



Forschungsreport 2023 und 1998-2023

Die Verbände Deutscher Schraubenverband e.V. (DS), Industrieverband Massivumformung e.V., Industrieverband Blechumformung e.V. (IBU), Verband der Deutschen Federnindustrie (VDFI), Fachverband Pulvermetallurgie (FPM), Industrieverband Härtetechnik IHT, Fachvereinigung Stahlflanschen, German Cold Forging Group (GCFG) organisieren ihre Forschungsarbeiten über die Forschungsgesellschaft Stahlverformung e.V. (FSV).

Die FSV veröffentlicht jährlich Kurzberichte aktuell abgeschlossener und laufender Projekte der Branchen Schraubenindustrie, Pulvermetallurgie, Massivumformung, Blechumformung und Federnindustrie im FSV-Forschungsreport.

Der Forschungsreport wird in Softwareform publiziert. Die Kurzberichte der Forschungsprojekte sind im PDF-Format des Acrobat Readers gespeichert, so dass die Möglichkeit einer Volltextrecherche nach bestimmten Begriffen oder Projekten besteht. Durch Aktivierung des Navigationsfensters in der PDF-Datei haben Sie über die Lesezeichen einen schnellen Zugriff auf die Einzelprojekte.

Die FSV bietet Interessierten den FSV-Forschungsreport zum kostenlosen Download von der FSV-Website an unter: https://www.fsv-hagen.de/fileadmin/dateien/ergebnisse/fsv_forschungsreport_2023.pdf (20 MB)

Die erweiterte Version (zusätzlich mit den Abschluss-Kurzfassungen 1998-2021) finden Sie unter: https://www.fsv-hagen.de/fileadmin/dateien/ergebnisse/fsv_forschungsreport_1998-2023.pdf (61 MB)

Den Inhalt des (ergänzten) FSV-Report 1998-2023 finden Sie als **Anlage** zu diesem Informationsblatt.

Weitere Informationen über [abgeschlossene](#) und [laufende](#) Projekte im Bereich Stahlverformung finden Sie ebenfalls auf der FSV-homepage.

Inhalt FSV Report 2023

Zwischenberichte Projekte

IGF 20821 N	Experimentelle und numerische Untersuchung zur Berücksichtigung der Stützwirkungseffekte in der Schwingfestigkeit biegebeanspruchter vorgespannter Schraubenverbindungen (Stützwirkungseffekte in Schraubenverbindungen) (DS)
IGF 20846 BR	Rissdetektion mittels Schallemission in der Anwendung an Bauteilen der Federindustrie (Rissdetektion mittels Schallemission) (VDFI)
IGF 21202 BG	Auslegung und Montage gewindefördernder Schraubenverbindungen (GfS-Berechnung) (DS)
IGF 21393 N	Qualifizierung neuer Schnellarbeitsstähle für die additive Fertigung durch LPBF (SchnellLPBF) (FPM)
IGF 21490 N	Entwicklung eines Modells zur Vorhersage der Geometrieänderungen bei der Federherstellung auf Basis der Plastizitätstheorie unter Berücksichtigung der Wärmebehandlung (Vorhersage der Geometrieänderungen von Federn) (VDFI)
IGF 21520 N	Multisensorische Werkzeuge für die Kaltmassivumformung (Multisensorische Werkzeuge) (GCFG)
IGF 21607 BR	Optimierung des Vorsetzens von Schraubendruckfedern hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Funktion (Vorsetzen von Schraubendruckfedern) (VDFI)
IGF 21635 N	Verkürzung von Prozessanlaufphasen in der Kaltmassivumformung durch adaptive Steuerung auf Basis des maschinellen Lernens (Prozessanlaufphasen in der Kaltmassivumformung) (GCFG)
IGF 21648 N	Ortsabhängige Modellierung der Reibung in Abhängigkeit von Gleitweg und Kontaktdruck in der Massivumformung (Ortsabhängige Reibung) (IMU)
IGF 21698 BR	Leichtbau im Antriebsstrang von Nutzfahrzeugen durch Warmwalzprozesse von Schrägverzahnungen auf Präzisionsschmiedeteilen (Warmwalzen von Schrägverzahnungen – WWSV) (IMU)
IGF 21742 N	Korrelation mikrostruktureller, chemischer und bruchmechanischer Einflussfaktoren mit der Werkstoffanfälligkeit gegenüber H-SpRK (Mischbruchfaktor) (DS)
IGF 22261 BG	Reproduzierbare und endkonturnahe Fertigung beim Sintern mit hoher Schwindung (ReproSint)
IGF 22278 N	Simulationsgestützte Identifizierung prozesstechnischer Maßnahmen zur Herstellung von Tellerfedern mit verbesserten Ermüdungseigenschaften (Ermüdungsresistente Tellerfedern) (VDFI)
IGF 22321 N	Untersuchung des Einflusses von Chargenschwankungen auf das Rückfederungsverhalten von Federstählen mittels prozessintegriertem Inline-Messkonzept (Inline-Rückfederungskompensation) (VDFI)
IGF 22346 N	Entwicklung lufthärtender Nitrierstähle für Bauteile mit großer Oberflächenbelastung (LHN Schmiedestahl) (IMU)
IGF 22465 N	Einfluss des Kaltumformprozesses hochfester Schrauben auf die lokale Anfälligkeit gegenüber einer wasserstoffinduzierten (H) Spannungsrisskorrosion (Kalo-H-Korr) (DS)
AVIF A 318	Einsatz additiv gefertigter Schmiedegesenke mit konturangepasster Innenkühlung (SLM Gesenke) (IMU)

