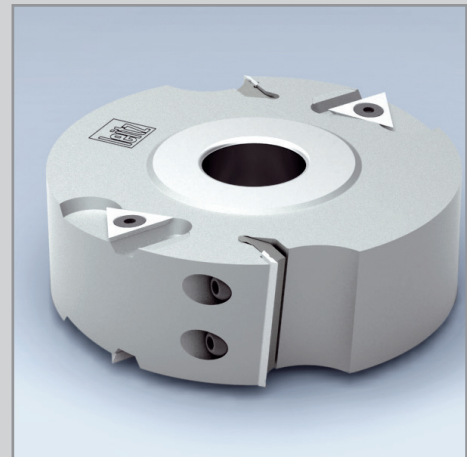
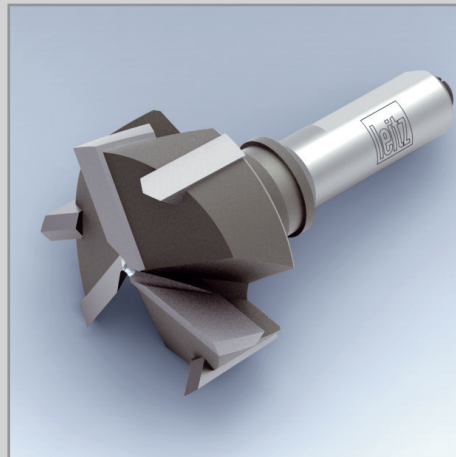


732

BGI 732



BG-Information

## Fräswerkzeuge für die Holzbearbeitung Handhabung und sicheres Arbeiten

Inhaltlicher Stand Dezember 2006. Wird nach  
Aktualisierung als DGUV-Schrift neu aufgelegt.

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Berufsgenossenschaft Holz und Metall  
Isaac-Fulda-Allee 18  
55124 Mainz

Telefon: 0800 9990080-0  
Fax: 06131 802-20800  
E-Mail: [servicehotline@bghm.de](mailto:servicehotline@bghm.de)  
Internet: [www.bghm.de](http://www.bghm.de)

Servicehotline bei Fragen zum Arbeitsschutz: 0800 9990080-2  
Medien Online: [bestellung@bghm.de](mailto:bestellung@bghm.de)

*Eine entgeltliche Veräußerung oder andere gewerbliche Nutzung bedarf der schriftlichen Einwilligung der BGHM*

Ausgabe: Dezember 2006

Liebe Leserinnen und Leser

das Schriftenwerk aller gewerblichen Berufsgenossenschaften wird derzeit neu strukturiert und thematisch den verschiedenen Fachbereichen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zugeordnet. Damit liegt die redaktionelle Verantwortung für die vorliegende Schrift nicht mehr in den Händen der BGHM. Vor diesem Hintergrund ist diese Fassung der BGI 732 nur eine Download-Version mit inhaltlichem Stand von 12/2006, mit der wir die Übergangszeit bis zur Erstellung einer aktualisierten DGUV-Broschüre der großen Nachfrage wegen überbrücken.

Seit dem 01.01.2011 ist die ehemalige Holz-Berufsgenossenschaft durch Fusionierung mit den ehemaligen Metall-Berufsgenossenschaften in die Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) übergegangen.

Die in dieser Schrift enthaltenen Unterweisungsblätter für das Arbeiten mit Fräswerkzeugen wurden in der Zwischenzeit aktualisiert. Sie sind unter folgendem Link zu finden:

<http://www.bghm.de/arbeitsschuetzer/praxishilfen/unterweisungshilfen.html>

Wir bitten, dies zu beachten und danken für Ihr Verständnis

Ihre BGHM



# Inhalt

Vorschubarten .....	2
Handvorschub .....	2
Mechanischer Vorschub.....	3
Gestaltungsmerkmale.....	4
Fräswerkzeuge für Handvorschub .....	4
Fräswerkzeuge für mechanischen Vorschub .....	6
Kennzeichnung Fräswerkzeuge für Handvorschub .....	7
Fräswerkzeuge für Tischfräsmaschinen .....	7
Schaftfräswerkzeuge mit einem Schneidenkreisdurchmesser $\geq 16$ mm .....	8
Messerwellen für Abricht Hobelmaschinen und Abrichtdickenhobelmaschinen .....	9
Messer und Abweiser von zusammengesetzten Werkzeugen .....	9
Kennzeichnung Fräswerkzeuge für mechanischen Vorschub .....	10
Fräswerkzeuge für mechanischen Vorschub .....	10
Schaftfräswerkzeuge mit einem Schneidenkreisdurchmesser $\geq 16$ mm .....	11
Messer und Abweiser von zusammengesetzten Werkzeugen. ....	12
Betrieb .....	13
Instandsetzung.....	15
Anhänge:	
Schnittgeschwindigkeitstabelle .....	16
Unterweisungsblatt Sicheres Arbeiten mit Fräswerkzeugen .....	17
Unterweisungsblatt Sicheres Arbeiten mit Fräswerkzeugen mit Hartmetallwechselschneiden .....	19

## **Bildnachweis:**

Titelbild:

Leitz GmbH & Co. KG

Seite 3 unten:

Voit GmbH Formate in Holz

Seite 13 oben:

Leuco Oertli

Ledermann GmbH

Seite 13 unten:

Leitz GmbH & Co. KG

Seite 3 unten:

Voit GmbH Formate in Holz

# Vorschubarten Handvorschub



Werkstücke, Werkzeuge oder Handmaschinen werden mit der Hand gehalten und geführt.

Beispiele:

- Halten und Führen der Werkstücke von Hand



Als Handvorschub gelten auch das ...

- Arbeiten mit dem Schiebeschlitten



- Arbeiten mit Handmaschinen



- Arbeiten mit dem Vorschubapparat

# Vorschubarten

## Mechanischer Vorschub

Werkstücke oder Werkzeuge werden kraftbetrieben geführt. Dabei sind die Werkstücke gespannt.

