

Universalfräsmaschine Bedienungsanleitung



Universalfräsmaschine

- für Flächen
- für Flächen und Falz
- für Kantenflicken
- für Riss-, Flach- und Kanten-Flachflicken
- mit Doppelnut für Riss- und Flachflicken



Technische Angaben

Allgemeingültige Werte für alle Maschinen:

Drehzahl im Leerlauf:	11500 1/min
Isolationsklasse:	f / II
Geräuschpegel:	Schalldruckpegel 87 db(A) Schallleistungspegel 98 dB(A) Unsicherheit 3dB
Vibrationsklasse:	Gesamtwert 2,5m/s ² , Unsicherheit 1,5m/s ²

1100 Watt Ausflickmaschinen:

Verwendet in	HG-F Flächenmaschine HG-FF Flächen- und Falzmaschine:
Motor-Typ:	GWS 11-125CI, Motorhersteller Bosch
Leistung:	1100 W
Fräswerkzeug:	D=100 mm
Werkzeugaufnahme:	D=22mm
Gewicht:	Flächenmaschine 3,8 kg, Flächen- und Falzmaschine: 3,9kg

1700 Watt Ausflickmaschinen:

Verwendet in	K24 Kantenflickenmaschine RF20/35 Doppelnut-Rissflickenmaschine RF24/42 Doppelnut-Rissflickenmaschine RF G2/G4 Rissflickenmaschine RF 20/35-F Flachflickenmaschinen RF 24/42-F Flachflickenmaschinen RF F42 Flachflickenmaschinen RF M42 Rissflickenmaschinen
Motor-Typ:	GWS 17-125CI, Motorhersteller Bosch
Leistung:	1700 W
Fräswerkzeug:	D=100 mm
Werkzeugaufnahme:	D=22mm
Gewicht:	K24: 3,9 kg, RF20/35, RF24/42, RF20/35F, RF 24/42F: 4,0kg RF F42, RF M42: 4,8kg

1900 Watt Ausflickmaschinen:

Verwendet in	KF42 Kantenflachflickenmaschine
Motor-Typ:	GWS 19-125CI, Motorhersteller Bosch
Leistung:	1900 W
Fräswerkzeug:	D=124 mm
Werkzeugaufnahme:	M14
Gewicht:	4,8 kg,



Sicherheitshinweise.....	4
Beschreibung des Gerätes und Arbeitsweise	
Universalfräsmaschine	7
Benutzung	
Universalmaschine Fläche und Fläche/Falz.....	8
Universalfräsmaschine RF, K, KF mit Führungsschiene.....	9
Verarbeiten von Langflicken	10
Verarbeiten von Kurzflicken.....	12
Einsetzen aller Fewi-Holzflicken	14
Mögliche Fräswerkzeuge	16
Fräserwechsel	17
Fräserwechsel KF42	19
Wechseln der Schneidmesser.....	20
Installationsfräsung von Spanbrechern.....	21
Justieren der Fräser-Eintauchtiefe.....	22
Justieren der Fräslänge.....	23
Wartung und Pflege.....	24
Systemzubehör	25
Maschinen-Ersatzteile	26
Konformitätserklärung, BG-Test, PEFC-Zertifikat	30
Service	31



Sicherheitshinweise



Beim Gebrauch von Elektrowerkzeugen sind zum Schutz gegen elektrischen Schlag, Verletzungs- und Brandgefahr folgende grundsätzlichen Sicherheitsmaßnahmen zu beachten. Lesen und beachten Sie diese Hinweise, bevor Sie das Werkzeug benutzen. Bewahren Sie die Sicherheitshinweise gut auf.

Der in diesen Sicherheitshinweisen verwendete Begriff "Elektrowerkzeug" bezieht sich auf netzbetriebene Elektrowerkzeuge (mit Netzleitung). Die Sicherheitshinweise gelten für die gesamte Maschine sowohl dem verwendeten Bosch-Motor.

Arbeitsplatzsicherheit

- **Halten Sie Ihren Arbeitsbereich sauber und gut beleuchtet.** Unordnung oder unbeleuchtete Arbeitsbereiche können zu Unfällen führen.
- **Arbeiten Sie mit dem Elektrowerkzeug nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Elektrowerkzeuge erzeugen Funken, die den Staub oder die Dämpfe entzünden können.
- **Halten Sie Kinder und andere Personen während der Benutzung des Elektrowerkzeugs fern.** Bei Ablenkung können Sie die Kontrolle über das Elektrowerkzeug verlieren.

Elektrische Sicherheit

- **Der Anschlussstecker des Elektrowerkzeuges muss in die Steckdose passen. Der Stecker darf in keiner Weise verändert werden. Verwenden Sie keine Adapterstecker gemeinsam mit schutzgeerdeten Elektrowerkzeugen.** Unveränderte Stecker und passende Steckdosen verringern das Risiko eines elektrischen Schlages.
- **Vermeiden Sie Körperkontakt mit geerdeten Oberflächen wie von Rohren, Heizungen, Herden und Kühlschränken.** Es besteht ein erhöhtes Risiko durch elektrischen Schlag, wenn Ihr Körper geerdet ist.
- **Halten Sie Elektrowerkzeuge von Regen oder Nässe fern.** Das Eindringen von Wasser in ein Elektrowerkzeug erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
- **Zweckentfremden Sie die Anschlussleitung nicht, um das Elektrowerkzeug zu tragen, aufzuhängen oder um den Stecker aus der Steckdose zu ziehen. Halten Sie die Anschlussleitung fern von Hitze, Öl, scharfen Kanten oder sich bewegendem Teilen.** Beschädigte oder verwickelte Anschlussleitungen erhöhen das Risiko eines elektrischen Schlages.
- **Wenn Sie mit einem Elektrowerkzeug im Freien arbeiten, verwenden Sie nur Verlängerungskabel, die auch für den Außenbereich geeignet sind.** Die Anwendung



einer für den Außenbereich geeigneten Verlängerungsleitung verringert das Risiko eines elektrischen Schlages.

- **Wenn der Betrieb des Elektrowerkzeuges in feuchter Umgebung nicht vermeidbar ist, verwenden Sie einen Fehlerstromschutzschalter.** Der Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters vermindert das Risiko eines elektrischen Schlages.

