

TECHNISCHES DATENBLATT
HORIZONTAL – BOHR – und FRÄSMASCHINE

Fabrikat	FPT CASTEL
Typ	RED
Baujahr	2012
Steuerung	SINUMERIK 840 D Solution Line



Betriebsstunden

Maschine EIN	ca. 15.040 h
Programmlauf	ca. 5.433 h
Betriebsstunden D'Andrea UT5	ca. 288 h
Betriebsstunden NC-Fräskopf	ca. 1.443 h

Arbeitsbereich

X-Achse, Tisch-Querverstellung	4.000 mm
Y-Achse, Vertikalverstellung Spindelstock	3.000 mm
Z-Achse, Längsverstellung Ständer	2.500 mm
W-Achse, Pinolenverstellung	900 mm
B-Achse, Tisch-Rundverstellung	360 Grad
B-Achse, Positionierbarkeit	360.000 x 0,001°

Bearbeitungseinheit

Spindeldurchmesser	150 mm
Feste Spindelausladung, Länge	280 mm
Kleinster Abstand, Vorderkante Spindel bis Tischmitte (2.000/2500)	-162/+88 mm
Tiefste Stellung über Tischoberfläche	0 mm
Werkzeugaufnahme (Kurzkegel nach DIN 69871)	ISO 50 BIG PLUS, Form AD
Antriebsleistung max.	55 kW
Max. Drehmoment an der Spindel	2.917 Nm
Spindeldrehzahl, stufenlos regelbar	5-3.000 Min-1

NC - Rundtisch

- Tischplatte aus Meehanite Guß GB/GC 300 in doppelwandiger Ausführung, thermisch stabilisiert.
- Der Tisch rotiert auf einem Lagerkranz mit eingearbeiteten hydrostatischen Drucktaschen. Dadurch entsteht eine wirksame hydrostatische Lagerung, die maximale Gleitfähigkeit gewährleistet und den Stick-Slip Effekt, auch bei größter Belastung, ausschaltet. In der Tischmitte befinden sich ein zweireihiges Radial-Rollenlager und ein Axial-Kugellager zur Vorspannung des hydrostatischen Lagerkranzes. In dieser Ausführung erreicht das System höchste Steifigkeit, höchste Belastungsfähigkeit und maximale Geschmeidigkeit.
- Antrieb der Tischplatte durch Zahnrad und vorgespannte Doppelritzel.
- Getriebe im Ölbad, Antrieb durch SIEMENS AC Motor, 45 Nm.
- System zur Tischklemmung mit automatischer Kompensation, Druck 90 bar.
- Messsystem – hochpräziser Drehgeber Fabr. HEIDENHAIN.

Aufspannfläche	2.000 x 2.500 mm
Max. Drehgeschwindigkeit	1,5 min-1
max. Belastung (max.150mm außer Tischm.)	25.000 kg
T-Nutenbreite	28 mm
T-Nutenabstand	200 mm
Positionierbarkeit	360.000 x 0,001°

Max. Verfahrgeschwindigkeiten

Vorschubbereich für X-, Y-, Z-Achse	20.000	mm/min
Vorschubbereich für W-Achse	10.000	mm/min
B-Achse	1,5	min-1

Werkzeugmagazin

Magazintyp	Kettenmagazin	
Anzahl der Magazinplätze	60	
max. Ø ohne freie Nebenplätze	125	mm
max. Ø mit freien Nebenplätzen	230	mm
max. Werkzeuglänge	600	mm
max. Werkzeuggewicht	20	kg

Plan-Drehkopf D'Andrea, UT5

Elektronischer Ausdreh- und Plankopf, Mod. UT5-630, der durch die U-Achse der Maschine gesteuert wird. Verwendung für Ausdreh- und Bohrbearbeitung, Gewindeschneiden, Radienfertigung durch Interpolation mit anderen Achsen der Maschine.

Durchmesser der Planscheibe	630	mm	seitl. abgeflacht
Hub des Werkzeugschlittens	200	mm	
max. Ausdreh-Ø	1.250	mm	
max. Drehzahl	250	mm	
max. Vorschubkraft	500	daN	
Manueller Werkzeugwechsel			

Universal-Fräskopf TUPC

Automatischer stufenlos positionierbarer 2-Achs-Fräskopf.

Durch ein spezielles System kann der Fräskopf in beiden Achsen stufenlos mit einer Auflösung von 0,001° positioniert werden. Das Schwenken der beiden Achsen wird durch die CNC gesteuert.

