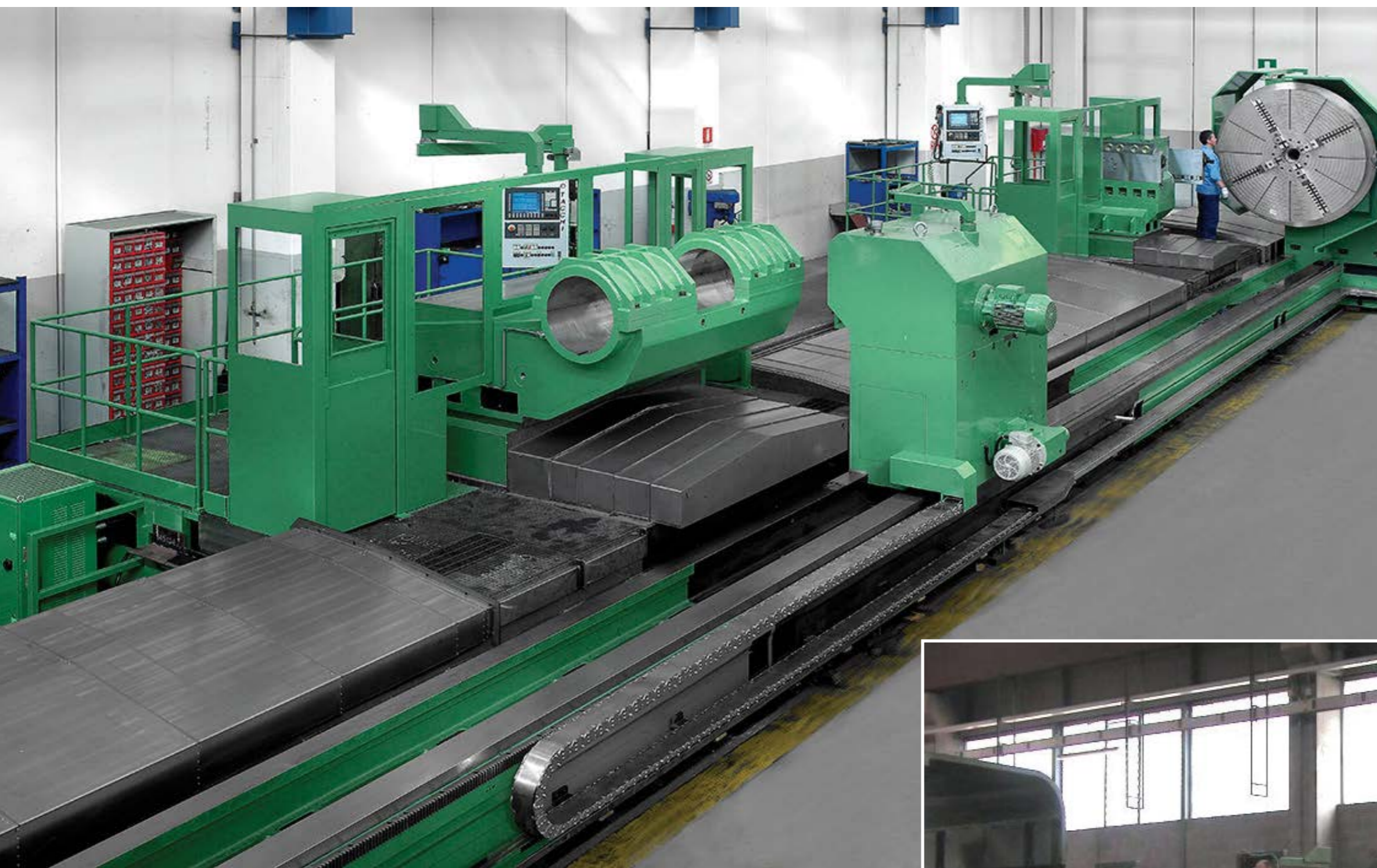
Based upon the proven success of the original project, new innovative solutions have been developed in order to manage with better efficiency and productivity the machining of complex and precise components.

These machines are available in three different basic configurations:

- with slideways on the longitudinal and cross axes coated with anti-friction and self-lubricating material;
- with linear ways with recirculating roller pads;
- with hydrostatic ways.

Thanks to a wide array of technological skills experienced over many years, we are able to satisfy the most compelling and variable requirements of our customers involved in the provision of a rapid response to their own market even in the case of reduced production volumes.

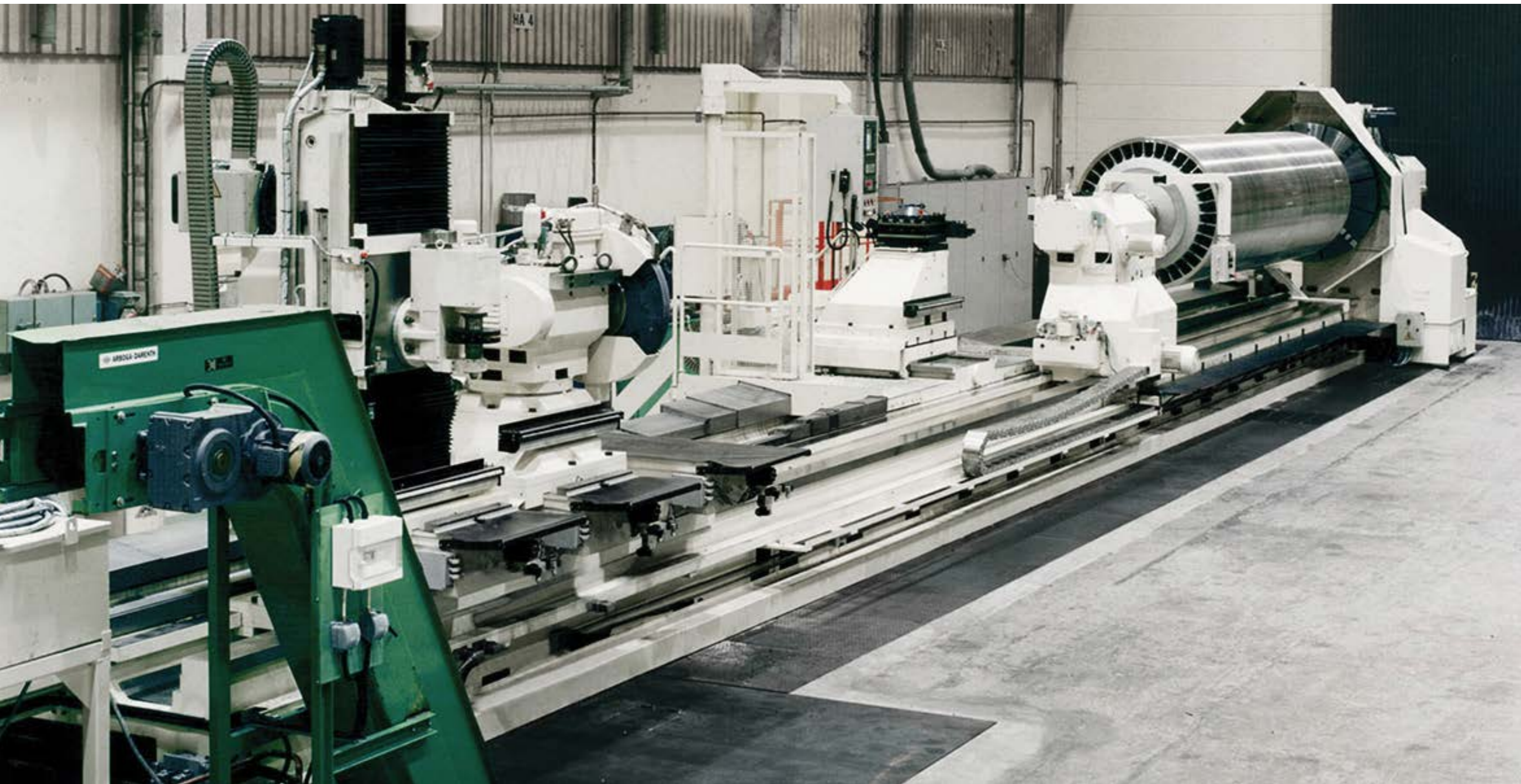




In some instances, the quality, the competitiveness and the success of a manufacturing company can depend on a machine tool. This is why today a machine has to provide "solutions" for the different machining problems. These solutions must convey flexibility, efficiency, reliability and quality to the entire production cycle. Only if the technology is effectively useful and beneficial to the user, can it become the driving force behind long term growth. Our mission is to be a broad spectrum manufacturer, capable of offering a range of flexible solutions aimed at the various sectors of the heavy duty mechanical industry such as power generation, "oil & gas", paper industry, naval industry, etc.. The rationalization, stabilization and improvement of the production quality may often be guaranteed only by the elimination of the operator's manual interventions for the repositioning of the workpiece as, for example, the setting-up of a boring bar. Our engineers are available to you so that a constructive partnership can be developed for the exchange of experiences and know-how, in order to improve the machining processes in terms of performance and cost benefits.



Da una macchina utensile possono dipendere, per certi versi, la qualità, la competitività ed il successo di un'azienda manifatturiera. Ed è per questo che una macchina oggi deve apportare "soluzioni" ai diversi problemi di lavorazione, soluzioni che trasferiscano flessibilità, efficienza, affidabilità e qualità all'intero ciclo produttivo. Solo se la tecnologia è effettivamente utile ed assorbibile dagli utilizzatori, essa può diventare volano di uno sviluppo duraturo. La nostra missione è di essere un costruttore ad ampio spettro, in grado di offrire soluzioni destinate a svariati settori della meccanica pesante quali energia, "oil & gas", carta, navale, ecc.. Spesso solo l'eliminazione degli interventi manuali dell'operatore per il riposizionamento del pezzo o per il piazzamento, per esempio, di un barenò può consentire di razionalizzare, stabilizzare e migliorare qualitativamente la produzione. I nostri tecnici sono disponibili a confrontarsi con voi per sviluppare una costruttiva partnership, con scambio di esperienze e know-how, che permetta di migliorare i processi di lavorazione in termini sia di prestazioni che di economicità.