Sicherheit von Personen

- **Seien Sie aufmerksam, achten Sie darauf, was Sie tun, und gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit mit einem Elektrowerkzeug. Benutzen Sie kein Elektrowerkzeug, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten stehen.** Ein Moment der Unachtsamkeit beim Gebrauch des Elektrowerkzeuges kann zu ernsthaften Verletzungen führen.
- **Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und immer eine Schutzbrille.** Das Tragen persönlicher Schutzausrüstung, wie Staubmaske, rutschfeste Sicherheitsschuhe, Schutzhelm oder Gehörschutz, je nach Art und Einsatz des Elektrowerkzeuges, verringert das Risiko von Verletzungen.
- **Vermeiden Sie eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme. Vergewissern Sie sich, dass das Elektrowerkzeug ausgeschaltet ist, bevor Sie es an die Stromversorgung anschließen, es aufnehmen oder tragen.** Wenn Sie beim Tragen des Elektrowerkzeuges den Finger am Schalter haben oder das Gerät eingeschaltet an die Stromversorgung anschließen, kann dies zu Unfällen führen.
- **Entfernen Sie Einstellwerkzeuge oder Schraubenschlüssel, bevor Sie das Elektrowerkzeug einschalten.** Ein Werkzeug oder Schlüssel, der sich in einem drehenden Geräteteil befindet, kann zu Verletzungen führen.
- **Vermeiden Sie eine abnormale Körperhaltung. Sorgen Sie für einen sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.** Dadurch können Sie das Elektrowerkzeug in unerwarteten Situationen besser kontrollieren.
- **Tragen Sie geeignete Kleidung. Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck. Halten Sie Haare und Kleidung fern von sich bewegenden Teilen.** Lockere Kleidung, Schmuck oder lange Haare können von sich bewegenden Teilen erfasst werden.
- **Wenn Staubabsaug- und -auffangeinrichtungen montiert werden können, sind diese anzuschließen und richtig zu verwenden.** Verwendung einer Staubabsaugung kann Gefährdungen durch Staub verringern.
- **Wiegen Sie sich nicht in falscher Sicherheit und setzen Sie sich nicht über die Sicherheitsregeln für Elektrowerkzeuge hinweg, auch wenn Sie nach vielfachem Gebrauch mit dem Elektrowerkzeug vertraut sind.** Achtloses Handeln kann binnen Sekundenbruchteilen zu schweren Verletzungen führen.



Sicherheitshinweise

Verwendung und Behandlung des Elektrowerkzeugs

- **Überlasten Sie das Elektrowerkzeug nicht. Verwenden Sie für Ihre Arbeit das dafür bestimmte Elektrowerkzeug.** Mit dem passenden Elektrowerkzeug arbeiten Sie besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich.
- **Benutzen Sie kein Elektrowerkzeug, dessen Schalter defekt ist.** Ein Elektrowerkzeug, das sich nicht mehr ein- oder ausschalten lässt, ist gefährlich und muss repariert werden.
- **Ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose und/oder entfernen Sie einen abnehmbaren Akku, bevor Sie Geräteeinstellungen vornehmen, Einsatzwerkzeugteile wechseln oder das Elektrowerkzeug weglegen.** Diese Vorsichtsmaßnahme verhindert den unbeabsichtigten Start des Elektrowerkzeuges.
- **Bewahren Sie unbenutzte Elektrowerkzeuge außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie keine Personen das Elektrowerkzeug benutzen, die mit diesem nicht vertraut sind oder diese Anweisungen nicht gelesen haben.** Elektrowerkzeuge sind gefährlich, wenn sie von unerfahrenen Personen benutzt werden.
- **Pflegen Sie Elektrowerkzeuge und Einsatzwerkzeug mit Sorgfalt. Kontrollieren Sie, ob bewegliche Teile einwandfrei funktionieren und nicht klemmen, ob Teile gebrochen oder so beschädigt sind, dass die Funktion des Elektrowerkzeuges beeinträchtigt ist. Lassen Sie beschädigte Teile vor dem Einsatz des Gerätes reparieren.** Viele Unfälle haben ihre Ursache in schlecht gewarteten Elektrowerkzeugen.
- **Halten Sie Schneidwerkzeuge scharf und sauber.** Sorgfältig gepflegte Schneidwerkzeuge mit scharfen Schneidkanten verklemmen sich weniger und sind leichter zu führen. Verwenden Sie keine schadhafte Werkzeuge. Beim Aufspannen der Werkzeuge ist darauf zu achten, dass die Werkzeugaufnahmen sauber und ohne Beschädigungen sind.
- **Verwenden Sie Elektrowerkzeug, Zubehör, Einsatzwerkzeuge usw. entsprechend diesen Anweisungen. Berücksichtigen Sie dabei die Arbeitsbedingungen und die auszuführende Tätigkeit.** Der Gebrauch von Elektrowerkzeugen für andere als die vorgesehenen Anwendungen kann zu gefährlichen Situationen führen.
- **Halten Sie Griffe und Griffflächen trocken, sauber und frei von Öl und Fett.** Rutschige Griffe und Griffflächen erlauben keine sichere Bedienung und Kontrolle des Elektrowerkzeuges in unvorhergesehenen Situationen.
- **Nehmen Sie keine Veränderungen an der Maschine ohne das Einverständnis des Lieferanten vor.** Veränderungen an der Maschine können zu gefährlichen Situationen führen. Außerdem erlischt in diesem Fall jeglicher Garantieanspruch bzw. Gewährleistung.

Service

- **Lassen Sie Ihr Elektrowerkzeug nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Elektrowerkzeuges erhalten bleibt.



Universalfräsmaschine

Die Universalfräsmaschine ist perfekt geeignet Äste, Harzgallen, Risse oder sonstige Holzfehler auszufräsen, um diese anschließend mit den entsprechenden Fewi-Holz-flicken auszubessern. Diese Holzkosmetik bietet ein nahezu unsichtbares Ergebnis. Fräser und Flicken sind in diversen Breiten, Längen bzw. Geometrien für verschiedenste Anwendungen verfügbar.

Zum Betrieb benötigen Sie eine Fräsmaschine samt eingebautem Fräser sowie bei längeren Flicken eine dem Flicken entsprechend lange Schiene.

Die Maschine besteht aus einem Bosch Motor, dem Fräser und einem Gehäusedeckel.

