

Zapfensenker Kombi-System ZS

Technische Hinweise

Das GFS Zapfensenker-Kombinationssystem zeichnet sich durch seinen großen Anwendungsbereich, seine leichte Auswechselbarkeit, sowie unkomplizierte und einfache Bedienung aus. Mit nur 4 Halter-Größen kann ein Durchmesser-Bereich von 5 mm bis 85 mm abgedeckt werden.

Übersicht

Ein komplettes Senkwerkzeug besteht aus Halter, Senker und Führungszapfen (fest oder rotierend). Innerhalb der einzelnen Haltergrößen können Senker und Führungszapfen beliebig kombiniert werden, Senker und Führungszapfen sind jeder für sich auswechselbar. Dies ermöglicht eine Vielzahl an Bearbeitungsvarianten. So sind unterschiedliche Senkungen bei gleichem Vorbohrungsdurchmesser genauso machbar, wie gleiche Senkungen bei verschiedenen Vorbohrungen.

Montage (Abb. 1)

Die Befestigung ist einfach und absolut zuverlässig und erlaubt unabhängiges Wechseln von Senker oder Führungszapfen, ohne den Halter aus der Maschine zu nehmen. Ungewolltes Lösen oder Verdrehen des Senkers und Führungszapfen während der Bearbeitung ist bei Beachtung der folgenden Schritte ausgeschlossen:

- 1) **Den Senker B in den Halter A einstecken und mit der Schraube S2 klemmen.**
- 2) **Den Führungszapfen C durch den Senker B in den Halter A einstecken, und mit der Schraube S1 klemmen.**
- 3) **Beide Schrauben S1 und S2 nachziehen.**

Wenn nur der Führungszapfen befestigt ist, ist scheinbar auch der Senker fest, weil er durch den Führungszapfen gehalten wird. Wird nun mit dem Werkzeug gearbeitet, kommt es unweigerlich zum Werkzeugbruch. **Daher ist der Punkt 3 besonders zu beachten.** Zum Wechseln des Senkers muss der Führungszapfen zuerst entfernt werden, der Führungszapfen kann ohne Entfernen des Senkers gewechselt werden.

Kühlung

Ausreichende Kühlung verwenden. Dabei ist es bei vielen Baustählen, Werkzeugstählen usw. nicht von entscheidender Bedeutung, ob mit Emulsion oder mit Schneidöl gekühlt wird. **Ausnahme Grauguss:** Hier kann auch trocken gearbeitet werden und wir empfehlen die Verwendung von hartmetallbestückten Senkern.

Die Halter mit Weldon-Spannschaft sind für innere Kühlmittelzuführung mit einer Kühlmittelbohrung versehen. Bei allen anderen Haltern kann das Kühlmittel von außen oder mittels eines Adapters (Sonderzubehör) zugeführt werden.

