

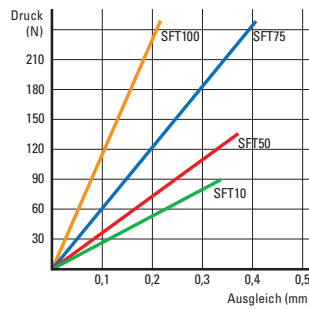
Gewindeschneidfutter für synchronisierte Gewindeschneidprozesse

Synchrofutter



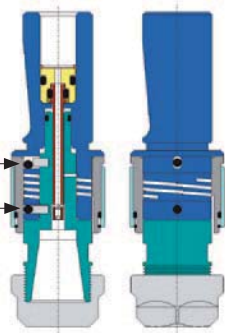
SynchroFlex® – Druckkraft zu Federrate

Im Gegensatz zur Konkurrenz, die Elastomer-Ringe benutzt um ein wenig axiale Kompensation zu erreichen (± 0.5 mm), bietet SynchroFlex® eine konstante Federrate zum Druckausgleich. Dies bedeutet eine gleichbleibend überdurchschnittliche Standzeit sowie Gewindequalität.



Der axiale Mikroausgleich ist eng limitiert (mechanisch gesichert)

Der Drehmoment wird mit Antriebsrollen und Stiften übertragen – nicht über den Flexor



Design und Entwicklung

Die Flexor Geometrie wurde unter Zuhilfenahme der ANSYS Finite-Element-Methode entwickelt um die optimale Federrate für die Gewindeherstell-Kapazität jedes Futters zu erreichen.

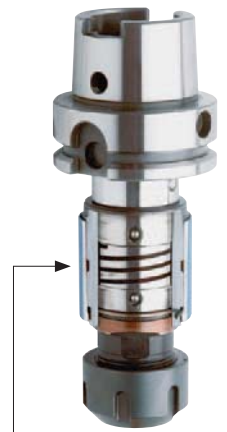
Wie aus dem Querschnitt hervor geht, wird das Drehmoment über Mitnehmerbolzen übertragen, nicht über den Flexor.

Allgemeine Informationen

Moderne CNC Maschinen können die Drehrichtung der Spindel mit dem Vorschub für eine definierte Gewindewerkzeugsteigung synchronisieren. Der «starre» oder synchronisierte Gewinde-Zyklus ist sehr genau, allerdings sind kleine Abweichungen zwischen der Maschinensynchronisation und der tatsächlichen Steigung des verwendeten Werkzeugs unvermeidbar. Die Verwendung eines starren Futters bedeutet, dass jegliche Abweichung die Axialkräfte auf das Gewindewerkzeug erhöht und somit die Standzeit bedeutend verkürzt.

SynchroFlex® – die einzigartige Lösung

Jedes Futter enthält einen präzise maschinell bearbeiteten Mikrokompensator (Flexor), der in axialer sowie radialer Richtung die unvermeidbaren Abweichungen zwischen dem Maschinenvorschub und der tatsächlichen Gewindewerkzeugsteigung kompensiert. Durch die Kompensation dieses Unterschiedes werden die Axialkräfte auf den Bohrer auf ein Minimum reduziert. Die Resultate sind Verbesserung der Standzeit um 100% oder mehr und viel bessere Qualität der Gewinde.

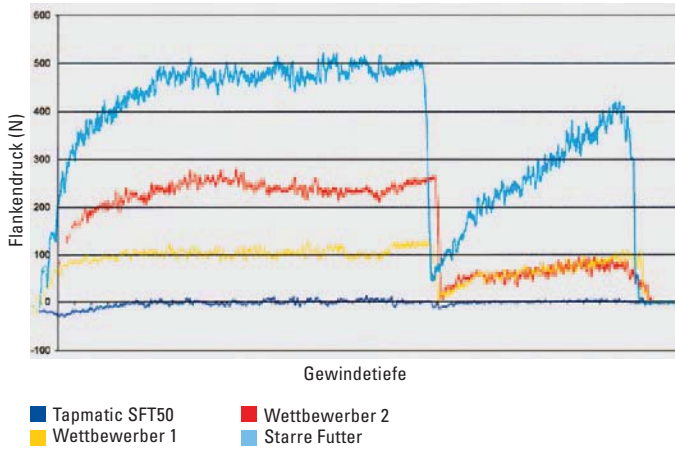


einzigartiger Flexor

Durch Limitierung des axialen Kompensationsweges und auf den Flexor wirkende Drehkräfte, können Millionen von Gewinden produziert werden, ohne dass das SynchroFlex® Futter ermüdet, seine Form verliert oder Verschleiss auftritt. Nachfolgend ein Beispiel einer Stressanalyse bei maximaler Kompression.