Abschlusszusammenfassungen Projekte

IGF 20412 N	Ermüdungsverhalten zyklisch beanspruchter Schrauben mit zinkbasiertem Korrosionsschutz (Korrosionsschutz zyklisch) (DS)
IGF 20430 N	Optimierung des Prüfverfahrens zum umweltbedingten wasserstoffinduzierten Sprödbruchverhalten von hochfesten Schraubenwerkstoffen mit Beschichtungssystemen auf Zinkbasis (PrüfWaS) (DS)
IGF 20780 N	Standzeit- und schmiermitteloptimierte Gesenkokoberflächen für die temperierte Aluminiummassivumformung (AluSchmiedenWarm) (IMU)
IGF 20805 N	Additive Fertigung von Zerspanwerkzeugen aus Wolframkarbid-Kobalt (AM von WC-Co) (FPM)
IGF 20873 N	Bedeutung der Kerbschlagarbeit für das Bruchverhalten zyklisch belasteter Sicherheitsbauteile aus bainitischem Schmiedestahl (B³: Bemessung und Bruchverhalten Bainit) (IMU)
IGF 20933 N	LPBF-Pulverbaukasten zur gezielten Einstellung von Bauteileigenschaften (LPBF-Pulverbaukasten) (FPM)
IGF 21074 BG	Maßgeschneiderte verschleißfeste Verbundbauteile durch additive Manufacturing und heißisostatisches Pressen (Maß-HIP-3D) (FPM)
IGF 21421 N	Untersuchungen zu Prozessstabilität und Bauteilauslegung für den Metal-Binder-Jetting-Prozess (MBJ Pro) (FPM)

DS = Deutscher Schraubenverband

VDFI = Verband der deutschen Federindustrie

IBU = Industrieverband Blechumformung

IMU = Industrieverband Massivumformung

GCFG = German Cold Forging Group

FPM = Fachverband Pulvermetallurgie

Stand: 29.08.2023

Abge-
schlossene
Projekte

Erweiterter Forschungsreport 1998 - 2023
Zusätzlich: Abschlusszusammenfassungen 1998 – 2022

- 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 Trockenerspannung 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 aufgebrachte 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 höherfeste **Nutzfahrzeugbauteile** (VDFI)
AiF 12260 Standzeituntersuchungen beim **Präzisionsschmieden** schräger Laufverzahnungen im Automatisierten Prozess (IBU)
- AiF 12287 N Ermittlung von Dauerfestigkeits- und Relaxationsschaubildern für hochbeanspruchte **Schraubendruck-Federn** (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 N** 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 Schwing-Spielzahlen (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 Verschleißschutzschichten 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 Prozess-Sicherheit (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 beim Biegen (**Rückfederungsverhalten Federstahl**) (VDFI)
- IGF 17627 BR** Wärmebehandlung von **kalt geformten Federn** (VDFI)

