

# Ventec

Tiefbohr-System  
(Stellbit)



Präzisionswerkzeuge

# Handbuch



Made by

**Hammond**



**“DAS” System für tiefe Bohrungen**

# Systembeschreibung

Das Ventec Tiefbohrsystem (auch unter dem Namen Stellbit bekannt) erlaubt die Herstellung von Bohrungen im Durchmesserbereich 5 bis 40 mm bei einer Bohrtiefe von bis zu 80 x Durchmesser auf konventionellen Werkzeug- und CNC-Maschinen, auch wenn diese nicht mit einem Hochdruck-Kühlmittelsystem ausgerüstet sind.

Das System beruht auf der konstruktiven Grundlage einer Kühlnebelzufuhr direkt an den Hartmetallschneidkopf des Bohrers. Der HM-Schneidkopf überträgt die Schnittkräfte auf Rundschliff- und Führungsfasen und stützt sich somit selbst in der Bohrung ab. Das angelötete Rohr dient lediglich zum Übertragen der Torsions- und Vorschubkräfte sowie zum Transport des Kühlnebels und kann somit relativ flexibel gehalten sein. Durch die eigenständige Führung des Kopfes wird die Bohrung sehr genau. Die Flächenpressung der Rundschliff- und Führungsfasen glätten die Oberfläche zusätzlich. Die kurzen Späne werden durch den Luftdruck auf der glatten Spanfläche des Kopfes und des Rohres kontinuierlich aus der Bohrung gefördert. Der im Luftstrom enthaltene Külschmierstoff sorgt für einen Schmierfilm zwischen HM-Kopf und Bohrung. Durch das Zusammenspiel des Kühlmittels mit der Temperaturverringerung durch die ausströmende, expandierende Luft, wird die Temperatur der Schneide und der Späne niedrig gehalten.

Das Hochdruck - Kühlmittelaggregat K3000A, mit einem Kühlmitteltank für 15 Liter, kann an Werkzeugmaschinen angebaut, oder als separate Baueinheit aufgestellt werden. Es ermöglicht das präzise Tiefbohren mit Ventec - Tiefbohrwerkzeugen auf konventionellen sowie CNC - Maschinen, die nicht mit einem Hochdruck - Kühlmittelsystem ausgestattet sind. Das K3000A wird an ein Druckluftsystem (Kompressor oder zentrale Druckluftanlage) angeschlossen. Die Druckluft hat zwei Funktionen: 1. Bereitstellung der Luft für den Kühlnebel und 2. Betätigung der Kolbenpumpe zum Einspritzen des Külschmiermittels in den Luftstrom.

In die eingespeiste Luft wird das Kühlmittel zwangsläufig eingespritzt und gewährleistet beim Austritt einen kontinuierlichen und effektiven Sprühnebel. Der mit Hochdruck durch den Ventec - Bohrer eingebrachte Sprühnebel entfernt die anfallenden Bohrspäne und gewährleistet maßhaltige Bohrungen. Die Hubzahl der pneumatischen Kolbenpumpe wird über einen Frequenzgenerator vorgegeben. Der Druck mit dem das Kühlmittel in den Luftstrom eingespritzt wird kann eingestellt werden.

## **Vorteile des Ventec-Systems:**

- Einsetzbar auf Maschinen ohne eigene Hochdruck-Kühlmittelanlage
- Bohrbereich von Durchmesser 5 mm bis 40 mm
- Bohrtiefe bis 80 x Durchmesser (größerer Tiefen auf Anfrage)
- Geringe Bohrungstoleranzen (H8 bis H9)
- Geringer Bohrungsverlauf
- Hohe Oberflächengüte
- Ununterbrochens Bohren - Kein Entspänen.
- Einfacher Anbau an konventionellen- und CNC- Maschinen
- Kurze Rüstzeiten
- Kostengünstige Herstellung tiefer Bohrungen.

## **Aufbauanleitung:**

Die Installation des «K 3000 A» erfolgt in Reichweite des Ventec - Tiefbohrwerkzeuges.

1. Kontrollieren Sie, daß das Aggregat vollständig und unbeschädigt ist.
2. Schrauben Sie das Schubventil (24289) in den vorhandenen Lufteinlaß ein und schließen Sie den Kühlmittel- / Luft - Schlauchsatz (21253-2) an den entsprechenden Luft- und Kühlmittelaustrittsöffnungen an.
2. Verbinden Sie den Luftanschluß am Schubventil mit dem vorhandenen Druckluftsystem (z.B. Kompressor oder zentrale Druckluftanlage). Druck: min. 5,5 bar 80 psi, max. 8,6 bar / 125psi. Bei Bedarf schalten Sie bitte einen Druckminderer vor.
3. Schließen Sie die Mischdüse mit dem Kombischlauch an das Ventec - Bohrwerkzeug bzw. an die Kühlmittelzuführung an.
4. Füllen Sie den Tank mit dem entsprechenden Kühlschmiermittel z.B. WICOLUB - HS701 unter Beachtung des angegebenen Mischungsverhältnisses.  
Nur Kühlschmiermittel mit EP-Zusätzen verwenden !

