



Betriebsanleitung

THERMOTEC - Schrumpfspannfutter

Vor Inbetriebnahme des Schrumpfspannfutters bzw. der Einheit Schrumpfspannfutter/Werkzeug ist diese Betriebsanleitung zu lesen und stets bei Benutzung eines THERMOTEC-Schrumpfspannfutters zu beachten.



THERMOTEC



THERMOTEC-Plus

1. Beschreibung

Beim THERMOTEC - Schrumpfspannfutter handelt es sich um ein Spannmittel für Schaftwerkzeuge. Die Aufnahmebohrung ist im entspannten Zustand im hundertstel Millimeterbereich kleiner als der Nenndurchmesser des Werkzeugschaftes. Durch gezielte Erwärmung des THERMOTEC – Schrumpfspannfutters wird die zylindrische Bohrung ausgedehnt. In diesem Zustand kann der Werkzeugschaft eingeführt werden. Nach der Abkühlung des THERMOTEC-Schrumpfspannfutters wird das Werkzeug über die Druckspannung des warmfesten Spezialstahls kraftschlüssig eingespannt. Die Erwärmung des THERMOTEC-Schrumpfspannfutters erfolgt durch ein spezielles Gerät. Ohne dieses Gerät ist ein Werkzeugwechsel nicht möglich. Die Bedienungsanleitung des Geräteherstellers ist unbedingt zu beachten.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das THERMOTEC - Schrumpfspannfutter dient als Schnittstelle zwischen der Aufnahme des Spindeltriebs an der Maschine und dem Schaftwerkzeug unter Beachtung von Einsatzort und Einsatzart.

Zu spannende Werkzeugschäfte:

- zylindrische Werkzeugschäfte
- Werkzeugschafttoleranz: h6
Außerhalb dieser Toleranz liegende Schaftdurchmesser z.B. g6 bzw. beschädigte Schäfte dürfen nicht eingespannt werden.

Einsatzort und Einsatzart:

- Holzbearbeitungsmaschinen, vorwiegend für CNC-Oberfräsen
- Höchstdrehzahl 30.000 1/min
- Mindesteinspannlänge siehe Kapitel 7.1
- maximale Auskraglänge siehe Kapitel 6

1.2 Ausführungsvarianten

1.2.1. HSK-Aufnahme Spindeltrieb

Das THERMOTEC – Schrumpfspannfutter ist mit verschiedenen Spindelaufnahmen lieferbar: HSK-F 63 und HSK-E 63 (Hohlschaftkegel nach DIN EN 69893)

1.2.2 Aufnahmebohrung für Schaftwerkzeuge

Das THERMOTEC-Schrumpfspannfutter ist mit verschiedenen Aufnahmebohrungen für Schaftwerkzeuge im Spannungsbereich von Ø 6 bis Ø 25 mm lieferbar.

1.2.3 HSK-Fräswerkzeug

Das THERMOTEC-Schrumpfspannfutter ist als Einheit mit dem Bearbeitungswerkzeug lieferbar. (siehe Katalog Spannfutter und Werkzeuge)

2. Sicherheit

Für den zuverlässigen Gebrauch sind die folgenden wichtigen Hinweise und die technischen Daten zu beachten!

2.1 Sicherheitshinweise

Unsere Spannmittel und Werkzeuge wurden in Übereinstimmung mit der europäischen Norm DIN EN 847 Teil 1 und folgenden hergestellt.



Für den sicheren Einsatz des Spannmittels bzw. Werkzeuges sind die Vorschriften des Maschinenherstellers zu beachten. Die hierfür geltenden Bestimmungen entnehmen Sie der jeweiligen Betriebsanleitung der von ihnen verwendeten Holzbearbeitungsmaschine.



Sämtliche Arbeiten dürfen nur von hierfür ausgebildetem Personal ausgeführt werden, welches im Umgang mit Holzbearbeitungswerkzeugen und –maschinen sowie deren Spannmittel vertraut ist.



Dieses Werkzeug bzw. Spannmittel darf nur wie in Kapitel 1.1 „bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben eingesetzt sowie unter Beachtung der folgenden Sicherheitshinweise betrieben werden.

3. Inbetriebnahme

3.1 Auspacken/Transportieren



Schnittverletzungsgefahr beim Anfassen des Werkzeuges durch sehr scharfe Schneidkanten. Werkzeuge nicht an den Schneidkanten anfassen.



