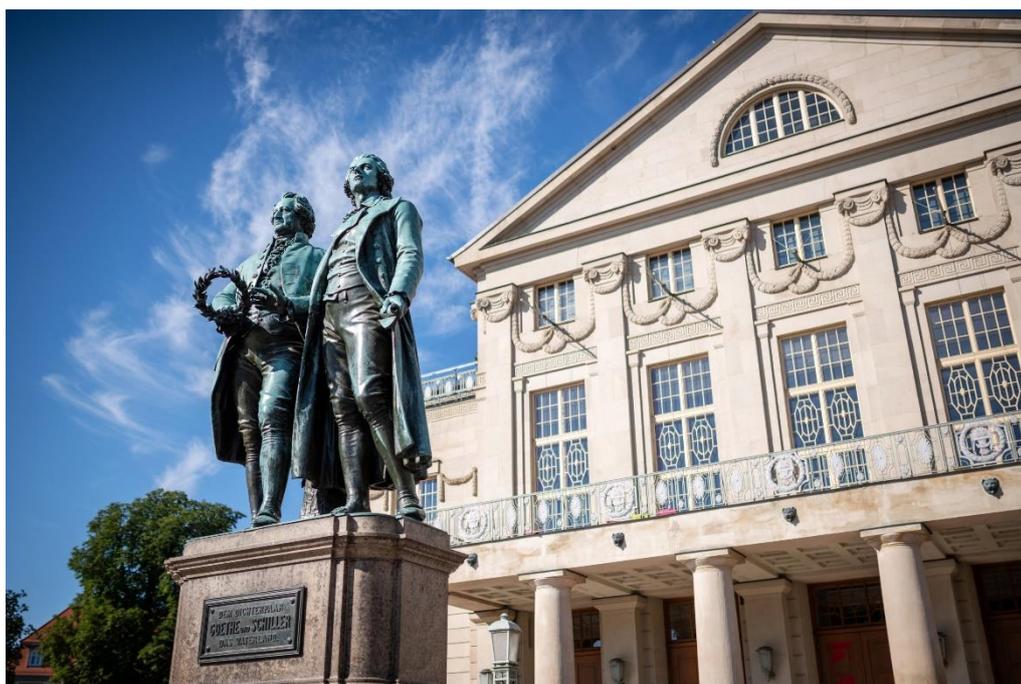


VDFI

VERBAND DER DEUTSCHEN
FEDERNINDUSTRIE

Tätigkeitsbericht

– Arbeitskreise / Forschung / Normung –
– Veranstaltungen & Seminare –



06. JUNI - 07. JUNI 2024
MITGLIEDERVERSAMMLUNG
LEONARDO HOTEL
WEIMAR

© Copyright Verband der Deutschen Federnindustrie e.V. 2024, Goldene Pforte 1, 58093 Hagen
Der Bericht ist ausschließlich für den Gebrauch innerhalb des VDFI vorgesehen.
Jeder andere Gebrauch oder jede Weitergabe ist ohne Zustimmung des VDFI untersagt.

1	Arbeitskreise	3
1.1	Arbeitskreis „Betriebswirtschaft“ und „Juniorenkreis“	5
1.2	Arbeitskreis „Digitalisierung“	7
1.3	Arbeitskreis „E-Learning“	9
1.4	Arbeitskreis „Nachhaltigkeit“	11
1.5	Arbeitskreis „Patente“	13
1.6	Arbeitskreis „HR / Personal“	15
1.7	Arbeitskreis „Qualitätsmanagement“	17
1.8	Arbeitskreis „Tellerfedern“	19
1.9	Arbeitskreis „Werkstoffe“	21
2	Forschungsvorhaben	23
2.1	Abgeschlossene Forschungsvorhaben	25
2.1.1	IGF 20846 - Rissdetektion mittels Schallemission	25
2.1.2	IGF 21490 - Vorhersage der Geometrieänderungen	29
2.1.3	IGF 21607 - Analyse des Vorsetzens von Druckfedern	33
2.2	Laufende Forschungsvorhaben	37
2.2.1	IGF 22321 – Inline Rückfederungskompensation	37
2.2.2	IGF 22278 - Ermüdungsresistente Tellerfedern	41
2.2.1	IGF 19693 – ZugFeDa	45
2.2.2	IGF 22902 – Federendenschleifen	49
2.2.1	AVIF A332 - Begleitelemente in Elektrostahl	53
2.3	Vom VDFI begleitete Projekte	54
2.3.1	IGF 22508 - Scherschneiden ultra-hochfestem Stahl	54
2.3.1	IGF 22114 - 3D Richten und Formen	55
2.4	Eingereichte Anträge zum Forschungsvorhaben	57
2.4.1	Dauerfestigkeitsschaubilder von Schenkelfedern	57
2.5	Geplante Forschungsvorhaben	58
2.5.1	Austenitisch-martensitische Federstähle	58
3	Veranstaltungen, Seminare und Weiterbildung	59
3.1	Rückblick 2022 und 2023:	59
3.1.1	Workshop Federwinden	60
3.1.2	Federberechnung von Schrauben- und Schenkelfedern	61
3.1.3	Lunchmeeting „Preisdruck und zugleich Kostendruck – wie soll man das „abfedern“?“	62
3.1.4	Schulung zur Anwendung des rechnerischen Festigkeitsnachweises für Federn und Federelemente für Ingenieure und Techniker	63
3.1.5	Zeichnungen richtig lesen und fertigungsgerechte Toleranzen ableiten mit Hilfe von GPS (Geometrische Produktspezifikation)	64
3.1.6	Die AIAG / VDA harmonisierte FMEA 2019 - Federn	65
3.1.7	Erfolgsfaktor Führungskommunikation	66
3.1.8	HEXAGON-Federnschulungen	67
3.1.9	Energievorausplanung	68
3.1.10	Das Winden von Schraubendruckfedern	69

3.1.11	Federberechnung von Schrauben- und Schenkelfedern	70
3.1.12	Lunchmeeting „Vorstellung des VDFI-Angebots zur Umsetzung des Hinweisgeberschutzgesetzes“	71
3.1.13	Update zu den aktuellen Umweltaanforderungen einschl. LkSG	72
3.1.14	Preisverhandlungen mit „Lopez-Einkäufern“	73
3.1.15	Preiserhöhungen und Preisverteidigung	74
3.1.16	Lunchmeeting „Handlungsempfehlung bei der Insolvenz eines Kunden oder Lieferanten“	75
3.1.17	Lean Management	76
3.1.18	Vom Erz zur Feder	77
3.1.19	Informationsgespräche Ost, Süd, Nord	78
3.1.20	TISAX.....	79
3.1.21	Federberechnung von Schrauben- und Schenkelfedern	80
3.1.22	Internationales Materialdatensystem (IMDS).....	81
3.1.23	Technische Sauberkeit und Reinigung von Bauteilen	82
3.1.24	Rechtsfragen in Vertrieb und Einkauf.....	83
3.1.25	Lunchmeeting „Der CO2-Grenzausgleichsmechanismus CBAM - Was Unternehmen wissen müssen“	84
3.1.26	Update Zollfragen 2024.....	85
3.1.27	Verhandlungstraining für den Einkauf	86
3.1.28	Erstellung eines Nachhaltigkeitsberichts (ESRS).....	87
3.2	Vorschau Juli 2022 bis März 2023:	88
3.2.1	Lunchmeeting „Agiles Performance Management (APM) – Grundlagen zur Teamentwicklung und Leistungssteigerung“	88
3.2.2	Lean Management	89
3.2.3	Agiles Performance Management (APM)	90
3.2.4	HEXAGON-Federnschulungen	91
3.2.5	Preisverhandlungen	92
3.2.6	Kaltgeformte Federn.....	93
3.2.7	Informationsgespräche Ost, Süd, Nord	94
3.2.8	Seminar Fahrzeugfedern	95
4	Normung.....	96
4.1	Normenausschuss Federn, Stanzteile und Blechformteile (NASF) in DIN.....	96
4.2	Nationale (DIN) und Europäische (CEN).....	97
4.2.1	DIN.....	97
4.2.2	CEN/TC 407	97
4.3	Internationale Normungsprojekte (ISO).....	98
5	Vorschläge und Ideen für die Verbandsarbeit	100
	Ihre Ansprechpartner/in	101

1 Arbeitskreise



In den letzten zwölf Monaten haben

13

Arbeitskreissitzungen

stattgefunden

55

Unternehmen

an den Sitzungen
teilgenommen

168

Teilnehmer/innen
insgesamt

an den Sitzungen
teilgenommen

Leere Seite

1.1 Arbeitskreis „Betriebswirtschaft“ und „Juniorenkreis“



Letzte Sitzungen: 21.14.2024 und 24.11.2024 in Bad Nauheim

Nächste Sitzung 08.& 09. Oktober 2024

Leitung: Herr Sven Pieron, Pieron GmbH (BWA)
Frau Carmen Bucher, AB Federn GmbH (JK)

stellv. Leitg. Herr Sven Schroer, Brand KG (BWA)

Ziel: Ziel des AK BWA und des Juniorenkreises ist der Austausch über die Marktentwicklung, sowohl auf der Kundenseite als auch auf der Materialseite. Aktuelle wirtschaftliche Themen und Problemfelder werden mit Blick auf die Federnindustrie diskutiert. In regelmäßigen Abständen werden Fachvorträge von Gastreferenten gehalten.

Fachkräftemange | Aktuell sehen sich viele Unternehmen mit einem erheblichen Fachkräftemangel konfrontiert. Diese Herausforderung belastet nicht nur die Personalabteilungen, sondern beeinflusst auch die Gesamtleistung der Firmen. Die Schwierigkeit, qualifiziertes Personal zu finden, stellt eine der größten Hürden in der heutigen Geschäftswelt dar.

Material und Bürokratie | Während die Preise für Materialien derzeit stabil bleiben, was eine gewisse Erleichterung für die Produktionskosten mit sich bringt, steht dieser positive Aspekt in starkem Kontrast zu den bürokratischen Belastungen, die viele Unternehmen erleiden. Der hohe Bürokratieaufwand erfordert zusätzliche Ressourcen und Zeit, was insgesamt zu einem erheblichen Mehraufwand führt.

Rechtliche Absicherung | Der Verband der Deutschen Federnindustrie (VDFI) hat durch die Kooperation mit der ANKIN Rechtsanwalts-gesellschaft mbH eine interne Meldestelle eingerichtet, an der sich bereits 35 Unternehmen

beteiligen. Diese Maßnahme sichert nicht nur den Hinweisgeberschutz, sondern deckt auch die Kosten für den VDFI vollständig ab, was ein wichtiger Schritt zur Förderung der Compliance und Transparenz innerhalb der Branche darstellt.

Innovation und Feedback | Das Forschungsprojekt FRED zieht zunehmend internationale Aufmerksamkeit auf sich, mit Anfragen aus Ländern wie China, den USA und Korea. Darüber hinaus bereitet der Verband die Auswertung des Benchmarks 2022 vor und bittet den Arbeitskreis um Rückmeldung, um zu entscheiden, ob und wie das Benchmarking in diesem Jahr fortgesetzt werden soll.

