
KERN



MICRO VARIO

Kompakt, hochgenau, leistungsstark





Ansicht Rechts



Ansicht Links

Kern Microtechnik

INHALTSVERZEICHNIS

Wer wir sind	04
Dreiachsverbund	06
Kern Temperaturmanagement	08
Auf einen Blick	10
Heidenhain TNC7	11
Optionen	12
Eigenschaften	14
Technische Daten	16
Maschinenvergleich	18

Kern Microtechnik

WER WIR SIND

Die Kern Microtechnik GmbH hat ihren Hauptsitz in Oberbayern, im Süden Deutschlands. Inmitten der einzigartigen Voralpenlandschaft entwickeln und fertigen wir seit Jahrzehnten hochpräzise Produkte und Lösungen für unsere weltweiten Kunden. Mit unserem Fokus auf Innovation, Technologie und Kundennähe unterstützen wir unsere Kunden dabei, die Herausforderungen von morgen zu meistern. Dazu zählen unter anderem die Energiewende, die Medizintechnik, die Halbleiterindustrie sowie die ressourcenschonende Produktion. Als Teil der AMETEK-Gruppe verbinden wir die Agilität und Innovationskraft eines Technologieunternehmens mit der Stabilität und dem globalen Netzwerk eines international führenden Industriekonzerns. Innovation, Mut zur Veränderung und vor allem unser engagiertes Team bilden die Grundlage für den Erfolg und die Krisenfestigkeit von Kern.



„Zeichen unseres kompromisslosen Technologiefokus ist die Tatsache, dass wir heute ebenso viele Mitarbeiter in der Entwicklung beschäftigen wie in der Montage.“

Matthias Fritz | DVP Research/Development

Was macht Kern

In einem sich ständig wandelnden industriellen Umfeld muss unsere Maschine anpassungsfähig sein. Daher bieten wir ein breites Bearbeitungsspektrum und zahlreiche Optionen, um die Maschine optimal für ihre Aufgabe auszustatten. Kern Maschinen sind flexibel für die Zukunft ausgelegt und können jederzeit erweitert oder nachgerüstet werden. Unser Engagement für Ethik und Nachhaltigkeit zeigt sich nicht nur in unseren Geschäftsbezie-

hungen, sondern auch in der Art und Weise, wie wir unsere Maschinen entwickeln. Als Wirtschaftsunternehmen legen wir großen Wert auf Ehrlichkeit und Geradlinigkeit im Umgang mit unseren Kunden, Lieferanten und Partnern. Nachhaltigkeit bedeutet für uns, Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt zu übernehmen. Das zeigt sich unter anderem in unseren regionalen Lieferketten: 85% unserer Lieferanten sind weniger als 350 km von unserem Hauptsitz entfernt. Wir beziehen unsere Teile von zuverlässigen Partnern, unter anderem aus Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Überall dort, wo heute Zukunft gestaltet wird, geht es um Qualität, Präzision und Produktivität.

Mit unserer Arbeit und unseren Maschinen leisten wir einen entscheidenden Beitrag zu den Produkten von morgen, zu neuen Technologien und zum Fortschritt generell - das treibt uns an. Kern und seine Belegschaft sind stolz auf die Maschinen, die Innovationen und die Technologie hinter ihren Produkten. Dennoch macht die genaueste Maschine nicht automatisch gute Teile, dazu braucht es einen optimierten Prozess für die jeweilige Anwendung und das notwendige Know-how. Deshalb bietet Kern mehr als die genaueste und produktivste Werkzeugmaschine. Wir teilen unser Wissen umfassend, helfen bei der Entwicklung neuer Produkte und Technologien und sorgen auch für den Erfolg unserer Kunden.



„Wir streben danach, die Erwartungen unserer Kunden zu übertreffen und eine langfristige Partnerschaft aufzubauen.“

Franz Guglhör | Head of Global Service

Die besondere Verbindung zum Kunden

Vertrieb

Der Vertrieb hört aufmerksam zu und versteht die Anforderungen der Kunden im vollem Umfang. Innovationen sind stets am Kundenbedarf ausgerichtet. Es werden nicht nur die Maschinen selbst, sondern auch der gesamte Prozess betrachtet, um umfassende Lösungen zu bieten und Herausforderungen schnellstmöglich zu lösen.



Anwendungstechnik

Die Anwendungstechnik ist mit modernster Ausstattung und motivierten, erfahrenen Experten besetzt. Sie ist kein Showroom oder ein Laboratorium sondern ein Ort an dem reale Teile unter realen Bedingungen in stabile Prozesse gegossen werden. Unsere Kunden erhalten einen realistischen und authentischen Einblick in die Fähigkeiten der Maschine – nicht anhand von Vorführteilen, sondern bei ersten Versuchen an ihren Bauteilen. Hierbei werden oft die Grenzen ausgelotet und schlussendlich verschoben, was nur mit dem vollem Know-How von Kern und Kunde möglich ist.