Optional sind Motoren mit Motorbremse verfügbar, die einen 65% schnelleren Stillstand des Fräasers nach dem Ausschalten der Maschine gewährleisten.

Der Fräser mit Wechselmesser oder verlöteten Schneiden wird direkt am Flansch des Motors befestigt und durch einen Gehäusedeckel abgedeckt. Das im Gehäusedeckel integrierte Sichtfenster ermöglicht die einfache Positionierung über dem Holzfehler. Bei einigen Maschinentypen ist neben dem Haltegriff ein zusätzliches Hebelsystem angebracht, durch welches der Fräser noch einfacher in das Werkstück abgesenkt werden kann. Alle Hebelsysteme sind als Druck- und Zughebelsystem ausgeführt. Beim Drücken senkt sich der Fräser auf das Werkstück ab, beim Zug zieht er den Fräser in die Ruhestellung zurück. Zusätzlich sind Rückholfedern angebracht, die den Fräser beim Loslassen des Hebels, bzw. nach dem Ausfräsvorgang, wieder in den Gehäusedeckel zurückziehen.

Die Bodenplatte für Fläche oder Fläche/Falz Maschine hat rutschfeste Beläge, während andere Maschinen mit Gleitbelägen ausgestattet sind.

Die Maschine wurde so ausgelegt, dass sie mit einer Hand am Haltegriff festgehalten und der Fräser mit der anderen Hand am Motor oder dem genannten Hebelsystem auf das Werkstück abgesenkt wird. Während des Fräsvorgangs steht der Gehäusedeckel auf dem Werkstück oder der Schiene. Ein Zugriff in den Gefahrenbereich ist somit nicht möglich.

Der seitliche Absaugstutzen dient der Späneabfuhr und kann an gängige Absaugsysteme angesteckt werden.



Benutzung



Hinweis: Schließen Sie den Absaugstutzen der Maschine immer an eine geeignete Absaugvorrichtung an. Justieren Sie gegebenenfalls den Tiefenanschlag der Maschine (siehe Fräserwechsel).

Der Holzflicken sollte eingesetzt ca. 0,5 mm aus dem Werkstück herausragen!

Universalmaschine Fläche und Fläche/Falz

- 1 Positionieren Sie die Maschine durch das Sichtfenster über dem Holzfehler auf dem Werkstück.
- 2 Halten Sie die Maschine gut fest.
Einschalten des Motors: Ein/Aus-Schalter über den Widerstandspunkt hinaus vorschieben, bis der Schalter arretiert und warten Sie bis der Fräser die volle Geschwindigkeit erreicht hat.
- 3 Halten Sie die Maschine weiter gut mit einer Hand am Haltegriff fest und drücken Sie mit der anderen Hand das Motorgehäuse (alternativ den optionalen Hebel) langsam bis zum Anschlag nach unten und führen ihn anschließend wieder zurück. Achten Sie darauf, dass die Bodenplatte während des Fräsvorgangs nicht verrutscht.
- 3a Bei Fläche/Falz-Maschinen ist auf der Bodenplatte eine schräge Auskerbung vorhanden um die Maschine schräg an einem Falz anzusetzen und so eine Ausfräsung bis in die Falzkante herzustellen.
- 4 Ausschalten: Ein/Aus-Schalter am hinteren Teil niederdrücken. Schalter geht automatisch in Aus-Position zurück.
- 5 Vor dem Anheben der Maschine vom Werkstück oder der Schiene, warten bis das Fräswerkzeug zum Stillstand gekommen ist.



Achtung: Um die Rückschlaggefahr zu minimieren, entfernen Sie bitte vor dem Ausfräsen lose Äste im Werkstück.



Hinweis: Schließen Sie den Absaugstutzen der Maschine immer an eine geeignete Absaugvorrichtung an. Justieren Sie gegebenenfalls den Tiefenanschlag der Maschine (siehe Fräserwechsel).



Der Holzflicken sollte eingesetzt ca. 0,5 mm aus dem Werkstück herausragen!

Universalfräsmaschine RF, K, KF mit Führungsschiene

Bitte beachten Sie die Maschinen-Schienen-Varianten!

- **Rissflicken M20 und M24, M35 und M42, G2, M8, M15:**
Standard-Gehäusedeckel mit Doppelnut und Normalschiene oder Eckkantenschiene.
(G2 nicht für Kantenbeschädigungen geeignet)
- **Flachflicken F20/35 sowie F24/42:**
Analog zu oben, jedoch mit zusätzlich montiertem Spanbrecher am Gehäusedeckel
- **Rissflicken G4:**
Gehäusedeckel mit Gleitbacken und G4-Schiene (aufgrund der größeren Eintauchtiefe).
- **Kantenflicken K24:**
Gehäusedeckel und Schiene speziell für Kantenflicken
- **Flachflicken F42 und FN42:**
Breiter Gehäusedeckel mit einer Nut und Normalschiene oder Eckkantenschiene (nur bei FN42)
- **Kantenflachflicken KF42:**
Gehäusedeckel und Schiene speziell für Kantenflachflicken



Verarbeiten von Langflicken

Rissflickleisten, Flachflickleisten sowie Kantenflicken und Kantenflachflicken

- 1 Zum Einstellen der gewünschten Reißflicken- oder Flachflickenlänge setzen Sie den variablen Führungsschienen-Anschlag auf die entsprechende Längenmarkierung der Führungsschiene und klemmen sie ihn fest.
- 2 Legen Sie die Führungsschiene so auf das Werkstück, dass die Schadstelle korrekt im Schienenfenster situiert ist. Für Kantenflickleisten (K24, KF42, FN42, M) benutzen Sie die entsprechende Kantenschiene und legen diese an der Kante des Werkstücks an.

Die Dorne sind durch Madenschrauben in der Führungsschiene befestigt und können in der Länge / Eintauchtiefe, entsprechend den Anforderungen des Bedieners, eingestellt werden.

- 3 Nehmen Sie den aufgeclipsten rutschsicheren Frässchuh (falls vorhanden) von der Bodenplatte ab.
- 4 Stellen Sie die Fräsmaschine so auf die Schiene, dass eine der beiden Nuten auf der Maschinen-Bodenplatte in die entsprechende Führung auf der Schiene einrastet.



