

## Geförderte Projekte

Nr.	Projekttitel	Projektpartner	Kurzbeschreibung	Fördersumme
1	Ausschussreduzierte Produktion von Brennstoffzellenstapeln durch bildgebende Qualitätskontrolle der Bipolarplatten	"Advent Technologies GmbH, 77855 Achern, Optovis Tech UG, Fraunhofer ICT"	Bipolarplatten sind wesentliche Komponenten von Brennstoffzellenstapeln. Sie leiten den Strom von Zelle zu Zelle und übertragen den Anpressdruck auf Elektroden und Dichtungen. Zudem sind sie mit Kanalstrukturen versehen, durch die die gasförmigen Reaktanden über die Elektrodenfläche verteilt werden. Um diese Aufgaben erfüllen zu können, ist eine hohe Maßhaltigkeit der Bipolarplatten erforderlich. Das Vorhaben zielt darauf ab, den Ausschuss von beeinträchtigten, aber verwendbaren Bipolarplatten zu reduzieren.	399.366,00 €
2	FeMecEs4.0 - Ansatz zur ressourcenschonenden smarten Produktentstehung eines federbasierten mechanischen Energiespeichers	Fraunhofer IAO, Haller-Jauch GmbH, 78056 Villingen-Schwenningen	Ziel des Vorhabens ist es, negative ökologische und soziale Auswirkungen bestimmter Produkte über den gesamten Entstehungsprozess zu reduzieren, indem ein innovativer ganzheitlicher Ansatz vorgeschlagen wird: Ressourcenintensive Produktkomponenten wie Akkus und Batterien werden als Energiespeicher ersetzt und die Produktion notwendiger Komponenten unter Einsatz von Industrie 4.0-Lösungen ressourcenschonender gestaltet. Dazu wird das Potenzial moderner Feder-technologie untersucht: Gespeicherte mechanische Energie wird bei Bedarf in elektrische Energie umgewandelt. Dazu soll eine Produkt- und Produktionsentwicklung von der Produktidee bis zur Fertigung eines funktionsfähigen Prototyps durchgeführt werden.	495.495,00 €
3	Monitoring of BTEX compounds in compressed air supported by predictive analysis - MOCCA+	CS instruments GmbH & Co. KG, 78052 VS-Tannheim, Fraunhofer IPM	In der Lebensmittelindustrie oder der Pharmazie muss zu jeder Zeit sichergestellt sein, insbesondere wenn es sich um bereits gasförmige organische Substanzen wie BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol) handelt, dass regulierte Grenzwerte eingehalten werden. Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer hochempfindlichen Messtechnik für die smarte Online-Überwachung der Reinheit von Druckluft (zweikanaliger, photoakustischer Gassensor zur Überwachung des CH <sub>4</sub> - und Toluol-Gehalts). Die Messtechnik ermöglicht eine vorausschauende Wartung, minimiert somit Ausfälle der Produktion und maximiert Filterstandzeiten.	499.735,00 €