Kern Training Center

Das Kern Training Center vermittelt seinen Teilnehmern umfassendes Bediener-Know-how. In der Schulung wird gezeigt, wie Maschinen zusammen mit der Heidenhain Steuerung optimal genutzt werden können. Das Schulungsangebot umfasst Heidenhain Standard-Schulungen sowie Spezialschulungen wie Keramik-, Tiefloch- und Hartmetallschulungen und viele mehr. Auch für individuelle Bearbeitungsprozesse, Wartungen und Instandhaltungen wird geholfen, die Lernkurve steil zu halten und Maschinen effizient zu nutzen.

Kern Service

Der Kern Service bietet schnelle und individuelle Unterstützung. Ob Störung, Fehlermeldung oder technische Frage: Unsere Serviceexperten helfen schnell und kompetent bei der Lösung ihres Problems. Zudem wird Fernsupport angeboten, um schnellstmöglich bei Anliegen weiterhelfen zu können. Kurze Anfahrtswege und die hohe Expertise der Servicetechniker sorgen dafür, dass Maschinen stets optimal gewartet und instandgehalten werden.

„Wir sind stolz auf unser Team und unsere Maschinentechologie. Dass wir hierbei den richtigen Weg eingeschlagen haben, zeigt sich durch die Tatsache, dass es weder gebrauchte Micro Maschinen im Markt gibt, noch Kunden, die mit ihrer Kern Micro nicht wirtschaftlich erfolgreich sind.“

Simon Eickholt | DVP Business Manager



„Ich bin dankbar, ein Teil dieses großartigen Teams an Erfindern, Pionieren und ehrlichen, aufrechten Menschen der Kern Familie sein zu dürfen.“

Sebastian Guggenmos | DVP Operations

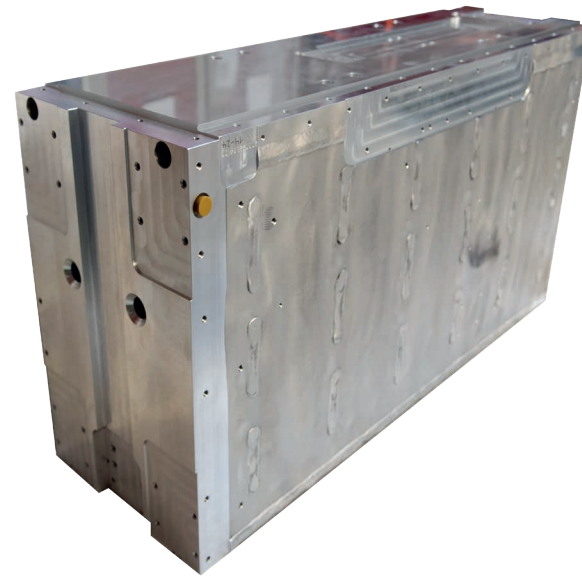
Leicht. Leistungsstark. Beständig.

DREIACHSVERBUND – WARUM ALUMINIUM?

Höchste Präzision entsteht nicht allein durch Genauigkeit – sondern durch Stabilität. Deshalb setzt Kern im Dreiachsverbund der Kern Micro Vario auf aktiv temperierte Achskörper aus Aluminium. Das Ergebnis sind hohe Dynamik, ausgezeichnete thermische Stabilität und dauerhaft reproduzierbare Bearbeitungsergebnisse.

Die perfekte Verbindung aus Werkstoff und Temperaturkontrolle

Der große Wärmeausdehnungskoeffizient von Aluminium wird im Maschinenbau häufig als Nachteil betrachtet. Entscheidend ist jedoch nicht die Ausdehnung selbst, sondern deren kontrollierte Führung. Deshalb kombiniert Kern die Aluminiumstruktur mit integrierten Kühlkanälen und dem Temperaturmanagement der zweiten Generation. Die Achsstruktur wird aktiv temperiert und über die gesamte Bauteillänge auf konstantem Temperaturniveau gehalten – dadurch werden die Vorteile des Werkstoffs voll genutzt.



Auf einen Blick

+ Hohe Dynamik

Durch das geringe Gewicht der Aluminiumachsen werden bewegte Massen deutlich reduziert. Das ermöglicht hohe Beschleunigungen, kurze Positionierzeiten und eine produktive Bearbeitung ohne Kompromisse bei der Präzision.

+ Hohe spezifische Steifigkeit

Aluminium bietet eine deutlich höhere Steifigkeit bezogen auf sein Gewicht als klassische Werkstoffe im Maschinenbau. Dadurch entsteht ein leichter und gleichzeitig äußerst stabiler Dreiachsverbund – die Grundlage für hohe Konturtreue und beste Bearbeitungsergebnisse.

+ Thermische Schnelligkeit

Aluminium reagiert besonders schnell auf Temperaturänderungen. Dank aktiv temperierter Strukturen werden thermische Einflüsse gezielt neutralisiert.