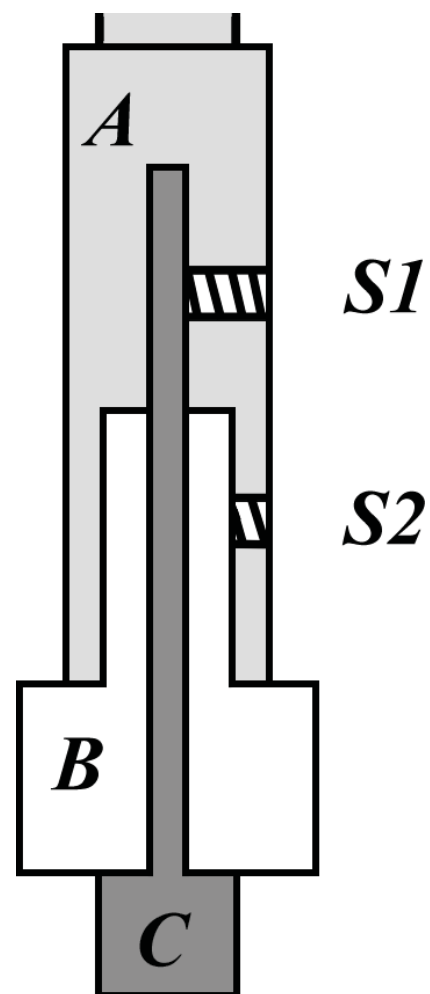
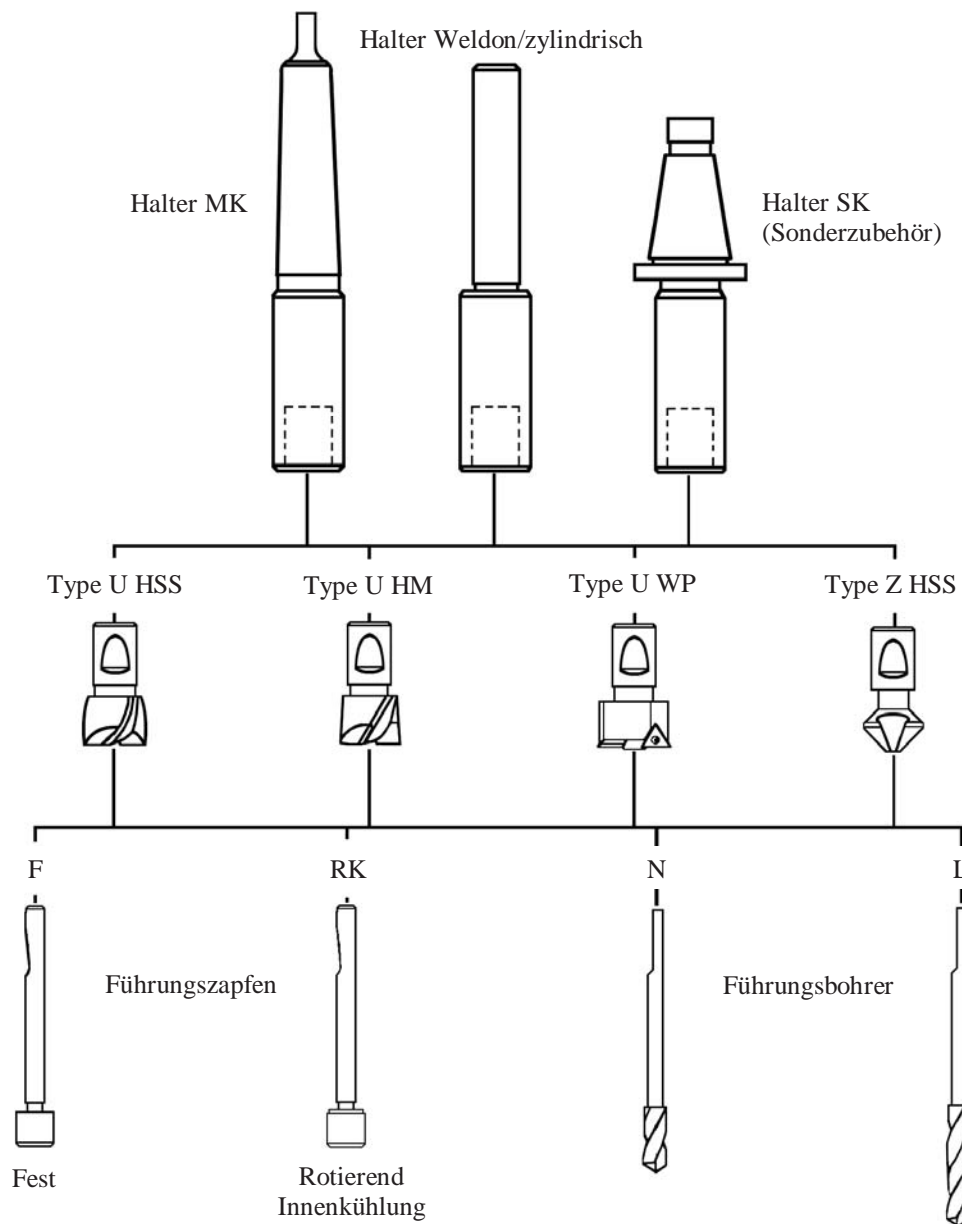


Abb. 1

Zapfensenker Kombi-System ZS

Technische Hinweise



Kombinations-Varianten

Um die innere Kühlmittelzuführung zu nutzen, benötigen Sie folgende Kombination:

Halter mit Weldon-Schaft - Beliebiger Senker - Führungszapfen RK

Rotierende Führungszapfen beginnen bei Größe 1 ab $\varnothing 8,5$ mm und bei Größe 2 ab $\varnothing 14$ mm.

Zapfensenker Kombi-System ZS

Einsatzdaten

Schnittgeschwindigkeit(m/min)

	Zugfestigkeit N/mm ²	HSS	HM	WP
Stahl	<600	15 - 35	60 - 130	70 - 130
Stahl	<1000	12 - 22	40 - 110	60 - 100
Stahl	>1000	5 - 15	30 - 90	45 - 90
Stahlguss		10 - 20	30 - 90	45 - 90
Chromnickelstahl/Nirosta/V4A usw.		6 - 15	20 - 60	30 - 60
Grauguss		10 - 30	40 - 100	70 - 110
Alu und Alulegierungen		40 - 80	100 - 300	100 - 200
Messing		20 - 60	50 - 150	80 - 200

Die genannten Werte beziehen sich auf die Festigkeit von normalen Baustählen. Bei Sonderstählen, legierten Werkzeugstählen, hitzebeständigen Stählen usw. ist besonders der hohe Verschleißwert zu beachten und die Schnittgeschwindigkeit entsprechend herabzusetzen.

