

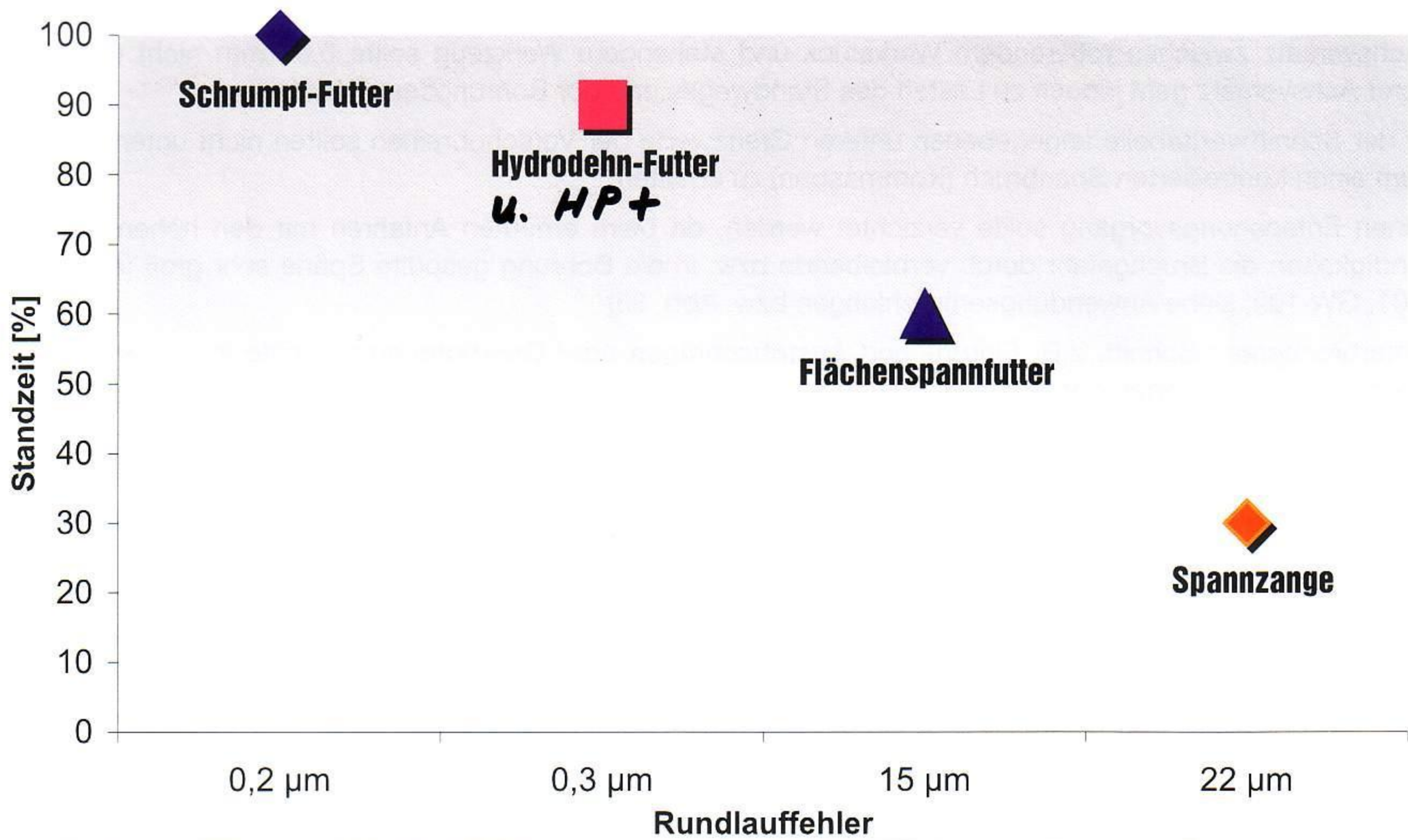
Einsatzkriterien für **SIMETA**^â VHM Hochleistungsbohrer