## **Ansetzen der Emulsion**

Wir empfehlen die ausschließliche Verwendung des Kühlschmiermittels WICOLUB-HS701.

Beachten Sie bei Verwendung von WICOLUB-HS701 das Sicherheitsdatenblatt im Anhang.

Um die volle Wirkung des Hochleistungs-Kühlschmierstoffes im Kühlnebelaggregat zu erreichen, empfiehlt sich folgende Handhabung:

1. Verwenden Sie zum Ansetzen der Emulsion immer ein separates Gefäß.
2. Möglichst warmes Wasser zu Ansetzen der Emulsion verwenden.
3. Den Kühlmittelextrakt immer langsam in das Wasser schütten - niemals umgekehrt und dabei kräftig rühren.
4. Wir empfehlen ein Mischungsverhältnis "Kühlschmierstoff : Wasser" von  
  
1 : 10 ( 1 Liter Extrakt auf 10 Liter Wasser) bei normaler Anwendung, bis  
1 : 7 ( 1 Liter Extrakt auf 7 Liter Wasser) bei schwieriger Anwendung.
5. Beim Einfüllen der Emulsion beachten Sie bitte, daß der Filter im Einfüllstutzen des Aggregat-Tanks vorhanden und sauber ist.
6. Den Füllstand des Aggregates am Schauglas kontrollieren.  
Das Fassungsvermögen des Tanks beträgt 15 Liter.

## **Einsatz**

1. Der Ventec-Bohrer benötigt eine Anbohrhilfe in Form einer Bohrbuchse oder Pilotbohrung.

**Toleranz der Pilotbohrung oder Bohrbuchse: Nennmaß +0,01 bis +0,04 mm  
Tiefe der Pilotbohrung mind. 1/3 des Bohrdurchmessers.**

Die Pilotbohrung sollte in der gleichen Aufspannung wie die eigentliche Bohrung gebohrt werden. (Maximal zulässige Abweichung der Axialflucht= 0,01 mm / 100mm)

2. Führen Sie den Bohrer im **Stillstand** ohne stirnseitigen Kontakt in die Pilotbohrung ein.
3. Mit der Hand prüfen, ob ein geringes aber spürbares Spiel vorhanden ist.
4. Erst jetzt darf der Bohrer oder das Werkstück in Rotation versetzt werden.

**Lassen Sie den Bohrer niemals außerhalb der Bohrbuchse bzw. Pilotbohrung laufen.**

Ist die Bohrtiefe größer als 40 x Durchmesser muß der Bohrer gegen ausknicken geschützt werden. Beachten Sie hierzu die Tabelle "Maximale Bohrtiefe ohne Abstützung"

## **Inbetriebnahme:**

1. Öffnen Sie das Schubventil zur Inbetriebnahme des Kühlnebelaggregates.
2. Bringen Sie den Ventec - Bohrer in Position stellen Sie den Druckregler (B10117) so ein, daß der Flüssigkeitsdruck - Manometer einen Ausgangsdruck von 3,4 bar / 50 psi über dem Systemdruck anzeigt. (Bitte beachten Sie, daß die Manometer über unterschiedliche Skalen verfügen.)
3. Mit der Regulierungsschraube an der Mischdüse wird jetzt das Sprühnebevolumen so eingestellt, daß ein feiner Nebel entsteht.

