

CHIRON | DZ 15 FX magnum high speed

5-Achsen Doppelspindel-
Bearbeitungszentrum



Kistner bid & trade e.K.

Römerstraße 7

80801 München

info@bid-trade.com

Tel. +49 89 99579923

www.machinetool-broker.com

Maschineninfo:

Hersteller:	CHIRON
Typ:	DZ 15 FX Magnum high speed
Steuerung:	SIEMENS 840 D solution line
Baujahr:	2016
Betriebsstunden:	ca. 9.000 h
Verfahrwege; X, Y, Z:	630 x 400 x 360 mm
Werkzeugaufnahme:	HSK-A 63
Zustand:	Sehr gut
Maschinennummer:	314-66

Technische Daten:

Verfahrwege; X, Y, Z:	630 x 400 x 360 mm
A-Achse (schwenken):	- 120° bis +126° Schwenkwinkel +/- 5" Wiederholgenauigkeit
C-Achse (Rundtisch):	360° +/- 5" Wiederholgenauigkeit 280 mm Durchmesser je Planscheibe
Abstand zwischen Spindeln:	320 mm
Max. Belastung je Planscheibe:	200 kg
Brückenmaß Schwenktisch:	950 mm
Pneumatische Klemmung Tisch:	800 Nm Haltemoment
Vorschub; X, Y, Z	75 m/min (Eilgang)
Spindeldrehzahl:	12.000 U/min
Drehmoment Spindel:	max. 95 Nm
Spindel Leistung:	9,3 kW bei 100% ED 23,3 kW bei 10% ED

Herstellerangaben der Neumaschine - ohne Gewähr.

Ausstattung:

Werkzeugwechsler 2x 32-fach
Direktes Wegmesssystem in X, Y und Z
Automatische, zentrale Ölschmierung

Ferndiagnose und Teleservice

5-Achs Fräspaket

3 Linearachsen und 2 Zusatzachsen

5-Achs-Transformation mit Werkzeugnachführung

Werkzeuglängenkorrektur

2 Achsen Schwenkrundtisch

Betriebsstundenzähler

Steckdose am Kommandopult

Schaltschrankkühler

Signalleuchte

Spülpistole

Zusätzliche Optionen:

Kühlmittelpaket

Späneförderer (Kratzband)

Vorbereitung zentrale Kühlmittelanlage

Druckerhöhungsanlage 70 bar

Vorrichtungsspülung

Größere Hebepumpe sowie Kabelkanal für Späneförderer

Spaltsieb wird 0,2 mm anstelle 0,5 mm

Absauganschluss

Schwenkbereichs-Erweiterung - 120° bis +126° Schwenkwinkel

Werkstückauflagenkontrolle (Airsensing)

Hydraulik Anschluss für 200 bar

Geregelter, geölter Sperrluft-Anschluss im Arbeitsraum (z.B. für Spannmittel)

Hydraulikaggregat 200 bar, für Dauerbetrieb

Werkzeugbruchkontrolle, CHIRON Lasercontrol Single F1000

Messtaster Renishaw (Funk)

Automatische Beladetür

Walk Switch

Variable Spannlogik CHIRON

CHIRON Powersave

Umdrehungsvorschub

CHIRON Kinematics Fit mit Messkugel

Elektrische Lader-Schnittstelle mit Profibus

Direkte Türabfrage

Herstellerangaben der Neumaschine - ohne Gewähr.

Maschinen- und Ausstattungs-Beschreibung:

GRUNDAUSSTATTUNG

Vertikales CNC-Fertigungszentrum mit 5 Achsen und Schwenkrundtisch

Typ DZ15 FX Magnum high speed

Fahrständermaschine

entsprechend nachfolgend beschriebenem Umfang

Maschinenunterbau in Mineralgusstechnik

Spritzschutzverkleidung mit vollgekapseltem Arbeitsraum mit Beladetüre, elektrisch abgesichert inkl. auswechselbaren Sicherheitsfenstern
Arbeitsraumabtrennung mit Edelstahllamellen
Höhe 2140 mm über Boden, inkl. Maschinenleuchte
Schwenkbares Kommandopult mit zusätzlichem Fenster seitlich, für gute Einsehbarkeit des Arbeitsraums während des Einrichtens
Starrtisch mit Spänewanne in geteilter Ausführung für freien Spänefall
vorbereitet für den Aufbau einer 2-Achsen-Schwenkeinrichtung