- IGF 17678 N Mechanismen basierte Materialmodelle zur praxisgerechten **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 Spannungsrissskorrosion II**) (DS)
- IGF 17912 N **Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Schmiedeprozessen durch gezielte Oberflächenkonditionierung mit strukturverstärkenden Hartstoffen (Topografiekonservierende Beschichtungen)** (IMU)
- IGF 18167 BG Gemeinschaftsprojekt mit FOSTA: Integrative Prozess- und Werkstoffentwicklung eines aushärtbaren AFP-Stahls zur energieeffizienten und verzugsreduzierten Herstellung kaltumgeformter hochfester Bauteile (**AFP-Auslagerung**) (GCFG)
- IGF 18231 BR Elektrisches Eigenschaftsprofil von Schraubenverbindungen (**Elektrisches Eigenschaftsprofil Schraubenverbindungen**) (DS)
- IGF 18394 N **Lebensdauersteigerung schmiedegerecht nitrierter Gesenke durch vorgeschaltetes Carbonitrieren (Schmiedegerecht carbonitrierte Gesenke)** (IMU)
- IGF 18395 N Erhöhung der Simulationsgenauigkeit von Profilwalzprozessen durch ein tiefgehendes Verständnis und eine realitätsnahe Beschreibung der Reibung (**Reibung beim Profilwalzen**) (GCFG)
- 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 18576 N **Entwicklung einer standardisierten Auswertemethode zur Betriebsfesten Auslegung von Schraubendruckfedern bei variabler Beanspruchung (Auswertemethode für Schwingversuche an Federn)** (VDFI)
- IGF 18670 N Rechnerische Beschreibung des Relaxationsverhaltens von Schraubenverbindungen unter leichtbaurelevanter Temperaturbelastung (**Leichtbaurelaxation**) (DS)
- IGF 18925 BG Experimentelle Untersuchung und werkstoffgerechte Beschreibung verarbeitungsrelevanter mechanischer Eigenschaften von Walzdraht aus Kaltfließpressstählen in Abhängigkeit von technologischen Parametern des GKZ-Glühens (**GKZ-Glühlen**)(GCFG)
- IGF 18968 N **Komplex geformte Net-shape Verbundbauteile mittels HIP und Additive Manufacturing (HIP + AM für Verbundbauteile)** (FPM)
- IGF 18992 BR **Kriech- und Relaxationsverhalten von Federstahldrähten in Schraubenfedern (Kriech- und Relaxationsverhalten)** (VDFI)
- IGF 19085 BR **Standmengenerhöhung von Schneidaktivelementen beim Scherschneiden federharter Bänder durch die quantitative Charakterisierung und Bewertung fertigungstechnischer Einflussgrößen (Standmengenerhöhung Schneidstempel Federstahl)**
- 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 19290 N Einfluss von Oberflächenfehlern auf die Dauerhaltbarkeit schlussvergüteter und schlussgewalzter Gewinde (**Ermüdung oberflächenfehlerbehafteter Gewinde**) (DS)
- IGF 19273 BR **Simulation des Rückfederungsverhaltens federharter Bänder beim Biegen (Simulation Federstahl)** (VDFI)
- IGF 19521 BR Grundlagen für die Qualitätssicherung von Impulsschraubprozessen (**Qualitätssicherung Impulsschraubprozesse**) (DS)
- IGF 19557 BG Net-Shape Verzahnungen 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 19693 BR **Erneuerung der Dauerfestigkeitsschaubilder für kaltgeformte Schraubendruckfedern in DIN EN 13906-1 mit methodisch rechnerischer Herangehensweise (Dauerfestigkeitsschaubilder)** (VDFI)
- IGF 19733 N **Kleinserienfertigung komplexer metallischer Bauteile durch binderbasierte 3D-Druck-Technologie (3DP für MIM)** (FPM)
- IGF 19752 N **Effiziente Stadienplanung mit Massenverteilung um die Schwerpunktklinie für Schmiedebauteile (Effiziente Stadienplanung)** (IMU)
- IGF 19759 N Optimierung galvanischer Prozesse durch das Verständnis der Prozesseinflussgrößen auf das Wasserstoff-Aufnahme- und Effusionsverhalten galvanisch beschichteter hochfester Stähle (**HAEGas**) (DS)
- IGF 19802 BG **Minimierung des Verzugs beim Sintern durch Beeinflussung der Sinterunterlage (Sinterunterlagen)** (FPM)
- IGF 19803 N Tribologische Systeme für die Kaltmassivumformung rostfreier Stähle (**Tribologie rostfreier Stähle**) (GCFG)
- IGF 19911 N **Optimierung der Standzeit von Schieberwerkzeugen beim Einsatz in Schmiedepressen unter Variation der Schließmechanismen und der Umformgeschwindigkeit (Standzeit Schieberwerkzeuge)** (IMU)
- IGF 19990 N **Automatisierte Prüfung von Schmiedeteilen auf rissartige Oberflächenfehler mit der induktiv angeregten Thermographie im Vergleich zur Magnetpulverprüfung (Prüfzuverlässigkeit Induktionsthermographie)**(IMU)

