



a5Inx/a6Inx

**Horizontales
Bearbeitungszentrum**

Mehrzweck-Bearbeitungszentrum für die Teilefertigung sowie für den Werkzeug- und Formenbau

Großserienfertigung, Bearbeitung kleiner und mittlerer Losgrößen, Prototypenbau,
Anwendungen im Automobil-, Luft- und Raumfahrtsektor und vieles mehr



Bearbeitungszeit: 10,4 min

a5Inx

Werkstoff: Aluminium (A6061)

Size: 200 x 130 x 135 mm

Spindle: 14.000 min⁻¹ (303 N m)

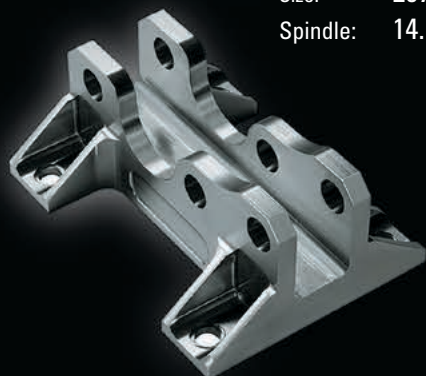
Bearbeitungszeit: 87,5 min

a6Inx

Werkstoff: Titanlegierung (Ti-6Al-4V)

Size: 207 x 152 x 90 mm

Spindle: 14.000 min⁻¹ (303 N m)



14.000 min⁻¹, 303 N m

Die Spindel mit hohem Drehmoment gehört zum Standard.

Bohrer mit 80 mm Durchmesser

Werkstoff: Grey cast iron (FC250)
Spindeldrehzahl: 585 min⁻¹
Vorschub: 150 mm/min
Spindel: 14.000 min⁻¹ (303 ·m)

Spindel mit 14.000 min⁻¹ (303 N m)

Drehzahlbereich: 50-14.000 min⁻¹
Drehmoment: 303 / 119 N m (10% ED / kont.)
Beschleunigung: 1,4 s (14.000 min⁻¹)

Spindel mit 20.000 min⁻¹, HKS-A63 (Option)

Drehzahlbereich: 50-20.000 min⁻¹

Abtragsrate: 5.049 cm³/min

Werkstoff: Aluminium (A5052)

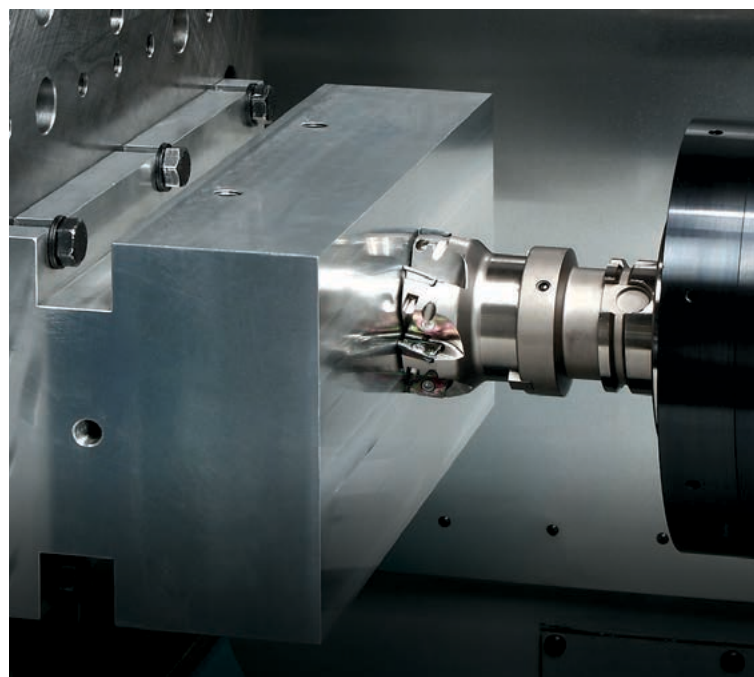
Messerkopf mit 80 mm Durchmesser

(7 Hartmetall-Einsätze)

Axiale Schnitttiefe: 9,2 mm
Radiale Schnitttiefe: 56 mm

Spindeldrehzahl: 4.000 min⁻¹

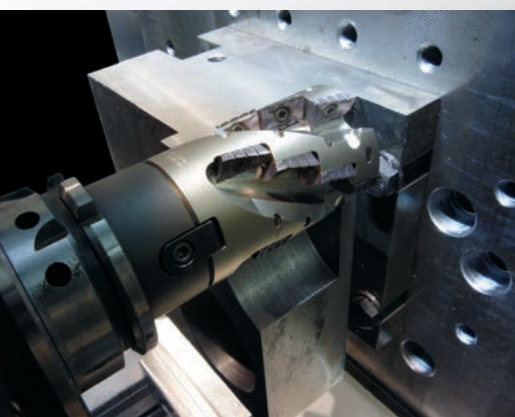
Vorschub: 9.800 mm/min
Spindel: 14.000 min⁻¹ (303 N m)





Messerkopf mit 125 mm Durchmesser (7 Hartmetall-Einsätze)

Werkstoff:	Grauguss (FC250)	
Schneidenmaterial:	cBN	Carbide
Abtragsrate:	1.400 cm ³ /min	632 cm ³ /min
Axiale Schnitttiefe:	2 mm	10 mm
Radiale Schnitttiefe:	87,5 mm	90 mm
Spindeldrehzahl:	4.000 min ⁻¹	585 min ⁻¹
Vorschub:	8.000 mm/min	702 mm/min (Spindel mit 14.000 min ⁻¹)



Schaftfräser mit 50 mm Durchmesser

Werkstoff:	Grauguss (FC250)	
Abtragsrate:	550 cm ³ /min	
Axiale Schnitttiefe:	50 mm	
Radiale Schnitttiefe:	30 mm	
Spindeldrehzahl:	764 min ⁻¹	
Vorschub:	367 mm/min (Spindel mit 14.000 min ⁻¹)	



