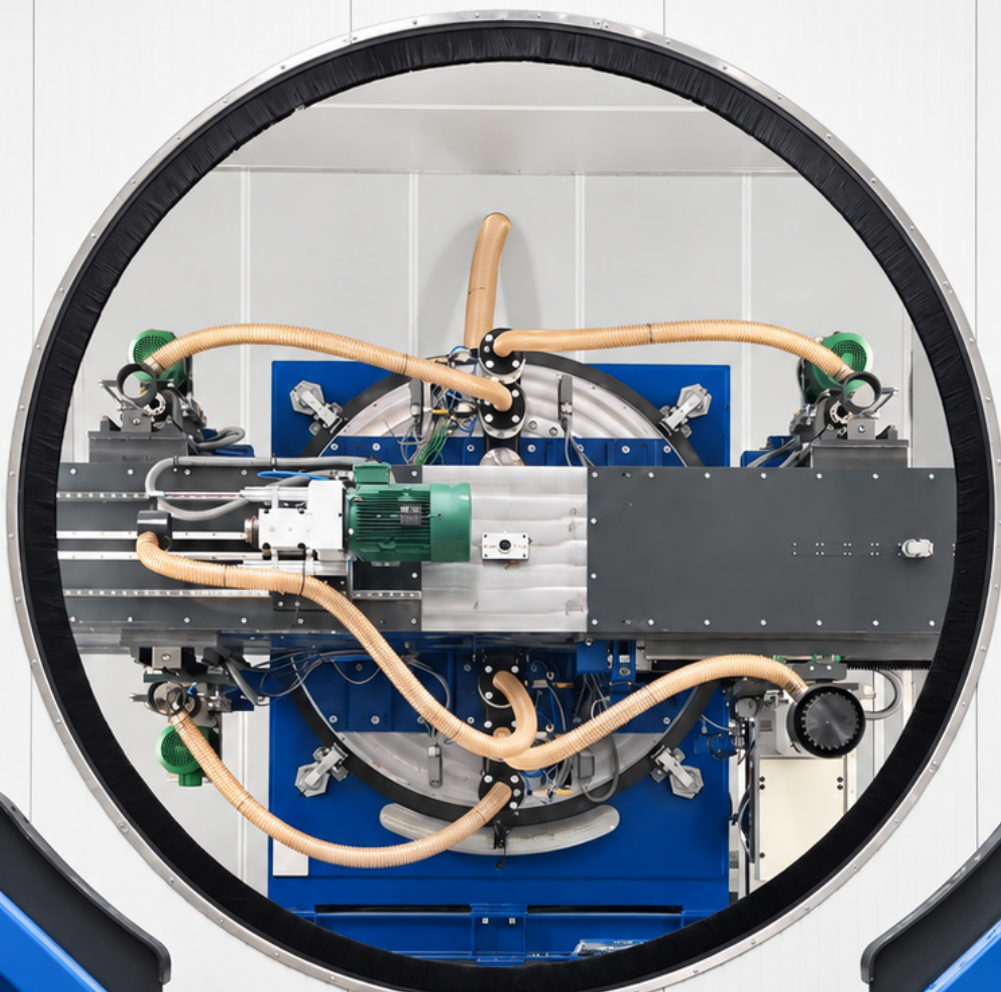


HBBA

Gebaut für
Ihr Rotorblatt.

Individuelle Bearbeitung
der Rotorblattwurzel



01 / DIE HBBA-PLATTFORM

Ihr Durchmesser. Ihre Produktion. Ihre HBBA.

30

Jahre
Erfahrung

Wir bauen die HBBA für den Wurzeldurchmesser, den Sie benötigen. Ob kleiner oder größer: Jede Maschine wird auf Ihre Blattgeometrie, das Verbindungskonzept und den Produktionsprozess ausgelegt.

Ein kompletter Prozess für die Blattwurzel

Sägen, Planfräsen sowie axiales und radiales Bohren bereiten den Rotorblattflansch für die Verbindung mit der Nabe vor.

Onshore und Offshore

Für Rotorblattwurzeln aus Faserverbund nach dem Verkleben und Entformen.

Individuell konfigurierbar

Durchmesser, Auflagen, Bearbeitungsfunktionen und Schnittstellen richten sich nach Ihren Anforderungen.



Ein integrierter Bearbeitungsprozess.

01 Positionieren

Die geführte erste Auflage richtet das Blatt aus und fährt es in den Bearbeitungsbereich.

02 Sägen

Eine PKD-Säge kürzt das überstehende Laminat an der Blattwurzel.

03 Planfräsen

Die Fräseinheit bearbeitet die Flanschfläche auf die geforderte Ebene und die endgültige Blattlänge.