Folge Termin | Die nächste Sitzung ist für den 8./9. Oktober 2024 geplant, inklusive einer Betriebsbesichtigung, entweder einer Schmiede oder der MEYER WERFT in Papenburg.



Bild 1-1: Gemeinsames Foto der Teilnehmer der letzten Sitzung des AK-BWA in Bad Nauheim

Mitglieder des Arbeitskreises „Betriebswirtschaft“

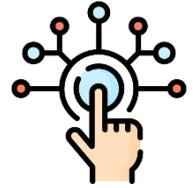
Frau Bakker, Sophie-Laura	AB Federn GmbH, Rhede
Herr Gregor Smeets	Achenbach Federn Inh. Gregor Smeets, Bad Berleburg
Herr Jäkel, Mark	Adolf Brenne GmbH & Co. KG
Frau Donath, Eva	Alfred Weigel Federnfabrik GmbH & Co. KG
Herr Syring, Jörg A.	Alfred Kron GmbH, Solingen
Herr Bäcker, Sebastian	Blanke Tech GmbH & Co. KG
Herr Schroer, Sven	Brand KG Anröchte
Herr Dr. Eigen, Philip	CGR B-E GmbH, Mettmann
Herr Dietz, Matthias	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Waterstradt, Titus	Federnwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG, Hagen
Herr Schmidt, Andreas	Gebr. Schmidt Federnspezialfabrik GmbH, Wuppertal
Herr Hahn, Christoph	Gebrüder Hahn GmbH, Schalksmühle
Herr Hagens, Henrik Emil	Hagens Fjedre A/S, Stovring, DK
Frau Bucher, Carmen	Hans Ziller GmbH Böhmenkirch
Herr Bucher, Steffen	Hans Ziller GmbH, Böhmenkirch
Frau Ziller-Bucher, Benita	Hans Ziller GmbH, Böhmenkirch
Frau Bock, Stephanie	Hensel & Partner GmbH Bönningstedt
Herr Hensel, Tristan	Hensel & Partner GmbH Bönningstedt
Herr Lübcke, Ralf	Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
Frau Jung, Lea	Jung GmbH & Co. KG, Halver-Carthausen
Herr Kießler, Michael	Jung GmbH & Co. KG, Halver-Carthausen
Herr Geay, Jérôme	Kaizhong Vogt GmbH, Reutlingen
Frau Ulrich, Stephanie	Kurt Kauffmann Technische Federn GmbH, Weinstadt
Herr Lenz, Robert	Lenz, Kämper GmbH & Co. KG Lüdenscheid
Herr Ander, Götz Peter	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Frau Nöldner, Mareike	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Pieron, Sven	Pieron GmbH, Bocholt
Herr Reiber, Tim	Reiber GmbH, Rodgau
Herr Halverscheidt, Klaus	RENZING GmbH Federntechnik, Hagen
Herr Daser, Alexander	Richard Daiker GmbH, Fellbach
Herr Becker, Tristan	S & P Federnwerk GmbH & Co. KG, Nisterau
Herr von Glass, Thilo	SCHERDEL GmbH, Marktredwitz
Frau Heilig, Silke	Scheuermann+Heilig GmbH, Buchen-Hainstadt
Herr Schnöring, Axel	Schnöring GmbH, Schalksmühle
Herr Fischbach, Jörg	Schnöring GmbH, Schalksmühle
Herr Schwerdtle, Andreas G.	SEKONA SA Schwerdtle GmbH, Engstingen
Herr Schwerdtle, Konstantin	SEKONA SA Schwerdtle GmbH, Engstingen
Herr Veit, Roland	Technische Federn GmbH Otto Joos, Ditzingen
Herr Vogtland, Paul-Bernd	VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
Herr Vogtland, Martin	VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
Herr Hissung, Stefan	VOSS Federn GmbH & Co. KG, Witten
Herr Voss, Bernd	VOSS Federn GmbH & Co. KG, Witten

Mitglieder des Arbeitskreises „Juniorenkreis“

Frau Bakker, Sophie-Laura	AB Federn GmbH
Frau Schäfer, Judith	Bahner & Schäfer GmbH
Herr Stute, Johannes	Federnwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG
Herr Nettmann, Tobias	Federnwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG
Herr Hahn, Julius	Gebrüder Hahn GmbH
Frau Bucher, Carmen	Hans Ziller GmbH
Frau Bock, Stephanie	Hensel & Partner GmbH
Herr Hensel, Tristan	Hensel & Partner GmbH
Frau Himmer-Heinrich, Alexandra	Hirsch KG Fabrik technischer Federn
Herr Himmer, Dominic	Hirsch KG Fabrik technischer Federn
Frau Jung, Lea	Jung GmbH & Co. KG
Herr Schmidt, Frederik	Schaeffertec GmbH
Herr Bauer, Marco	SCHERDEL Energietechnik GmbH
Herr Popp, Andreas	Scherdel INNOTECH Forschungs- und Entwicklungs-GmbH
Herr Wahl, Hendrik	Schöps & Wahl GmbH
Herr Schumacher, Thomas	Schumacher GmbH
Herr Schwerdtle, Konstantin	SEKONA SA Schwerdtle GmbH
Herr Schwerdtle, Sebastian	SEKONA SA Schwerdtle GmbH
Frau Schneider, Alina	W. Schneider GmbH

1.2 Arbeitskreis „Digitalisierung“

Letzte Sitzungen: 19.10.2024, Bielefeld
 30.04.2024, Iserlohn
 Nächste Sitzung: 26.09.2024, Gummersbach / Lindlar
 Leitung: Dr. Michael Hagedorn, VDFI



Arbeitskreissitzungen | Bei der Startsitung dieses neuen Arbeitskreises hielt Prof. Jürgen Sauser, Hochschule Bielefeld, einen Triggervortrag zum Thema „KI wird die neue Elektrizität“.

Anschließend gab Peter Beckmerhagen, Frohn GmbH, einen Erfahrungsbericht und präsentierte in seinem Vortrag, wie sein Unternehmen Digitalisierung konsequent umgesetzt und dabei erhebliche wirtschaftliche Erfolge erzielt hat. Dabei verdeutlichte er, dass Digitalisierung auch mit einem Maschinenpark möglich ist, der eine sehr heterogene Altersstruktur besitzt. Selbst bei sehr alten Anlagen kann eine digitale Anbindung mit vergleichsweise geringem Aufwand erreicht werden.

Das zweite Treffen am 30.04.2024 bei der Firma Blanke Tech in Iserlohn startete mit einem Vortrag von Harald Kimmerle, iT Engineering Manufacturing Solutions GmbH, Pliezhausen, zum Thema „Wie digitalisieren Sie Ihre Fertigung der draht- und bandverarbeitenden Industrie?“

Prof. Sauser hatte sein neues mobiles Labor zur Sitzung mitgebracht. Er referierte und diskutierte mit den Teilnehmern zum Thema „Künstliche Intelligenz in der Produktion mal ganz praktisch - Maschinenflüstern in der Praxis“.



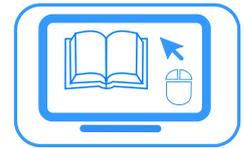
Bild 1-2: Besichtigung des Labors an der Hochschule Bielefeld bei der Startsitung ...



Bild 1-3... und Versuche am mobilen Labor von Prof. Sauser

Mitglieder des Arbeitskreises „Digitalisierung“

Herr Sebastian Bäcker	Blanke Tech GmbH & Co. KG, Iserlohn
Herr Benny Truckenbrodt	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Dr. Christoph Seyboldt	HÄUSSERMANN GmbH, Esslingen-Mettingen
Herr Harald Kimmerle	iT Engineering Manufacturing Solutions GmbH, Pliezhausen
Herr Lars Lewerenz	Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
Herr Götz Peter Ander	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Thomas Horbasz	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr David Pfau	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Markus Ploch	VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
Herr Peter Beckmerhagen	Frohn GmbH, Altena
Herr Prof. Jürgen Sauser	Hochschule Bielefeld



1.3 Arbeitskreis „E-Learning“

Letzte Sitzungen: 16.11.2022 und 31.03.2022 Online

Nächste Sitzung

Leitung: N.N.

Ziel | Ziel des AK E-Learning ist die Bereitstellung von bisher nicht dokumentiertem Wissen über die Herstellung von Federn für neue Mitarbeiter, Quereinsteiger und/oder nicht technische Mitarbeiter. Im Laufe der Jahre sind die Inhalte zu einem umfangreichen Wissenspool angewachsen. Es handelt sich um Basiswissen und nicht um Know-how-Transfer.

AK-Ruht | Der Arbeitskreis (AK) E-Learning ruht derzeit.

Mitgliederbeiträge | Um diese Plattform zu verbessern und mit neuen Inhalten zu bereichern, sind wir auf die aktive Unterstützung unserer Mitglieder angewiesen. Jeder Beitrag in Form von Texten, Fotos oder Videos - auch Auszüge aus akademischen Arbeiten wie Bachelor- oder Masterarbeiten - ist willkommen und trägt dazu bei, das Lernangebot zu erweitern und zu vertiefen.

Zugang nur für Mitglieder | Die E-Learning-Website steht allen Mitarbeitern unserer Mitgliedsunternehmen offen. Für den Zugang ist eine einmalige Registrierung erforderlich.

Bitte beachten Sie, dass der Zugang ausschließlich für Mitglieder des Verbandes der Deutschen Fahrzeugindustrie e.V. (VDFI) vorgesehen ist und nicht über die allgemeinen Zugangsdaten der VDFI-Homepage erfolgen kann. Für die E-Learning-Plattform ist eine gesonderte Registrierung erforderlich.

Feedback erwünscht | Wir sind bestrebt, die Qualität unserer Lernressourcen ständig zu verbessern und laden Sie herzlich ein, sich aktiv daran zu beteiligen. Sollten Sie Fehler entdecken oder Verbesserungsvorschläge haben, bitten wir Sie, sich mit uns in Verbindung zu setzen. Ihr Feedback ist für die kontinuierliche Optimierung der Plattform unerlässlich.