Wichtig! Beachten Sie, dass die Maschine stets an der roten Markierung der Schiene eingesetzt wird.

- 5 Halten Sie die Maschine mit einer Hand fest am Haltegriff fest und schalten Sie die Maschine ein. Warten Sie bis der Fräser die volle Geschwindigkeit erreicht hat. Drücken Sie den Führungshebel mit der anderen Hand bis zum Anschlag nach unten, sodass der Fräser ins Werkstück eintaucht.
- 6 Schieben Sie nun die Maschine mit heruntergedrücktem Fräser langsam in Pfeilrichtung bis zum anderen Anschlag der Schiene.
- 7 Führen Sie nun den Hebel wieder nach oben in die Ausgangsstellung und schalten sie die Maschine am Ein/Aus-Schalter, durch Drücken des hinteren Teils der Schaltwippe, aus. Der Schalter geht automatisch in Aus-Position zurück.
- 8 Vor dem Anheben der Maschine vom Werkstück warten, bis das Fräswerkzeug zum Stillstand gekommen ist.



Bei plötzlichem Drehzahlabfall, z. B. Blockieren des Werkzeuges durch einen größeren Ast, wird die Stromzufuhr zum Motor unterbrochen.

Wiederinbetriebnahme: Den Ein-/Ausschalter in Aus-Stellung bringen, und das Gerät erneut einschalten.



KICKBACK-STOP

Die Ausfräsung für z. B. eine G2-, G4-, M20- und M24-Rißflickleiste bzw. F20- und F24 Flachflickleiste, K24, KF42 oder M35, F35 oder M42, F42 (bei breiten Gehäusedeckeln mit einer Nut) ist nun fertiggestellt.

9 Doppelnut-Verfahren:

Wenn Sie eine Ausfräsung für breitere Flicker (M35 und M42 oder F35 und F42) im Doppelnutverfahren unter Verwendung eines Kombifräsers M20, F20 oder M24, F24 erzielen wollen, so fräsen Sie zunächst wie unter Punkt 1 bis 7 beschrieben. Versetzen Sie dann die Maschine so auf der Schiene, dass die andere Nut auf der Maschinen-Bodenplatte in die Führung auf der Schiene einrastet. Führen Sie dann die Punkte 5 bis 8 nochmals durch.



Verarbeiten von Kurzflicken

Zur Herstellung einer Ausfräsung für Kurzflicken benötigen Sie entweder eine Führungsschiene, Kurzschiene oder Kantenschiene.

- 1 Legen Sie die Führungsschiene so auf das Werkstück, dass die Schadstelle korrekt am Anfang des Schienenfenster (roter Pfeil) situiert ist. Zur Verarbeitung von Kantenflicken (K24, KF42, FN42, M) legen Sie die Kantenschiene analog an der Kante des Werkstücks an.
Die Dorne sind durch Madenschrauben in der Führungsschiene befestigt und können in der Länge / Eintauchtiefe, entsprechend den Anforderungen des Bedieners, eingestellt werden.
- 2 Nehmen Sie den aufgeclippten rutschsicheren Frässchuh (falls vorhanden) von der Bodenplatte ab.
- 3 Stellen Sie die Fräsmaschine so auf die Schiene, dass eine der beiden Nuten auf der Maschinen-Bodenplatte in die entsprechende Führung auf der Schiene einrastet.



Wichtig! Beachten Sie, dass die Maschine stets an der roten Markierung der Schiene eingesetzt wird.

- 4 Halten Sie die Maschine mit einer Hand fest am Haltegriff fest und schalten Sie die Maschine ein. Warten Sie bis der Fräser die volle Geschwindigkeit erreicht hat.
Drücken Sie den Führungshebel mit der anderen Hand bis zum Anschlag nach unten, sodass der Fräser ins Werkstück eintaucht.
(Nur Punktfräsung, keine Längenfräsung!)
- 5 Führen Sie nun den Hebel wieder nach oben in die Ausgangsstellung und schalten sie die Maschine am Ein/Aus-Schalter, durch Drücken des hinteren Teils der Schaltwippe, aus. Der Schalter geht automatisch in Aus-Position zurück.
- 6 Vor dem Anheben der Maschine vom Werkstück warten, bis das Fräswerkzeug zum Stillstand gekommen ist
- 7 **Doppelnut-Verfahren mit Doppelnutfräsmaschinen:**
Zur Herstellung einer Ausfräsung für breitere Flicker in Kurzform (M35 und M42 bzw. F35 und F42) versetzen Sie nun die Maschine so auf der Schiene, dass die andere Nut auf der Maschinen-Bodenplatte in der Führung auf der Schiene einrastet. Führen Sie dann die Punkte 4-6 nochmals durch.



Kurze Harzgallenflicken können auch mit einer Doppelnutfräsmaschine und dem optional erhältlichen Frässhuh mit rutschfestem Belag verarbeitet werden. Stecken Sie diesen hierfür auf die Bodenplatte der Maschine.

- 1 Positionieren Sie die Maschine durch das Sichtfenster über dem Holzfehler auf dem Werkstück.
- 2 Halten Sie die Maschine gut fest.
Einschalten des Motors: Ein/Aus-Schalter über den Widerstandspunkt hinaus vorschieben, bis der Schalter arretiert und warten Sie bis der Fräser die volle Geschwindigkeit erreicht hat.
- 3 Halten Sie die Maschine weiter gut mit einer Hand am Haltegriff fest und drücken Sie mit der anderen Hand das Motorgehäuse (alternativ den optionalen Hebel) langsam bis zum Anschlag nach unten und führen ihn anschließend wieder zurück. Achten Sie darauf, dass die Bodenplatte während des Fräsvorgangs nicht verrutscht.
- 4 Ausschalten: Ein/Aus-Schalter am hinteren Teil niederdrücken. Schalter geht automatisch in Aus-Position zurück.
- 5 Vor dem Anheben der Maschine vom Werkstück oder der Schiene, warten bis das Fräswerkzeug zum Stillstand gekommen ist.

Bei plötzlichem Drehzahlabfall, z. B. Blockieren des Werkzeuges durch einen größeren Ast, wird die Stromzufuhr zum Motor unterbrochen.

Wiederinbetriebnahme: Den Ein-/Ausschalter in Aus-Stellung bringen, und das Gerät erneut einschalten.





