

# Bearbeitungszentrum für Batterierahmen



Maximum an Flexibilität und Produktivität

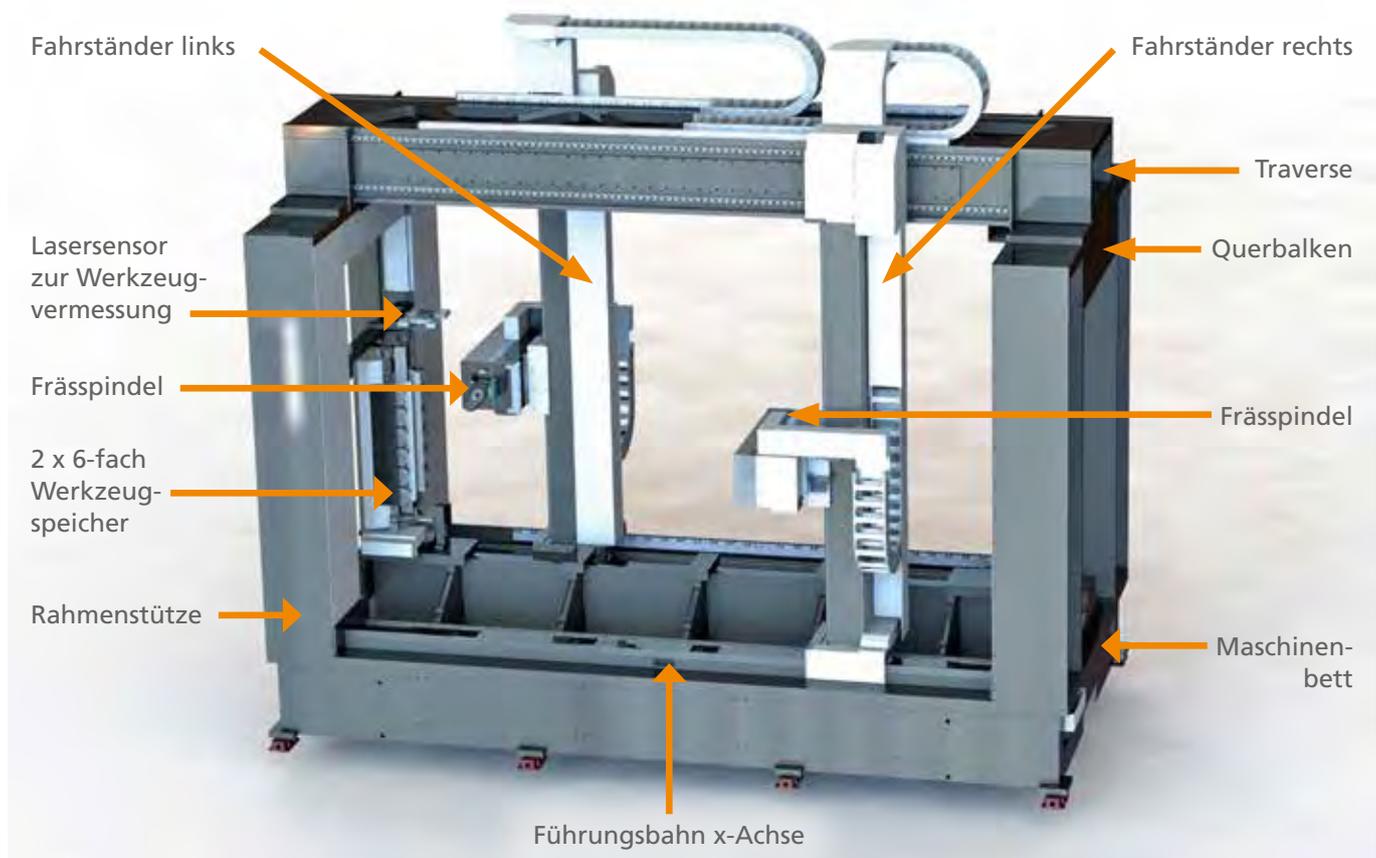
- Kurze Taktzeiten durch hohe Achsen-  
vorschubgeschwindigkeiten
- Leistungsstarke Motorspindeln für  
kräftige Zerspanung
- Bauteilgröße 2300 x 1500 x 500 mm
- Werkzeugspeicher für flexible Bearbeitung