Beim Aus- und Verpacken sowie beim Hantieren mit Sorgfalt umgehen. Beschädigung des Spannfutters und Werkzeuges durch Anschlagen vermeiden. Beim Abstellen stets weiche Unterlagen verwenden.



Spannmittel und Werkzeuge nur in geeigneter Verpackung, möglichst in der Originalverpackung, zum Hersteller oder Schärfdienst transportieren.

3.2 Einbau/Montage

Die Einheit Spannfutter / Werkzeug gemäß den Vorschriften des Maschinenherstellers montieren und sichern. Die hierfür geltenden Bestimmungen entnehmen sie der jeweiligen Betriebsanleitung der von ihnen verwendeten Holzbearbeitungsmaschine.

3.3 Einsatz

Spannfutter und Werkzeuge auf Beschädigung, Sauberkeit der HSK-Fügeflächen und Sitz der Spannelemente sowie den Zustand der Schneidkanten am Werkzeug kontrollieren.

Für Wartungsarbeiten an beschädigten oder stumpfen Schneidkanten beachten sie das Kapitel „Wartung/Reinigung“ der jeweiligen Betriebsanleitung ihres Holzbearbeitungswerkzeuges.

Das Vorgehen bei Reinigung, Konservierung und Lagerung entnehmen Sie dem Kapitel 5 in dieser Betriebsanleitung.

4. Verwendungsart und Arbeitsweise

Einsatz nur auf Holzbearbeitungsmaschinen. Das Werkzeug darf nur mit der auf dem Werkzeugkörper gekennzeichneten Vorschubart eingesetzt werden.

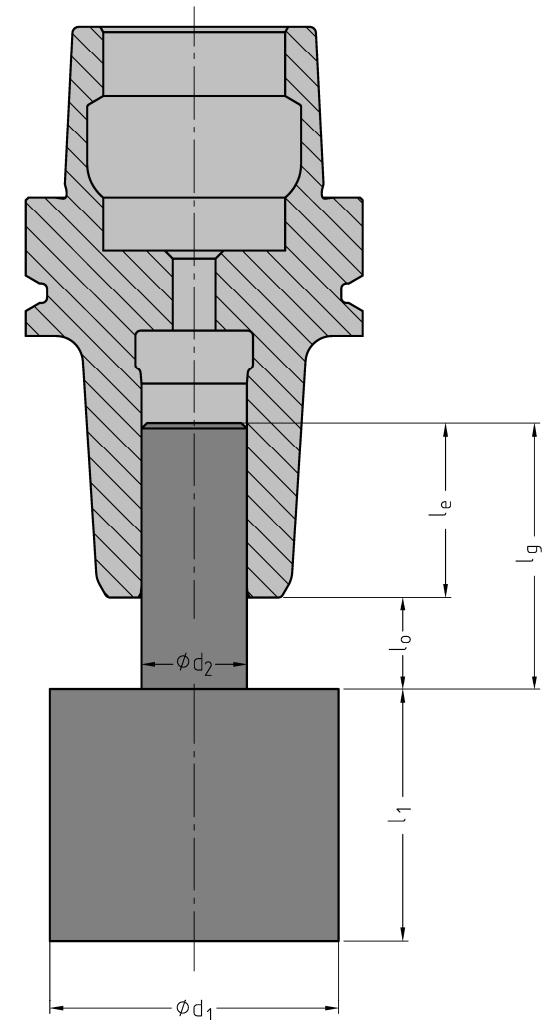
5. Pflege, Lagerung

- Vor jedem Gebrauch Aufnahmebohrungen und Kegel reinigen.
- Zur Lagerung die gesamte Oberfläche leicht einölen.

6. Zulässige Auskraglänge l_1+l_0

Die zulässige Auskraglänge (l_1+l_0) des Werkzeuges aus dem THERMOTEC-Schrumpfspannfutter, in Abhängigkeit vom Werkzeugdurchmesser d_1 , entnehmen sie bitte der nachfolgenden Tabelle:


d_1 (mm)	zulässige Auskraglänge l_1+l_0 (mm)								
	d_2 (mm)								
	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25
6	81								
8	68	94							
10	59	82	105						
12	53	73	94	115					
14	48	66	85	105	124				
16	44	61	78	96	114	133			
18	41	57	73	89	106	123	140		
20	38	53	48	84	99	115	132	148	
25		45	59	72	86	100	114	129	165
30		40	52	64	77	89	102	115	147
35			47	58	69	81	92	104	133
40			43	53	64	74	85	95	123
45				49	59	68	78	88	114
50				46	55	64	73	83	106
55					51	60	69	78	100
60					48	56	65	73	94
65					46	53	61	69	90
70						51	59	66	85
75						48	55	63	82
80						46	53	60	78
85							51	58	75
90							49	56	72
95								54	70
100								52	68
105									65
110									64
115									62
120									60
125									58
130									57