Soluzioni "multitasking" consentono di realizzare operazioni di tornitura, fresatura, rettifica ed altre ancora sulla stessa macchina, garantendo così un migliore ritorno in termini di redditività nelle lavorazioni di pezzi di grandi dimensioni con elevato grado di complessità tecnica. La capacità di effettuare differenti lavorazioni con un unico piazzamento del pezzo trasferisce efficienza e qualità a tutto il sistema produttivo con costi moderati.

È così disponibile un'ampia gamma di accessori in grado di caratterizzare il tornio, rendendolo funzionale ad ogni specifica esigenza e lavorazione.

"Multi-tasking" solutions allow the operator to carry out turning, milling, grinding and many other operations on the same machine, thus assuring a better return in terms of profitability in the case of machining of large sized parts with high level of technical complexity.

The capability of performing different operations with a sole positioning of the workpiece conveys efficiency and quality to the entire production system with low costs.

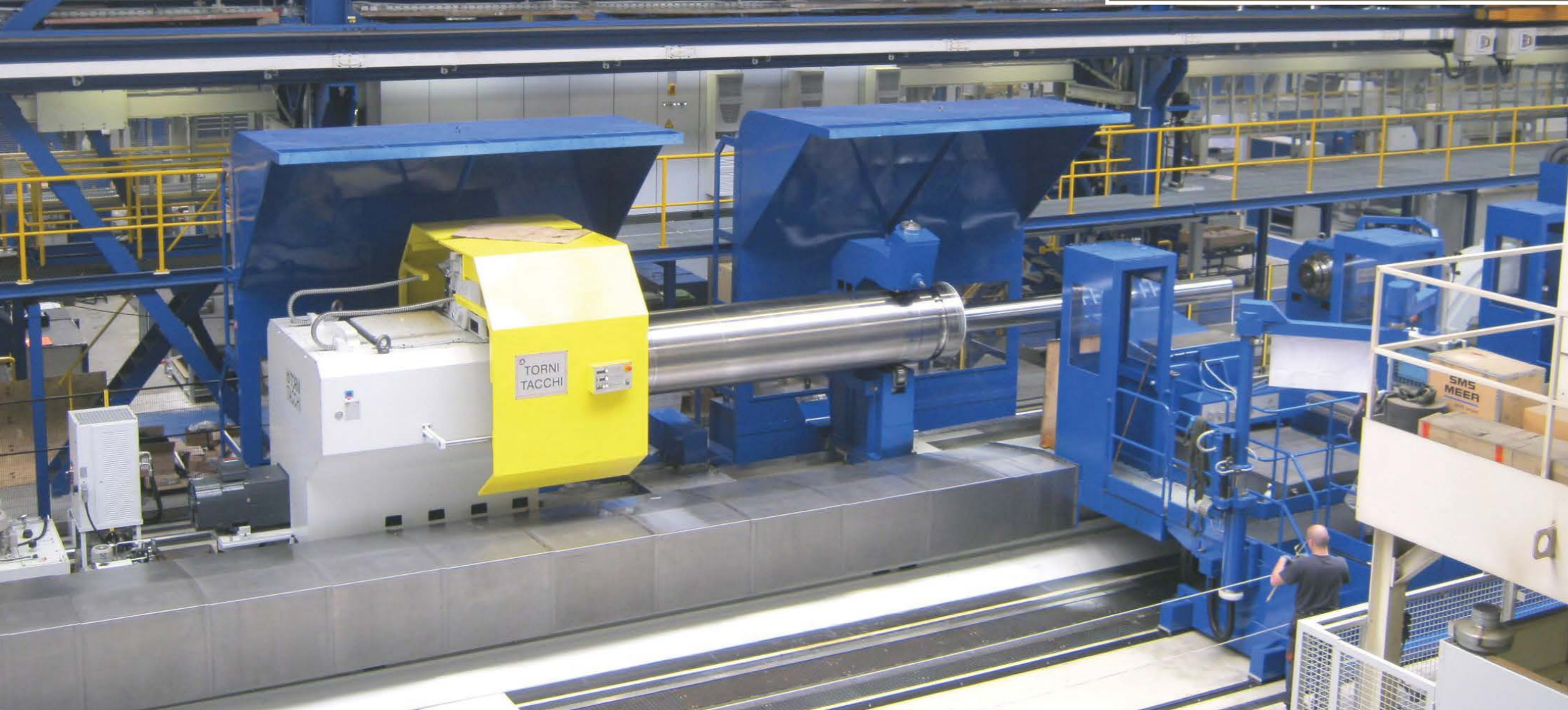
A wide range of accessories are therefore available to customise the lathe and making it functional for all specific requirements and operations.

La complessità delle sfide tecnologiche che caratterizzano oggi il mercato dei Torni e dei Centri di Tornitura pesanti richiede oggi di saper offrire soluzioni specializzate e performanti abbinata però ad una sempre più spinta riduzione dei costi.

Per questo abbiamo sviluppato un approccio alla standardizzazione con proposte di sistemi modulari che possono essere configurati in modo diverso a seconda delle specifiche necessità produttive.

Il brand Tacchi è oggi sinonimo di continuità, affidabilità e capacità d'innovazione in un settore, quale quello delle macchine utensili, che è, per sua stessa natura, un settore dinamico ed in continua evoluzione.

Tacchi Giacomo e Figli S.p.A. è riuscito a stare al passo di questa evoluzione grazie all'alta qualità delle nostre macchine ed alla flessibilità della struttura organizzativa che ha saputo adattarsi di volta in volta alle diverse fasi di mercato.



The complexity of the technological challenges that characterise the market today for the heavy duty Lathes and Turning Centres requires to be able to offer specialized and productive solutions combined with an ever-increasing cost reduction.

That is why we have developed an approach to standardisation by proposing modular systems that can be differently configured depending on the specific production requirement.

The Tacchi brand is today synonymous with continuity, reliability and innovative capability in the machine tools industry whose characteristic is to be dynamic and constantly evolving.

Tacchi Giacomo e Figli S.p.A. has managed to keep up with this evolution thanks to the high quality of our machines and to the flexibility of the organisational structure that has adapted from time to time to the various market phases.



Gli elementi strutturali quali banco, testa, carro e contropunta sono sviluppati e verificati agli “elementi finiti” (FEM) così da garantire la massima rigidità.

Essi sono fabbricati integralmente in ghisa prodotta in Italia dalla fonderia di nostra proprietà.

Si tratta di ghisa composta da lamine di grafite di tipo D con matrice perlitica, in conformità con la norma UNI EN 1561, che garantisce un’ottima stabilità geometrica ed un’elevata capacità di smorzamento interno delle microvibrazioni.

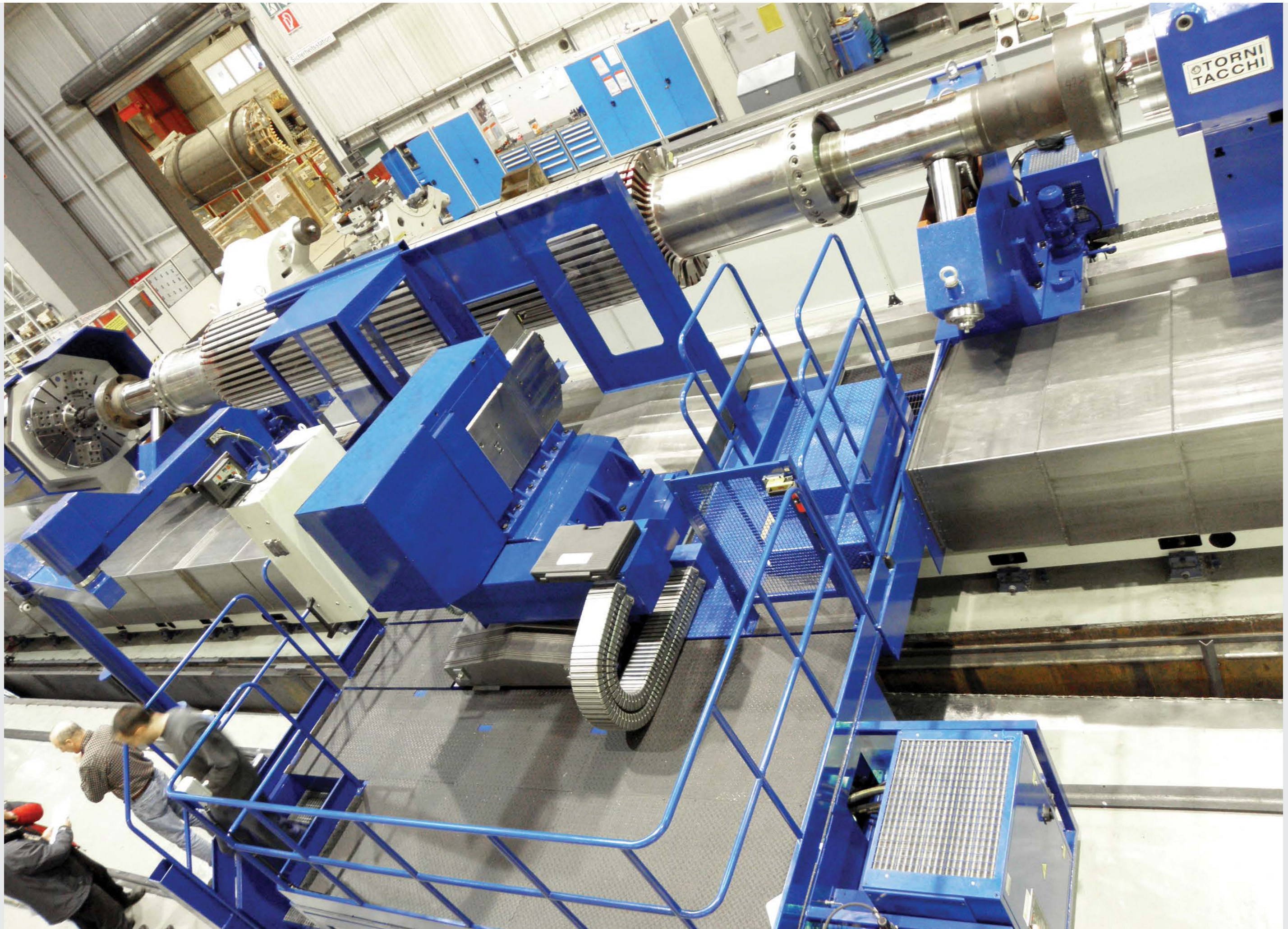
La configurazione “snella” e la semplicità di base dei Torni Mod. HD/4 ne consente un utilizzo rapido e pratico, particolarmente indicato nelle lavorazioni di pezzi singoli o comunque di piccoli lotti.

