

Wie verändert sich die optimale **Schnittgeschwindigkeit** beim Einsatz **härterer Schneiden**?

Wie hoch liegt die optimale Schnittgeschwindigkeit bei der Bearbeitung von **Spanplatten** mit **HW-Werkzeugen**?

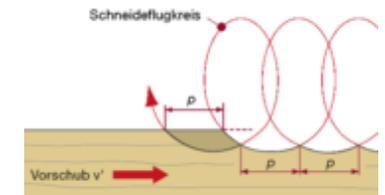
Mit welcher **Abkürzung** und **Einheit** wird die **Werkzeuggröße** von rotierenden Werkzeugen in Berechnungsformeln bezeichnet?

Mit welcher **Abkürzung** und **Einheit** wird die **Vorschubgeschwindigkeit** in Berechnungsformeln bezeichnet?

Wie verändert sich die optimale Schnittgeschwindigkeit beim Einsatz in **weichen** und **harten Werkstoffen**?

Mit welcher **Abkürzung** und **Einheit** wird die **Schnittgeschwindigkeit** in Berechnungsformeln bezeichnet?

Mit welcher **Abkürzung** und **Einheit** wird die Drehzahl in Berechnungsformeln bezeichnet?



Für die Oberflächengüte spielt nebst der Länge der Hobelwelle (Schritt  $p$ ) eine zweite Größe eine wesentliche Rolle. Welche?

$v'$  in **m/min**

Werkzeugdurchmesser  
 $d$  in **m**.

$v = 60-80$  m/s

Harte Schneiden => **höhere  
Schnittgeschwindigkeit.**

Bsp. bei Hartholz:  
HS 40-60 m/s  
HW 50-80 m/s  
DP 50-80 m/s

Die Tiefe der Hobelwelle  
(Muldengrösse). Je grösser das  
Werkzeug, desto kleiner die  
Mulde.  
Ein gleich langer Schritt ist bei  
geringerer Muldentiefe viel  
weniger sichtbar.

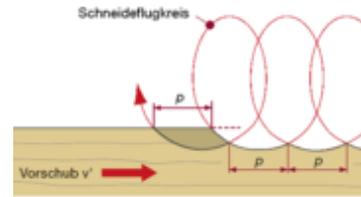
$n$  in **1/min**

$v$  in **m/s**

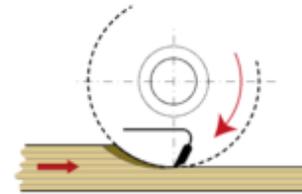
Je **härter** der Werkstoff, desto  
**niedriger** die

Schnittgeschwindigkeit.  
Bsp. bei HW-Schneiden:  
Weichholz 60-80 m/s  
MDF 50-70 m/s  
Corian 20-60 m/s  
HPL 20-40 m/s

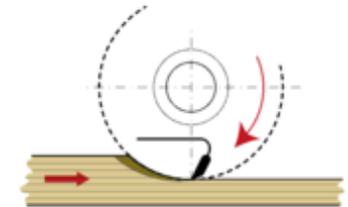
Mit welchen **Vorschubgeschwindigkeiten** wird bei der Holzbearbeitung gearbeitet?



Bei Fräs- und Hobelarbeiten werden bezüglich **Schrittlänge**  $p$  drei **Qualitäten** unterschieden. Welche?



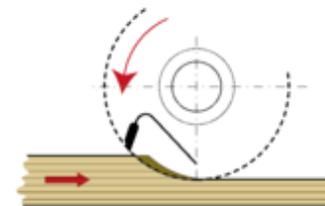
Welche **Zerspanungsart** ist hier dargestellt?



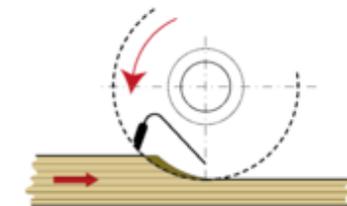
Vorteile, Nachteile, Einsatzgebiet der **Gegenlaufspannung**?

Welchen **Werkzeugdurchmesser** sollte ein Fälzer für eine **Falztiefe** von 14mm idealerweise haben?

Was geschieht bei zu **großem/ zu kleinem Vorschub** und wie kann man beim Fräsen erkennen, ob die Vorschubgeschwindigkeit korrekt eingestellt ist?



Welche **Zerspanungsart** ist hier dargestellt?



Vorteile, Nachteile, Einsatzgebiet der **Gleichlaufspannung**?

### **Gegenlaufspanung**

- V:** Längere Standzeit (dank Vorspaltung), geringere Schneidenbelastung.
- N:** Ausrissgefahr bei ungünstigem Faserverlauf.
- E:** Bei manuellem Vorschub und abgesetzten Bearbeitungen nur Gegenlaufspanung zulässig.

Feinschlichtspan 0.3 - 0.8mm.  
Schlichtspan 0.8 - 2.5mm.  
Schruppspan 2.5 - 5mm.

Handvorschub: 2-8 m/min.  
Maschinenvorschub: Bis 30 m/min.  
Industriell: Bis 100 m/min oder mehr.

### **Gleichlaufspanung**

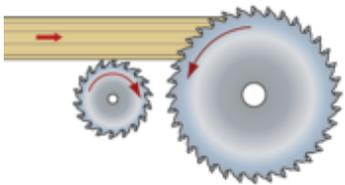
- V:** Keine Ausrisse, schnelle Vorschübe möglich, geringe Vorschubskraft.
- N:** Kürzere Standzeiten.
- E:** Nur bei mechanischem Vorschub zulässig.

$v'$  zu gross: **Hackspäne.**  
 $v'$  zu klein: **Brandstellen/ Staub.**  
Das geübte Gehör erkennt dies am Zerspanungsgeräusch.

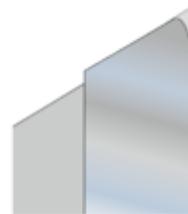
Regel: **Verhältnis 1:10** - also 140mm Durchmesser beim 14 mm Falziefte.  
Wenn dieses Verhältnis unterschritten wird, steigt die Splitter-/ Ausrisswirkung markant an.

Wie erkennt man bei Werkzeugen, ob sie für manuelle Vorschübe zugelassen sind?

Was definiert der Begriff **Standweg**?



Was zeigt diese Grafik?



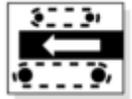
Der **Standweg** hängt von der Schneidhärte und dem Material des Werkstücks ab. Welche zwei **weiteren Faktoren** sind auch noch wesentlich?

Die **Strecke**, die mit der Schneide geschnitten werden kann, bevor diese **nachgeschärft** werden muss.

**MAN**



**MEC**



Werkzeuge mit der Bezeichnung **MAN** sind für manuellen Vorschub zugelassen, mit **MEC** bezeichnete nur für mechanischen Vorschub.

**Vibrationen** ergeben unregelmässigen Schneidenschlag und fördern Ausbrüche.  
**Verharzung** der Schneiden führt zu schnellerer Abstumpfung und schlechterer Oberflächengüte.

Bei Kreissägen ist die untere Werkstückkante **ausrissgefährdet**.  
Durch den Einsatz von **Vorritzaggregaten** im **Gleichlauf** kann dies verhindert werden.