



Horizontal-Bearbeitungszentrum

MAXIA H.Plus-405

X-Weg:	660mm
Y-Weg:	660mm
Z-Weg:	660mm
Palette:	500 x 500mm

Beschreibung der Maschine

Matsuura gehört zu den Pionieren der Hochgeschwindigkeits-, Hochleistungs- und Hartbearbeitung. Alle wesentlichen Maschinenkomponenten sind auch auf HSC abgestimmt und wurden meist selbst entwickelt.

Das Matsuura Bearbeitungszentrum H.Plus-405 dient zur automatischen Fertigung prismatischer Werkstücke mit höchster Genauigkeit und hervorragender Oberflächengüte bei hoher Zerspanungsleistung. Die Maschine ist mit einem Werkzeugwechsler 51 Stationen und einem 2fach-Palettenwechsler für die Fertigung kleiner bis mittlerer Losgrößen optimal ausgelegt. Und das alles bei kleinster Stellfläche!

Besondere Merkmale der H.Plus-405:

Solider Maschinenbau	Bett, Ständer und Schlitten bestehen aus Meehanite-Guß und sind besonders steif gestaltet. Sie leiten die durch Beschleunigung und Verzögerung entstehenden hohen Kräfte während des HSC-Betriebes in das Fundament ein. Die Gußkörper dämpfen die durch den Fräsvorgang angelegten Schwingungen. Die Montageflächen für die Wälzführungen dreireihigen Wälzführungen der höchsten Güteklasse werden mit größter Sorgfalt montiert, sind mehr als ausreichend dimensioniert und besitzen ein Maximum an geometrischer Genauigkeit. Die verwendeten Materialien und Bauteile sind Spitzenqualität. Daraus resultieren viele der folgenden Eigenschaften, insbesondere eine sehr lange Lebens- und Genauigkeitsdauer. Werkzeugmaschinen kann niemand kompromißlos bauen, doch dort, wo es darauf ankommt, macht Matsuura keine Kompromisse.
Hohe Zerspanungsleistung	Matsuura Bearbeitungszentren garantieren hohe Zerspanungsleistungen durch hohe Spindeldrehzahlen, hohe Antriebsleistungen und hohe Dynamik. Die Werkzeugaufnahme SK40 mit Plananlage ermöglicht es, die Leistung von 22 kW und das Drehmoment von 187 Nm an das Werkzeug weiterzuleiten
Hohe Genauigkeit	Durch die ausgewogene Konstruktion, den hervorragenden Maschinenbau sowie die auf die Maschine genau abgestimmte Steuerung erreicht die H.Plus-405 folgende Genauigkeiten: Positioniergenauigkeit $\pm 6 \mu\text{m}$ Wiederholgenauigkeit $\pm 1 \mu\text{m}$ Wiederholgenauigkeit des Rundtisches $\pm 2''$
Großer Arbeitsbereich	Die maximalen Verfahwege sind 660 x 660 x 660 mm. Die Paletten mit 500 x 500 mm Aufspanfläche können Werkstückgewichte bis 400 kg aufnehmen.
Geringer Wärmegang	Die Hauptspindel wird separat gekühlt. Heiße Späne werden durch einen kräftigen Spülstrom schnell aus dem Arbeitsraum geführt.
High Tech Spindel	Über die Lebensdauer von HSC-Spindeln entscheiden kleinste konstruktive Details, geringste Toleranzabweichungen und höchste Sauberkeit bei der Montage. Wichtig ist, daß die Spindel schnell auf ihre Beharrungstemperatur kommt und dort verweilt. Dafür sorgen Keramikugeln, genau dosierte Minimalschmierung und gezielte Kühlung. Außerdem besitzen Matsuura Spindeln ein hohes Drehmoment im unteren und hohe Leistung im oberen Drehzahlbereich. Wir gewähren auf die Spindel eine einjährige Garantie.

**BIG-Plus
Werkzeugaufnahme**

Die BIG-Plus Werkzeugaufnahme ist mit der lange bewährten Steilkegel-aufnahme kompatibel, vorhandene Steilkegelaufnahmen können weiterwendet werden. Durch den breiteren Greiferbund wird in Verbindung mit der Spindel nach BIG-Plus Bauform die gleichzeitige Plananlage der Werkzeugaufnahme erreicht. Gewährleistet wird dies durch 3 µm Fertigungstoleranz und eine geringe Vorspannung im Spindelkonus. BIG-Plus ist im Vergleich zum Standardkegel ca. 70% steifer. Die hohe Wechselwiederholgenauigkeit von 1 µm erlaubt noch höhere Präzision beim Ausspindeln und Reiben mit langen Werkzeugen.