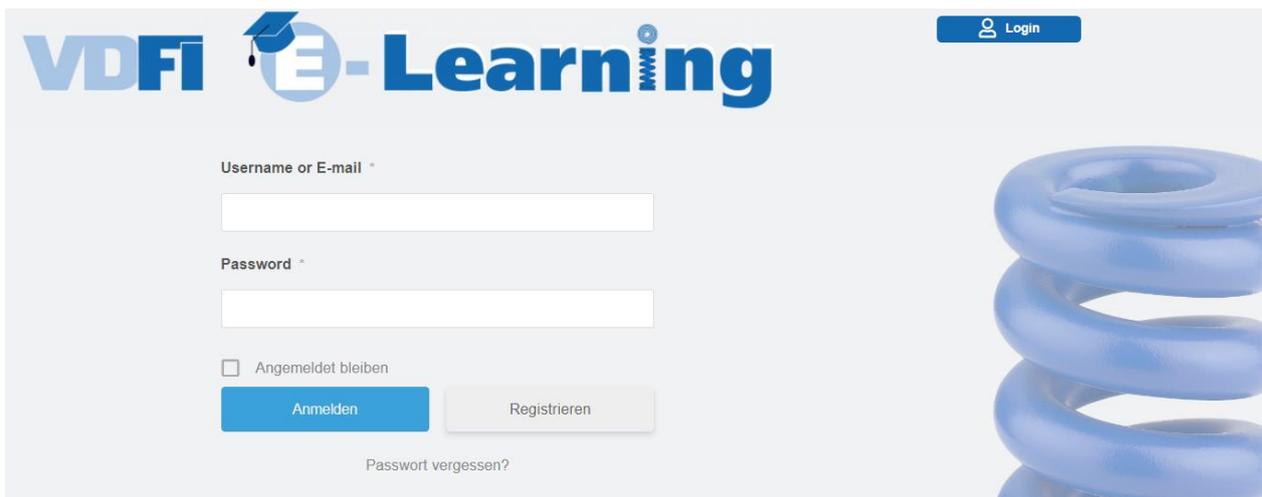


Bild 1 6: Seite für die Registrierung für das E-Learning-Portal

Mitglieder des Arbeitskreises „E-Learning“

Herr Matthias Schäfauer
Herr Tim Reiber
Herr Uwe Wank

Hans Ziller GmbH, Böhmenkirch
Reiber GmbH, Rodgau
Dietz GmbH, Neustadt

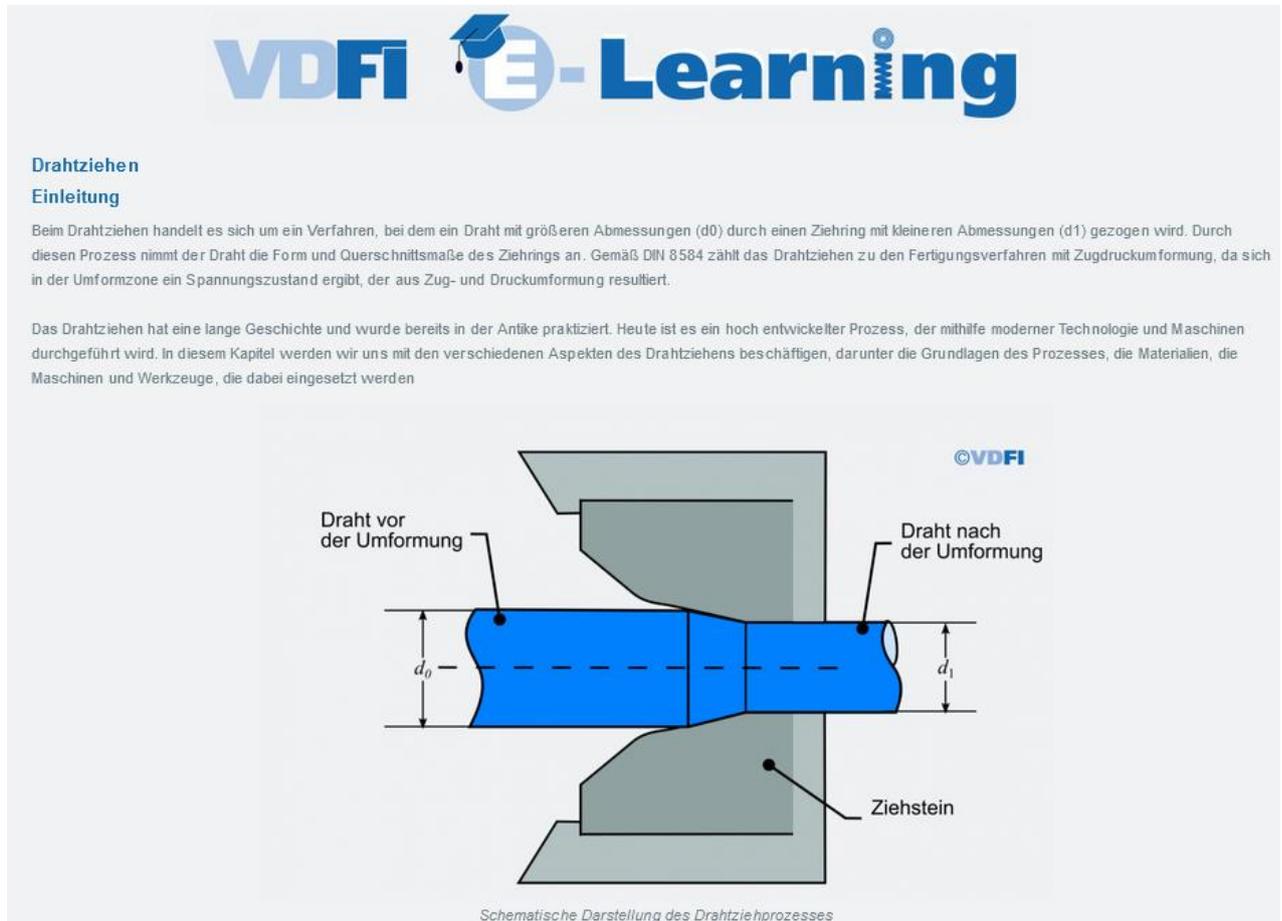


Bild 1-4: Auszug aus der E-Learning-Webseite

1.4 Arbeitskreis „Nachhaltigkeit“



Letzte Sitzung: 06.11.2023, online
 Nächste Sitzung Herbst 2024
 Leitung: Matthias Dietz, Dietz GmbH

Ziel | Schwerpunkt des Arbeitskreises ist das Thema CO₂, wobei alle Themen rund um die Nachhaltigkeit auch besprochen werden können. Es soll über Software, Dienstleister und techn. Möglichkeiten gesprochen werden. Die Grundlagen der CO₂-Ermittlung sollen erläutert werden.

FRED | Bei der letzten Sitzung berichteten die Herren Dr. Raedt und Böhl zum Stand von FRED. Herr Böhl stellte den Datenstand zur Erzeugung von Branchenwerten vor. Er bescheinigte dem VDFI, hier sehr aktiv gewesen zu sein, Federnhersteller werden aber dennoch aufgerufen, weitere CO₂-Werte von Prozessen wie dem Kugelstrahlen und dem Federendenschleifen dem VDFI zur Verfügung zu stellen.

Derzeit beteiligen sich 9 nationale Verbände an FRED. Erfreulich ist, dass nach dem Drahtverband (ESV) auch der Oberflächenverband (ZVO) beigetreten ist und entsprechende Daten liefern wird, die auch den Federnherstellern wichtige Informationen bieten können.

Einige Mitglieder berichteten von ihren Erfahrungen aus dem eigenen Hause und dass sie FRED mit eigenen hausinternen Daten verwenden, da nicht für alle Bereiche Branchendaten zur Verfügung stehen. Mit FRED seien aber bereits mehrfach erfolgreich Kundenanfragen nach einem PCF beantwortet worden. Außerdem ist FRED, so die Erfahrungen der Nutzer, einfach zu bedienen. Als gut wird auch die mögliche Differenzierung, in welcher

Detailgenauigkeit man die Angaben weitergeben möchte, bewertet.

FRED ist nach ISO 14067 „Treibhausgase - Carbon Footprint von Produkten - Anforderungen an und Leitlinien für Quantifizierung“ und DIN EN ISO 14064-1 „Treibhausgase - Teil 1: Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen und Entzug von Treibhausgasen auf Organisationsebene“ zertifiziert.

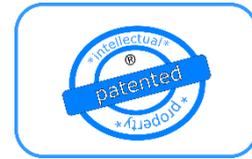


CARBON FOOTPRINT CALCULATOR
 SMARTER · FASTER · EXPERT BASED

Vortrag | Herr Scheyhing, Geschäftsführer der ECG Energie Consulting GmbH, trägt zum Thema „Der Weg zur autonomen Energieversorgung / Fördermöglichkeiten“ vor. Echte Energieautarkie ist nach seiner Aussage aber noch sehr selten. Ziel sei aber die Dekarbonisierung. Für den Weg dahin nannte er diverse Fördermöglichkeiten.

Mitglieder des Arbeitskreises „Nachhaltigkeit“

Frau Schäfer, Judith	Bahner & Schäfer GmbH, Oelsnitz
Frau Schäfer, Tabea	Bahner & Schäfer GmbH, Oelsnitz
Herr Schindler, Andreas	Bandstahl Schulte & Co. GmbH, Hagen
Herr Teutenberg, Patrick	Brand KG, Anröchte
Herr Dietz, Matthias	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Nowak, Markus	Dörken Coatings GmbH & Co. KG, Herdecke
Frau Geiger, Sonja	Dr. Werner Röhrs GmbH & Co. KG, Sonthofen
Herr Bertling, Mario	ESV e.V., Düsseldorf
Herr Subtil, Michael	Federnfabrik SUBTIL GmbH, Reiskirchen
Frau Borth, Rebecca	Hans Ziller GmbH, Böhmenkirch
Herr Bucher, Steffen	Hans Ziller GmbH, Böhmenkirch
Herr Knoblauch, Wolfgang	Hans Ziller GmbH, Böhmenkirch
Herr Griebel, Tobias	HÄUSSERMANN GmbH, Esslingen-Mettingen
Frau Lambertz, Manuela	Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
Herr Rogoll, Timm	Monninger Federn GmbH, Lauterstein
Herr Deffert, Frank	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Geilich, Matthias	Otto Kuhlmann Langelsheim OKL GmbH, Hemer
Herr Wortberg, Lars	Pieron GmbH, Bocholt
Herr Böhl, Ralf	prosimalys GmbH, Bad Wörishofen
Herr Raedt, Hans-Willi	prosimalys GmbH, Bad Wörishofen
Herr Schmidt, Armin	Reiber GmbH, Rodgau
Frau Klaus, Sandra	Schnorr GmbH, Sindelfingen
Herr Schröder, Björn	SPRINGTEC Schrimpf & Schöneberg GmbH & Co. KG, Iserlohn
Herr Veit, Roland	Technische Federn GmbH Otto Joos, Ditzingen
Frau Denker, Susanne	VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
Herr Wrase, Michael	VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
Herr Voss, Bernd	VOSS Federn GmbH & Co. KG, Witten



1.5 Arbeitskreis „Patente“

Letzte Sitzungen: 08.11.2023, online
14.05.2024, Rodgau

Nächste Sitzung: 06.11.2024, online

Leitung: Tim Reiber, Reiber GmbH, Rodgau

Ziel | Der Arbeitskreis diskutiert in seinen Sitzungen Patentschriften/-anmeldungen, die möglicherweise mehrere Verbandsmitglieder betreffen können. Die zu diskutierenden Patentschriften werden von den Arbeitskreismitgliedern in den Arbeitskreis eingebracht. Der VDFI führt im Auftrag seiner Mitglieder Patent-einspruchsverfahren durch. Dies ist an bestimmte Regeln geknüpft

Allg. Informationen | Der VDFI führt für seine Verbandsmitglieder Patenteinspruchsverfahren. Voraussetzung ist, dass mindestens zwei Mitgliedsfirmen den Patenteinspruch befürworten. Patente von Verbandsmitgliedern werden nicht angegriffen. Die durch das Einspruchsverfahren entstehenden Kosten werden durch die beteiligten Mitgliedsunternehmen getragen.