The structural elements such as bed, headstock, saddle and tailstock are developed and verified by “finite elements” analysis (FEM) in order to guarantee the maximum rigidity.

They are integrally made of cast iron produced in Italy by our own foundry.

It is a cast iron composed of D-type graphite laminate with a pearlitic matrix, in conformity with UNI EN 1561, assuring an excellent geometrical stability and a high capacity for internal dampening of the microvibrations.

The “lean” configuration and the basic simplicity of the lathes Mod. HD/4 allow their quick and practical employment, particularly suitable for machining of either single workpieces or small batches.



I Torni ed i Centri di Tornitura Mod. HD/4 sono disponibili in varie configurazioni, con diverse caratteristiche tecniche ed attrezzati con specifici accessori in funzione dell'applicazione richiesta. Per quanto riguarda la configurazione, queste macchine sono disponibili in versione con carro singolo o doppio.

Per questo motivo, la testa è stata progettata in modo tale da consentire al carro il suo libero passaggio davanti ad essa, permettendo così all'utensile di arrivare sino ai morsetti della piattaforma.

In caso di macchina a 4 assi, questa configurazione della testa e del suo collocamento sul banco, permette al carro di sinistra di essere parcheggiato davanti ad essa, così da lasciare libero movimento al carro di destra dalla contropunta sino alla piattaforma.

Il mandrino principale è, nella sua versione di base, supportato da cuscinetti a rulli con classe di precisione SP che garantiscono le più strette tolleranze di rotolamento.

Qualora venga richiesta una precisione ancora più marcata, è disponibile l'opzione mandrino idrostatico che consente l'eliminazione di ogni eventuale regolazione nel tempo dei cuscinetti pur mantenendo una straordinaria precisione.

The Lathes and Turning Centres Mod. HD/4 are available in various configurations, with different technical features and can be equipped with specific accessories depending on the required application.

As for the configuration, these machines are available in single or double saddle version.

For this reason, the headstock has been designed in such a way as to allow the saddle to freely move in front of it, thus allowing the tool to reach the chuck jaws.

In the case of a 4-axis machine, this configuration of the headstock and of its positioning on the bed allows the left saddle to be parked in front of it, so that the right saddle is free to move from the tailstock to the chuck.

In its basic version, the main spindle is supported by roller bearings with SP precision class that guarantee the tightest rolling tolerances.

If even more rigorous precision is required, the hydrostatic spindle option is available, eliminating all possible adjustments of the bearings over time, even while achieving extraordinary accuracy.







In conformità con quanto previsto nel piano "Industria 4.0", i Torni ed i Centri di Tornitura pesanti Mod. HD/4 sono predisposti all'integrazione nel contesto produttivo della fabbrica.

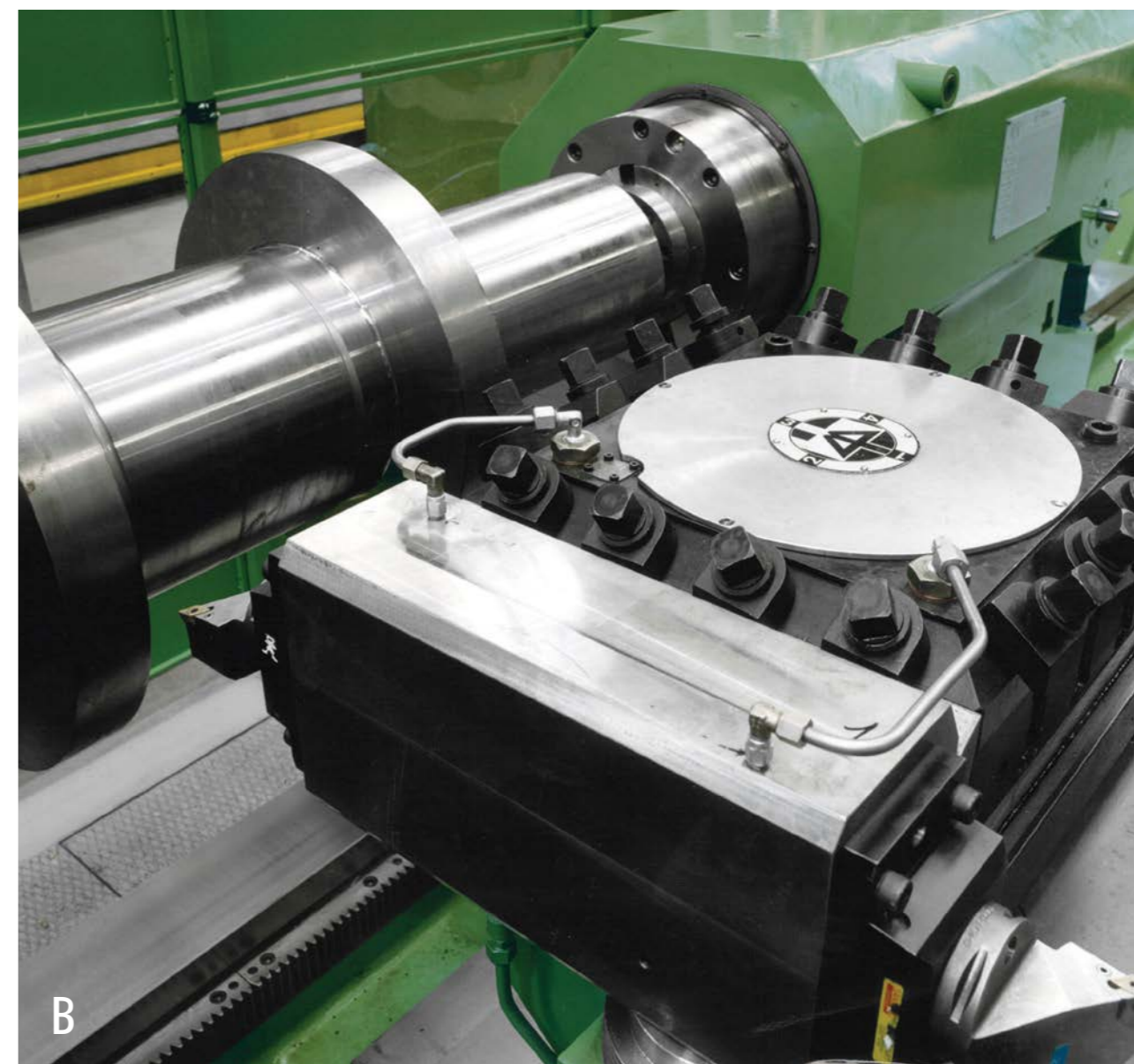
Semplici ed efficaci interfacce grafiche e protocolli di trasmissione dati standardizzati permettono all'utente finale di connettere i Torni Tacchi ai sistemi informatici interni con caricamento da remoto dei part-programs.

Nell'era della globalizzazione, il nostro obiettivo è di produrre macchinari sempre più efficienti che possano proporre soluzioni avanzate grazie all'utilizzo di quelle tecnologie abilitanti che sono alla base di "Industria 4.0" in grado di aumentare l'interconnessione delle risorse (persone, macchinari e informazione) utilizzate nei processi operativi di fabbrica.

In compliance with the directions of the "Industry 4.0" schedule, the heavy duty Lathes and Turning Centres Mod. HD/4 are prepared for the integration into the factory production context.

Simple and efficient graphic interfaces and standardized data transmission protocols allow the end user to connect the Tacchi Lathes to internal informatic systems with remote uploading of part-programs.

In the era of globalisation, our goal is to produce more and more efficient machinery that can provide advanced solutions by using those enabling technologies that are the basis of "Industry 4.0" and which are capable to increase the connection of resources (people, equipment and information) used in the workshop operating processes.



Per pesanti operazioni di sgrossatura o lavorazioni di gole di considerevole profondità, è consigliabile un'unità portautensile ad uno o due slittoni laterali, predisposti per ricevere "cassette" con vari tipi di attacco (A). Essi sono regolabili radialmente in funzione della profondità necessaria e tenuti saldamente in posizione grazie a guide a coda di rondine e dispositivi di bloccaggio. La configurazione di questi slittoni garantisce un sostegno verticale dell'utensile in ogni posizione, eliminando praticamente ogni momento ribaltante. In alternativa, i Torni ed i Centri di Tornitura Mod. HD/4 possono essere equipaggiati di:

- torretta quadra a 4 stazioni (B);
- torretta a disco a 12 stazioni;
- unità combinata con torretta a disco + uno slittone laterale ed eventuale supporto bareno (C).

Ognuna di queste unità, a sua volta, può essere equipaggiata con portautensili a cambio rapido quali Sandvik Capto, Kennametal KM, ecc..