Einsetzen aller Fewi-Holzflicken



- 1 Sofern noch nicht erfolgt, fräsen Sie die auszubessernde Schadstelle an Ihrem Bauteil gemäß den zuvor beschriebenen Anleitungen für Kurz- oder Langflicken aus.

Hinweis: Die Tiefeneinstellung sollte so gewählt werden, dass der Holzflicken nach dem Einsetzen ca. 0,5 mm aus der Holzoberfläche herausragt.



- 2 Entfernen Sie alle Späne aus der Ausfräsung



- 3 Tragen Sie eine gleichmäßige dünne Leimschicht auf. Achten Sie vor allem darauf, dass die Flanken der Ausfräsung mit Leim benetzt sind.

Hinweis: Um eine dünne gleichmäßige Benetzung zu erreichen ziehen Sie nach dem Leimauftrag einen „aufgestellten“ Flicken entlang der Ausfräsung.



- 4 Wählen Sie einen Flicker mit der gewünschten Maserung aus und drücken ihn in die Ausfräsung.
Klopfen Sie mit einem Gummihammer leicht auf den Flicker um einen festen Sitz zu gewährleisten.



- 5 Nachdem der Leim abgebunden hat, wird der hervorstehende Teil des eingesetzten Flickers bündig gehobelt.



Durch unsere Flicker bleibt die Struktur des Holzes erhalten und die Ausbesserungsstelle fast unsichtbar für den Betrachter.



Mögliche Fräswerkzeuge

Die Universalfräsmaschine ist für alle Fräser mit einem Grundkörperdurchmesser von 100 mm, einer maximalen Fräserbreite von 24 mm bei Standardgehäusedeckeln bzw. 42 mm bei breiten Gehäusedeckeln und einer Spindelaufnahme von 22 mm geeignet. Nur der KF42-Fräser wird direkt auf die Motorspindel geschraubt.

Bitte achten Sie darauf, dass der verwendete Fräser für Handvorschub geeignet ist, und der angegebenen Umdrehungszahl der Fräsmaschine entspricht.

Beste und sicherste Resultate erzielen Sie mit Originalfräsern von HOLZ WIESER. Andere Fräser können hinsichtlich der Fräsgeometrie Abweichungen aufweisen. Bei Verwendung von Fremdfabrikaten können wir daher keine Funktionsgarantie übernehmen.

G-Fräser:	G0 G2 (auch für G1, G3) G4 G22
M-Fräser:	M8 M15 M20 (in Doppelnut auch für M35) M24 (in Doppelnut auch für M42) M35 M42
F-Fräser:	F8 F15 F20 (in Doppelnut auch für F35) F24 (in Doppelnut auch für F42) F35 F42 FN42
K-Fräser:	K24 KF42 (direkte Aufschraubung s.o.)



Fräserwechsel (außer KF42)

- 1 Schalten Sie die Maschine ab und ziehen Sie den Netzstecker!
- 2 Beide Imbusschrauben des Fräsgehäusedeckels lösen. (Falls ein Hebelsystem installiert ist: Hebelstange am Mitnehmer aushängen) Nehmen Sie den Gehäusedeckel ab.
- 3 Verriegelungsknopf am Getriebe des Motors drücken um die Werkzeugspindel zu arretieren. Dabei gleichzeitig die Flanschnutter mit beigefügtem Zapfenschlüssel lösen.

Beim Arbeiten mit scharfen Fräsworkzeugen besteht Verletzungsgefahr. Achten Sie daher unbedingt darauf, dass der Zapfenschlüssel fest auf der Flanschnutter aufsitzt und nicht abrutschen kann.



- 4 Flanschnutter und Distanzringe entfernen, danach alten Fräser abziehen.
- 5 Kontrollieren Sie, dass die Werkzeugaufnahmen (Flansch und Spindel) sauber und ohne Beschädigung sind.
- 6 Setzen Sie den neuen Fräser auf die Spindel. Achten Sie dabei auf die Drehrichtung des Motors (Pfeilsymbol am Getriebe des Motors), die Beschriftung des Fräsers muss außerdem nach vorne zeigen.
- 7 Setzen Sie die Distanzringe (Sonderzubehör) und Flanschnutter wieder auf, und schrauben Sie die Flanschnutter bei gedrücktem Verriegelungsknopf mit dem Schlüssel wieder fest.
Die Flanschnutter muss angemessen festgezogen werden. Übermäßiges Anziehen ruft Schäden hervor.

Achtung! Sollten Sie auf eine breitere oder schmalere Fräsergröße wechseln, benutzen Sie bitte gegebenenfalls einen dünneren oder dickeren Distanzring. Nach dem Anziehen der Flanschnutter muss diese einen Überstand von min. 1 Gewindewindung haben.





Fräserwechsel

- 8 Prüfen Sie, dass sich der Fräser frei drehen lässt.
- 9 Setzen Sie den Fräsgehäusedeckel wieder auf, hängen Sie die Hebelstange ein (falls vorhanden) und schrauben Sie den Gehäusedeckel mit den beiden Imbusschrauben wieder fest.
- 10 Machen Sie eine Probefräsung in ein Werkstück und justieren Sie ggf. die Eintauchtiefe. Ein eingesetzter Holzflicken sollte ca. 0,5 mm aus dem Werkstück ragen.

Fräserwechsel KF42

- 1 Schalten Sie die Maschine ab und ziehen Sie den Netzstecker!
- 2 Entfernen Sie am Gehäusedeckel jeweils die beiden Befestigungsschrauben an Vorder- und Rückseite. Hängen Sie die Hebelstange am Mitnehmer aus und nehmen Sie den Gehäusedeckel ab.
- 3 Verriegelungsknopf am Getriebe des Motors drücken um die Werkzeugspindel zu arretieren.

Beim Arbeiten mit scharfen Fräsworkzeugen besteht Verletzungsgefahr.



