



Die SmartTool.connect-Technologie ermöglicht es Ihnen, Ihre Zerspanungsprozesse mithilfe eines aktiven und intelligenten Werkzeughalters zu optimieren. Durch die Integration von kabellosen Komponenten können Prozessdaten werkstellennah erfasst und in Echtzeit übertragen und ausgewertet werden. Der Bearbeitungsprozess lässt sich auf diese Weise gezielt führen und in einem weiteren Schritt adaptiv regeln. Die Integration von Ultraschalltechnologie zur schwingungsüberlagerten Bearbeitung führt darüber hinaus zu einem verbesserten Spanbruch und verminderter Gratbildung.

Für die Nutzung der SmartTool.connect-Technologie spielt weder das Alter der Anlage eine Rolle noch ob es sich um eine Neuentwicklung oder ein Retro-Fit handelt. Mit der universellen Schnittstelle lässt sich eine Vielzahl von herkömmlichen Werkzeugaufnahmen ausrüsten.

Für die Erweiterung unseres Forschungsvorhabens suchen wir genau Sie! Sie sind Anwender oder Hersteller von zerspanenden Werkzeugmaschinen? Wollen Sie das digitale Zeitalter mit uns gemeinsam erschließen? Dann schreiben Sie uns.

www.cit.fraunhofer.de/FIOT

SCAN ME



Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen
und Umformtechnik IWU
Reichenhainer Straße 88
09125 Chemnitz

Institutsleitung

Prof. Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel (geschäftsführend)
Prof. Dr.-Ing. Martin Dix
Prof. Dr.-Ing. Steffen Ihlenfeldt

Ihr Ansprechpartner

Anton Mauersberger
Telefon +49 371 5397-1677
anton.mauersberger@iwu.fraunhofer.de

AKTIVE WERKZEUGE IN DER ZERSPANUNG

SmartTool.connect-Werkzeughalter





HAUPTMERKMALE

Im Bereich der flexiblen Anlagentechnik ist es erforderlich, mobile, temporär gekoppelte Maschinenkomponenten informationstechnisch an entsprechende Anlagen zu koppeln. Um dies zu erreichen, bedarf es nachrüstbarer, drahtloser Sensorik.

smart

- Echtzeit-Prozessüberwachung
- Informationen zum Prozess- und Werkzeugzustand durch die Anbindung verschiedenster Sensorik in der Werkzeugaufnahme
- verbesserte Spanbildung und erhöhte Produktivität durch Ultraschalltechnologie

vernetzt

- kabellose, latenzarme Echtzeitübertragung
- hohe Datensicherheit durch verschlüsselte Ende-zu-Ende-Kommunikation

allrounder

- universell für alle handelsüblichen Werkzeugaufnahmen
- einfache Integration in bestehende Maschinen

TECHNISCHE DATEN DES DEMONSTRATORS

	Technisches Merkmal
Gewicht	ca. 5 kg
Abmaße	Durchmesser an größter Stelle: ca. 180 mm
Werkzeugaufnahme	HSK-63
Anbindung	Ansteuerung des Systems über Einbindung in die Werkzeugmaschinensteuerung mittels M-Befehlen möglich

Hauptplatine

Aufbau	volle Integration in den SmartTool.connect-Aktor – fünf Sensoren mit einer Abtastrate von 250 kHz sowie ein Sensor mit 5 Hz – Einbau von Beschleunigungs-, Dehnungs- und Temperatursensoren (bis zu 8 Sensoren sind möglich)
---------------	--

Synchronizität	< 1 µs
Funkübertragung	
Datenrate	12,82 Mbps bidirektional
Frequenz	3,7 bis 3,8 GHz, 5,5 bis 5,8 GHz
Frequenzband	20 MHz
Reichweite	20 m
Gewicht	150 g
Leistungsaufnahme	< 30 W
Zykluszeit / Latenz	125 µs

VORAUSSETZUNG

- alle gängigen Typen von Werkzeugmaschinen
- einfache, kabellose Integration
- Integration über verschiedenste industrielle Kommunikationsschnittstellen (u.a. PROFINET, OPC UA, TCP/IP)

AUSBLICK

- Verkleinerung der Abmaße (Durchmesser > 80 mm) und des Gewichts
- Entwicklung eines Baukastenkonzepts mit skalierbaren Funktionalitäten
- Erweiterung der proaktiven Prozessregelung im Bearbeitungsprozess
- Kombination mit einer autarken, integrierten Energieerzeugung (Energy Harvesting)
- Vergrößerung der Schnittstellenfähigkeit (weitere Werkzeugaufnahmen, Hard- und Softwareanpassungen)