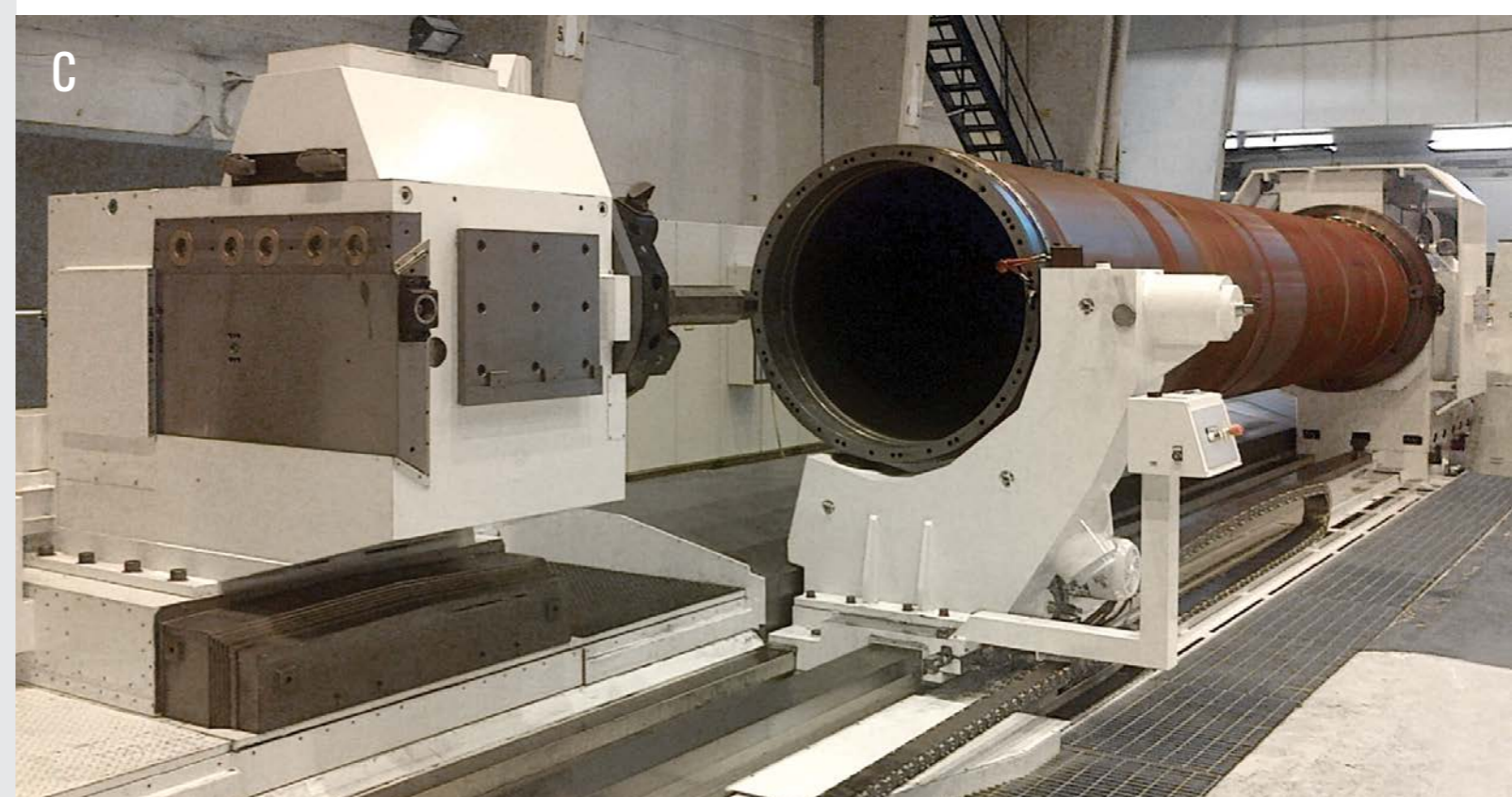
In case of either heavy roughing or machining of extremely deep grooves, we suggest a tool-holding unit with single or double lateral tool bar, arranged to house "cassettes" with various connection types (A).

They are radially adjustable according to the required depth and rigidly fixed in position by means of dovetail slideways and clamping devices. The configuration of these tool bars assures a vertical support of the tool in whichever position, thus practically eliminating all the cantilever torque.

As alternative, the Lathe and Turning Centres Mod. HD/4 can be equipped with:

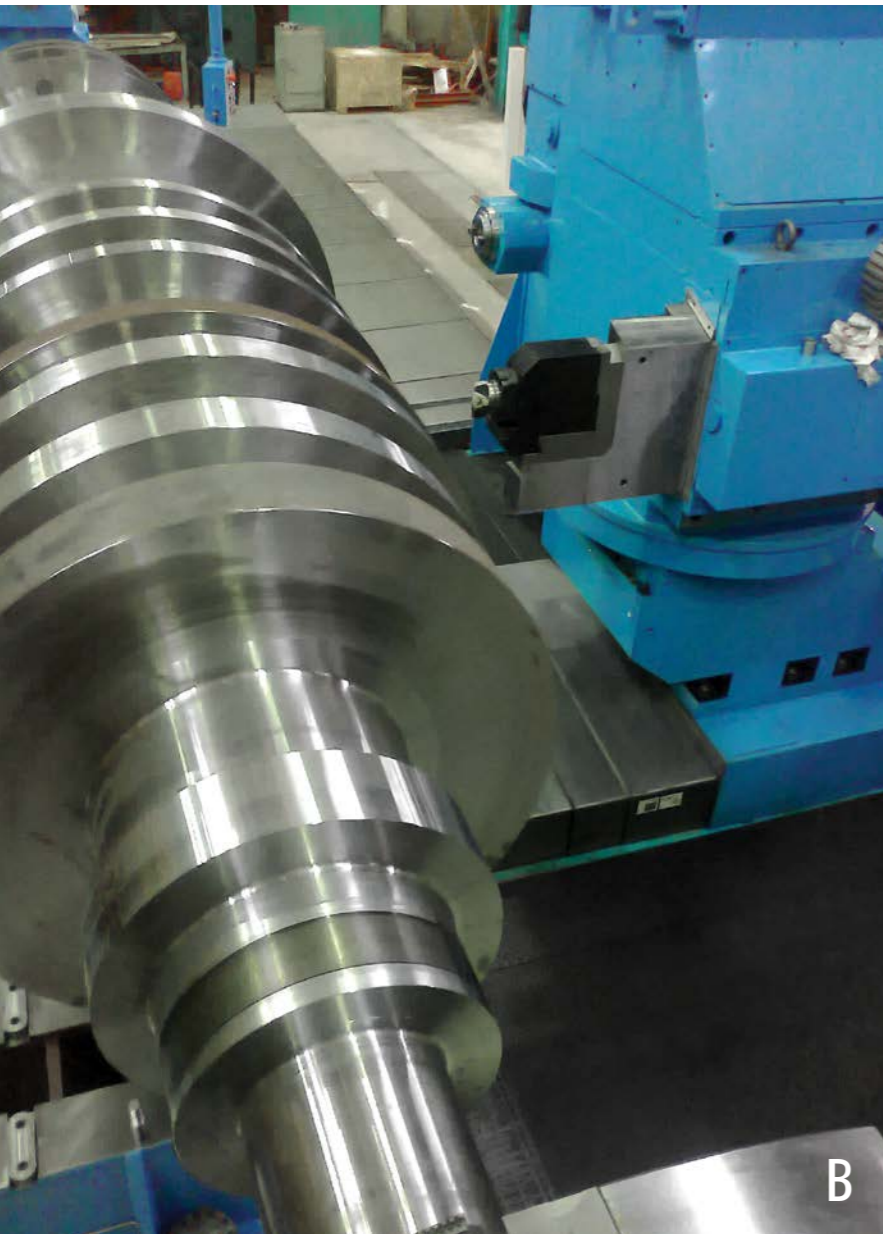
- 4-position square turret (B);
- 12-position disc turret;
- combined unit with disc turret + one lateral tool bar and possible boring bar support (C).

In addition, each one of the above units can be equipped with quick change tool-holder such as Sandvik Capto, Kennametal KM, etc..





A



B

Sono disponibili diverse soluzioni di fresatura/foratura:

A) Torre di tornitura/fresatura, con torretta a disco su un lato e testa a fresare sull'altro. Essa è montata su una tavola incorporata nella slitta trasversale, con orientamento programmabile come asse B così da poter passare con rapidità e precisione dalla modalità "tornio" a quella "fresatrice".

B) Torre di tornitura/fresatura con slittone di tornitura su un lato e testa a fresare sull'altro.

C) Unità di fresatura completa di asse verticale Y e asse B di indexaggio programmabili da CNC.

D) A completamento della nostra offerta per quanto riguarda le applicazioni di fresatura, sono disponibili vari accessori quali: sistemi di cambio utensili automatici, testine angolari o universali, stazioni pick-up ed altri ancora.

There is the availability of various drilling/milling solutions:

A) Turning/milling tower, with disc turret on one side and milling headstock on the other side. It is mounted on a table built into the cross slide, with a rotating programmable B axis so to be able to quickly and precisely switch from "turning" mode to "milling" mode.

B) Turning/milling tower with turning tool bar on one side and milling headstock on the other side.

C) Milling unit complete with vertical Y axis and indexing B axis, both CNC programmable.

D) Our offer is completed by the availability of various accessories such as: automatic tool changers, angular or universal heads, pick-up stations and even more.