- 1) Wahl der geeigneten Spannmittel:
Bei optimaler Spannung der Werkzeuge sind hohe Fluchtungs- und Passungsgenauigkeiten (IT 7-8) sowie sehr gute Oberflächengüten erzielbar. In vielen Fällen kann dann sogar auf Reiboperationen verzichtet werden (siehe Abb.1).
- 1) a. Der max. Rundlauffehler beim rotierenden Werkzeug darf 0,015 nicht überschreiten, größere Rundlauffehler führen zum vorzeitigen Verschleiß.
- 2) Antriebsleistung und Stabilität der Maschine:
Aufgrund der hohen Einsatzdaten (spez. bei 498505, 498515 u. 498615) ist darauf zu achten, dass die Maschine nicht unterdimensioniert ist.
- 3) Einsatz auf der Drehmaschine:
Der Achsversatz zwischen rotierendem Werkstück und stehendem Werkzeug soll 0,03 mm nicht überschreiten, es müssen sonst erhebliche Standzeitreduzierungen in Kauf genommen werden.
- 4) Die **SIMETA**^â VHM Hochleistungsbohrer sind mit ausreichender Kühlschmierung einzusetzen. Bei IK Werkzeugen, Vorradius ab 5 x d, sollte der Kühlmittel- druck min. 20 bar betragen. Standzeit-, Oberflächen- und Toleranzoptimierung ist auch abhängig von der Emulsionsqualität und Konzentration, die sollte bei 10 % liegen (siehe Abb. 2).
- 5) Die in der Schnittwerttabelle angegebenen unteren Grenzwerte sollten nicht unterschritten werden, um einen kontrollierten Spanbruch zu erhalten. Bei unterbrochenen Schnitt (Eintritt- und Austrittschrägen oder Querbohrungen) sollte in den Bereichen mit reduziertem Vorschub gefahren werden. dies gilt auch, bei versch. Werkstoffen, zur Vermeidung starker Gratbildung an der Austrittseite der Bohrungen. Stabile Werkstückspannung ist besonders zu beachten (Abb. 4 a)
- 5) a. Die **SIMETA**^â VHM- Hochleistungsbohrer müssen je nach Bohrtiefe mit reduzierten Vc (Schnittgeschwindigkeit) gefahren werden, z.B. bei 8 x d mit 75 % der, in unserer Tabelle, angegebenen Vc (Beispiel: unleg. Stahl bis 600 N/mm² lt. unserer Tabelle Vc max = 120 m/min, bei 8 x d ist Vc max = 85 m/min, siehe Abb. 4).
- 6) Auf einen Entspannungsvorgang sollte verzichtet werden, da mit jedem erneuten Anfahren auf den Bohrungsgrund durch Restgrate und verbliebene Späne die Bruchgefahr sehr groß ist. Ausnahmen davon sind Bohrungen über 10 x d, speziell dann wenn die IK nicht mit ausreichend Druck (40 bar und mehr) gefahren werden kann (siehe Abb. 3).
- 7) Bei Pilotbohrungen bzw. Anzentrierungen ist darauf zu achten, das der Spitzenwinkel des Zentrierwerkzeuges zum VHM Hochleistungsbohrer passt. Der optimale NC Anbohrer ist unsere Art.-Nr. 498140 (142°) oder aber als Pilotbohrer unsere Art.-Nr. 498505. Beide Werkzeuge sollten mit Verweilzeit in Z-Achse programmiert werden.

Grundsätzlich sind die **SIMETA**^â VHM- Hochleistungsbohrer auch einsetzbar wenn die vorgenannten Einsatzkriterien nicht alle eingehalten werden, aber es muss dann auch mit einer Minderung der Standwege gerechnet werden.