Beispiele:

- Vierseitenhobelmaschinen



- Doppelendprofiler



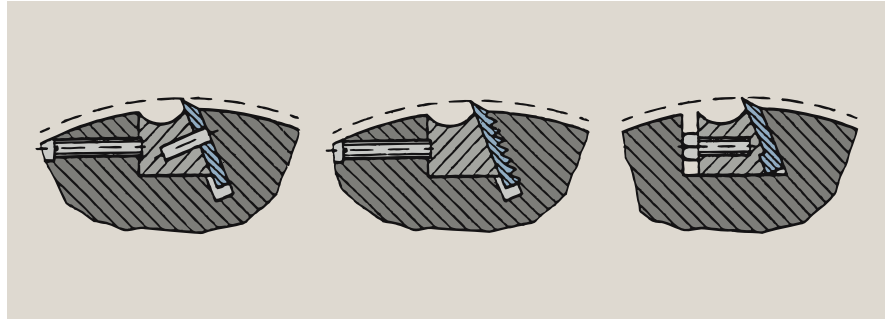
- CNC-Oberfräsmaschinen oder -Bearbeitungszentren



# Gestaltungsmerkmale Fräswerkzeuge für Handvorschub

## ■ Formschlüssige Messerbefestigung

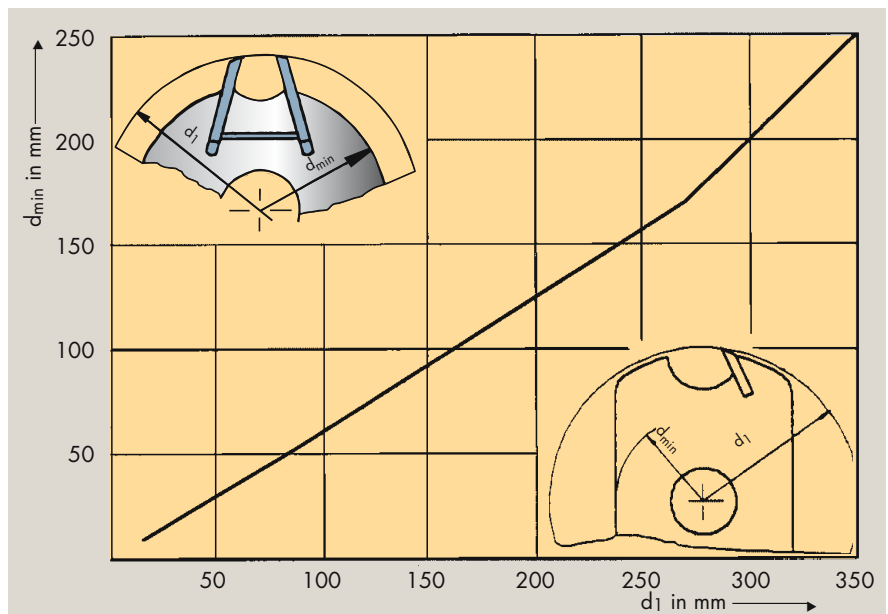
**Ausnahme:** Messer in Messerwellen für Abricht- und Abrichtdickenhobelmaschinen, deren Messerbreite mindestens 150 mm beträgt



## ■ weitgehend kreisrunde Form

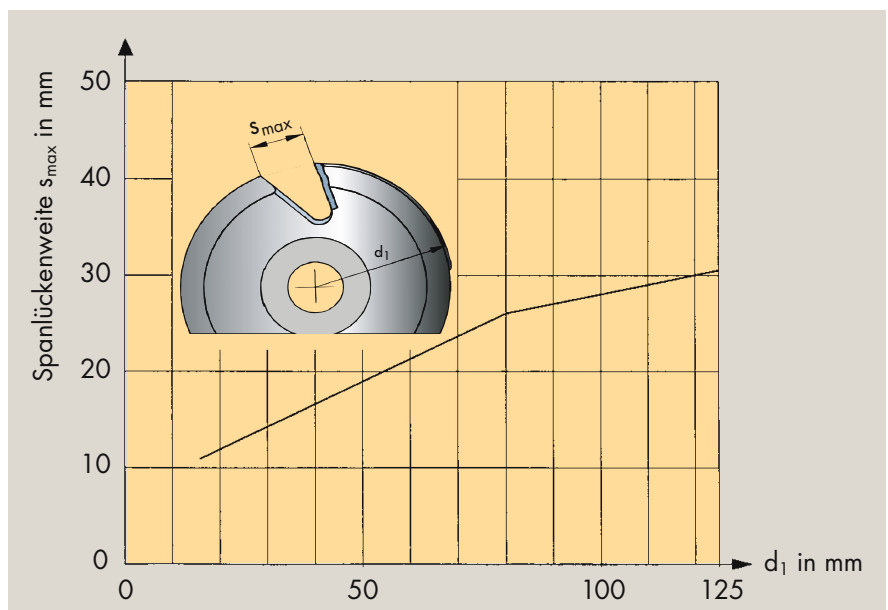
**Hinweis:** Bei Rundformwerkzeugen ergibt sich die Spandickenbegrenzung durch die kreisrunde Form des Werkzeugkörpers (siehe Seite 5).

**Ausnahme:** Bei Nicht-Rundformwerkzeugen bewirkt ein Abweiser die Spandickenbegrenzung. Die Abmessungen müssen nebenstehendem Diagramm entsprechen.