Vergleichs-Gewindeschneiden mit M6 spiralgenutetem Gewindebohrer in 6061 Aluminium, bis 18 mm Tiefe.



Arbeitsbeispiel

Anwendung: Starres Gewindeschneiden auf horizontalem Bearbeitungszentrum während unbemannter Fertigung

Material: 42CrMo4V Stahl, vergütet zu 650 N/mm²

Gewindegrösse: M8 x 1

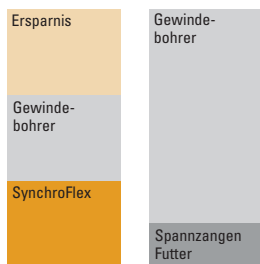
Schmierung: Kühlmittel, Öl-Emulsion 6%

Ausgangslage: Die Lebensdauer des Gewindewerkzeuges bei der Verwendung mit einem starren Futter lag bei lediglich 1'000 Bauteilen.

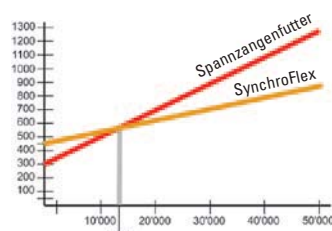
Verbesserung durch SynchroFlex®

Die Standzeit erhöhte sich auf 2'400 bis 2'900 Bauteile pro Gewindebohrer, was dem Kunden nicht nur eine Ersparnis bei den Werkzeugkosten einbrachte, sondern ihm dank der höheren Prozesssicherheit auch erlaubte, die gesamte unbemannte Schicht ohne Unterbruch durchzufahren.

Gesamtkosten pro Jahr



Break Even



Wirtschaftlichkeitsberechnung

Kosten	SynchroFlex Futter	Spannzangenfutter ohne Ausgleich
Anzahl Gewinde pro Jahr	50'000	50'000
Anzahl Gewinde pro Gewindebohrer	2'400	1'000
Anzahl Gewindebohrer pro Jahr	21	50
Preis pro Gewindebohrer in €	19	19
Kosten Gewindebohrer pro Jahr in €	396	950
Futterkosten in € (ca.)	450	300
Gesamtkosten pro Jahr in €	846	1'250
Einsparung pro Jahr in €	404	

Test Resultate

SynchroFlex® Gewindeschneidfutter wurden von Gewindewerkzeug-Herstellern weltweit getestet. Die dramatische Verbesserung der Standzeit sowie die Verbesserung der Gewindequalität, die aus der Reduktion der Axialkräfte die auf den Gewindebohrer einwirken resultiert, wurde von ihnen bestätigt.

Die Grafik links zeigt einen von einem unabhängigen Gewindebohrer-Hersteller durchgeführten Test. Es wurde ein Kistler Dynamometer verwendet um die Axialkräfte während des Schneidprozesses zu messen. Wie sich in der Grafik zeigt reduzieren Konkurrenz-Produkte zwar Axialkräfte im Vergleich zu starren Gewindeschneidfuttern, allerdings nicht so effektiv wie SynchroFlex®.

Arbeitsbeispiel

Anwendung: Starres Gewindeschneiden auf horizontalem Bearbeitungszentrum

Material: CF8M Stahlguss

Gewindegrösse: #10-32

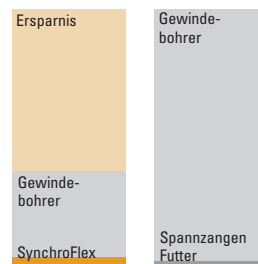
Schmierung: Kühlmittel

Ausgangslage: Die Lebensdauer des Gewindewerkzeuges bei der Verwendung mit einem starren Futter lag bei lediglich 72 Gewinden.