Schaftfräser mit 25 mm Durchmesser

Werkstoff:	Aluminium (A5052)	
Abtragsrate:	3.600 cm ³ /min	
Axiale Schnitttiefe:	20 mm	
Radiale Schnitttiefe:	20 mm	
Spindeldrehzahl:	10.000 min ⁻¹	
Vorschub:	9.000 mm/min (Spindel mit 14.000 min ⁻¹)	

Professional 6

Die Steuerung, die die Maschinenleistung maximiert

Professional 6 optimiert die Maschinenbewegung entsprechend den Bearbeitungsbedingungen. Auch bei Bearbeitungen mit hohen Geschwindigkeiten und hoher Beschleunigung werden Oberflächen-güte und Formgenauigkeit beibehalten. Die Maschinenleistung wird grundlegend verbessert. Viele Betriebsarten sind bereits voreingestellt. Der Bediener kann leicht den für seinen Zweck geeigneten Modus auswählen.

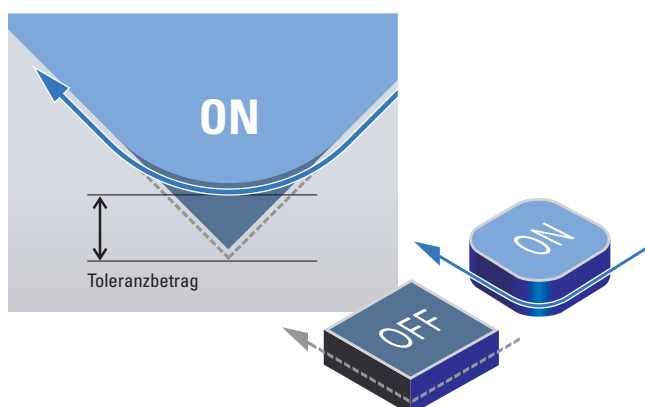


Foto: a61nx

Moderne Steuerungstechnik (zur Verringerung von Nebenzeiten)

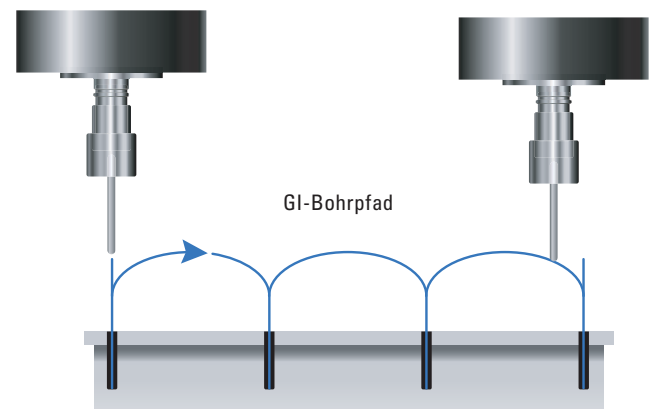
Fräsen mit GI

Mit dieser Technologie kann eine Eckenrundungstoleranz für Fräsbahnen definiert werden. Über eine automatische Reduzierung der Vorschubgeschwindigkeit wird die Eckenrundung geglättet.



Bohren mit GI

Der festgelegte Bohrzyklus reduziert die Positionierzeit. Durch einen speziellen Bohrzyklus wird zwischen den Bohrungen eine Bogenbahn in einem programmierten Muster gefahren.



Reduzierte Nebenzeiten, erhöhte Produktivität

Achsantriebe mit hoher Beschleunigung und Schnell-Drehtisch

Eilgang: 60 m/min
Vorschub: 1–50 m/min

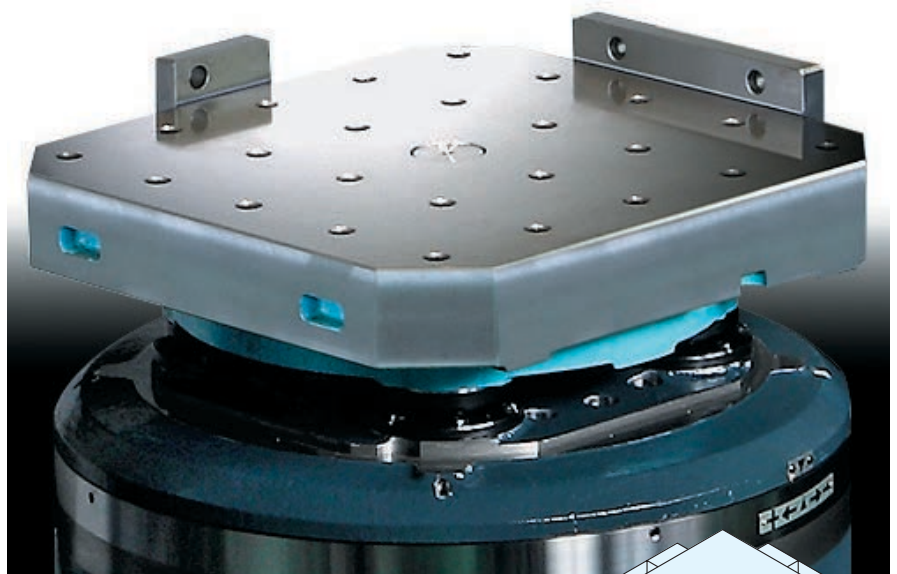


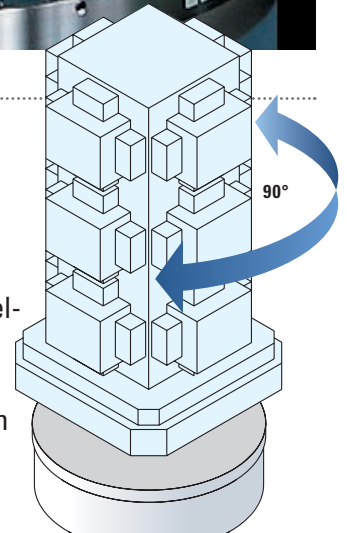
Foto: Drehtisch mit Direktantrieb

Drehtisch mit Direktantrieb (Standard)