04 Bohren

Axiale und radiale Einheiten bohren parallel. Programmierbare Zyklen folgen dem vorgegebenen Lochbild.

Typischer Ablauf für Axial-/Radialverbindungen. Auch als reine Fräsmaschine konfigurierbar.

03 / ANWENDUNG UND AUSLEGUNG

Von Ihrer Blattzeichnung zu Ihrer HBBA.

Ihr Rotorblatt und Ihre Produktionsanforderungen bestimmen die Maschine.
Gemeinsam entwickeln wir daraus eine praxisgerechte Bearbeitungslösung.

01

Das Blatt definieren.

Wurzeldurchmesser und Geometrie. Verbindungskonzept und Lochbild. Benötigte Bearbeitungen, Toleranzen und Oberflächengüte.

02

Die Maschine konfigurieren.

Bohr- und Fräseinheiten, Werkzeuge und Blattauflagen auswählen. Wird nicht gebohrt, ist eine reine Fräsausführung mit zwei Einheiten möglich.

03

Den Prozess integrieren.

Hallenlayout, Transportwege, Absaugung und Versorgung abstimmen. Zugänge, Aufstellung und Bedienung einplanen.

Nur fräsen. Bereits im Einsatz.

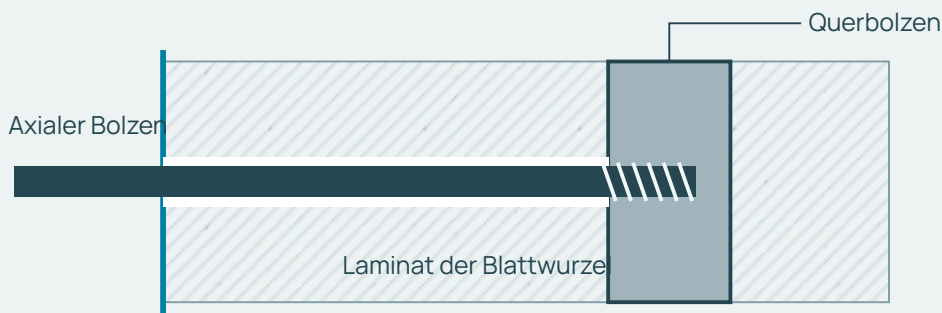
Heinicke berichtet bei einer reinen Fräsanwendung von schnellerer Bearbeitung mit weniger Einstell- und Messaufwand als bei alternativen Systemen in dieser Anwendung.

04 / VERBINDUNGSKONZEPTE

Andere Verbindung. Passende Bearbeitung.

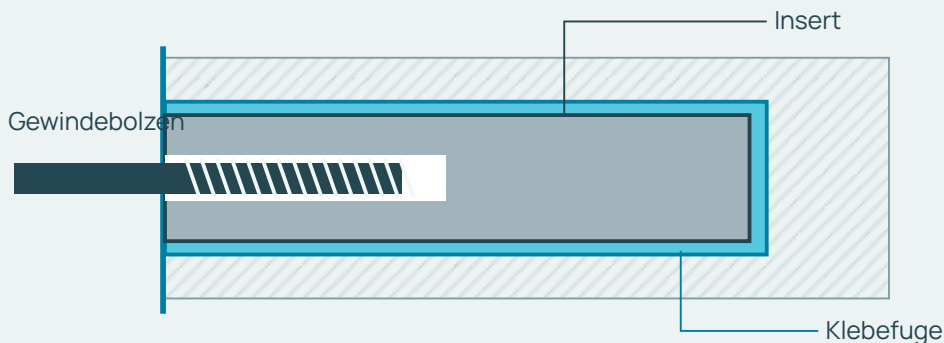
Axiales und radiales Bohren ist die Kernanwendung der HBBA.
Auch eingeklebte Inserts benötigen eine präzise gefräste Stirnfläche.

Axiale Gewindebolzen & radiale Querbolzen



Der Gewindebolzen greift durch die axiale Bohrung in den Querbolzen der radialen Bohrung ein. Die HBBA kombiniert die Stirnflächenbearbeitung mit den erforderlichen Bohrungen.

Eingeklebte Gewindeinserts



Der Gewindebolzen greift in ein innengewindetes, in die Blattwurzel eingeklebtes Insert ein. Dafür kann Heinicke eine reine Fräs-HBBA mit **zwei Fräseinheiten** bauen.

Vereinfachte Prinzipdarstellungen, nicht maßstäblich. Die endgültige Geometrie folgt dem Blattdesign.

05 / TECHNISCHE KONFIGURATION

Sie bestimmen den Durchmesser.

Ø 4.000 mm

Ein Beispiel. Keine Grenze.

Wir konstruieren und bauen für den Durchmesser Ihrer Anwendung – von kleineren Blattwurzeln bis zu großen Rotorblättern.