Mitgliedsunternehmen müssen so nicht selbst als Einsprechende auftreten und haben durch die Kostenteilung geringe Ausgaben. Die am Einspruch beteiligten Mitgliedsfirmen werden jeweils über den Stand des Patenteinspruchs informiert, die Inhalte der einzureichenden Schriftsätze werden mit den beteiligten Mitgliedsfirmen abgestimmt.

Patentrecherche | Im VDFI wird mit einem bestehenden Rechercheprofil (Patentklassifikationen) jeweils im Vorfeld der Sitzungen des Arbeitskreises Patente eine Patentrecherche durchgeführt. Um nicht zu viele Treffer zu erzielen, wurde die Recherche auf bestimmte Firmen eingeschränkt.

Die ermittelten Dokumente wurden besprochen und werden gegebenenfalls weiter

überwacht, sofern dies vom Arbeitskreis für sinnvoll angesehen wird.

Patente in der Bearbeitung |

EP 3 124 821 B1 – „Aufhängungsspiralfeder“ Der Einspruch gegen das Patent wurde im Oktober 2019 eingelegt. Die mündliche Verhandlung hat am 10.03.2021 online stattgefunden hat. Das durch den Einspruch angegriffene europäische Patent ist in beschränktem Umfang aufrechterhalten worden. Gegen die Entscheidung der Einspruchskammer wurde am 21.07.2021 durch den VDFI Beschwerde eingelegt. Mit Schriftsätzen vom 25.11.2021 und 03.02.2022 wurden die Argumente ausgetauscht. Am 19.03.2024 fand die mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer des Europäischen Patentamtes in Haar, München, statt. Nach Austausch der Argumente verkündete die Beschwerdekammer, dass das **Streitpatent in vollem Umfang zu widerrufen** ist. Nach Zugang der Begründung zu dieser Entscheidung ist das Verfahren abgeschlossen.

Mitglieder des Arbeitskreises „Patente“

Herr Meier, Joachim	Brand KG, Anröchte
Herr Ruhose, Jörg	Brand KG, Anröchte
Herr Bucher, Steffen	Hans Ziller GmbH, Böhmenkirch
Herr Zamberger, Jörg	Hendrickson Austria GmbH, Judenburg
Herr Dr. Hertweck, Benjamin	Hugo Kern und Liebers GmbH & Co. KG, Schramberg
Herr Ander, Götz Peter	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Dr. Ditzer, Boris	Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Attendorn
Herr Koopmann, Jürgen	Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Attendorn
Herr Dückers, Michael	MUBEA Motorkomponenten GmbH, Attendorn
Herr Holländer, Markus	MUBEA Motorkomponenten GmbH, Attendorn
Frau Sirok, Gina	Muhr und Bender KG, Attendorn
Herr Hüttelmeyer, Oliver	RAITHEL + Co. GmbH, Weißenstadt
Herr Reiber, Tim	Reiber GmbH, Rodgau
Herr Dr. Thoma, Peter	SCHERDEL GmbH, Marktredwitz
Herr Fröhlich, Bruno	Scherdel INNOTECH Forschungs- und Entwicklungs-GmbH, Marktredwitz
Herr Widmann, Christoph	WAFIOS AG, Reutlingen

1.6 Arbeitskreis „HR / Personal“

Letzte Sitzungen: 24.08.2023, Bad Nauheim
14.03.2024, Velbert

Nächste Sitzung: Herbst 2024

Leitung: Dr. Michael Hagedorn, VDFI

Ziel | Das Ziel des Arbeitskreises Personal und HR ist der Austausch von Best Practices zur Optimierung von Personalmanagement und -entwicklung.



Arbeitskreissitzungen | Am 24.08.2023 fand die Startsitung des neuen Arbeitskreises statt. Georgios Arwanitidis hielt einen Einführungsvortrag zum Thema „Humankapital- Was ist das? Und wie kann ich es vermehren?“.

Es entwickelte sich eine lebhafte Diskussion zur den größten Herausforderungen im Bereich HR. Arbeitskreismitglieder berichteten von Ideen zur Mitarbeitergewinnung.

Beim Treffen am 14.03.2024 gab es einen informativen Vortrag zum „Social Recruiting“, Dr. Fabian Winter, Leantree GmbH, Hamburg.

Vom VDFI soll eine Federnfachausbildung organisiert und angeboten werden. Ausbildungsinhalte und -umfänge der „Federnfachkraft“ wurden diskutiert. Die Ausbildung gliedert sich einen Theorie- und einen Praxisteil. Die Ausbildung wird mit einer Prüfung enden. Die GLW Velbert ist bereit, bei der praktischen Ausbildung und Prüfung zu unterstützen.

Die Sitzung endete mit einem Workshop zur Mitarbeiterbindung. Herr Arwanitidis leitete den Workshop und stellte die Bedürfnispyramide nach Maslow vor.



Bild 1-5: Startsitung in Bad Nauheim ...



Bild 1-6... und Treffen in der GLW Velbert

Mitglieder des Arbeitskreises „Patente“

Herr Baum, Olaf	Schnöring GmbH, Schalksmühle
Herr Bäcker, Sebastian	Blanke Tech GmbH & Co. KG, Iserlohn
Herr Becker, Tristan	S & P Federnwerk GmbH & Co. KG, Nisterau
Frau Donath, Eva	Alfred Weigel Federnfabrik GmbH & Co. KG, Chemnitz
Frau Dietz, Andrea	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Dietz, Matthias	Dietz GmbH, Neustadt
Frau Ebel, Regina	S & P Federnwerk GmbH & Co. KG, Nisterau
Frau Gonschorek, Ines	Heinrich Eibach GmbH, Finnentrop
Herr Hissung, Stefan	VOSS Federn GmbH & Co. KG, Witten
Herr Vitz, Michael	Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
Herr Veit, Roland	Technische Federn GmbH Otto Joos, Ditzingen
Herr Voss, Bernd	VOSS Federn GmbH & Co. KG, Witten
Frau Warner, Carolin	Schnöring GmbH, Schalksmühle
Frau Weirauch, Julia	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Arwanitidis, Giorgos	Elephant Consulting GmbH, Potsdam

1.7 Arbeitskreis „Qualitätsmanagement“



Letzte Sitzung:	07.11.2023, Hagen / hybrid 06.03.2024, Florstadt
Nächste Sitzung:	Geplant für 16.10.2024
Leitung:	Wolf-Thilo Zaumseil, Scherdel GmbH, Marktredwitz Reinhard Weber, Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
stellv. Leitg.	Andreas Hell, SCHERDEL Marienberg GmbH, Marienberg Stefan Müller, CARL HAAS GmbH / Hugo Kern und Liebers GmbH & Co. KG, Schramberg
Ziel 	Die Qualitätsthemen verändern sich kontinuierlich, stets kommen neue Anforderungen hinzu. Die Mitglieder des Arbeitskreises Qualitätsmanagement tauschen sich bei den Treffen über aktuelle Qualitätsmanagementthemen aus. Außerdem werden für einige Treffen Kurzvorträge organisiert.

Sitzungen | Für die Sitzung am 07.11.2023 in Hagen konnten fachkundige Referenten zu aktuellen Themen gewonnen werden.

Sandra Bart, ASBANDUS GmbH, trug zu den Themen

- Verpackungsgesetz – Welche Pflichten habe ich umzusetzen?
- UFI-Nummer: neue Kennzeichnungspflicht von Stoffen
- Das LkSG und Nachhaltigkeitsthemen im integrierten Managementsystem verankert vor. Aus aktuellem Anlass informierten die Herren Johannes Niemann, Niemann-Beratung und Jörn-Eike Tromm, Andreas Scharfe GmbH, zur

- Entsorgung von Schleifstäuben und innerbetrieblichen Trennung von Schrotten
- Bei der Sitzung am 06.03.2024 informierte Volker Bockskopf, WSM, zu den Themen
- Update PFAS: aktueller Stand sowie weitere Entwicklungen
 - Update EU-Lieferkettengesetz: Status der Verhandlungen
 - Aktuell: Beschleunigung von Genehmigungsverfahren

Hinweiserschutzgesetz | Der VDFI bietet eine einfache, gesetzeskonforme und kostengünstige Umsetzung für seine Mitglieder an. Das Angebot erfolgt in Zusammenarbeit mit Prof. Sven Hartung, ANKIN Rechtsanwalts-gesellschaft mbH. Unter <https://ankin.de/de/hinweisgeber> sind weitere Informationen zur Umsetzung beschrieben. Wenn Sie sich für das Angebot interessieren, wenden Sie sich bitte an die VDFI-Geschäftsstelle.

Neue Arbeitskreisleitung | Nach gut einem Jahrzehnt steht Wolf-Thilo Zaumseil nicht mehr als Leiter des Arbeitskreises zur Verfügung. Bei der Sitzung am 06.03.2024 wurde als neuer Arbeitskreisleiter

- Reinhard Weber, Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert

gewählt, der zeitgleich mit Herrn Zaumseil die Leitung des Arbeitskreises vor gut 11 Jahren übernommen hatte. Als Stellvertreter wurden gewählt

- Andreas Hell, SCHERDEL Marienberg GmbH, Marienberg
- Stefan Müller, CARL HAAS GmbH / Hugo Kern und Liebers GmbH & Co. KG, Schramberg



Bild 1-7: Verabschiedung des bisherigen Arbeitskreisleiters Wolf-Thilo Zaumseil ...