Die Indexiergeschwindigkeit wird dem Werkstückgewicht entsprechend optimiert (Patent angemeldet)

Min. Eingabeeinheit: 0.0001°
Indexierzeit (90°): 1,00 s (a51nx)
0,98 s (a61nx)
Max. Drehzahl: 125 min⁻¹

Der Einsatz eines NC-Drehtisches mit Direktantrieb reduziert die 90-Grad-Indexierzeit um 20%. Durch die Lager- und Mantelkühlung des Motors wird die Wärmeentwicklung unterdrückt und die Position des Motors stabil gehalten.



a51nx

Drehtisch

20%
Reduktion

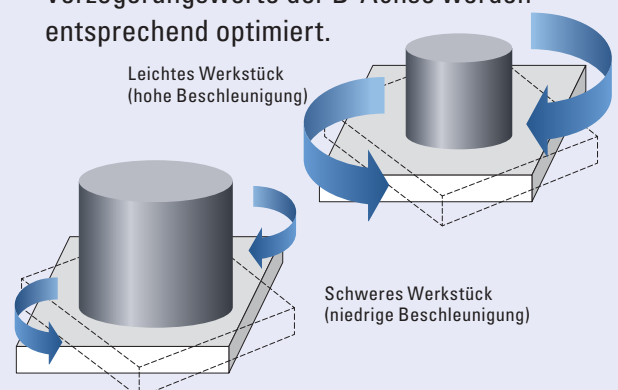
Konventionelles BAZ Drehtisch

Drehtisch mit zusätzlicher C-Achse, 5XR (Option)



Inertia Active Control (patentiert)

Das Trägheitsmoment der Palette wird automatisch erfasst und die Beschleunigungs- und Verzögerungswerte der B-Achse werden entsprechend optimiert.



Hochsteife Maschinenkonstruktion

• Palettenspannsystem

Die Palette wird über vier Spannkonen präzise auf dem Palettentisch positioniert. Jeder Konus stützt und spannt die Palette in ausbalancierter Weise. Auch im oberen Bereich der Y-Achse wird die hohe Schnittleistung erreicht.

• Lineare Rollenführungen

In den X-, Y- und Z-Achsen werden zylindrische Rollenführungen eingesetzt. Diese gewährleisten eine geringere Flächenpressung auf den Führungsbahnen, so dass eine größere Zuladung und eine höhere Steifigkeit der Maschine erreicht werden.

• Stufenbettdesign

Die beiden X-Achsenführungen unter dem Ständer sind in unterschiedlichen Höhen angeordnet. Dieses Stufenkonzept sorgt für eine Massenreduzierung des Ständers und ermöglicht damit hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen ohne Einbußen bei der Steifigkeit der Maschine in Z-Achsenrichtung.

• Innovatives Achsenkühlsystem

Die durch Hochgeschwindigkeitsbearbeitung in den Achsen erzeugte Wärme kann die Genauigkeit und Maschinenleistung beeinträchtigen. Um diesen Effekt zu verhindern, verfügt die nx-Maschine über eine Kernkühlung der Kugelgewindespindeln und deren Lagerungen. Das auf Betttemperatur geregelte Kühlöl wird durch die Kugelgewindespindeln und die Stützlager geführt.

• Drei-Punkt-Aufstellung

Die Maschine ist so konstruiert, dass sie an nur drei Punkten auf dem Hallenboden steht. Diese Struktur vereinfacht die Installation und ein etwaiges Umsetzen der Maschine.

Gesteigerte Produktivität

Vergleich der Bearbeitungszeiten mit dem aktuell verwendeten Programm

• Getriebegehäuse

(Bearbeitungsbeispiel)

- 27 Werkzeugwechsel
- Polierreibahle
- Bohrer
- Stufenbohrer & Faswerkzeug
- Bohrstange
- Messerkopf



10,5%
Reduktion

a6Inx

Bearbeitungszeit: 255 s

Konventionelles BAZ

Bearbeitungszeit: 285 s

Im Montagewerk von Makino gemessene Toleranzen

Positioniergenauigkeit: $\pm 2,0 \mu\text{m}$ (mit Linearmaßstab)¹

$\pm 2,5 \mu\text{m}$ (ohne Linearmaßstab)¹

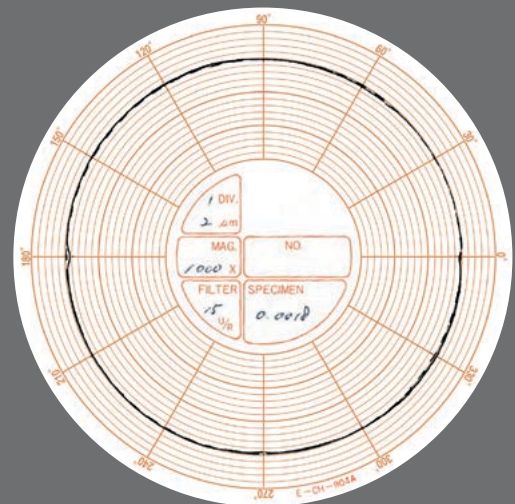
Wiederholgenauigkeit: $\pm 1,0 \mu\text{m}$ (mit Linearmaßstab)¹

$\pm 1,5 \mu\text{m}$ (ohne Linearmaßstab)¹

Rundheit: $\pm 2,0 \mu\text{m}$ ($\varnothing 218 \text{ mm}$ Bearbeitung der Außenseite)²

¹ Linearmaßstab: optionale Spezifikation.

² Gemessen gemäß JIS-Standard / ISO-Standard.