## ■ Begrenzung der Spanlückenweite

**Hinweis:**  $s_{max}$  muss auch nach dem Nachschärfen eingehalten sein.





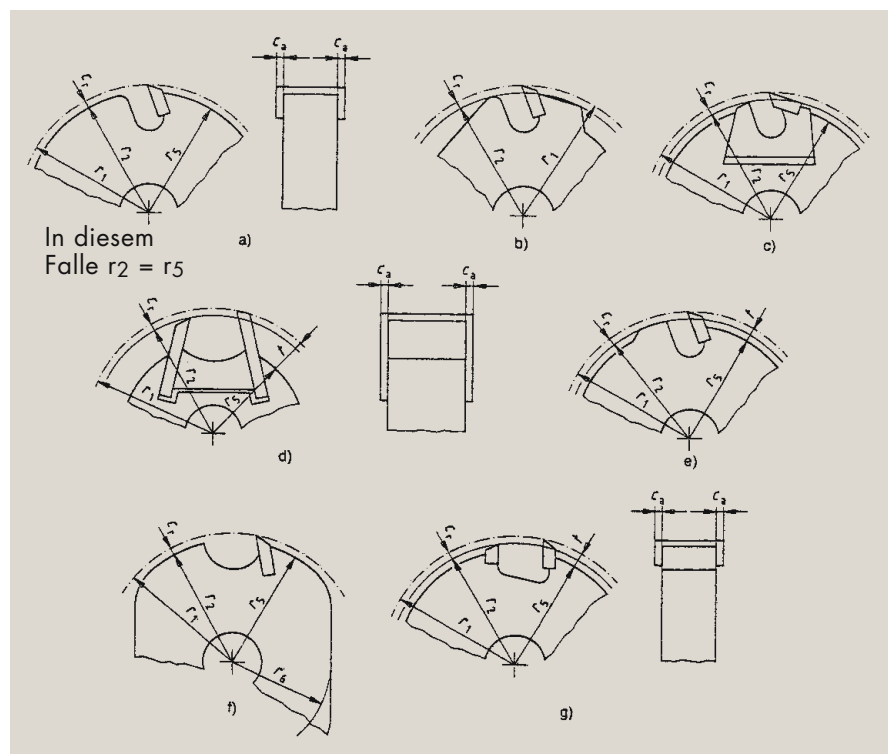
# Gestaltungsmerkmale Fräswerkzeuge für Handvorschub

■ Radialer Schneidenüberstand höchstens 1,1 mm bei Werkzeugen mit einem Schneidenkreisdurchmesser von weniger als 70 mm.

Radialer und axialer Schneidenüberstand von Rundformwerkzeugen, die nicht auf Abrichtobelmaschinen oder Abrichtdickenobelmaschinen eingesetzt werden, siehe Tabelle.

## Schneidenüberstand und maximale Grundzähnezahl

		Maximale Grundzähnezahl $Z_{max}$	
		Nichtrundform-Werkzeug	Rundformwerkzeug
	1,1 mm	2	4 <sup>a</sup>
$C_r, C_a$	2,0 mm	nicht zulässig	4
	3,0 mm	nicht zulässig	3
<sup>a</sup> Ausnahmen bei Nuten- und Falzfräsern $b_1 \leq 10 \text{ mm}$ $Z_{max} = 12$ $10 \text{ mm} < b_1 \leq 50 \text{ mm}$ $Z_{max} = 8$ $b_1 = \text{Schnittbreite}$			



# Gestaltungsmerkmale Fräswerkzeuge für mechanischen Vorschub

## Merkmale für zusammengesetzte Werkzeuge

■ Formschlüssige  
Messerbefestigung

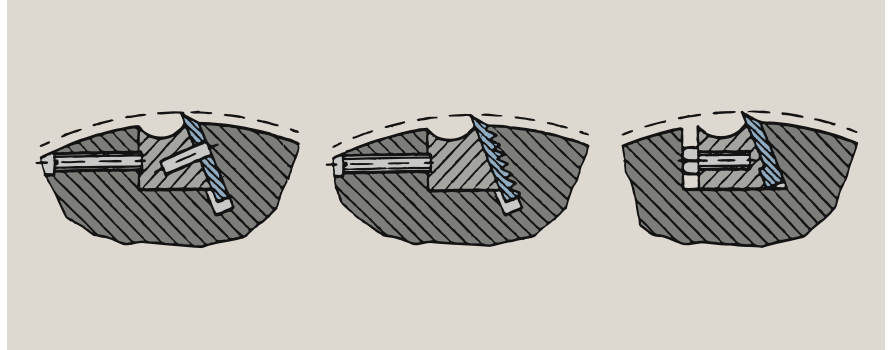
### Ausnahmen:

■ Messer in Hobelmesserwellen  
für Dickenhobelmaschinen, deren  
Messerbreite mindestens 150 mm  
beträgt

■ Messer in Fräswerkzeugen, die  
ausschließlich in Maschinen für  
mechanischen Vorschub verwendet  
werden

Profil- und Fasemesser müssen  
jedoch immer formschlüssig  
befestigt sein.

■ Werkzeuge für Span- und  
Hackmaschinen



# Kennzeichnung Fräswerkzeuge für Handvorschub

Holzbearbeitungsmaschinen-Werkzeuge fallen nicht in den Geltungsbereich der Maschinenrichtlinie. Deshalb gibt es für sie weder eine CE-Kennzeichnung noch eine EG-Konformitätserklärung

**BG-TEST  
123-123**



## Fräswerkzeuge für Tischfräsmaschinen

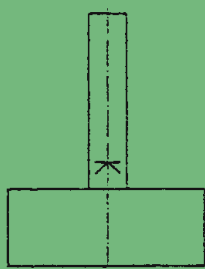
	nach EN 847-1	nach VBG 7j
Name oder Zeichen des Herstellers	ja, oder Lieferers	ja
Vorschubart	„MAN“ und ggf. BG-TEST-Prüfzeichen	„HANDVORSCHUB“ bzw. BG-TEST-Prüfzeichen
Höchstdrehzahl, z.B. n 3000 oder zulässiger Drehzahlbereich*), z.B. n 6000-9000	ja	ja, bis Herstellungsjahr 1987 genügt die Angabe der Höchstdrehzahl, z.B. n max. 6000
Herstellungsjahr (kann auch verschlüsselt sein)	nein, jedoch nach Produkthaftungsgesetz	ja, ab Herstellungsjahr 1988
Abmessungen (Schneidenkreisdurchmesser x Schnittbreite x Bohrungsdurchmesser) z.B. 125 x 40 x 30	ja	nein
Minizinkenfräswerkzeuge zusätzlich	entfällt	„ $v_R/v_S < 0.5$ “ in Verbindung mit der Beschriftung „MECH. VORSCHUB“ ab Herstellungsjahr 1988
Kurzzeichen der Werkzeug-Schneidstoffgruppe z.B. HS für hochlegierten Schnellarbeitsstahl HW für Hartmetall	ja, bei einteiligen Werkzeugen und Verbundwerkzeugen	nein

\*) Für sonstige Fräswerkzeuge für Handvorschub genügt die Angabe der Höchstdrehzahl