Bearbeitungsdurchmesser	Auf Ihr Blatt und den benötigten Arbeitsbereich abgestimmt.
Verfahren	Kürzen, Planfräsen, axiales und radiales Bohren.
Bohren	Gleichzeitige axiale und radiale Bearbeitung mit programmierbaren Zyklen.
Blattpositionierung	Geführte erste Auflage und blattspezifische Auflagengeometrie.
Produktionsziele	Genauigkeit, Werkzeuge und Taktzeit für Ihre Anwendung festgelegt.
Ausstattungsumfang	Einhausung, Absaugung, Überwachung und Zusatzfunktionen passend zur Anlage.

06 / OPTIONEN

Passend bis ins Detail.

Die richtige Konfiguration verbindet Blatthandhabung, Bearbeitung und Ihre betrieblichen Abläufe.

01

Blatthandhabung

Form und Anzahl der Auflagen passend zum Blatt. Optional vollständig abgedeckte erste Auflage mit Zentralschmierung.

02

Bearbeitung & Absaugung

Zusätzliche Bohreinheiten, Fräseinrichtungen mit axialer und radialer Bewegung sowie leistungsstarke Staubabsaugung.

03

Steuerung & Service

Fernüberwachung, Leistungsüberwachung, optische und akustische Alarmer, USV und zusätzlicher Zugangsschutz.

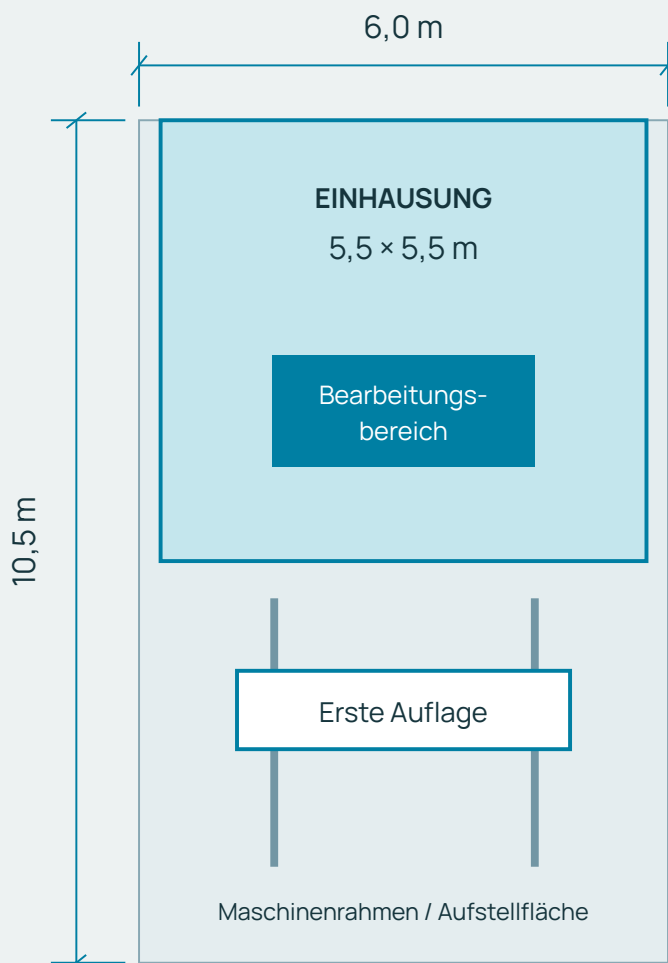


Weitere Funktionen und Sonderkonstruktionen nach Ihren Anforderungen. Verfügbarkeit und Kombination der Optionen richten sich nach der vereinbarten Konfiguration.

07 / FABRIKPLANUNG

Passend für Ihre Produktion.

Platzbedarf und Schnittstellen richten sich nach Ihrer Maschine. Dieses Offshore-Layout veranschaulicht die Planung.



10,5 × 6 m

Beispielhafte Aufstellfläche

5,10 m

Beispielhafte Kabinenhöhe

300 mm

Minstdicke der Bodenplatte laut zugrunde liegendem Offshore-Aufstellungsblatt.

Zusätzlichen Platz für das gesamte Blatt, weitere Auflagen, Handhabung, Wartung und Absaugung vorsehen. Endgültige Maße und Fundamentauslegung gemäß freigegebenem Aufstellungsplan.

08 / STANDORTVORBEREITUNG

Bereit für die Aufstellung.

Die folgenden Werte beziehen sich auf eine beispielhafte Offshore-Anlage. Versorgung, Hebezeuge und Fundamente werden für jede HBBA festgelegt.

