

fertigung

DAS FACHMAGAZIN FÜR DIE METALLBEARBEITUNG

Branchenreport

Nachhaltigkeit –
Eine grüne Bilanz
zahlt sich aus 6

Interview

Lothar Horn zur
aktuellen Situation
10

Schwerpunkt

Komplettbearbei-
tung – Trends und
Entwicklungen 12

Auf Herz + Nieren

Vertikal-BAZ
Newton Big NBT
5.25 von Rema
Control 44



mconnect

Titelbild und
Beitrag Seite 12

INDEX
TRAUB

SERIE TEIL 96

Vertikal-BAZ Newton Big NBT 5.25 von Rema Control

Flexibel im Einsatz

Im Portfolio des oberitalienischen Werkzeugmaschinenlieferanten stehen acht Baureihen von mehrachsigen Vertikal- und Horizontal-Bearbeitungszentren zur Verfügung. Die Baureihe Newton Big wird als vertikale Fahrständermaschine mit einem feststehenden Tisch bis 8 m Länge gebaut, in Deutschland über teamtec in Alzenau vertrieben.

Die Newton Big hat ihre Stärken in einem filigranen, nach FEM ausgelegten Maschinenlayout, in steifen Führungsverhältnissen, den kundenbezogenen Möglichkeiten den Maschinenaufbau zu konfigurieren, in flexibel adaptierbarer Automatisierung, im Einbau hochwertiger Baugruppen und bei einer ergonomischen Bedienung.

Maschinenaufbau

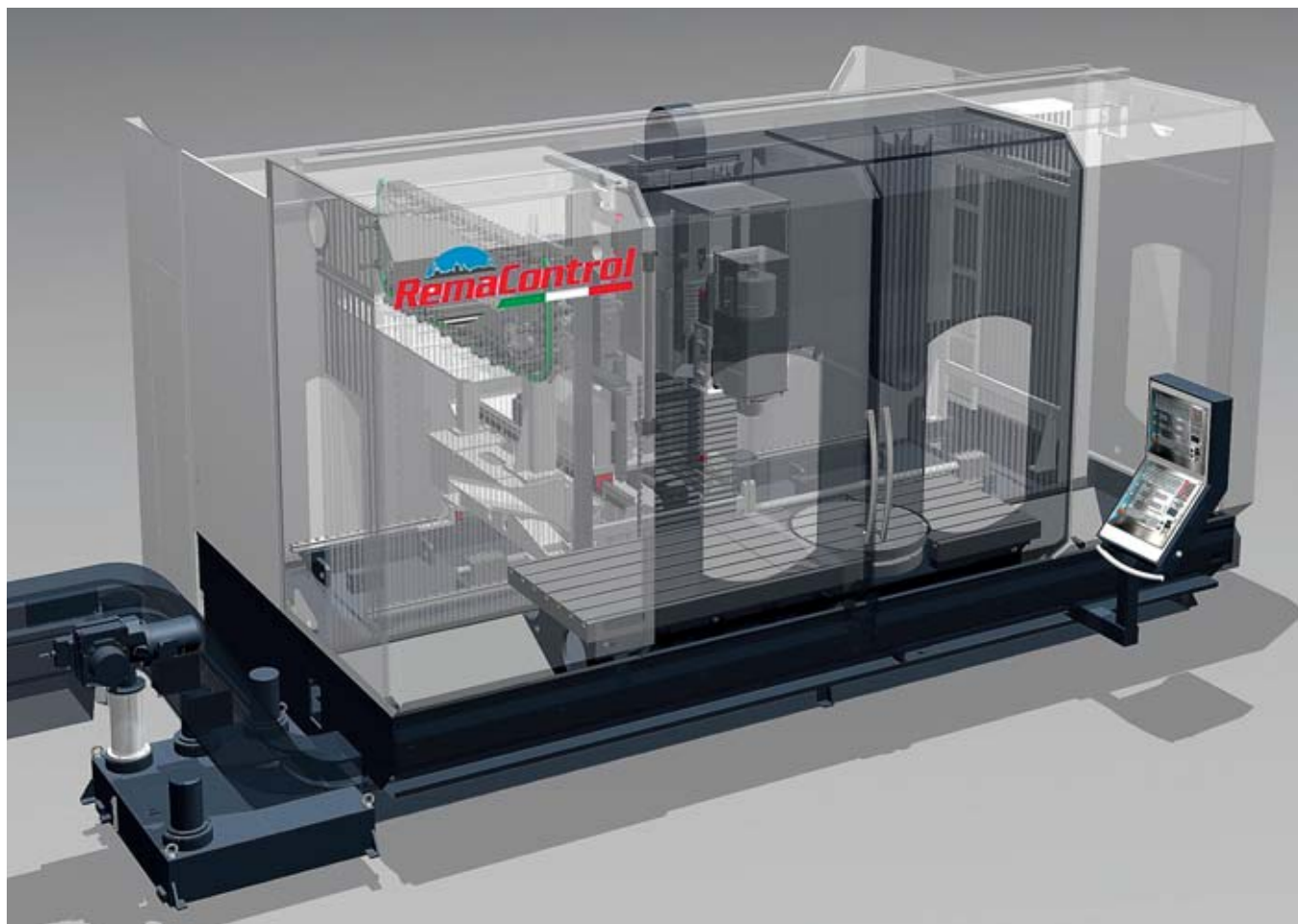
Rema Control entwickelt die konstruktive Auslegung der Maschinen und bezieht dann alle Baugruppen von Unterlieferanten für die Endmontage im Werk in Ber-

