

HSC 55 linear



Highlights

- **New DMG Design**, DMG ERGOline® Control, 19" Bildschirm, DMG LIGHTline
- **High Speed Cutting** in höchster Präzision
- **5-Achsen Simultanbearbeitung** mit hochdynamischen schwingungsarmen Direktantrieben
- **Linearantriebe mit Beschleunigung über 2 g**, 80 m/min im Eilgang und absolute Meßsysteme
- **Motorspindel mit 28.000 U/min** im Standard 28.000 power
- **Antriebe und Führungen außerhalb des Arbeitsraums** besonders vorteilhaft für Graphitbearbeitung
- **Flexible Automationslösungen** für einen effizienten Fertigungsprozess
- **High Speed Optionen** für individuelles Tuning der Maschinendynamik

DECKEL MAHO HSC 55 linear

CHF

Grundmaschine

S-A3053* HSC-Präzisionszentrum HSC 55 linear
NEW DMG Design
X = 450 mm, Y = 580 mm, Z = 400 mm
80 m/min Eilgang
Drehzahlbereich 20 bis 28.000 U/min
AC-Hauptantrieb mit 29/22 kW (40/100%ED)
Werkzeugaufnahme HSK-A63 nach DIN69893
Pickup-Werkzeugwechsler 16 Plätze (Kette)
Aktivkühlgerät für Hauptspindel und Linearantriebe
Aktivkühlgerät für Schaltschrank
Direkte Absolute Wegmeßsysteme inkl. Sperrluft
Kühlmittel-/Blasluftumschaltung
3D-Steuerung, DMG ERGOline® Control

Steuerung

S-B3075* 3D-Steuerung Heidenhain iTNC530
Bedienoberfläche SmarT.NC
DMG ERGOline®-Control, 19" Bildschirm

Arbeitstisch

S-T0002 5-Achsen Präzisionspaket, bestehend aus:

S-C3030* HSC 55 linear 5-Achsen Ausführung
Drehschwenktisch
Aufspannfläche 400 x 400 mm
Schwenkbereich A-Achse +10/-110°;C-Achse 360°
Beladegewicht max. 200 kg, absolute Meßsysteme
inkl. Antriebskühlung der A-und C-Achse

S-K3305* Laserwerkzeugvermessung Blum
für Vermessung Werkzeuglänge und Durchmesser
inkl. Kalibrierdorn mit Werkzeugaufnahme

S-K2530 3D quickSET
Toolkit zur Überprüfung und Korrektur
der kinematischen Genauigkeit von
5-Achs Maschinenkonfigurationen

S-H3068* Infrarot Meßtaster M&H, Typ 32.00-MINI

S-H3022 Elektronisches Handrad

S-H2505 Application Tuning Cycle ATC-Software
Auswahl des für die aktuelle Bearbeitung
optimalen Bearbeitungsmodus

Hauptantrieb

S-E3045* Spindeldrehzahl 20 – 28.000 U/min
für Werkzeugaufnahme HSK-A63 nach DIN69893
AC-Hauptantrieb mit 35/25 kW (40/100%ED)
(abweichend vom Standard)

Werkzeugmagazin

S-D3034* Werkzeugmagazin 120 Plätze
Kettenmagazin mit Doppelgreifer
(abweichend vom Standard)

Kühlmedien / Späneentsorgung

S-K3306 Späneförderer für 120 Magazinplätze
Kratzbandspäneförderer, Abwurfhöhe 950 mm

S-K3307* Innere Kühlschmierstoffzuführung (IKZ)
Papierbandfilter 40Bar/23l/min/Tank 600l
inkl. rotierende Sichtscheibe und Spülpistole

Die Höhe des Einbaumasses der rotierenden Sichtscheibe gibt uns der Kunde noch bekannt. Als Definition der Lage bestimmen wir das Zentrum der rotierenden Scheibe.

S-K3311* Blasluft durch die Spindelmitte,
anwählbar über M-Funktion und Softkey
gewartete Luft mit geringen Ölanteil

Allgemeine Optionen

S-N3086* Automatische Abschaltung nach
Programmende

Dokumentation

S-D/1 Dokumentation-1 Deutsch

Bildschirmtext

S-D/GB Bildschirmtext Deutsch/Englisch

DMG Powertools

D-ME300* DMG Messenger
Immer auf dem neuesten Stand

Sonderkonstruktionen

SK002 Maschinenvorbereitung für Jobmanagement
(DNC-Betrieb)

