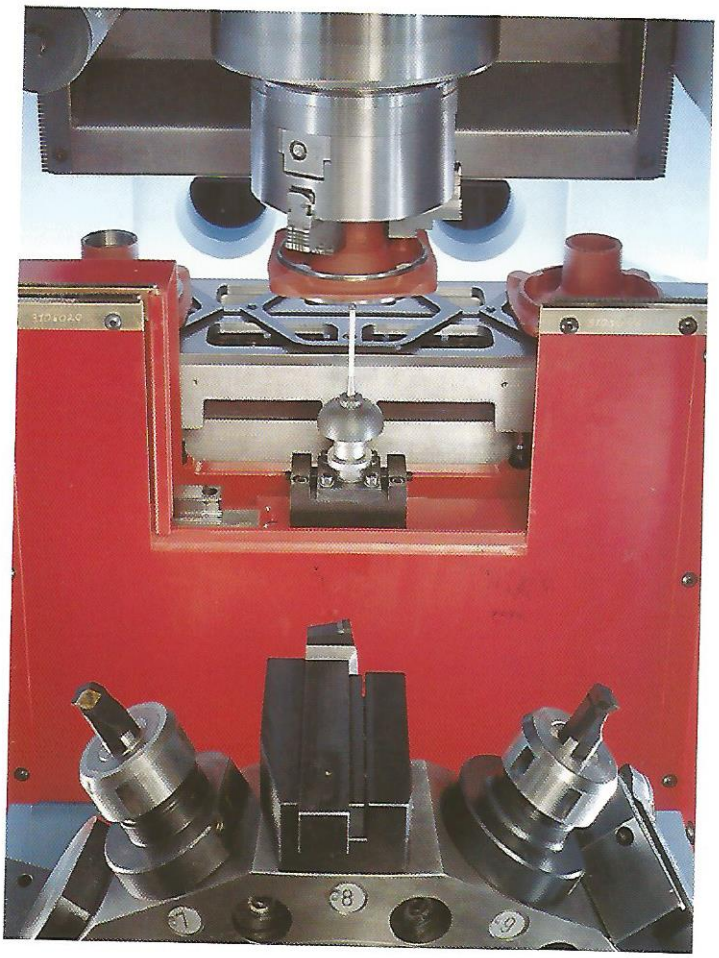
Un unico concetto per la tornitura, foratura, fresatura, rettificatura, dentatura, ...

Altrettanto ampi sono i dati di potenza, dove la macchina attualmente più grande, dedicata a campi di applicazione particolarmente gravosi, può essere equipaggiata con un motore principale di più di 100 kW di potenza e con una coppia massima non inferiore a 3600 Nm – con tutti i vantaggi che la tecnologia dei mandrini motorizzati riesce ad offrire.

Filosofia single source per eccellenza: Macchine da un unico fornitore, con una gestione, un utilizzo ed una manutenzione più uniforme possibile, una ridotta giacenza a magazzino di particolari soggetti ad usura e dei pezzi di ricambio.

Gestione pezzi veloce ed economica

Il concetto della serie VSC comprende la rapida sostituzione e trasporto del pezzo, ad ingombri ridotti, tecnicamente semplice e quindi sicuro ed economico.



Misurazione rapida e diretta del pezzo (lo sportello di protezione fra tastatore e zona di lavoro è aperto).

A tale scopo la testa portamandrino con funzione pick up assolve al compito di presa e deposito del pezzo (grezzo o semilavorato). Il trasportatore del pezzo nella stazione di pick up e l'estrazione dalla macchina (nel caso di macchine stand alone) e, nel caso di macchine concatenate anche il trasporto fino alla macchina seguente oppure alla stazione di ribaltamento o di lavaggio, avviene con l'ausilio di nastri trasportatori, praticamente ad un unico livello di altezza.
I tempi dei passaggi dei pezzi "ad alta quota", come avvenne con l'impiego dei costosi e lenti caricatori a doppio montante, appartengono ormai al passato.