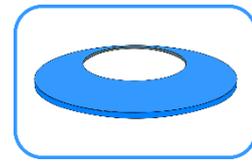
Bild 1-8: ... und Glückwunsch zur Wahl als Stellvertreter an Herrn Andreas Hell

Mitglieder des Arbeitskreises „Qualitätsmanagement“

Herr Reinhold, Alexander
 Frau Schäfer, Judith
 Herr Halder, Frank
 Frau Rozenfelds, Antje
 Herr Teutenberg, Patrick
 Herr Wolf, Jürgen
 Herr Müller, Stefan
 Herr Klein, Yves
 Herr Heitmann, Martin
 Herr Palica, Darius
 Herr Wieland, Uwe
 Herr Tietz, David
 Frau Lambertz, Manuela
 Herr Weber, Reinhard
 Herr Tinz, Holger
 Herr Dinger, Claus
 Herr Weber, Christian
 Herr Deffert, Frank
 Herr Ecker, Fabian
 Herr Geilich, Matthias
 Herr Rogler, Markus
 Herr Schmidt, Armin
 Frau Reitz, Sandra
 Herr Daubner, Richard
 Herr Zaumseil, Wolf-Thilo
 Herr Gallert, Reinhard
 Herr Hell, Andreas
 Herr Dr. Bundschuh, Wieland
 Herr Menzel, Florian
 Frau Klaus, Sandra
 Herr Romano, Vincenzo
 Herr Schröder, Björn
 Herr Schuster, Knut
 Frau Voß, Stefanie
 Herr Ganz, Detlev
 Herr Lotz, Michael
 Herr Schmidt, Carsten
 Herr Voss, Bernd

Bahner & Schäfer GmbH, Oelsnitz
 Bahner & Schäfer GmbH, Oelsnitz
 Baumann GmbH, Lichtenstein
 BAUMANN Springs Ltd., Ermenswil / CH
 Brand KG, Anröchte
 Brand KG, Anröchte
 CARL HAAS GmbH, Schramberg Spiralfederfabrik
 Dietz GmbH, Neustadt
 Ernst W. Velleuer GmbH & Co. KG, Velbert
 Ernst W. Velleuer GmbH & Co. KG, Velbert
 Hans Ziller GmbH, Böhmenkirch
 Hirsch KG, Marktredwitz Fabrik technischer Federn
 Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
 Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
 KREUTZER GmbH & Co. KG, Lüdenscheid Stanz- Biegetechnik
 Kurt Meder GmbH, Villingen-Schwenningen
 Lenz, Kämper GmbH & Co. KG, Lüdenscheid
 MSSC Ahle GmbH, Lindlar
 MSSC Ahle GmbH, Lindlar
 Otto Kuhlmann Langelsheim OKL GmbH, Hemer
 RAITHEL + Co. GmbH, Weißenstadt Technische Federfabrik
 Reiber GmbH, Rodgau
 S & P Federnwerk GmbH & Co. KG, Nisterau
 SCHERDEL GmbH, Marktredwitz
 SCHERDEL GmbH, Marktredwitz
 SCHERDEL Friedau GmbH, Marktredwitz
 SCHERDEL Marienberg GmbH
 SCHEUERMANN + HEILIG GmbH, Buchen-Hainstadt
 SCHEUERMANN + HEILIG GmbH, Buchen-Hainstadt
 Schnorr GmbH, Sindelfingen
 SPRINGTEC Schrimpf & Schöneberg, Iserlohn GmbH & Co. KG
 SPRINGTEC Schrimpf & Schöneberg, Iserlohn GmbH & Co. KG
 SPRINGTEC Schrimpf & Schöneberg, Iserlohn GmbH & Co. KG
 thema Form- & Federntechnologie GmbH & Co. KG, Finnentrop
 TÜV NORD CERT GmbH, Hagen Systemzertifizierung D-CH
 TÜV NORD CERT GmbH, Hagen Systemzertifizierung D-CH
 VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
 VOSS Federn GmbH & Co. KG, Witten

1.8 Arbeitskreis „Tellerfedern“



Letzte Sitzung: 09.11.2023, Aachen
 Nächste Sitzung 20.06.2024, Florstadt
 Leitung: Herr Dominik Radner, Mubea Tellerfedern GmbH

Ziel | Ziel des AK-TF ist es vorrangig Forschungsvorhaben im Bereich Tellerfedern zu initiieren, starten und begleiten, um einen Wissensvorsprung gegenüber den internationalen Wettbewerbern zu sichern. Darüber hinaus werden technisch relevante Themen rund um die Tellerfedern diskutiert.

DIN EN 16984 | Im Rahmen der Diskussionen wurde die Notwendigkeit einer Überarbeitung der Normen DIN EN 16983 "Tellerfedern - Qualitätsanforderungen - Maße" und DIN EN 16984 "Tellerfedern - Berechnung" festgestellt. In der aktuellen Ausgabe dieser Normen wurde ein Übersetzungsfehler festgestellt, der korrigiert werden muss. Um diesen Fehler zu korrigieren und gleichzeitig weitere mögliche Verbesserungen vorzunehmen, hat der VDFI einen Änderungsvorschlag erarbeitet. Dieser Vorschlag wurde an den Arbeitskreis (AK) weitergeleitet. Dieser Entwurf wird im AK noch diskutiert und bei einem allgemeinen Konsens werden die nächsten Schritte zur Anpassung der Normen eingeleitet.

Patente | Obwohl das Thema Patente im entsprechenden AK behandelt wird, wurden in der letzten Sitzung zwei Patente im Bereich Tellerfedern diskutiert. Da es sich um produktspezifische Patente handelt, wurden diese im Ak-TF besprochen. Aus der Diskussion ergab sich keine Betroffenheit der Unternehmen im AK, so dass keine weiteren Maßnahmen erforderlich waren.

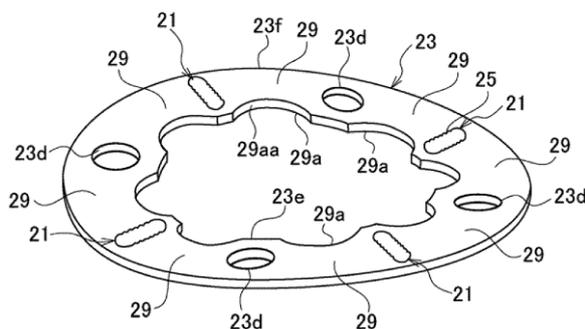


Bild 1-9: Bildbeschreibung des Patents EP 3 954 511 A1 Flexible Member

Vortrag Kaltgeformte Federn | Aufgrund personeller Veränderungen kann das Mitgliedsunternehmen, das bisher den Vortrag Tellerfedern im Rahmen des Seminars Kaltgeformte Federn in den letzten Jahren gehalten hat, diese Aufgabe nicht mehr wahrnehmen, so dass seit dem letzten Jahr die Firma Mubea den Vortrag übernommen hat. Änderungen dieser Vorgehensweise werden rechtzeitig im AK-TF diskutiert.



Bild 1-10: Teilnehmer des AK-Tellerfedern bei der letzten Sitzung an der RWTH-Aachen

Mitglieder des Arbeitskreises „Tellerfeder“

Herr Lars Borchardt

Herr Dr. Cord Teller

Herr Dr. Seyboldt, Christoph

Herr Dominik Radner

Herr Sandro Starke

Herr Johannes Helmstedt

Herr Dennis Viellieber

Herr Artem Bogatov

Christian Bauer GmbH + Co. KG, Welzheim

Federnfabrik Schmid AG, Oetwil am See (CH)

Häussermann GmbH, Esslingen-Mettingen

Mubea Tellerfedern GmbH, Daaden

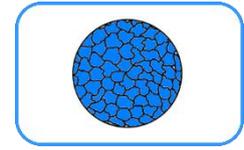
Scherdel INNOTECH, Marktredwitz

Scherdel GmbH, Marktredwitz

Schnorr GmbH, Welschingen

Schnorr GmbH, Welschingen

1.9 Arbeitskreis „Werkstoffe“



Letzte Sitzungen: 24.10.2023 im Drahthaus in Düsseldorf und online
16.05.2024 bei Suzuki Garphyttan in Düsseldorf und online

Nächste Sitzung: 13.11.2024, im Raum Hagen

Leitung: Prof. Dr. E. Müller, Hochschule Bochum

stellv. Leitung: Prof. Dr. R. Brandt, Universität Siegen

Projektidee | Prof. D. Schwerdt (HS Wismar) stellt die Projektidee „*Untersuchungen zur Entstehung und gezielten Einstellung des austenitisch-martensitischen Gefüges bei metastabilen, hochlegierten Edelstählen am Beispiel der Federstähle 1.4310 und 1.4568*“ vor. Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Methode zur gezielten Nutzung von Umformmartensit unter präzisen kontrollierten Bedingungen. Alle wichtigen Aspekte wie Werkstoffverhalten, Fertigungsverfahren und Fertigungsablauf werden dabei bereits in der Fertigungsplanung berücksichtigt. Dies soll die Herstellung von Stahlbauteilen aus Draht oder Band effizienter und zuverlässiger machen.

Vortrag | Fr. Dr. Susann Monse von der DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH in Freiberg stellt die Ergebnisse des Forschungsvorhabens „*Untersuchung des Langzeitverhaltens der Oberflächenbeschichtung der Kugelbeschichtung und Federpakete von Absperrarmaturen unter Wasserstoffatmosphäre*“ vor.



Bild 1-11: Teilnehmer der Sitzung am 24.10.2023 im Drahthaus in Düsseldorf

Vortrag | Herr Ola Ericsson (Suzuki Garphyttan) stellte eine Vortrag mit dem Thema „Recent developments in high performance spring steels“ vor.

Vortrag | Prof. Krupp (RWTH Aachen) stellt einige Ergebnisse zum Thema „Kupfer in Recyclingstählen Herausforderung und Potential zur Steigerung der Ermüdungsfestigkeit“ vor.

Projektidee | Prof. Robert Brandt (Universität Siegen) stellt die Projektidee mit dem Titel „Einfluss auf die Ermüdungseigenschaften von Federn unter 100 Vol.-% Wasserstoffatmosphäre“ vor.

Ziel ist die Ermittlung der Schädigungsmechanismen und der Dauerfestigkeit moderner Federwerkstoffe (Stähle, Ti- und Ni-Basislegierungen) unter Druckwasserstoff für den sicheren Einsatz von Schraubendruckfedern in Gasdruckregel- und Messanlagen in reiner Wasserstoffatmosphäre (> 99 %). Neben den Werkstoffeigenschaften soll auch der Einfluss moderner Fertigungstechnologien zur Herstellung der Federn, insbesondere zur Einbringung randschichtnaher Druckeigenspannungen, untersucht werden.



Bild 1-12: Teilnehmer der Sitzung am 16.05.2024 bei Suzuki Garphyttan in Düsseldorf

