

PRESSEINFORMATION

Aachen, den 17.09.2020

Standzeiterhöhung um Faktor 20 beim Feinschneiden mit Hartmetallstempeln

Erfolgreiche Zusammenarbeit des Arbeitskreises Feinschneiden für den prozesssicheren Einsatz von Hartmetallstempeln

Hartmetall bietet aufgrund seiner hohen Druckfestigkeit das Potenzial, hochfeste Blechwerkstoffe prozesssicher und effizient feinzuschneiden. Dadurch wird der Werkzeugverschleiß im Vergleich zu konventionellen Stempeln aus Schnellarbeitsstahl deutlich reduziert. Bislang fehlte jedoch das notwendige Prozessverständnis für die Anwendung von Hartmetall als Stempelwerkstoff. Aufgrund von häufigen Stempelbrüchen des sprödharten Hartmetalls wurden wirtschaftliche Standzeiten deshalb seither nur in Einzelfällen erreicht.

Der Arbeitskreis Feinschneiden (AKF), ein strategisches Forschungsnetzwerk für internationale und innovative Unternehmen aus der Branche der Feinschneidtechnik, verfolgt das Ziel, Hartmetalle prozesssicher zum Feinschneiden von hochfestem Stahl einzusetzen. Damit soll die Wirtschaftlichkeit des Fertigungsverfahrens signifikant erhöht werden. In Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Feinschneiden ist es nun am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen gelungen, die Leistungsfähigkeit des Feinschneidens durch den Einsatz von Hartmetallstempeln deutlich zu verbessern.

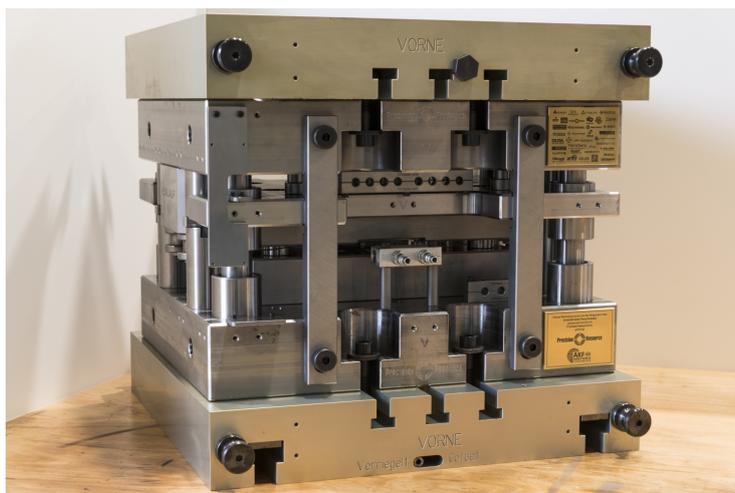
Werkzeugmaschinenlabor
WZL der RWTH Aachen

Stefanie Strigl
Leitung Presse und Öffentlichkeit

Campus-Boulevard 30
52074 Aachen
GERMANY

+49 241 80-27554
s.strigl@wzl.rwth-aachen.de
www.wzl.rwth-aachen.de

Versuchsreihe auf der Feinschneidpresse Feintool XFT 2500 speed mit einer



Für die Anwendung von Hartmetall optimiertes Feinschneidwerkzeug (© WZL)

Mit wissenschaftlich erarbeiteten Maßnahmen wurde dazu ein Feinschneidwerkzeug für den Einsatz von Hartmetallstempeln konstruiert sowie die Prozessführung optimiert. Hochfestes Blech wurde in einer

PRESSEINFORMATION

Aachen, den 17.09.2020

Dicke von sechs Millimetern prozesssicher feingeschnitten und eine Versuchsserie von 10.000 Hübten durchgeführt. Der Hartmetallstempel wies kaum Verschleißmerkmale auf, während ein konventioneller HSS-Stempel als Referenz schon fast am Ende seiner Standzeit war. Die Wirtschaftlichkeit des Feinschneidens konnte durch eine wesentliche Verschleißreduktion signifikant gesteigert werden.

Einsatz von Hartmetall beim Feinschneiden – ein umfassender Ansatz

Der Feinschneidprozess für die Anwendung von Hartmetallstempeln wurde zunächst in einer mehrjährigen Forschungsarbeit umfassend bewertet. Aus dieser Bewertung wurden Maßnahmen abgeleitet, um die mechanische Belastung des Hartmetalls während des Abstreifens zu beherrschen, wobei die Faktoren Feinschneidpresse und Prozessführung, Werkzeugbau, Streifenlayout und Hartmetallbearbeitung eine zentrale Rolle einnahmen.