IGF 20412 N	Ermüdungsverhalten zyklisch beanspruchter Schrauben mit zinkbasiertem Korrosionsschutz (Korrosionsschutz zyklisch)
IGF 20505 N	Entwicklung von ergonomisch optimierten Schmiedezangen zum kraftunterstützten und schwingungsgedämpften Handling von Schmiedeteilen (ErgoZang) (IMU)
IGF 20429 BG	Praxisorientierte Erweiterung der Schadensvorhersage zur ausschussarmen Fertigung in der Kaltmassivumformung von Stählen mit nichtmetallischen Einschlüssen als Schädigungsinitiatoren (Nichtmetallische Einschlüsse) (GCFG)
IGF 20430 N	Optimierung des Prüfverfahrens zum umweltbedingten wasserstoffinduzierten Spröbruchverhalten von hochfesten Schraubenwerkstoffen mit Beschichtungssystemen auf Zinkbasis (PrüfWaS) (DS)
IGF 20722 N	Teilautomatisierte, numerische Auslegung und Erweiterung der Prozessgrenzen hinsichtlich Ausbringung und Formgebung beim Profilwalzen (Auslegung von Profilwalzprozessen) (GCFG)
IGF 20780 N	Standmengen- und schmiermitteloptimierte Gesenkoberflächen für die temperierte Aluminiummassivumformung (AluSchmiedenWarm) (IMU)
IGF 20830 N	Untersuchung des Ausstoßprozesses in der Kaltmassivumformung aus tribologischer Sicht (Tribologie des Ausstoßens) (GCFG)
IGF 20873 N	Bedeutung der Kerbschlagarbeit für das Bruchverhalten zyklisch belasteter Sicherheitsbauteile aus bainitischem Schmiedestahl (B³: Bemessung und Bruchverhalten Bainit) (IMU)
IGF 20929 N	Erhöhung der Sicherheit beim Einsatz hochfester Stähle gegenüber Wasserstoff(H)-Versprödung durch ein verbessertes Verständnis des H-Absorptions- und -einlagerungsverhaltens (SicherHAEit) (DS)
IGF 21074 BG	Maßgeschneiderte verschleißfeste Verbundbauteile durch additive Manufacturing und heißisostatisches Pressen (Maß-HIP-3D)
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)
IGF 478 ZN	Gezielte Prozesssteuerung bei der Kaltmassivumformung und Wärmebehandlung zur Minimierung des Verzugs (Minimierung von Verzug) (GCFG)
IGF 27 EWN	Modifikation des zyklischen Werkstoffverhaltens eines an Luft gehärteten, martensitischen Schmiedestahls mit mittlerem Mangengehalt durch Optimierung der Legierungszusammensetzung (LHD-Schmiedestahl) (IMU)
IGF-Verbund Ecoforge:	
IGF FV 8 LN	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 9 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 10 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 11 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 12 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 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 Pressstempeln für Innenkraftangriffsflächen der Formen Kreuzschlitz (+) und Kombi-Kreuzschlitz (+-) von Befestigungsmitteln (z. B. Schrauben) (DS)
AVIF A 103	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 Pressstempel zur Kaltmassivumformung der Innen-Kraftangriffsflächen von Schrauben (z.B. Kreuzschlitz, Kombikreuzschlitz) mit dem Ziel der Entwicklung einer Einstell- und Überwachungshilfe (Prozesssicherheit Pressstempel) (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 Schwingfestigkeits untersuchungen 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)
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)
AVIF A 309	Bewertung des Einflusses realer Bauteilgeometrien auf die Beanspruchbarkeit von Tellerfedern anhand numerischer Simulation (FE Tellerfeder) (VDFI)
BMW/SI	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 Vorformung 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

FPM = Fachverband Pulvermetallurgie