1. Einflüsse auf das Bohrerergebnis

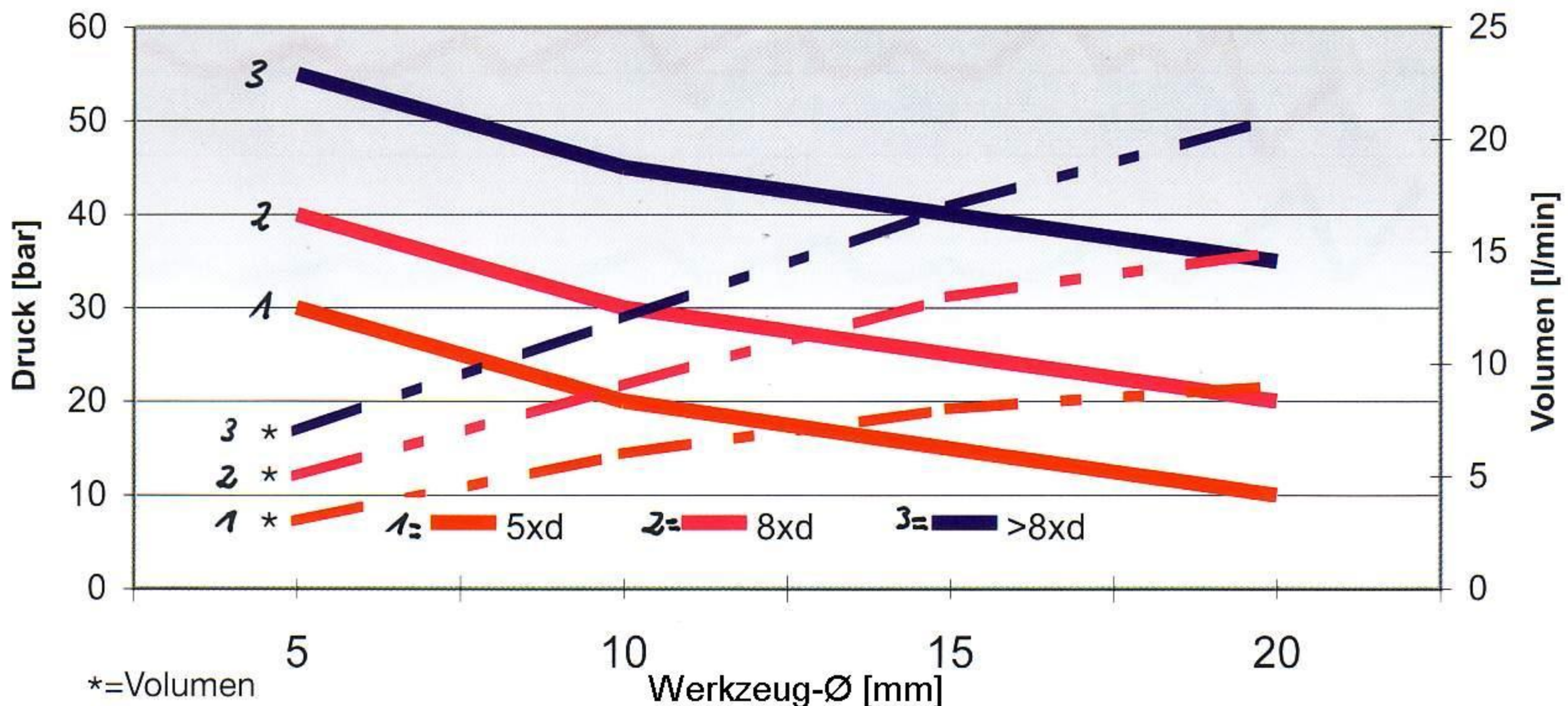
Die gefertigte Bohrung wird von vielen Faktoren beeinflusst. Hier haben die Stabilität der Maschine, deren Antriebsleistung, das Kühlmedium sowie die Schnittgeschwindigkeit einen mittleren, die Vorschubgeschwindigkeit und der Werkstoff nur einen untergeordneten Einfluss auf die tatsächlich erreichte Qualität der Bohrung. Einen ganz entscheidenden Einfluss auf die Bohrungsqualität aber hat der Rundlauf des Werkzeuges in der Spindel. Hier zeichnet sich ab, dass das Schrumpfspannfutter eindeutig die beste Alternative des Werkzeug-Maschine-Adapters darstellt. Das Hydrodehnspannfutter kann durchaus noch als sehr gute Wahlmöglichkeit bezeichnet werden. Flächenspannfutter bzw. Spannzangen stellen eine schlechte Wahl dar und sollten daher nur im äußersten Notfall eingesetzt werden.