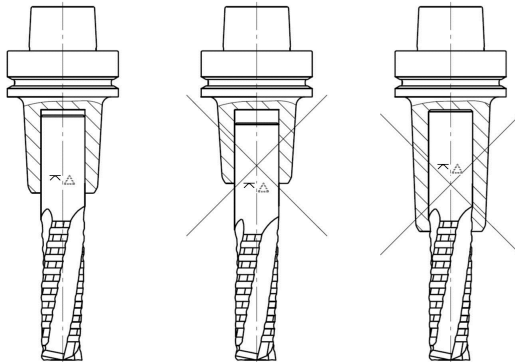


- l_1+l_0 : zulässige Auskraglänge
- d_1 : Werkzeugdurchmesser
- d_2 : Schaftdurchmesser
- l_0 : freie Schaftlänge
- l_g : Schaftgesamtlänge
- l_e : Einspanntiefe

7. Mindestspannlänge, Mindestspanntiefe, Höchstdrehzahl und Exzentrizität

7.1 Mindestspanntiefe $l_{e\ min}$ und Mindestspannlänge l_{min}

Die auf dem Werkzeugschaft angegebene Mindestspannlänge l_{min} (Markierung ) berücksichtigt nur die Mindestspannlänge bei Schaftwerkzeugen, nicht jedoch die erforderliche Mindestspanntiefe $l_{e\ min}$ des THERMOTEC-Spannfutters (siehe Katalog-prospekt „THERMOTEC-Spannfutter“) und auch nicht die maximal nach DIN EN 847 Teil 2 zulässige freie Schaftlänge l_{max} , abhängig von der Drehzahl n_{max} . Der Schaft sollte daher so weit wie möglich eingespannt werden, jedoch immer mindestens bis zur Markierung für die Mindestspannlänge l_{min} bzw. wenn die Mindestspanntiefe $l_{e\ min}$ dann noch nicht erreicht ist muss der Schaft noch tiefer bis auf die Mindestspanntiefe $l_{e\ min}$ eingespannt werden. Gefahr des Schaftbruchs und der Spannfutterbeschädigung!



Die freie Schaftlänge l_0 sollte gemäß Kapitel 6 so gering wie möglich sein, aber nicht im Bereich der Wuchtbohrung und der Spannuten spannen!
Zur Kenntlichmachung der Mindestspannlänge l_{min} wurde die Markierung eingeführt.

7.2 zulässige Höchstdrehzahl n_{max} und Einspannexzentrizität e_{sp}

Spannfutter und Werkzeug sind mit der zulässigen Höchstdrehzahl (n_{max} 1/min), das Werkzeug zusätzlich mit der Einspannexzentrizität e_{sp} (in mm) gekennzeichnet. Beispiel n_{max} 18000 e 0,06.

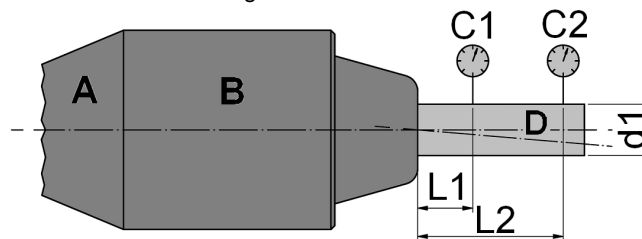
Schaftwerkzeuge dürfen nur bis zu der auf dem Werkzeug angegebenen Exzentrizität verwendet werden, Werkzeuge und Spannfutter mit der jeweils maximalen Drehzahl.

Die Tatsache, dass das Spannfutter nach dem Einschrumpfen des Werkzeuges die Werkzeugbeschriftung n_{max} abdeckt und dem Betreiber dann diese Kennzeichnung nicht mehr zugänglich ist, bedarf der besonderen Beachtung.

Gefahr des Werkzeugbruchs.

