

Laufende Projekte	Zwischenberichte
IGF 18231 BR	Elektrisches Eigenschaftsprofil von Schraubenverbindungen (Elektrisches Eigenschaftsprofil Schraubenverbindungen) (DS)
IGF 18431 N	Erzeugung rohrförmiger Halbzeuge durch die Kombination der Umformverfahren Napfrückwärtsfließpressen und Lochen (Rohrförmige Halbzeuge) (GCFG)
IGF 18531 N	Kooperation mit AWT und FOSTA: Integrierte Umform- und Wärmebehandlungssimulation für Massivumformteile (InUWäm) (IMU)
IGF 18670 N	Rechnerische Beschreibung des Relaxationsverhaltens von Schraubenverbindungen unter leichtbaurelevanter Temperaturbelastung (Leichtbaurelaxation) (DS)
IGF 18925 BG	Kooperationsprojekt mit Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. (FOSTA): Experimentelle Untersuchung und werkstoffgerechte Beschreibung verarbeitungsrelevanter mechanischer Eigenschaften von Walzdraht aus Kaltfließpressstählen in Abhängigkeit von technologischen Parametern des GKZ-Glühens (GKZ-Glügen) (GCFG)
IGF 18968 N	Komplex geformte Net-shape Verbundbauteile mittels HIP und Additive Manufacturing (HIP + AM für Verbundbauteile) (FPM)
IGF 19160 N	Beschreibung des Systemverhaltens bei der Montage von Schraubenverbindungen in Abhängigkeit geometrischer und tribologischer Größen (Montageverhalten von Schraubenverbindungen) (DS)
IGF 19217 N	Hochgeschwindigkeitsscherschneiden von Stangenmaterial (Hochgeschwindigkeitsscherschneiden) (GCFG)
IGF 19218 N	Bewertung der Anfälligkeit von Stählen gegenüber wasserstoffinduzierter Spannungsrisskorrosion (Anfälligkeit Wasserstoff) (DS)
IGF 19290 N	Einfluss von Oberflächenfehlern auf die Dauerhaltbarkeit schlussvergüteter und schlussgewalzter Gewinde (Ermüdung oberflächenfehlerbehafteter Gewinde) (DS)
IGF 19521 BR	Grundlagen für die Qualitätssicherung von Impulsschraubprozessen (Qualitätssicherung Impulsschraubprozesse) (DS)
IGF 19557 BG	Net-Shape Fertigung aus hochfesten Stählen durch oszillierende Umformung (Hochfeste Verzahnungen) (GCFG)
IGF 19595 N	Entwicklung einer zerstörungsfreien Umwandlungssensortechnik zur Charakterisierung gradiert eingestellter Gefüge und Randzoneneigenschaften während der Werkstoffumwandlung (ZfP Online Kern- und Randzonengefüge) (IMU)
IGF 19647 N	Entwicklung einer Testmethodik zur Ermittlung der Neuhärte- und Anlasseffekte von Schmiedewerkzeugen unter zyklischer thermomechanischer Beanspruchung zur Verbesserung der numerischen Verschleißvorhersage (Neuhärte- und Anlasseffekte) (IMU)
IGF 19802 BG	Minimierung des Verzugs beim Sintern durch Beeinflussung der Sinterunterlage (Sinterunterlagen) (FPM)
Leit-technologien	Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. + Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. AWT + Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. FVA: Massiver Leichtbau - Realisierung innovativer Leichtbaulösungen für den Antriebsstrang: Bauteilgestaltung/ Werkstoffkonzeption/ Fertigung/ Wärmebehandlung (IMU)
<i>IGF 18729 LN</i>	<i>Teilprojekt 1: Entwicklung von hoch festen Stählen für alternative Wärmebehandlungen und für die Kaltmassivumformung von Bauteilen im Kfz-Antriebsstrang (Leichtbaustähle höherer Beanspruchbarkeit)</i>
<i>IGF 18189 N</i>	<i>Teilprojekt 2: Intelligenter Leichtbau durch Mehrkomponentenverfahren</i>
<i>IGF 18225 N</i>	<i>Teilprojekt 3: Leichtbau durch gezielte Einstellung lokaler Bauteileigenschaften mit optimierten Umform- und Zerspanprozessen (Lokale Bauteileigenschaften)</i>
<i>IGF 18229 N</i>	<i>Teilprojekt 4: (Erweiterung technologischer Grenzen bei der Massivumformung in unterschiedlichen Temperaturbereichen (Technologieerweiterung Massivumformung)</i>
<i>IGF 18730 LN</i>	<i>Teilprojekt 5: Innovationstransfer, technische Potenzialbewertung und Lebenszyklusanalyse</i>
<i>IGF 19040 N</i>	<i>Teilprojekt 6: Untersuchungen zum Verbundschmieden unterschiedlicher artfremder und artgleicher Materialkombinationen (Verbundschmieden)</i>
AVIF A 296	Quantifizierung der Betriebsfestigkeit des Gefüges von Schmiedestahl in der Gesenkteilungsebene (Kerbwirkung Gratbahn) (IMU)
AVIF A 308	Einfluss der Temperaturführung beim Schmieden auf das resultierende Werkstoffverhalten von AFP-Stählen (Prozessbedingte Betriebsfestigkeit) (IMU)

