

Den Weg in die Zukunft gemeinsam meistern – Erfahrungen in der Produktionskette für Oberflächentechnik effektiv nutzen

Eröffnungsworkshop der eiffo eG in Memmingen

Mit der vor kurzem gegründeten eiffo eG – Entwicklungen für Industrielle Fertigung & Funktionale Oberflächen – ist jetzt ein kompetenter Ansprechpartner verfügbar, der insbesondere kleine und mittlere Unternehmen bei der Weiterentwicklung von Technologien und Betriebsprozessen unterstützt. Die offene Struktur einer Genossenschaft wurde gewählt, um unterschiedliche Kompetenzen flexibel und am Bedarf der Unternehmen orientiert in die gemeinsame Arbeit einbinden zu können.

Eine der ersten Aktivitäten der Genossenschaft war der am 11. März in Memmingen veranstaltete Eröffnungsworkshop, zu dem der Vorsitzende Berthold Seßler mehr als 40 Teilnehmer begrüßen konnte. Mit der Veranstaltung wurde der Rahmen für mögliche Zusammenarbeiten und Beispiele für Herausforderungen, wie sie sich vor allem durch den Einsatz von neuen Materialien ergeben, aufgezeigt.

Andrea Thoma-Böck, Geschäftsführerin der Thoma-Metallveredelung in Heimertingen bei Memmingen, freute sich in ihrem Grußworte über das rege Interesse zur Eröffnung der eiffo. Sie betonte die Bedeutung von KMUs in der Oberflächentechnik bei der Entwicklung und Umsetzung von neuen Technologien. Mit ihrem hohen Anteil sind diese die entscheidenden Treiber für neue Entwicklungen, die nach ihrer Meinung besondere Herausforderungen bewältigen müssen. Zum Beispiel sei insbesondere für kleine Unternehmen der Aufwand für verwaltende Tätigkeiten enorm gewachsen, so dass die Aufgaben der Weiterentwicklung zu kurz kämen. Größere Unternehmen hätten hier den Vorteil, anstehende Aufgaben delegieren zu können. Für Andrea Thoma-Böck ist eiffo die optimale Einrichtung zur Bewältigung der notwendigen Aufgaben. Besonders vorteilhaft ist, dass die Fachleute der Genossenschaft in vielen Feldern kompetent sind – von den technischen und wirtschaftlichen Fragestellungen über die Fördermöglichkeiten bis hin zur Politik.

Aufgaben und Ziele von eiffo

Einen Überblick über die Inhalte und Aufgaben der Genossenschaft gab Ernst-Udo Sievers. Zu den Kernaufgaben von eiffo gehört die Unterstützung der Unternehmen bei der Sicherung ihrer Wettbewerbsfähigkeit durch wirksame innovative Maßnahmen. Die Schwerpunkte liegen hier bei Produktionsverfahren, Beschichtungssystemen und Geschäftsprozessen. Rahmenbedingungen,

Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit

Produktionsprozesse

- Prozesssicherheit, Nullfehlerproduktion
- Ressourceneffizienz (Energie, Material, ...)
- Emissionen (CO₂, ...)

Beschichtungen

- Bessere Schichteigenschaften, höhere Leistungsfähigkeit
- Beschichtungen für neue Werkstoffe
- Beschichtungen mit neuen Funktionen, Funktionsintegration

Geschäftsprozesse

- F&E Kapazität
- Informations- und Dokumentationsprozesse

Rahmenbedingungen

Fachkräftemangel

Kosten / Verfügbarkeit von Energie und Rohstoffen

Gesetzliche Auflagen

- z.B. Umwelt-, Klima-, Arbeitsschutz REACh, ROHS, EEG, ...

Anforderungen der Kunden

- Laufende Produktverbesserungen
- Neue Werkstoffe für Leichtbau, Nutzung erneuerbarer Rohstoffe
- Nachhaltigkeit in der Produktion
- Optimierung der Wertschöpfung in der Lieferkette

Aufgabenstellung für Unternehmen im Bereich der Oberflächentechnik entlang der Prozesskette

die dabei immer berücksichtigt werden müssen, sind insbesondere die jeweiligen Kundenanforderungen, die gesetzlichen Auflagen sowie die Bewältigung des bestehenden Fachkräftemangels. Betrachtet werden aber auch die Kosten für Energie und Werkstoffe, die sich durch die teilweise erheblichen Preissteigerungen immer stärker auf die Gewinnsituation der Unternehmen auswirken.