2. Kühlmitteldruck und -volumen

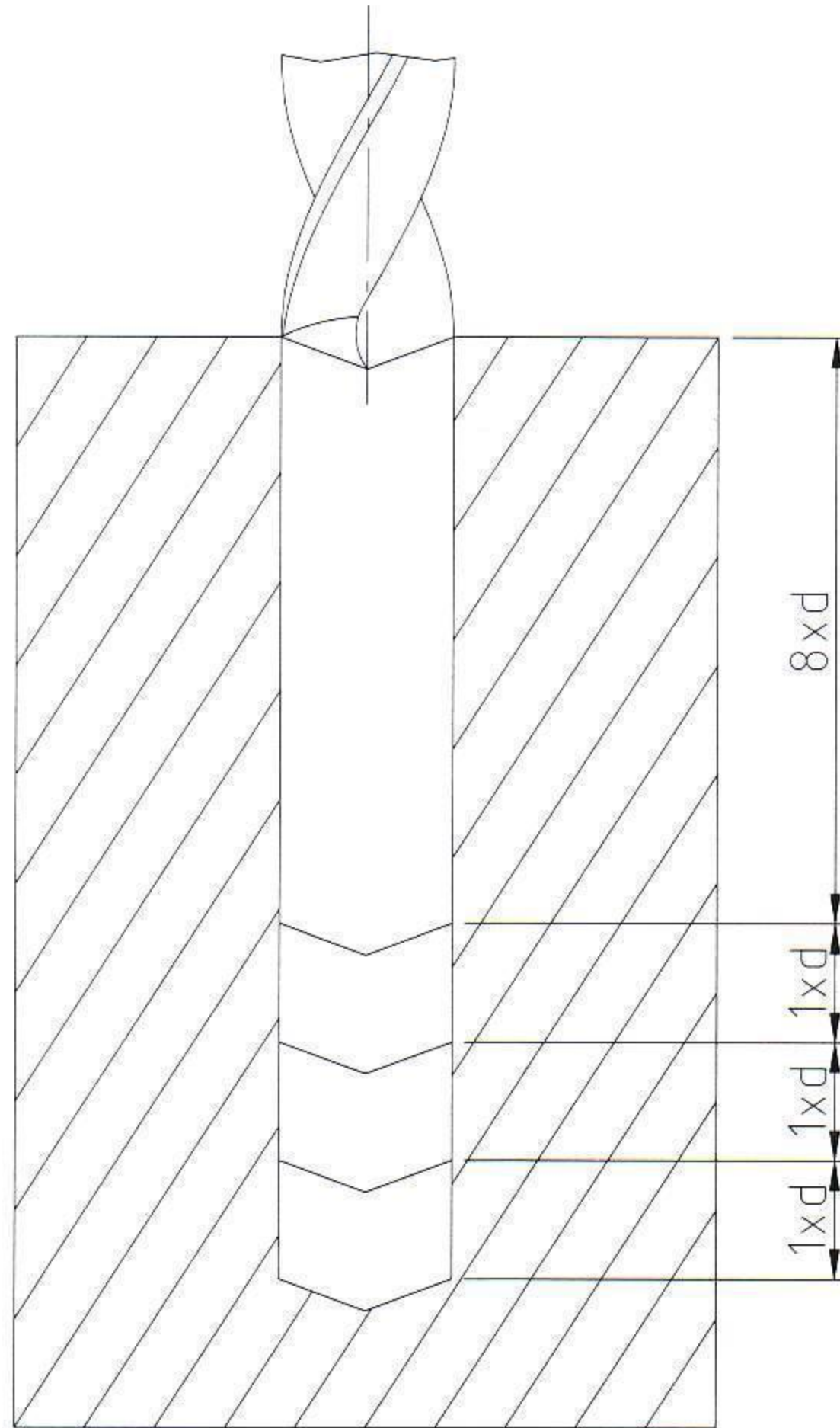
Die angegebenen Kühlmittelvolumina sind für unsere Werkzeuge mit IK angegeben, welche maschinenunabhängig sind. Kühlmitteldrücke sind grundsätzlich maschinenabhängig, da jede Maschine ein anderes Kühlsystem und somit auch andere Leckverhältnisse aufweist. Die empfohlenen Werte sind speziell auf unsere Werkzeuge und deren Einsatzgebiet angepasst. So wurde z.B. für unseren 498515 das erforderliche Kühlmittelvolumen für Stahl ermittelt, da dieses Werkzeug speziell für diesen Werkstoff konzipiert wurde. Sollten andere Materialien gebohrt werden, so ist das angegebene IK-Volumen immer noch mehr als ausreichend, da für Stahl das größte Volumen benötigt wird.