Feinschneidpresse Feintool XFT 2500 speed am Standort Rotter Bruch des WZL (© WZL)

Mit der servomechanischen Feinschneidpresse Feintool XFT 2500 speed ist eine exakte Prozessführung in Bezug auf Prozesskräfte und Führungsgenauigkeit möglich. Die Wahl von geeigneten Pressenparametern kann dabei die Belastung der Aktivelemente weiter verringern. Das Feinschneidwerkzeug wurde komplett neu ausgelegt, um eine exakte und steife Führung der Schneidstempel zu gewährleisten. Anlässlich der Werkzeugneukonstruktion wurden jegliche prozess- und werkzeugseitigen Einflüsse berücksichtigt und abgestellt, die ein Biegemoment im Schneidstempel hervorrufen. Das Ergebnis ist eine detaillierte Anforderungsliste und Konstruktionsempfehlung für Feinschneidwerkzeuge mit Hartmetallstempeln. Auf Grundlage der ermittelten Anforderungen hat das Arbeitskreismitglied Precision Resource Canada ein neuartiges Versuchswerkzeug konstruiert und gefertigt.

PRESSEINFORMATION

Aachen, den 17.09.2020

Fokussiert wurde hierbei die Fertigung der Schneidstempel. Da die Fertigung von Aktivelementen meist bei Feinschneidfirmen ohne Erfahrungswissen zur Hartmetallbearbeitung erfolgt, lag ein wesentlicher Schwerpunkt darin, die Bearbeitung von Hartmetall zu beleuchten und das notwendige Wissen zu erarbeiten. Der Hartmetallhersteller Ceratizit Deutschland GmbH hat beispielsweise sein Fachwissen eingebracht, um eine Formgebung durch Drahtfunkenerosion mit einer optimalen Oberflächenintegrität zu ermöglichen. Bei der Oberflächentechnologie hat die Beschichtungsfirma Platit einen wichtigen Beitrag geleistet. Für die Schneidkantenpräparation hat die Technologie des Bürstpolierens am WZL hervorragende Resultate gezeigt.

Das Streifenlayout wurde für das Versuchswerkzeug derart angepasst, dass sich Wechselwirkungen von Schneidstempeln untereinander beim mehrfach fallenden Feinschneiden und Wechselwirkungen mit dem Stanzgitter in einer Balance befinden. Diese Balance ist notwendig, um ein Biegemoment im Schneidstempel zu vermeiden, welches durch unterschiedliche Randbedingungen entlang der Schnittlinienkontur entsteht. Biegemomente können für Hartmetallstempel schwierige Einsatzbedingungen hervorrufen, die letztlich zum Bruch führen.



Schnittteile und Stanzabfall von Versuchsteilen mit diversen Geometrieelementen (© WZL)

Das Projekt Feinschneiden von hochfestem Stahl mit Hartmetall hat die Effektivität der Zusammenarbeit von Firmen unterschiedlicher Disziplinen aus dem Arbeitskreis Feinschneiden bewiesen. In gemeinsamer Zusammenarbeit wurde am WZL Wissen zum Feinschneiden mit Hartmetallstempeln generiert, das die Anwender dazu befähigt, die Technologie in der industriellen Praxis einzusetzen. In weiterführenden Arbeiten des Arbeitskreises Feinschneiden werden alle getroffenen Maßnahmen für das Projekt revidiert, um einen wirtschaftlichen Einsatz von Hartmetall mit möglichst einfachen Maßnahmen unter den Voraussetzungen der besonderen Anforderungen zu ermöglichen. Somit ist die Basis für künftige detaillierte Grundlagenforschung zur Beanspruchungssituation von Hartmetallstempeln während des Abstreifvorgangs gelegt.

Kontakt am WZL

Herman Voigts, M. Sc.
+49 241 80 24979
h.voigts@wzl.rwth-aachen.de

Arbeitskreis Feinschneiden

www.wzl.arbeitskreise.com/akf

Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen

Das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen fördert die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Industrie mit richtungsweisender Grundlagenforschung, angewandter Forschung sowie mit daraus resultierenden Beratungs- und Implementierungsprojekten im Bereich der Produktionstechnik. In den Forschungsfeldern Technologie der Fertigungsverfahren, Werkzeugmaschinen, Produktionssystematik, Getriebe-technik sowie Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement werden mit Industriepartnern unterschiedlichster Branchen praxisgerechte Lösungen zur Rationalisierung der Produktion erarbeitet.