Mit Blick auf die Kundenanforderungen wird damit besonders der Tatsache Rechnung getragen, dass die Entwicklungsarbeit zur Herstellung von neuen Produkten immer mehr in Richtung der Zulieferer verschoben wird. Vor allem neue Entwicklungen, beispielsweise beim BMW i3, werden zunehmend auch von Zielen wie Schadstoffausstoß oder Ressourcenschonung beeinflusst, die möglichst in der gesamten Lieferkette optimiert werden sollen. Daraus erwachsen weitere Herausforderungen für die Zulieferer. So ist zum Beispiel für die Ökoeffizienz der Produktion bereits ein ähnlicher Dokumentations- und

Optimierungsansatz wie für das Qualitätsmanagement in der Diskussion.

Die konkrete Arbeit im Rahmen von eiffo erfolgt bevorzugt im Rahmen von Arbeitsgruppen mit den Unternehmen, in denen die wesentlichen Entwicklungsrichtungen erörtert werden. Die Umsetzung erfolgt dann in einzelnen Projekten nach den Vorgaben der Unternehmen, die sich aktuell mit drei Aufgabenstellungen befassen:

- Effiziente Beschichtungsprozesse für innovativen Korrosions- und Verschleißschutz; operativ seit 2009 mit aktuell 25 Unternehmen und sechs beteiligten Forschungseinrichtungen
- Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit in der Lieferkette sowie effiziente und flexible Fertigungsverfahren; operativ seit 2014 mit aktuell 17 Unternehmen und fünf beteiligten Forschungseinrichtungen
- Oberflächentechnik für Leichtbaukomponenten, neue Werkstoffkombinationen; im Aufbau.

eiffo im Überblick

eiffo widmet sich in Zusammenarbeit mit Unternehmen und Instituten modernen Anforderungen, die nach allgemeiner Erfahrung nur durch gemeinsame F&E-Arbeit erfolgreich bewältigt werden können. Hierzu zählen nach der Einschätzung von eiffo insbesondere Aufgaben zur Optimierung von Prozessen entlang der Wertschöpfungskette, der Ressourceneffizienz oder der gesetzlichen Auflagen (REACH, RoHS, BREF). Hierzu werden neue Wege beschritten und Strukturen aufgebaut, die vor allem für KMUs hilfreich sind. Sie beinhalten interdisziplinäre Zusammenarbeit von Kunden und Lieferanten in unterschiedlichen Branchen, Ausarbeitungen von betriebsspezifischen Betrachtungen bis hin zur Breitenanwendung,

internationale Zusammenarbeit (technisch, politisch, branchenübergreifend) oder aktive und zielgerichtete Kooperation mit Forschungseinrichtungen.

Die Aktivitäten durch und mit eiffo garantieren durch weitreichende Netzwerke, unabhängiges Agieren mit wertvollem Know-how auf verschiedenen Fachgebieten und langjährige Erfahrungen bei der Beschaffung von Fördermitteln und dem Organisieren von Förderprojekten eine hohe Effizienz. Die Genossenschaft wird durch die Vorstände Berthold Sessler und Udo Sievers nach Außen vertreten und ist für interessierte Personen und Unternehmen offen.

➔ www.eiffo.de

Mit zu den wichtigsten Herausforderungen für das erfolgreiche Zusammenarbeiten gehört das offene Darlegen von technischen Problemen aus dem Betrieb, denn nur dadurch können neue Ideen und Lösungsansätze eingebracht und entwickelt werden. Die langfristige Zusammenarbeit aber auch entsprechende Vereinbarungen schaffen hierfür die notwendige Vertrauensbasis.

Für die innovativen Maßnahmen und Entwicklungsprojekte, die mit Unterstützung von eiffo geplant werden, können zur Finanzierung meist öffentliche Förderungen genutzt werden. eiffo unterstützt dabei die Unternehmen auf Basis der langjährigen Erfahrung seiner Mitglieder in diesem Bereich. Dabei steht das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundeswirtschaftsministers im Vordergrund. Aber auch die Förderprogramme der Europäischen Union werden aktiv genutzt; hier können jetzt auch die Entwicklungskosten der Unternehmen zu 100 Prozent finanziert werden.