Vorschubwerte für Stahl

Senker < Ø16 mm	ca. 0,09 - 0,12 mm/U
Senker Ø17 - 25 mm	ca. 0,12 - 0,17 mm/U
Senker Ø26 - 40 mm	ca. 0,12 - 0,22 mm/U
Senker > Ø40 mm	ca. 0,15 - 0,30 mm/U

Vorschubwerte anpassen je nach Festigkeit und Zusammensetzung des zu bearbeitenden Werkstoffes., bei Aluminium sind Werte bis 0,6 mm/U möglich.

Außerordentlich wichtig ist gute Kühlung. Die Schnittgeschwindigkeit darf nicht zu niedrig gewählt werden, da sonst Bruchgefahr besteht. Es ist auch immer zu prüfen, ob die Bohrung dem Führungszapfen entspricht, d.h. der Führungszapfen muss sich leicht in der Bohrung bewegen lassen.

Für Grauguss oder Messing empfehlen wir vorzugsweise die Verwendung von hartmetallbestückten Senkern. Baustähle, Werkzeugstähle, Chromnickelstähle usw. sind bevorzugt mit Senkern aus HSS zu bearbeiten.

Die Beschichtung mit Hartstoffschichten, wie TiN, TiCN oder TiAlN kann in vielen Fällen sinnvoll sein und wird von uns angeboten. Hierdurch können sich bei gleich bleibenden Schnittwerten die Schneidleistungen vervielfachen.

Allgemeines

Es ist ganz besonders darauf zu achten, dass die jeweils passende Größe für den Bearbeitungsvorgang gewählt wird. Günstig auf die Leistung wirkt sich aus, wenn der größtmögliche Spannschaft und der größtmögliche Führungszapfen eingesetzt werden kann. Für die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Materialien, ist es z.B. nicht ratsam den Halter mit dem kleinsten Spannschaft mit dem größten Senker zu kombinieren (z.B. Halter 0 MK1 / Senker Ø 16,5 oder Halter 1 MK2 / Senker Ø 27,5). In diesem Fall wäre es sinnvoll, auf die nächstgrößere Baugröße zu wechseln.

Die Befestigung des Werkstückes auf der Maschine muss beim Arbeiten mit dem GFS Zapfensenker stabil sein, eine mangelhafte Befestigung des Werkstückes wirkt sich negativ auf die Schneidleistung aus. Da es sich um eine Schrumpferspannung handelt, treten starke Schnittkräfte auf, die unter Umständen das Werkstück losreißen und zu einer Beschädigung sowohl des Werkzeuges als auch der Maschine führen können.

Bei der Arbeit mit GFS Werkzeugen sind sämtliche Sicherheitsvorschriften zu beachten, die Werkzeuge dürfen nur von geschultem Fachpersonal eingesetzt werden.

Zapfensenker Kombi-System ZS

Flach-Senker Typ U, HSS, HM und WP Kegelsenker Typ Z, HSS



Zweischneidiger Senker Typ U
Gr. 01 zweischneidig Ø 5 mm bis Ø 16 mm
Gr. 0 zweischneidig Ø 7 mm bis Ø 9,5 mm
Ausführungen HSS und HSS/TIN



Dreischneidiger Senker Typ U
Gr. 0 dreischneidig von Ø 10 mm bis Ø 24 mm
Gr. 1 dreischneidig von Ø 10 mm bis Ø 27,5 mm
Gr. 2 dreischneidig von Ø 16 mm bis Ø 33 mm
Ausführungen HSS und HSS/TIN



Vierschneidiger Senker Typ U
Gr. 1 vierschneidig von Ø 28 mm bis Ø 38 mm
Gr. 2 (linkes Bild) von Ø 34 mm bis Ø 58 mm
Gr. 2M (rechtes Bild) von Ø 60 mm bis Ø 85 mm
Ausführungen HSS und HSS/TIN



Hartmetall-Senker Typ U mit gelöteten Schneiden aus Hartmetall K20
Gr. 0 zweischneidig ab Ø 10 mm
Gr. 1 dreischneidig ab Ø 14 mm
Gr. 2 dreischneidig bis Ø 33 mm, vierschneidig ab Ø 34 mm
Anwendungsgebiet: Grauguss, Messing, Edelstahl, Hardox



Wendeplatten-Senker Typ U mit ISO-Wendeplatten
Gr. 1 zweischneidig
Gr. 2 zweischneidig bis Ø 54 mm, dreischneidig ab Ø 55 mm



Kegel-Senker Typ Z
Ausführungen HSS und HSS/TIN