Dreh- und Schwenkachse: Die einseitige Lagerung

Ein wichtiges Prinzip des Precision Engineerings ist das sogenannte „Exact Constraint Design“ (auch „Kinematic Design“), also das Einhalten der statischen Bestimmtheit des Systems. Werden mehr Freiheitsgrade gesperrt, als dies für die statische Bestimmtheit erforderlich ist, so entsteht zwar eine erhöhte Steifigkeit, allerdings werden auch Zwangskräfte hervorgerufen. Ein überbestimmtes System reagiert unvorhersagbar auf geometrische Fehler der Komponenten, z.B. aus Fertigungs- und Montagefehlern, sowie Umgebungseinflüssen, z.B. Temperaturveränderungen. Die Dreh- und Schwenkeinheit der Micro Vario bietet somit den signifikanten Vorteil eines reproduzierbaren und robusten Verhaltens bei einer Vielzahl an Einflussfaktoren aus der Produktionsumgebung. Die Bauform bietet weiterhin eine verbesserte Ergonomie und Zugänglichkeit beim Werkstückhandling sowie der Prozesskontrolle. So können die Vorgänge im Arbeitsraum bestmöglich beherrscht werden.*

Auf einen Blick

+ Temperaturverhalten

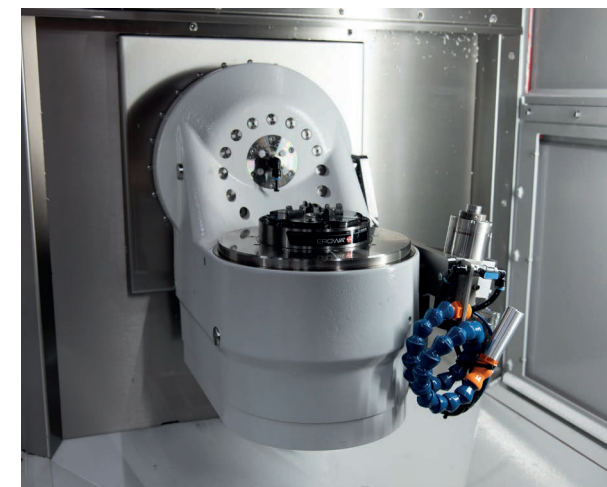
Robustes Verhalten bei Temperaturänderungen.

+ Reproduzierbares Systemverhalten

Durch den Verzicht auf eine überbestimmte Lagerung werden Zwangskräfte reduziert und Fehlerursachen leichter analysiert- und kompensierbar.

+ Werkstückzugänglichkeit

Offener Arbeitsraum und optimale Zugänglichkeit für Bediener, Werkzeuge und Automatisierung.



Einseitige Lagerung



Zweiseitige Lagerung

*James Clerk Maxwell, 1890 [MAX90]: „Hence if a solid piece is constrained in more than six ways it will be subject to internal stress and will become strained or distorted, and this in a manner which, without the most exact micrometrical measurements, it would be impossible to specify.“ *

Unabhängig & hohe Prozessstabilität

DAS KERN TEMPERATUR-MANAGEMENT-SYSTEM

Präzision entsteht durch Temperaturstabilität

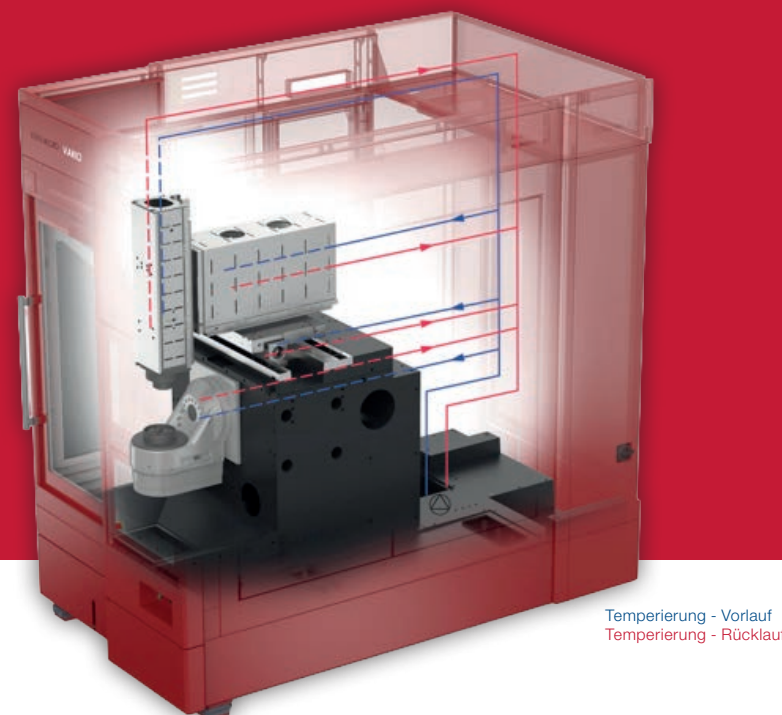
Temperatur ist einer der größten Einflussfaktoren auf die Genauigkeit einer Präzisionsfräsmaschine.* Bereits geringste Temperaturabweichungen führen zu Veränderungen in der Maschinenstruktur und damit zu Abweichungen am Werkstück. Das Kern Temperaturmanagement der zweiten Generation minimiert diese Einflüsse und schafft die Grundlage für dauerhaft reproduzierbare Präzision und Genauigkeit.