gamo. Maschinenbett, Fahrständer und alle Schlitteneinheiten der NBT 5.25 sind als Stahl-Schweißkonstruktion ausgelegt. Durch detaillierte FEM-Berechnungen im Hause wurden die Baugruppen bezüglich Steifigkeit, Gewicht und Thermostabilität optimal gestaltet. Speziell im verfahrbaren Ständer hat man Gewichtseinsparung und Steifigkeit gut kombiniert. Beispielsweise sind in den Durchbrüchen zur Gewichtsreduzierung in der Ständerwand einzelne Stahlrohre eingeschweißt, um die Biegesteifigkeit zu verbessern.

Das Maschinenbett, auf dem der Tisch fest angeschweißt ist, wird in der Länge ganz nach Kunden-

Die Rema Control NBT 5.25 ist kundenspezifisch konfigurierbar. Zugänglichkeit und Bedienung sind ergonomisch gelöst.

Bilder: Rema Control





Meine Meinung

Das vertikale Bearbeitungszentrum NBT 5.25 ist flexibel einsetzbar. Mit einer Vielzahl an kundenspezifischen Ausstattungsvarianten kann die Maschine drei-, vier- und fünfachsig eingesetzt werden. Mit der Ausnutzung der gesamten Tischfläche im Pendelbetrieb über zwei Arbeitsräume ist in zwei Aufspannungen eine Vor- und Fertigbearbeitung möglich. Steife Führungsverhältnisse und ansprechende Dynamik ermöglichen eine wirtschaftliche Bearbeitung. Der Bedien- und Wartungszugang zur Maschine ist gut gelöst. Der Kunde wird über teamtec gut betreut.

Edwin Neugebauer

wunsch ausgelegt, ein Vorteil der Stahlschweißausführung. Speziell die kundenspezifischen Sonderlösungen mit Tischlängen über 800 mm sind ein Schwerpunkt im Produktprogramm und damit auch ein Alleinstellungsmerkmal bei Rema Control. Die Aufstellfüße für das Maschinenbett sind mit den im Fundament verdübelten Platten verschweißt.

Die in drei Achsen (X-, Y-, Z-Achse) verfahrbare Ständereinheit läuft auf 4-fach-Rollen-Linearführungen, wie auch die weiteren Linearachsen. Die Führungsbahnabstände sind bei allen Schlitteneinheiten so ausgelegt, dass keine Kippmomente entstehen. Im Besonderen ist der Abstand der X-Achsenführungen so ausgelegt, dass bei voller Ausfahrposition des Ständers in Y-Richtung der Schwerpunkt der Ständermasse immer innerhalb der beiden Führungswangen liegt.

Beim Verfahren des Fräskopfs in Z-Richtung unterstützt ein hydraulischer Gewichtsausgleich. Bei der NBT 5.25 ist im Kopf eine Schwenkachse (B-Achse) eingebaut, mit einem Schwenkwinkel von $\pm 92^\circ$, was eine „Über-Kopf-Bearbeitung“ zulässt. Die eingebaute Motorspindel ist in zwei Leistungsklassen verfügbar.