# Kennzeichnung Fräswerkzeuge für Handvorschub

## Schaftfräswerkzeuge mit einem Schneidenkreisdurchmesser $\geq 16$ mm

	nach EN 847-1	nach VBG 7j
Name oder Zeichen des Herstellers	ja, oder Lieferers	ja
Vorschubart	„MAN“ und ggf. BG-TEST-Prüfzeichen	„HANDVORSCHUB“ bzw. BG-TEST-Prüfzeichen
Höchstzahl, z.B. n max. 12000	ja	ja, jedoch ab Herstellungsjahr 1988 für den Einsatz auf Tischfräsmaschinen Angabe des zulässigen Drehzahlbereiches, z.B. n 9500 -12000
Herstellungsjahr (kann auch verschlüsselt sein)	nein, jedoch nach Produkthaftungsgesetz	ja, ab Herstellungsjahr 1988 für den Einsatz auf Tischfräsmaschinen
Abmessungen (Schneidenkreisdurchmesser x Schnittbreite x Schaftdurchmesser) z.B. 125 x 40 x 30	ja, bei Schaftdurchmesser $\geq 14$ mm	nein
Minizinkenfräswerkzeuge zusätzlich	entfällt	„ $v_R/v_S < 0.5$ “ in Verbindung mit der Beschriftung „MECH. VORSCHUB“ ab Herstellungsjahr 1988 für den Einsatz auf Tischfräsmaschinen
Kurzzeichen der Werkzeug-Schneidstoffgruppe z.B. HS für hochlegierten Schnellarbeitsstahl, HW für Hartmetall	ja, bei Schaftdurchmesser $\geq 14$ mm	nein
zulässige Exzentrizität z.B. e 0.1	nur bei Zylinderschaft	nein
Maximale freie Schaftlänge	nur bei Zylinderschaft	nein



# Kennzeichnung Fräswerkzeuge für Handvorschub

## Messerwellen für Abrichthobelmaschinen und Abrichtdickenhobelmaschinen

	nach EN 847-1	nach VBG 7j
Name oder Zeichen des Herstellers	ja, oder Lieferers	ja
Vorschubart	„MAN“ und ggf. BG-TEST-Prüfzeichen	„HANDVORSCHUB“ bzw. BG-TEST-Prüfzeichen
Begrenzung der Einspannposition, z.B. durch einen Strich	ja	nein

## Messer und Abweiser von zusammengesetzten Werkzeugen

	nach EN 847-1	nach VBG 7j
Name oder Zeichen des Werkzeug- bzw. Profilverstellers	ja, oder Lieferers <b>Ausnahme:</b> Zusätzliche Schneidteile, z.B. Schneideinsätze zum Abrunden, Fasen mit einer Schnittbreite und einem radialen Schneidenüberstand zum Körper < 12 mm und für Schneidteile mit einem Breiten- oder einem Höhenmaß $\leq 20$ mm	ja
satzweise Kennzeichnung von Messer und Abweiser, z.B. mit der Profilnummer	ja	nein
Kurzzeichen der Werkzeug-Schneidstoffgruppe und Angabe der Bruchzähigkeit, z.B. HW 08	nur bei HW-Messern mit einer Dicke < 1,0 mm	nein

# Kennzeichnung Fräswerkzeuge für mechanischen Vorschub

Holzbearbeitungsmaschinen-Werkzeuge fallen nicht in den Geltungsbereich der Maschinenrichtlinie. Deshalb gibt es für sie weder eine CE-Kennzeichnung noch eine EG-Konformitätserklärung

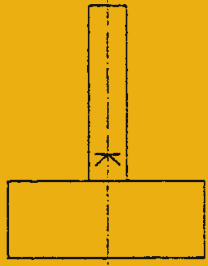


## Fräswerkzeuge für mechanischen Vorschub

	nach EN 847-1	nach VBG 7j
Name oder Zeichen des Herstellers	ja, oder Lieferers	ja
Vorschubart	„MEC“	„MECH. VORSCHUB“
Höchstdrehzahl, z.B. n max. 9000	ja	ja
Abmessungen (Schneidenkreisdurchmesser x Schnittbreite x Bohrungsdurchmesser) z.B. 125 x 40 x 30	ja	nein
Kurzzeichen der Werkzeug- Schneidstoffgruppe z.B. HS für hochlegierten Schnellarbeitsstahl HW für Hartmetall	nur bei einteiligen Werkzeugen und Verbundwerkzeugen und und bei Schaftfräswerkzeugen nur bei Schaftdurchmesser $\geq 14$ mm	nein
Begrenzung der Einspannposition, z.B. durch einen Strich	ja	nein

# Kennzeichnung Fräswerkzeuge für mechanischen Vorschub

## Schaftfräswerkzeuge mit einem Schneidenkreisdurchmesser $\geq 16$ mm

	nach EN 847-1	nach VBG 7j
Name oder Zeichen des Herstellers	ja, oder Lieferers	ja
Vorschubart	„MEC“	„MECH. VORSCHUB“
Höchstzahl, z.B. n max. 12000	ja	ja, jedoch ab Herstellungsjahr 1988 für den Einsatz auf Tischfräsmaschinen Angabe des zulässigen Drehzahlbereiches, z.B. n 9500 -12000
Herstellungsjahr (kann auch verschlüsselt sein)	nein, jedoch nach Produkthaftungsgesetz	ja, ab Herstellungsjahr 1988 für den Einsatz auf Tischfräsmaschinen
Abmessungen (Schneidenkreisdurchmesser x Schnittbreite x Schaftdurchmesser) z.B. 125 x 40 x 30	ja, bei Schaftdurchmesser $\geq 14$ mm	nein
Minizinkenfräswerkzeuge zusätzlich	entfällt	„ $v_R/v_S < 0.5$ “ in Verbindung mit der Beschriftung „MECH. VORSCHUB“ ab Herstellungsjahr 1988 für den Einsatz auf Tischfräsmaschinen
Kurzzeichen der Werkzeug-Schneidstoffgruppe z.B. HS für hochlegierten Schnellarbeitsstahl, HW für Hartmetall	nur bei einteiligen Werkzeugen und Verbundwerkzeugen und bei Schaftfräswerkzeugen nur bei Schaftdurchmesser $\geq 14$ mm	nein
zulässige Exzentrizität z.B. e 0.1	nur bei Zylinderschaft	nein
Maximale freie Schaftlänge 	nur bei Zylinderschaft	nein