Drei Vorteile

- + **Höchste Wiederholpräzision:**
Konstante Temperaturen sorgen für reproduzierbare Fertigungsergebnisse und dauerhaft stabile Prozesse.
- + **Unabhängigkeit von Umgebungseinflüssen:**
Temperaturschwankungen in der Fertigung wirken sich deutlich weniger auf die Maschinengeometrie aus.
- + **Produktivität ohne Wartezeiten:**
Die Maschine erreicht schnell einen stabilen thermischen Zustand und liefert auch bei wechselnden Bearbeitungssituationen konstant hohe Genauigkeit.

Auf einen Blick

- + **Aktive Temperierung aller genauigkeitsrelevanter Komponenten**
- + **Hohe Prozessstabilität**
- + **Konstant hohe Werkstückqualität**
- + **Robustes Verhalten gegenüber Umwelteinflüssen**



Temperierung - Vorlauf
Temperierung - Rücklauf

*Quelle:
Mayr, J., Jedrzejewski, J., Uhlmann, E., Donmez, M.A., Knapp, W., Haertig, F., Wendt, K., Moriwaki, T., Shore, P., Schmitt, R., Brecher, C., Wuerz, T., Wegener, K., 2012. Thermal issues in machine tools. CIRP Annals - Manufacturing Technology, 61(2):771-791.

Wie wird temperiert?
- Durchfluss: 60 l/min
- Temperatur: 20°C ± 0,08 K
- Temperaturunterschied Vorlauf/Rücklauf: <0,5 K

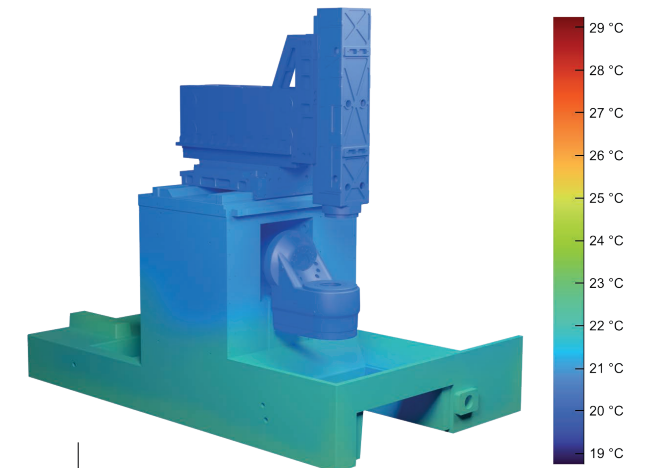
Vierstufige Achstemperierung

Aktive Temperierung der Maschinenkomponenten

Entscheidend ist nicht die Temperatur einzelner Komponenten, sondern deren Zusammenspiel. Deshalb temperiert Kern alle für die Maschinengenauigkeit relevanten Bereiche aktiv und hält sie auf einem konstanten Temperaturniveau.

Aktiv temperierte Komponenten:

- + **Linearachsen:**
Achskörper, Motor
- + **Dreh- und Schwenkachsen:**
Antrieb, Lagerung und kritische Baugruppen
- + **Spindel:**
Lager, Motor, Drehdurchführung
- + **Schaltschrank & Elektronikkomponenten**
- + **Medien und Flüssigkeiten:**
Kühlstoffe & Kühlschmierstoffe



Kühlkonzept
Der Versuch in der Klimakammer zeigt über die farbliche Abstufung die Leistungsfähigkeit des Kern Temperaturmanagements

Stabilität, die man nicht sehen, aber messen kann.

Das Temperaturmanagement der zweiten Generation arbeitet permanent im Hintergrund. Mit hoher Durchflussmenge und präziser Regelung sorgt es dafür, dass die Kern Micro Vario auch unter wech-

selnden Betriebsbedingungen dauerhaft präzise bleibt. Das Ergebnis sind reproduzierbare Fertigungsergebnisse, hohe Oberflächenqualitäten und stabile Prozesse über lange Zeiträume.