Abstand Spindelaufnahme - Planscheibe: minimal 240 mm

Verfahrwege:

X-Achse 630 mm

Y-Achse 400 mm

Z-Achse 360 mm

Wannenspülung

Spindelstock, doppelspindlig

vorbereitet zur Aufnahme von 2 Hauptspindelmotoren mit Spindeln
Spindelabstand in X-Achse 320 mm

Hauptspindelantrieb mit 2 AC-Motoren

sperrluftbeaufschlagt, mit Überwachung der Werkzeugspannung 9,3 kW bei 100 % ED
23,3 kW bei 10 % ED
Drehzahl bis 12.000 min⁻¹
Drehmoment max. 95 Nm
Bohrleistung 2 x Ø 36 mm
Gewindeschneiden 2 x M24 Fräsleistung 2 x 150 cm³ /min

Maschinenvorbereitung für Kühlmittel durch die Spindel

Mit Drehdurchführung an der Motorhohlwelle und Hochdruckzuführung mit Strömungswächter.

Hinweis:

Bei SK Ausführung in Form A. Bei HSK empfehlen wir für die Werkzeughalter die Verwendung des patentierten Kühlmittelrohres mit Stecksieb.

Vorteil: Verminderung der Verstopfungsneigung der Kühlmittelbohrungen in den Werkzeugen.

Automatischer Werkzeugwechsler

durch robustes, vollgekapseltes Pick-up-Kettenmagazin,
Werkzeugplätze 2 x 32

Werkzeugschaft HSK-A 63 DIN 69893

Werkzeug-Ø max. 78 mm

Werkzeug-Ø bei freien Nachbarplätzen max. 140 mm Werkzeuglänge max. 300 mm

Werkzeuggewicht max. 5,0 kg

Werkzeugwechselzeit ca. 0,9 s (steuerungsabhängig)

Span zu Span Zeit ca. 2,4 s (steuerungsabhängig)

Vorschubantrieb für X-, Y- und Z-Achse

digitale Direktantriebe mit indirekten absoluten Wegmesssystemen

Eilganggeschwindigkeit 75 - 75 - 75 m/min

Achsbeschleunigung 0,7 -1,0-1,2 g

Direktes Wegmesssystem X-Achse, überdruckbeaufschlagt

Direktes Wegmesssystem Y-Achse, überdruckbeaufschlagt

Direktes Wegmesssystem Z-Achse, überdruckbeaufschlagt

Automatische zentrale Ölschmierung

Steuerung

SIEMENS CNC-Steuerung 840D solution line

(TCU / NCU 720.3, 1 Kanal)

inkl. 10,4" TFT Farbbildschirm/ Volltastatur/ Bedientafel OP010S Bedienoberfläche Operate

NC-Arbeitsspeicher 3 MB (frei verfügbar max. 1 MB) (frei verfügbar max. 200 Programme)

für die Abarbeitung von Teileprogrammen nach DIN 66025 Leistungsanzeige, Betriebsstunden- und Stückzähler im Bildschirm, Bildschirmdunkelschaltung,

Look-Ahead mit dynamischer Versteuerung, Software-Endschalter, Zugriffsberechtigung über Schlüsselschalter für Werkzeugkorrekturen, NC-Programm Änderungen und Maschinenparameter, orientierter Spindelhalt, Wiederstart im Programm, Unterprogrammtechnik in Hochsprache und Parameter, Simultanprogrammierung, Zyklen-Unterstützung, Bohrzyklen G81-G89, Bohr- und Fräsbilder, M- und T-Funktionen,

Werkzeugkorrekturen für Geometrie, Verschleiß, 4 speicherbare Nullpunktverschiebungen G54-G57, 30 Nullpunktverschiebungen über G-Funktionen programmierbar, Werkzeug-Radius-Korrektur mit Schnittpunktberechnung, Einfügen von Fasen und Radien, Übergangsradien, Konturzugprogrammierung, Maßangabe metrisch oder inch, Maßstabsfaktor, Spiegeln, Polarkoordinaten, Kreisinterpolation (Vollkreisprogrammierung), 3D-Interpolation / Schraubenlinien-Interpolation,

