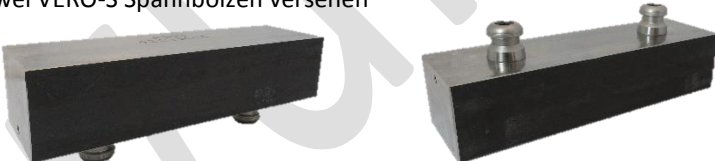


Vergleich von Flächenspann- und Hydro-Dehnentechnologie beim Schrappfräsen in Stahl

1) Versuchsaufbau

WZH:		TENDO E compact	Werkzeughalter-Typ	WELDON Flächenspannfutter	
		Hydro- Dehnentechnologie	Spannprinzip	seitliche Schraube	
		Ø20 mm	Spann-Durchmesser	Ø20 mm	
		80 mm	Auskraglänge L1	80 mm	
		0206406	Identnummer	0263537	
		ca. 180,- €	Anschaffungskosten	ca. 103,- €	
Werkzeug:	Schneidstoff:	VHM mit TiAlN (Titanaluminiumnitrit) Beschichtung			
	Ausführung:	4-Schneider, ungleiche Teilung			
Werkstück:	Werkstoff:	42CrMo4 (1.7225), Zugfestigkeit ca. 800 N/mm²			
	Vorbearbeitung:	Stangenabschnitt 98x77x345mm, Zunder entfernt Mit zwei VERO-S Spannbolzen versehen			

2) Versuchsdurchführung

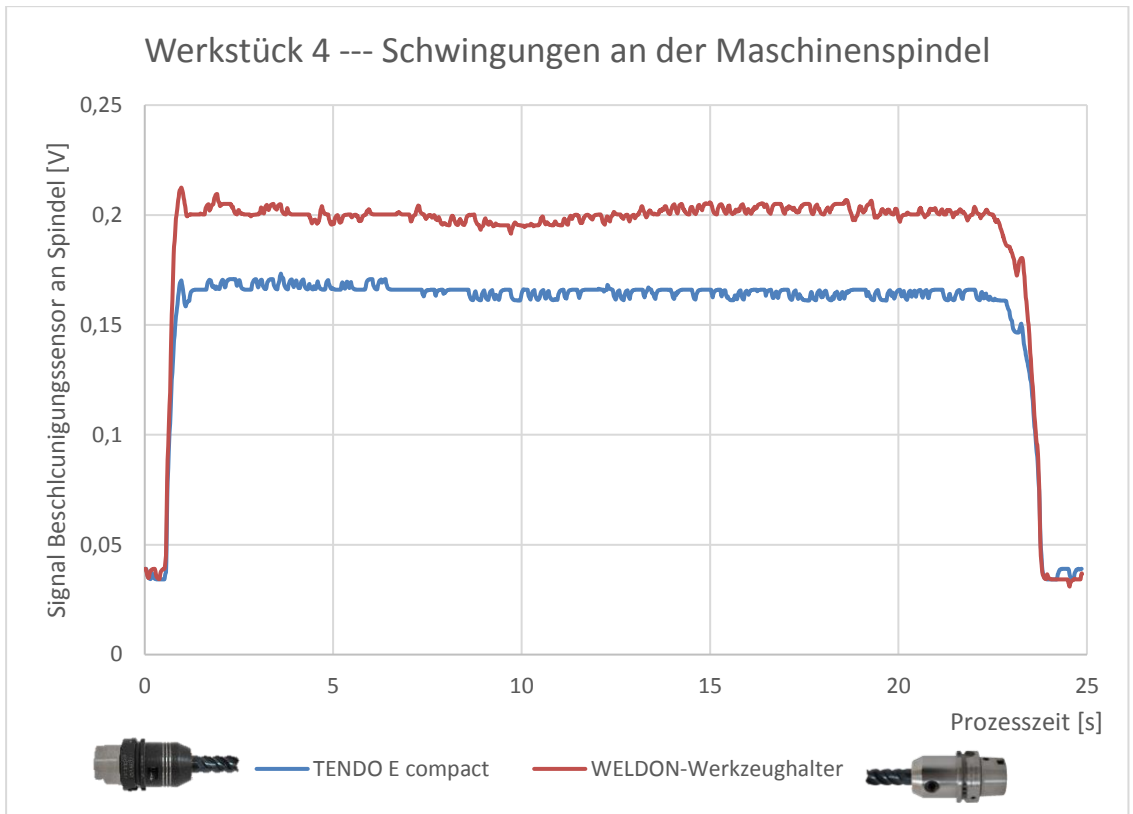
Bearbeitung:	Bearbeitung	Tiefenzu- stellung ap	Seitliche Zustellung ae	Vc	n	fz	vf
		[mm]	[mm]	[m/min]	[U/min]	[mm/Schn.]	[mm/min]
	Mantelfräsen - Schrappen	18	5	180	2865	0,08	916
Pro Werkstück werden ca. 20,7 m gefräst. Nach der Bearbeitung werden alle Schneiden des verwendeten Fräasers mit einem Mikroskop untersucht und anschließend wird das nächste Werkstück bearbeitet.							