**Abge-
schlossene
Projekte**

Abschlusszusammenfassungen

- IGF 18167 BG** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA: Integrative Prozess- und Werkstoffentwicklung eines aushärtbaren AFP-Stahls zur energieeffizienten und verzugsreduzierten Herstellung kaltumgeformter hochfester
- IGF 18394 N** Lebensdauersteigerung schmiedegerecht nitrierter Gesenke durch vorgeschaltetes Carbonitrieren **(Schmiedegerecht carbonitrierte Gesenke)** (IMU)
- IGF 18395 N** Massivbauteile **(AFP-Auslagerung)** (GCFG)
Erhöhung der Simulationsgenauigkeit von Profilwalzprozessen durch ein tiefgehendes Verständnis und eine realitätsnahe Beschreibung der Reibung **(Reibung beim Profilwalzen)** (GCFG)
- IGF 18576 N** Entwicklung einer standardisierten Auswertemethode zur Betriebsfesten Auslegung von Schraubendruckfedern bei variabler Beanspruchung **(Auswertemethode für Schwingversuche an Federn)** (VDFI)

DS = Deutscher Schraubenverband

IBU = Industrieverband Blechumformung

GCFG = German Cold Forging Group

VDFI = Verband der deutschen Federnindustrie

IMU = Industrieverband Massivumformung

FPM = Fachverband Pulvermetallurgie

**Abge-
schlossene
Projekte**

**Erweiterter Forschungsreport 1998 - 2018
Zusätzlich: Abschlusszusammenfassungen 1998 - 2017**

- AiF 9302** Identifikation von Rissen in Schmiedeteilen mittels **Schwingungsemissionsanalysen** (IMU)
AiF 9604 Untersuchung der **Schwingfestigkeit** unterschiedlich beschichteter, hochfester **Nutzfahrzeugbauteile** unter Korrosionseinfluss (VDFI)
- AiF 10018** Einfluss der Behandlungsparameter beim **induktiven Randschichthärten** auf die Schwingfestigkeit (IMU)
AiF 10032 B Übertragbarkeit metallkundlicher Erkenntnisse thermomechanisch behandelter Federstähle auf die betriebliche Fertigung sowie die Ermittlung von Prozessparametern für den Aufbau einer kontinuierlichen **Blattfedernproduktion** (VDFI)
- AiF 10092 B** Technologien zur **Ausschussminimierung** in der **Schraubenfedernfertigung** (VDFI)
AiF 10279 Wirtschaftliche Beurteilung einer kontinuierlichen **Prozessdiagnose** im Gesenkschmiedeprozess (IMU)
AiF 10288 Untersuchungen zur statistischen **Prozessregelung** und zur Prozessfähigkeit des **Stanzprozesses** (IBU)
AiF 10337 B Gestaltabhängige Kennwerte zur Berechnung der **Eigenfrequenzen** von **Schraubenfedern** (VDFI)
AiF 10358 B Optimierter Einsatz der **Führungssysteme** beim Gesenkschmieden auf Schmiedekurbelpressen (IMU)
AiF 10409 Entwicklung eines Instrumentariums zur Moderationsunterstützung bei der **Prozesskettenanalyse** und -modulation (FSV)
- AiF 10709 N** Einflussmöglichkeiten auf die Wirkung von **Begleitelementen** in hochfesten Federstählen (VDFI)
AiF 10756 Automatische **Auftragsschweißanlage** zur Wiederherstellung verschlissener Werkzeuge in der Gesenkschmiedeindustrie (IMU)
- AiF 10757** Konzeption und Realisierung eines logistischen **Produktions-Controllings** in der Schmiedeindustrie (IMU)
AiF 11073 Ermittlung der Gebrauchseigenschaften von Schraubenverbindungen in **Magnesiumbauteilen** (DS)
AiF 11170 B Technologien zur Herstellung von **Schraubendruckfedern** mit höherem elastischen Formänderungsvermögen und verbessertem Setzverhalten (VDFI)