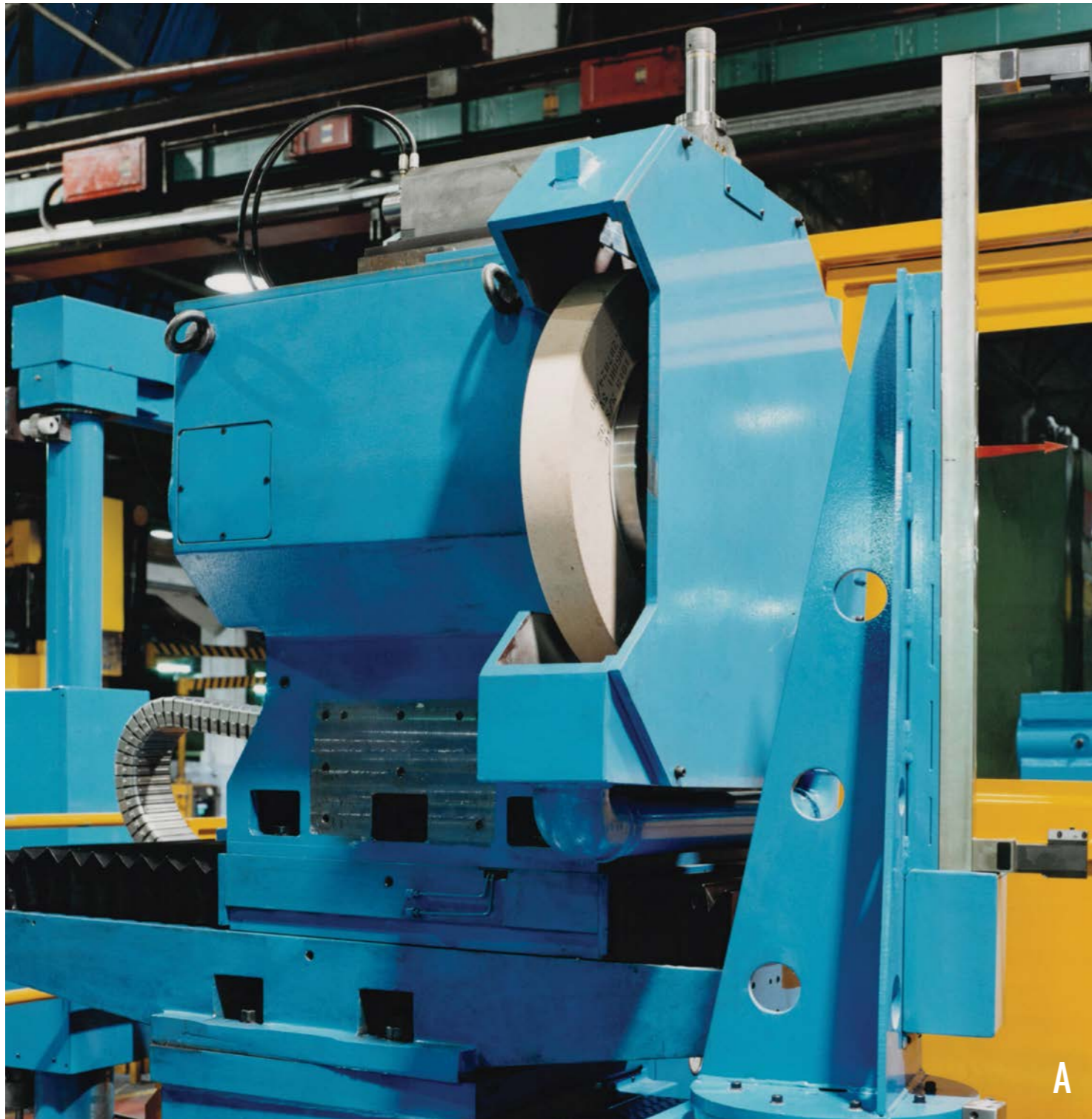
D



C



D



A

Sempre in un'ottica di razionalizzazione dei processi di produzione, sono disponibili accessori per rettifica, quali:

- stazione di rettifica su torretta a disco (B);
- unità di rettifica da montare su torretta quadra o su slittone laterale;
- testa a rettificare completa di rinvivatore mola ed eventualmente di sistema di misura laser (A).

Unitamente ai vari dispositivi di rettifica, possono essere forniti cicli dedicati di compensazione rinvivatura mola, di entrata a tuffo, spegni fiamma, ...

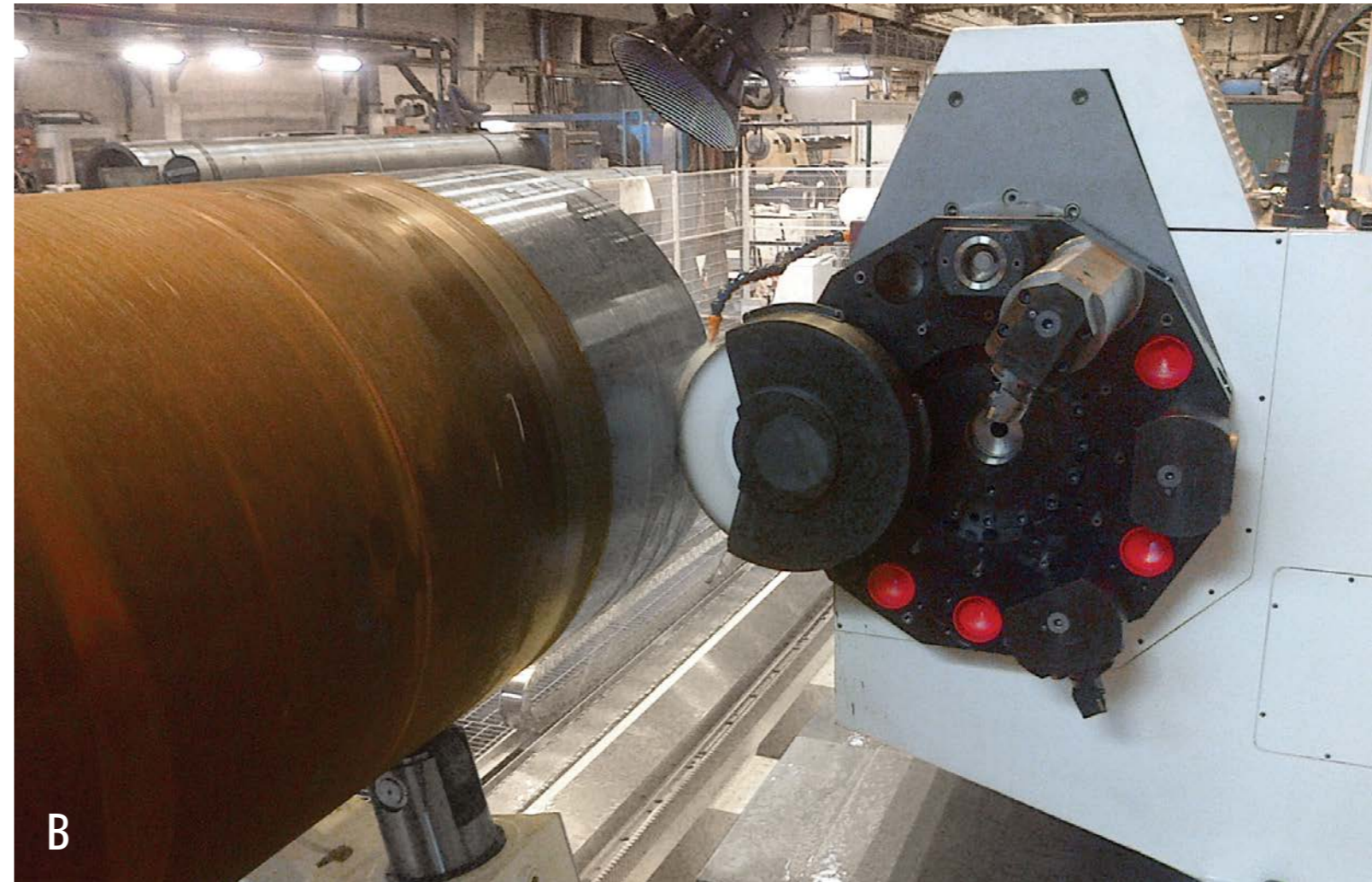
Inoltre la fornitura potrà comprendere sistemi di filtrazione, protezioni telescopiche e impianti di aspirazione fumi.

In view of the rationalization of the production processes, different grinding accessories are available, such as:

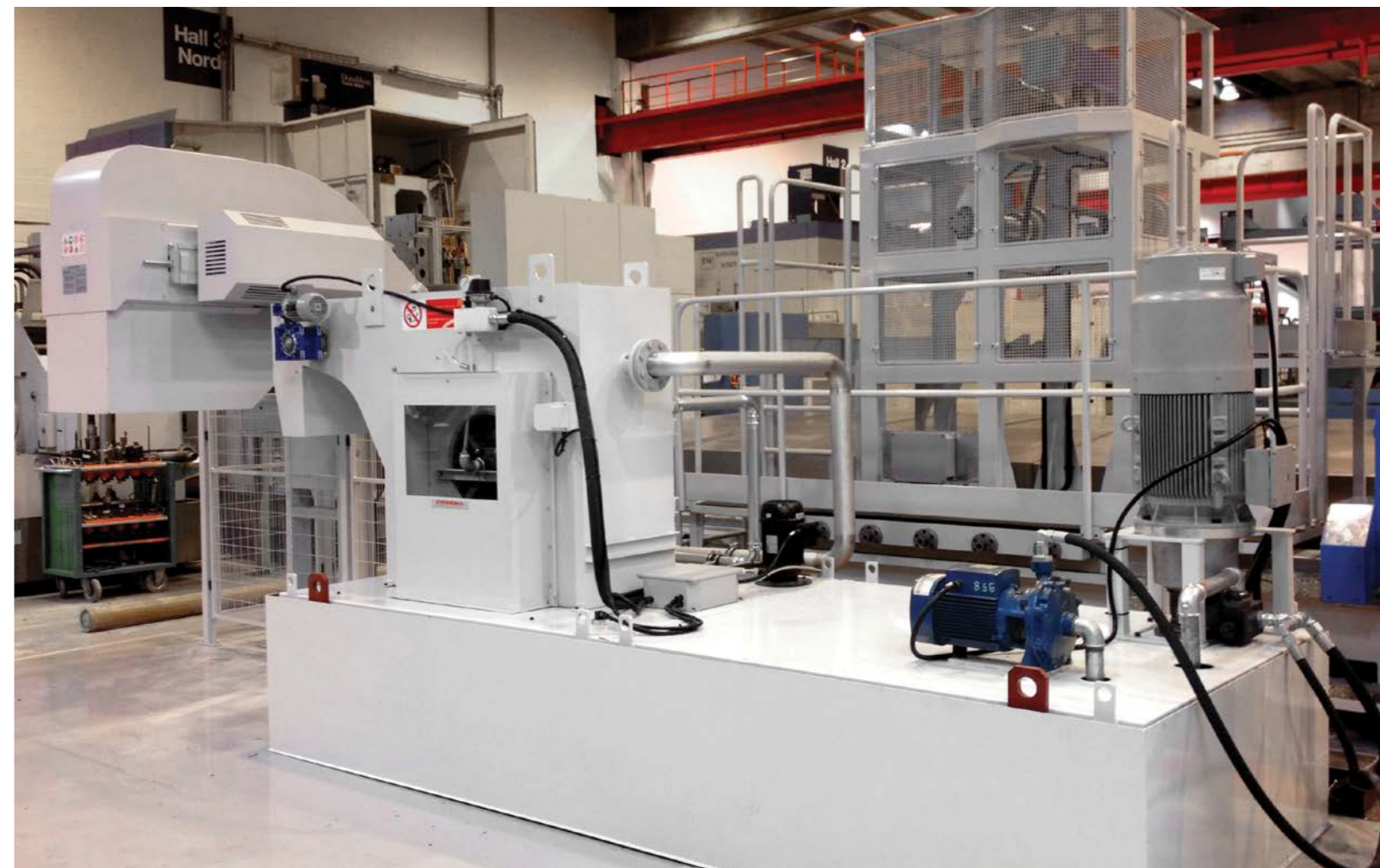
- grinding station on disc turret (B);
- grinding unit to be fitted on either the square turret or the lateral tool bar;
- grinding headstock complete with wheel dressing device and, if necessary, laser measuring system (A).

