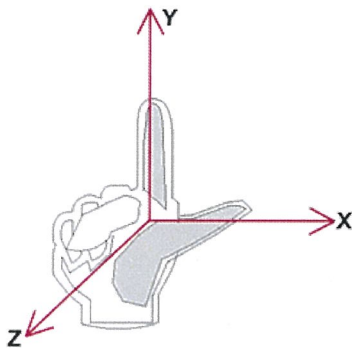


Rechte-Hand-Regel

Eine Faustregel, um die Anordnung der Achsen in einem rechtshändigen (sic!) karthesischen Koordinatensystem zu ermitteln. Wenn der Daumen, der Zeigefinger und der Mittelfinger der rechten Hand so gehalten werden, dass sie zusammen drei Rechte Winkel im Raum bilden, dann repräsentiert der Daumen die X-Achse, der Zeigefinger die Y-Achse, und der Mittelfinger die Z-Achse. Die Rechte-Hand-Regel wird benötigt, um sich als Anwender eines 3D-Programmes beim Modellieren im Raum orientieren zu können - und so funktioniert die Regel:

Spreizen Sie die ersten drei Finger Ihrer rechten Hand, wie es unten zu sehen ist. Kraft der Rechten-Hand-Regel wird der Daumen zur X-Achse, der rechtwinklig zum Daumen abstehende Zeigefinger zur Y-Achse und der Mittelfinger zur Z-Achse. Von entscheidender Bedeutung ist die Stellung des Mittelfingers. Er zeigt in die positive Z-Richtung. Wie auch immer Sie nun Ihre rechte Hand mit den gespreizten Fingern verdrehen, durch die Rechte-Hand-Regel ist immer die positive Richtung der Z-Achse eindeutig bestimmt.

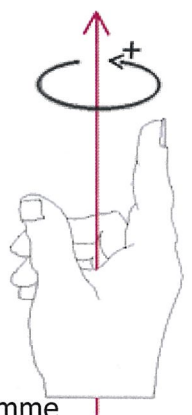


Rechtshändige karthesische Koordinatensysteme sind der Standard für die meisten Anwendungen, und werden intern von den meisten CAD-Systemen eingesetzt. Linkshändige karthesische Koordinatensysteme folgen der gleichen Regel, einfach mit der linken Hand. Sie werden häufig in der Vermessung und Kartographie eingesetzt, da sie sich gut mit der Einteilung in Längen- und Breitengraden in rechtwinkligen Projektionen der Erdoberfläche vertragen.

Zur **Rechten-Hand-Regel** gesellt sich die **Rechte-Daumen-Regel**.

Hintergrund dieser Regel ist die Frage „Welche Drehrichtung ist positiv, welche negativ?“ Uhrmacher und Mathematiker sind da ganz unterschiedlicher Meinung. Die einen teilten den Kreis in 60 Teile und laufen rechts um den Mittelpunkt, die anderen erfanden Pi und den Einheitskreis und laufen links herum. Für CAD-Programme übernahm man die mathematische Lösung – sie passt auch besser zur Rechten-Hand-Regel. Ebenfalls mit der rechten Hand lässt sich nämlich jede positive Drehrichtung auch im

Raum ganz einfach bestimmen: Formen Sie Ihre rechte Hand so, als wollten Sie als Anhalter ein Auto stoppen. Greifen Sie nun nach der Drehachse, zb. nach der unteren Bildschirmkante so, dass der Daumen in die positive Richtung der Achse zeigt (in den meisten Fällen nach rechts), dann weisen die restlichen Finger in Richtung des mathematisch positiven Drehsinns.





Hinweis zum Fräser und zur Auswahl

Warum es gut ist, wenn Ihr Fräser möglichst viele Schneiden hat...

Die Schneide ist das Verschleißteil des Fräasers. Je mehr Schneiden der Fräser hat, umso mehr Schneiden teilen sich den Verschleiß, umso höher ist die Standzeit des Fräasers.

Ein Fräser mit mehreren Schneiden läuft "runder" als ein solcher mit nur einer Schneide.

Durch die größere vom Hartmetall eingenommene Querschnittsfläche beim Mehrschneider wird mehr Wärme in Richtung Spannzange abgeführt als beim Einschneider. Dies ist besonders wertvoll, wenn sonst keine Möglichkeit der Kühlung besteht.

Je mehr Schneiden vorhanden sind, umso kleiner fallen die einzelnen Späne aus.
Je glatter wird die Oberfläche.

Warum es gut ist, wenn Ihr Fräser möglichst wenige Schneiden hat...

Das Hauptproblem des (Schlitz-) Fräsens ist das Anbacken von Spänen und damit das Verstopfen ("Zusetzen") des Fräasers.

Ist der Fräser erst einmal verstopft, so kann er keine Späne mehr fördern und die Vorschubkraft der Fräse bricht ihn ab.

Dies passiert- je nach Material- meist lange bevor die Schneide verschleißt.

Primär ist daher die Frage: "Wohin mit den Spänen?" Zu lösen. "Nach oben, bzw. nach hinten" lautet in der Regel die Antwort (Ausnahme: Linksdrallfräser).

Dazu braucht man aber Platz (Spannut), um die Späne vorbei am "Fleisch" des Fräasers zu bewegen. Der Vergleich der Querschnitte verschiedener Typen zeigt klar, dass der Einschneider die größte offene Fläche (=Größe der Spannut)

Aufweist, und das diese abnimmt, je mehr Schneiden vorhanden sind.

Je weniger Schneiden ein Fräser hat (und je spitzer diese sind),
desto leichter ist das Eintauchen in die Oberfläche des Materials.

Die Frage stellt sich was ist nun wichtiger?

Die Frage nach dem bestgeeigneten Fräser ist unter Betrachtung des zu bearbeitenden Materials zu lösen.

Bei den in der Werbetechnik überwiegend eingesetzten Materialien

- wie Kunststoff (PVC, Plexiglas, Kömacel, usw.)

- Holzwerkstoffen (Spanplatten)

- NE- Metalle (weiches Alu, Alucobond, usw.)

ist in der Regel der Einschneider im Vorteil, da hier das Problem der Schneidenerosion

gegenüber der Verstopfungsgefahr zurücktritt.

Bei sehr harten Kunststoffen und bei härteren Alu-Sorten (kurzspannend) ist der Zweischneider gut geeignet.

Mehrschneider empfehlen wir für sehr harte NE- Metalle (sehr harte Alu- Legierungen, Messing,...) sowie für Eisenstoffe.