- AiF 11171 B** Belastung und Gestaltung vorgespannter **Hammergesenke** (IMU)
AiF 11417 **Entwicklung der Trockenzerpannung für Schmiedeteile** (IMU)
AiF 11418 Entwicklung problemangepasster **Kraftsensoren** zur Prozessüberwachung in der Blechverarbeitung (IBU)
AiF 11419 Beurteilung der **Spröbruchgefahr hochfester Schrauben** infolge einer Wasserstoffaufnahme bei der Oberflächenbehandlung sowie durch aufgebrauchte Überzüge mit Hilfe von Wasserstoff-Permeationsmessungen (DS)
- AiF 11450** Zerspanbarkeit von **Schmiedestählen mit bainitischem Gefüge** durch Drehen, Fräsen, Bohren (IMU)
AiF 11563 Wirtschaftliche Prüfplanung und **Qualitätsprüfung in Stanzbetrieben** (IBU)
AiF 11701 Untersuchung alternativer **Schmierungstechnologien** für Schmiedegesenke - Optimierung Schmier-Anlagentechnik (IMU)
- AiF 11816** **Rissbildung** und -fortschritt bei Schwingbelastung von **Schraubenverbindungen** (DS)
AiF 11903 N **Geregelter Tiefziehprozess** mit pulsierendem Niederhalter auf einfach wirkenden Pressen (IBU)
AiF 12087 B Verschleißminderung durch **Gesenkeinsätze aus Keramik** und Hartmetall (IMU)
AiF 12125 N Verbesserung des **Korrosionsschutzes** für höchfeste **Nutzfahrzeugbauteile** (VDFI)
AiF 12260 Standzeituntersuchungen beim **Präzisionsschmieden** schräger Laufverzahnungen im Automatisierten Prozess (IBU)
- AiF 12287 N** Ermittlung von Dauerfestigkeits- und Relaxationsschaubildern für hochbeanspruchte **Schraubendruckfedern** (VDFI)
- AiF 12288 BR** Herstellung von **einbaufertigen Umformteilen** mit erhöhten Toleranzanforderungen (IBU)
AiF 12387 N Optimierung der **Kantengeometrie** von **Schneidstempeln** in Stanzwerkzeugen in Abhängigkeit des Umformwerkstoffes und des Werkzeugwerkstoffes (IBU)
- AiF 12388 N** Aktiver Dehnungsausgleich beim **Kaltkalibrieren** (IMU)
AiF 12573 BR Einflüsse der **End- und Übergangswindungen** auf Funktion, Fertigung und Betriebsverhalten von kaltgeformten Schraubendruckfedern (VDFI)
- AiF 12574 B** Ermittlung der Gebrauchseigenschaften von **Schrauben** aus **Aluminiumwerkstoffen** (DS)
AiF 12575 N Einsatz **keramischer Werkzeuge** in der **Blechumformung** (IMU)
AiF 13290 N Optimierte Anwendung der **Finite-Elemente-Methode** in der **Schmiedeprozessauslegung** (IMU)
AiF 13306 N **FEM-Simulation** von **Schraubenverbindungen** aus Leichtmetallwerkstoffen (DS)
AiF 13394 N Untersuchungen zur **Vermeidung** von **Gewindefehlern** beim Walzen von metrischen und nicht-metrischen Schraubengewinden (DS)
- AiF 13409 N** Optimierung der **Grenzwerte** von **Begleitelementen** durch innovative Behandlung SiCr-legierter hochfester Stähle für Schraubenfedern (VDFI)
- AiF 13458 BG** Wirtschaftliche **Qualitätsprüfung** geometrischer Merkmale an rotationssymmetrischen Teilen in der **Kaltmassivumformung** (DS)
- AiF 13638 N** Auswirkungen der **Prozesskette Präzisionsschmieden** und Hartfeinbearbeitung auf die Pitting-lebensdauer von Verzahnungen (IMU)
AiF 13639 N Einflüsse auf die **Veränderung** der **Vorspannkraft** unter Betriebsbedingungen bei **Verschraubungen** im modernen Leichtbau (DS)