- SK003 Wasserkühlsystem ohne Tank mit Pumpe,
Der Kunde macht bei sich im Hause selber den
Anschluss für dieses Kreislaufgerät.
- SK004 Vorbereitung elektrisch und mechanisch für den
kundenseitigen Anbau einer Ölnebelabsaugung.
Beinhaltet: Anschlussstutzen, Absaugschlauch in
Standardlänge, Standard-Spannungsversorgung;
Einschalten des Ölnebelabscheiders durch das Signal
"Kühlmittel Ein",
der Ölnebelabscheider wird kundenseitig montiert und
im Schaltschrank angeklemt, dabei den
Einstellbereich des Motorschutzschalters prüfen.
- SK005 Vorbereitung Handlingsystem
bestehend aus:
Automatischer Beladetür,
elektrischer Schnittstelle,
Energiezufuhr 4-fach zum Maschinentisch
- Hinweis: Die Ansteuerung und Betätigung der Impulse
für das Spannen
und Entspannen sowie die Überwachung des
Spannzustandes erfolgen
auf der Automatisierungsseite.
- Kurzbeschreibung zu oben genannten Funktionen:
- a) Bei Betrieb mit Handlingsystem
(Schalter am Bedienpult auf Stellung „Verkettung –
Aus“)
Über die Roboterschnittstelle (Profibus-Ausführung)
erfolgen die Befehle
an die Maschine ob entspannt oder gespannt werden
soll.
- b) Bei Betrieb ohne Handlingsystem
(Schalter am Bedienpult auf Stellung „Verkettung –
Aus“)
Im Einrichtbetrieb erfolgt das Spannen des jeweiligen
Spannsystems
mittels Fußschalter, das Entspannen der
Spannsysteme erfolgt mittels
Schalter am Bedienpult.
Für das manuelle Be- und Entladen müssen Hilfsmittel
benutzt werden,
welche die Verletzungsgefahr des Bedienpersonals
verhindern!

Technische Beschreibung**S-A3053****Technische Daten:**

HSC-Präzisionszentrum
HSC 55 linear in Portalbauweise
NEW DMG Design - Die neue Generation im neuen Design
DMG ERGOline® Control, 19" Bildschirm, DMG LIGHTline®

Arbeitsbereich:

3-Achs-Maschine Verfahrbereich: X = 450 mm, Y = 580 mm, Z = 400 mm

5-Achs-Maschine Verfahrbereich: X = 450 mm, Y = 600 mm, Z = 400 mm

C-Achse 360°, A-Achse +10/-110°

Abstand Spindelnase-Tisch: 105 bis 505 mm

Aufspannfläche Starttisch: 460 x 600 mm mit 1 Nute 14H7 im Abstand 63 mm
8x Nuten 14H12

Maximale Tischbelastung: 600 kg (max. Tischbeschleunigung bis 300 kg)

Aufspannfläche Drehschwenktisch: 400 x 400 mm mit 1 Nute 14H7 im Abstand 63 mm,
4x Nuten 14 H12 und Zentrierbohrung Tischmitte 30H6

Maximale Tischbelastung: 200 kg

Hauptantrieb:

Antriebsart: digital geregelte AC-Motorspindel

Drehzahlbereich Standard: 20 bis 28.000 U/min

Antriebsleistung: 29 kW (40% ED)
22 kW (100% ED)

Max. Spindeldrehmoment: 25 Nm (40% ED)
19 Nm (100% ED)

Werkzeugeinzugskraft: 18 kN

Werkzeugaufnahme: HSK-A63 DIN69893

Werkzeugspannung: Hydraulische Löseeinheit

Option: AC-Synchronmotorspindel 28.000 power U/min HSK-A63

Werkzeugmagazin:

Ausführung: Magazinkette mit Vorschubeinheit für Pickup-Wechsel
Werkzeugwechseleinrichtung und Speicher in Kabine
der Maschine integriert

Speicherplätze: 16 Plätze HSK-A63

Zul. Werkzeugdurchmesser: Durchmesser 80 mm (auch bei freien Magazinplätzen!)

Zulässige Werkzeuglänge: 250 mm (ab Spindelnase)

Zulässiges Werkzeuggewicht: 6 kg

Span-zu-Span-Zeit: 8 s

Max. Beladegewicht Magazin: 64 kg

Vorschubantriebe:

Antriebsart: Linear-Motoren in X, Y, Z-Achse
Torquemotoren in A- und C-Achse

Vorschubgeschwindigkeit: X-, Y-, und Z-Achse maximal 80.000 mm/min

Eilganggeschwindigkeit: X-, Y-, und Z-Achse 80 m/min
A-, C-Achse 110 U/min

Beschleunigung: X-, Y-, Z-Achse 13 m/s^2

Drehbeschleunigung: A-, C-Achse $50 \text{ rad/s}^2 = 2880^\circ/\text{s}^2$

Max. Vorschubkraft: X-Achse 10 kN
Y-Achse $2 \times 7,7 \text{ kN}$
Z-Achse 7,7 kN

Klemmmoment Drehachse: 1000 Nm

Klemmmoment Schwenkachse: 2000 Nm

Führungen:

X-Achse Rollenumlauf Führungen
Größe 45 mm, Abstand 420 mm

Y-Achse Größe 35 mm, Abstand 890 mm

Z-Achse Größe 35 mm, Abstand 320 mm

Linearmeßsysteme:

System: Glasmaßstäbe, direkt absolut X/Y/Z
Absolut-Drehgeber A/C

Eingabefeinheit: 0,0001 mm X/Y/Z 0,0001° A/C

Positionsunsicherheit: $P_{\text{max}} < 5 \text{ } \mu\text{m}$ (nach VDI/DGQ 3441) X/Y/Z
 $P_{\text{max}} < 7$ Winkelsekunden (nach VDI/DGQ 3441) A/C

Diese hohen Positioniergenauigkeiten lassen sich nur erreichen wenn ein geeigneter Aufstellort für die Werkzeugmaschine gewählt wird. Die höchste Genauigkeit wird im Temperaturbereich von $20^\circ\text{C} \pm 1$ grad erreicht.

Erschütterungen, plötzliche Temperaturdifferenzen und ganz besonders eine einseitige Erwärmung bzw. Kühlung der Maschine sind nur ein Teil

Sehr wichtig ist eine gleichbleibende Raumtemperatur von $\pm 1^\circ\text{C}$, weniger ein bestimmter Wert, wie 20°C . Es sollte die Temperatur in

Ein voll klimatisierter Raum erfüllt all diese Bedingungen am besten. Beachten Sie bitte auch die Anforderungen seitens Deckel Maho Seebach an Maschinen mit erhöhter Genauigkeit.

Kühlschmierstoffversorgung:

Standard Spänewanne: 6 Düsen für äußere Kühlmittelversorgung
Fördermenge: ca. 40l/min bei 2,5 Bar
Fassungsvermögen des Kühlschmierstoffbehälter: 150 l
Kühlmittel-/Blasluftumschaltung 6 Düsen für äußere Kühlmittelversorgung und 4 Düsen für Luftkühlung.

Hinweis: Kühlschmierstoff (Emulsion) nur nach maschinenspezifischer Angabe des Herstellers verwenden!

Bei Ölanteil >15% in der Emulsion besteht Verpuffungs- bzw. Explosionsgefahr; zusätzliches Sicherheitspaket erforderlich. Der Flammpunkt der Emulsion muss größer als 140 grd Celsius sein.

Option: Innere Kühlmittelzuführung 40 Bar/ 600 l Behälter, Papierbandfilter

Späneentsorgung:

Standard: Spänewanne mit Siebblechen

Option: Späneförderer in Kratzbandausführung, 200 l Behältervolumen
Förderschnecke in Maschine

Zentralschmierung: automatische Minimalschmierung für Rollenumlauführungen

Elektro-Schaltschrank: mit Aktivem Schaltschrankkühlgerät

Betriebsstundenzähler: Zähler am Schaltschrank für "Steuerspannung EIN" und "Programm läuft".

Kabine: Vollkabine mit Schiebetür
DMG LIGHTline® gewährleistet optimale Sichtbarkeit des Maschinenzustandes.

Maschinenleuchte: Planon-Light

Schutzeinrichtung: gemäß EU-Richtlinien
Schutzabdeckung für die Achsen
auf optimalen Spänefall ausgerichtete Anordnung der Schrägflächen.

Lackierung:

Maschinengestell: titan-grau (DMG-spezifische Sonderfarbe)
Verkleidungsbleche seitlich links: titan-grau
Verkleidungsbleche seitlich rechts: calcit-weiß (DMG-spezifische Sonderfarbe)
Verkleidungsblech vorn: calcit-weiß
Schaltschrank: calcit-weiß
Arbeitsraumtür: calcit-weiß

Aufstellmaße und Gewicht:

Grundmaschine Abmessungen: B x T x H 3510 x 2650 x 2900 mm (ohne
Späneförderer/IKZ/Bedienpult)
Gewicht ohne Zubehör: 9500 kg

Platzbedarf Maschine mit Raum
für Wartung und Bedienung: B x T 5250 x 5250 mm (ohne Späneförderer/IKZ)

Raumtemperatur: +20 +/-1 °C

Anschlußwerte:

Druckluft: 6 Bar
Druckluftbedarf: 50 m³/h

Betriebsspannung:	400 V / 50 Hz / 3 Phasen / N / PE
zulässige Abweichung:	+6% / -10%
Leistungsaufnahme:	55 kVA + weitere Optionen
I _{nmax} :	80 A
Vorabsicherung:	100 A bei 400 V

Elektrischer Anschluß:

Hinweis: Belastbarer Neutralleiter N (Nulleiter) oder Spezialtrafo erforderlich !

Bei der elektrischen Installation ist darauf zu achten, daß die EN60 204, Teil 1, Pkt.6.3.3 "Schutz durch automatisches Ausschalten der Versorgung" eingehalten wird. Siehe hierzu auch IEC 364-4-41.

(DIN 57 100, VDE 0100, Teil 410).