- 4 Alten Fräser gegen den Uhrzeigersinn vom Motor drehen.
- 5 Kontrollieren Sie, dass die Werkzeugaufnahmen sauber und ohne Beschädigung sind.
- 6 Drehen Sie bei gedrücktem Verriegelungsknopf den neuen Fräser auf die Spindel.
- 7 Setzen Sie den Gehäusedeckel auf den Motor samt Fräser. Achten Sie darauf, dass der Mitnehmer der Hebelstange eingehängt wird.
- 8 Ziehen Sie am Gehäusedeckel die beiden Befestigungsschrauben an Vorder- und Rückseite fest.
- 9 **Justieren Sie die Tiefeneinstellung**

Machen Sie hierzu eine Probefräsung in ein Werkstück. Setzen Sie nun einen passenden Holzflicken ein.

Der Holzflicken sollte ca. 0,5 mm aus dem Werkstück herausragen.

Sollte dieser Überstand über- oder unterschritten werden, so ändern Sie den Tiefenanschlag wie folgt: Lösen Sie mit einem Schraubenschlüssel die Fixiermutter des Einstellrades. Ändern Sie dann den Tiefenanschlag durch Drehen des Einstellrades (entgegen dem Uhrzeigersinn = tiefer fräsen, mit dem Uhrzeigersinn = weniger tief fräsen). Ziehen Sie anschließend die Fixiermutter wieder fest an.

- 10 Machen Sie eine Probefräsung in ein Werkstück und justieren Sie ggf. die Eintauchtiefe. Ein eingesetzter Holzflicken sollte ca. 0,5 mm aus dem Werkstück ragen.



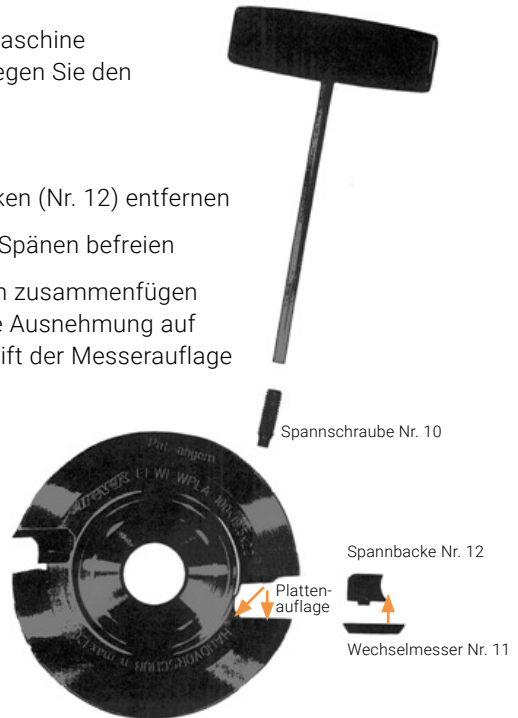
Wechseln der Schneidmesser

(an Fräswerkzeugen mit Wechselsplattensystem)



Achtung! Bei KF42 Fräsern, muss dieser zum Wechsel der Messer nicht aus der Fräsmaschine entfernt werden.

- 1 Entfernen Sie den Fräser aus der Fräsmaschine (siehe Anleitung „Fräserwechsel“) und legen Sie den Fräser auf eine ebene Unterlage
- 2 Spanschrauben lösen (Nr. 10)
- 3 Wechselmesser (Nr. 11) und Spannbacken (Nr. 12) entfernen
- 4 Spannbacken und Messerauflagen von Spänen befreien
- 5 Neue Wechselmesser und Spannbacken zusammenfügen und so in den Fräser einführen, dass die Ausnehmung auf dem Wechselmesser in den Führungsstift der Messerauflage passt und seitlich bündig anliegt.
- 6 Während dem Klemmen mit der Spanschraube muss das Wechselmesser in radialer Richtung in den Fräser und in axialer Richtung gegen die ebene Unterlage gedrückt werden
- 7 Wiederholen Sie den Vorgang bis alle Messer des Fräsers gewechselt wurden.



Achtung! Anzugsmomente der Spanschrauben beachten:
Aluminium-Grundkörper 5,5 Nm
Stahl-Grundkörper 9,5 Nm

Zum Entharzen empfehlen wir

- Reinigen durch Ultraschall
- Reinigen in Sodalaug

Installationsfräsung von Spanbrechern



bei Maschinenerstbenutzung, Austausch oder Änderung der Tiefeneinstellung

ACHTUNG: Bei zu schnellem Eintauchen können Schäden an Spanbrecher und Fräser entstehen!



Spanbrecher sind produktionstechnisch nur vorgelasert und müssen auf Ihren Fräser angepasst werden.

Zur Durchführung dieser Installationsfräsung muss der in die Maschine eingebaute Fräser einmalig langsam in den Spanbrecher getaucht werden.

- 1 Fixieren Sie die Schiene auf einem Probeh Holzstück und setzen Sie die Maschine auf die Schiene.
- 2 Halten Sie die Maschine am Griff fest und schalten Sie mit der anderen Hand die Maschine ein.
- 3 Drücken Sie die Maschine am Bedienhebel langsam nach unten und anschließend wieder in die Ruhestellung nach oben. Eine Installationsfräsung dauert ca. 15-20 Sekunden!

Dieser Vorgang muss sehr langsam durchgeführt werden, damit nur hauchdünne Aluspäne entstehen und keine Beschädigung an Maschine, Fräser oder Spanbrecher verursacht werden.





Justieren der Fräser-Eintauchtiefe

für alle Fräser



Wichtig! Die optimale Eintauchtiefe des Fräasers ist entscheidend für eine genaue Passform und eine gute Klemmwirkung des Flickens. Die häufigste Fehlerursache bei der Verarbeitung von Holzflickens ist die falsche Einstellung des Tiefenanschlages.

- 1 Machen Sie eine Probefräsung in ein Werkstück. Setzen Sie einen Flickens ein
- 2 Messen sie nun den Überstand des Flickens aus dem Werkstück.
Der Holzflickens sollte ca. 0,5 mm aus dem Werkstück herausragen.
Sollte dieser Überstand über- oder unterschritten werden, so ändern Sie den Tiefenanschlag.
- 3 Lösen Sie mit einem Schraubenschlüssel die Fixiermutter des Einstellrades.
- 4 Ändern Sie dann den Tiefenanschlag durch Drehen des Einstellrades (entgegen dem Uhrzeigersinn = tiefer fräsen, mit dem Uhrzeigersinn = weniger tief fräsen).



Hinweis: Eine Umdrehung der Einstellschraube ergibt eine Änderung der Tiefeneinstellung von 0,8 mm.