Da un punto di vista concettuale, ogni macchina VSC può in pratica essere considerata una cella di produzione ad elevata potenzialità con il minimo ingombro.

Elevata adattabilità

Un ulteriore vantaggio risiede nella flessibilità concettuale di questa serie. Le macchine VSC sono adattabili anche alla quantità dei pezzi da produrre, in modo da raggiungere il rapporto costi – benefici più vantaggioso. Ad esempio, determinate misure di macchine possono essere equipaggiate con due mandrini, due torrette, con una torretta multimandrino, oppure con unità di foratura, ecc.

Questo è un vantaggio importante, in particolare nella progettazione delle linee di produzione, dove il "difficile" consiste spesso nel raggiungere lo stesso tempo di lavorazione per ogni singola macchina – o meglio, per ogni singola cella – all'interno di una stessa linea di produzione, pur avendo differenti tempi di lavorazione per i diversi processi.

Qualora ciò non riuscisse, la cella con il tempo di lavorazione più lungo influisce sul tempo totale della linea. Le celle con il tempo ciclo più breve sono così costrette a produrre a costi maggiori, non essendo sfruttate completamente.
Altrettanto poco vantaggiosa può essere l'acquisizione multipla di tali macchine, che dispongono del tempo di lavorazione più elevato.

Tutte le possibilità offerte dal concetto sfruttate in maniera ottimale – con intelligenza

La soluzione EMAG

Adattamento ed ottimizzazione della quantità di pezzi prodotti dalle singole celle mediante l'inserimento di diversi moduli. In questo modo, ogni cella è sfruttata in maniera produttiva per tutto il suo tempo di ciclo, producendo in maniera economicamente più vantaggiosa.

Ultimo ma migliore allo stesso tempo

Se ci fosse il termine "potenza per unità di superficie", le macchine VSC sarebbero le prime della loro categoria. Utilizzando il termine "fabbisogno di spazio per unità di potenza" occuperebbero l'ultimo posto. Il fabbisogno di spazio è oggi un importante fattore di costo.

Un successo al servizio di tutti

Verso la metà del 1997 è stata consegnata la 1 000° macchina. Un chiaro segnale dell'elevato grado di accettazione di questa nuova generazione di macchine. Allo stesso tempo un vantaggio in termini di esperienza, al quale abbiamo duramente lavorato (e del quale tutti i collaboratori EMAG sono fieri) e del quale ogni utilizzatore potrà trarre profitto.

Tre funzioni riunite in uno spazio ridotto

EMAG ha unito ciò, che andava riunito:

- AUTOMAZIONE
- LAVORAZIONE
- MISURAZIONE

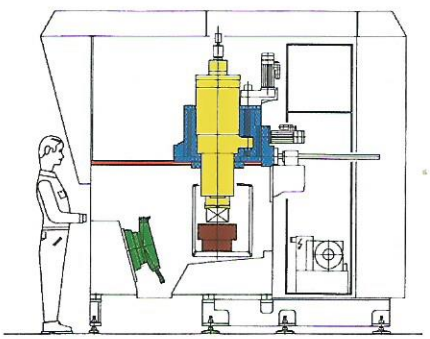
realizzati in uno spazio ridottissimo, all'interno di un'**unica** macchina.

Un concetto che offre presupposti ideali

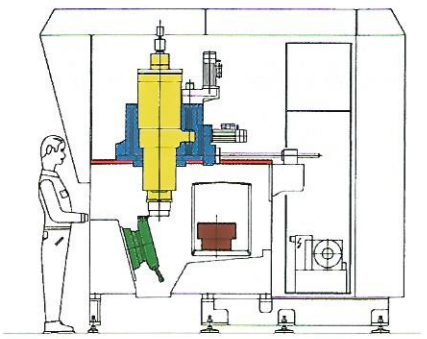
Una macchina utensile ad asportazione di truciolo con mandrino in posizione appesa (e quindi anche con il pezzo in posizione appesa) offre la migliore caduta possibile dei trucioli, non solo durante la lavorazione di foratura ma anche per pezzi di forma a "pentola". La caduta libera dei trucioli assume sempre maggiore importanza, poichè si registra un trend univoco verso la lavorazione a secco e del temprato per abbassare ulteriormente i costi di produzione.