Die Maschine darf nicht an ein Netz mit FI-Schutzschaltung angeschlossen werden.

(siehe EN 50 178, Pkt.5.3.2.3 alt. VDE 0160, Pkt. 5.5.3.4.2).

Da unsere Maschine aufgrund der EMV-Maßnahmen

Ableitströme größer 3,5 mA AC hat, muß sie fest

angeschlossen werden. Desweiteren muß eine der unten

genannten Maßnahmen durchgeführt werden lt. EN 50178

Pkt.5.3.2.1 (alt. VDE 0160, Pkt. 5.5.3.4.1 und 6.5.2.1).

a) Schutzleiterquerschnitt mindestens 10 mm² Cu (Kupfer)

b) Überwachung des Schutzleiters durch eine Einrichtung,

die im Fehlerfall zu einer selbsttätigen Abschaltung

des elektronischen Betriebsmittels führt.

c) Verlegung eines zweiten Leiters, elektrisch parallel zum

Schutzleiter, über getrennte Klemmen. Dieser Leiter muß

für sich allein die Anforderungen nach Abschnitt 543 des

Harmonisierungsdokumentes (HD) 384.5.54 S1

(alt. DIN VDE 0100 Teil 540) für Schutzleiter erfüllen.

Geräuschmessung:	nach DIN 45635-16-KL.2 gemittelter Messflächenschalldruckpegel L _{pA} <78 dB
------------------	--

Maschinentransport:	Kran
---------------------	------

Maschinenaufstellelemente:	4 Nivellierelemente (höhenverstellbar)
----------------------------	--

Technische Beschreibung:**Aufbau der Maschine**

Die Ausführung der Maschine basiert auf einer Portal-Bauweise mit einer überaus stabilen Polymerebetonkonstruktion mit einer hohen Dämpfungscharakteristik. Die gesamten Strukturbauteile der Maschine wurde mit FEM- und Topologie- Methoden optimiert. Durch die erreichte homogene Spannungsverteilung in den Gestellkomponenten wurde gleichzeitig ein außerordentlicher Anstieg der dynamischen Dauerfestigkeit der Werkzeugmaschine verwirklicht.

Diese Maschinenkonstruktion erzeugt folgende Kundennutzen:

Weitesgehend alterungsunempfindliche Qualität des Maschinengestelles, ermöglicht über die gesamte Standzeit hohe Dauergenauigkeit und hervorragende Zerspanungsleistung.

Die 4-Punktauflage des schwingungsdämpfenden Maschinengestells, die optimierte Dimensionierung der Querschnitte und die thermosymmetrische Auslegung sind Voraussetzung für Biege- und Torsionssteife, hohe thermische Stabilität und hohe Führungsgenauigkeit. Optimierte Massenverteilung in X- und Z-Achse beeinflussen das Fräsergebnis in positiver Weise.

Der Spindelstock (Z-Achse) besteht aus Gusseisen mit Kugelgraphit und ist über einen Kreuzschlitten aus dem gleichen Material an der X-Achse des Portals angebracht. Besonderheit ist, dass keine Führungen in den Arbeitsraum ragen (besonders wichtig bei Graphitbearbeitung!).

Die Y-Achse verfährt entweder einen Starttisch oder einen integrierten NC-Drehschwenktisch. Werkstoff ist hier ebenfalls (GGG) globularer Kugelgraphitguss. Besonderheit ist die Ausführung der Y-Achse als synchronisierter Gantry-Antrieb.

Ausgeprägt sind die breiten Führungsabstände der Achseinheiten insbesondere der Y-Achse als auch der optimale Spänefall im Arbeitsraum. Der Starttisch wie auch NC-Drehschwenktisch haben T-Nuten zur Aufnahme von Spannvorrichtungen.

Alle festgelegten konstruktiven Details dienen zur Erzielung eines hochdynamischen Maschinenkonzepts mit optimierten Massenverteilungen als Basis für hervorragende Teilequalität und einer sehr schnellen Bearbeitungszeit im Simultanfräsbereich. Dafür sorgt auch die konsequente Verwendung von Direktantriebstechnik in allen Achsen.

Kurze Aufstell- und Inbetriebnahmezeiten zeugen ebenfalls für ein optimales Maschinenkonzept.. Eine vielfältige Auswahl an wählbaren Optionen ermöglichen ein kundenindividuelles Spezifizieren dieser Werkzeugmaschine.

Führungskonzept in den Linearachsen

Die neueste Generation bewährter Rollenumlaufführungen ermöglicht bei hohen Vorschüben und Eilgängen in Verbindung mit der digitalen Antriebstechnik und der leistungsfähigen Steuerung eine unerreicht hohe Dynamik mit besonders geringen Schwingungsverhalten. Die Rollenumlaufführungen zeichnen sich im einzelnen durch hohe Steifigkeit, geringe Wärmeentwicklung durch geringe Reibung, kein Stick-Slip-Effekt, Dauergenauigkeit (Verschleißfestigkeit) und geringen Schmiermittelbedarf aus. Alle Führungen befinden sich außerhalb des Arbeitsraumes.