- 5 Ziehen Sie anschließend die Fixiermutter wieder fest an



Sollte eine größere Eintauchtiefe nötig sein, so kann der Fräser beim erstmaligen Niederdrücken in das Alu-Gehäuse schneiden. Dies ist für den Fräser völlig unschädlich.



bei allen Schienen

Eine Feinjustierung der Fräslänge kann nötig sein um den verbleibenden Spalt zwischen eingesetztem Flicker und Werkstück zu beseitigen.

- 1 Prüfen Sie ob der Endanschlag fest auf der Schiene montiert ist und machen Sie eine Probefräsung. Setzen Sie einen Flicker ein und hobeln diesen plan.
- 2 Messen sie den zu verringenden Spalt zwischen Flickerende und dem Werkstück. Das Ergebnis in Millimeter ergibt die später notwendigen Umdrehungen an der Längeneinstellschraube.
- 3 Halten Sie die Längeneinstellschraube an der Schiene fest und lösen sie gleichzeitig die Kontermutter.

Hinweis! Achten Sie darauf, dass sich die Längeneinstellschraube der Schiene beim Lösen und Anziehen der Konterschraube nicht bewegt. Dies würde die Fräslänge verändern!



- 4 Drehen Sie die Längeneinstellschraube um die nötigen Umdrehungen. Drehungen gegen den Uhrzeigersinn ergeben eine kleinere Ausfräsung, im Uhrzeigersinn längere Ausfräsungen.

Hinweis: Eine Umdrehung der Längeneinstellschraube ergibt eine Änderung der Längeneinstellung von 1,0 mm.



- 5 Halten Sie die Längeneinstellschraube fest und ziehen Sie die Kontermutter fest
- 6 Führen Sie eine Probefräsung durch und kontrollieren sie die Passform eines eingesetzten Flicker.
- 7 Wiederholen Sie den Vorgang falls nötig.



Wartung und Pflege

- 1 Halten Sie Ihre Maschine und Kabel sauber. Bestimmte Pflege- und Lösungsmittel können die Kunststoffteile angreifen, diese Produkte enthalten unter anderem Benzin, Trichloräthylen, Chlorid und wässrige Lösungen von Ammoniak.
- 2 Übermäßige Funken im Motor weisen im Allgemeinen auf das Vorhandensein von Schmutz im Motor oder auf einen anomalen Kohleverschleiß bzw. verschlissene Kohlen hin.
- 3 Achten Sie besonders darauf, dass die Belüftungsein- und -ausgänge von Schmutz befreit sind. Die Reinigung mit einer sanften Bürste und einem anschließenden komprimierten Luftstrahl wird in den meisten Fällen genügen, um eine ausreichende interne Belüftung der Maschine zu gewährleisten.
- 4 Die Schienen des beweglichen Gehäuseschlittens (Bronzegussteil) ebenfalls mit Druckluft reinigen. Verwenden Sie keinesfalls Öl, da dies in Verbindung mit Staub und Spänen ein „Festbacken“ des Gehäuseschlittens bewirken würde.
- 5 Reinigen und entharzen Sie den Fräser regelmäßig. Dies erfolgt am besten durch Ultraschall oder mit einer Sodalaugung bzw. speziellen Entharzungsmitteln. Achten Sie insbesondere darauf, dass die Werkzeuge stets gut geschärft sind und ersetzen bzw. schärfen Sie stumpfe Fräser rechtzeitig.



Bitte beachten Sie, dass nur Fräser mit festverlöteten Schneiden nachgeschliffen werden können. Wechseltmesser können nicht nachgeschliffen werden, sondern müssen ersetzt werden.



Fräsmaschinen für Fläche oder Fläche/Falz:

- Spanauswurf
- Hebelsystem

Fräsmaschinen für Rissflicken außer G4:

- Normalschienen: Länge 250, 500 oder 750 mm
- Eckkantenschiene: Länge 500 mm
Spezielle Schiene zum Einsetzen der Rissflicken direkt an der Werkstückkante. Der Flicken wird dadurch optimal positioniert, sodass die Oberfläche sowie Seitenfläche des Werkstücks abgedeckt wird.
- Kurzschiene zum Einfräsen von M35 und M42 Harzgallenflicken bzw. F35 und F42 Flachflicken
- Rutschsicherer Frässhuh zum Aufclipsen

Fräsmaschinen für Rissflicken G4:

- Normalschiene G4: Länge 500 oder 750 mm

Fräsmaschinen für Flachflicken:

- Normalschienen: Länge 250, 500 oder 750 mm

Fräsmaschinen für Flachflicken FN35, FN42:

- Normalschienen: Länge 250, 500 oder 750 mm
- Eckkantenschiene: Länge 500, 750 mm

Fräsmaschinen für Kantenflicken K24:

- Eckkantenschiene K24: Länge 150 mm

Fräsmaschinen für Kantenflicken KF42:

- Eckkantenschiene KF42: Länge 150 mm

zusätzlich:

- Passende Fräser für alle verfügbaren Größen von Holzflicken.
- Distanzringe zur Fräserpositionierung.



Maschinen-Ersatzteile

Maschinen-Typen		Fläche 1100	Falz	RF 20/35	RF 24/42	RF G4	RF F20/35	RF F24/42	RF F42/FN42	RF M42	K24	KF42
Artikel-Nummer		9505	9506	9501	9502	9503	9536	9509	9528	9507	9504	9535
Motor	Bosch Motor 1900 Watt											X
	Bosch Motor 1700 Watt	(x)		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Bosch Motor 1100 Watt	X	X									
	Fräser Flansch/Mutter - Bosch	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Distanzringe 2,5 & 7,5mm	X	X									
Schlitten	Federstück Bronze - Bosch	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Federstück Bronze – KF											X
	Nutstück Alu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Nutstück Alu – KF											X
	Tiefeneinstellung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Tiefeneinstellung – KF (M5x30, M5)											X
	Rückzugsfeder	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Rückzugsfeder KF												2
Gehäusedeckel	Gehäusedeckel Fläche	X				X						
	Gehäusedeckel Fläche/Falz		X									
	Gehäusedeckel 20/35			X			X					
	Gehäusedeckel 24/42				X			X				
	Gehäusedeckel K24										X	
	Gehäusedeckel KF42											X
	Gehäusedeckel M42 / F42								X	X		
Anbauteile	Griff – Falz		X									
	Griff	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Druckhebel	(x)		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Druckhebelstange	(x)		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Druckhebelstange KF											X
	Druckhebelstange Mitnehmer	(x)		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Druckhebel-Zugklammer	(x)		X	X	X	X	X	X	X	X	
	Schutzschieber Falz		X									
	Drehausgleich			X	X	X	X	X	X	X	X	
	Absaugadapter			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Gleitbacken vorne			X	X		X	X	X	X		
	Gleitbacken vorne mit Nut					X					X	
	Gleitbacken hinten					X					X	
	Spanbrecher – einfach						X	X				
	Spanbrecher – doppelt								X			
Spanbrecher - KF											X	
Sichtfenster	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	