USB-Schnittstelle am Kommandopult,

Senden und Empfangen von CNC-Programmen im vernetzten Betrieb durch die Verbindung mit logischen Laufwerken wie z.B. einem Netzwerk,
die Verkabelung zum Netzwerk ist nicht enthalten,

NC-Diagnose mit Hilfefunktion, Maschinendiagnose

Ferndiagnose und Teleservice

Optimierung des Instandhaltungsprozesses und Verkürzung der Störungsbeseitigung durch schnellere Diagnose:

Detaillierte Informationen über den Maschinenzustand stehen zeit- und ortsunabhängig für interne und wahlweise externe Experten zur qualifizierten Unterstützung bereit.

Möglichkeit der Fernbedienung der CNC-Steuerung zur Analyse von Bedienhandlungen und Unterstützung bei Problemen.

Zugriffsmöglichkeit auf die SPS zur Diagnose, Störfallbeseitigung und Programmierung.

Benachrichtigungsservice mittels SMS / E-Mail z.B. bei Auftragsende oder im Störfall.

Einfache Datensicherung durch Nutzung der bestehenden Infrastruktur im Internet.

Sicherer Zugang durch definierte Benutzerrechte,

Zugriffsschutz und Verschlüsselung der Daten.

Anbindung über Ethernet-Anschluss RJ45.

Voraussetzung:

Der Anschluss der Maschine für den Internetzugang über das hausinterne Netzwerk ist bauseits bereitzustellen. Ein Router ist notwendig.

CHIRON Wartungsanleitung im Bildschirm

Anzeige der anstehenden Wartung: Vorwarngrenze = 'Wartung vorbereiten' Warn-
grenze = "Wartung durchführen" Bearbeitungsstopp = 'Wartung nachholen"

Kurzanweisungen für die durchzuführenden Wartungsarbeiten mit grafischen Darstellungen auf USB-Datenträger

Passwortgeschützte Bestätigung der ausgeführten Wartungen durch das Wartungspersonal.

5-Achs-Fräspaket

für die Bearbeitung räumlich gekrümmter oder geschwenkter Flächen mit 3 Linearachsen und 2 Zusatzachsen (TRAORI & CYCLE 800),
inkl. Kompressor CompCAD.

5-Achs-Transformation mit Werkzeugnachführung.

Die Bearbeitungsaufgabe wird vollständig in kartesischen Raumkoordinaten mit kartesischer Position und Orientierung programmiert.

Die daraus resultierenden Bewegungen aller 5 Achsen werden steuerungsintern über die 5-Achs-Transformation berechnet.

5-Achs-Werkzeuglängenkorrektur

Die Länge des Werkzeugs wird automatisch in die Achsbewegung eingerechnet und korrigiert.

2-Achsen-Schwenkeinrichtung CHIRON CASO 280-2

bestehend aus:

4. und 5. NC-Achse

kleinster Eingabeschritt 0,0001° Pneumatikanschluss geregelt für Sperrluft Pneumatikanschluss gesteuert für Klemmung

Technische Beschreibung:

Brückenmaß 950 mm

NC-Schwenkachse als A-Achse Schwenkwinkel - 120° bis +126° Schwenkwinkel

Wiederholgenauigkeit 5" mit

absolutem, direktem Wegmesssystem ECN 225 Antrieb durch spielfrei vorgespannte Präzisionsgetriebe sehr hohe Überlastfähigkeit

max. übertragbares Moment 1.500 Nm Drehzahl 50 min⁻¹

NC-Rundtisch als C-Achse 2 x Planscheibe Ø 280 mm

mit Gewinde- und Passbohrungsraster M16 x Ø 15 H7 x 50 mm

Spindelabstand a = 320 mm Wiederholgenauigkeit 5" mit

absolutem, direktem Wegmesssystem ECN 225 digitaler Direktantrieb durch Torque-Motor

max. übertragbares Moment 180 Nm mit pneumatischer Klemmung Haltemoment 800 Nm

max. Transportlast 200 kg pro Planscheibe Drehzahl 200 min⁻¹

Gegenlager ohne Antrieb Gesamthaltemoment von Schwenkachse und Gegenlager

2.000 Nm

Zentrale Hydraulik- oder Pneumatik-Drehdurchführung 6-adrig, integriert in A- und C-Achse

mit 6 O-Ring-Anschlüssen in der Mitte der Planscheibe Bemerkung:

Kraftbetätigte Spannmittel auf der Planscheibe erfordern zusätzliche Anschlüsse und Spannkreise

INTEGRIERTE ZUSATZOPTIONEN

- Kühlmittelpaket -

Späneförderer (Kratzband)

Behälterinhalt 390 l

Pumpenleistung 250 l/min bei 1,4 bar

Kühlmittelreinigung über Spaltsiebkasten

Späneförderer Auswurfhöhe 1050 mm

Späneförderer Auswurfrichtung hinten

Maschinenvorbereitung für zentrale Kühlmittelanlage

Voraussetzung:

3 bar

250 l/Maschine

Druckerhöhungsanlage 70 bar

inkl. Varia-Druckbegrenzungsventil für 7 verschiedenen Druckstufen,

Doppelschaltfilter zum Schutz der Hochdruckpumpe sowie elektrischer Verkabelung

zum Schaltkasten der Rückpumpstation

Systemauslegung:

- Kühlschmiermittelart Emulsion

- Bearbeitungsverfahren Bohren, Fräsen,

-Werkstoff Aluminium

Versorgung über zentrale Kühlmittelanlage.

- Volumenstrom: 20 l/min

Eingangsdruck < 5 bar

Restschmutz < 20 mg/l

Anlage bestehend aus:

Gestell mit 4 Stützfüßen

Auffangwanne

Anlagenverrohrung mit Doppelschaltfilter einschl. 2 Filterelementen Druckerhöhungspumpe

Betriebsdaten:

- Fördermedium Emulsion

- Trockenaufstellung

- Druck 70 bar

(Bemerkung: Restdruck in den Leitungen muss vorhanden sein)

Vorrichtungsspülung inkl. Kühlmittelanschluss

Werkstückauflagenkontrolle (Airsensing) zur Feinabfrage

mit energieeffizienter Staudruckabfrage über 1 Druckschalter

inkl. pneumatischer und elektrischer Installation

Bemerkung: max. 3 Düsen pro Schalter

Voraussetzung:

Bearbeitete Flächen oder Alu-Druckguss

(nicht auf Formtrennung oder Auswerfermarken); kein Grauguss.

Bei Rundtisch- und Grundvorrichtungen sind gegebenenfalls zusätzliche Drehdurchführungen erforderlich.

Hydraulik Anschluss für 200 bar

mit 2 Anschlusskupplungen A+B
und hydraulischer Installation bis Anschluss
außerhalb des Maschinenuntergestells
einschl. Wegeventil zur Ansteuerung von 1 doppelt wirkenden Spannkreis
mit Druckschalter zur elektrischen Spanndruckkontrolle und elektr. Steuerung für Spannung AUF-ZU

Geregelter, geölter Sperrluft-Anschluss

im Arbeitsraum z.B. für Spannmittel

Hydraulikaggregat für Dauerbetrieb

Druck: 200 bar

- Optionen Messen / Werkzeugbruchkontrolle -

CHIRON Lasercontrol Single F1000 für Werkzeugbruchkontrolle

min. Werkzeugdurchmesser > 1 mm
Sender-Empfängerabstand > 1.000 und <= 2.000 mm,
inkl. Prüfdorn mit Werkzeughalter
Sender und Empfänger
Schmutzblende mit Verschluss

Messtaster für automatisches Messen in der Maschine

Renishaw-Messtaster - Paket RLP40Q

zur Werkstückvermessung und
automatischen Maschinenkompensation
Messtaster mit Funkmodul
und Werkzeugkegel passend zur Maschinenspindel
Tastereinsatz 58 mm mit Rubin-Kugel 0 4
Empfänger RMI-Q mit integriertem Interface
Tragarm für Funkempfänger
Prozessnahes Messen
Software für Messzyklen und Strategieprogramm

Hinweis:

Zur Ausführung von Maschinenkompensationen mittels Messtaster
ist eine geeignete Messfläche an der Maschine bzw. Spannvorrichtung
oder ein optionaler Eichklotz erforderlich.