Zentralschmierung

Das Schmiersystem für die Rollenumlaufführungen basiert auf einer Minimal-Fettschmierung mit automatischer Zuführung.

Messsysteme

Standardmäßig werden direkte Absolutwegmeßsysteme in allen Achsen verwendet. Die beiden Rundachsen sind mit Absolutwinkelmessgeräten ausgestattet. Die Meßsysteme sind gekapselt und mit Sperrluft beaufschlagt.

Vorschubantriebe

Es werden Linearmotorantriebe mit hoher Dynamik bei reduziertem Wartungsaufwand verwendet. Es gibt kein Spiel oder Verschleiß wie bei einer klassisch ausgerüsteten Achse mit Kugelrollspindel und AC-Servomotor. Beide Rundachsen werden mit Torquemotoren angetrieben. Alle Motore werden permanent aktiv wassergekühlt. Die Motoren erzielen bei hoher Beschleunigung in Verbindung mit Rollenumlaufführungen kurze Positionierzeiten, hohe Dynamik und dadurch hervorragende Oberflächengüte und Konturgenauigkeit am Werkstück.

Vertikalspindel

Drehstrommotor-Direktantrieb, welcher permanent über ein aktives Kühlgerät wassergekühlt wird. Die stabile Arbeitsspindel ist präzisionsgelagert und ölnebelgeschmiert. Die ausgewogene Konstruktion, Speziallagerung und die stabile Ausführung gewährleistet hohe Dauerdrehzahlen. Die permanente Überwachung und Regelung erfolgt über die Maschinensteuerung.

Temperaturkompensation

Ein elektronisches Temperaturmodell (inkl. Auswerteeinheit) kompensiert geometrische Änderungen, die durch Erwärmung in ausgewählten Maschinenelementen entstehen. Die permanente Überwachung und Regelung erfolgt über die Maschinensteuerung. Die optimale Dimensionierung der Maschinenelemente sowie deren Einbaubedingungen reduziert Erwärmungen auf ein Minimum bzw. sorgt dafür, dass eine gute Wärmeabfuhr erreicht wird.

Werkzeugspannung

Es wird die Werkzeugaufnahme HSK-A63 nach DIN69893 verwendet. Die Spannung erfolgt über ein Tellerfederpaket, der Lösezyylinder wird hydraulisch betätigt.

Werkzeugwechsler/Werkzeugspeicher

Das 16er- Werkzeugmagazin, bestehend aus Kette mit Vorschubeinheit ist außerhalb des Arbeitsraum geschützt angeordnet.

Der Wechsellvorgang wird mittels Pick-up Verfahren und Einfahren der Kette in den Arbeitsraum durchgeführt und sorgt für minimale Werkzeugwechselzeiten. Zur Lagesicherung werden die Werkzeuge in Klammern gehalten. Das Magazin wird hauptzeitparallel über eine Tür bestückt. Bei jedem Werkzeugwechsel wird der Werkzeugaufnahmekegel durch Druckluft gereinigt.

Die optionalen Werkzeugmagazine in Kettenausführung mit 30, 60 oder 120 Werkzeugen arbeiten mit einem Doppelgreifer.

Kühlmittelanlage

Die Nassbearbeitung ist mit großer Durchlaufmenge von Kühlschmierstoff möglich. Der großvolumige, eigene Behälter, eine leistungsfähige Förderpumpe, kurze Leitungen und die Düsenanordnung (verstellbare Kugeldüsen) gewährleisten eine funktionelle Kühlschmierstoffversorgung. Bei der Kühlschmierstoffrückführung sorgen Siebe für eine Trennung von Kühlschmierstoff und Spänen.

Maschinenverkleidung/Arbeitsraumgestaltung

Die Maschine besitzt eine komplett geschlossene Kabine. Überwiegend vertikale Flächen im Arbeitsraum sorgen für optimalen Spänefall.

Dokumentation

verfügbare Landessprachen: Alle Sprachen der europäischen Union

E-Pläne

verfügbare Landessprachen: deutsch, englisch, französisch, italienisch

Lieferqualität

Die Maschine wird während der Herstellung mehrfachen Zwischenkontrollen und einer sorgfältigen Endabnahme unterzogen. Über diese Endabnahme wird ein Prüfprotokoll erstellt, das dem Kunden bei Lieferung ausgehändigt wird.