Mitglieder des Arbeitskreises „Werkstoffe“

Frau Bakker, Sophie-Laura	AB Federn GmbH, Rhede
Herr Oschwald, Martin	Baumann GmbH, Lichtenstein
Herr Haudenschild, Stefan	BAUMANN SPRINGS LTD, Rüti
Herr Mioduszewski, Dirk	Blanke Tech GmbH & Co. KG, Iserlohn
Herr Salm, Heiko	Brand KG, Anröchte
Herr Dr. Hellmann, Michael	C.D. Wälzholz GmbH & Co. KG, Plettenberg Werk Plettenberg
Herr Dr. Teller, Cord	Federnfabrik Schmid AG, Oetwil am See
Herr Hunger, Thorsten	Federnwerk Castrop GmbH & Co. KG, Castrop-Rauxel
Herr Micke, Derk	Federnwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG, Hagen
Herr Mücke, Edgar	Federnwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG, Hagen
Herr Nettmann, Matthias	Federnwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG, Hagen
Herr Dr. Gray, Heribert	Frohn GmbH, Altena
Herr Schulte, Jürgen	Heinrich Eibach GmbH, Finnentrop
Herr Zamberger, Jörg	Hendrickson Austria GmbH, Judenburg
Herr Prof. Müller, Eckehard	Hochschule Bochum, Bochum Institut für Werkstoff- und Fügetechnik
Frau Prof. Schwerdt, Daniela	Hochschule Wismar, Wismar Werkstoffe/ Kunststofftechnik
Herr Dr. Hertweck, Benjamin	Hugo Kern und Liebers GmbH & Co. KG, Schramberg
Herr Vitz, Michael	Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
Herr Hahn, Klaus-Jürgen	KREUTZER GmbH & Co. KG, Lüdenscheid Stanz- Biegetechnik
Herr Noack, Peter	KREUTZER GmbH & Co. KG, Lüdenscheid Stanz- Biegetechnik
Herr Schellewald, Dennis	KREUTZER GmbH & Co. KG, Lüdenscheid Stanz- Biegetechnik
Herr Ander, Götz Peter	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Horbasz, Thomas	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Nenner, Thomas	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Klapprott, Steffen	Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Weißensee Werk Weißensee
Herr Rößler, Dan	Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Weißensee Werk Weißensee
Herr Holländer, Markus	MUBEA Motorkomponenten GmbH, Attendorn
Herr Dr. Asbeck, Jochen	Muhr und Bender KG, Attendorn
Herr Dr. Dr. Buchkremer, Stefan	Muhr und Bender KG, Attendorn
Herr Dr. Hesselmann, Bernfried	Muhr und Bender KG, Weitfeld
Herr Prof. Kobelev, Vladimir	Muhr und Bender KG, Attendorn
Herr Dr. Thoma, Peter	SCHERDEL GmbH, Marktredwitz
Herr Scheer, Carlo	Stresstech GmbH, Rennerod
Herr Quadflieg, Ulf	Suzuki Garphyttan GmbH, Düsseldorf
Herr Prof. Kletzin, Ulf	Technische Universität Ilmenau, Ilmenau Maschinenelemente
Herr Prof. Brandt, Robert	Universität Siegen, Siegen Lehrstuhl Werkstoffsysteme
Herr Vogtland, Martin	VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
Herr Vogtland, Paul-Bernd	VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
Herr Wrase, Michael	VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
Herr Grawe, Thorsten	Verband der Deutschen Federnindustrie e.V., Hagen (VDFI)
Herr Dr. Hagedorn, Michael	Verband der Deutschen Federnindustrie e.V., Hagen (VDFI)
Herr Dr. Weinrich, Andres	Verband der Deutschen Federnindustrie e.V., Hagen (VDFI)
Herr Jannotti, Alexander	WAFIOS Aktiengesellschaft, Reutlingen

2 Forschungsvorhaben



Allgemeine Information | Derzeit laufen **fünf** Forschungsvorhaben beim **VDFI** und **zwei** werden vom VDFI als PbA begleitet. In den letzten 12 Monaten wurden **drei** abgeschlossen, **ein** Antrag wurde eingereicht und **zwei** weitere Forschungsprojekte sind in Vorbereitung.

Tabelle 1: Übersicht und Zeitplan der aktuellen laufenden und geplanten Forschungsvorhaben

Nr.	Kurzbezeichnung	Forschungstelle	Dauer Monate	Beginn	Ende	Fortschritt			
						0	50	100	
Abgeschlossen									
IGF	20846	Rissdetektion mittels Körperschall	HS Wismar	47	01.10.19	30.08.23			
IGF	21490	Geom. Änderung	TU Dortmund	30	01.12.20	31.05.23			
IGF	21607	Vorsetzens von Druckfedern	TU Ilmenau	37	01.02.21	29.02.24			
Laufend									
IGF	22321	Adaptive Rückfederung	TU München	36	01.04.22	31.03.25			
IGF	22278	Ermüdungsresistente TF	RWTH Aachen	30	01.08.22	28.01.25			
IGF	22762	Lebensdauer Zugfedern	TU Ilmenau	27	01.01.23	31.03.25			
IGF	22508*	Scherschneiden ultra-hochfestem Stahl	IWU Chemnitz	24	01.07.22	30.06.24			
IGF	22114*	3D Richten und Formen	Uni Paderborn	36	01.10.22	29.09.25			
IGF	22902	Federendenschleifen	TU Dortmund	24	01.09.23	30.08.25			
AVIF	A 332	Begleitelemente	TU Freiberg	30	01.01.24	30.06.26			
Eingereicht									
IGF		Torsionsfeder	TU Ilmenau	24					Für Ende 2024 geplant
Projektideen									
IGF		Austenitisch-martensitische Federstähle	HS Wismar	30					Für 2025 geplant
GeenEconomy		Ökologische Designoptimierung	Uni Siegen	24					Für 2025 geplant

*diese Projekte werden vom VDFI als Teil des PbA begleitet.

In den letzten zwölf Monaten haben

11

Projekttreffen

stattgefunden

62

verschiedene Unternehmen

an den Sitzungen teilgenommen

192

Teilnehmer/innen

an den Sitzungen teilgenommen

Leere Seite

2.1 Abgeschlossene Forschungsvorhaben

2.1.1 IGF 20846 - Rissdetektion mittels Schallemission

Langtitel:	Rissdetektion mittels Schallemission in der Anwendung an Bauteilen der Federindustrie
Forschungseinrichtung:	Hochschule Wismar Fakultät für Ingenieurwissenschaften Philipp-Müller-Str. 14, 23966 Wismar, Deutschland
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt M. Eng Mathias Lorenz
Projektträger:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)
Fördersumme:	249.863 Euro
Laufzeit:	30 Monate von 01.10.2019 bis 31.03.2022 Verlängert um 9 Monate und um weitere 6 Monate aufgrund personeller Veränderungen.
Leitung des pbA:	Dr. Cord Teller, Federnfabrik Schmid, Oetwil am See
Letzte Sitzung	30. August 2023, Wismar und online
Nächste Sitzung:	Projekt ist abgeschlossen



Das Forschungsprojekt ist abgeschlossen!

Der Abschlussbericht ist auf
Anfrage bei der Geschäftsstelle
des **VDFI** erhältlich

Bitte kontaktieren Sie
Herrn Dr. Weinrich
(weinrich@federnverband.de).

Motivation | Die Federnhersteller beziehen die Federstahldrähte im Wesentlichen von Drahtherstellern. Spezifizierte Festigkeiten, Gefügestände (inkl. Korngröße), chemische Zusammensetzung, Oberflächengüte werden als Eingangskontrolle am Draht nach einem festgelegten Prüfplan durchgeführt. Einige Drahthersteller verfügen über ein Inline Monitoring. Beispielsweise können Querrisse mit einer minimalen Größe von 100 µm mittels induktiver Wirbelstromprüfung nachgewiesen werden, innenliegende Längsrisse allerdings nicht. Das für die Federnproduktion wichtige Halbzeug – der höchstfeste Federdraht – kann somit schon behaftet mit Mikrorissen angeliefert werden. Diese Mikrorisse können u. U. in den Prozessschritten Federnwinden und -setzen wachstumsfähig werden, darüber hinaus können durch die genannten Prozesse in Abhängigkeit der Umformparameter Risse initiiert werden.

Bisher wird keine zerstörungsfreie in-process Überwachung der einzelnen Fertigungsschritte in der Federnproduktion hinsichtlich Rissbildung durchgeführt. Es gibt hierzu keine technisch sowie wirtschaftlich sinnvolle Lösung. Hier setzt das beantragte Forschungsprojekt an.

Ziel | Das übergeordnete Forschungsziel ist ein zerstörungsfreie in-process Überwachungssystem auf Ihre Fähigkeit bei der Federnfertigung zu überprüfen. Dazu gehört es, die Schall-Emissionsmesstechnik zur Detektion des Risswachstums während des jeweiligen Herstellungsverfahrens von Federn einzuführen. Darüber hinaus soll die Möglichkeit der Anwendung eines mikromagnetischen Messkonzepts (neues Messverfahren, das bei dem Gerät zur Schallemissionsmessung integriert ist) zur zerstörungsfreien Härteprüfung verifiziert oder falsifiziert werden. Die Kombination beider Messverfahren in der Anwendung während der einzelnen Prozessschritte bei der Federnfertigung lässt eine Aussage über den vorliegenden Materialzustand (Härte und Risse) vor / während und nach der Fertigung zu und wäre damit ein herausragendes Element in der zerstörungsfreien Bauteilprüfung, d.h. eine 100 %-ige Kontrolle der gefertigten Bauteile wäre gegeben.

Arbeitsplan |

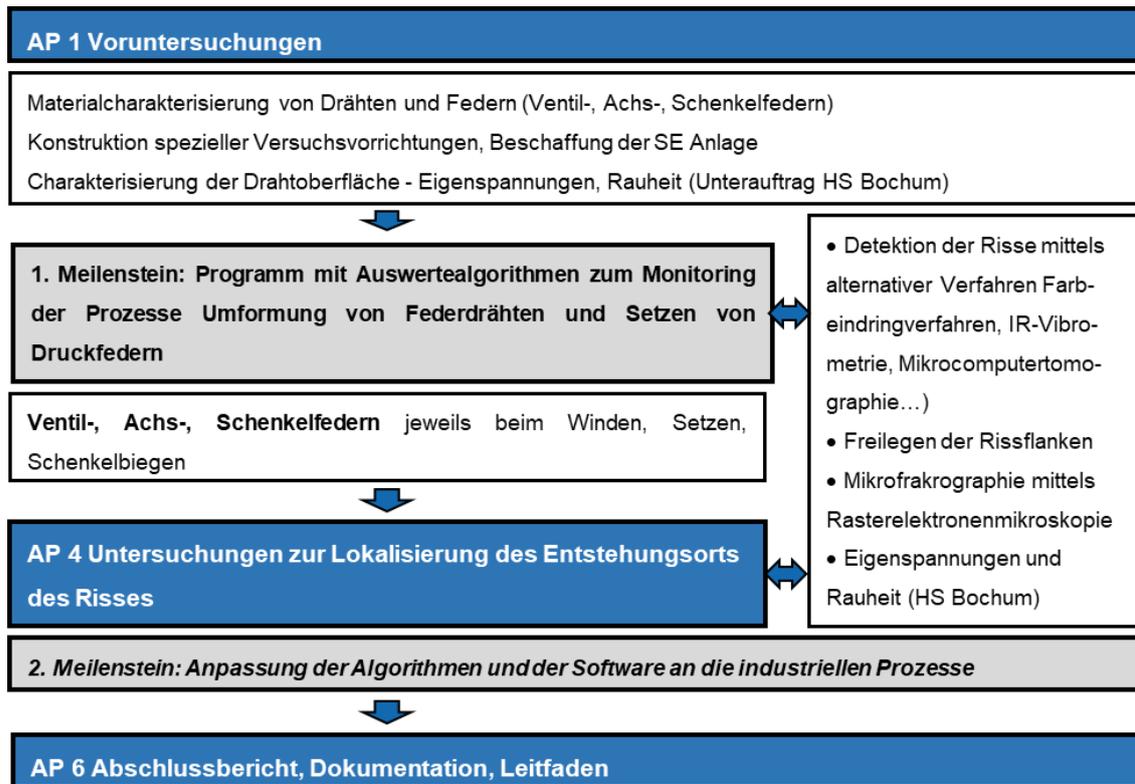


Bild 2-1: Schematische Darstellung des Projektablaufs

Ausgewählte Projektergebnisse:

Umfang der Ergebnisse | Die Projektergebnisse umfassen experimentellen Untersuchungen sowohl labor-technische Versuche als auch Tests in einem industriellen Umfeld sowie spezifische Versuche zur Identifikation von Rissarten und Schädigungsmechanismen.