Werkzeugaufnahme n. DIN 69871	ISO 50	BIG PLUS, Form AD
max. Leistung	30	kW
max. Drehmoment	1200	Nm

Automatisches Kopfwechselsystem für 2 Köpfe

Automatisches Kopfwechselsystem für 2 Köpfe und Abdeckplatte für die Bohrspindel, integriert links neben dem Maschinenständer. Vertikal aufgebautes, verfahrbares Magazin mit 3 Plätzen zum automatischen Be- und Entladen des NC-Fräskopfs sowie des D'Andrea Plan-Drehkopfs.

Verfahrbares Bedienpult

Verfahrbares Bedienpult mit motorisierter Quer- und hydraulischer Senkrechtbewegung.
Vertikalweg 2.000 mm, Querweg 1.000 mm.

Einhausung

Komplette Einhausung (ohne Dach) des Maschinenarbeitsraumes, Höhe 3.500 mm. Der Späneförderer ist zwischen Maschinenbett und Ständer untergebracht, Auswurf links. Die Kabine ist mit zwei Schiebetüren an der Vorderseite des Tisches (je mit 2.000 mm Öffnung für eine Gesamtöffnung von 4.000 mm) und zwei Türen an der Rückseite (je eine links und rechts vom Ständer) versehen. Sämtliche Türen werden durch Türendschalter überwacht.

Numerische Steuerung SINUMERIK 840 D Solution Line

- NCU 730.2 Basis, CNC-Nutzerspeicher mit 3Mbyte
- PCU 50.3 mit:
 - Intel Pentium M Mobile 2 GHz/1Gbyte
 - Festplatte 40 GB
 - Integrierte Grafik 2D/3D
 - Betriebssystem Windows XP ProEmbSys
 - 2 Ethernet 10/100 Mbit/s
 - 4 USB 2.0
 - 1 Schnittstelle PROFIBUS/MPI
 - Bedienerschnittstelle HMI advanced
 - Bedientafel mit Farbdisplay 15", 1024x768 pixel
 - Handsteuerpult mit Visualisierung der Werte Mod. HT 2
 - Option DNC

Kühlmittelanlage

Innere Hochdruck-Kühlung durch das Werkzeug mit Papierfilter und Einstellung durch Potentiometer. Einrichtung zur Übertragung des Kühlmittels für den NC-Fräskopf.

- Äußere Kühlmittelzufuhr 28l/min – 4 bar
- Innere Kühlmittelzufuhr 28l/min – 40 bar
- Tankinhalt 1.200 l

Die Durchflussmenge ist mittels eines Potentiometers oder über JOG-Tasten einstellbar.

Installationsdaten

Betriebsspannung	3~ 400/230 V
Frequenz	50 Hz

Technische Merkmale und Standardausrüstung

CASTEL RED ist ein T-Type-Bohrwerk mit einem in X-Richtung verfahrbaren Tisch.

Die CASTEL RED bietet, wie alle horizontalen FPT Maschinen, zweckmäßige Vorteile wie:

- Höchste Flexibilität dank der breiten Auswahl an verfügbarem Zubehör.
- Erleichteter Zugang des Bedieners zum Arbeitsbereich.
- Bessere Späneentsorgung.

Maschinenstruktur: Stabilität und Genauigkeit

- Die Struktur der CASTEL besteht aus einer elektrogeschweißten Stahlkonstruktion welche mehrmals thermisch zwischenbehandelt wurde.
- Das Ständerbett (Z-Achse) besteht aus einer elektrogeschweißten Stahlkonstruktion. Es ist mit drei gehärteten und geschliffenen Führungsbahnen großer Dimensionierung versehen. Die drei Führungsbahnen gewährleisten eine hohe Steifigkeit und Genauigkeit. Der Ständer wird direkt auf der Querführung (Z-Achse) geführt. Durch den Verzicht auf einen Zwischenschlitten wird eine besondere Stabilität erreicht.
- Eingespannt in vier symmetrische Führungsbahnen, mit geschliffener Kugelgewindespindel mit vorgespannter Doppelmutter verschiebt der Spindelstock stick-slip-frei in vertikaler Richtung (Y-Achse).
- Das Bett für die Tischgruppe (X-Achse) besteht aus einer elektrogeschweißten Stahlkonstruktion. Der Vorschub erfolgt auf zwei großzügig dimensionierten Linearführungen mit geschliffener Kugelgewindespindel mit vorgespannter Doppelmutter, die eine prompte, dynamische Reaktion ermöglichen, und eine hohe Positioniergenauigkeit gewährleisten.
- Der Drehtisch-Unterbau ist aus Guß gefertigt, per Computer ausgearbeitet, daher optimal dimensioniert und angemessen verrippt, um maximale Steifigkeit zu gewährleisten.
- Die Strukturdimensionierung, die Positionierung und die Form der Verrippungen wurden durch FEM-Kalkulationen bestimmt. Alle Komponenten wurden gemäß des Qualifizierungsplanes statisch und dynamisch getestet.
- Alle Komponenten werden nach der Schruppbearbeitung thermisch stabilisiert, um innere Spannungen zu vermeiden.
- Der Spindelstock (Y-Achse) gleitet, mittig geführt, im Ständer und ist beidseitig geführt, was eine technisch hochkarätige Lösung darstellt, die für erstklassige Ergebnisse steht.
- Die Tisch- und Maschinenverankerung wurde entwickelt, um perfekte Steifigkeit, Genauigkeit und dauerhafte Stabilität der Maschinengeometrie zu gewährleisten.