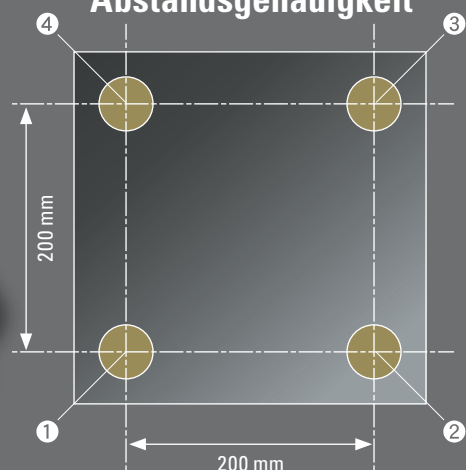


Rundheit 1,8 μm

Bearbeitung der Außenseite mit $\varnothing 50 \text{ mm}$

(im Makino-Werk tatsächlich gemessener Wert)

Abstandsgenauigkeit



Gemessene Positionen	Sollwerte	Gemessene Werte	Fehler
① – ②	200,0000	200,0021	0,0021
③ – ④	200,0000	200,0011	0,0021
① – ④	200,0000	199,9999	– 0,0001
② – ③	200,0000	199,9998	– 0,0002
① – ③	282,8427	282,8417	– 0,0010
② – ④	282,8427	282,8452	0,0025

Im Makino-Werk tatsächlich gemessener Wert (mm).



a5Inx

Beschreibung	
Verfahrwege (X-, Y-, Z-Achse)	560 x 640 x 640 mm
Palettengröße	400 x 400 mm
Max. Werkstückgewicht	400 kg
Werkzeugaufnahme	BT40 (7/24 Konus #40) HSK-A63 ¹
Maschinengewicht (inkl. NC-Einheit)	12.000 kg



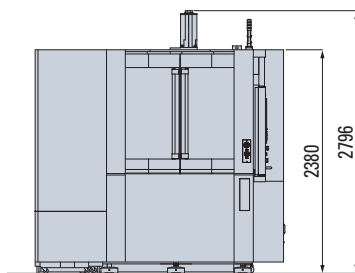
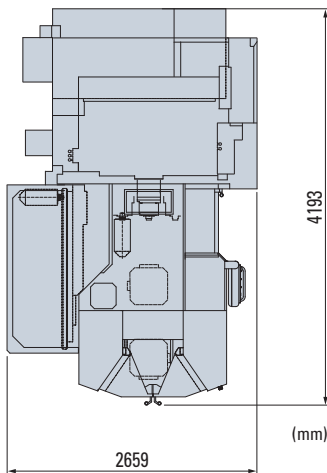
a6Inx

Beschreibung	
Verfahrwege (X-, Y-, Z-Achse)	730 x 650 (730 ¹) x 800 mm
Palettengröße	500 x 500 mm
Max. Werkstückgewicht	500 kg / 700 kg (wählbar)
Werkzeugaufnahme	BT40 (7/24 Konus #40) HSK-A63 ¹
Maschinengewicht (inkl. NC-Einheit)	12.000 kg

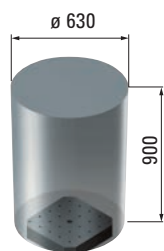
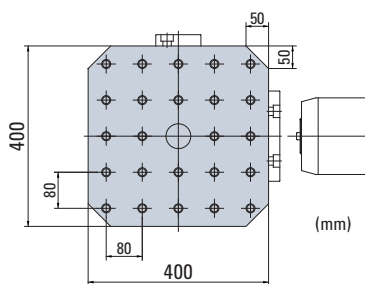
1 Option.

a5Inx

Draufsicht/Vorderansicht



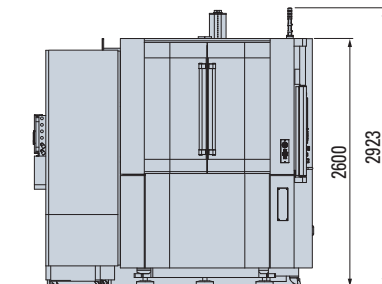
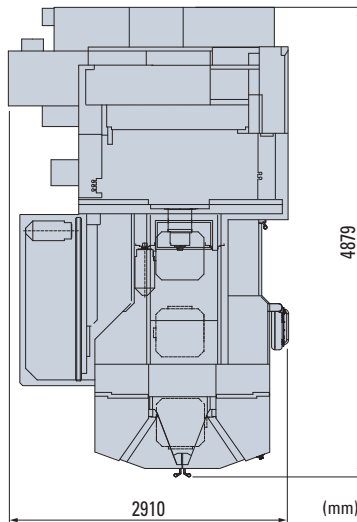
Palette



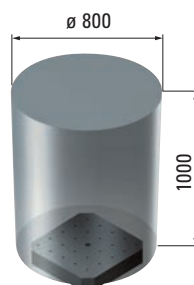
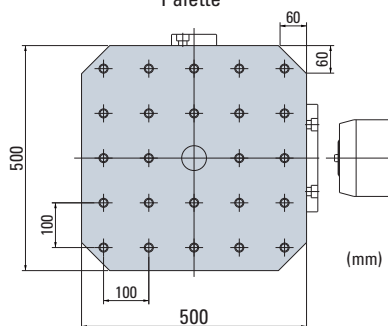
**Max. Werkstückgröße
beim Palettenwechsel**

a6Inx

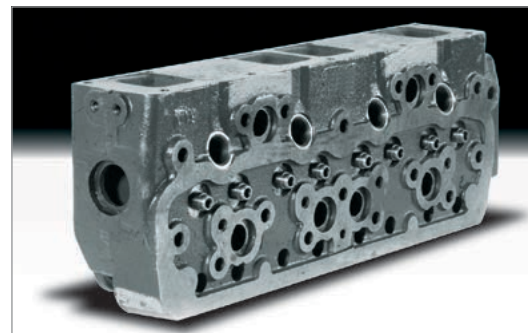
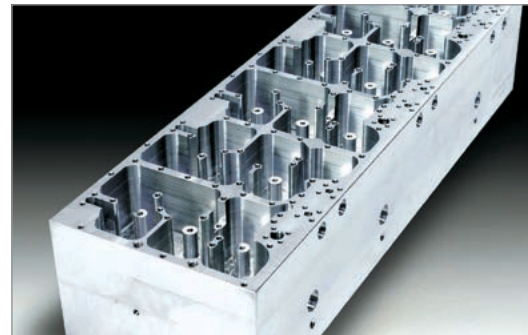
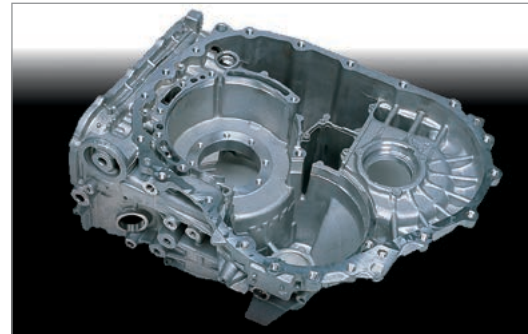
Draufsicht/Vorderansicht