- Optionen Maschinenbedienung -

Automatische Beladetür der Spritzschutzverkleidung
öffnend und schließend,
Betätigung über Taste am Bedienpult

WalkSwitch

angebaut rechts an Bedientüre

- Optionen NC-Steuerung -

Variable Spannlogik CHIRON

Zur Definition von verschiedenen Spann- und Lösefolgen,
für max. 10 Funktionen mit max. 8 Schritten, unter Berücksichtigung von Verzögerungs-
zeiten und Spannkreisüberwachung wie z. B. Druckschaltern oder Luftauflagekontrolle.
Speicherung und späteres Laden der erstellten Konfiguration ermöglicht schnelles Um-
rüsten.

CHIRON Powersave

zur Energieeinsparung durch Reduzierung des Luft- und
Stromverbrauchs.

Softwarepaket zum gezielten Abschalten von installierten
Verbrauchern wie z. B. Achsmotoren, Antrieben, Spindeln,
Sperrluft, Airsensing und Nebenaggregaten in Produktionspausen bzw. zu program-
mierbaren Zeitpunkten mit Hilfe eines Schichtkalenders.

Definierbarer Zeitpunkt an dem die Maschine bedarfsorientiert automatisch mit einem
variablen 'Warmup'-Programm zur Wiederherstellung der Produktionsbereitschaft be-
ginnt.

Umdrehungsvorschub

für Gewindeschneiden ohne Ausgleichsfutter CHIRON Kinematics Fit mit Messkugel
Zur Sicherstellung von optimalen Fräsergebnissen müssen 5-Achs-Maschinen in regel-
mäßigen Zeitabständen kalibriert werden.

Diese Option bietet die automatische Vermessung der Maschinenkinematik durch An-
tasten einer Messkugel im Arbeitsraum und anschließender Korrektur der Maschinen-
transformationsparameter für das Drehen und Schwenken von Achsen.

Für Maschinen mit 2-Achsen-Schwenkrundtisch oder Schwenkkopf mit Rundtisch.

Inkl. Steuerungsausbaustufe und kalibrierter Messkugel mit Halter.

Voraussetzung: Spindelmesstaster und 5-Achs-Fräspaket bei Maschinen mit Siemens
oder Fanuc-Steuerung

- Optionen Automation -

Elektrische Lader-Schnittstelle mit Profibus

für automatisches Ladesystem, mit DP/DP-Koppler (Slave) im Schaltschrank, gemäß Dokumentation CHIRON-Lader-Schnittstelle,

bestehend aus: Schaltbild, Signalbeschreibung und Funktionsdiagramm,
Schnittstelle geprüft nach CHIRON-Beschreibung,
inkl. Schlüsselschalter und Kontrollleuchte im Kommandopult "mit Lader",

Hinweis: Bei Roboterbeladung bzw. Verkettung
ist die Maschine zu verankern.

Lader-Schnittstelle für Beladung von vorne.

Direkte Türabfrage

in Position 'geöffnet'

Vom Hersteller empfohlene Installationsbedingungen:

Netzanschluss

Druckluft 6 bar +1 bar/ -0,5 bar bei allen Betriebsläufen

Umgebungstemperatur: 15 bis max. 40 Grad Celsius

Neutralleiter belastbar

Schutzleiter mit Frequenz 50 Hz

Steckdosenart VDE-SCHUKO Anschlussspannung Maschine 3x400 Volt 10%

Spannung Steckdose 230 Volt 10%

Hinweis Maschinensicherheit

Die Maschine ist gemäß der europäischen Maschinenrichtlinie konstruiert und gebaut.

Hinweis Kühlschmiermittel

Die Maschine ist für normale, wasserlösliche Emulsion ausgelegt und in der Grundversion vollgekapselt. Bei Verwendung von Kühlmittel mit Ölzusatz > 15% und Schneidöl muss die Maschine abgesaugt und das Ölpaket eingesetzt werden.

Die Maschine enthält verschiedene Kunststoffe, Lacke, Harze und Klebstoffe, die mit großer Sorgfalt für den Einsatz von Kühlschmierstoffen, bzw. Schneidölen ausgewählt wurden. Die Verwendung von aggressiven Mitteln und Zusätzen kann zu Schäden führen und den Ausfall der Maschine verursachen. Unbedingt vor Inbetriebnahme der Maschine Rücksprache mit dem Kühlmittelhersteller nehmen.