7.3 Ermittlung der Exzentrizität nach DIN EN 847-2

- Prüfdorn (D) in das Spannzuge (B) einspannen Durchmesser des Prüfdorns (d1) = Nenndurchmesser des Spannzuges.
- Spannzuge in Maschine einbauen.
- Rundlauf gemäß Skizze ermitteln.



- A Spannzugschaft
- B Spannzuge
- C 1 Prüfstelle 1
- C 2 Prüfstelle 2 (siehe EN 841-2)
- D Prüfdorn
- d 1 Prüfdorndurchmesser
- e_m Exzentrizität, gemessen
- e_{sp} Exzentrizität des Spannzuges
- t1 Rundlauf an der Prüfstelle C 1
- t2 Rundlauf an der Prüfstelle C 2

$$e_m = \frac{t_1 + t_2}{4} \leq e_{sp}$$

Wird diese Bedingung nicht erreicht, muss das System (Spannzuge – Werkzeug) überprüft werden. Gefahr des Werkzeugbruchs.

8. Hinweise zum Schrumpfprozess

8.1 Warmschrumpfgerät

Die Bedienungsanleitung des Warmschrumpfgeräth Herstellers ist zu beachten. Insbesondere gilt das für das Tragen von Sicherheitshandschuhen und die Vermeidung von Überhitzung bei Spannfutter und Werkzeug

8.2 Vorgehensweise beim Einschrumpfen

- Spannfutter in Thermoschrumpfgerät einsetzen und auf Schrumpftemperatur bringen.
- Unterstützt durch die angebrachte Einführungszone am Beginn der Aufnahmebohrung sollte der kalte Schaft des Werkzeuges schnell bis auf die gewünschte Tiefe in die Bohrung hinein geschoben werden. Den Schaft jedoch nicht ganz bis auf Anschlag hineinschieben da dadurch ein Genauigkeitsverlust auftreten kann
- Bei Nichterreichen der erforderlichen bzw. gewünschten Spannposition, Spannfutter und Werkzeug auf Raumtemperatur erkalten lassen, das Spannfutter gemäß 8.1. erneut auf Schrumpftemperatur erwärmen und das Werkzeug in die gewünschte Position schieben.

8.3 Werkzeugdurchmesser ist größer als der Spulendurchmesser

Ein- und Ausschrupfvorgänge beim Werkzeughersteller durchführen lassen.

8.4 Keine Gewaltanwendung

Bei Schrumpfproblemen Werkzeug und Spannfutter an den Werkzeughersteller schicken.

9. Auswuchtzustand und Laufruhe

Spannfutter und Werkzeuge sind vom Hersteller richtig ausgewuchtet. Daher sind Masseänderungen an beiden strikt verboten.

Für höchste Anforderungen an die Laufruhe kann bei HSK-Werkzeugen die Einheit Spannfutter/Werkzeug zusätzlich feingewuchtet werden. Die Auswuchtgüte bezieht sich immer auf die Einsatzdrehzahl z.B. G 2,5 / 24.000 1/min, so dass diese für die Feinwuchtung der Einheit Spannfutter/Werkzeug anzugeben ist.

Abhängig von der Betriebsdauer und der Betriebsanleitung des Spindel- bzw. Maschinenherstellers ist in regelmäßigen Abständen eine Überprüfung der Spannkraft / Einzugskraft der Werkzeugspindel (Hauptspindel) durchzuführen.

10. Spanntechnik

Werkzeugschäfte sind immer direkt in der Spannzeugbohrung zu spannen. Reduzierbüchsen sind nicht zulässig. Immer kurz bauende Werkzeuge mit höchster Steifigkeit, angepasst an die Bearbeitungsaufgabe, einsetzen. Für die benötigte Auskragung THERMOTEC oder THERMOTEC-PLUS verwenden. Bei Nesting-Operationen ist für die höchste Spannsicherheit und Steifigkeit zu sorgen.

	Allgemeine, verpflichtende Handlungsanweisungen
	Allgemeine Gefahr
	Rotierendes Werkzeug/Gefahr der Schnittverletzung für Hände und Finger

Jakob Schmid GmbH + Co. KG

Firmensitz:
Dreißentalstraße 19
D-73447 Oberkochen

Jakob Schmid GmbH + Co. KG

Versand und Produktion:
Bahnhofstraße 54
D-73450 Neresheim-Elchingen

Telefon : +49 (0) 7364 952-200
Telefax: +49 (0) 7364 952.450
E-mail: sales@jso.de
Web: www.jso.de

Änderungen vorbehalten.