Bearbeitungszentrum  
für Batterierahmen

[www.hk-con.de](http://www.hk-con.de)

# Zweiständer-Bettfräsmaschine mit senkrechtem Spannrahmen

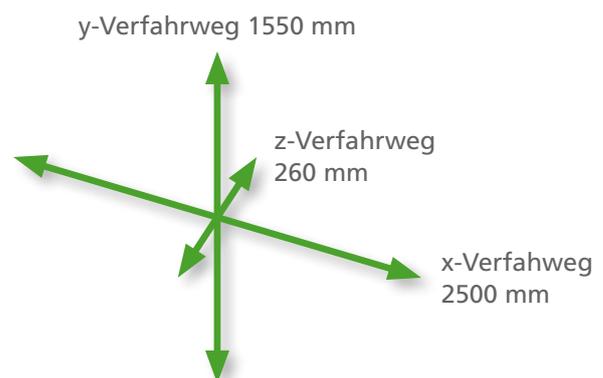


## Konstruiert für höchste Produktivität

Für die Bearbeitung der Batterieträger, -rahmen wird unsere Zweiständer-Bettfräsmaschine mit einem feststehenden senkrechten Spannrahmen eingesetzt. Dieser Aufbau mit den zwei sich gegenüberstehenden waagrechten Hauptspindeln, geeigneter Wahl der Werkzeuge und der Spannmittel ermöglicht eine effektive Bearbeitung an den 6 Seiten. Das Maschinenbett ist eine geschweißte Rahmenkonstruktion mit hoher Steifigkeit und hoher Stabilität.

Mit den optionalen NC-Schwenkköpfen sind sowohl auf der Vorder- wie auch auf der Rückseite des Werkstückes simultan 5 NC-Achsen verfügbar. Ergänzt durch Werkzeugspeicher (6, 12 oder 24) mit der Wechseleinrichtung ist sie ein sehr flexibles, präzises Bearbeitungszentrum für alle gängigen Fertigungsverfahren: Fräsen, Bohren, Senken, Gewindeschneiden, Reiben, Schleifen, Ausspindeln.

Der Be-, Entladeroboter und die Werkstückspeicher ermöglichen dieser Fertigungszelle eine wettbewerbsfähige Herstellung von Teilen und Baugruppen in Trocken- oder Nassbearbeitung.



## Weitere Anwendungen

- großformatige Gussgehäuse
- Gestelle
- Schweißkonstruktionen
- gefügte Rahmen- und Verkleidungsteile
- Batteriegehäuse
- Montageplatten
- Luftfahrttechnik
- Fahrwerksteile

# ... für hohen Durchsatz



Frässpindel links und Frässpindel rechts (unter Absaugglocke) simultan an zwei Seiten im Einsatz

## Permanente Absaugung der Späne

Die zuschaltbare Absaugglocke, die den Fräser während der Bearbeitung umschließt und weitere Absaugstellen führen zu einem spanfreien Werkstück.

## Geschwindigkeit und Beschleunigung

Die x-Achse ist mit einem Linearantrieb ausgeführt.

## Die Spindeleinheiten

Frässpindeldrehmoment mit HSK 50: 20 Nm im Standard.

## Einmessen für 100 % Präzision

Die Herstellung der Fahrzeugbatterie erfolgt in Sandwich-Bauweise. Für die wasserdichte Ausführung müssen die Schweißnähte des Rahmenträgers auf die Ebene der Profile abgefräst werden. Somit kann in einem Folgeprozess der obere Deckel und die Schottplatte auf der späteren Fahrzeugunterseite dicht mit dem Träger verschweißt und oder verklebt werden.

Zur Sicherstellung dieser Anforderung werden die Lagetoleranzen des Schweißprozesses mit dem auf der Frässpindel angebrachten laseroptischen Längenmesssensor kompensiert. Hierzu korrigiert der Mittelwert aus 4 Messpunkten je Bearbeitungsstelle den Fahrweg der Frässpindel individuell.