Hinweis Liefervorschriften

Besondere Liefervorschriften auf Anfrage

Werkzeuge

Werkzeuge müssen ausgewuchtet werden
nach DIN 69 888, Gütestufe G 6,3, in 2 Ebenen, bei max. Betriebsdrehzahl.

Disclaimer/Haftungsausschluss:

Wir empfehlen die Maschine nur mit geschultem Fachpersonal und unter Berücksichtigung von geeigneten und gesetzlichen Sicherheitsvorkehrungen zu nutzen bzw. zu bewegen. Der Käufer trägt die ausschließliche Verantwortung diese Voraussetzungen zu prüfen und bei Nutzung der Maschine zu schaffen.

Alle angegebenen Daten ohne Gewähr. Sie wurden im besten Wissen und Gewissen von den verfügbaren Dokumenten des Herstellers übernommen.

[Hier klicken](#), um zum Aufstellplan zu gelangen

 Ferndiagnose / Telefonanschluss
 Telediagnostic service / Phone connection
 Hôte télédagnostic / Communication téléphonique
 LAN (Ethernet) / ISDN: RJ-45; Analog: RJ-11

 Kühlmittelanschluss: DN40
 Coolant connection: DN40
 Raccordement pour réfrigérant: DN40

 Elektroanschluss: M40
 min. 35 kVA - max. 50 kVA
 Anschlussquerschnitt entspr. Nennstrom
 auf Typenschild, jedoch NICHT < 10 mm?

Electric supply: M40
 min. 35 kVA - max. 50 kVA
 Connection cross-section according to rated current
 on type plate, but NDT < 10 mm?

Raccordement électrique: M40
 mini. 35 kVA - maxi. 50 kVA
 Section de raccord conformément au courant nominal indiqué
 sur la plaque signalétique, mais PAS < 10 mm?

 Druckluftanschluss: DN13 min. 5,5 bar
 Erforderliche Zuleitung: min. DN13
 Durchschnittsverbrauch Grundmaschine: 510 Normliter/min
 Optionen nach Spezifikation
 Keine Schnellverschlusskupplungen zulässig!

Pneumatic supply: DN13 min. 5,5 bar
 Necessary connection: min. DN13
 Average consumption basic machine: 510 standard litres/min
 Options according to specification
 Quick-seal coupling not allowed!

Raccordement air comprimé: DN13 mini. 5,5 bar
 Alimentation nécessaire: mini. DN13
 Consommation moyenne machine de base: 510 litres standard/min
 Options selon spécification
 Obturateur express rapide non autorisé!