Erfolgreiches Forschungsnetzwerk

Ergebnisse der gemeinsamen Arbeiten stellte Frank Benner, Ruhl & Co GmbH in Wetzlar, aufgrund der von ihm gemachten, persönlichen Erfahrungen vor, insbesondere der Arbeit im Rahmen des bereits erfolgreich umgesetzten Netzwerkes zur Werterhaltung in der Galvanotechnik.

Nach anfänglicher Skepsis folgte beim Vortragenden nach der ersten gemeinsamen Besprechung die Zuversicht, dass ein Forschungsprojekt auch von einem kleinen Unternehmen durchgeführt werden kann. Es zeigte sich, dass der Aufwand durch die gute Zusammenarbeit mit eiffo

durchaus tragbar ist. Besonders interessant ist es, durch den Blick über das normale Arbeitsumfeld hinaus neue Zielrichtungen zu entwickeln, beispielsweise, um zukünftige Angebote praxisreif zu machen. Als sehr hilfreich sieht Benner die Chance, dass durch die Unterstützung von eiffo die wirksame Umsetzung der Ideen in den Fertigungsprozess ermöglicht und eine deutliche Verkürzung der Entwicklungszeit erreicht wird. Zugleich werde der Kontakt zu den weiteren teilnehmenden Unternehmen deutlich intensiviert.

Kooperation mit der Forschung

Über die effiziente Kooperation mit Forschungseinrichtungen sprach Dr. Markus Guttman vom KIT Karlsruhe. Grundlage der Arbeit ist die Zielsetzung beim KIT, intensive Forschung, insbesondere für den praktischen Einsatz durchzuführen und insgesamt eine führende Rolle in den bearbeiteten Forschungs- und Entwicklungsfeldern zu spielen.

Diesen Ansatz stellte Dr. Guttman anhand eines konkreten Projekts, der mikrotechnischen Herstellung von Bauteilen für hochwertige Uhren durch Mikrogalvanoformung, vor. Als Verfahren werden dabei LIGA, UV-LIGA und die Elektronenstrahlolithographie eingesetzt. Die Verfahren werden in der Regel dazu verwendet, um mit und für Unternehmen spezielle Bauteile herzustellen. Wichtig ist bei der Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten, konkrete Aufgabenstellungen vorzugeben, offen zu sein, gemeinsame Arbeits- und Terminpläne zu erstellen, Meilensteine festzulegen, feste Ansprechpartner zu definieren, klare finanzielle Absprachen zu

treffen oder in ausreichendem Maße zu kalkulieren. Außerdem ist es sinnvoll, rechtzeitig über die Verwertung von Ergebnissen nachzudenken, auf den gegenseitigen Nutzen zu achten, gegenseitige Maschinennutzungen einzurichten oder einen klaren Abschluss zu definieren. Dr. Guttman stellte verschiedene Kooperationsformen vor, beispielsweise im Rahmen von Masterarbeiten oder Promotionen.

Zu den Schwierigkeiten bei Forschungs Kooperationen zählt aus Sicht von Dr. Guttman die lange Zeitdauer der Antragstellung oder die aufwändige Antragstellung bei unklarem Ausgang. Den Ablauf einer Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtung und Unternehmen erläuterte er am Beispiel der Silicet AG, mit denen er eine Vorrichtung zur Waferbeschichtung entwickelt hat. Ein zweites Beispiel ist ein EU-Projekt für Unternehmen aus mehreren Ländern und unterschiedlicher Größe zur Entwicklung von Abformwerkzeuge. Die noch laufende Weiterentwicklung des LIGA-Verfahrens zur Herstellung von Mikrobauanteilen durch Spritzen ist ein weiteres Projekt.