**Achtung: Zuviel Nebel beeinträchtigt die Kühlung sowie den Spänetransport!**

4. Vor Beginn und nach Beendigung des Bohrvorganges ist das Schubventil zu «Öffnen» bzw. zu «Schliessen».

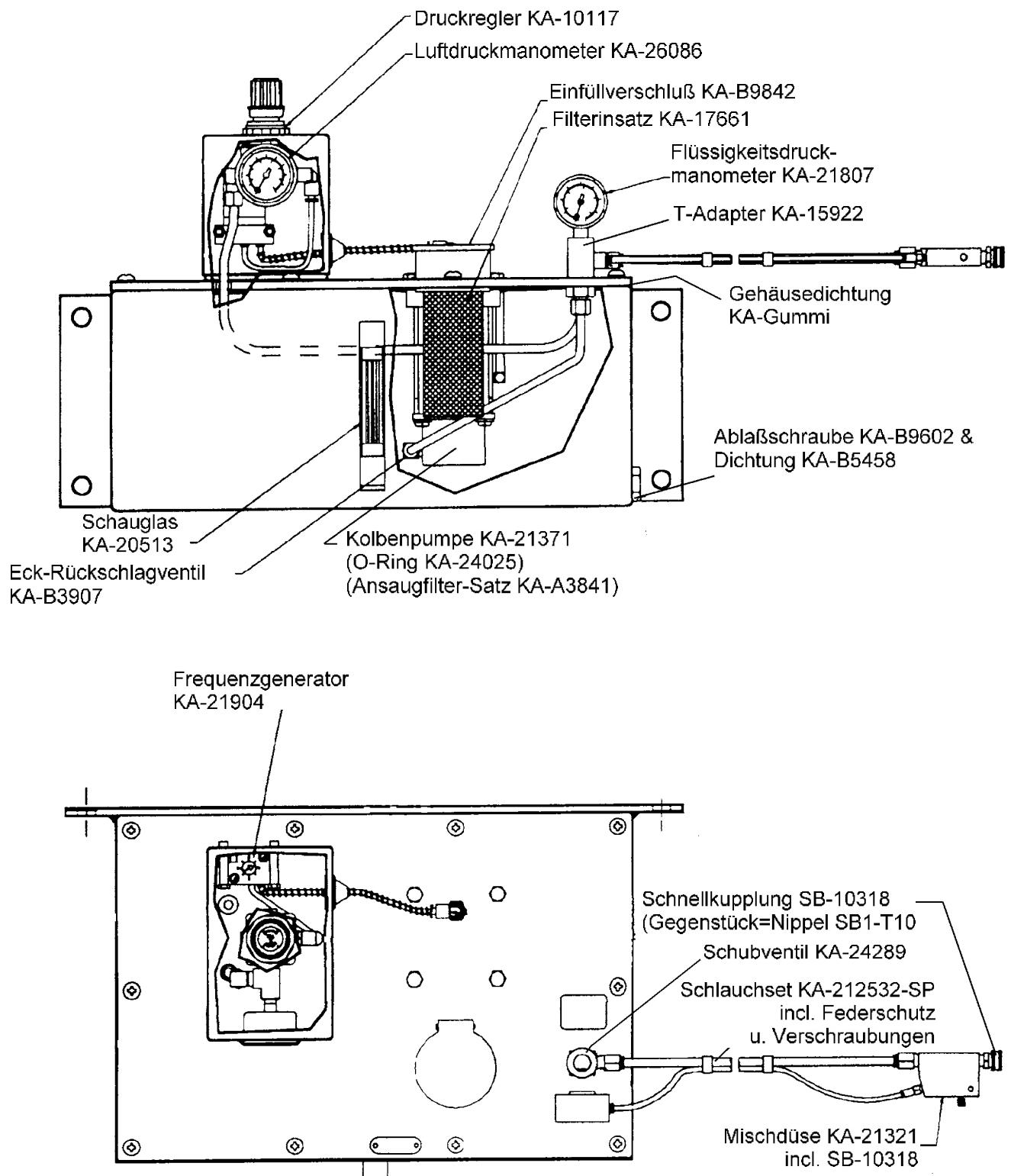
## **Bitte beachten:**

1. Um eine Leckage zu verhindern, sind am Flüssigkeitsdruck-Manometer **maximal** 17,5 bar / 250 psi anzuwählen.
2. Bei Werkzeugbruch ist die Drehbewegung und das Aggregat abzuschalten, **bevor** der Bohrer aus der Bohrung gezogen wird.
4. Bei längerer Stillstandszeit sollte das Aggregat entleert werden sowie Tank und Kolbenpumpe gespült werden, um Kühlmittelrückstände zu entfernen.

# Risszeichnung

## Kühlnebelaggregat

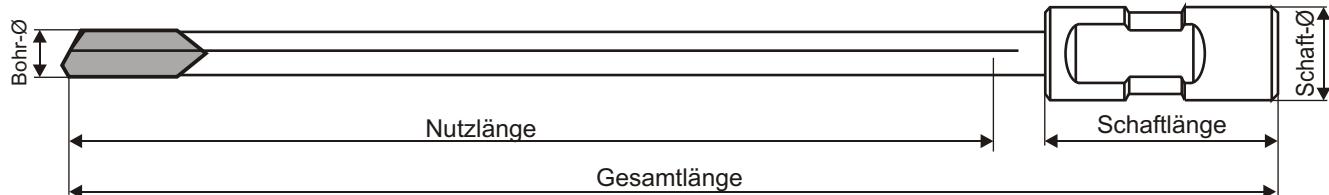
### K-3000-A



## Standardabmessungen von Ventec-Bohrern

Ventec-Bohrer sind in vollen Durchmessern in den folgenden Standardabmessungen lieferbar. (Keine Lagerliste, Lieferzeiten auf Anfrage). Wir bieten Ihnen gerne auch andere Abmessungen ( $\varnothing$  in 0,01 mm Abstufung bis zu einer Länge von **1600 mm / 120 x Ø**) an.  
Rufen Sie an: **Tel.: 06104 68 31 75** oder faxen Sie uns Ihre Anfrage: **Fax 06104 68 31 77**