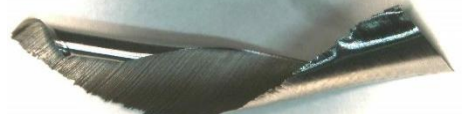
3) Versuchsergebnisse

Rüstprozess:	Vergleich der Rüstzeiten beim Bohrversuch:		
	Arbeitsschritt	TENDO E compact [sec]	WELDON Flächenspannfutter [sec]
	Spannvorgang	10	25
Zeitein- sparung:	Rüstzeitreduzierung um ca. 60 %, durch den Einsatz der Hydro-Dehnspanntechnik. Nach ca. 444 Rüstprozessen sind die Lebensdauerkosten mit dem TENDO E compact geringer als mit dem WELDON Flächenspannfutter.		
Break-Even:	Rüstkosteneinsparung um 465 €, bei Betrachtung der Lebensdauer, mit einem kalkulierten Kostensatz von 40 €/h erreicht.		

**Beobachtung
beim
Fräsprozess**

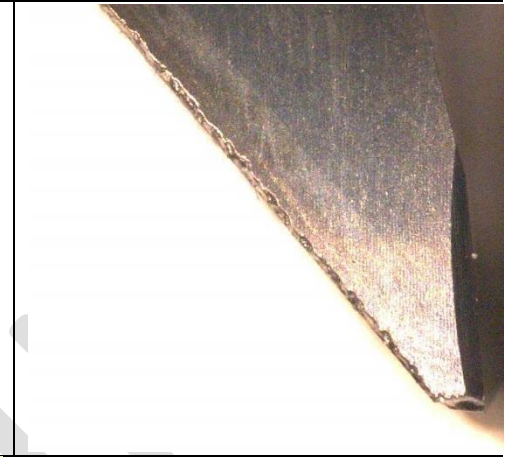
21 % höhere Schwingung der Frässpindel beim Einsatz des WELDON Flächenspannfutters nach 82,2 m.

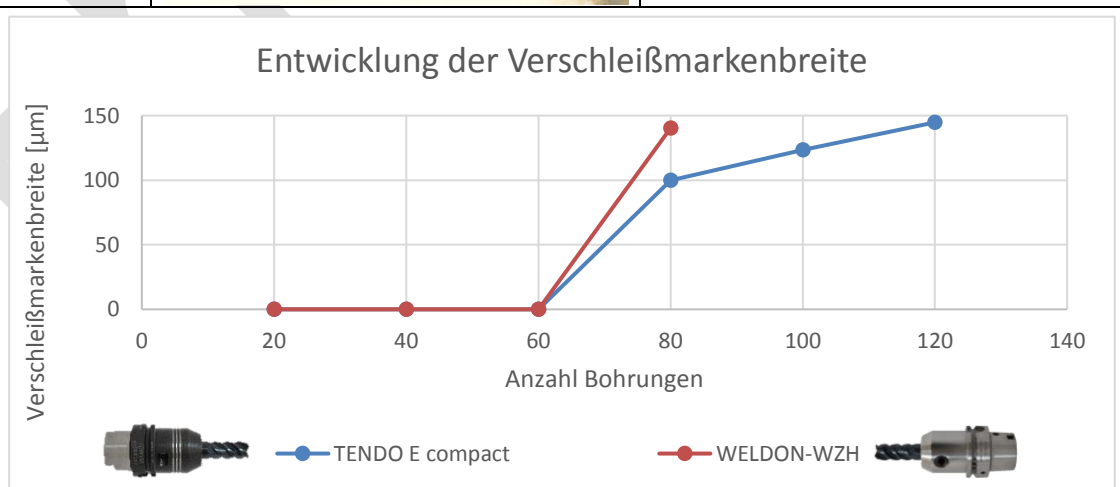


Späne:	Fräsweg [m]	TENDO E compact 	WELDON Flächenspannfutter 
	20,7		
	82,2		
	124,2		
Fazit Fräsen:	Nach 20,7 m wird beim Betrachten der erzeugten Späne kein Unterschied festgestellt. Nach 82,2 m sind die Späne des WELDON Flächenspannfutters im Bereich des Werkzeugaustritts ausgerissen, was auf eine Abstumpfung der Schneide hindeutet.		