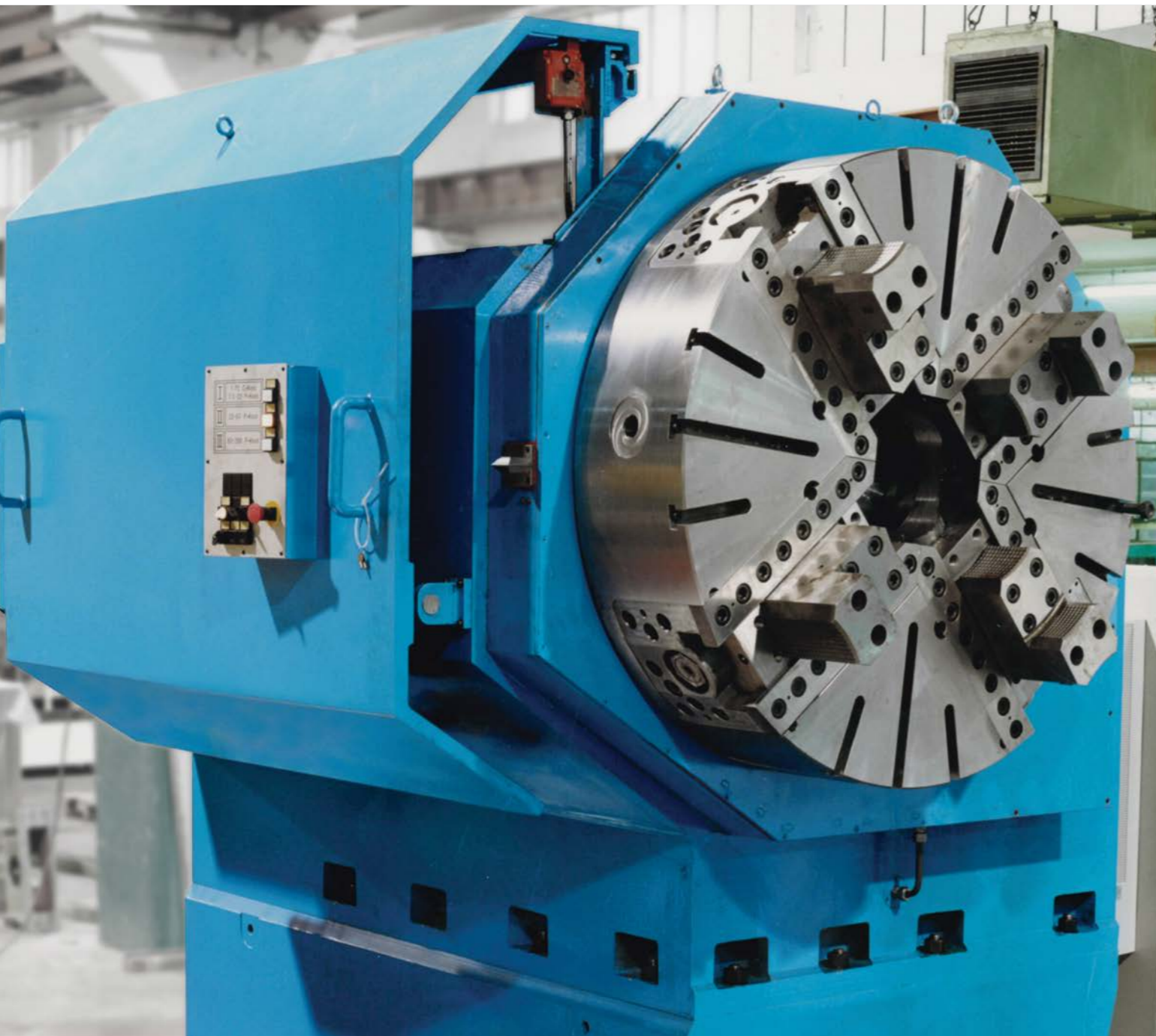
Together with the various grinding devices, it is possible to supply dedicated cycles for wheel dressing compensation, plunge grinding, spark-out, ...

In addition, the supply could include filtering systems, telescopic covers and suction systems for fumes.



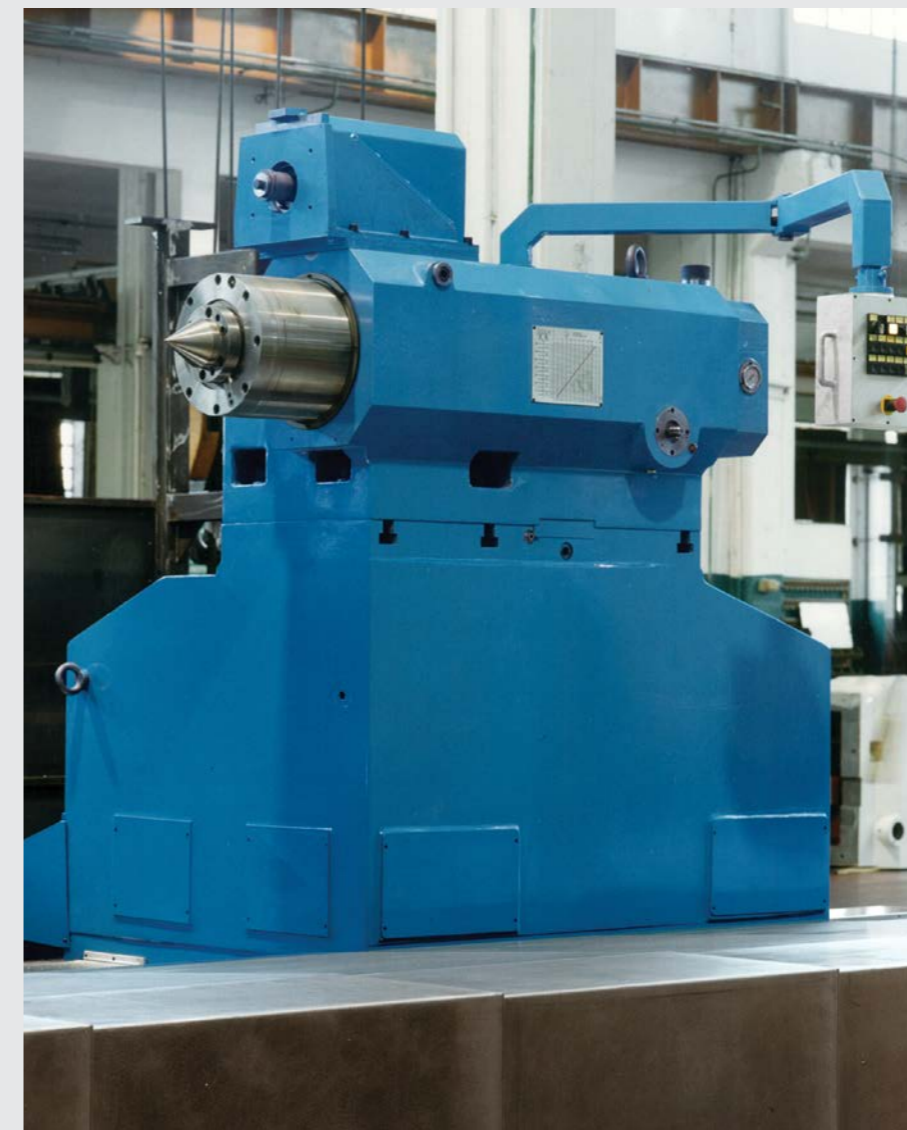
B





In funzione della specifica applicazione, possono essere utilizzate diverse tipologie di piattaforme, eventualmente dotate di moltiplicatore di coppia di serraggio. Nella parte frontale del mandrino è montata una corona con dentatura elicoidale, temperata e rettificata, di grandi dimensioni, grazie alla quale è disponibile un'elevata coppia.

Depending on the specific application, various types of chucks can be employed, possibly equipped with torque multiplier. The front side of the spindle is fitted with a helically toothed crown gear, hardened and ground, with large dimensions, transmitting very high torque.



La contropunta, già nella sua versione di base, è completa di spostamento motorizzato sia del canotto, sia dell'intero corpo, bloccaggio idromeccanico al banco, dispositivo di compensazione della spinta del canotto sul pezzo e punta rotante incorporata.