Durchmesser mm	Standardlängen					Gesamtlänge mm	Schaftaufnahme mm
	mm	mm	mm	mm	mm		
5	100	150	200	250	350	Nutzlänge + 50 mm	SB - 1 $\varnothing 16 \times 40$ mm
6	100	180	250	300	450		
7	140	200	280	350	490		
8	160	240	300	400	550		
10	200	300	400	500	700		
11	220	300	440	550	770		
12	240	360	500	600	840	Nutzlänge + 65 mm	SB - 2 $\varnothing 25 \times 50$ mm
14	300	450	600	800	1000		
15	300	450	650	750			
16	300	450	650	800			
18	300	540	710	900			
19	450	540	750	950			
20	400	600	800	1000			
21 - 40 mm	auf Anfrage				Nutzlänge + 80 mm	SB - 3 $\varnothing 35 \times 60$ mm	



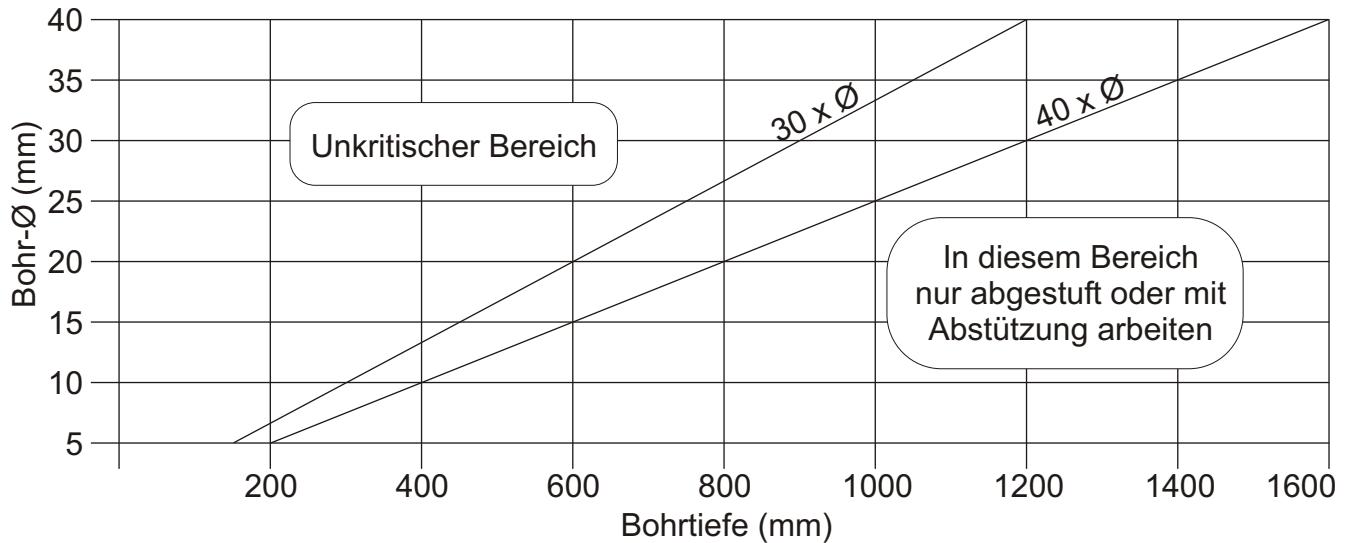
## Schnittdaten für Ventec-Bohrer (Richtwerte)

	Hochwarm-fester Stahl	Rostfreier Stahl	Vergütungs-stahl	Legierungs-stahl	Baustahl	Guß	Aluminium u. Messing	
Bohr-mm	n min-1	s mm/U	n min-1	s mm/U	n min-1	s mm/U	n min-1	s mm/U
6	1000	0,010	1650	0,015	2000	0,015	2450	0,020
8	730	0,012	1210	0,020	1500	0,020	1850	0,030
10	580	0,015	970	0,025	1200	0,030	1450	0,040
12	480	0,018	800	0,030	1000	0,035	1200	0,045
16	350	0,020	600	0,040	730	0,040	900	0,050
20	270	0,025	460	0,040	580	0,050	700	0,060
24	220	0,030	380	0,040	470	0,050	570	0,060
30	160	0,030	280	0,040	360	0,050	440	0,060
40	100	0,030	180	0,040	240	0,050	300	0,060

Die angegebenen Drehzahlen und Vorschubwerte verstehen sich als Hinweis. Die optimalen Werte sind von vielen Faktoren abhängig und müssen immer im Versuch ermittelt werden. Abweichungen von den angegebenen Werten sind in weiten Grenzen möglich. Eine Gewährleistung, für die in dieser Tabelle angegebenen Werte, können wir daher nicht übernehmen.