**Verschleiß
des Fräasers**

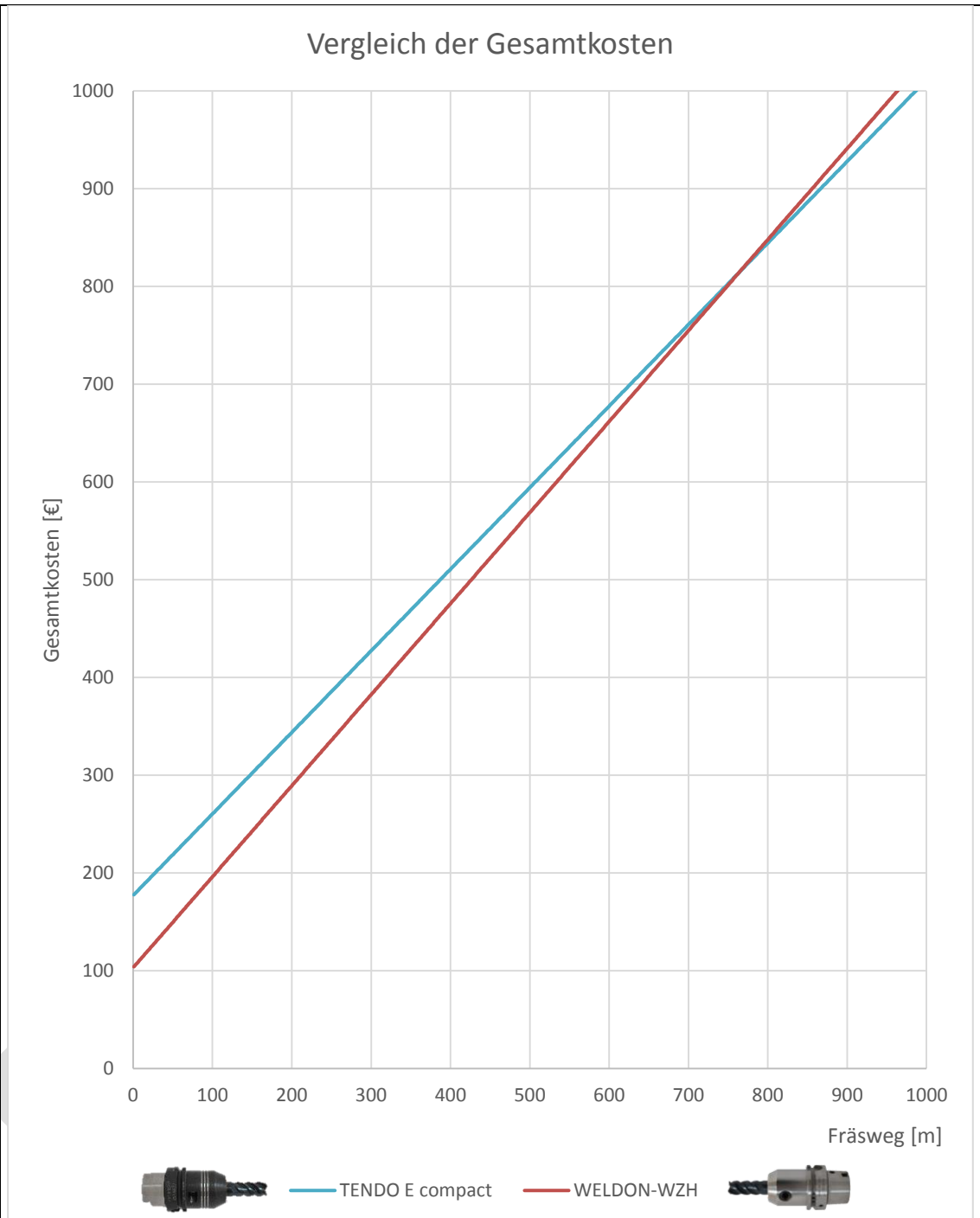
Entwicklung der Verschleißmarkenbreite an der Freifläche:

Fräsweg [m]	 Freifläche von Werkzeug in TENDO E compact [50x]	Freifläche von Werkzeug in WELDON Flächenspannfutter [50x] 
82,2		
124,2		


Fazit:
Standwegerhöhung um ca. 50 % bei dem Einsatz der Hydro-Dehnspanntechnik.

4) Kostenbetrachtung

**Gesamt-
kosten:**



Break-Even:

Ab einem Fräsweg von ca. 765 m Fräseweg sind die Gesamtkosten des Hydro-Dehnspannfutters TENDO E compact kostengünstiger, als bei der Verwendung des WELDON Flächenspannfutters. Dies entspricht 7 zu 15 Werkzeugen.