„Das intelligente Temperaturmanagement der Kern Micro Vario gewährleistet eine außergewöhnliche thermische Stabilität. Es sorgt für maximale Prozesssicherheit und gibt uns die Freiheit, uns auf das Wesentliche zu konzentrieren.“

Christoph Angerer | Head of Kern Training Center

Auf einen Blick

KERN MICRO VARIO

- + **Kompaktes Design und minimaler Platzbedarf** von nur knapp 5 m²
- + **Höchste Maschinenstabilität** durch optimiertes Kern Temperaturmanagement
- + **Hohe Produktivität** bei unerreichter Genauigkeit
- + **Höchstmögliche Qualität, Flexibilität und Wettbewerbsfähigkeit**
- + **Mannloser Mehrschichtbetrieb** durch integrierten Wechsler für bis zu 210 Werkzeuge und max. 60 Werkstücke
- + **Zertifizierte Schnittstellen** für externe Aggregate und Automatisierungssysteme
- + **Unterbrechungsfreie Kontrolle** und Wartung während des Betriebs

Die Kern Micro Vario

Mit ihrem unverkennbaren Design und vielen Weiterentwicklungen setzt die zweite Generation der Kern Micro neue Maßstäbe im Bereich Flexibilität, Präzision und Produktivität.

Ultrakompakt, flexibel und anwendungsorientiert generiert die Kern Micro Vario den entscheidenden Wettbewerbsvorteil – dauerhaft und effizient.



Spindelvarianten

+ **HSK-E 25:** 50.000 min⁻¹,
6 kW (S1) Wälzlager



+ **HSK-E 40:** 42.000 min⁻¹,
15 kW (S1) Wälzlager



Bildquelle:
FISCHER AG Präzisionsspindeln

Ergonomisch & komfortabel

HEIDENHAIN STEUERUNG TNC7

Mit der neuen Steuerung TNC7 von Heidenhain wird der Bediener von der ersten Idee bis zum Finish des Werkstücks optimal unterstützt – egal ob Einzelteil- oder Serienproduktion. Das Bedienkonzept der TNC7 ist vollständig touchoptimiert, wodurch die Bedienbarkeit der Software besonderen Komfort und eine schnelle Bedienung ermöglicht. Perfekt aufeinander abgestimmte Soft- und Hardwarekomponenten der TNC7 ermöglichen zusätzlich ein äußerst ergonomisches und komfortables Arbeiten. Die neuen hochauflösenden Breitbildschirme wurden bei Kern beson-

ders zugänglich in die klapp- und schwenkbare Bedienkonsole integriert. Alle technologischen Neuerungen der kommenden Jahre werden ausschließlich auf der TNC7 stattfinden. Die schnelle Satzverarbeitungszeit in Kombination mit der fortgeschrittenen Bahnplanung der Heidenhainsteuerung ermöglicht die 5-Achs-Simultanbearbeitung in allerhöchster Präzision und Geschwindigkeit. Zusammen mit dem Kern Maschinenkonzept können die herausforderndsten Bauteile wirtschaftlich gefertigt werden.



WEITERE OPTIONEN

Filtration

- + **Bandfilteranlage:**
Wahlweise mit Nieder- oder Hochdruck bis zu 80 bar für innengekühlte Werkzeuge und 490 l Tankinhalt. Bandfilter sind in verschiedenen Versionen erhältlich und werden für unterschiedliche Anwendungen individuell konfiguriert.

Kühlung, Schmierung, Spänemanagement

- + **Innere Kühlmittelzufuhr:**
Drehdurchführung zur Verwendung innengekühlter Werkzeuge mit Luft, Emulsion oder Öl in Kombination mit einer Bandfilteranlage. Druck: Kühlschmiermittel 80 bar / Druckluft 6 bar.
- + **BEMA-Düsen:**
Die automatischen Kühlmitteldüsen stellen sich individuell und passgenau auf die jeweilige Werkzeuglänge ein. Dadurch kommt das Kühlmedium dort an, wo es benötigt wird, und sorgt für eine optimale Kühlung.
- + **Kratzbandförderer:**
Integrierter Späneförderer mit Auswurf im hinteren Bereich der Maschine. Nur wählbar in Verbindung mit einem Bandfilter.
- + **Interner Späneauffangbehälter:**
Der Späneauffangbehälter mit Temperaturmanagement verfügt über 100 l Fassungsvermögen. Er ist an das zentrale Temperaturmanagement der Maschine angeschlossen. Die Fördermenge des Kühlschmiermittels beträgt 25l/min bei 4 bar.
- + **Minimalmengenschmierung:**
Mikro-Dosierpumpen mit zweifach Dosiervorrichtung und zwei Koaxialdüsenarme mit Düsenspritze aus Edelstahl. Die Ölmenge ist über eine Funktion in der Heidenhain Steuerung für den jeweiligen Anwendungsfall regulierbar. Die Größe des Ölvorratsbehälters beträgt 1,5 l.
- + **Spülpaket Arbeitsraum:**
Hocheffiziente Düsen verhindern das Festsetzen von Spänen und Partikeln auf Klappen, Türen und dem Z-Achs Faltenbalg. Dem Prozess angepasste Kühlschmierstoff-Volumenströme reinigen mit effektivem Druck.