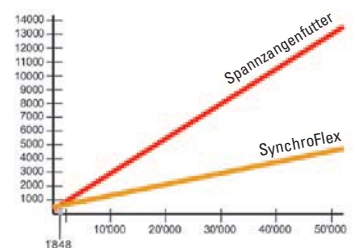
Verbesserung durch SynchroFlex®

Die Standzeit erhöhte auf über 216 Gewinde pro Gewindebohrer in diesem schwierigen Material, was dem Kunden nicht nur eine Ersparnis bei den Werkzeugkosten einbrachte, sondern auch seine Stillstandzeiten durch häufige Werkzeugwechsel reduzierte.

Gesamtkosten pro Jahr



Break Even



Wirtschaftlichkeitsberechnung

Kosten	SynchroFlex Futter	Spannzangenfutter ohne Ausgleich
Anzahl Gewinde pro Jahr	50'000	50'000
Anzahl Gewinde pro Gewindebohrer	216	72
Anzahl Gewindebohrer pro Jahr	231	695
Preis pro Gewindebohrer in €	19	19
Kosten Gewindebohrer pro Jahr in €	4'389	13'205
Futterkosten in € (ca.)	450	300
Gesamtkosten pro Jahr in €	4'835	13'505
Einsparung pro Jahr in €	8'666	

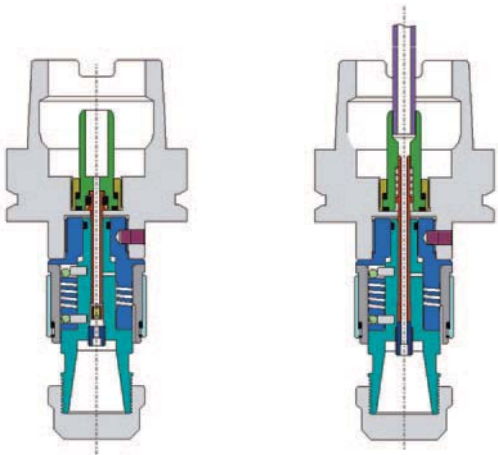
Übersicht SynchroFlex® Programm



Abbildung mit ER-Spannzange, Spindel und Zylinderschaft

Vier Grössen um eine umfangreiche Auswahl an Gewindewerkzeugen abzudecken

- SFT10 für den Schneidbereich M2–M5 oder #2–#10
- SFT50 für den Schneidbereich M4–M12 oder #8–#1/2"
- SFT75 für den Schneidbereich M8–M20 oder 1/4"–3/4"
- SFT100 für den Schneidbereich M16–M30 oder 5/8"–1"



Hochdruck-Innenkühl-System

Minimalschmierungs-System

Innenkühlung und Minimalmengenschmierung

TAPMATICs Hochdruck-Innenkühl-System kann bis zu einem Druck von 80bar genutzt werden ohne dass dabei die axiale Kompensation beeinträchtigt wird.

TAPMATIC stellt ebenfalls Futter für die Minimalmengenschmierung durch die Spindel her. Unser System ermöglicht den direkten Zufluss von Luft und Schmiermittel an die Rückseite des Werkzeuges.

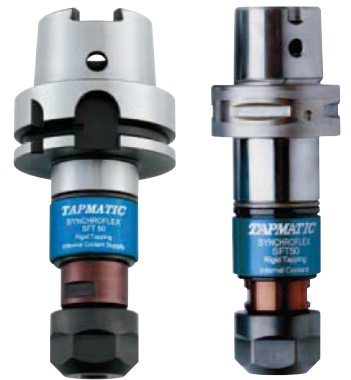
Erhältlich als Schnellwechsel-Version

Es können die Standard Schnellwechsel Adapter oder TAPMATICs ER-Spannzangen-QC-Adapter für verbesserten und genaueren Halt verwendet werden



Modelle mit integriertem Schaft

TAPMATIC bietet Modelle mit integriertem HSK und Tapmatic Capto Schaft an.



Es können auch Futter mit integrierten Steilkegelschäften angeboten werden, allerdings empfehlen wir in den meisten Fällen das modulare System mit einem SynchroFlex® Zylinderschaft und einem unserer SK, BT oder CAT Kurzspann-Schäften.

Kein Loch ausserhalb Ihrer Reichweite

Vier Standardverlängerungen sind erhältlich, die das Werkzeug um 50, 100, 150 oder 200 mm verlängern.

Für spezifische Anwendungen sind auch spezielle Versionen erhältlich. Der Flexor wird in unmittelbarer Nähe zum Gewindewerkzeug gehalten und so die optimalste Wirkungsweise sicher gestellt.