Kühlmittlempfehlung



Anwendungsempfehlung 12 X d

- Anbohren mit 498140 (Alternativ: Pilotbohrung mit 498505)
- Bohrzyklus nach Abb. 3



4. Korrekturfaktoren

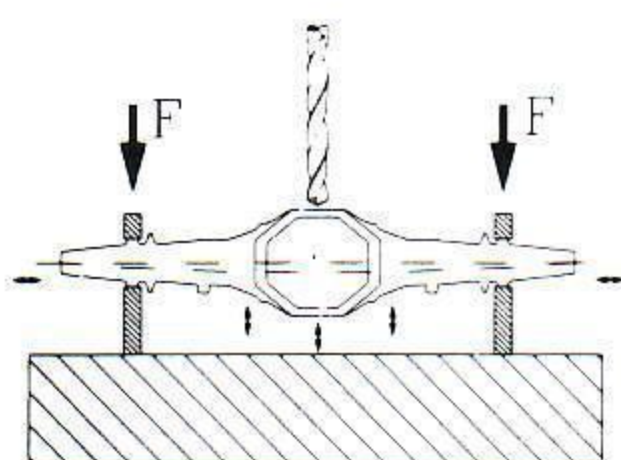
Um unsere Bohrwerkzeuge optimal nutzen zu können, sind folgende Korrekturfaktoren zu berücksichtigen.

Längenkorrektur:

Bohrtiefe	1 x d	3 x d	4 x d	5 x d	6 x d	7 x d	8 x d	10 x d	>10 x d
Faktor für v_c	1,2	1,0	0,95	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,6

Aufspannung:

Schlechte Aufspannung, da das Werkstück gegen Durchbiegen und axiales Verrutschen nicht gesichert ist.



Gute Aufspannung, da sich das Werkstück weder durchbiegen noch verrutschen kann.

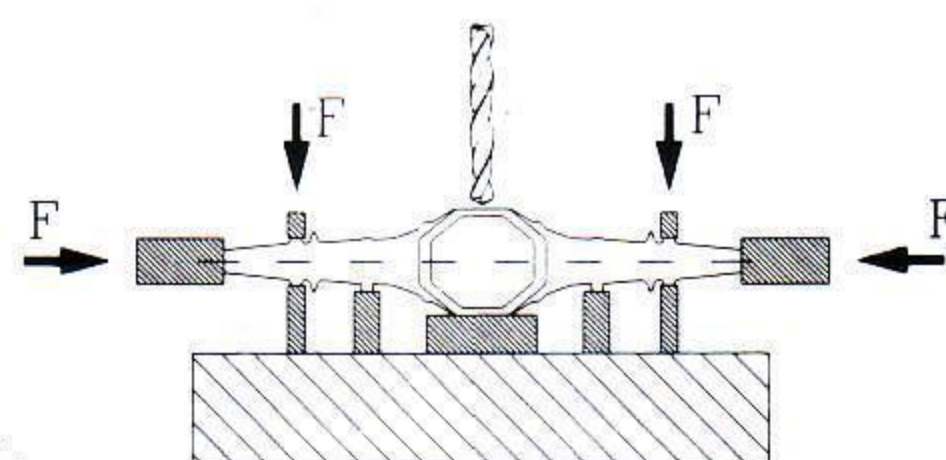


Abb. 4a