# Kennzeichnung Fräswerkzeuge für mechanischen Vorschub

## Messer und Abweiser von zusammengesetzten Werkzeugen

	nach EN 847-1	nach VBG 7j
Name oder Zeichen des Werkzeug- bzw. Profilverstellers	ja, oder Lieferers <b>Ausnahme:</b> Zusätzliche Schneidteile, z.B. Schneideinsätze zum Abrunden, Fasen mit einer Schnittbreite und einem radialen Schneidenüberstand zum Körper < 12 mm und für Schneidteile mit einem Breiten- oder einem Höhenmaß $\leq 20$ mm	ja
satzweise Kennzeichnung von Messer und Abweiser, z.B. mit der Profilvernummer	ja	nein
Kurzzeichen der Werkzeug-Schneidstoffgruppe und Angabe der Bruchzähigkeit, z.B. HW 08	nur bei HW-Messern mit einer Dicke < 1,0 mm	nein



# Betrieb

- Nur vorschriftsmäßig gekennzeichnete Werkzeuge verwenden

- Werkzeuge mit BG-FORM-Zeichen und bauartgleiche Werkzeuge dürfen auf Tischfräsmaschinen nur bis zum 31.12.1997 betrieben werden. Hierbei mußte eine Vorschubeinrichtung, z.B. Vorschubapparat oder Schiebeschlitten verwendet werden.

Seit 1.1.1998 müssen diese Werkzeuge mit der Aufschrift „MECH. VORSCHUB“ oder „MEC“ gekennzeichnet sein und dürfen seither nur noch bei mechanischem Vorschub betrieben werden.



- Minizinkenfräswerkzeuge mit der Kennzeichnung „MECH. VORSCHUB“ oder „MEC“ und „ $v_R/v_S < 0,5$ “ dürfen unter Verwendung einer Vorschubeinrichtung, z.B. Vorschubapparat oder Schiebeschlitten

**ausnahmsweise** auf Tischfräsmaschinen betrieben werden.

- Höchstdrehzahl (auch bei angegebenem Drehzahlbereich) nicht überschreiten.

- Bei einem Drehzahlbereich die untere Drehzahlgrenze nicht unterschreiten, es sei denn, es ist – arbeitstechnisch erforderlich oder – maschinentechnisch nicht möglich.

- Einteilige Werkzeuge mit Rissen nicht verwenden

- Sicherheitsinformationen des Herstellers beachten.



- Versicherte, die mit Fräs Werkzeugen umgehen, regelmäßig, jedoch mindestens einmal jährlich über
  - Kennzeichnung und
  - Einsatzbedingungen unterweisen.



## Sicheres Arbeiten mit Fräs Werkzeugen mit Hartmetallwechseleisen

### Umgang und Pflege

- Immer in der Originalverpackung transportieren.
- Nie mit den Schneiden gegen Metallflächen stoßen.
- Beim Ein- und Ausbauen die Hände mit Handschuhen oder einem Lappen schützen.
- Mit Originalschlüssel die Befestigungsschrauben anziehen. Nur mit Originalschlüssel kann das vom Werkzeughersteller vorgesehene Anzugmoment eingestellt werden.

### Vorsichtsmaßnahmen

- Bei der Kollision einer Schneide mit Werkstück, Werkstückspannelement, Absaughaube oder bei ungewollter Geräuschmaschine sofort abschalten und

- alle Schneiden ausbauen und auf Haarrisse überprüfen (HM-Schneide zerfällt beim Ausbau).
- beschädigte Spannelemente gegen Originalteile tauschen.
- beschädigte oder fehlende Schrauben durch Originalschrauben ersetzen.
- Trägkörper mit gestauchtem oder deformiertem Plattensitz sofort verschrotten.

### Schneidewechsel

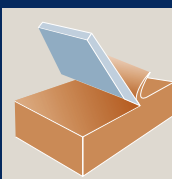
- Betriebsanleitung des Werkzeuges befolgen.
- alle Schneiden austauschen (Normiden von Umwick).
- Schraubköpfe auslösen um beim Lösen der Schraube einen

- festen Sitz des Originalwerkzeugs herzustellen.
- Wendeplatten, Plattensitz und Spannkeil von Ablagerungen säubern.
- beim Einsetzen der Schneide auf passgenaues Flattensitz achten.
- alle Trägkörper nie im Akkubod reinigen.
- das Schärfen der Schneiden darf nur von Fachleuten durchgeführt werden.



Diese Information wurde von Mitarbeitern der Firmen Homag, WMA, Lutz, Jandl, Köhler, Leutz, Versteig, Spezialwerkfabriken, Wüstner und in Abstimmung mit dem Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg unter Federführung der Holz-Berufsgenossenschaft erstellt.

1. Eigenschaften von Hartmetall sind vergleichbar mit Glas: hart und scharf (hohe Standzeiten)...



2. ... aber auch stoßempfindlich und spröde



3. Werkzeuge mit Hartmetallwechseleisen immer in der Originalverpackung transportieren



**Achtung: Bruchgefahr!**  
Auseinanderbrechende Schneiden durch verformten Plattensitz oder Holzstaubablagerungen und/oder Harzansätze am Plattensitz.

**Folge: abfliegende Schneideteile nach Haarrissbildung!**

4. Beim Ein- und Ausbauen von Werkzeugen mit Hartmetallwechseleisen die Hände mit Handschuhen oder einem Lappen schützen



5. Achtung! Wendeplatten, Plattensitz und Spannkeil von Ablagerungen säubern, z.B. Harz- und Holzstaubablagerungen abschaben



## Sicheres Arbeiten mit Fräs Werkzeugen

### Einsatzbedingungen

- Nur vollständig gekennzeichnete Werkzeuge verwenden.
- Eignung des Werkzeuges überprüfen:
  - Ist das Werkzeug für die verfügbare Vorschubart zugelassen?
  - Kann an der Maschine eine Drehzahl eingestellt werden, die höchstens so groß ist wie die auf dem Werkzeug angegebene Höchstzahl?
  - Kann an der Maschine eine Drehzahl eingestellt werden, die mindestens so groß ist wie die auf dem Werkzeug angegebene Mindestzahl?
- Vor jedem Einsatz nochmals Messerbefestigung überprüfen.