- AiF 13789 N** Vorhersage des Verschleißes und der **Rissbildung** mit Hilfe der **Finite-Elemente-Methode** bei Gesenkschmiedewerkzeugen (IMU)
- AiF 13921 BR** Entwicklung einer Optimierungsstrategie zur **Auslegung** von **Umformwerkzeugen** unter Berücksichtigung von **Simulationsparametern** (IMU)
- AiF 13922 N** Entwicklung und Verifizierung eines Versuchssystems zur objektiven Bewertung leistungsfähiger **Oberflächenbeschichtungen** von **Verbindungselementen** unter Berücksichtigung des Temperatureinflusses (DS)
- AiF 13987 N** Berechnung und Bewertung hochbeanspruchter **Schraubenverbindungen** - Moderne Konzepte auf Basis der **FEM** (DS)
- IGF 14198 N** Untersuchung des **Korrosionsschutzes** an **Schraubenfedern** für Schienenfahrzeuge (VDFI)
- IGF 14306 BR** Ermittlung von funktions- und fertigungsrelevanten **Federdrahtkennwerten** (E+G Modul) (VDFI)
- IGF 14307 N** Optimierte **Kühlen und Schmieren** an **automatisierten Pressen** unter kurzen Taktzeiten (IMU)
- IGF 14424 N** Entwicklung einer Methode zur kontinuierlichen **Optimierung** und Bewertung der **Wertschöpfungsprozesse** des **Werkzeugbaus** kleiner und mittlerer Betriebe der Massivumformung (Mekropo) (IMU)
- IFG 14511** Ökologisch und tribologisch **optimierte Kaltmassivumformung** durch Vermeidung oder Reduzierung von nass-chemischen Rohteil- und Halbzeugvorbereitungsprozessen und minimierten Schmierstoffeinsatz (DS)
- IGF 14728 N** **Ermüdungsfestigkeit hochfester Schrauben** großer Abmessungen (DS)
- IGF 14931 N** Qualifizierung Technischer Keramik als **Werkzeugwerkstoff** für die **Halbwarmumformung** von Stahl (IMU)
- IGF 15064 N** Untersuchungen der **Dauerhubfestigkeit** von **Schraubenfedern** im Bereich extrem hoher Schwingspielzahlen (VDFI)
- IGF 15204 N** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA: Untersuchung und Erweiterung bestehender Ansätze zur verbesserten Beschreibung von **Reibung und Wärmeübergang** in der FEM-Simulation von Warmmassivumformprozessen (IMU)
- IGF 15320 N** **Vorspannkraftabbau** in **Schraubenverbindungen** unter Schwingbeanspruchung mit zusätzlicher Temperaturbelastung (DS)
- IGF 15381 N** **Betriebsfeste Auslegung** von **Schraubenverbindungen** auf der Grundlage moderner Betriebsfestigkeitskonzepte (DS)
- IGF 15640 N** Gemeinschaftsprojekt mit VDEh-Ges. z. Förd. der Eisenforschung: **Simulation** des **Werkzeugversagens** bei Warmmassiv-Umformprozessen infolge thermisch-mechanischer Materialermüdung (IMU)
- IGF 15747 BR** **Lebensdauervorhersage** für **Schraubendruckfedern** (VDFI)
- IGF 15759 N** Gemeinschaftsprojekt mit EFDS: Erhöhung der Werkzeugstandmengen durch **borhaltige PACVD-Mehrlagenbeschichtungen** auf Schmiedegesenken (IMU)
- IGF 15776 N** Entwicklung einer Versuchsmethodik für Untersuchungen zum **Tieftemperatureinsatz** von **Schrauben** (DS)