4	Brennstoffzellenproduktion mittels Wasserstoff und Industrie 4.0-Lösung	Unicorn Engineering GmbH 73525 Schwäbisch Gmünd	<p>In dem Vorhaben soll eine Brennstoffzellenproduktion aufgebaut werden, die für jeden Zuverlässigkeitstest mit grünem Wasserstoff betrieben wird und sich selber mit den produzierten Stacks elektrisch und thermisch versorgen soll.</p> <p>Jedes stationäre Brennstoffzellensystem benötigt derzeit einen End-of-line-Test, der rund 2 Stunden dauert. Dabei erzeugt man sehr viel elektrische Energie (30 kWh bei 15 kW über 2 Stunden). Diese Energie ist CO<sub>2</sub>-neutral, da die Brennstoffzellen ausschließlich mit „grünem“ Wasserstoff betrieben werden sollen, der durch Elektrolyseure erzeugt wurde. Die Energie „verpuffen“ zu lassen wäre aus vielerlei Gründen nicht sinnvoll, weshalb man sie am besten dort einsetzt wo sie gebraucht wird: in der Produktion selbst, bei weiterem Überschuss im Gebäude und bei noch weiterem Überschuss zur Erzeugung von Wasserstoff.</p> <p>Die elektrische Energie kann in Batteriespeichern gepuffert werden, damit man während eines Wechsels des Brennstoffzellensystems die Anlagentechnik weiterbetreiben kann.</p>	243.390,00 €
5	Digitalisierung von Bioraffineriekonzepten für die kaskadische Nutzung von biogenen Seitenströmen der Bierindustrie (DigiBioRaff)	Frenvi UG, 78163 Mannheim, Hochschule Biberach	<p>Im dem Projekt soll eine optimierte, auf Reststoffen basierende Mikroalgenkultivierung gemeinsam mit einem Prozess zur Herstellung von essbarem Besteck und einem Brauereiprozess zu einem gewinnbringenden Bioraffineriekonzept verwoben werden. Der Fokus liegt auf einem neuen ressourcenoptimierten, digital und technologisch unterstützten Wertschöpfungsprozess im Biermarkt, der bei erfolgreicher Umsetzung als Leuchtturmprojekt für „Circular Bioeconomy“ auf Basis intelligenter IKT-Unterstützung auch in anderen Bereichen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie angewendet werden könnte. Die von beiden Partnern jeweils entwickelten Produktionstechnologien bieten bei entsprechender digitaler Flankierung die Chance, den Biertreiber (Abfallprodukt der Bierindustrie) mit Primärstoffqualitäten in die höchste Kaskadenstufe der menschlichen Nahrungskette zu reintegrieren und somit die Materialressource optimal zu nutzen. Als neue Anwendungsprodukte entstehen essbares Besteck/Geschirrlösungen und Nahrungsergänzungsmittel (hochwertiges Protein).</p>	262.820,00 €

6	Entwicklung einer neuen Industrie 4.0-fähigen Strömungsschleifmaschine	4MI GmbH, 79429 Malsburg-Marzell	Das Strömungsschleifen oder auch Abrasive Flow Machining (AFM) ist ein Verfahren zur Feinbearbeitung von innenliegenden Werkstückoberflächen und -kanten. Hierbei wird ein hochviskoses Trägermedium mit einer geeigneten Schleifkörnung versetzt, wodurch nahezu alle Werkstückbereiche erreicht werden können und zahlreiche Formelemente bearbeitet werden können. Im Projekt soll eine neue Steuerung implementiert, neue Komponenten integriert, ein neues Maschinenprogramm und ein neues Sensorkonzept entwickelt werden. Auf Basis dieser Entwicklungen soll dann eine komplett neue Industrie-4.0-fähige Strömungsschleifanlage entwickelt werden. Abgerundet wird das Projekt mit ersten Transferuntersuchungen zur Einbindung von Werkzeugen des Machine-Learning und der künstlichen Intelligenz.	211.469,00 €
7	Nachhaltige Produktion von Kunststoffprofilen	Protectorwerk Florenz Maisch GmbH & Co. KG, 76571 Gaggenau	Im geplanten Vorhaben soll der energie- und materialintensive Fertigungsprozess der Extrusion von Bauprofilen durch neuartige Maßnahmen aus den Erkenntnissen von Industrie-4.0-Lösungen nachhaltig und klimaneutral optimiert werden. Darüber hinaus soll erarbeitet werden, ob durch den Einsatz von Faserverstärkungen die Menge von erforderlichem Rohmaterial, ohne Funktionsverlust der Profile hinsichtlich Einsatz und Verarbeitung reduziert und damit die Materialeffizienz gesteigert werden kann.	101.187,00 €
8	Entwicklung einer energiesparenden Lagersteuerung mit gewichtsreduzierten Lagerfahrzeugen (eLLa Light)	Gebhardt Fördertechnik GmbH, 74889 Sinsheim, Uni Stuttgart, Institut für Fördertechnik und Logistik	Durch Wiederanlaufprobleme werden in der industriellen Intralogistik-Praxis Regalförderzeuge und Fördertechnik nie vollständig abgeschaltet. Durch die Entwicklung einer energiesparenden Lagersteuerung mit Deep-SleepModus (= energieoptimierter Stand-By-Modus), basierend auf einem echtzeitfähigen energiesparenden KI-gestützten Materialflussrechner mit gewichtsreduzierten Lagerfahrzeugen aus 3D-Druck-Leichtbauteilen, soll den Defiziten des Stands der Technik entgegengewirkt und eine künftige klimaneutrale Produktion im Sinne der Industrie 4.0 ermöglicht werden.	391.427,00 €
9	Digitalisierung des Schnellschmiedeprozesses als Voraussetzung zur inte-	VHW Metallpresswerk GmbH, 78549 Spaichingen	Gesenkschmieden ist ein Verfahren der Umformtechnik (Druckumformung), das im Falle von Stahl bei Temperaturen von circa 1.250°C Grad durchgeführt wird. Es ist ein spanloses Formgebungsverfahren und erfordert hohe Presskräfte und damit höchst	148.548,00 €