Beispiel Anlagentechnik

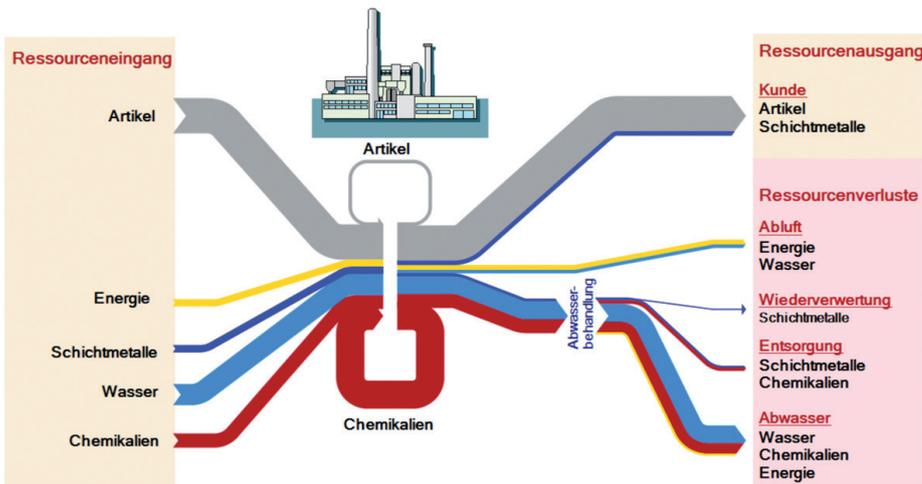
Michael Ludy gab einen Einblick in die Herstellung von neuen Anlagenkonzepten am Beispiel von Leiterplattenanlagen sowie Automaten zur Beschichtung von Kleinteilen. Hier bestehen vor allem Herausforderungen zur Bearbeitung von zunehmend kleineren Strukturen (Bohrungen), aber auch zu immer günstigeren Preisen. Neben der Beschichtungstechnologie werden Verfahren zur Qualitätssicherung und Automatisierung gefordert. Zur Reduzierung der Herstellkosten kommen hier zunehmend Roboter mit Einsatz von Kamerasystemen zum Einsatz. Solche Systeme übernehmen zugleich die Qualitätskontrolle von beschichteten Bauteilen.

Als einer der nächsten, geplanten Schritte wird unter dem Stichwort *Galvanik 2020* die Anlagentechnik als geschlossenes System gesehen, das mit relativ kleinem Aufwand an beliebige Positionen gebracht

eiffo ...

optimiert Prozesse ganzheitlich, um zukünftigen Herausforderungen aus Technik und Politik erfolgreich begegnen zu können.

➔ www.eiffo.de



werden kann und weitgehend autark arbeitet, das heißt insbesondere ohne Abwasser und Emissionen und ohne manuelles Handling. Michael Ludy sieht in der Zusammenarbeit mit der eiffo einen wichtigen Baustein, um diese Konzepte zu realisieren.

Schwerpunkthemen bei Entwicklungen

Ziele und Prioritäten der technischen Entwicklung im Rahmen von eiffo zeigte Dr. Uwe König auf. Der ursprüngliche Auslöser für die Entwicklungsunterstützung ist der Umgang mit und der Einsatz von Ressourcen und Materialien, der unter anderem durch gesetzliche Vorgaben (Beispiel REACh) einem starken Entwicklungsdruck unterliegt. Dazu ist nach seiner Meinung die Entwicklung einer Strategie erforderlich, um nicht ständig nur den wachsenden Anforderungen hinterher laufen zu müssen. Aus diesen Ansätzen resultiert die gezielte Weiterentwicklung von Technologien, beispielsweise für den Leichtbau oder für den Einsatz von Werkstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen. Dafür werden bei eiffo Roadmaps entwickelt, mit den Unternehmen abgestimmt und schrittweise in die Praxis umgesetzt. Hierbei übernimmt eiffo die Koordination und Interpretation von Beiträgen, Ideen und Initiativen bis hin zum Management der Umsetzungsmaßnahmen. Im ersten Schritt werden dabei verschiedene Forschungsansätze daraufhin geprüft, inwieweit sie für die Zukunft interessant sind oder werden. Dementsprechende werden Entwicklungsprojekte ausgewählt und angestoßen. Die Herausforderungen reichen dabei von der Auswahl und Bewertung der Grundmaterialien über neue Beschichtungsverfahren bis zum abschließenden Recycling am Ende der Lebensdauer von Produkten.

Die Interessenschwerpunkte der Unternehmen variieren bei den Entwicklungsvorhaben zum Teil stark je nach Größe der Unternehmen. Während zum Beispiel Probleme der Qualitätssicherung für alle Unternehmen etwa gleiche Prioritäten haben, stehen nachhaltige Prozessführung und Umweltbilanz (z.B. Ersatzstoffe für Chrom(VI)) eher bei größeren Unternehmen im Vordergrund; bei kleineren Unternehmen ist dafür beispielsweise die Rationalisierung wichtiger. Daraus schließt Dr. König, dass vor allem eine an den Bedürfnissen der Unternehmen orientierte Koordination und Moderation von gemeinsamen Entwicklungen entscheidende Punkte sind. Dabei ist eine Nutzenabwägung zielführend, etwa wer verlangt neue Technologien und wer bezahlt die Aufwendungen zur Umsetzung. Als Resultat sollten

die betriebswirtschaftlichen und die volkswirtschaftlichen Belange und Ziele in für die Unternehmen machbarer Weise ausgeglichen werden. Hier setzen auch die Forderungen und Initiativen an, dass der Staat für bestimmte Entwicklungen die Finanzierung übernehmen sollte.