Die im Maschinen-Check untersuchte Maschine ist ein 5-Achs-BAZ, in dessen Tisch, der optional verfügbare Drehtisch (C-Achse) eingebaut ist. Bei Tischlängen über 2,5 m wird die über die gesamte Tischlänge verfahrende X-Achse von einem Kugelgewindtrieb gefahren, der über eine sich drehende Mutter zustellt.

Die Zugänglichkeiten im Bedienbereich und auch für Wartungszwecke im Rückraum der Maschine sind sehr ergonomisch ausgeführt. Zwischen Außenverkleidung und Maschinenbett im Bereich X-Schlitten ist viel Platz für Wartungsarbeit.

Maschinencheck Ergebnisse

Die ausführliche Tabelle finden Sie unter www.fertigung.de	maximale Punktzahl	Punktezahl NBT 5.25
Maschineninbetriebnahme	25,00	20,75
Zeitaufwand bis Job 1	12,50	12,50
Nachweis Bearbeitungsqualität	2,50	1,50
Achsenvermessung	2,50	1,50
Einweisung Anwender	7,50	5,25
Wartungsfreundlichkeit	100,00	94,50
Zugänglichkeit bei Wartungsarbeiten	25,00	25,00
Zugänglichkeit bei Störungen	35,00	35,00
Hauptspindel-Austauschzeit	15,00	13,50
Austauschzeit-Vorschubkomponenten	15,00	15,00
automatische Überwachungsfunktionen	10,00	6,00
Automatisierung	100,00	100,00
Maschinenstart/Referenzfahren	30,00	30,00
Bedienung/Beschickung	30,00	30,00
Aufwand für Werkstückspannung/Teiletransport	40,00	40,00
Steuerung	50,00	34,00
Steuerung/Komfortfunktionen	30,00	18,00
Kollisionsbetrachtungen	20,00	16,00
Umrüstkfreundlichkeit	50,00	48,50
Flexibilität Spanntisch	25,00	25,00
Einrichteaufwand	15,00	13,50
Mehrfachspannung/Modelmix	10,00	10,00
Service	75,00	50,25
Verfügbarkeit-Servicepersonal	30,00	21,00
Ersatzteillager/Anfertigung von Ersatzteilen	22,50	15,75
Teilezeichnungen-Archiv; Internetverfügbarkeit	15,00	9,00
Wartungsverträge	7,50	4,50
TCO	85,00	37,40
Analyse Kostentreiber vorhanden	34,00	6,80
Bewertung und Zahlen: Ausfallzeiten/Reparaturzeit	34,00	20,40
KVP-Maschinenlieferant bei Ausfallmeldung	17,00	10,20
Vertragsgestaltung	15,00	8,00
Garantiezeit	5,00	3,00
Zahlungsbedingungen	5,00	4,00
TCO-Prozess fixiert	5,00	1,00
Summe	500,00	393,40

Im Arbeitsbereich der Spindel ist eine gute Späneabfuhr über die schräg gestellten Ablaufbleche vorhanden. Der Aufbau im Schaltschrank und die Leitungsführung auch außerhalb im Kabelschlepp ist sehr systematisch. Der Kabelschlepp ist freihängend, damit keine Verschmutzung wie in einem im Blechschacht geführtem Schlepp erfolgt.

Bei teamtec, der deutschen Exklusiv-Vertretung für Rema Control, werden die Maschinen im Standardauf-

Zahlen+Fakten

Maschindendaten Rema Control NBT 5.25	
Arbeitsraum	500 x 800 x 800 mm
Eilgang X-Y-Z-Achse	X: 40 m/min; Y,Z: 50 m/min
Schwenkbarer Spindelkopf (B-Achse)	
Schwenkwinkel	± 92°
Schwenkgeschwindigkeit	0 bis 6000°/min
Rundtisch C-Achse	
Drehgeschwindigkeit	80 min ⁻¹
maximale Tischbelastung	1,5 t
Tischfläche	5300 x 820 mm
Hauptspindel	Motorspindel
Drehzahl/Leistung/Drehmoment	10 000 min ⁻¹ ; 22,5 kW, 190 Nm
Hauptspindel	weitere Optionen
Span-zu-Span-Zeit	8 s
Werkzeugaufnahme	HSK-63; ISO 43 Werkzeugmagazin 30/60 Plätze Spannfläche Palette 630 x 630 mm
Steuerung	Heidenhain iTNC 640
Grundfläche	10 457 x 3656 mm
Gewicht	2 t
Preis	circa 380 000 Euro

Der Maschinentisch kann durch eine Trennwand aufgeteilt werden, sodass im Pendelbetrieb parallel bearbeitet und Werkstücke gespannt werden können.