	grierten Wärmebehandlung		<p>kapitalintensive Werkzeugmaschinen. Innerhalb des Gesenkschmiedens gibt es eine Nischenanwendung, die für hohe Losgrößen eine attraktive Wirtschaftlichkeit hat, weil sie fast abfallfrei mit hohen Stückleistungen arbeitet:</p> <p>Schnellschmiedepressen. Durch Chargenwechsel an der Presse sind Stillstände unvermeidbar, um jeweils eine optimale Einstellung herauszufinden. Mittels der Digitalisierung können Rezepte aus vorangegangenen Stahlchargen in der Maschinensteuerung hinterlegt werden. Ziel des Projektes ist es, durch den Einsatz von Digitalisierung den Energie- und Werkstoffeinsatz zu reduzieren, damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken sowie die Fertigung effizienter und reproduzierbarer zu machen.</p>	
10	COREZOPTI - Prozess CO <sub>2</sub> -Rechner und Ressourceneffizienzoptimierungstool für die Zerspanung	<p>Kern GmbH &amp; Co. KG, Maier Werkzeugmaschinen GmbH &amp; Co. KG, 72329 Hechingen, Mesa Parts GmbH, Institut für Werkzeugmaschinen (IfW) der Uni Stgt., Institut für Produktionstechnik (wbk) des KIT, Hochschule Furtwangen Campus Tuttlingen</p> <p>Partner ohne Förderung: Verein Zukunftsorientierte Zerspanung e.V., FMI Verband der deutschen Drehteilindustrie</p>	<p>Zur Treibhausgasreduzierung wird innerhalb des geplanten Projektes ein Prozess-CO<sub>2</sub>-Rechner für die Zerspanung entwickelt. Dieses Tool zeichnet sich durch die Nutzung digitaler Sensor- und Maschinendaten nach den Prinzipien Industrie 4.0 sowie einem modularen Simulationsaufbau aus. Damit können zusätzlich zur CO<sub>2</sub>-Entstehung mithilfe einer modellbasierten Simulation Optimierungspotenziale hinsichtlich einer möglichen CO<sub>2</sub>-Einsparung in der Produktion aufgezeigt werden. Zerspanende Unternehmen können mit diesem Berechnungs- bzw. Simulationstool ihren prozessbasierten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck erheblich reduzieren. Als Alleinstellungsmerkmal können CO<sub>2</sub>-bezogene Prozesssimulationen und Optimierungen durchgeführt werden. Durch den modularisierten Aufbau kann der Rechner um weitere Daten, Detaillierungsgrade und auch Prozessschritte erweitert werden, was die Basis für eine langfristig gewünschte Betrachtung der gesamten Prozesskette darstellt.</p>	499.526,00 €