Keine Fertigungsbedingten Faktoren | Zunächst wurden in labortechnischen Versuchen akustische Emissionssignale (AE-Signale) detektiert, die sowohl Mikro- als auch Makrorissen zugeordnet werden konnten. Es wurde festgestellt, dass Faktoren wie Materialtyp, Schmelz- und Materialcharge, Draht-durchmesser sowie die Art und Geschwindigkeit der Beanspruchung keinen erkennbaren Einfluss auf die Charakteristik des risstypischen AE-Signals hatten.

Untersuchungen im industriellen Umfeld | Weiterhin wurde die Technik der akustischen Emissionsprüfung in einem industriellen Umfeld angewandt, um Risse in-situ zu detektieren. Diese Versuche bauten auf den Erkenntnissen aus den Laborexperimenten auf und wurden erfolgreich für die Detektion von Mikrorissen eingesetzt, die typischerweise beim Winden von Materialien entstanden. Durch den Einsatz einer speziellen Mustererkennungssoftware konnten diese Mikrorisse präzise identifiziert werden.

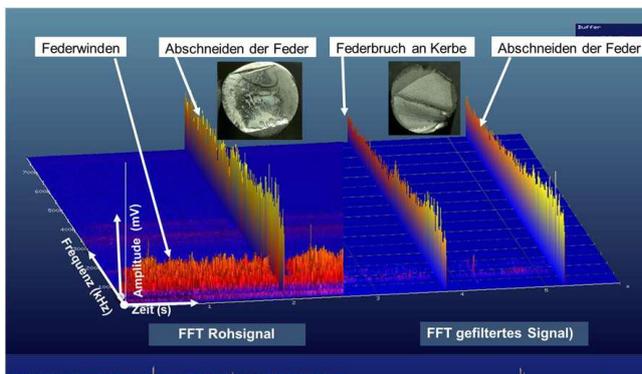


Bild 2-2: Ermittlung der Einflussfaktoren auf das AE-Signal

Identifikation der Schadensarten | In einer weiteren Versuchsreihe wurde die AE-Analytik zur Unterscheidung verschiedener Brucharten und Schädigungsmechanismen eingesetzt. Die AE-Analytik erwies sich als äußerst nützlich zur Identifikation unterschiedlicher Schadensarten, insbesondere zur Differenzierung zwischen interkristallinem Spaltbruch, der oft durch wasserstoffinduzierte Rissbildung verursacht wurde, und transkristallinem duktilen Wabenbruch. Diese Unterscheidungen waren insbesondere bei in-situ Anwendungen mittels Mustererkennung möglich.

Zusammenfassung | Zusammenfassend bieten diese Erkenntnisse wertvolle Informationen über die Effektivität der AE-Technologie in unterschiedlichen Anwendungsbereichen und geben bedeutende Einblicke in das Verhalten von Materialien unter Bedingungen. Sie verdeutlichen, wie vielseitig die akustische Emissionstechnik zur Früherkennung und Analyse von Materialermüdung und -schädigung eingesetzt werden kann.

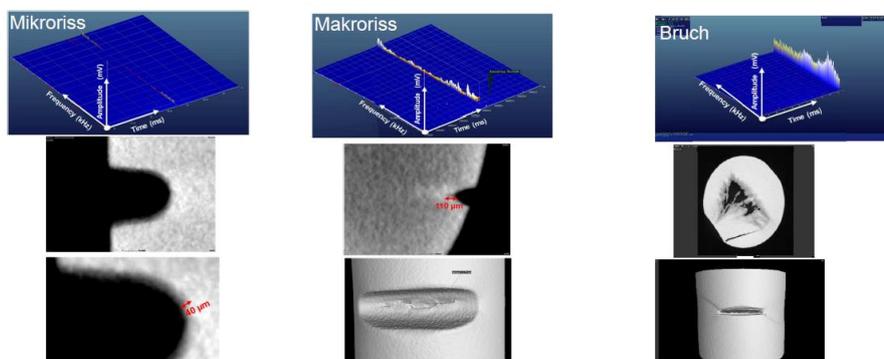


Bild 2-3: Übertragung der Erkenntnisse in den industriellen Prozess

Mitglieder im pbA Rissdetektion mittels Schallemission

VDFI -Mitglieder | 15 Mitgliedsunternehmen

Herr Salm, Heiko	Brand, Anröchte
Herr Dr. Hellmann, Michael	C.D. Wälzholz GmbH & Co. KG, Plettenberg
Herr Weide, Niels	Eberle Federnfabrik, Schwabmünchen
Herr Dr. Teller, Cord	Federnfabrik Schmid, Oetwil am See
Herr Dahl, Sebastian	MSSC Ahle, Lindlar
Herr Klapprott, Steffen	Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Weißensee
Herr Reiber, Tim	Reiber, Rodgau
Herr Lauterbach, Bernd	Scherdel INNOTECH, Marktredwitz
Herr Betz, Christoph	Stahl- und Drahtwerk Röslau, Röslau
Herr Domitrovic, Ivan	Technische Federn Otto Joos, Ditzingen
Herr Dr. Lux, Rüdiger	Westfälische Drahtindustrie GmbH, Wettin-Löbejün

Weitere |

QASS GmbH	
Herr Prof. Müller, Eckehard	Hochschule Bochum, Bochum
Herr Bertling, Mario	ESV e.V., Düsseldorf

Forschungseinrichtung |

Frau Prof. Schwerdt, Daniela	Hochschule Wismar
Herr Lorenz, Mathias	Hochschule Wismar

Motivation | Der Federherstellungsprozess besteht aus mehreren Fertigungsschritten. Nach dem Winden folgen weitere Bearbeitungsschritte wie eine Wärmebehandlung, das sogenannte Setzen, sowie das Schleifen, Kugelstrahlen, Entgraten oder eine Beschichtung (Meissner et al., 2015). Besonders durch die Fertigungsschritte des Windens, der Wärmebehandlung und des Setzens findet eine wesentliche Änderung der Federgeometrie statt. Diese (zum Teil) unerwünschte Änderung erfordert vor dem Beginn der Fertigung eine iterative Einstellung der Windemaschinen, um die erforderlichen Maßhaltigkeiten und mechanischen Eigenschaften der Federn erzielen zu können. Die Einstellung der Windemaschinen wird heute in der Industrie immer noch nach dem Trial and-Error-Verfahren vorgenommen. Dadurch ist eine genaue Einstellung der Maschinen eine zeit-, energie- und somit kostenintensive Angelegenheit, um den wachsenden Anforderungen und immer enger werdenden Toleranzen gerecht zu werden.

Ziel | Die angestrebten Forschungsergebnisse sollen sowohl zur Optimierung des Herstellungsprozesses als auch zum besseren Verständnis der einzelnen Fertigungsschritte und deren Einfluss auf die Produkteigenschaften führen. Mit der Umsetzung der Forschungsergebnisse in der Federnindustrie sind Einsparungen aufgrund der effizienteren Prozessauslegung, die einen Beitrag zur Preisreduzierung der Produkte und zu Materialeinsparungen leisten werden, zu erwarten. Für die Anwendung der Forschungsergebnisse ist ein Prozessmodell vorgesehen, das den Anwendern die Möglichkeit bietet, ihr empirisches Wissen zu ergänzen. Mithilfe eines Berechnungsalgorithmus, basierend auf der Plastizitätstheorie, soll die Vorhersage der Endgeometrie nach dem Winden bzw. Setzen und der Wärmebehandlung bestimmt werden. Auf diese Art und Weise kann der Prozess des Einstellens beim Winden (bzw. Setzen) deutlich optimiert werden. Somit ist bereits beim Einrichten der Windemaschine eine zielgerichtete Berücksichtigung der oben beschriebenen Einflüsse möglich. Ebenso ist dies der Fall bei der Wärmebehandlung. Da hierdurch ebenfalls eine Beeinflussung der Geometrie erfolgt, würde die Kenntnis hierüber eine Zeit- und Kostenersparnis für die Erzielung der gewünschten Endgeometrie bedeuten. Hierdurch kann ein wirtschaftlicherer Herstellungsprozess, welcher unabhängig von der Losgröße ist, realisiert werden. Durch die genaue Kenntnis dieser Einflussgrößen soll die Vorhersage der Endabmessungen der Federn ermöglicht werden. So wird mithilfe des entwickelten Prozessmodells der Aufwand der Einricht- und Einstellvorgänge reduziert und eine zeit- und kosteneffizientere Fertigung ermöglicht

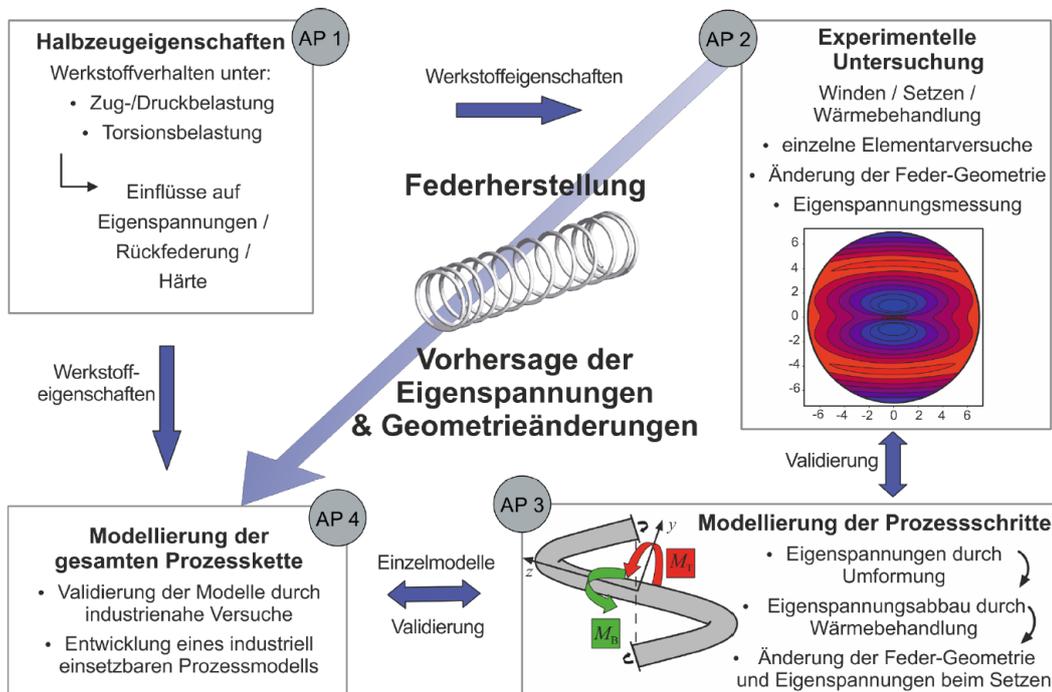


Bild 2-4: Lösungsweg und Bearbeitungsschritte

Ausgewählte Projektergebnisse:

Materialanalyse: Bei der Materialcharakterisierung werden E- und Schubmodule sowie Fließkurven von Drähten bestimmt. Die Fließkurven zeigen bei patentiert gezogenen und nichtrostenden Drähten Unterschiede zwischen Zug- und Druckversuchen, die auf eine anisotrope Verfestigung beim Drahtziehen zurückzuführen sind. Es wurde festgestellt, dass die genaue Anordnung der Windstifte bei der Herstellung vorgegebener Federgeometrien keinen signifikanten Einfluss auf den Verzug nach der Wärmebehandlung hat. Der Verzug selbst hängt primär von den Grundmaßen der Federn ab.