Integriertes Werkzeugmanagement-System

- + **Werkzeugidentifikation DMC-Scan:**
Scannt automatisch alle Werkzeughalter und deren Werkzeuge bei jedem Schließen der Werkzeugwechsler-Tür und identifiziert gespeicherte, werkzeugspezifische Informationen.
- + **Werkzeugreinigung:**
Automatisiertes System zur prozessnahen "Fein-Reinigung" von Zerspanungswerkzeugen innerhalb der Kern Maschine. Entfernt Öl und Verschmutzungen auf den Werkzeugen vor der Laservermessung.
- + **3D Tool Comp:**
Ermöglicht eine leistungsfähige, dreidimensionale Werkzeug-Radiuskorrektur, sowie die Vermessung von 3D-Werkzeuggeometrien. Dazu können über Korrekturwert-Tabellen winkelabhängige Delta-Werte definiert werden, die die Abweichung des Werkzeugs von der idealen Kreisform beschreiben. Zusätzlich ist die Kompensation des Radiuswertes, der am aktuellen Kontaktpunkt des Werkzeugs mit dem Werkstück definiert ist, möglich.
- + **Form Control X:**
Benutzerfreundliche Mess- und Automatisierungssoftware zur automatisierten Qualitätskontrolle von Werkstücken in der Einzel- und Serienfertigung. Es ermöglicht höchste Produktivität sowie minimalen Ausschuss durch Kontrollmessungen zwischen und nach der Bearbeitung, statische Prozesssteuerung auf Basis der erfassten Messwerte und Nacharbeit in der Originalaufspannung.
- + **BLUM Laser LC50 mit Digilog Funktion:**
Die Digilog-Technologie arbeitet mit einem scannenden Verfahren und höheren Abtastraten. Dadurch entstehen bis zu 60% Prozent verkürzte Mess- und Prüfzeiten und eine erhöhte Prozesssicherheit bei Verschmutzungen und Kühlschmierstoffanhaftungen an der Werkzeugschneide.

Automatisierung

- + **Integrierter Werkstückwechsler:**
Mannloser Mehrschichtbetrieb durch integrierten Wechsler für bis zu 60 Werkstücke.
- + **Externe Automatisierung:**
wie auf Seite 15 beschrieben

Produktivität

- + **Kern Advanced Surface:**
Die technologischen Möglichkeiten der Maschine werden optimal in Oberflächenqualität umgesetzt.
- + **Energiesparpaket:**
Zur Optimierung des Gesamtenergieverbrauchs, sowie zur Erhöhung der Produktivität und Sicherstellung maximaler Verfügbarkeit der Maschine.
- + **Kern Active Thermal Calibration:**
Individuelle Kompensation diverser wärmeeinbringenden Komponenten der Maschine für maximale Genauigkeit und Produktivität mit minimierter Warmlaufzeiten.

Sicherheit

- + **Kollisionsüberwachung – DCM V2:**
Software zur permanenten Überwachung der Arbeitsraumkomponenten. Gefährdete Hüllflächen vordefinierter Komponenten werden in Echtzeit mit den Maschinenbewegungen abgeglichen. Bei drohender Kollision wird die Bearbeitung unterbrochen.
- + **Feuerlöschanlage:**
Sicherheitsfunktion für Brandschutz mit Auslösetemperatur zwischen 50°C und 150°C.
- + **Teleservice:**
Ferndiagnostischer Zugriff durch den Kern Service auf die Heidenhain-Maschinensteuerung sowie weitere Komponenten über Internet und Kunden-Netzwerk, um schnelle Analysen und Prozessoptimierung durchzuführen.

Information

- + **BDE-Schnittstelle - 3 Signale auswählbar:**
Die Maschine unterstützt eine digitale Produktionsüberwachung durch die Bereitstellung wichtiger Betriebs- und Statusinformationen. So können Anlagenzustände transparent überwacht und Prozesse effizient gesteuert werden.
- + **OPC UA Schnittstelle:**
Sichere und stabile Schnittstelle zur Anbindung moderner Industrieanwendungen. Standardisierte Konzepte ermöglichen eine einfache Integration und die flexible Kombination mehrerer Schnittstellen.
- + **DNC 18:**
Software-Funktion, die die Kommunikation eines übergeordneten Zellenrechners mit der Heidenhain-Steuerung ermöglicht.

Kern Micro Vario

EIGENSCHAFTEN

*Beste Voraussetzungen*

Kompakt

Platzsparend und leistungsstark durch die One-Box-Bauweise. Alle Aggregate sind in der Maschine bei einer Stellfläche von weniger als 5 m² integriert. Mit einer optimierten Länge von 2,80 m und einer geringen Breite von 1,64 m.

*Voll zugänglich*

Produktive Kontrolle

Der übersichtliche und voll zugängliche Wartungsbereich an der Maschinenseite erlaubt die Prüfung und Befüllung von Betriebsflüssigkeiten ohne Maschinenstillstand. Zudem können notwendige Wartungsarbeiten auf einen Blick erkannt werden.

*Effektiv und platzsparend*

Vollautomatisiert

Eine effektive Automatisierung ist häufig der Schlüssel zur Wirtschaftlichkeit. Mit dem integrierten Werkstückwechsler für bis zu 60 Werkstücke bietet die Kern Micro Vario eine platzsparende und produktive Lösung.