Palette



**Max. Werkstückgröße
beim Palettenwechsel**



Späneentsorgung

Effizientes Entsorgen großer Mengen Späne unterschiedlicher Größe

- Hochproduktive Bearbeitungszentren erzeugen große Mengen Späne.
- Schräg angeordnete Verkleidungsbleche im Arbeitsraum gewährleisten eine effiziente und zuverlässige Späneabfuhr.
- Kühlmitteldüsen am Spindelkopf und Kühlmittel von der Arbeitsraumdecke spülen die Späne direkt in die Mittelrinne unter dem Tisch.
- Die hochvolumige Bettspülung leitet die Späne durch die Mittelrinne und weiter zum Späneförderer.

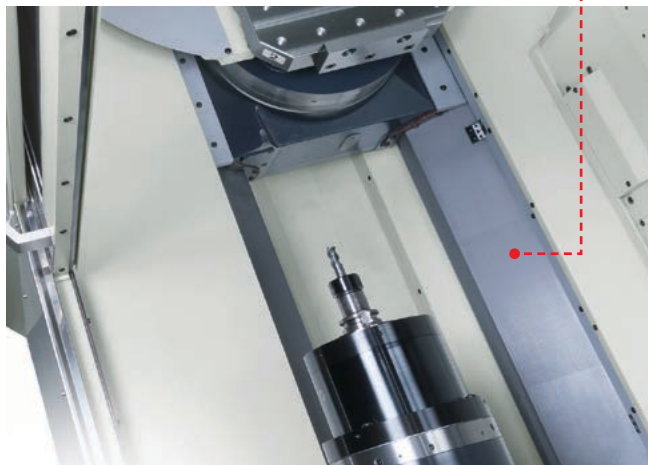
- 8 Spüldüsen
- Kühlmittel durch die Spindel (1,5/2,2 MPa)
- Duschkühlmittel
- Spüldüsen am Spindelkopf

Zwei feststehende Düsen spülen die Späne von der Oberseite der Spindel. Die Späne dringen beim Werkzeugwechsel nicht in die Werkzeugaufnahme ein.

Spüldüsen am Spindelkopf

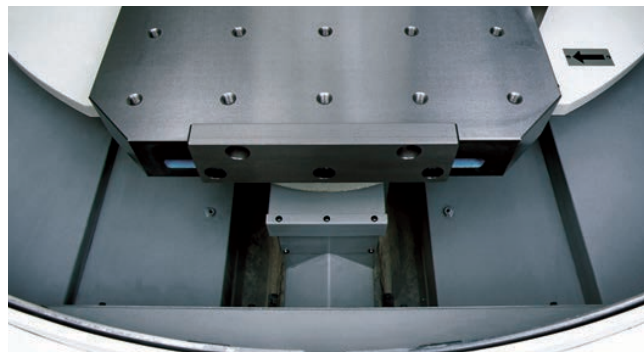
Z-Achsenabdeckung

Die Abdeckungen der Z-Achse sind einteilig, um ein Eindringen von Spänen zu verhindern und die Führungen zu schützen.



Spanabfuhr durch die Mittelrinne

Die Mittelrinne für die Späneabfuhr verläuft durch die Maschine von der Palettenladestation (PLS) bis zum Kühlmitteltank. Durch diese Anordnung bleibt der Bereich der Palettenbeladung sauber, die Späne fallen in die Mittelrinne und werden dort mittels der Bettspülung weggeschwemmt.



Späneförderer

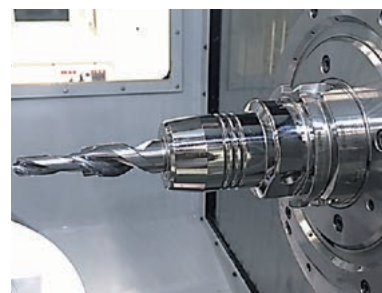
- **Hauptfilter**
Der robuste Edelstahldrahtfilter verhindert ein Verstopfen von Schläuchen und Rohren.
- **Zusätzlicher Zyklonfilter**
Durch den Zyklonfilter wird feiner Schlamm, der vom Hauptfilter nicht filtriert werden kann, vollständig vom Kühlmittel getrennt.

GI breaker (Option)

Diese Funktion bricht lange Späne, die bei der Bohrbearbeitung entstehen. Umschlingungen am Werkzeug und Abrieb am Werkstück werden so vermieden. Kontinuierliches Bearbeiten ist ohne Unterbrechung z.B. durch Umkehr des Vorschubs möglich. Eine aufwändige Fehlerbehebung entfällt ebenso wie ein „Picking“-Zyklus – das Ergebnis sind höhere Produktivität und verkürzte Bearbeitungszeiten.



GI breaker AUS

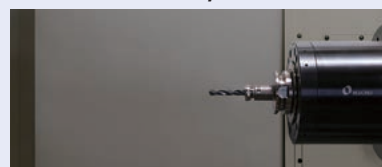
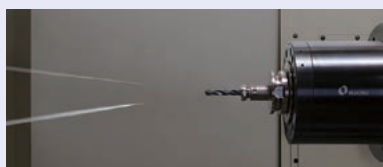


GI breaker EIN

Kühlmittel-Rückführung

Die Maschine verfügt über ein einzigartiges Rückführsystem für das Kühlmittel durch die Spindel. Der Befehl zum Stoppen des Kühlmittels aktiviert das Rücksaugsystem, mit dem überschüssiges Kühlmittel aus dem Werkzeug und der Spindel zurückgesogen wird, so dass die Werkzeugaufnahme stets sauber bleibt.