Ressourceneffizienz in der Oberflächentechnik

Die Ressourceneffizienz als Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit war das Thema von Berthold Seßler. Er wies eingangs darauf hin, dass die Optimierung der Rohstoffflüsse in nicht unerheblichem Maße die prinzipiellen Aufgaben des Managements zur Maximierung des Gewinns und der Bindung bestehender Kunden oder Findung neuer Kunden beiträgt. Während in vielen Produktionsbereichen der Anteil an Materialkosten zwischen 40 und 50 Prozent liegt, beträgt er in der Galvanotechnik teilweise nur etwa 25 bis 30 Prozent; der effiziente Materialeinsatz ist eine der herausragenden Grundeigenschaften der Galvanotechnik. Im Gegensatz dazu liegt der Energie- und Personalaufwand deutlich über dem Durchschnitt der Wirtschaft.

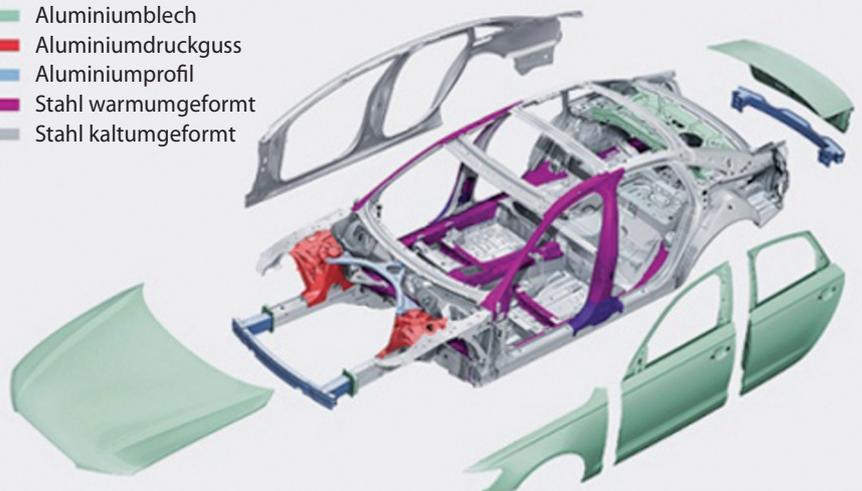
eiffo ...

ermittelt für Wertschöpfungsketten Ansatzpunkte zur Optimierung, die zu Einsparungen von bis zu 30 % führen können.

➔ www.eiffo.de

Karosseriematerialien beim Audi A6

- Aluminiumblech
- Aluminiumdruckguss
- Aluminiumprofil
- Stahl warmumgeformt
- Stahl kaltumgeformt



Quelle und Grafikdatei: Audi

Überarbeitung: F.A.Z.-Grafik heu.

Vor allem der Leichtbau im Automobil steht derzeit im Fokus der Entwicklungen

Ressourceneffizienz

- Verbesserung Materialeffizienz: 15 %
- Verbesserung Energieeffizienz: 15 %
- Reduzierung Abfallaufkommen: 10 %
- Reduzierung von Lager- und Transportkosten
- Reduzierung von Entsorgungskosten
- langfristige Sicherung des Betriebes