Poichè è il mandrino e non l'utensile a muoversi con il pezzo lungo gli assi principali X e Z, i portautensili possono essere progettati in maniera molto stabile ed adatta al particolare procedimento o al compito in questione. Inoltre possono essere diposti in posizione ottimale nella zona di lavoro – anche in esecuzione multipla. Un'ulteriore variante è rappresentata, per assolvere a determinati compiti, dal cambio automatico dell'utensile.

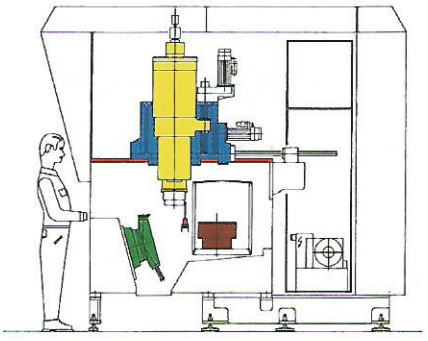
Movimenti aggiuntivi necessari, ad esempio un'asse girevole B oppure un movimento Y sono integrate nel portautensili in maniera adatta al processo in esecuzione. Prerogative ideali per realizzare un'elevata produttività con precisioni estremamente alte ed una elevata adattabilità con un'unica macchina. Alta produttività ed elevata precisione non dovranno più essere dei controsensi.



Posizione pick up: presa e deposito automatiche del pezzo.



Posizione di lavorazione: tornitura, foratura, fresatura.



Posizione di misurazione: misura del pezzo e rispetto dei valori correttivi.

Estremamente stabile e con basse vibrazioni: ottime qualità delle superfici ed elevata durata utensile

Basamento in MINERALIT®

Un bancale macchina nel senso classico sarebbe una base insufficiente.
La base della serie VSC è invece costituita da un basamento molto solido realizzato in calcestruzzo polimerico MINERALIT®. La sua caratteristica smorzante nettamente superiore garantisce, se confrontata con i materiali classici, migliori qualità nelle lavorazioni delle superfici e tempi durata degli utensili più lunghi.

Ma il basamento assume molte altre funzioni. Esso accoglie direttamente le varie unità o torrette – sulla parete anteriore, sulle pareti sinistra e destra o su entrambe le pareti laterali.

Basamento con slitta a portale – la base per elevate prestazioni e qualità del pezzo.

Porta i nastri trasportatori per il trasporto del pezzo e sopra la zona di lavoro le guide lineari per la slitta a portale.

Nella zona di caduta trucioli, di accoglienza delle torrette e delle guide della slitta a portale, il basamento è raffreddato a liquido. Una novità per questa categoria di macchine, ma una condizione necessaria per le elevate precisioni richieste dagli utilizzatori, in particolare per le lavorazioni a secco e del temprato.

Per X e Z la guida ideale

Per il movimento in direzione X la slitta a portale è guidata a rulli lineari. Le guide si trovano al di sopra e quindi fuori della zona di lavoro, che è protetta anche nel confronto di altri elementi macchina responsabili della precisione. In tal modo le guide risultano protette in maniera affidabile da inquinanti. Il raffreddamento a liquido integrato nel basamento impedisce poi riscaldamenti dovuti a funzionamento continuo.

La distanza fra le due guide a rulli è molto elevata, poichè corrisponde a quasi l'intera larghezza della macchina. Quasi la stessa distanza si ha fra le due slitte a rulli su ogni lato. Con questo rapporto di guida ideale, anche elevate forze di tensione non centrate non influenzano negativamente la precisione e la qualità superficiale.