Hohe Bahngeschwindigkeit

Je schneller genaue Konturen abgefahren werden, um so größer werden normalerweise die Abweichungen, die durch Schleppfehler und Umkehrspiel entstehen. Spielfreie und vorgespannte Antriebe, Kugelrollspindeln höchster Güteklasse sowie blitzschnelle und „vorausschauende“ Steuerungen sorgen bei der H.Plus-405 für geringste Abweichungen von der Sollkurve.

**HSC-gerechte Steuerung
mit Netzwerkfähigkeit**

Die FANUC Steuerung 30iM bzw. die SIEMENS Steuerung 840Di und die Hochgeschwindigkeits-Servoantriebe sichern höchste Genauigkeit bei sehr hoher Geschwindigkeit. Die automatische Schleppfehler-Kompensation entscheidet selbständig, welche Korrekturwerte in der jeweiligen Werkzeugbahn zu berücksichtigen sind. Auch die Trägheit der Schlitzen wird berücksichtigt. Die Steuerungen sind offen und können in vorhandene Netzwerke integriert werden. Das Laden großer Datenmengen ist in kürzester Zeit möglich.

Einfache Bedienung

Die H.Plus-405 ist ergonomisch gestaltet und besitzt eine sehr übersichtliche, ausschwenkbare Bedientafel. Der Arbeitsraum und der Werkstückwechselraum sind gut zugänglich und die Werkzeuge können mühelos ausgewechselt werden.

**Geringe und einfache
Wartung**

Die hochwertigen Bauelemente und die solide Verarbeitung der H.Plus-405 sind auf geringen Verschleiß und hohe Verfügbarkeit ausgelegt. Bei den wenigen Elementen, die noch gewartet werden müssen, wurde auf gute Zugänglichkeit geachtet.

**Schneller Werkzeug- und
Palettenwechsel**

Die Werkzeugwechselzeit beträgt 1,3 sec, die Span-zu-Span-Zeit 2,9 sec. Der Palettenwechsel erfolgt innerhalb von 7,5 sec. Bei der Konstruktion des Werkzeug- und Palettenwechslers wurde größter Wert gelegt auf Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer. Wir empfehlen, möglichst mehrere Werkstücke gleichzeitig zu spannen, um Werkzeugwechselzeiten anteilig zu reduzieren.

Technische Daten der Maschine

Arbeitsbereich	X-Achse	660 mm
	Y-Achse	660 mm
	Z-Achse	660 mm
	Abstand Palettenoberfläche – Spindelmitte	80 – 740 mm
	Abstand Palettentischmitte – Spindelkopf	70 – 730 mm
	Max. Werkstückgröße	Ø700 mm x 850 mm
	Palettentisch	Anzahl der Paletten
Palettengröße		500 x 500 mm
max. Tischbelastung		400 kg
Tischoberfläche		40 Bohrungen M16 x 2 mm Steigung
Palettenwechselzeit		7,5 sec.
Palettenwechselzeit (Palette zu Palette)		8 sec.
Palettenklemmkraft Palettengewicht		41,5 kN 118 kg
Spindel (Standard)	Drehzahlbereich	40 – 12.000 min ⁻¹
	Spindelaufnahme mit Plananlage	BT 40 JIS B 6339 Big+
	Option ohne Aufpreis	SK 40 DIN 69871 Big+
	Option	HSK 63
	Anzugsbolzen	BT 40 JIS B 6339 40P
	Innendurchmesser des Spindellagers	80 mm
	Spindelmotorleistung (30%/100% ED)	22/15 kW
	Max. Drehmoment	
	FANUC Motor	187 Nm bis 1.120 min ⁻¹
	SIEMENS Motor	187 Nm bis 1.120 min ⁻¹
	Einzugskraft	11,8 kN
Schmierung	Fett	
Spindel (Option)	Drehzahlbereich	40 – 20.000 min ⁻¹
	Spindelaufnahme mit Plananlage	BT 40 JIS B 6339 Big+
	Option ohne Aufpreis	SK 40 DIN 69871 Big+
	Option	HSK 63
	Anzugsbolzen	BT 40 JIS B 6339 40P
	Innendurchmesser des Spindellagers	70 mm
	Spindelmotorleistung (30%/100% ED)	18,5/15 kW
	Max. Drehmoment	108,5 Nm bis 1.320 min ⁻¹
	Einzugskraft	12,5 kN
	Schmierung	fettgeschmiert