Synchro-Gewindeschneidfutter, mit Zylinderschaft, mit und ohne Innenkühlung



ER Spannzange



Schnellwechsel-Version

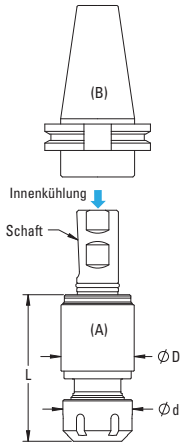
Eigenschaften und Vorteile

- Erhöhung der Standzeit von 100% oder mehr
- Verbesserte Gewindegqualität
- Verringerte Stillstandzeiten durch Reduktion des Gewindewerkzeugwechsels
- Umfangreiche Auswahl an Grössen
- Erhältlich für ER-Spannzangen und als Schnellwechsel-Version
- auch erhältlich als ausbalancierte Hochdruck-Version für Kühlmitteldruck bis 80 bar (Balanced Coolant System)

Bestellvorgang

Wählen Sie das Gewindeschneidfutter (A) und SK oder BT Schaft (B) aus, der Ihrer Anwendung entspricht. Für die Schnellwechsel-Version benötigen Sie zusätzlich den ER-Spannzangen-Adapter (C) oder die Standard-Adapter, die unter dem Zubehör aufgeführt werden. Weiteres Zubehör wie Spannzangen und Dichtscheiben sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat bestellt werden!

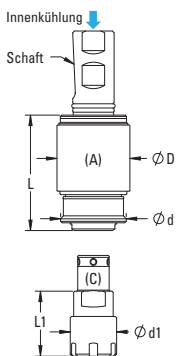
(A) Gewindeschneidfutter SFT mit Zylinderschaft, ER Spannzange



Modell	Artikel-Nr. ohne IK	Schneidbereich (Stahl)	Schaft	Spannzangen	Gewicht kg	D	d	L	Artikel-Nr. für BCS-Version	L
SFT10	43102511	M2–M5	25 mm	ER11	0.4	24	19	53		
	4310111	#2–#10	1"							
	43102011		20 mm							
	43107511		3/4"							
	43101611		16 mm							
SFT50	43106211		5/8"							
	43502520	M4.5–M12	25 mm	ER20	0.5	35	34	63	43502520S	68
	4350120	#8–1/2"	1"							
43502020		20 mm	43502020S							
SFT75	43752525	M8–M20	25 mm	ER25	1.0	44	42	83	43752525S	88
	4375125	1/4"–3/4"	1"							
SFT100	4310002540	M16–M30	25 mm	ER40	1.5	62	63	112	4310002540S	117
	431000140	5/8"–1"	1"							

Hinweis: Die SFT Hochdruck-Version (BCS) werden mit einer IK-Mutter ausgeliefert, dadurch wird das «L» Mass um 5 mm erhöht. Bei Verwendung von Gewindeformern muss die Schneidleistung um 25 % reduziert werden.

(A) Gewindeschneidfutter SFT mit Zylinderschaft, Schnellwechsel-Version



Modell	Artikel-Nr. ohne IK	Schneidbereich (Stahl)	Schaft	Adapter	Gewicht kg	D	d	L	Artikel-Nr. für BCS-Version	L	
SFT50	435025QC	M4–M12	25 mm	Nr. 1	0.5	35	35	52	4350QCS	52	
	43501QC	#8–#1/2"	1"								43501QCS
	435020QC		20 mm								435020QCS
SFT75	437525QC	M8–M16	25 mm	Nr. 1	1.0	44	40	70	437525QCS	70	
	43751QC	#1/4"–5/8"	1"								43751QCS
SFT100	4310025QC	M16–M30	25 mm	Nr. 2	1.5	62	59	105	4310025QCS	105	
	431001QC	1/2"–7/8"	1"								431001QCS

Hinweis: Bei Verwendung von Gewindeformern muss die Schneidleistung um 25 % reduziert werden.

(C) ER-Spannzangen Adapter



Artikel-Nr. mit Standard-Mutter	Adapter	Spannzangen	d1	L1	Artikel-Nr. mit IK-Mutter (für BCS-Version)	L1
8208216	Nr. 1	ER16	22	24	8208216S	28
8218220	Nr. 1	ER20	28	35	8218220S	40
8288225	Nr. 2	ER25	35	38	8288225S	43