Das Werkzeugmagazin ist am Ständer angebaut und läuft auf den X-Führungen mit. Die Zugänglichkeit für Wartung ist optimal.

bau angeliefert und dann komplettiert mit Sonderaufbauten wie Verkettungen, Handlingsystemen und bearbeitungsspezifischen Lösungen. Die gesamte Projektphase (Analyse/Beratung, Fertigungsvorschlag, werkstückspezifische Vorführung, Musterteilfertigung, Abnahme, Schulung, Inbetriebnahme) inklusive des After-Sales-Services wird von teamtec in Alzenau übernommen.

Automatisierung

Hier zeigen sich die Stärken bei Rema Control, denn neben dem auf den Kunden zugeschnittenen Maschinenbau sind auch die Automatisierungsmöglichkeiten voll auf Kundenbedarf abgestimmt.

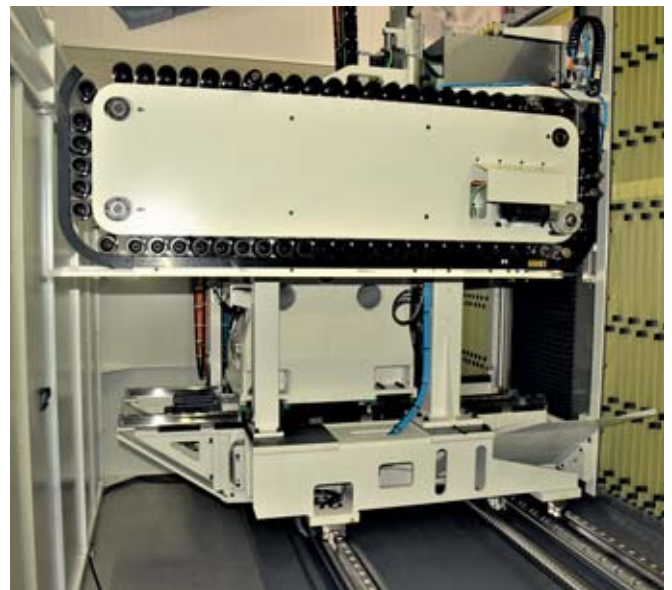
Das Werkzeugmagazin (Kettenmagazin) ist direkt am X-Achsen Schlitten angeflanscht und fährt bei jeder Bewegung mit, was kurze Wege für die Spindel zum Werkzeugwechsel bedeutet. Bei den großen Magazinen (60 WZ) stützt sich das Magazin über eigene Linearführungen auf den Führungsschienen der X-Achse ab.

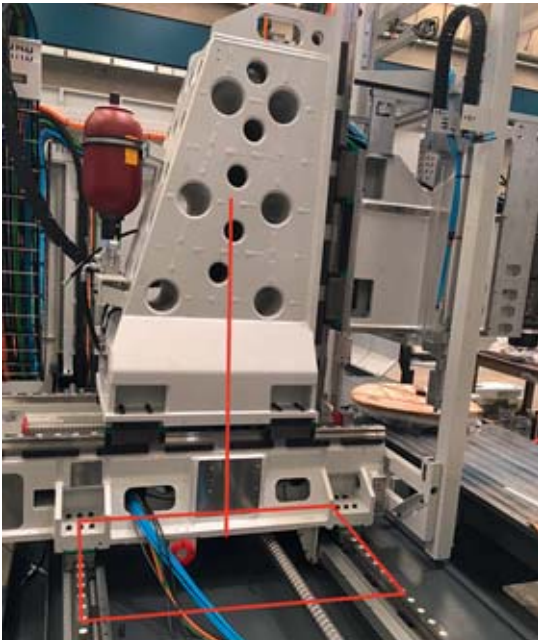
Im Maschinenkonzept der NBT 5.25 ist ein Pendelbetrieb vorgesehen. Dazu wird auf dem Tisch eine Trennwand eingebaut, die den gesamten Tischbereich in zwei Bearbeitungsräume aufteilt. Damit kann ein Werkstück auf dem festen Tisch drei-/vierachsig bearbeitet, anschließend umgespannt und dann fünfachsig fertigbearbeitet werden. Natürlich ist im Pendelbetrieb auch ein Model-Mix-Betrieb möglich, oder es kann bei zwei eingebauten Rundtischen in beiden Bearbeitungen fünfachsig gefahren werden. Im Pendelbetrieb werden die Bedientüren wechselseitig verriegelt.