## Be-/Entladung

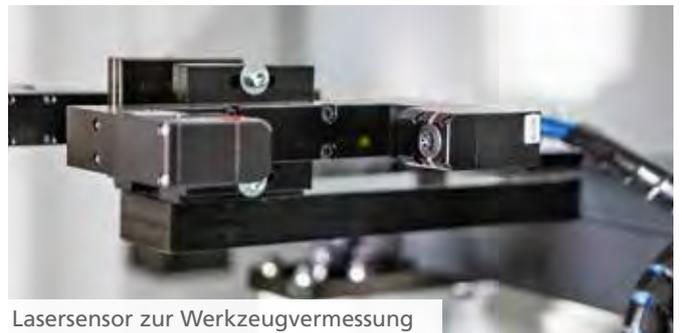
Der unbearbeitete fachwerkförmige Batterieträger, bestehend aus verschweißten Aluminiumprofilen und -platten, wird vom Be-/Entladeroboter in die hydraulischen Spannelemente des Tragrahmens eingelegt und von diesen gehalten.

## Gleichzeitige Bearbeitung

Der Spannrahmen fungiert als Arbeitstisch und lässt mit seiner Geometrie die 6-Seiten-Bearbeitung des Batterierahmens zu. Die Bearbeitungsaufgabe, hier das Abfräsen der Schweißnähte führen die zwei sich gegenüberstehende Motorspindeln zeitgleich aus. Jede Spindel arbeitet autark mit eigenem Werkzeugspeicher, einem laseroptischen Wegsensor und für die Prozesssicherheit mit einem Lasersystem zur Werkzeugkontrolle. Dieses detektiert Werkzeugabnutzung und -bruch vor bzw. nach der Bearbeitung.



Wegsensor und Frässpindel mit eingefahrener Absaugglocke



Lasersensor zur Werkzeugvermessung



NC-Schwenkkopf und Linearantrieb x-Achse



## Zugänglichkeit

Weit öffnende Türen und der große Arbeitsraum bieten ideale Bewegungsfreiheit für Roboter und Bedienpersonal.



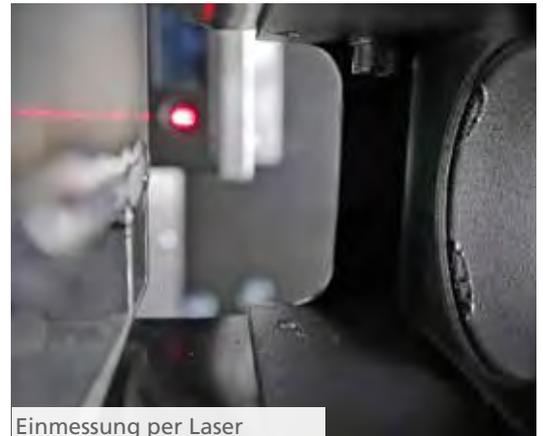
Der Arbeitsraum mit Fahrständer (links vorne), Fräskopf und Werkzeugspeicher (hinten)

## Highlights

- Gleichzeitige Bearbeitung durch zwei unabhängige Frässpindeln
- Großer Arbeitsraum 2500 x 1550 x 520 mm
- Maximum an Flexibilität durch Werkzeugspeicher
- Kürzeste Bearbeitungszeiten durch hohe Achsvorschubgeschwindigkeiten und leistungsstarke Frässpindeln
- Trocken-, Nassbearbeitung
- Spanfreies Fertigteil durch integrierte Absauganlage
- Wegsensor an Spindeln zur Optimierung von Bauteiltoleranzen
- Hohe Prozesssicherheit durch Laserkontrolle der Werkzeuge
- Automatisierte Be-, Entladung über Roboter

## Serienausstattung

- Verfahrswege x/y/z 2500 x 1550 x 260 mm
- Motorspindelleistung 9,2 kW
- Spindeldrehzahl 8000 U/min
- Drehmoment (max.) 20 Nm
- Eilgang (x/y/z) 100/30/30m/min
- Spindelkonus HSK 50
- Werkzeugspeicher 2 x 6 St.
- Maschinengewicht 25000 kg
- Steuerung Siemens solution line 840dsl
- Späneförderer/Absaugung



Einmessung per Laser

## Sonderausstattung

- NC-Schwenkkopf
- RFID Werkzeugkennung
- Zweiter Fräsständer links/rechts
- Zweiter Spannrahmen zur Verkürzung der Zykluszeit, Be-/Entladen bei gleichzeitigem Bearbeiten
- Drehtisch
- Werkzeugaufnahme HSK-63, HSK-80, HSK-100
- Werkzeugspeicher 12 St. oder 24 St.

## Maschinenabmessung

- Werkzeugmaschine inkl. Peripherie: 7500 mm x 3100 mm



Werkzeugwechsel