## Maximale Bohrtiefe ohne Abstützung

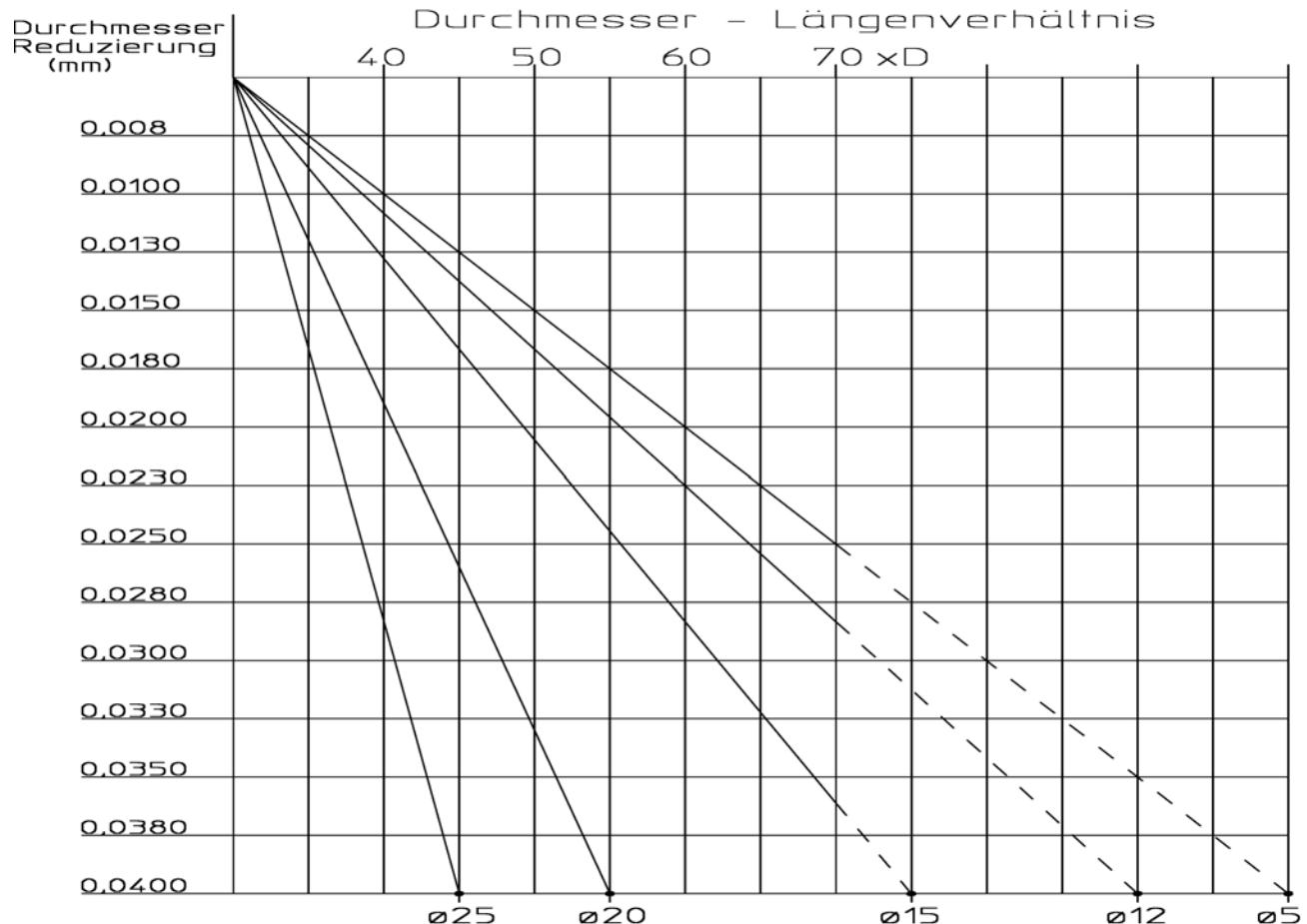
Um ein Ausknicken des Bohrers zu verhindern, sollte bei Bohrungen mit einer Bohrtiefe von mehr als  $30 \times \varnothing$  der Bohrer abgestützt werden oder die Bohrung mit kürzeren Bohrern im gleichen Durchmesser vorgebohrt werden. Ab  $40 \times \varnothing$  ist die Abstufung oder Abstützung unbedingt erforderlich! Bitte beachten Sie hierzu die nachfolgende Tabelle.