Vorschübe	Eilgang X-, Y- und Z-Achse Vorschub X-, Y- und Z-Achse Manueller Vorschub stufenlos Min. Vorschubinkrement X-, Y-, Z-Achse	60.000 mm/min 1 – 60.000 mm/min 0 – 4.000 mm/min 0,001 mm
Werkzeugwechsler	Anzahl der Magazinplätze Max. Werkzeugdurchmesser bei voller Belegung bei freien Nachbarstationen Max. Werkzeuglänge Werkzeugwechselzeit (Werkz.Gew. <5kg) Werkzeugwechselzeit (Werkz.Gew. >5kg) Span-zu-Span-Zeit (Werkz.Gew. <5kg)	51 (Option bis 520) 90 mm 150 mm 350 mm 1,3 sec. 2 sec. 2,9 sec.
Kugelumlaufspindeln	Durchmesser der Kugelumlaufspindeln X-, Y- und Z-Achse Steigung	40 mm 20 mm
Achsantriebe	Leistung X-, Y- und Z-Achse FANUC Motor SIEMENS Motor Axialkraft X-, Y- und Z-Achse FANUC Motor SIEMENS Motor Beschleunigung/Verzögerung	5,5/5,5/4,5 kW 2,9/2,9/2,9 kW 9,1/5,0/6,0 kN 7,3/2,7/7,4 kN 1 G
Genauigkeiten	Positioniergenauigkeit über den gesamten Verfahrensweg der X-, Y- und Z-Achse mit optionalem direktem Wegmeßsystem Wiederholgenauigkeit X-, Y- und Z-Achse Wechselgenauigkeit unterschiedlicher Paletten in Y-Achse Wiederholgenauigkeit der Palettenspannung in X-, Y- und Z-Richtung	± 0,006 mm ± 0,0025 mm ± 0,001 mm 0,01 mm 0,003 mm
Index-Tisch	Indexierinkrement Indexierzeit 90° inkl. klemmen Indexierzeit 180° inkl. klemmen Indexiergenauigkeit Wiederholgenauigkeit der Indexierung Tischklemmkraft	1° 1,8 sec. 2,3 sec. 5" ± 2" 27,3 Nm

NC-Tisch 100 min⁻¹ (Option)	Indexierinkrement	0,001°
	Indexierzeit 90° ohne klemmen	0,54 sec.
	Indexierzeit 180° ohne klemmen	0,69 sec.
	Indexierzeit 90° inkl. klemmen	1,7 sec.
	Indexierzeit 180° inkl. klemmen	1,85 sec.
	Indexiergenauigkeit	5"
	Wiederholgenauigkeit der Indexierung	± 2"
	Eilgang	100 min ⁻¹
	Vorschub	100 min ⁻¹
	Drehmoment am Tisch mit Klemmung	2.500 Nm
ohne Klemmung	600 Nm	
Platzbedarf, Maschinengewicht	Maschinenhöhe über Flur	2.533 mm
	Platzbedarf einschließlich Wartungsfläche	3.440 x 6.740 mm
	Abstand Fußboden zu Palettenoberfläche	1.020 mm
	Gesamtgewicht	8.500 kg
	Wir erstellen Ihnen gerne ein Layout der von Ihnen gewünschten Maschinenkonfiguration	
Anschlußwerte	Gesamtanschlußleistung für Standardmaschine mit 2 Paletten	
	mit FANUC Motor	51 KVA
	mit SIEMENS Motor	48 KVA
	Anschlußspannung	3x400V, 50 Hz
	Druckluftanschluß	5,5 - 9,5 bar
	Druckluftverbrauch Maschine mit PC-2 bei max. Spindeldrehzahl 12.000 min ⁻¹	400 l/min
	bei max. Spindeldrehzahl 20.000 min ⁻¹	700 l/min