- IGF 16196 N** Entwicklung einer Methode zur **Untersuchung** des korrosionsbedingten Wasserstoffgefährdungspotenzials von modernen **Korrosionsschutzsystemen** auf Zinkbasis bei hochfesten Bauteilen aus Stahl (DS)
- IGF 16205 N** KOOP PROJEKT mit Forschungsgemeinschaft Werkzeuge u. Werkstoffe e.V. FGW : Entwicklung chrom- und borbasierter Verschleißschichtungen für die Warmmassivumformung – Einfluss des Schichtdesigns auf die Werkzeugstandmengen
- IGF 16217 BR** Funktions- und fertigungsrelevante **Kennwerte** für **Federstahldraht** und Federband (VDFI)
- IGF 16435 BG** **Betriebs sichere Auslegung** von Fahrwerkssicherheitsbauteilen aus AFP-Stahl (IMU)
- IGF 16496 N** Erzeugen von **Flanschen und Bunden** an hohlen Fließpressteilen (GCFG)
- IGF 16497 N** Einfluss der **Relativgeschwindigkeit** zwischen Werkzeug und Werkstück sowie der Temperatur auf die tribologischen Verhältnisse bei der Kaltmassivumformung (GCFG)
- IGF 16498 N** **Industrialisierung und Synchronisierung** von Fertigungsprozessen im Werkzeugbau (IMU)
- IGF 16587 N** Schmiedegerecht **Nitrierte Gesenke** (IMU)
- IGF 16707 N** Messtechnische und simulative Quantifizierung des **Werkzeugverhaltens** in der Massivumformung (IMU)
- IGF 16772 BR** Gemeinschaftsprojekt mit FVA: Eigenschaftsanalyse bei umformintegrierter **Prozesskette** zur Verzahnungsherstellung (Kaltwalzen von Laufverzahnungen)
- IGF 16790 BG** Analyse und Vermeidung von **Stick-Slip**-Ereignissen bei der Schraubmontage zur Steigerung der Prozesssicherheit (DS)
- IGF 16807 N** Bewertung des **selbsttätigen Losdrehens** hochbeanspruchter **Schraubenverbindungen** unter zyklisch wirkender Beanspruchung (DS)
- IGF 16873 N** Untersuchung von Werkstoff- und **Fertigungseinflüssen** auf das **VHCF-Verhalten** von **Schraubendruckfedern** (VDFi)
- IGF 16874 N** Untersuchung der **Versagenskriterien** von **Schmiedeteilen** in Stahl und Aluminium (IMU)
- IGF 16920 N** Kooperation mit Forschungskuratorium Maschinenbau e.V. (FKM): Örtliche Bewertung der **Schwingfestigkeit** von **Gewindeverbindungen II**“ (DS)
- IGF 16939 N** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA und FKM: Untersuchungen zur **Zerspanung** hochfesten **bainitischen Stahls** (IMU)
- IGF 16940 N** Gemeinschaftsprojekt mit FVA: **Lagegenauigkeit** der Innen- und Außenverzahnungen an umformtechnisch gefertigten **hohlen Wellen** (GCFG)
- IGF 16999 BR** **Betriebsfeste Auslegung** von **Schraubendruckfedern** unter Verwendung dynamischer Materialkennwerte aus Umlaufbiegeprüfungen (VDFi)
- IGF 17009 N** **Intelligente Schmiedewerkzeuge** zur Fehlerreduktion in der Massivumformung (IMU)
- IGF 17054 N** **Schnittflächenoptimierung** feingeschnittener Werkstücke durch Fließpressen (OptiPress) (IBU)
- IGF 17246 N** Werkstoff- und Prozessentwicklung von mikrolegierten AFP-Stählen mittels gekoppelter Thermodynamik und Mikrostrukturmodellierung (**Nb Schmiedesimulation**) (IMU)
- IGF 17330 N** Prozessoptimierung durch **oszillierende** Werkzeugbewegungen in der **Kaltmassivumformung** (GCFG)