Längenabgestufte Bohrer sollten immer in Stufen von 20 - 30 x Durchmesser eingesetzt werden. Z.Bsp. **Bohrung Ø10 x 700 mm tief:**

1. Bohrer Ø10 x 250; 2. Bohrer Ø10 x 500; 3. Bohrer Ø10 x 700.

Um ein Klemmen der Bohrer in vorgebohrten Bohrungen zu vermeiden, sind die Bohrer in Ihrer Durchmessertoleranz auf die Bohrtiefe abgestimmt. Bitte beachten Sie hierzu auch die folgende Tabelle.



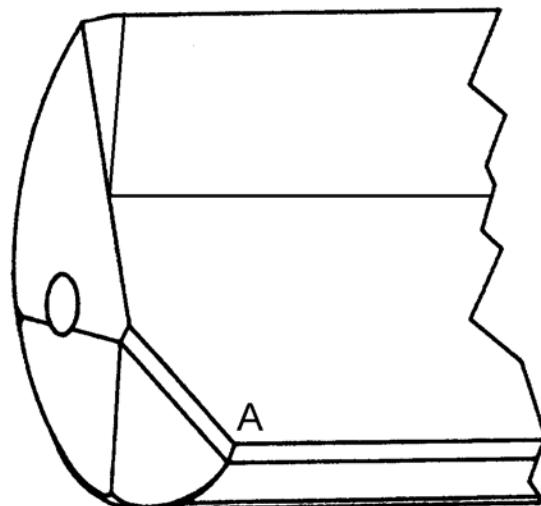
## **Bohrerverschleiß**

Wie alle Werkzeuge unterliegt natürlich auch Ihr Ventec-Bohrer einem Verschleiß. Die Standzeit des Bohrers hängt von Faktoren wie Material, Kühlmittel, Schnittwerte u.s.w. ab. Nachfolgende Abbildung mit der zuehörigen Tabelle, geben einen Hinweis darauf, wann ein Werkzeug nachgeschliffen werden sollte. Berücksichtigt ist nur der normale Verschleiß. Bei Ausbrüchen am HM-Kopf oder sonstiger Bruch des Werkzeuges muß individuell entschieden werden, ob noch nachgeschliffen werden kann. Bitte beachten Sie zum Nachschleifen die auf der folgenden Seite dargestellte Zeichnung des Standardanschliffs.

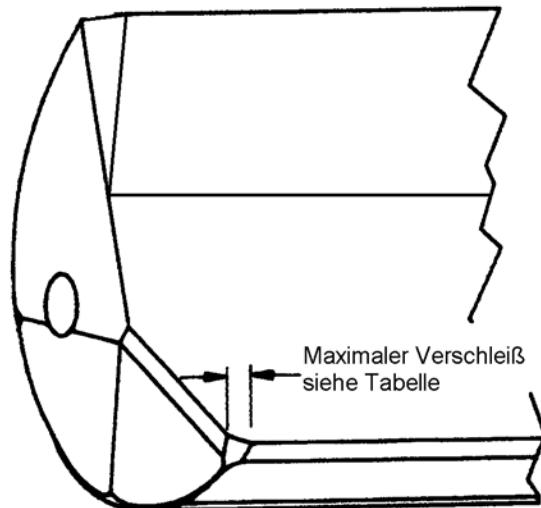
### **In diesem Zusammenhang ein wichtiger Hinweis:**

Bedingt durch die Form des Hartmetallkopfes mit Führungsleisten und Freischliffen, kann der effektive Bohrerdurchmesser nicht mit einem herkömmlichen Meßschieber oder Mikrometer gemessen werden. Auch auf einem Voreinstellgerät ist der Durchmesser meist nicht einwandfrei zu ermitteln, da Kopf und Schaft relativ flexibel miteinander verbunden sind.

Neuer Bohrer mit genau definierter Schneidkante (A)