S-B3075**3D-Bahnsteuerung Heidenhain iTNC 530**

New DMG Design: ERGOline® Control

Komponenten

Hauptrechner MC 422C

Regler-Einheit CC 424

Bedienfeld

TFT-Farb-Flachbildschirm 19 Zoll mit

programmierbaren DMG SOFTkeys®,

DMG SMARTkey® Transpondersystem für Verwaltung

von Betriebsarten

Programm-Speicher

13 GByte verfügbarer Programm-Speicher

Satzverarbeitungszeit	3D-Gerade ohne Radiuskorrektur $\geq 0,5$ ms
Eingabefineinheit u. Anzeigeschritt	bis $0,1 \mu\text{m}$ bei Linearachsen bis $0,000 1^\circ$ bei Winkelachsen
Anzahl Achsen	5 aus 5 linear interpolierend (Export: 4 aus 5) 2 zirkular interpolierend Schraubenlinieninterpolation Digitale Strom- und Drehzahlregelung
Programm-Eingabe	HEIDENHAIN-Klartext, DIN/ISO und smarT.NC
Look Ahead Funktion	Die Steuerung überprüft Richtungsänderungen in bis zu 100 Sätzen im voraus. Die Vorschubgeschwindigkeit wird automatisch der Dynamik der Maschine angepaßt.
Fehler-Kompensation	Lineare und nichtlineare Achsfehler, Haftreibung, Umkehrspitzen bei Kreisbewegungen, Wärmeausdehnung
Positions-Angaben	Soll-Positionen für Geraden und Kreise in rechtwinkligen Koordinaten oder Polarkoordinaten Maßangaben absolut oder inkremental Anzeige und Eingabe in mm oder inch Anzeige des Handrad-Weges bei der Bearbeitung mit Handrad-Überlagerung
Werkzeug-Korrekturen	Werkzeug-Radius in der Bearbeitungsebene und Werkzeuglänge Radiuskorrigierte Kontur bis zu 99 Sätze vorausberechnen (M120) Dreidimensionale Werkzeug-Radiuskorrektur zur nachträglichen Änderung von Werkzeugdaten, ohne das Programm erneut berechnen zu müssen
Werkzeug-Tabellen	Mehrere Werkzeug-Tabellen mit beliebig vielen Werkzeugen
Schnittdaten-Tabellen	Schnittdaten-Tabellen zur automatischen Berechnung von Spindel-Drehzahl und Vorschub aus werkzeugspezifischen Daten (Schnittgeschwindigkeit, Vorschub pro Zahn)
Konstante Bahngeschwindigkeit	bezogen auf die Werkzeug-Mittelpunktsbahn bezogen auf die Werkzeugschneide
Parallelbetrieb	Programm mit grafischer Unterstützung erstellen, während ein anderes Programm abgearbeitet wird
3D-Bearbeitung	Vorschub beim Eintauchen reduzieren (M103) Besonders ruckfreie Bewegungsführung 3D-Werkzeug-Korrektur über Flächennormalen-Vektor Werkzeug senkrecht auf der Kontur halten Werkzeug-Radiuskorrektur senkrecht zur Werkzeugrichtung Spline-Interpolation

TCPM:	Tool Center Point Management. Der Versatz der Schwenkachsen wird so korrigiert, dass die Position der Werkzeugachse relativ zur Kontur beibehalten wird. Die Werkzeuglänge wird in Richtung der Werkzeugachse und der Werkzeugradius in Richtung der Flächennormalen kompensiert.
Bahnsteuerung:	Zirkularinterpolation in beliebiger Ebene Schraubenlinieninterpolation Linearinterpolation von bis zu 5 Achsen Beschleunigungskontrolle mit automatischer Anpassung der Bahngeschwindigkeit Verschleifen von Knicken in der Bahn bei Vorgabe eines Toleranzbandes.
Rundtisch-Bearbeitung	Programmieren von Konturen auf der Abwicklung eines Zylinders
Konturelemente	Gerade, Fase, Kreisbahn, Kreismittelpunkt, Kreisradius, Tangential anschließende Kreisbahn, Ecken-Runden
Anfahren und Verlassen der Kontur:	über Gerade: tangential oder senkrecht; über Kreis
Freie Konturprogrammierung FK	Freie Konturprogrammierung FK im HEIDENHAIN-Klartext mit grafischer Unterstützung für nicht NC-gerecht bemaßte Werkstücke
Programmsprünge	Unterprogramme Programmteil-Wiederholung Beliebiges Programm als Unterprogramm
Bearbeitungs-Zyklen	Bohrzyklen, Tiefbohren, Reiben, Ausdrehen, Senken Gewindebohren mit und ohne Ausgleichsfutter, Zyklen zum Fräsen von Innen- und Außengewinden, Komplettbearbeitung von Rechteck- und Kreistaschen, Zyklen zum Abzeilen ebener und schiefwinkliger Flächen, Komplettbearbeitung von graden und kreisförmiger Nuten, Punktemuster auf Kreis und Linien Konturtasche - auch konturparallel, Konturzug, zusätzlich können spezielle vom Maschinenhersteller erstellte Bearbeitungszyklen – integriert werden
Koordinaten-Umrechnung	Verschieben, Drehen, Spiegeln Maßfaktor (achsspezifisch) Schwenken der Bearbeitungsebene
Ebenendefinition:	Definition einer Bearbeitungsebene mit beliebiger räumlicher Anordnung. Automatische Transformation von Bearbeitungsschritten aus der X/Y-Ebene in eine neu definierte Ebene im Raum.
Q-Parameter (Programmieren mit Variablen)	Mathematische Funktionen =, +, -, *, /, sin α , cos α , tan α , arcus sin, arcus cos, arcus tan, a^n , e^n , ln, log, Logische Verknüpfungen (=, \neq , <, >), Klammerrechnung, Absolutwert einer Zahl, Konstante π , Negieren,