- IGF 17376 N** Überwachung der **Sprühkühlwirkung** mittels parallelen Einsatzes von Hochgeschwindigkeitskamera und Thermografie (IMU)
- IGF 17406 N** **Schraubenverbindungen** im Leichtbau mit **Ein- und Mehrfachgewindeeingriff** (DS)
- IGF 17423 BG** **Rückfederungsverhalten** federharter Bänder (VDFI)
- IGF 17627 BR** Wärmebehandlung von **kalt geformten Federn** (VDFI)
- IGF 17678 N** Mechanismen basierte Materialmodelle zur praxisingerechten **Vorhersage der Schädigung** und des Versagens in der **Kaltmassivumformung** von Stählen (GCFG)
- IGF 17815 N** Entwicklung einer Methode zur Untersuchung und Bewertung des fertigungsbedingten Wasserstoffgefährdungspotenzials moderner Korrosionsschutzsysteme für hoch feste Bauteile aus Stahl (**Bewertungsverfahren Wasserstoffgefährdung**) (DS)
- IGF 17816 N** Umgebungseinfluss auf den korrosionsbedingten Wasserstoffeintrag in hoch feste Stähle bei Anwendung von modernen Korrosionsschutzsystemen auf Zinkbasis (**Wasserstoffinduzierte Spannungsrisskorrosion II**) (DS)
- IGF 17912 N** Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Schmiedeprozessen durch gezielte Oberflächenkonditionierung mit strukturverstärkenden Hartstoffen (**Topografiekonservierende Beschichtungen**) (IMU)
- AiF 128 ZBR** Verfahrensentwicklung **Hydropatchwork Kleben** (Kooperation mit EFB) (IBU)
- AiF 70 ZN** Entwicklung eines **aktiven Dämpfersystems** zur Reduzierung des Werkzeugverschleißes von Umformwerkzeugen (Kooperation mit EFB) (IBU)
- IGF 260 ZN** Gemeinschaftsprojekt mit VDEh-Ges. z. Förd. der Eisenforschung: Effiziente Prozessketten und neue **hochfeste Stähle** zur flexiblen Darstellung hoch beanspruchter Strukturbauteile (IMU)
- IGF 308 ZN** Gemeinschaftsprojekt mit VDEh: Einsatz nanoskalierter Additive in **grafit- und ölfreien Schmiermitteln** für das Gesenkschmieden (IMU)
- IGF 309 ZN** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA und AWT: Analyse der Wirkzusammenhänge zwischen Wärmebehandlung und **Verzug** von **Kaltmassivumformteilen** (GCFG)
- IGF 374 ZN** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA: **Schmiedestähle** mit verbesserter Betriebsfestigkeit durch verformungsinduzierte Phasenumwandlung (IMU)
- Gezielte Prozesssteuerung bei der Kaltmassivumformung und Wärmebehandlung zur Minimierung des Verzugs (**Minimierung von Verzug**) (GCFG)
- IGF 478 ZN** EcoForge - Ressourceneffiziente Prozessketten für Hochleistungsbauteile
- IGF-Verbund Ecoforge:** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. und Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. AWT: Ecoforge TP 1: Tieftemperatur-Umwandlungsvorgänge in hochfesten Schmiedestählen (**Tieftemperatur-Umwandlungsvorgänge**) (IMU)
- IGF FV 8 LN** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. und Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. AWT: Ecoforge TP 2: Experimentelle und numerische Untersuchungen zur kontrollierten Wärmebehandlung von hochbeanspruchten Stahlschmiedebauteilen aus der Schmiedewärme (**FEM zur Wärmebehandlung aus der Schmiedehitze**) (IMU)