### Wartung und Pflege

- Betriebsanleitung beachten. Schärfzustand überprüfen. Messerbefestigung überprüfen.
- Messerwechsel nach Betriebsanleitung durchführen, z.B.
  - Spannschrauben nur mit den vorgesehenen Werkzeugen lösen und festziehen.
  - Spannflächen am Körper und an den Messern sowie Befestigungselemente sauber halten.

- als Ersatzteile nur Originalteile oder ihnen entsprechende Ersatzteile und Ersatzmesser verwenden.
- Leichtmetallwerkzeuge nur mit speziellen Lötlötmitteln entzinnen (Konzentration des Reinigungsflusses und Reinigungszeit nach Gebrauchsanleitung beachten).



Handvorschub = Halten und Führen der Werkstücke von Hand



Handvorschub = Arbeiten mit dem Vorschubapparat

Kennzeichnung eines BG-TEST-Werkzeuges



Handvorschub = Arbeiten mit dem Schiebeshlitten



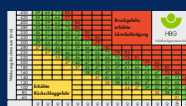
Handvorschub = z.B. Arbeiten mit der Handoberfräse

Kennzeichnung eines alten Unikopfes (mit MECH. VORSCHUB bzw. MEC)



Mechanischer Vorschub = z.B. Arbeiten auf dem Kehlautomaten

Drehzahlstufendiagramm



Lösen der Spannschrauben mit vorgegebenem Werkzeug (Imbusschlüssel)

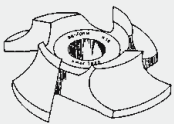
# Instandsetzung

Art des Werkzeuges	Art der Instandsetzung	Art der Ersatzteile	Instandsetzung durch
zusammengesetzte Werkzeuge		Originalteile oder ihnen entsprechende Ersatzteile und -messer	Sachkundigen*)
Verbundwerkzeuge	Vollbestückung (kompletter Ersatz der Schneid- und Abweisplatten) Teilbestückung (Reparatur)		Sachkundigen*), z.B. Servicestelle
Verbundwerkzeuge ohne Prüfzeichen	Vollbestückung oder Teilbestückung		Sachkundigen*), z.B. Servicestelle

\*) Sachkundiger ist eine Person mit Fachausbildung und Erfahrung, die die Anforderungen an Konstruktion und Gestaltung kennt und sich auf das erforderliche Sicherheitsniveau versteht.

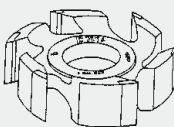
## BAUARTEN DER WERKZEUGE

entsprechend EN 847-1 und Unfallverhütungsvorschrift „Maschinen und Anlagen zur Be- und Verarbeitung von Holz und ähnlichen Werkstoffen“ (VBG 71)



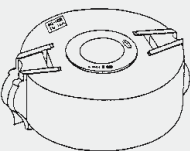
### Einteilige Werkzeuge

Werkzeuge, die keine lösbaren Teile haben; Körper und Schneidteile bestehen aus einem Stück.



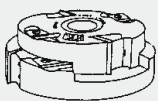
### Verbundwerkzeuge

Werkzeuge, bei denen die Schneidteile (Schneidplatten) mit dem Körper durch Stoffhaftung (z.B. Löten, Schweißen, Kleben) fest verbunden sind.



### Zusammengesetzte Werkzeuge

Werkzeuge, bei denen ein oder mehrere Schneidträger (Schneidplatten, Messer usw.) in einem Körper durch lösbare Spannelemente austauschbar verbunden sind.




### Werkzeugsatz

Mehrere gemeinsam aufgespannte Einzelwerkzeuge der vorgenannten Arten.

# Anhang

## Schnittgeschwindigkeitstabelle in Abhängigkeit von Werkzeugdurchmesser und Drehzahl (n max. keinesfalls überschreiten)

Werkzeugdurchmesser (mm)	450	59	66	71	82					<b>Bruchgefahr, erhöhte Lärmbelästigung</b>								 <b>HBG</b> Holz-Berufsgenossenschaft			
	420	55	62	66	77																
	400	52	59	63	73	84															
	380	50	56	60	70	80															
	350	46	51	55	64	73	82														
	320	42	47	50	59	67	75	84													
	300	39	44	47	55	63	71	79													
	280	37	41	44	51	59	66	73	82												
	250		37	39	46	52	59	65	73	79	85										
	220			35	40	46	52	58	65	70	75	81									
	200				37	42	47	52	59	63	68	73	79	84							
	180					37	42	47	53	57	61	66	71	75	85						
	160						38	42	47	50	54	59	63	67	75	84					
	140							37	41	44	48	51	55	59	66	73	88				
	120	<b>Erhöhte Rückschlaggefahr</b>							35	38	41	44	47	50	57	63	75				
	100	<b>Erhöhte Rückschlaggefahr</b>									34	37	39	42	47	52	63				
	80	<b>Erhöhte Rückschlaggefahr</b>												33	38	42	50				
	60	<b>Erhöhte Rückschlaggefahr</b>														31	38				
		2500	2800	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	9000	10000	12000				
	Fräserdrehzahl (min <sup>-1</sup> )																				

# Sicheres Arbeiten mit Fräs Werkzeugen

## Einsatzbedingungen

Nur vollständig gekennzeichnete Werkzeuge verwenden.  
Eignung des Werkzeuges überprüfen:

- Ist das Werkzeug für die verfügbare Vorschubart zugelassen?
- Kann an der Maschine eine Drehzahl eingestellt werden, die höchstens so groß ist wie die auf dem Werkzeug angegebene Höchstdrehzahl?
- Kann an der Maschine eine Drehzahl eingestellt werden, die mindestens so groß ist wie die auf dem Werkzeug angegebene Mindestdrehzahl?