	Nach- oder Vorkommastellen abschneiden Funktionen zur Kreisberechnung
Programmierhilfen	Taschenrechner Kontextsensitive Hilfe-Funktion bei Fehlermeldungen, Liste aller anstehenden Fehlermeldungen, Grafische Unterstützung beim Programmieren von Zyklen, Kommentar- und Gliederungssätze im NC-Programm
Teach-In	Ist-Positionen werden direkt ins NC-Programm übernommen
Test-Grafik (Darstellungsarten)	Grafische Simulation des Bearbeitungsablaufs auch wenn ein anderes Programm abgearbeitet wird Draufsicht / Darstellung in 3 Ebenen / 3D-Darstellung Ausschnitt-Vergrößerung
Programmier-Grafik	in der Betriebsart "Programm-Einspeichern" werden die eingegebenen NC-Sätze mitgezeichnet (2D-Strich-Grafik) auch wenn ein anderes Programm abgearbeitet wird
Bearbeitungs-Grafik (Darstellungsarten)	Grafische Darstellung des abgearbeiteten Programms in Draufsicht / Darstellung in 3Ebenen / 3D-Darstellung
Bearbeitungszeit	Berechnen der Bearbeitungszeit in der Betriebsart "Programm- Test", Anzeige der aktuellen Bearbeitungszeit in den Programmlauf-Betriebsarten
Kollisionsüberwachung	Dynamische Kollisionsüberwachung von Maschinentischkinematik
Wiederanfahren an die Kontur	Satzvorlauf zu einem beliebigen Satz im Programm und Anfahren der errechneten Soll-Position zum Fortführen der Bearbeitung Programm unterbrechen, Kontur verlassen und wieder Anfahren
Preset-Tabellen	eine Preset-Tabelle für maschinenbezogene Bezugspunkte
Datenschnittstellen	je eine V.24 (RS-232) und V.11 (RS-422) max. 115 kBit/s Fast Ethernet-Schnittstelle 100 BaseT, USB-Schnittstelle, Erweiterte Datenschnittstelle mit LSV-2-Protokoll zum externen Bedienen der iTNC 530 über Datenschnittstelle (Ethernet) mit Heidenhain Software TNCremoNT (Software TNCremoNT gehört nicht zum Lieferumfang)

S-C3030

HSC 55 Linear 5-Achsen Ausführung
(NC-Drehschwenktisch integriert)

- Schwenkbereich +10° bis -110°
- max. Schwenkgeschwindigkeit 110 U/min
- max. Drehmoment Schwenkachse 1000 Nm
- Haltemoment Schwenkachse 2000 Nm
- Drehbereich Drehtisch 360°
- max. Drehgeschwindigkeit 110 U/min
- max. Drehmoment Drehtisch 500 Nm
- Haltemoment Drehtisch 1000Nm
- max. Tischbelastung 200 kg (tischmittig)
- absolute Meßsysteme
- inkl. Antriebskühlung der A-und C-Achse

Positionsunsicherheit VDI/DGQ 3441 A-Achse 7 ws
C-Achse 7 ws

Kühlung der Torque- Antriebe Wasserumlaufkühlung

Aufspannfläche 400 x 400 mm
T-Nuten / Anzahl / Abstand 14 / 5 / 63 mm
davon 1x Richtnut 14 H7
Zentrierbohrung d 30 H6

S-K3305

Laserwerkzeugvermessung BLUM

Länge, Radius und Rundlauf können im realen Spannsystem bei Nenndrehzahl gemessen werden. Fehler am Werkzeug oder an der Aufnahme werden direkt erkannt und korrigiert.

Wiederholgenauigkeit: ± 0,001 mm
Schutzart: IP 68
Stromversorgung: 24V / 160 mA
Laserklasse 2

Begrenzung der Werkzeugabmessungen:

min. Werkzeuglänge: 60 mm
max. Werkzeuglänge: 250 mm
min. Werkzeugdurchmesser: >= 0,6 mm Werkzeugvermessung
min. Werkzeugdurchmesser: >= 0,3 mm Werkzeugbruch
max. Werkzeugdurchmesser: 80 mm

Entsprechend der Werkzeuge (Länge und Durchmesser) sind eventuell auftretende Störkonturen durch das Werkstück zu beachten.