- IGF FV 9 LN** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. und Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. AWT: Ecoforge TP 3: Untersuchung der Lauwarmumformbarkeit geschmiedeter und gezielt aus der Schmiedehitze wärmebehandelter Werkstoffe (**Lauwarmumformung aus der Schmiedehitze**) (IMU)
- IGF FV 10 LN** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. und Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. AWT: Ecoforge TP 4: Energie und Ressourcenschonende Fertigung durch Zerspanen aus der Schmiedehitze (**Zerspanen aus der Schmiedehitze**) (IMU)
- IGF FV 11 LN** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. und Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. AWT: Ecoforge TP 5: Sensor kontrollierte Umwandlung aus der Schmiedewärme zur Prozesssteuerung und Bauteiloptimierung (**Sensor kontrollierte Umwandlung aus der Schmiedehitze**) (IMU)
- IGF FV 12 LN** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. und Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. AWT: Ecoforge TP 6: Kontrollierte Abkühlung von Bauteilen aus der Schmiedewärme (**Verfahrenstechnik zur kontrollierten Abkühlung**) (IMU)
- IGF FV 13 LN** Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA Forschungsvereinigung Stahlanwendung e.V. und Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. AWT: Ecoforge TP 6: Kontrollierte Abkühlung von Bauteilen aus der Schmiedewärme (**Verfahrenstechnik zur kontrollierten Abkühlung**) (IMU)
- AVIF A 98** Untersuchung der chargenabhängigen Schwankungen im Umformverhalten von **Warmband** gleicher Güte (IBU)
- AVIF A 102** Untersuchungen zur Standzeitverbesserung von **Presstempeln** für Innenkraftangriffsflächen der Formen Kreuzschlitz (+) und Kombi-Kreuzschlitz (+-) von Befestigungsmitteln (z. B. Schrauben) (DS)
- AVIF A 103 II** Prozessstabilität durch **automatische Positionserkennung** beim Gesenkschmieden (IMU)
- AVIF A 108** Geometrische Untersuchungen zum **automatisierten Schrauben** (DS)
- AVIF A 115** Schwingfestigkeitsuntersuchungen an einzelnen **Tellerfedern** und an Tellerfedersäulen beliebiger Schichtungen (VDFI)
- AVIF A 125** Ermittlung, Auswertung und Beeinflussung von Seitenkräften auf **Presstempel** zur Kaltmassivumformung der Innen-Kraftangriffsflächen von Schrauben (z.B. Kreuzschlitz, Kombikreuzschlitz) mit dem Ziel der Entwicklung einer Einstell- und Überwachungshilfe (Prozesssicherheit Presstempel) (DS)
- AVIF A 126** Grundlagenuntersuchungen zur Herstellung von **Hohlwellen** für den Fahrzeugbau durch Querwalzen
- AVIF A 133** **Optische Überwachung** automatischer Umformanlagen zur Prozessstabilisierung (IMU)
- AVIF A 155** Ergänzende **Schwingfestigkeitsuntersuchungen** an einzelnen **Tellerfedern** und an Tellerfedersäulen beliebiger Schichtungen (VDFI)
- AVIF A 157** Patentiert-**kaltgezogene Stahldrähte** für vorwiegend statisch beanspruchte **Federn** mit verbesserten Gebrauchseigenschaften (VDFI)
- AVIF A 158** **Werkzeughalter** mit **schwimmender** Lagerung des Unterteils (IMU)