Standardausrüstung

- Werkzeugwechsler mit 51 Stationen (Kettenmagazin)
- Palettenwechsler mit 2 Paletten
- Komplette Vollverkleidung
- Spindel 50 - 12.000 min⁻¹, fettgeschmiert
- Spindelausblasung
- Elektrische Spindelorientierung
- Spindellastmeter und Drehzahlanzeige
- Spindelüberlastschutz
- Spindelölkühler
- Automatische Fettschmierung (X, Y, Z)
- Kühlmitteltank mit Standardkühlmittelpumpe
- 2 Spiralspäneförderer
- Maschinenleuchte
- Thermische Überwachung in den Achsen (X,Y,Z)
- Ein Satz Bedienschlüssel
- Ein Satz Epoxidharzdübel, Gewindestangen und Kleinteile für Maschinenverankerung
- Maschinenauslegung entsprechend den europäischen Sicherheitsforderungen einschließlich Türverriegelung, CE- und EMV-Zertifikat
- 3-Achsen-CNC-Steuerung SIEMENS 840Di oder FANUC 30iM einschließlich:
- IPC wählbare Beschleunigung bei Hochgeschwindigkeitsbearbeitung
- AD-TAP synchronisiertes Gewindeschneiden mit verbesserter Spindelbeschleunigung

Beschreibung der FANUC Steuerung 30iM

Achsen

3-Achsen simultan gesteuert

Programmierung

Kleinste programmierbares Inkrement 0,001 mm

Größter programmierbarer Weg $\pm 99999,999$ mm

Absolute/inkrementale Programmierung G90/91

Lochstreifencode EIA RS-244/ISO 840, umschaltbar, mit automatischer Erkennung

Interpolation

Positionierung im Eilgang G00

Lineare Interpolation G01

Zirkulare Interpolation G02/G03

Wendelinterpolation G02/G03

Vorschub

Vorschubeingabe F, 4stellig

Verweilzeit G04

Handrad, Inkremente 0,001; 0,01; 0,1 mm

Manueller Vorschub (Eilgang und Einrichtbetrieb)

Lineare Beschleunigung/Verzögerung für Eilzustellung

Eilgangsbeeinflussung 1, 25, 50 und 100%

Vorschubbeeinflussung 0-200% in Stufen von 10%

Programmspeicher und Editierung

Kapazität 0,5 mB (1260 m)

Anzahl speicherbarer Programme 1000

Programmeditierung, Hintergrundbearbeitung

Programmnummern- und Satznummernsuche

Manuelle Dateneingabe mit Speicherung

Bedienung, Datenanzeige

Bedientafel mit 10,4" Farbbildschirm

Eingabe über Tastatur und Softkeys

Anzeige programmierter Werte, Korrekturwert, Betriebszustände, Parameter, Werkzeugnummer, Alarmhinweise

Dateianzeige, manuelle Dateneingabe

Anzeige der Laufzeit und des Werkstückzählers

Datenein- und -ausgabe

Eine serielle Schnittstelle RS 232, max. 9600 bps

S-, T- und M-Funktionen

Spindelfunktion S, 5stellig

Spindeldrehzahlkorrektur 50-120% in Inkrementen von 10%

Werkzeugfunktion T, 4stellig

Hilfsfunktionen M, 3stellig

Werkzeugkorrekturspeicher

999 Werkzeugkorrekturen

Werkzeuglängenkorrektur G43, G44, G49

Werkzeugradiuskompensation G40 - G42

Separate Werkzeuglängen- und Radiuskorrektur

Koordinatensysteme

Manuelle Rückkehr zum Referenzpunkt

Automatische Rückkehr zum Referenzpunkt G28

Referenzpunktkontrolle G27

Rücklauf vom 2. Referenzpunkt G30

Bezugskordinatensystem G92

Lokales Koordinatensystem einrichten G52 IP

Sechs Werkstückkoordinatensysteme G54 - G59

Bedienungserleichterungen

Einzelstart

Wahlweiser Halt

Wahlweiser Satzsprung

Trockenlauf

Maschinenverriegelung

Verriegelung der M-, S- und T-Funktionen

Spiegelung

Verriegelung der Z-Achse

Nullpunktsetzung

Werkzeuglängenmessung

Vorschubhalt

Zyklusstart

Werkzeugstandzeitverwaltung 128 Gruppen

à 2 Werkzeugen

Programmiererleichterungen

Zirkularinterpolation über Radiuseingabe

Feste Zyklen G73, G74, G76, G80 - G89

Unterprogrammaufruf

Exakten Halt kontrollieren G09

Exakter Halt G61/G64

Programmierbare Dateneingabe für Werkzeugkorrektur und Werkstücknullpunktverstellung G10