Vor jedem Einsatz nochmals Messerbefestigung überprüfen.

## Wartung und Pflege

Betriebsanleitung beachten. Schärfzustand überprüfen. Messerbefestigung überprüfen.  
Messerwechsel nach Betriebsanleitung durchführen, z.B.

- Spannschrauben nur mit den vorgegebenen Werkzeugen lösen und festziehen.
- Spannflächen am Körper und an den Messern sowie Befestigungselemente sauber halten.

- als Ersatzteile nur Originalteile oder ihnen entsprechende Ersatzteile und Ersatzmesser verwenden.
- Leichtmetallwerkzeuge nur mit speziellen Lösemitteln entharzen (Konzentration des Reinigungsbades und Reinigungszeit nach Gebrauchsanleitung beachten).



Handvorschub = Halten und Führen der Werkstücke von Hand



Handvorschub = Arbeiten mit dem Vorschubapparat



Kennzeichnung eines BG-TEST-Werkzeuges



Handvorschub = Arbeiten mit dem Schiebeschlitten



Handvorschub = z.B. Arbeiten mit der Handoberfräse



Kennzeichnung eines alten Unikopfes (mit MECH. VORSCHUB bzw. MEC)



Mechanischer Vorschub = z.B. Arbeiten auf dem Kehlautomaten



Drehzahlstufendiagramm

Werkzeuginnenmesser (mm)	Bruchgefahr, erhöhte Lärmbelastigung															
	2500	2800	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	7500	8000	9000	10000	12000
450	59	66	71	82												
420	55	62	66	77												
400	52	59	63	73	84											
380	50	56	60	70	80											
350	46	51	55	64	73	82										
320	42	47	50	59	67	75	84									
300	39	44	47	55	63	71	79									
280	37	41	44	51	59	66	73	82								
250	37	39	46	52	59	65	73	79	85							
220		35	40	46	52	58	65	70	75	81						
200			37	42	47	52	59	63	68	73	79	84				
180				37	42	47	53	57	61	66	71	75	85			
160					38	42	47	50	54	59	63	67	75	84		
140						37	41	44	48	51	55	59	66	73	88	
120							35	38	41	44	47	50	57	63	75	
100								34	37	39	42	47	52	63		
80									33	38	42	47	52	63		
60															31	38



Lösen der Spannschrauben mit vorgegebenem Werkzeug (Imbusschlüssel)

# Unterweisung über sicheres Arbeiten mit Fräswerkzeugen für die Holzbearbeitung

Frau/Herr\*

, geb.

wurde anhand der umseitigen Ausführungen über die Abschnitte

■ Einsatzbedingungen sowie

■ Wartung und Pflege

unterrichtet, sowie anhand der Bilder über das sichere Arbeiten mit Fräswerkzeugen unterwiesen.

Gleichzeitig wurde sie/er\* auf die Beachtung der im Bereich der Tischfräsmaschinen angebrachten Werkzeugplakate hingewiesen.

Zusätzlich wurde sie/er\* auf folgende betriebliche Regelungen hingewiesen:

---

---

---

Datum	Inhalte der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	Unterweisung bestätigt

\* Nichtzutreffendes bitte streichen



# Sicheres Arbeiten mit Fräswerkzeugen mit Hartmetallwechschelnschneiden

## Umgang und Pflege

- Immer in der Originalverpackung transportieren.
- Nie mit den Schneiden gegen Metalloberflächen stoßen.
- Beim Ein- und Ausbauen die Hände mit Handschuhen oder einem Lappen schützen.
- Mit Originalschlüssel die Befestigungsschrauben anziehen. Nur mit Originalschlüssel kann das vom Werkzeughersteller vorgesehene Anzugsmoment eingestellt werden.

## Vorsichtsmaßnahmen

Bei der Kollision einer Schneide mit Werkstückanschlag, Werkstückspannelement, Absaughaube oder bei ungewöhnlichen Geräuschen Maschine sofort abschalten und

- alle Schneiden ausbauen und auf Haarrisse überprüfen (HM-Schneide zerfällt beim Ausbau),
- beschädigte Spannelemente gegen Originalteile tauschen,
- beschädigte oder fehlende Schrauben durch Originalschrauben ersetzen,
- Tragkörper mit gestauchtem oder deformiertem Plattensitz sofort verschrotten.

## Schneidenwechsel

- Betriebsanleitung des Werkzeugherstellers beachten,
- alle Schneiden austauschen (Vermeiden von Unwucht),
- Schraubenköpfe ausblasen um beim Lösen der Schraube einen

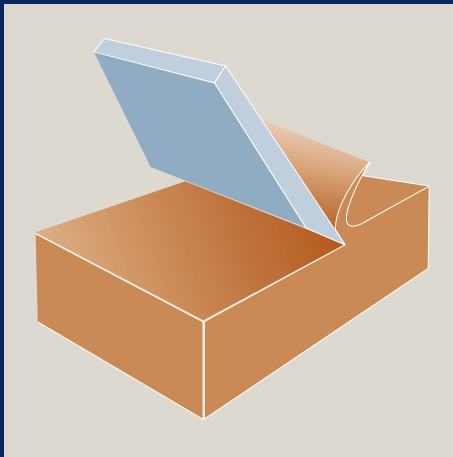
festen Sitz des Originalwerkzeugs herzustellen,

- Wendeplatten, Plattensitz und Spannkeil von Ablagerungen säubern,
- beim Einsetzen der Schneide auf passgenauen Plattensitz achten,
- ALU-Tragkörper nie im Alkali-Bad reinigen,
- das Schärfen der Schneiden darf nur von Fachleuten durchgeführt werden.

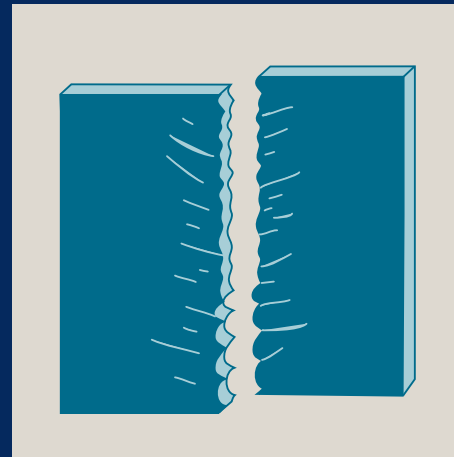
Diese Information wurde von Mitarbeitern der Firmen Homag, IMA, Leitz, Leicht Küchen, Leuco, Vereinigte Spezialmöbelfabriken, Wössner und in Abstimmung mit dem Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden Württemberg unter Federführung der Holz-Berufsgenossenschaft erstellt.