In opzione, essa può essere equipaggiata con attacco diretto per utilizzo di piattaforma per la presa del pezzo, di dispositivo per la rotazione della punta, di pedane per una più agevole manutenzione.

The basic version of the tailstock comprises a motorized traverse of both the quill and the entire body, hydromechanical clamping to the bed, device for thrust compensation of the quill on the workpiece and built-in live centre.

As an option, the tailstock can be equipped with direct coupling to use a chuck for workpiece clamping, device for centre rotation, and footboards for an easier maintenance.



Per poter ottenere le migliori performances di lavorazione, è necessario attrezzare la macchina con le lunette più indicate per le varie possibili applicazioni.

La gamma di lunette a corredo dei Torni e dei Centri di Tornitura Mod. HD/4 è praticamente illimitata per tipologia, capacità e comandi o automatismi disponibili.

Una versione particolarmente performante è senza dubbio la lunetta autocentrante (A).

Essa permette di ridurre al minimo i tempi di regolazione e di essere addirittura utilizzata in cicli automatici predefiniti.

In order to get the best machining performances, it is necessary to equip the machine with the most suitable steady rests for the various possible applications.

The range of steady rests completing the Lathes and Turning Centres Mod. HD/4 is practically unlimited in regard to available typology, capacity and controls or automation.

A particularly productive version is certainly the self-centering steady rest (A).

It allows to considerably reduce the adjusting times and to be used even in predefined automatic cycles.

Nelle altre foto sono illustrate lunette classiche a rulli, di tipo chiuso (B) ed aperto davanti (C).

La prima è particolarmente indicata per operazioni di barenatura, mentre la seconda per tornitura esterna di pezzi considerevolmente lunghi oppure in combinazione con dispositivi di fresatura.

Altre configurazioni disponibili sono:

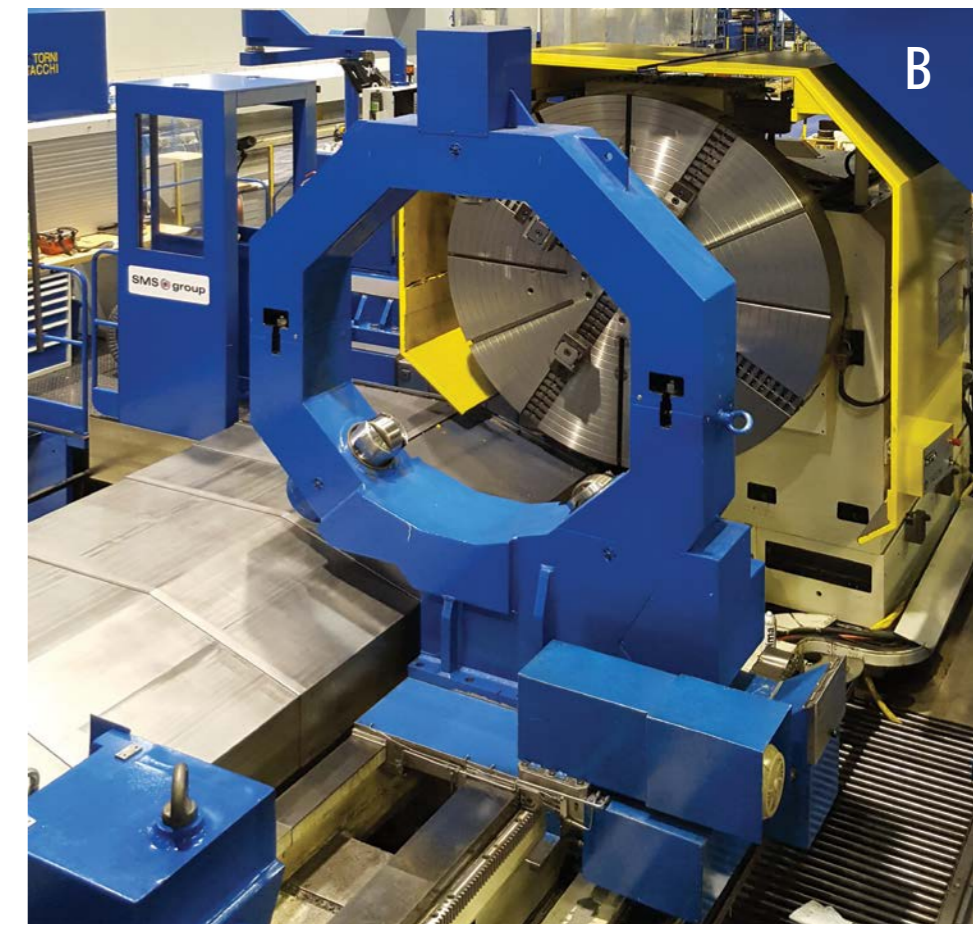
- lunette aperte di tipo pesante, eventualmente con perno centrale per posizionamento pezzo;
- lunette a ponte per pezzi di grande dimensione;
- altre tipologie sempre disponibili a richiesta.

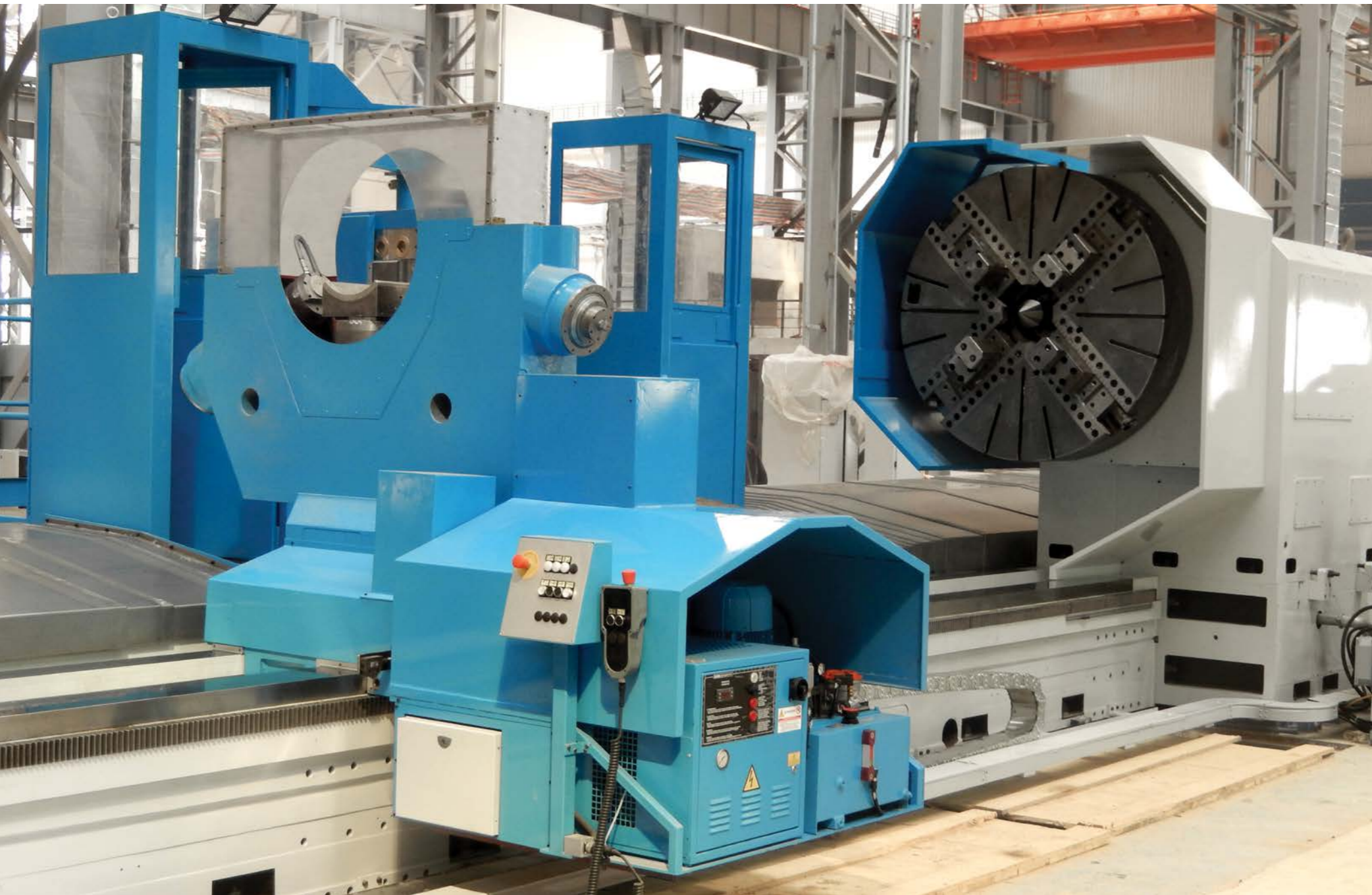
The other pictures show standard roller steady rests, both closed type (B) and open in the front side (C).

The first one is particularly suitable for boring operations, while the second one is convenient for external turning of long parts or combined with milling devices.

Other available configurations are:

- heavy-type open steady rests, possibly with central pivot for workpiece positioning;
- bridge-type steady rests for large-size parts;
- other types available on request.





A completamento della nostra offerta, sono inoltre disponibili due diverse versioni di lunette idrostatiche:

- a semi-guscio integrale;
- con supporto centrale idrostatico e due pattini laterali di contenimento.

Entrambe queste versioni comprendono una centralina idraulica indipendente con proprio frigorifero per una temperatura dell'olio stabile e costante e l'apposita strumentazione di sorveglianza.

A richiesta, è disponibile lo spostamento motorizzato della base della lunetta, il suo bloccaggio idro-meccanico al banco e la regolazione verticale motorizzata per un più facile centraggio del pezzo.