Kern Micro Vario

EIGENSCHAFTEN

*Perfekt vorbereitet*

Externe Automatisierung

Die Kern Micro Vario ist problemlos mit externen Automatisierungslösungen kompatibel und ermöglicht einen optimalen Werkstückwechsel. Dabei bleibt die freie Sicht auf den Bearbeitungsprozess jederzeit erhalten. Die Maschine ist perfekt für den mannslosen Betrieb vorbereitet und geeignet.

*Optimal integriert*

Wichtige Komponenten

Komponenten wie zum Beispiel eine Kühlschmiermitteleinheit sind ohne zusätzlichen Platzbedarf in die Maschine integrierbar. Zudem ist die Anbindung der optionalen Bandfilteranlage und des Kratzbandförderers platzsparend verbaut.

Auf einen Blick

TECHNISCHE DATEN

Linearachsen

Verfahrwege X/Y/Z: 350/220/250 mm
Verfahrgeschwindigkeit: 30 m/min
Beschleunigung: bis 10 m/s²

Dreh- und Schwenkachsen

Drehachse: 360° endlos / 200 min⁻¹
Schwenkachse: ±110° (opt. -180°) / 100 min⁻¹
Klemmung Schwenkachse: 300 Nm

Werkstückgröße

max. Aufspannfläche: Ø 350 x 200 mm
max. Werkstückgewicht: 50 kg

Genauigkeiten

(VDI/DGQ 3441) (X/Y/Z)
Positionsunsicherheit P: < 1,5 µm
Mittlere Positionsstreuung Ps: < 1 µm

Genauigkeiten (ISO 230-4)

Kreisformabweichung Gy_x: ≤ 3 µm
Kreisformabweichung Gy_y: ≤ 3 µm

Werkzeugwechsler

HSK 40: 90-, 102-, 186- und 210-fach
max. Werkzeugdurchmesser: 70 mm
max. Werkzeuglänge: 155 mm
Optional: Ausbau kombinierter Werkzeug- und Werkstückwechsler