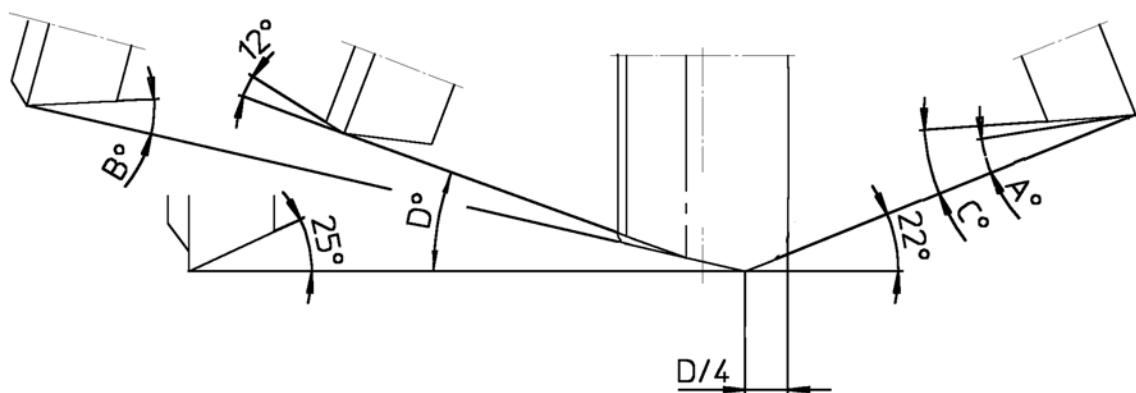
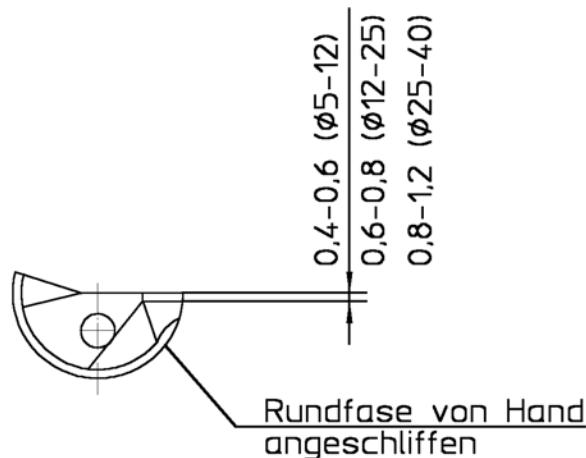


Verschlissener Bohrer



Bohrer - Ø	Maximal zulässiger Verschleiß
5 mm	0,2 mm
10 mm	0,3 mm
20 mm	0,5 mm
40 mm	0,7 mm

# Standard-Anschliff für Ventec Tieflochbohrer



Spann-methode				
	Horiz.	Vert.	Horiz.	Vert.
A	20	15	22	13
B	15	15	13	16
C	19,5	20	21,5	18
D	18	-14	20	-12

Zum Nachschleifen empfehlen wir unsere Nachschleifvorrichtung  
VT-100 (Alte Nr.: SBRFSB-0908)

# **FEHLERSUCHE**

Diese Fehlersuche soll Ihnen als Hilfestellung bei Problemen mit Ihrem Ventec-System dienen. Sollten Sie trotz Beachtung aller aufgeführten Punkte keine zufriedenstellenden Ergebnisse erzielen, sprechen Sie uns bitte an.

## Bohrer vibriert beim Anbohren

- Pilotbohrung (Bohrbuchse) ist zu groß (siehe allgemeine Einsatzbedingungen).
- Durchmesser- / Längenverhältnis ist zu groß (siehe allgemeine Einsatzbedingungen und Tabelle "Maximale Bohrtiefe ohne Abstützung").

## Bohrer quietscht beim Anbohren

- Pilotbohrung (Bohrbuchse) ist zu klein (siehe allgem. Einsatzbedingungen).
- Flucht von Werkstück zu Werkzeug stimmt nicht (siehe allgem. Einsatzbedingungen).
- Fehlende Schmierung (Kühlnebelaggregat überprüfen).

## Bruch des Bohrers

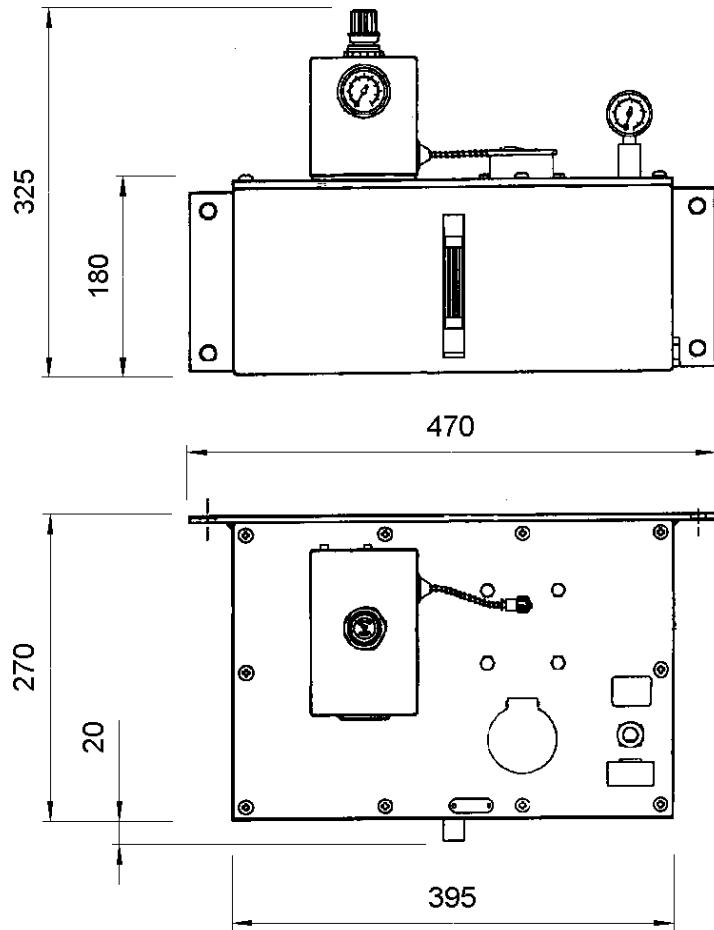
- Schlechte Späneausbringung durch
  - a) zu geringen Luftdruck
  - b) ungünstige Spanbildung z. B.: Stauchspan bei Werkstoffen bis 600 N/mm<sup>2</sup> (Schnittgeschwindigkeit erhöhen, Vor schub reduzieren);
  - c) Druckverlust innerhalb der Bohrung durch Querbohrungen oder ähnliches.
- Ungenügende Schmierung
  - a) Kühlnebel zu gering eingestellt
  - b) Gemisch nicht fett genug (Mischungsverhältnis auf 1 : 7 (max. 1 : 5) ändern)
- Unsachgemäß Nachschliff Rundschliffphase fehlt oder ist nicht vorschriftsmäßig
- Bohrer zu stumpf
- Führungsverlust des Hartmetallkopfes durch Querbohrung größer als Kopflänge