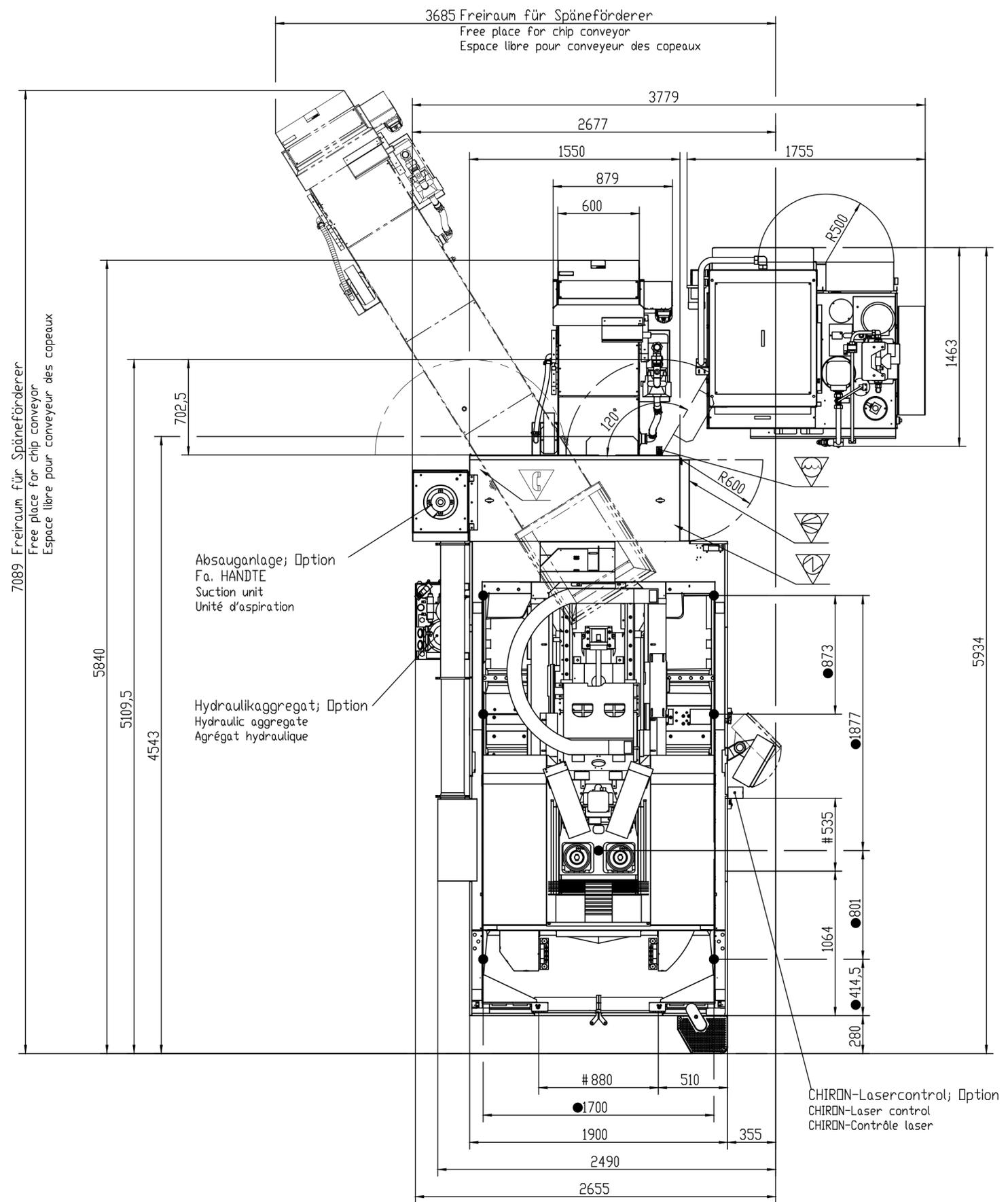
Qualitätsklasse	Quality class	Classe de Qualité
Feste Verunreinigungen Solid contaminants Impureté	Wassergehalt Water content Teneur en eau	Gesamtölgehalt Total oil content Teneur en huile totale
ISO 8573-1, 4	ISO 8573-1, 4	ISO 8573-1, 4
~ 8 mg/m ³ * 15 µm	~6 g/m ³ (+3°C)**	~5 mg/m ³
* Teilchengröße max.	Particle size max. / Grandeur de particule maxi.	
** (+3°C) Drucktaupunkt	Pressure dew point / Pression point de condensation	

Türöffnung
 Door opening
 Ouverture de porte

● Aufstellpunkte
 Installation points
 Points d'installation

Maschine / Anlage nicht über Dehnfugen aufstellen!
 Do not set up the machine / system using expansion joints!
 Ne pas installer la machine / l'installation sur des joints de dilatation!

Maschinengewicht (ohne Zusatzaggregate): ca. 10000 kg
 Weight of machine (without accessory aggregates): appr. 10000 kg
 Poids de la machine (sans agrégats supplémentaires): env. 10000 kg



Änderungen vorbehalten
 Modifications reserved
 Sous réserve de modifications

Späneförderer + TPF350S
 Chip conveyor + TPF350S
 Convoyeur de copeaux + TPF350S

Masst.	CAD	SWX	Datum / DATE	Name / NAME
SCALE	Gez. / DRAWN	18.07.2012	WUENSCHJ	
1:25	Gepr. / APPROV.	24.07.2012	VAIANA	



Benennung / TITLE
 Lageplan
 Layout
 Plan d'implantation

Dokument / DOCUMENT	Version
3156444	00
Status / STATUS	Blatt / SHEET
FR	1

Dokument Kunde / DOCUMENT CUSTOMER

CHIRON-WERKE GmbH & Co. KG
 Kreuzstr. 75, D-78532 Tuttlingen

Erg.-Benennung / ADDITIONAL TITLE: BZ15.3(K)OWM, SPF-H, TPF350S

Blatt-Anz. / SHEETS 1