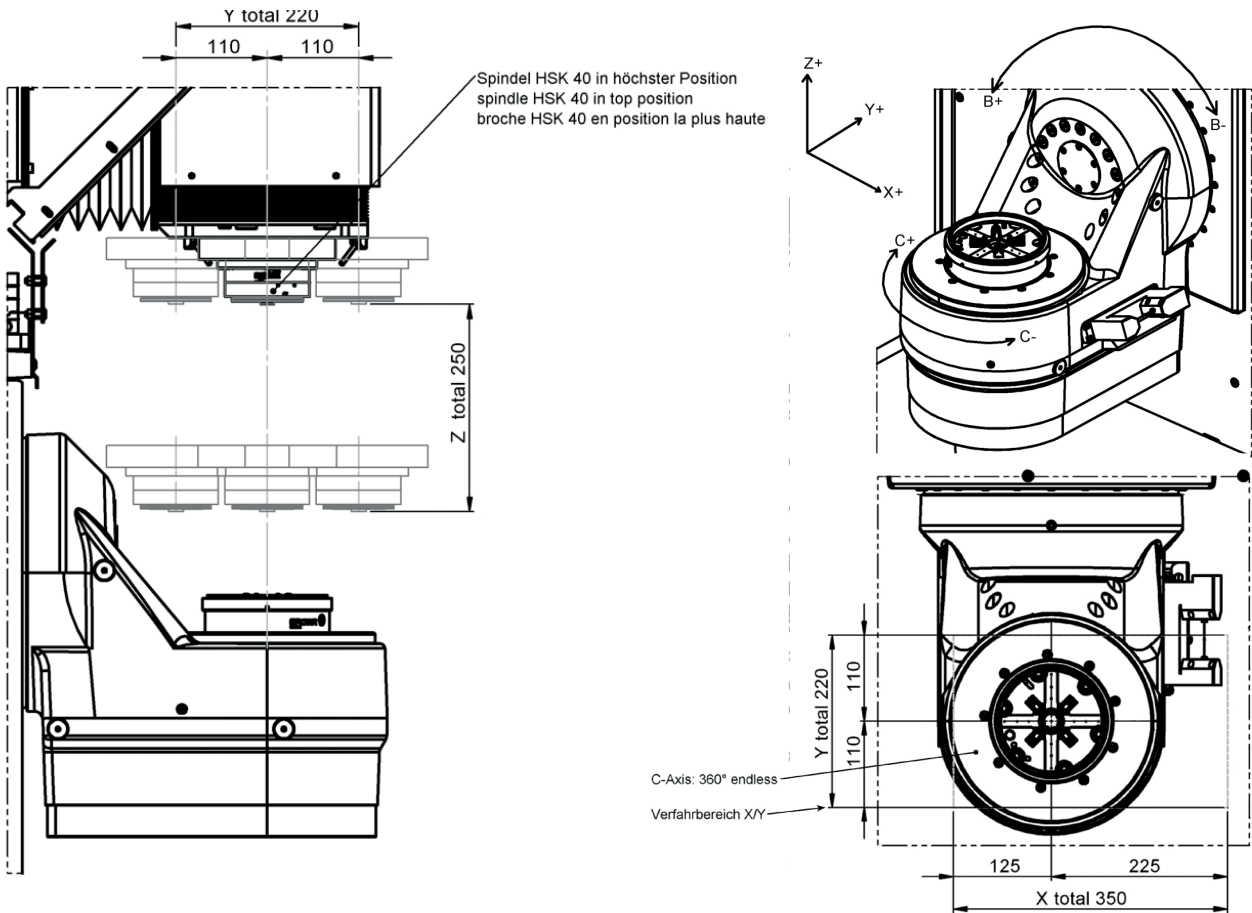
Technikkonzept

Internes Temperaturmanagement
mit ±0,08 K Regelgenauigkeit
5-Achs Simultanbearbeitung
Heidenhain Steuerung TNC7
Ultrakompakte One-Box-Bauweise

Maße und Gewichte

Gewicht: 5.200 kg
min. Raumbedarf B/T/H: 1,64 x 2,8 x 2,74 m

Stand 08/2026
Technische Änderungen vorbehalten



Frontansicht

Linke Seitenansicht



Rechte Seitenansicht



Kern CNC-Bearbeitungszentren

MASCHINENVERGLEICH

Kennwert		Micro Vario	Micro HD	Micro HD+	Fortis HD
max. Verfahrweg X-Achse mm		350	350	350	780
max. Verfahrweg Y-Achse mm		220	220	220	420
max. Verfahrweg Z-Achse mm		250	250	250	450
max. Vorschub / Eilgang X m/min		30	60	60	60
max. Vorschub / Eilgang Y m/min		30	60	60	60
max. Vorschub / Eilgang Z m/min		30	60	60	60
max. Beschleunigung X m/s²		10	10	10	10
max. Beschleunigung Y m/s²		10	12	12	10
max. Beschleunigung Z m/s²		10	20	20	15
Spindelvariante 1	HSK-Schnittstelle	HSK-E 25	HSK-E 25	HSK-E 25	CSC HSK-E 40
	Maximaldrehzahl min ⁻¹	50 000	80 000	80 000	45 000
	Lagerung	Wälzlager	Luftlager	Luftlager	Wälzlager
	Leistung S1 kW	6	5,8 (4,3)	5,8 (4,3)	15
	Drehmoment S1 Nm	1,4	0,7	0,7	6
	Anzahl max. Werkzeuge	241	241	241	349
Spindelvariante 2	HSK-Schnittstelle	HSK-E 40	HSK-E 40	CSC HSK-E 40	CSC HSK-A 63
	Maximaldrehzahl min ⁻¹	42 000	42 000	45 000	24 000
	Lagerung	Wälzlagerung	Wälzlagerung	Wälzlagerung	Wälzlagerung
	Leistung S1 kW	15	15	15	29
	Drehmoment S1 Nm	6	6	6	69,2
	Anzahl max. Werkzeuge	210	210	210	154
max. Tischbeladung kg		50	50	50	auf Nachfrage
max. Werkstückgröße Ø mm		350 × 200	350 × 200	350 × 200	565 × 350
Steuerung		Heidenhain TNC7	Heidenhain TNC7	Heidenhain TNC7	Heidenhain TNC7
L × B × H (ohne Absaugung) mm		2.800 × 1.640 × 2.740	2.800 × 1.640 × 2.740	2.800 × 1.640 × 2.740	4.063 × 3.140 × 3.500
Gewicht kg		5.200	5.500	5.500	16.400
Werkzeugwechsler		intern	intern	intern	intern
Werkstückwechsler		intern / extern	intern / extern	intern / extern	extern
Antrieb Führungssystem linear (X/Y/Z)		Kugelgewindetrieb Wälzlager	Linearmotor hydrostatisch	Linearmotor hydrostatisch	Linearmotor hydrostatisch
Antrieb Führungssystem 4./5. Achse (B/C)		Torquemotor Wälzlager	Torquemotor Wälzlager	Torquemotor hydrostatisch	Torquemotor Wälzlager

Stand: 08/2026 (Technische Änderungen vorbehalten)



Kern Micro Vario



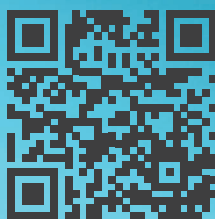
Kern Micro HD



Kern Micro HD+



Kern Fortis HD



SCAN FOR MORE

www.kern-microtechnik.com



CNC-Maschinen | Auftragsfertigung | Fertigungsprozesse | Automatisierung

Kern Microtechnik GmbH | Olympiastr. 2 | 82438 Eschenlohe
kern.info@ametek.com | www.kern-microtechnik.com