0,5 s



Verkürzte Werkzeugwechselzeit

Werkzeugvorbereitungszeit: mindestens 2,1 s

Die Öffnungsweite der Werkzeugwechsler-Klappe wird an die Werkzeuglänge angepasst (patentiert)

Werkzeug-zu-Werkzeug: 0,9 s

Schnelles Werkzeug-Ringmagazin

Speicherkapazität: 60 Werkzeuge (Standard)

Die in diesem Magazin eingesetzte Inertia Active Control-Technologie wertet automatisch das Gesamtgewicht der Werkzeuge im Magazin aus und optimiert entsprechend die Beschleunigung/Abbremsung.



Foto: 60er-Werkzeugmagazin

Werkzeug-Matrixmagazin mit großer Speicherkapazität (Option)

Speicherkapazität: 133, 218, 313 Werkzeuge



Große Werkzeuge können an der Werkzeugladestation (TLS) leicht eingesetzt und entnommen werden.

Vision B.T.S.

Werkzeugbruchsensor (patentiert)

Der Werkzeugbruchsensor (BTS) erkennt defekte Werkzeuge (Foto: a71nx / 60er Magazin) über eine Kamera im Werkzeugmagazin. Die Werkzeuge werden vor und nach der Bearbeitung in der Standby-Position fotografiert und so ihr Zustand erfasst. Im Vergleich zu herkömmlichen Systemen mit einer taktilen Brucherkennung wird die Erfassung auf diese Weise deutlich verkürzt.



- **Optimierte Geschwindigkeit des Werkzeugwechsels**
Anhand der erfassten Werkzeugform wird automatisch das Werkzeuggewicht ermittelt und dementsprechend die Geschwindigkeit des Werkzeugwechsels optimiert.
- **Anpassbare Öffnungsweite der Werkzeugwechsler-Klappe**
Die Öffnungsweite der Klappe wird an die automatisch gemessene Länge des Werkzeugs angepasst.
- **Verringerter Rückzug der Z-Achse**
Der Parameter der Werkstückgröße wird vom Bediener eingegeben. Zusammen mit der Information über die Werkzeuglänge wird der erforderliche Rückzug der Z-Achse berechnet.

Einfache Handhabung

Bedienerfreundliches Maschinendesign



Leicht zugängliche Spindel

Spindel und Tisch sind zur Kontrolle von Werkstücken, Vorrichtungen oder Werkzeugen sehr gut zugänglich.



Palettenladestation (PLS)

Weit öffnende Türen erleichtern den Zugang von Hebezeugen bei der Beladung von Werkstücken und Vorrichtungen.



Bedienpult

Das Bedienpult befindet sich auf der linken Seite der Bedientür und ist um 180 Grad schwenkbar.



Einfache Wartung

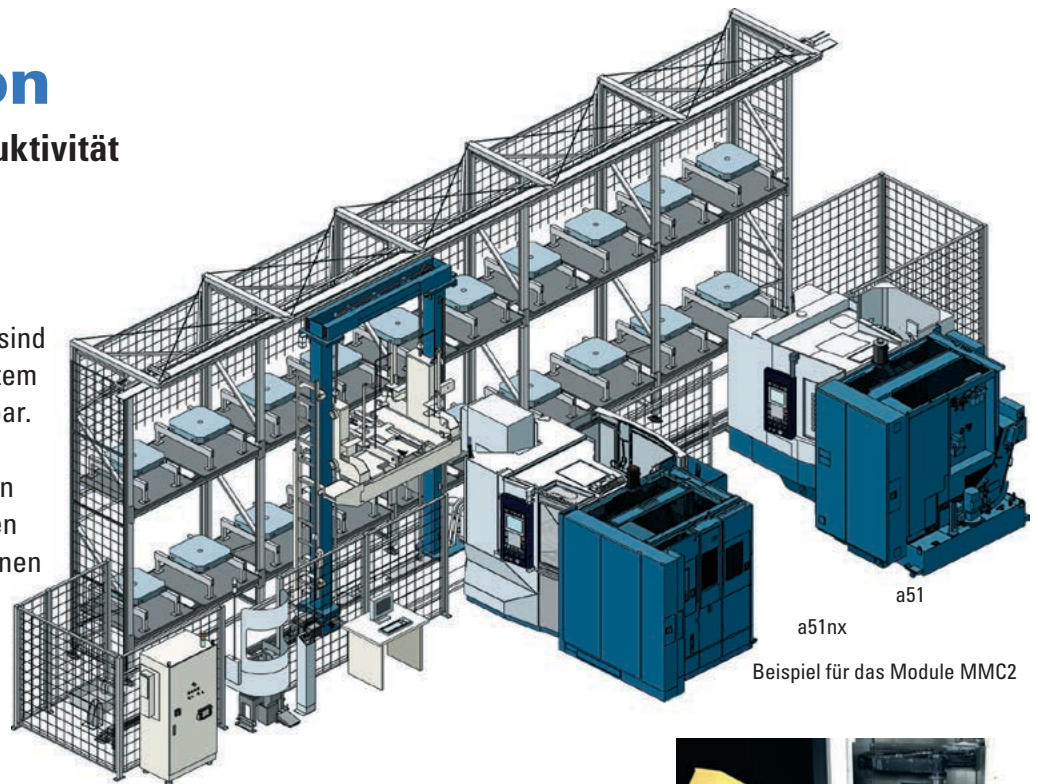
Die täglich zu wartenden Einheiten sind gesammelt an der Rückseite der Maschine angeordnet.