## Schneidkopfbeschädigung

- Bohrer - Nebenschneide ausgebrochen
  - a) Vorbohrung zu klein
  - b) schlechte Schmierung
  - c) Bohrer hakt in Querbohrung oder bei schrägem Bohreraustritt
- Kolkverschleiß  
Kühlnebel nicht fett genug (Mischungsverhältnis auf 1 : 7 (max. 1 : 5) einstellen)
- Freiflächenverschleiß
  - a) Schnittgeschwindigkeit zu hoch
  - b) Kühlung mangelhaft

## Übermäßige Hitzeentwicklung

- Schnittgeschwindigkeit zu hoch
- Schmierung ungenügend
- Bohrer bohrt kleiner durch zu große Abstumpfung der Hauptschneide
- Vorhergehender Bohrer hat zu klein gebohrt durch
  - a) übermäßige Abnutzung der Hauptschneide
  - b) Kopflänge des Bohrers durch häufiges Nachschleifen zu kurz



1 bar = 14,5038 psi

bar	psi
1	14,50
2	29,01
3	43,51
4	58,02
5	72,52
6	87,02
7	101,53
8	116,03
9	130,53
10	145,04
11	159,54
12	174,05
13	188,55
14	203,05
15	217,56
16	232,06
17	246,56
18	261,07
19	275,57
20	290,08
25	362,60
30	435,11
35	507,63

1 psi = 0,06895 bar

psi	bar
10	0,69
20	1,38
30	2,07
40	2,76
50	3,45
60	4,14
70	4,83
80	5,52
90	6,21
100	6,89
120	8,27
125	8,62
150	10,34
175	12,07
200	13,79
225	15,51
250	17,24
275	18,96
300	20,68
350	24,13
400	27,58
450	31,03
500	34,47



**Kühlnebelaggreat**  
mit 15 Liter Tank  
incl. Schlauchset,  
Mischdüse, u.s.w.  
jedoch ohne  
Werkzeugaufnahme  
und ohne Bohrer.

**K-3000-A**



**Werkzeugaufnahme  
S u p p o r t**

SB-2 ( $\varnothing$  25 mm)  
SB-3 ( $\varnothing$  35 mm)

**VT-225**  
**VT-235**



**Werkzeugaufnahme  
d r e h e n d**

MK-1 / SB-1 ( $\varnothing$ 16)	<b>VT-516/1</b>
MK-2 / SB-2 ( $\varnothing$ 25)	<b>VT-525/2</b>
MK-3 / SB-2 ( $\varnothing$ 25)	<b>VT-525/3</b>
MK-4 / SB-3 ( $\varnothing$ 35)	<b>VT-535/4</b>
MK-4 / $\varnothing$ 40 (WN)	<b>VT-MK4-BV-40E</b>
$\varnothing$ 16 / SB-2 ( $\varnothing$ 25)	<b>VT-625/16</b>
$\varnothing$ 25 / SB-2 ( $\varnothing$ 25)	<b>VT-625/25</b>



**Ventec Nachschleif-  
vorrichtung**

für Bohrer-  
 $\varnothing$  4-28 mm

**VT-100-**

**Kühlschmiermittel  
Wicolub HS-701**

5 Liter Kanister  
10 Liter Kanister  
20 Liter Kanister

**HS-701 5L**  
**HS-701 10L**  
**HS-701 20L**

**HaSch Präzisionswerkzeuge  
Hartmut Scharmann  
Balth.-Neumann-Str. 19  
D - 63150 Heusenstamm**

Tel.: +49 6104 68 31 75 - Fax: +49 6104 68 31 77