1. Eigenschaften von Hartmetall sind vergleichbar mit Glas: hart und scharf (hohe Standzeiten) ...



2. ... aber auch stoßempfindlich und spröde



3. Werkzeuge mit Hartmetallwechschelnschneiden immer in der Originalverpackung transportieren



## Achtung: Bruchgefahr!

Auseinanderbrechende Schneiden durch verformten Plattensitz oder Holzstaubablagerungen und/oder Harzansätze am Plattensitz.

**Folge: abfliegende Schneideteile nach Haarrissbildung!**

4. Beim Ein- und Ausbauen von Werkzeugen mit Hartmetallwechschelnschneiden die Hände mit Handschuhen oder einem Lappen schützen



5. Achtung! Wendeplatten, Plattensitz und Spannkeil von Ablagerungen säubern, z.B. Harz- und Holzstaubablagerungen abschaben

# Unterweisung über sicheres Arbeiten mit Fräs Werkzeugen mit Hartmetallwechselschneiden

Frau/Herr\* \_\_\_\_\_ , geb. \_\_\_\_\_

wurde anhand der umseitigen Ausführungen über die Abschnitte

- Umgang und Pflege
- Vorsichtsmaßnahmen sowie
- Schneidenwechsel

unterrichtet, sowie anhand der Bilder über das sichere Arbeiten mit Fräs Werkzeugen mit Hartmetallwechselschneiden unterwiesen.

Zusätzlich wurde sie/er\* auf folgende betriebliche Regelungen hingewiesen:

---

---

---

Datum	Inhalte der Unterweisung (hier Bildnummern eintragen)	Unterweisung bestätigt

\* Nichtzutreffendes bitte streichen





**Weiterführende Auskünfte erteilen Ihnen gern die im Folgenden aufgeführten Präventionsdienste der BGHM**

**Kostenfreie Servicehotline: 0800 9990080-0**

**Präventionsdienst Berlin**

Innsbrucker Straße 26/27  
10825 Berlin  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 030 75697-13450  
E-Mail: pd-berlin@bghm.de

**Präventionsdienst Bielefeld**

Turnerstr. 5 – 9  
33602 Bielefeld  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0521 52090-22482  
E-Mail: pd-bielefeld@bghm.de

**Präventionsdienst Bremen**

Töferbohmstraße 10  
28195 Bremen  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0421 3097-28610  
E-Mail: pd-bremen@bghm.de

**Präventionsdienst Dessau**

Raguhner Straße 49 b  
06842 Dessau-Roßlau  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0340 2525-26086  
E-Mail: pd-dessau@bghm.de

**Außenstelle Dresden**

Zur Wetterwarte 27  
01109 Dresden

**Außenstelle Leipzig**

Elsterstraße 8 a  
04109 Leipzig

**Präventionsdienst Dortmund**

Semerteichstraße 98  
44263 Dortmund  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0231 4196-199  
E-Mail: pd-dortmund@bghm.de

**Präventionsdienst Düsseldorf**

Kreuzstraße 54  
40210 Düsseldorf  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0211 8224-844  
E-Mail: pd-duesseldorf@bghm.de

**Präventionsdienst Erfurt**

Lucas-Cranach-Platz 2  
99097 Erfurt  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0361 65755-26700  
E-Mail: pd-erfurt@bghm.de

**Außenstelle Bad Hersfeld**

Döllwiesen 14  
36282 Haunack

**Außenstelle Chemnitz**

Nevoigtstraße 29  
09117 Chemnitz

**Präventionsdienst Hamburg**

Rothenbaumchaussee 145  
20149 Hamburg  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 040 44112-25190  
E-Mail: pd-hamburg@bghm.de

**Außenstelle Rostock**

Blücherstraße 27  
18055 Rostock

**Präventionsdienst Hannover**

Seligmannallee 4  
30173 Hannover  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0511 8118-19170  
E-Mail: pd-hannover@bghm.de

**Außenstelle Magdeburg**

Ernst-Reuter-Allee 45  
39104 Magdeburg

**Präventionsdienst Köln**

Hugo-Eckener-Straße 20  
50829 Köln  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0221 56787-24682  
E-Mail: pd-koeln@bghm.de

**Präventionsdienst Mainz**

Isaac-Fulda-Allee 18  
55124 Mainz  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 06131 802-25800  
E-Mail: pd-mainz@bghm.de

PD Mannheim|Saarbrücken

**Standort Mannheim**

Augustaanlage 57  
68028 Mannheim  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0621 3801-24900  
E-Mail: pd-mannheim@bghm.de

**Standort Saarbrücken**

Koßmannstraße 48 – 52  
66119 Saarbrücken  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0681 8509-23400  
E-Mail: pd-saarbruecken@bghm.de

**Präventionsdienst München**

Am Knie 8  
81241 München  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 089 17918-20700  
E-Mail: pd-muenchen@bghm.de

**Außenstelle Traunstein**

Kernstraße 4  
83278 Traunstein

**Präventionsdienst Nürnberg**

Weinmarkt 9 – 11  
90403 Nürnberg  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0911 2347-23500  
E-Mail: pd-nuernberg@bghm.de

**Präventionsdienst Stuttgart**

Vollmoellerstraße 11  
70563 Stuttgart  
Telefon: 0800 9990080-2  
Fax: 0711 1334-25400  
E-Mail: pd-stuttgart@bghm.de

**Außenstelle Freiburg**

Basler Straße 65  
79100 Freiburg

# Standorte der Berufsgenossenschaft Holz und Metall



**Berufsgenossenschaft  
Holz und Metall**

Internet: [www.bghm.de](http://www.bghm.de)

Kostenfreie Servicehotline: 0800 999080-0