Maschinen-Typen		Fläche 1100	Falz	RF 20/35	RF 24/42	RF G4	RF F20/35	RF F24/42	RF F42/FN42	RF M42	K24	KF42	
Artikel-Nummer		9505	9506	9501	9502	9503	9536	9509	9528	9507	9504	9535	
Anbauteile	Sichtfenster – Falz		X										
	Distanz, Rosette, Federring – Hebel			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Scheibe m Klebeband – Clip-Aufnahme			X	X								
	Rückzugsfeder Führungsstange – KF42											2	
	Rückzugsfeder Ringöse M6x25 – KF42											2	
	Druckhebel Mitnehmer – KF42												1
	Fräaserschutz – KF42												1
	Querstrebe Federstück – KF42												1
	Gleitbacken unten – KF42												1
	Gleitbacken oben – KF42												1
Gehäuse – Winkel rechts – KF42												1	
Gehäuse – Winkel links – KF42												1	
Schrauben	M5x45 Zylinderkopf – Gehäused.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	M5x65 Zylinderkopf – Gehäused. vo											2	
	M5x25 Zylinderkopf – Gehäused. Hi											2	
	M5x20 Senkkopf – Gehäusewinkel li/re											4	
	M4x20 Senkkopf – Gleitbacken ob/un											8	
	M5x45 Senkkopf – Gleitbacken vorne			2	2		2	2	2	2			
	M5x40 Zylinderkopf – Gleitbacken - Nut					2					2		
	M5x14 Senkkopf – Gleitbacken hinten					2					2		
	M3x6 Senkkopf – Sichtfenster	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	M3x8 Senkkopf – Sichtfenster Falz		2										
	M5x12 Senkkopf – Sichtf. Unten	2										2	
	M5x25 Senkkopf – Druckhebel			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Federring D8 – Druckhebel			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Alu-Rosette D5 – Druckhebel			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	M5x12 Senkkopf – Druckstange			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	M3x5 Selbstschneidend – Druckstange-Zugklammer			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	M4x10 Druckstange Mitnehmer - Griff	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	M4x16 Rundkopf – Griff	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	M5x14 Senkkopf – Spanbrecher						1	1	2				
	M4x12 Senkkopf – Spanbrecher												4
	M5x20 Senkkopf – Federführung												2
	M6 Mutter – Federführung												2
	M8 Hutmutter – Federführung												2
D6 Beilagscheibe – Federführung												4	
M3x5 Rundkopf – Mitnehmer Feder												1	
M4x25 Zylinderk. – Federstück/Motor	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	



Maschinen-Ersatzteile

Schienen-Typen		Standard 750	Standard 500	Standard 250	Eckschiene	Kurzschiene	G4	K24	KF42	Wechselanschlag 250/500	Wechselanschlag 80/150
Artikel-Nummer		9114	9045	9134	9119	9066	9106	9126	9536	9144	9143
Anbauteile	M6x35 Sechskant - Endanschlag	1	1	1	1		1	1	1		
	M5x10 Zylinderkopf - Endanschlag					1					
	M6 Mutter - Endanschlag	1	1	1	1		1	1	1		
	M5x8 Wurmschraube – Dorne	4	4	4	4		4	4	4		
	M4x10 Rundkopf – Dorne					2					
	2x19 Nägel – Dorne	4	4	4	4		4	4	4		
	M6x20 Senkkopf – Seitenbacken	2	2	2	2		2	2			
	M5x12 Senkkopf – Seitenbacken hi						2	2			
	M6x20 Senkkopf – Gleitführung oben								2		
	M6x20 Senkkopf – Gleitführung unten								4		
	M6x14 Zylinder – Wechselanschlag vo									2	2
	M5x12 Senkkopf – Wechselanschlag hi									2	2
	M3x6 Senkkopf – Messingführung	11	9	6	9	4				9	5
	M6x20 Senkkopf – Gleitführung oben										2
	M5x20 Senkkopf – Gleitführung unten										4
M5x35 – Senkkopf – Winkel li/re										4	
Var. Anschlag	M5x16 Schaftschraube	1	1	1	1		1	1	1		
	M6x15 Klemmhebel	1	1	1	1		1	1	1		
	M5x40 Zylinderkopf - Längsanschlag	1	1	1	1		1	1	1		
	Klemmplatte	1	1	1	1		1	1	1		





Konformitätserklärung, BG-Test, PEFC



Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die unter „Technische Angaben“ beschriebene Produkte allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinien MSV2010, 2011/65/EU, 2014/30/EU, 2006/42/EG einschließlich ihrer Änderungen entspricht und mit folgenden Normen übereinstimmt: EN 60745-1, EN 60745-2-3



BGHM BG-Test 124-001, BG Holz, München



Unser Betrieb ist PEFC-Zertifiziert

Dipl.-Kfm. Robert Hackl

Holz Wieser GmbH, Gewerbepark 11, D-94116 Hutthurm,
07.11.2017

Für Informationen zu Ersatzteilen bzw. Reparaturen wenden Sie sich bitte an:

HOLZ WIESER GMBH
Gewerbepark 11
D-94116 Hutthurm



+49 (0)8505 / 869 88-0



+49 (0)8505 / 869 88-36



info@Holz-Wieser.de

HOLZ WIESER

© HOLZ WIESER GMBH
Gewerbepark 11
D-94116 Hutthurm

Tel. +49 (0)8505 / 869 880
Fax +49 (0)8505 / 869 8836

Mail: info@holz-wieser.de

www.holz-wieser.de