- AVIF A 175** Entwicklung eines Verfahrens zur **Rückwärtssimulation** vom Massivumformprozessen zur schnellen Auslegung der Stadienfolge (IMU)
- AVIF A 203** **Geometrische und kinematische** Untersuchungen an **Schraubenverbindungen** zur Erhöhung der Prozesssicherheit in der automatischen Montage (DS)
- AVIF A 210** Untersuchungen zum **Korrosionsverhalten** von **Tellerfedern** und Tellerfedersäulen (VDFI)
- AVIF A 228** Gemeinschaftsprojekt mit VdEh: Neue Werkstoffe und angepasste Prozessketten für **höherfeste Stahlwerkstoffe** in geschmiedeten Strukturbauteilen (IMU)
- AVIF A 236** **Vorhersage** duktiler **Werkstückschädigung** bei der **Kaltmassivumformung** von Stahl (GCFG)
- AVIF A 244** Experimentelle Untersuchung und numerische **Simulation** des **Relaxationsverhaltens** von **Tellerfedern** (VDFI)
- AVIF A 245** Einfluss von Faserverlauf und Gefüge auf die **Schwingfestigkeit** von **AFP-Stählen** (IMU)
- AVIF A 263** Vorhersage des **Formänderungsvermögens** von **Stahlwerkstoffen** in der **Kaltmassivumformung** (GCFG)
- AVIF A 272** Ermittlung und Bewertung der **Schwingfestigkeitseigenschaften** von **Tellerfedern** aus verschiedenen Werkstoffen (VDFi)
- AVIF A 276** Lufthärtende, duktile Schmiedestähle mit erhöhten Mangangehalten (**LHD-Schmiedestahl**) (IMU)
- BMW/ISI** **STEP** in der Schmiedeindustrie (IMU)
- SI S 352** **Datenaustausch** in der Prozesskette Automobilhersteller –Zulieferer (FSV)
- SI S 441** Entwicklung eines modular aufgebauten Werkzeugsystems zur **flexiblen Vorförmung** für das Gesenkschmieden (IMU)
- SI S 504** **Tiefziehwerkzeuge** aus **Kunststoff** für mittlere Serien (IBU)
- SI S 683** **Gekoppelte Simulation** von Massivumformprozess und –Maschine (IMU)
- SI S 789** Optimierung von **Mehrstufenwerkzeugen** durch **gekoppelte Simulation** von Maschine und Prozess (IMU)
- NRW** **Parametrische 3D-CAD-Konstruktion** für den Werkzeugbau- und Formenbau mehrstufiger Umform-Prozesse (IMU)
- TPW** Kostenreduzierung im Gesenkschmiedeprozess durch Maßnahmen zur **Prozessstabilität** (IMU)
- IDS** Produktivitätssteigerung in der Schmiedeindustrie durch **Rüstmanagement** (IMU)

DS = Deutscher Schraubenverband

IBU = Industrieverband Blechumformung

GCFG = German Cold Forging Group

VDFI = Verband der deutschen Federnindustrie

IMU = Industrieverband Massivumformung