Automation

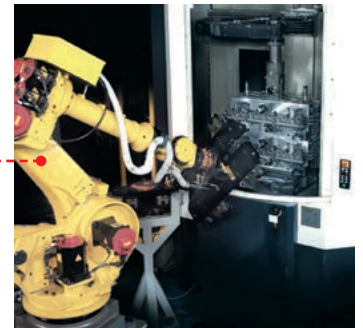
Ein Schub für die Produktivität

Module MMC2

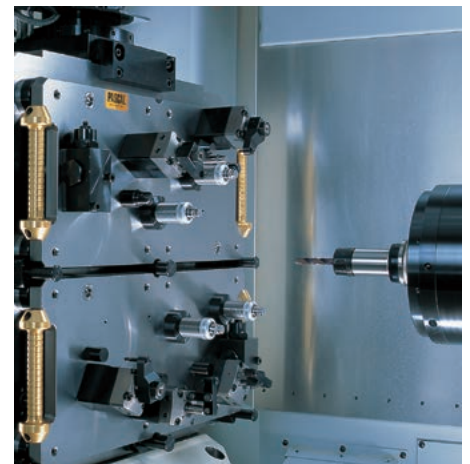
Die Maschinen der nx-Reihe sind in das flexible Fertigungssystem MMC2 von Makino integrierbar. Bestehende MMC2-Systeme können durch die Kombination mit a51nx bzw. a51-Maschinen oder a61nx bzw. a61-Maschinen erweitert werden. Die nx-Maschinen nutzen die gleiche Palette wie das Vorgängermodell (das gilt auch für die a61nx und ihre Paletten).



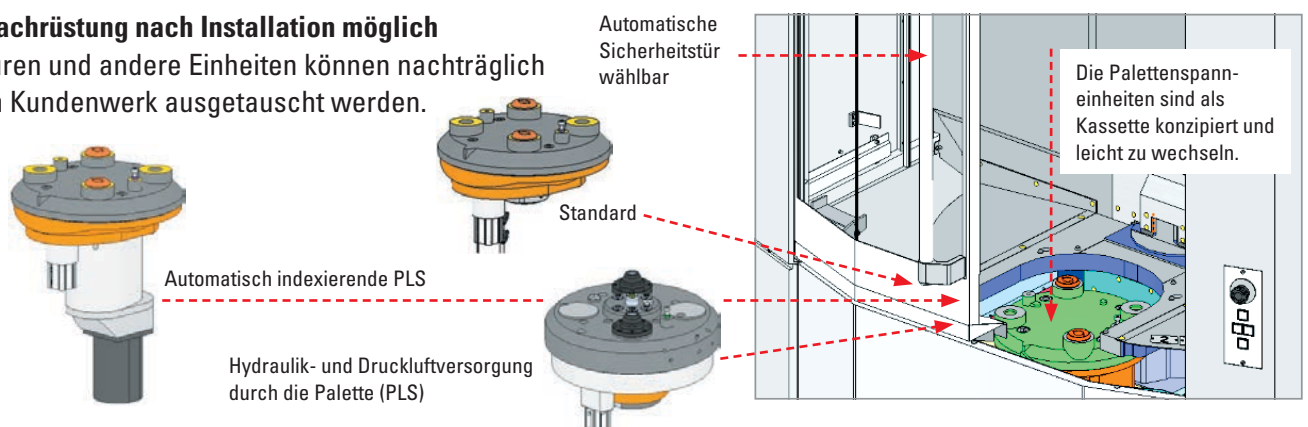
- **Automation per Roboter**
Wenden Sie sich bitte an Makino, um für Ihre spezielle Anwendung eine Automationslösung zu besprechen.
- **Palettenmagazin (7 Paletten + 1 Spannstation)**



- **CPH: Permanenter Hydraulik- und Pneumatikanschluss von oben (12+12 Anschlüsse)**
Pro Palette können bis zu 12 Anschlüsse für Hydraulik und Druckluft genutzt werden. Ein weiterer Anschluss ist für die Spülung der Aufspannvorrichtung vorgesehen.
- **Hydraulikpaket für die Aufspannvorrichtung**
Es besteht aus dem Hydraulikaggregat zur Versorgung der Vorrichtungen mit Hydraulikdruck, dem CPH-Bedienpult und der Steuereinheit.
- **Erhältlich mit Spannhydraulik durch die Palette (PLS)**
Der Hydraulikdruck wird an der Palettenladestation über die Unterseite der Palette zugeführt.



- **Nachrüstung nach Installation möglich**
Türen und andere Einheiten können nachträglich im Kundenwerk ausgetauscht werden.



Spezifikation

	Beschreibung	a51nx	a61nx
Verfahrwege	X-, Y-, Z-Achse	560 x 640 x 640 mm	730 x 650 (730 ¹) x 800 mm
	Abstand Palettenoberfläche zu Spindelmitte	80 – 720 mm	80 – 730 mm (80 – 810 mm ¹)
	Abstand Palettenmitte zu Spindelnase	100 – 740 mm	100 – 900 mm
Palette	Größe	400 x 400 mm	500 x 500 mm
	Max. Werkstückgröße (Durchmesser x Höhe)	630 x 900 mm	800 x 1.000 mm
	Max. Zuladung (gleichmäßig verteilt)	400 kg	500 kg / 700 kg (wählbar)
	Palettenoberfläche	Gewinde 24 x M16	
Spindel	Drehzahlbereich	50 – 14.000 min ⁻¹	
	Werkzeugaufnahme	BT40 (7/24 Konus #40)	
	Lagerdurchmesser (innen/außen)	85 / 130 mm	
	Leistung (15% ED / kont.)	37 / 22 kW	
	Drehmoment (10%ED / kont.)	303 / 119 N m	
Vorschub-Geschwindigkeiten	Eilgang	60.000 mm/min	
	Vorschub	1 – 50.000 mm/min	
Werkzeugmagazin (ATC)	Werkzeugschaft	JIS B6339 40T	
	Anzugsbolzen	JIS B6339 40P	
	Speicherkapazität	60 Werkzeuge (133, 218, 313 Werkzeuge ¹)	
	Maximaler Werkzeugdurchmesser (ohne/mit Begrenzung)	70 / 170 mm	70 / 205 mm
	Max. Werkzeuglänge	430 mm	510 mm
	Max. Werkzeuggewicht	12 kg	
Maschine (Standard)	Aufstellfläche (Breite x Tiefe)	4.400 x 6.000 mm	4.540 x 7.030 mm
	Höhe	2.796 mm	2.923 mm
	Breite x Tiefe	2.659 x 4.193 mm	2.910 x 4.879 mm
	Gewicht	10.000 kg	12.000 kg