Elektrische Leistung

18 kW ohne Industriesauger
40 kW mit Industriesauger

Versorgung & Anschluss

3-phasig + N + PE, 400/230 V, 50–60 Hz
Referenzangabe: 5 × 16 mm² Leitung, 63 A

Druckluft

10 bar Versorgungsdruck
Ca. 30 m³/h beim Bohren

Aufstellungshilfsmittel

Hallenkran: mindestens 10 t
Gabelstapler: mindestens 1,5 t
Hydraulische Arbeitsbühne: mindestens 5 m Arbeitshöhe

Inbetriebnahme

Anlieferung, Montage und Inbetriebnahme mit Heinicke abstimmen. Das vereinbarte Fundament und die benötigten Hebezeuge bereitstellen.

Täglicher Betrieb

Geschultes Bedienpersonal, geeignete Absaugung und freie Zugänge für Reinigung, Inspektion und Wartung vorsehen.

Planungsreferenz: veröffentlichtes Offshore-Aufstellungsblatt. Endgültige Leitungsdimensionierung, Absicherung, interne Drucklufteinstellungen und Standortanforderungen gemäß freigegebener Maschinendokumentation.

09 / ZUBEHÖR

Bauteile für Ihre Blattwurzel.

Heinicke hat Querbolzen und Gewindebolzen für Windenergie-Rotorblätter in Serie gefertigt.



Eingeklebte Blockinserts

Blockinserts mit Innengewinde zum direkten Einkleben in die Blattwurzel. Dieses Konzept ersetzt die sich kreuzenden Axial- und Radialbohrungen einer T-Bolt-Verbindung.



Querbolzen / Quermuttern

Zylindrische Querbolzen sitzen in den Radialbohrungen der T-Bolt-Verbindung. Ihre quer verlaufenden Innengewinde nehmen die axialen Gewindebolzen auf.



Beidseitige Gewindebolzen

Die Bolzen führen durch die Axialbohrungen und werden in die Querbolzen eingeschraubt. Maße, Gewinde, Werkstoffe und Oberflächen folgen der freigegebenen Bauteilzeichnung.

Retuschierte Referenzbilder. Bauteilauswahl und Verbindungsanlegung gemäß freigegebener Blattspezifikation.

10 / OPTIONALE HBBA-AUSSTATTUNG

Ausgerüstet für Ihre Produktion.

USV-System

Unterbrechungsfreie Stromversorgung für die vereinbarten Stromkreise. Kapazität und Überbrückungszeit werden für Ihre Konfiguration festgelegt.

Zweite axiale Bohreinheit

Zusätzliche axiale Bohreinheit, integriert in die Maschinenkonfiguration und den programmierten Bohrablauf.

Vollständig abgedeckte erste Auflage

Abdeckungen schützen Schienen, Spindel, Motor, Sensoren und Führungswagen vor Einflüssen aus der Produktionsumgebung.

Längere Schienen der ersten Auflage

Längere Schienen schaffen mehr Platz zwischen Kabine und Blattwurzel. Verfahrweg und Layout folgen Ihren Anforderungen.

Signalleuchten & Summer

Optische und akustische Alarme und Meldungen machen den Maschinenstatus in der Produktion erkennbar.

Zweite radiale Bohreinheit

Zusätzliche radiale Bohreinheit, abgestimmt auf Blattwurzelgeometrie und Bearbeitungsanforderungen.

Automatische Zentralschmierung

Ein zentrales Schmiersystem versorgt die erste Auflage in festgelegten Intervallen und unterstützt die regelmäßige Wartung.

Zusätzliche Blattauflagen

Weitere Auflagen mit Geometrie und Positionierung passend zu Rotorblatt und Hallenlayout.

WERKZEUGE / QUICK START SET

Mit den passenden Werkzeugen starten.

Ein axiales und ein radiales Bohrwerkzeug, ein Fräskopf, ein Sägeblatt und Werkzeugadapter.

Ihre Anforderungen sind der Ausgangspunkt.

Weitere Optionen und kundenspezifische Anpassungen sind ausdrücklich willkommen.

11 / HEINICKE

30 Jahre Erfahrung. In Ihrer HBBA.

Entwickelt und gefertigt in Lemwerder, Deutschland.

Heinicke verbindet Maschinenkonstruktion und eigene Fertigung für die Rotorblattproduktion. Jede HBBA beginnt mit Ihrer Anwendung.

Sprechen Sie mit unserem Team über Blattgeometrie, Bearbeitung und Integration in Ihre Fertigung. Unser Service begleitet die Maschine im Betrieb.

Gemeinsam zu Ihrer HBBA.

Bringen Sie Ihre Wurzelzeichnung und Produktionsziele mit.

Heinicke Maschinen- & Metallbau GmbH

Ringstraße 11
27809 Lemwerder, Deutschland

+49 421 697676
info@hbba.de
www.heinicke-maschinen.de