Nella serie VSC – contrariamente a quanto avviene con altri principi costruttivi – il movimento Z non è eseguito dalla pesante testa portamandrino completa, ma lo fa solo la bussola con il mandrino principale integrato. Questa soluzione offre numerosi vantaggi: masse in movimento più piccole sostenute dalla compensazione idraulica del peso, permettono maggiori accelerazioni che, insieme con i brevi percorsi di spostamento garantiscono tempi passivi notevolmente inferiori.

Raffreddamento con impianto di termostabilizzazione e liquido integrato: temperatura costante = qualità costante

Inoltre, con l'ausilio della guida idrostatica dell'unità bussola, le macchine della serie VSC offrono la guida ideale per le lavorazioni sia di precisione sia del dopo tempra.

Su entrambi gli assi si impiegano – secondo l'attuale stato della tecnologia – motori trifasi a comando di frequenza. Scale lineari su entrambi gli assi X e Z sono elementi indispensabili del sistema altamente preciso di misurazione e garantiscono inoltre una precisione costante nel tempo.

Testa portamandrino: una simmetria esemplare

Il nocciolo della VSC è rappresentato dalla testa mandrino. Per svolgere bene il proprio compito, EMAG non si è accontentata di una semplice simmetria termica.

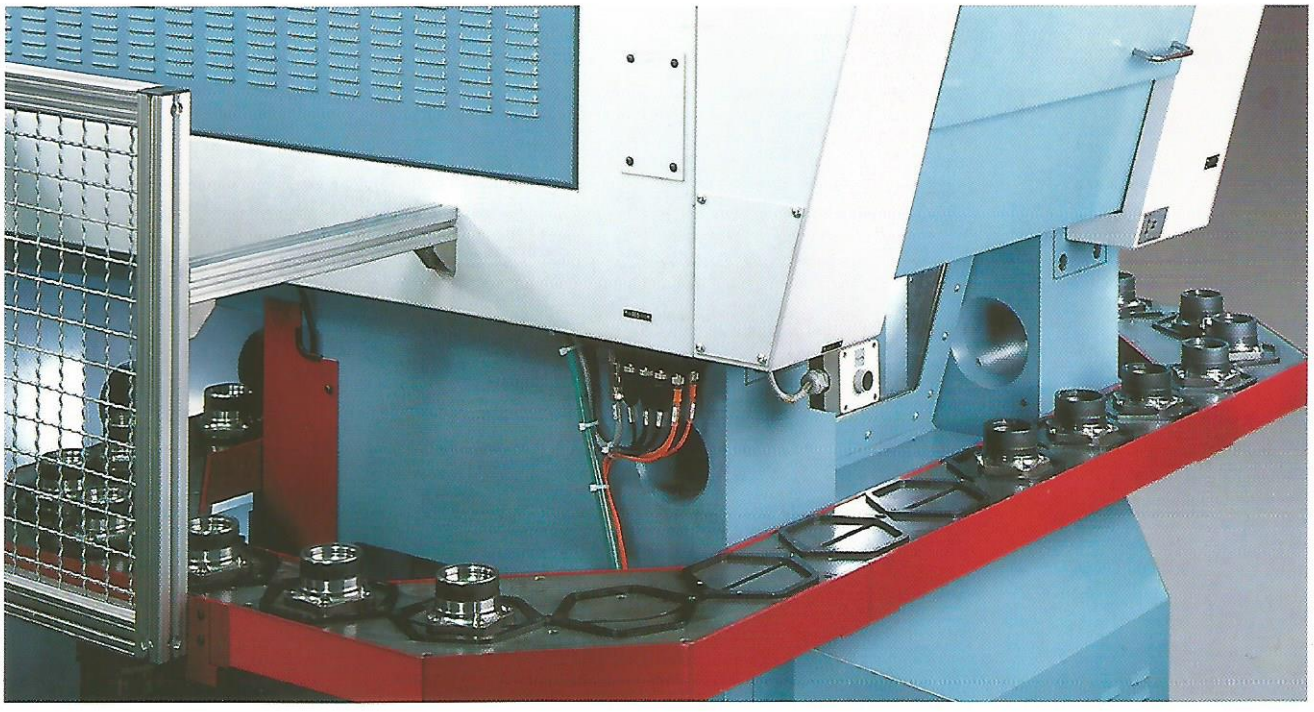
La testa mandrino portamandrino è plurisimmetrica: nel piano XY è assolutamente simmetrica, è quasi simmetrica nei piani XZ e YZ. Ed esattamente al centro è stato disposto il mandrino principale, di nuovo ci troviamo di fronte ad una soluzione costruttiva ideale. Confrontata con i mandrini a sbalzo spesso offerti, nella serie VSC sono praticamente esclusi spostamenti termici o deformazioni dovute a forze di taglio.