➤ www.eiffo.de

Trotz der prinzipiell guten Materialeffizienz sind durch eine Untersuchung und Optimierung der Materialflüsse erhebliche Verbesserungen möglich, die sich aber oftmals über die gesamte Produktionskette, also bis zu den Kunden der Beschichtungsindustrie ausdehnen. Insbesondere ist auch der Energieeinsatz in der Produktion in hohem Maße an die Materialflüsse gekoppelt (einfaches Beispiel ist der Energieaustausch durch Verdunstung von Prozesslösungen), so dass durch eine Analyse und Optimierung der Stoffströme sehr gut eine Verringerung des Energieverbrauchs der Prozesse realisiert werden kann. Außerdem müssen auch Nebenkosten für den Materialeinsatz, wie Lager-, Transport-, Personal- oder Verwaltungskosten aufgrund zu hohen Materialbedarfs, berücksichtigt werden. In gleichem Maße wie beim Material reduzieren sich die Aufwände für die Abfallbehandlung und Entsorgung. Und schließlich erhöht sich die Planungssicherheit in Bezug auf die zu erwartenden Kosten dadurch, dass sich Unternehmen stärker vom Druck der schwankenden Materialkosten abkoppeln. Zum Abschluss seiner Ausführungen fasste Berthold Seßler die Ansatzpunkte einer Zusammenarbeit mit den Unternehmen,

Instituten und Hochschulen zusammen. Nach seiner Meinung entstehen vor allem durch Optimierungen in der Lieferkette der metallischen Beschichtungen bei kritischer Betrachtung der Einzelprozesse unter Einbeziehung der Umweltschutzgedanken Vorteile für alle beteiligten Parteien. Bei den Arbeiten zur Steigerung der Effizienz werden selbstverständlich die Bereiche des Energieeinsatzes oder des Recyclings nicht vergessen.

Leichtbauwerkstoffe – eine Anregung

Im letzten Beitrag gab Herbert Käzmann einen Einblick in eines der Gebiete, das eiffo als aussichtsreiches Startprojekt der Zusammenarbeit mit interessierten Unternehmen sieht. Insbesondere die Bemühungen der Gesellschaft zur Reduzierung des Ausstoßes an Kohlenstoffdioxid in Verbindung mit einer Einsparung an Treibstoff haben dem Leichtbau für Fahrzeuge erheblichen Vorschub geleistet. Während im Flugzeugbau seit mehr als 80 Jahren Aluminium in großem Umfang Verwendung findet, kommt der Werkstoff erst in den letzten Jahren für Automobile zunehmend zum Einsatz. Da nach wie vor tragende Konstruktionselemente aus Stahl gefertigt werden, kommt der dann notwendige Mischbau aus Stahl und Aluminium ohne eine Beschichtung aus Zink und Zinklegierungen nicht aus.

Durch den seit kurzem hinzugekommenen kohlefaserverstärkten Kunststoff hat sich der Bedarf an qualifizierten Beschichtungen noch verstärkt, da Kohlefasern in Kontakt mit Stahl oder Aluminium zu starker Korrosion bei den Metallen führen. Magnesium als weiterer Leichtbauwerkstoff unterliegt den selben Verhaltensweisen wie Aluminium und fordert ebenfalls neue und hocheffiziente Beschichtungsvarianten.

Damit wird deutlich, dass die Oberflächentechniker zusammen mit den Partnern entlang der Produktionskette, von Design, Konstruktion, Fertigungstechnik bis hin zu den Materialwissenschaftlern ein umfangreiches Paket an Herausforderungen zu lösen haben. Die eiffo eG wird hier ihre wichtige Mittlerrolle und Unterstützung einbringen.

Stärken finden und nutzen

Dr. Malte-Matthias Zimmer fasste die Inhalte dahingehend zusammen, dass die Arbeitsweise branchenübergreifend ist und projektbezogen zeitlich begrenzt ist. Darüber hinaus müssten die verschiedenen Herausforderungen gleichzeitig abgearbeitet werden, die entwickelten Verfahren müssten die Forderungen nach Materialeffizienz und Gewinnmaximierung erfüllen. Die Fülle der Aufgaben erfordere vielfältiges Fachwissen, das heute kaum mehr eine Person aufweisen kann.

Um die Herausforderungen bewältigen zu können, sind nach Meinung des Vortragenden Innovationen erforderlich, die per Definition des BMWi bei den mittelständischen Unternehmen liegt. Allerdings könnten diese die notwendigen Innovationen häufig nur mit Schwierigkeiten aufbringen. Als Basis zur Erfüllung der Leistungen seien eine stabile Technologiebeherrschung und -bewältigung die Voraussetzung.

Damit unterscheiden sich die Möglichkeiten zwischen Großunternehmen und KMUs in Bezug auf die Innovationsmöglichkeiten. Zur Verbindung der unterschiedlichen Möglichkeiten und Ansätze zur Bewältigung der Herausforderungen wird eiffo seine Fähigkeiten einsetzen.

➤ www.eiffo.de