S-H3068

Messtastersystem Infrarot Renishaw OMP 60

Der Meßtaster wird aus dem Werkzeugmagazin automatisch in die Arbeitsspindel eingewechselt.

Funktionsumfang:

- Korrektur der Werkstücklage durch Positionierung des NC-Rundtisches
- Ermittlung von Kreismittelpunkt und Radius einer Bohrung oder eines Zylinders
- Korrektur der Nullpunktverschiebung
- Modifikation der Werkzeugkorrektur
- Überprüfung der Werkstücktoleranzen

Lieferumfang:

- Messtaster mit Sende- und Empfangseinheit
- Werkzeugaufnahme
- 1 Tastereinsatz (Kugelform)
- 9V Batterie

Hinweis:

Für Automatikbetrieb notwendige Parameterprogramme sind nicht im Standard-Lieferumfang.

S-E3045**Motorspindel mit Drehzahl bis 28.000 U/min power**

Drehzahlbereich	20 - 28.000 U/min
Antriebsleistung	35 kW (40% ED) 27 kW (100% ED)
Max. Drehmoment	48 Nm (40% ED) 38 Nm (100% ED)
Werkzeugeinzugskraft	18 kN
Werkzeugaufnahme:	HSK-A 63 DIN69893
max. Werkzeuggewicht:	6 kg
Schmierung:	Öl-Luft-Schmierung
Spindelkühlung:	über aktives Kühlaggregat (Wasser-Luft)

Hinweis:

Bis Spindeldrehzahl 18.000U/min sind Werkzeugaufnahmen und Werkzeuge mit einer Wuchtgüte von G6,3 (bis 5 kg) und G2,5 (>5 kg) nach DIN1940 zu verwenden.

Ab Spindeldrehzahl 18.000U/min sind Werkzeugaufnahmen und Werkzeuge mit einer Wuchtgüte von G2,5 nach DIN1940 zu verwenden. Entsprechend der Drehzahl sind die zulässigen Werkzeugabmessungen zu beachten.

bis 18.000 U/min	max. Werkzeuglänge 200 mm, max.Werkzeugdurchmesser 50 mm
bis 28.000 U/min	max. Werkzeuglänge 140 mm, max.Werkzeugdurchmesser 40 mm

S-D3034**Werkzeugmagazin 120 Plätze**

Kettenmagazin mit Doppelgreifer

max. Werkzeugdurchmesser:	80 mm
max. Werkzeugdurchmesser bei freien Nachbarplätzen:	80 mm
max. Werkzeuglänge:	250 mm
max. Werkzeuggewicht:	6 kg
max. Beladegewicht:	480 kg
Span-zu-Span-Zeit:	6 s

S-K3307

Innere Kühlschmierstoffzuführung mit Papierbandfilter (IKZ)

- Pumpendruck 40 bar / Förderleistung 23 l/min (theoretische Pumpenleistung)
- Kühlschmierstoffbehälter 600l
- Durchflussleistung max. 300 l/min
- Filterfeinheit 50µm
- Abmessung L x B x H: ca. 1,50 x 1,30 x 1,70 m
- Füllstandsüberwachung, Papiervorschubsteuerung
- rotierende Sichtscheibe an der Kabinenscheibe
- Option Spülpistole

Standard IKZ zentral durch Spindelmitte

Hinweis:

Werkzeugspannung

Standard Anzugsbolzen DIN 69872 Form A

Option Anzugsbolzen ISO/DIS 7388/II Typ B

Die Innere Kühlmittelzuführung erfolgt durch die Spindelmitte. Bei der HSK-Form wird die innere Kühlmittelübergabe über ein Kühlmittelrohr realisiert. Dieses ist bei den HSK-Werkzeugaufnahmen nicht im Lieferumfang enthalten und deshalb extra zu bestellen.

S-K3311

Blasluft durch die Spindelmitte,
anwählbar über M-Funktion und Softkey
gewartete Luft mit geringen Ölanteil

- 1 Tropfen Öl je 8 Minuten bei 18.000 u/min Spindel
- 1 Tropfen Öl je Minute bei 28.000 und 42.000 U/min Spindel

Das Mischungsverhältnis der gewarteten Luft ist über den Frequenzbereich der Spindel konstant

S-N3086

Automatische Nachtabschaltung

Automatische Abschaltung (Not-Aus) nach Programmende und Ablauf einer einstellbaren Zeit ohne Signaleingänge

Abgeschaltet werden: Hydraulik, Druckluftversorgung, Arbeitsraumbeleuchtung und Spindelkühlung
Aktivierung über Soft-Key

D-ME300

DMG Messenger

Informationen über den aktuellen Status der Maschinen über einen externen PC:
jederzeit und ortsunabhängig.

- 1x DMG Messenger Box (Handbuch, CD)
- 1x Freischaltcode

Hinweis: Nicht verfügbar für PCU 20!