

Bitte verwenden Sie für die folgenden Punkte in Teil A und B A4-Blätter nach Bedarf. Nummerieren Sie die Angaben analog zur Vorlage und legen Sie die Blätter dem Antragsformular bei. Bitte nummerieren Sie auch die Seiten!

Bitte geben Sie im Teil A weder Ihren noch den Namen Ihrer Partner an, da die Projektbeschreibung zunächst anonym und unabhängig von Teil B (Projektmanagement und Finanzen) beurteilt wird.

Teil A: Projektbeschreibung

Auf die folgenden Kriterien und Fragestellungen wird im Rahmen der Programmlinie „Fabrik der Zukunft“ besonderes Augenmerk gelegt. Bitte beschreiben Sie detailliert, wie gut Sie diese mit Ihrem Projekt erfüllen.

A.1 Allgemein verständliche Kurzbeschreibung des Projektes

- Ziele des Projekts, Inhalt, grober Projektablauf und erwartete Ergebnisse (max. 1 Seite)

Kühlschmierstoffe werden in der metallbearbeitenden Industrie in großen Mengen als Produktionshilfsstoff zur Kühlung und Schmierung der Bearbeitungsstelle eingesetzt. Schätzungen gehen davon aus, dass in Österreich jährlich ca. 7.000 Tonnen Öle und Emulsionskonzentrate eingesetzt werden. Der überwiegende Anteil der derzeit eingesetzten Kühlschmierstoffe basiert auf Mineralölfraktionen, nachwachsende Rohstoffe werden kaum eingesetzt. In jüngster Vergangenheit wurden Anstrengungen unternommen, den Einsatz an KSS entscheidend zu reduzieren. Ein vielversprechender Ansatz ist die Minimalmengen-Kühlschmierung, bei der so wenig KSS auf die Bearbeitungsstelle aufgebracht wird, dass dieser direkt verbraucht wird und keine Rückleitung notwendig ist („Verlustschmierung“). Aufwändige Rückleitungen, Reinigung, Pumpen und Wartungsmaßnahmen können vermieden werden. Wassergemischte Emulsionen werden bei der Minimalmengen-Kühlschmierung jedoch nicht eingesetzt.

Das abgeschlossene Projekt „Entwicklung eines ganzheitlichen Vorgehensmodells zur Berücksichtigung von Aspekten des ArbeitnehmerInnen- und Umweltschutzes bei der Gestaltung von Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungsprozessen“¹ der ersten Ausschreibung der Programmlinie „Fabrik der Zukunft“ zeigt, dass die Bearbeitung zum Beispiel von Aluminium mit MMKS auf Emulsionsbasis sowohl aus fertigungstechnologischer Sicht als auch bezüglich Arbeits- und Umweltschutz vielversprechende Ergebnisse liefert. Derzeit sind jedoch keine Pumpen/Düsen-Systeme verfügbar, die derart geringe Emulsionsmengen sicher und kontinuierlich aufbringen können.

Ziel des vorgeschlagenen Projekts ist es daher, ein Minimalmengen-Kühlschmiersystem zu entwickeln, das aus einer Pumpen/Düsen-Einheit besteht, die mit einer Öl-in-Wasser-Emulsion auf der Basis von nachwachsenden Rohstoffen betrieben wird.

Die **Inhalte** des Projekts sind die Entwicklung des Systems, das den zuvor aufgestellten Anforderungen der Fertigung, des Umwelt- und Arbeitsschutzes entspricht. Im Labor wird die Sprühcharakteristik sowie die Eignung für relevante Fertigungsprozesse und Werkstoffe untersucht. Nach Durchführung der erforderlichen Adaptierungen wird das System in einem Unternehmen der Metallbearbeitung an ausgewählten Prozessen auf seine Praxistauglichkeit überprüft.