Die Werkstückbeschickung geschieht im Standard manuell vom Bedienplatz. In Ausbaustufen ist eine kundenspezifische Beschickung von bestückten Paletten über einen Roboter aus einem Palettenregal realisierbar. Diese Verkettungssysteme werden von Rema



Testbearbeitung-Maschinen-Check.
Nutenfräsen: Tiefe: 2xD; Ø=10mm
Kavität fräsen im Vergleich:
Normalablauf, rechts
imachining, links,
a_p = 40 mm (2x20)
a_e = 0,6mm, vc = 250m/min





Control als Eigenbau konzipiert und gebaut. Die Spannvorgänge der Werkstücke sind optional dann auch automatisierbar, das heißt im Tisch wird über eine Mediendurchführung Spannhydraulik und Sensorik bereitgestellt.

Bearbeitung

Beim Maschinen-Check wurde eine Vergleichsbearbeitung durchgeführt um die Leistungsfähigkeit der Maschine in Verbindung mit intelligenter Ablaufprogrammierung zu zeigen. Beim Vollnutfräsen auf 2 x D (D=10 mm) Tiefe mit einem HM-4-Schneider und beim „Auskoffern“ einer Kavität mit zwei vergleichenden Fräsabläufen konnte die Laufruhe der Maschine begutachtet werden.

Steuerung

Im Einsatz sind die Steuerungen Heidenhain i-TNC 640, Fanuc und Siemens, wobei im Vertriebsraum Deutschland die Heidenhain-Steuerung priorisiert wird. Auf der Steuerung ist eine Schnittstellenarchitektur definiert, mit der auch Informationen nach Industrie-4.0-Standard abgerufen werden können. Alle Standardoptionen sind steuerungsseitig verfügbar.

Service/TCO

Die Hotline bei teamtec in Alzenau ist arbeitstäglich in der Regel von 8.00 bis 19.00 Uhr besetzt. Zu jedem Einsatz wird ein Ticket erstellt.

Alle Kundeneinsätze und die durchgeführten Arbeiten werden in einer Datenbank abgelegt. Die Daten sind auswertbar, was aber momentan nicht gemacht, aber auch nicht gefordert wird. Da die Mehrzahl der Kunden im Klein- und Mittelstand zu finden sind,

werden TCO-Anforderungen bisher nicht betrachtet. Einzelne Verbesserungen und Änderungen im Feld werden über das Ticketsystem abgewickelt. ■ www.teamtec-gmbh.de

Auf einen Blick

Vertikales BAZ NBT 5.25 von Rema Control

Stärken:

- kundenspezifische Auslegung der Maschine und Automatisierung
- steife, FEM gerechnete Kinematik
- steife Linear-Rollenführungen
- flexible Bearbeitung/Pendelbetrieb
- viele Varianten in den Baureihen
- gute Bedienungszugänglichkeit
- Verfahrständer wartungsfreundlich
- Einbau hochwertiger Baugruppen
- Engineering Begleitung durch teamtec
- Gute Servicebereitschaft

Schwächen:

- technische Serviceanalysen (TCO) nicht vorhanden

Über die gesamte Verfahrenlänge des Ständers (in Y-Richtung) liegt der Schwerpunkt innerhalb der X-Führungen.

Im Vollausbau ist eine Palettenbestückung der Maschine aus einem Regallager mit Roboterbeladung möglich.



Maschinenbett, Tisch und der verfahrbare Ständer sind Stahl-Schweißkonstruktionen.