Automatische Vorschubanpassung in Ecken

Synchronisiertes Gewindeschneiden

Makroprogrammierung

Maschinenfehlerkompensation

Steigungsfehlerausgleich und Kompensation des Umkehrspiels

Umkehrspiels

Umkehrspiels

Sicherheitseinrichtungen

Not-Aus

Überlaufsicherung

Gespeicherte Hubbegrenzungen 1 und 2

Selbstdiagnose

HSC-Steuerungsfunktion

IZ-1/15F einfache Präzisionssteuerung "A1 Con-

tour Control" für 2D-Programme mit komplexen

Geometrien

Beschreibung der SIEMENS Steuerung 840Di

Achsen

3-Achsen simultan gesteuert

Programmierung

ShopMill Software

Kleinste programmierbares Inkrement 0,001 mm

Größter programmierbarer Weg $\pm 99999,999$ mm

Absolute/inkrementale Programmierung G90/91

Lochstreifencode EIA RS-244/ISO 840, umschaltbar, mit automatischer Erkennung

Interpolation

Positionierung im Eilgang G00

Lineare Interpolation G01

Zirkulare Interpolation G02/G03

Wendelinterpolation G02/G03

Vorschub

Vorschubeingabe F, 4stellig

Verweilzeit G04

Handrad, Inkremente 0,001; 0,01; 0,1 mm

Manueller Vorschub (Eilgang und Einrichtbetrieb)

Lineare Beschleunigung/Verzögerung vor Vorschubinterpolation

Soft-Jerk weiche Beschleunigung/Verzögerung für

Eilgang und vor Vorschubinterpolation

I/T Vorschub G93

Eilgangsbeeinflussung 0, 1, 10, 25, 50 und 100%

Vorschubbeeinflussung 0-200% in Stufen von 10%

Programmspeicher und Editierung

Speicher 0,5 MB und Festplatte 1 GB

Programmeditierung, Hintergrundbearbeitung

Programmnummern- und Satznummernsuche

Manuelle Dateneingabe mit Speicherung

Bedienung, Datenanzeige

Bedientafel mit 10,4" Farbbildschirm

Eingabe über Tastatur und Softkeys

Anzeige programmierter Werte, Korrekturwert,

Betriebszustände, Parameter, Werkzeugnummer,

Alarmhinweise

Dateianzeige für Festplatte

Manuelle Dateneingabe

Anzeige der Laufzeit und der Spindellast

Echtzeit-Grafikanzeige

Datenein- und -ausgabe

Zwei serielle Schnittstellen RS 232C

DNC-Funktion für Festplatte und externen Speicher

Ein- und Ausgabe über Memorykarte

Ethernet-Schnittstelle, TCP/IP-Protokoll

S-, T- und M-Funktionen

Spindelfunktion S, 5stellig

Spindeldrehzahlkorrektur 0 – 200 in Inkrementen von 10%

Werkzeugfunktion T, 5stellig

Hilfsfunktionen M, 3stellig

Werkzeugkorrekturspeicher

250 Werkzeugkorrekturen

Werkzeuglängenkorrektur G43, G44, G49

Werkzeugradiuskompensation G40 - G42

Separate Werkzeuglängen- und Radiuskorrektur

Koordinatensysteme

Manuelle Rückkehr zum Referenzpunkt

Automatische Rückkehr zum Referenzpunkt G28

Referenzpunktkontrolle G27

Rücklauf vom 2., 3. und 4. Referenzpunkt G30

Bezugskoordinatensystem G92

Maschinenkoordinatensystem G53

Lokales Koordinatensystem einrichten G52 Q2

Sechs Werkstückkoordinatensysteme G54 - G59

Bedienungserleichterungen

Einzelstart

Wahlweiser Halt

Wahlweiser Satzsprung

Trockenlauf

Maschinenverriegelung

Verriegelung der M-, S- und T-Funktionen

Spiegelung

Verriegelung der Z-Achse

Nullpunktsetzung

Werkzeuglängenmessung

Vorschubhalt

Zyklusstart

Programmneustart

Werkzeugstandzeitverwaltung für 250 Werkzeuge

Programmiererleichterungen

ShopMill Dialogprogrammierung

Zirkularinterpolation über Radiuseingabe

Feste Zyklen G73/76, G80 - G89

Unterprogrammaufruf

Exakten Halt kontrollieren G09

Exakter Halt G61/G64

Programmierbare Dateneingabe für Werkzeug-

korrektur und Werkstücknullpunktverstellung G10

Automatische Vorschubanpassung in Ecken

Synchronisiertes Gewindeschneiden

Maschinenfehlerkompensation

Steigungsfehlerausgleich und

Kompensation des Umkehrspiels

Sicherheitseinrichtungen

Not-Aus

Überlaufsicherung

Gespeicherte Hubbegrenzungen 1 und 2

Selbstdiagnose