1 Option

Standard Spezifikation

- Spindel mit 14.000 min⁻¹ (303 N m)
- Spindelkühlung
- Werkzeugmagazin mit 60 Plätzen
- Optische Werkzeugbruchkontrolle, Vision B.T.S.
- Palettenwechsler
- Drehtisch mit Direktantrieb
- Palettenspannungsüberwachung
- Autom. Programmstart nach Palettenwechsel
- Beschleunigung Vorschubachsen X/Y = 1G
- Türverriegelung des Palettenwechslers
- Bedientürverriegelung (Betriebsmodus)
- 2 Paletten mit Gewindebohrungen
- Kernkühlung der Kugelgewindespindeln und Lager
- Kühlmittel und Luft durch die Spindel (1,5 / 2,2 MPa)
- 8 Spüldüsen an der Spindel
- Automatische Zentralschmierung
- Bettspülung
- Kühlmitteldusche
- Späneförderer (Abwurf links)
- Signallampe dreifarbig
- Arbeitsraumbeleuchtung
- Tragbares Handbedienpult mit Sicherheitsschalter
- Lufttrockner
- Anschluss für automatischen Feuerlöscher
- Direktes Gewindeschneiden
- GI-Steuerung
- Werkzeugstandzeitüberwachung
- Kapazität für Anwenderspeicher 3GB
- Kollisionsverhütung Spindel-Tisch
- ECO Modus-Funktion
- UL-Spezifikation
- Automatische Maschinenabschaltung
- MRDF (Machine Retransfer Detect Function)

• Optionale Spezifikation / ★ Optionale Ausrüstung

- Spindel mit 20.000 min^{-1 2}
- HSK-A63
- BIG-PLUS (BBT40)³
- Werkzeugmagazin mit 133, 218, 313⁴ Plätzen
- ★ Werkzeug-Reinigungsluft (Warteposition Werkzeugwechsler)
- ★ Reinigungsluft an der Spindelnase⁵
- Hub der Y-Achse 730 mm bei hohem Ständer⁶
- Linearmaßstäbe (X-, Y-, Z-Achse, Auflösung 0,05 µm)
- Paletten mit T-Nuten (2 Paletten)
- ★ 2- oder 4-seitige Winkelplatte (T-Nuten)
- ★ Hochsteife 2-seitige Winkelplatten (Gewindebohrungen)
- ★ Automatische Türen am Palettenwechsler
- ★ Werkstück-Reinigungspistole (Palettenladestation)
- ★ Werkstück-Reinigungspistole (Bedienerseite)
- ★ Werkstück-Reinigungspistole (Palettenmagazin WSS-seitig)
- ★ Werkstück-Reinigungspistole (Palettenmagazin WSS-seitig & Bedientür)
- ★ Trittstufe an der Bedienerseite⁶
- ★ Tischspülung
- Kühlmittel und Luft durch die Spindel (3 / 7 MPa)
- ★ Kühlmittelkühler (mit Heizung)
- ★ GI breaker
- Interner Späneförderer
- Späneförderer (in zwei Ebenen, Auswurf links)
- Späneförderer (Auswurf hinten)
- Späneförderer (für Gussbearbeitung, Auswurf links)
- ★ Magnet für Gussbearbeitung

- ★ Magnetische Barriere im Reintank
- ★ Trommelfilter mit Rückspülung⁷
- ★ Spänekorb (kippter)
- ★ Kühlnebelsammler
- ★ Automatische Werkzeuglängen-messeinrichtung (einfahrbar)
- ★ Autom. Werkstückmesseinrichtung
- Tragbares Handbedienpult Anzeige der Werkzeugposition (mit Koordinatennullpunkt)
- ★ Klimaanlage in der Umhausung
- ★ Super GI.5-Steuerung
- ★ MHmax
- ★ MTConnect-Schnittstelle
- ★ OPC UA-Schnittstelle
- ★ Rotationssichtscheibe
- Kundenspezifische Maschinenfarbe

2 Nur HSK-A63.

3 Nur verfügbar mit einer Spindel von 14.000 min⁻¹.

4 Bei Nutzung des 313er Werkzeugmagazins muss ein Späneförderer mit Auswurf hinten gewählt werden.

5 Nur in Verbindung mit HSK-A63, nicht verfügbar bei Luftdüse an der Spindel.

6 Nur verfügbar bei a61nx.

7 Wählbar mit Späneförderer (Auswurf links/hinten).

Makino Europe

Makino Europe GmbH

Kruichling 18, 73230 Kirchheim unter Teck, Deutschland
Tel: +49 7021 503-0

Makino GmbH

Kruichling 18, 73230 Kirchheim unter Teck, Deutschland
Tel: +49 7021 503-0

Makino SAS

BAT Ronsard Hall A Paris Nord 2 22, Avenue de Nations
CS 45045 Villepinte, 95912 Roissy Charles De Gaulle Cedex, Frankreich
Tel.: +33 1 787843-20

Makino SAS Sucursal en España

Carretera de Barcelona, 34, Planta 1, Local 4, 08320 Mataro, Spanien
Tel: +34 93 555 9515

Makino S.r.l.

Strada Privata delle Orobie 5, 20873 Cavenago di Brianza (MB), Italien
Tel: +39 02 9594 82-90

Makino s.r.o.

Tuhovská 31, 83106 Bratislava, Slowakei
Tel: +421 2 4961 2100

Makino Sp. z o.o.

Koszykowa 60/62 m 39, 00-673 Warschau, Polen
Tel: +48 22 378 1950