Una unica unità: mandrino principale e motore mandrino

Il mandrino principale ed il motore del mandrino formano di norma una unica unità. Il rotore del motore a comando di frequenza si trova direttamente sul mandrino principale supportato in tre punti. In questo modo è azionato senza alcun gioco anche durante il funzionamento sull'asse C.

Impiantistica

Il cosidetto container energetico contiene tutti i dispositivi necessari, come comandi, quadro e sistema di raffreddamento. Esso è inserito sulla parte posteriore della macchina collegato mediante dei collegamenti rapidi. L'alimentazione di energia elettrica del caricatore a portale è disposta in posizione appesa, all'esterno della zona di lavoro, in tal modo non è soggetto ad usura e risulta quindi esente da manutenzione.



Automazione chiusa: una soluzione economicamente conveniente per pezzi più piccoli e macchine stand alone.

Nella VSC 200 l'alimentaizone pezzi perimetrale accoglie 21 pezzi fino ad un diametro max. di 160 mm.

Caratteristiche tecniche (in esecuzione standard)

			VSC 200	VSC 250	VSC 315	VSC 400	VSC 500	VSC 630
Campo di lavoro								
Diametro autocentrante		mm	160/200	200/250	250/315	315/400	400/500	500/630
Diametro massimo rotante		mm	210	260	340	420	520	680
Corsa asse	X	mm	685	685	850	850	1000	1150
Corsa asse	Z	mm	160	200	250	315	400	500
Tempo di carico/scarico a seconda del pezzo e del tipo di serraggio		s	3 - 5	3 - 5	4 - 6	5 - 7	5 - 7	8 - 11
Tempo truciolo/truciolo (sec. VDI 2852, foglio 2) a seconda del pezzo, del tipo di serraggio e della lavorazione		s	5 - 7	5 - 7	7 - 9	8 - 10	10 - 12	16 - 19
Mandrino principale								
Naso mandrino DIN 55026-A		grand.	5	6	8	11/8*	11	11
Diam. cuscinetto anteriore		mm	80	100	120	140	160	190
Max. velocità di rotazione		giri/min	6500	6000	4300	4000	3400	2500/1750
Asse C	Campo	giri/min	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
	Precisione posizionamento	gradi	± 0,01	± 0,01	± 0,01	± 0,01	± 0,01	± 0,01
* per macchina con contropunta								
Motomandrino								
Potenza	max.	kW	24	39	43	58	71	75/113
Potenza	max. da	giri/min	1500	800	800	900	900	300/300
Coppia	max.	Nm	153	460	510	620	750	2350/3600
Azionamento assi								
Velocità rapido asse	X	m/min	45	45	45	45	45	30
Velocità rapido asse	Z	m/min	30	30	30	30	30	20
Coppia avanzamento	X/Z	kN	5,5/11	5,5/11	11	11	11	18
Vite ricircolo di sfere	X/Z	mm	40	40	50/40	50/40	50	50
Moduli torrette In base al campo di applicazione								
Dimensioni								
Lunghezza		mm	3200	3200	3800	3800	4500	4500
Larghezza		mm	1200	1200	1300	1300	1500	1950
Altezza		mm	2650	2650	2950	2950	3200	4500
Peso		ca. kg	6000	6500	7500	9000	12000	20000