Führungsbahnen

- Die Führungsbahnen und die Grundflächen des Ständers, der Ständer- und Tischbetten sind gehärtet und geschliffen. Die Führungsbahnen sind so dimensioniert, um maximale Stabilität und Genauigkeit zu erzielen.
- Die Verschiebung der Y- und Z-Achse erfolgt auf vorgespannten INA-RUS Rollen-umlaufschuhen, die Verschiebung der X-Achse erfolgt auf Linearführungen und vorgespannten Rollenwagen. Das ermöglicht eine schnelle dynamische Reaktion und gewährleisten eine hohe Positioniergenauigkeit.

Achsenverschiebung

- Die Verschiebung der Maschinenachsen erfolgt über geschliffene und gehärtete Präzisions-Kugelrollspindeln mit vorgespannten Doppelmuttern, um das Spiel zu minimieren und um eine niedrige Reibung beim Positionieren auf allen Achsen zu erzielen.
- Die Achsenbewegung erfolgt durch bürstenlose AC-Antriebe.
- Überwachung der Achsenlage erfolgt durch HEIDENHAIN Maßstäbe mit Auflösungsgenauigkeit von 0.001 mm

Gewichtsausgleichsystem

- Das hydraulische Gewichtsausgleichssystem am Fräskopf (Y-Achse) reduziert die Trägheitseffekte auf ein Minimum mit dem Ergebnis einer guten Positioniergenauigkeit und einer glatten Konturbearbeitung

Fräskopf

- Der Kopf ist aus stabilisiertem Meehanite-Guß GB/300 gefertigt und verschiebt innerhalb des Ständers auf 4 Führungsbahnen. Durch das verwendete Justierungssystem erzielt man Genauigkeit und Steifigkeit bei jeder Anwendungsart.

Spindelmotor

- Der **AC Brushless SIEMENS** Spindelantrieb (55 kW) ist mit einem Zweistufen-ZF-Getriebe stufenlos regelbar.

Spindel

- Spindelaufnahme ISO 50 **BIG PLUS** mit automatischer Werkzeugklemmung. Die Verstellung (W-Achse) der Bohrspindel ist **900** mm und der Durchmesser ist **150** mm. Die Oberfläche ist komplett nitriert.
- Der Einsatz von selbstschmierenden Buchsen (mit Ölrückströmung) und der Zwangsumlauf des Öls in den Bereichen höher Wärmeentwicklung gewährleisten größte Thermostabilität.

Kühl- und Schmiersystem

- Das Kühlsystem kühlt das Öl, welches um die Spindel, die Lager und das Getriebe, zur thermischen Stabilität des Kopfes und der Spindel, zirkuliert.
- Dieses wirksame Kühlungssystem der Lager ermöglicht 3000 U/min
- PLC-Kontrolle der Bohrspindeltemperatur. Dieses System ermöglicht eine bessere Steuerung der leistungsfähigen Kühlanlage und einen Ausgleich der thermischen Expansion.

Kühlmittelanlage für das Werkzeug

- Kühlmittelanlage für das Werkzeug mit 1.200 Liter Kühlmittelbehälter, Pumpe mit 4 bar Druck, Fördermenge 28 Liter/min.

Führungsbahnabdeckungen

- Stahl-Teleskopabdeckungen für X- und Z-Achse, Faltenbalgabdeckung mit Stahllamellen für Y-Achse

Konfiguration:

Grundmaschine mit X = 4.000 mm, Y = 3.000 mm, Z = 2.500 mm, W = 900 mm

CNC-Steuerung SINUMERIK 840 D Solution Line

Tischauflagefläche 2.000 x 2.500 mm, 25.000 kg

Bohrpinole Ø 150 mm, ISO 50 BIG PLUS

55 kW, 3.000 min⁻¹, 2-stufiges ZF-Getriebe (NEU)

60-fach Werkzeugwechsler

Ausdreh- und Plankopf D'ANDREA, UT5-630S

Universalfräskopf -stufenlos-, TUPC

Autom. Kopfwechselsystem

Bedienpult auf verfahrbarem Podest

Kompletteinhausung ohne Dach

Kühlmittelanlage mit IKZ und Späneförderer