¹ Projektnummer 804129

Grober Projektablauf:

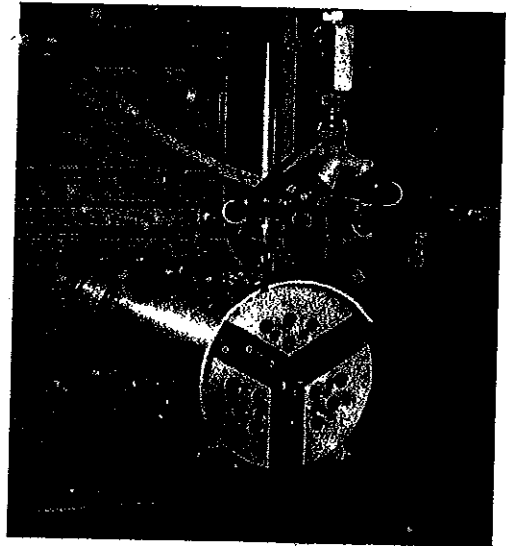
- Erstellung des Anforderungsprofils
- Entwicklung einer additivarmen KSS-Emulsion auf Basis nachwachsender Rohstoffe
- Studie zur heimischen Rohstoffbasis und ihrer Verfügbarkeit
- Auswahl und Adaptierung Aufbringungssystems
- Klärung der Sprühcharakteristik
- Abgrenzung des Einsatzbereiches
- Überprüfung der Praxistauglichkeit beim Anwender und arbeitsmedizinische Begleitung.

Die **Ergebnisse** des Projekts sind die Bereitstellung eines Prototypen des entwickelten Minimalmengen-Kühlschmier-Systems für den Anwender, die Abgrenzung des Einsatzbereiches wie geeignete Bearbeitungsverfahren; Werkstoffe und Schnittparameter; der Nachweis der Praxisrelevanz in der Fertigung, die Klärung der Rohstoffverfügbarkeit für die Herstellung des KSS und Untersuchung der Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit der Arbeitnehmer.

A.2 Detaillierte Beschreibung des Projektes (2-5 Seiten)

- Darstellung der Relevanz des Projektes

In der metallbearbeitenden Industrie werden große Mengen an Kühlschmierstoffen zumeist auf Basis von Mineralölen als Produktionshilfsmittel eingesetzt. In den letzten Jahren gab es viele Versuche, den Einsatz der sowohl human- als auch ökotoxikologisch problematischen Stoffe zu reduzieren. Zwei wichtige Ansätze zur Einsparung oder zum völligen Verzicht sind die Minimalmengenschmierung und die Trockenbearbeitung. Die Trockenbearbeitung zeichnet sich dadurch aus, dass auf Kühlschmierstoffe gänzlich verzichtet wird und die Bearbeitung „trocken“ erfolgt. Bisher konnte sie jedoch nur in wenigen und speziellen Einzelfällen mit ausreichender Produktqualität und Werkzeugstandzeit realisiert werden.



Die Minimalmengenschmierung ist im Gegensatz zur konventionellen Überflutungs- oder Vollstrahlkühlschmierung definiert als Verlustschmierung, d.h. die aufgebrauchte KSS-Menge wird zur Gänze bei der Bearbeitung verbraucht, geringe Mengen bleiben an den Werkstücken haften oder werden an die umgebende Luft abgegeben. Um dieser Definition zu entsprechen, ergibt sich ein Verbrauch von ca. 10 bis 100 ml Öl pro Stunde und Bearbeitungsprozess.

Wässrige Systeme wie Öl-in-Wasser-Emulsionen kommen bisher in der Minimalmengenkühlschmierung nicht zum Einsatz. Unter Verwendung von 5 bis 10 %iger Emulsion ergibt sich gegenüber der MMKS mit reinem Öl ein weiteres faktorielles Einsparungspotenzial um den Faktor 10 bis 20. Kann der Einsatz von Mineralölen durch Öle auf Basis nachwachsender Rohstoffe substituiert werden, ergibt sich ein positiver Effekt auf die Umwelt im Sinne der Nachhaltigkeit. Für das vorgeschlagene System müssen keine weiteren Anstrengungen zur Emulsions-Konservierung, Pflege, Reinigung, Schutz gegen mikrobiellen Befall etc. unternommen werden, wie es im Umlaufsystem von Überflutungsschmierungen erforderlich ist. Auf den Einsatz komplexer und für den Anwender nicht nachvollziehbare Rezepturen kann daher weitgehend verzichtet werden. Die Entwicklung eines additivarmen Kühlschmierstoffes