Two different versions of hydrostatic steady rests are available and complete our offer:

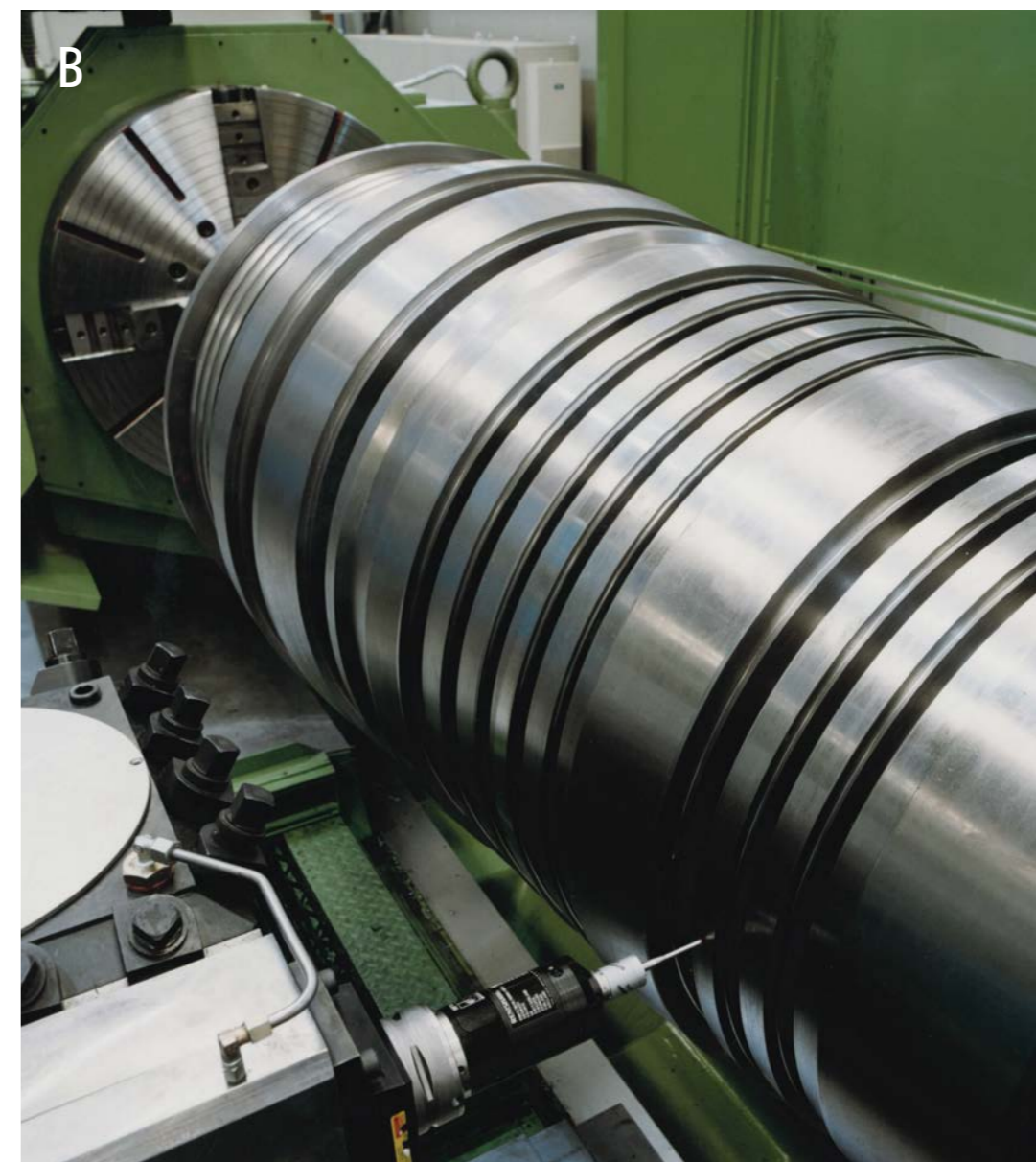
- with integral half-shell;
- with hydrostatic central support and two lateral containing pads.

Both these versions include an independent hydraulic power pack with its own chiller unit to maintain a stable and constant oil temperature and the suitable surveying instruments.

Upon request, there is the availability of the motorized traverse of the steady rest support, its hydromechanical clamping to the bed and the motorized vertical adjustment for an easier centering of the workpiece.

Per una completa gestione del ciclo di lavorazione, sono disponibili sonde di misura per il presettaggio in macchina degli utensili (A) ed altre, da montare al posto dell'utensile, che permettono la verifica in macchina delle dimensioni del pezzo lavorato (B).

The complete management of the working cycle can be helped by the use of measuring probes for tool presetting on the machine (A) and other types, to be mounted instead of the tool, allowing the check on the machine of the workpiece dimensions (B).



CARATTERISTICHE TECNICHE	TECHNICAL SPECIFICATIONS		HD4 180 L				HD4 180 H				HD4 230 L/H				HD4 280 L/H			
<b>ALTEZZA PUNTE</b>	<b>CENTRE HEIGHT</b>	mm	1000	1200	1300	1400	1000	1200	1300	1400	1250	1400	1500	1600	1400	1500	1600	1800
Diametro ammesso sul carro	Swing over saddle	mm	1500	1900	2100	2300	1500	1900	2100	2300	1900	2200	2400	2600	2000	2200	2400	2800
Diametro ammesso sul banco	Swing over bed	mm	2000	2400	2600	2800	2000	2400	2600	2800	2500	2800	3000	3200	2800	3000	3200	3600
Diametro piattaforma a 4 griffe indipendenti	Diameter of 4-jaw independent chuck	mm	1500	1700	2000	2000	1500	1700	2000	2000	1800	2000	2200	2400	1800	2000	2200	2500
Larghezza banco	Width of bed	mm	1840				1840				2300				2800			
<b>TESTA</b>	<b>HEADSTOCK</b>																	
Potenza motore principale	Main motor power	Kw	95 ÷ 129				110 ÷ 150				129 ÷ 170				150 ÷ 260			
Gamma velocità standard	Standard range of speeds	g/min · rpm	1 ÷ 300				0,8 ÷ 250				0,5 ÷ 200				0,4 ÷ 160			
Gamma velocità a potenza costante	Range of speeds at constant power	g/min · rpm	11 ÷ 300				9,5 ÷ 250				7,5 ÷ 200				6 ÷ 160			
Numero velocità	Number of speed ranges	N°	3				3				3				3			
Momento torcente	Max. torque	Nm	80.000 ÷ 95.000				80.000 ÷ 115.000				115.000 ÷ 160.000				160.000 ÷ 280.000			
Naso mandrino	Spindle nose	Tipo · Type	DIN 55026 Gr./Size 20"				DIN 55026 Gr./Size 20"				DIN 55026 Gr./Size 20" (28")				DIN 55026 Gr./Size 28" special			
Foro mandrino	Spindle bore	mm	160				160				160				160			
Gamma alta velocità (a richiesta)	High speed range (upon request)	g/min · rpm	1,5 ÷ 400				1 ÷ 300				0,8 ÷ 250				0,5 ÷ 200			
<b>RAPIDI</b>	<b>RAPID TRAVERSES</b>																	
Movimento rapido longitudinale	Longitudinal rapid traverse	mm/min	5500				5500				5000				5000			
Movimento rapido trasversale	Cross rapid traverse	mm/min	5500				5500				5000				5000			
<b>AVANZAMENTI</b>	<b>FEEDS</b>																	
Avanzamenti longitudinali	Longitudinal feeds	mm/min	0 ÷ 5500				0 ÷ 5500				0 ÷ 5000				0 ÷ 5000			
Avanzamenti trasversali	Cross feeds	mm/min	0 ÷ 5500				0 ÷ 5500				0 ÷ 5000				0 ÷ 5000			
<b>FILETTATURE</b>	<b>THREADS</b>		Dipende dall'unità di governo - Depending on control unit															
<b>CONTROPUNTA</b>	<b>TAILSTOCK</b>																	
Diametro canotto	Quill diameter	mm	350				450				540				650/880			
Corsa canotto	Quill stroke	mm	200				200				200				200			
Cono della punta	Internal taper	Tipo · Type	Metrico/Metric 100 ÷ 120				Metrico/Metric 120 ÷ 160				Metrico/Metric 160				Metrico/Metric 200			
Peso max. ammesso tra le punte senza lunette	Max. weight admitted between centres without steady rests	Kg	40.000				60.000				60.000 ÷ 80.000				120.000 ÷ 200.000			
<b>PESI</b>	<b>WEIGHTS</b>																	
Peso della macchina con 5000 mm di distanza punte	Weight of machine for 5000 mm centre distance	Kg	59.000	62.000	63.500	65.000	68.000	71.000	72.500	74.000	79.000	82.000	85.000	88.000	95.000	98.000	102.000	106.000
Peso per ogni metro aggiuntivo di distanza punte	Weight for each additional meter of centre distance	Kg	3500				3500				4200				5000			

N.B.: I diametri di passaggio esposti nelle specifiche tecniche sono relativi a macchine con guide convenzionali. Per macchine con guide lineari con pattini a ricircolazione di rulli oppure idrostatiche, i passaggi sono inferiori.

Per il continuo perfezionamento delle macchine, le descrizioni, le illustrazioni ed i dati contenuti nella presente pubblicazione non devono essere considerati assoluti e quindi non possono essere impegnativi.

NOTE: The swing diameters indicated in the technical specifications are related to machines with conventional ways. For the machines with either linear ways with recirculating roller pads or hydrostatic ways, the swing diameters are reduced.

For the continuous improvements of the machines, the descriptions, pictures and data shown in this catalogue are not to be considered as absolute and, therefore, they cannot be binding.





## TACCHI GIACOMO E FIGLI S.P.A.

Via Carso, 19/21  
20022 Castano Primo (MI) - ITALIA  
Tel. +39 0331 889811  
Fax +39 0331 880517  
Web: [www.tacchi.it](http://www.tacchi.it)  
e-mail: [tacchi@tacchi.it](mailto:tacchi@tacchi.it)