FE-Simulation: Der Windeprozess, simuliert mittels eines FE-Modells, offenbart komplexe Spannungszustände, die das Setzverhalten und die Eigenspannungsverteilung beeinflussen. Jedoch zeigen analytische Modelle, dass diese stark vereinfachten Vorgänge darstellen und zu abweichenden Spannungswerten führen.

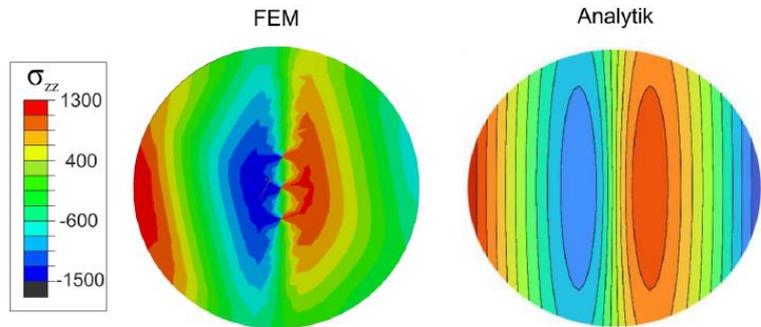


Bild 2-5: Vergleich der durch FEM und das analytische Modell nach Koblebelev (2010) berechneten Normaleigenspannungen im Drahtquerschnitt für Federn aus ölschlussvergütetem Draht Mit $d = 4 \text{ mm}$, $w = 8$ und Windungsabstand $a_w = 18 \text{ mm}$

Industrielle Anwendung | Für den industriellen Einsatz sind weniger komplexe Modelle notwendig. Daher wurden empirische Ansätze entwickelt, bei denen Musterfedern zur Bestimmung der Geometrieänderung bei der Wärmebehandlung und der Verdrillung beim Setzen herangezogen werden. Diese Messungen werden in ein Microsoft Excel-basiertes Software-Tool integriert, das zur Einstellung von Windemaschinen dient. Dieses Tool reduziert die Anzahl der notwendigen Trial-and-Error Schritte durch präzise Berechnung der erforderlichen Geometrie vor der Wärmebehandlung und des Setzens.

Qualitätsprüfung | Industrielle Tests bestätigen, dass die mittels des Modells berechneten Maschineneinstellungen nur geringfügig von den tatsächlichen Produktionswerten abweichen. Die Qualität der produzierten Federn erreicht dabei den höchsten Gütegrad nach DIN 18500.

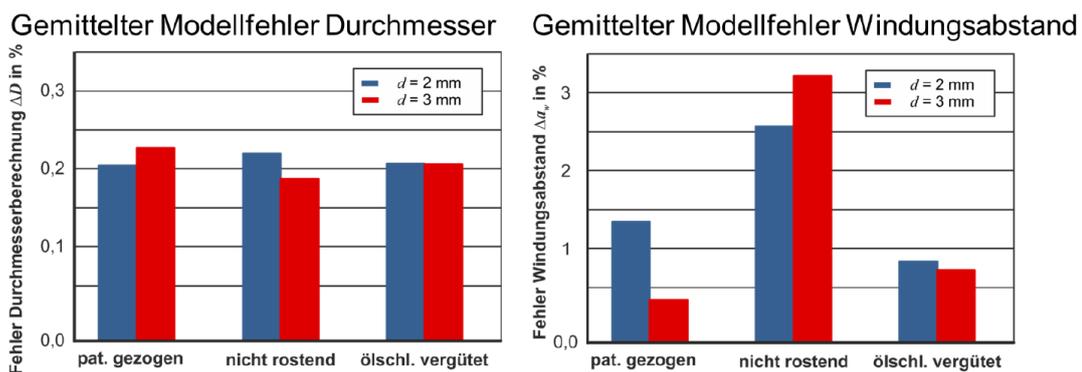


Bild 2-6: Gemittelte Fehler des empirischen Berechnungsmodells für das Vorsetzen für Federdurchmesser und Windungsabstand

Mitglieder im pbA „Vorhersage der Geometrieänderungen“

VDFI - Mitglieder | 29 Mitgliedsunternehmen

Herr Lauscher, Manfred	BeaTec, Eschweiler
Herr Salm, Heiko	Brand, Anröchte
Herr Muehlhausen, Frank	CARL HAAS, Schramberg
Herr Otto, Heinz	CARL HAAS, Schramberg
Herr Buresch, Josef	CARL HAAS, Schramberg
Herr Wank, Uwe	Dietz, Neustadt
Herr Schmidt, Tobias	Federn Schmidt Glauchau, Glauchau
Herr Micke, Derk	Federnwerke J.P. Grueber, Hagen
Herr Hahn, Christoph	Gebrüder Hahn, Schalksmühle
Herr Garbers, Dirk	Gebrüder Hahn, Schalksmühle
Herr Krieger, Sebastian	Gebrüder Hahn, Schalksmühle
Herr Schmid, Christian	Hans Ziller, Böhmenkirch
Herr Kröber, Klaus	ISRINGHAUSEN, Lemgo
Herr Johannes, Carsten	Johann Vitz, Velbert
Herr Sennwald, Henning	Kurt Kauffmann Technische Federn, Weinstadt
Herr Pfau, David	MSSC Ahle, Lindlar
Herr Standt, Oliver	MSSC Ahle, Lindlar
Herr Koopmann, Jürgen	Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Attendorn
Herr Hinz, Daniel	MUBEA Motorkomponenten GmbH, Attendorn
Herr Holländer, Markus	MUBEA Motorkomponenten GmbH, Attendorn
Herr Duro, Alessandro	Pieron, Bocholt
Herr Krasenbrink, Janis	Pieron, Bocholt
Herr Hüttelmeyer, Oliver	RAITHEL, Weißenstadt
Herr Schmidl, Oliver	Reiber, Rodgau
Herr Richard, Tobias	Rudolf Eckel Federnfabrik, Lennestadt-Trockenbrück
Herr Beck, Christian	SCHERDEL SIMENT GmbH, Marktredwitz
Herr Volk, Simon	SCHEUERMANN + HEILIG, Buchen-Hainstadt
Herr Schumacher, Josef	Schumacher, Attendorn
Herr Dr. Send	Stresstech GmbH, Rennerod
Herr Ostermann, Markus	thema Form- & Federntechnologie, Finnentrop
Herr Hasenau, Philipp	thema Form- & Federntechnologie, Finnentrop
Herr Leber, Martin	VDF VOGTLAND, Hagen
Herr Pandtle, Julian	WAFIOS, Reutlingen
Herr Dr. Lux, Rüdiger	Westfälische Drahtindustrie GmbH, Wettin-Löbejün
Herr Schröder, Dirk	Wilhelm Becker, Mettmann
Herr Langner, Torsten	Wilhelm Becker, Mettmann

Weitere |

Herr Bertling, Mario	ESV e.V., Düsseldorf
Herr Prof. Müller, Eckehard	Hochschule Bochum, Bochum

Forschungseinrichtung |

Herr Prof. A. Erman Tekkaya	IUL, Dortmund
Herr Dr. Kolpak, Felix	IUL, Dortmund
Herr Rethmann, Philipp	IUL, Dortmund

2.1.3 IGF 21607 - Analyse des Vorsetzens von Druckfedern

Langtitel: Optimierung des Vorsetzens von Schraubendruckfedern hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Funktion

Forschungseinrichtung: Technische Universität Ilmenau,
Fachgebiet Maschinenelemente
Max-Plank-Ring 12, 98693 Ilmenau



Ansprechpartner: M. Sc. Johannes Schleichert
Dr. Veronika Geinitz
Prof. Dr.-Ing. Ulf Kletzin

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Projektträger: Arbeitsgemeinschaft industrieller
Forschungsvereinigungen
„Otto von Guericke“ e.V. (AiF)



Fördersumme: 239'600. Euro

Laufzeit: 26 Monate + 6 Monate
Kostenneutrale Verlängerung um 6 Monate
Aktualisierte Laufzeit: 01.02.2021 bis 31.10.2023

Aufgrund der in den letzten Jahren durchgeführten Corona-Maßnahmen sind die Forschungsprojekte in Verzug geraten, so dass eine Verlängerung der Projektlaufzeit erforderlich war, um die angestrebten Ergebnisse zu erzielen.

pbA Leitung: Bernd Schwärzler, Dr. Werner Röhrs GmbH & Co. KG

Letzte Termine: 17. Oktober 2023, Ilmenau
21. März 2024, Ilmenau

Nächster Termin: **Projekt ist abgeschlossen**

<p>Das Forschungsprojekt ist abgeschlossen! Der Abschlussbericht ist auf Anfrage bei der Geschäftsstelle des VDFI erhältlich</p>	<p>Bitte kontaktieren Sie Herrn Dr. Weinrich (weinrich@federnverband.de)</p>																																																																																																																																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Material</th> </tr> <tr> <th>Werkstoff</th> <th>Parameter</th> <th>Symbol</th> <th>Einheit</th> <th>Wert</th> <th>Empfehlungen</th> <th>Grenzen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Gleit-Modul (Schub-Modul)</td> <td>G</td> <td>[MPa]</td> <td>79500</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zugfestigkeit des Drahtes im Lieferzustand</td> <td>R_m</td> <td>[MPa]</td> <td>2100</td> <td>#WERT1</td> <td>R_m [MPa] #WERT1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Temperatur der Wärmebehandlung</td> <td>T_{th}</td> <td>[°C]</td> <td>20</td> <td>20 ≤ T_{th} [°C]</td> <td>≤ 450</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zugfestigkeit nach Wärmebehandlung (auf FKM)</td> <td>R_{m,th}</td> <td>[MPa]</td> <td>2100</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Proportionalitätsgrenze</td> <td>R_{p0,2}</td> <td>[MPa]</td> <td>2052</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gesamtdrehung bei Zugfestigkeit</td> <td>ε_{th}</td> <td>[-]</td> <td>0,025</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Korrektur des nichtlinearen Materialverhaltens im Rücklauf</td> <td>R_{nl}</td> <td>[-]</td> <td>1,1</td> <td>1,1</td> <td>1,0 ≤ R_{nl} ≤ 1,2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>T_{max} / R_m</td> <td>[-]</td> <td>0,575</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Y_{0,2}</td> <td>[-]</td> <td>0,919</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Umrechnen der Parameter der Zugspannungs-Dehnungs-Kennlinie in Parameter der Torsionsspannungs-Schleibungs-Kennlinie</td> <td>T_{0,2}</td> <td>[MPa]</td> <td>1180</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>T_{0,01}</td> <td>[-]</td> <td>0,943</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>T_{0,05}</td> <td>[MPa]</td> <td>1208</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6">Geometriedaten</th> </tr> <tr> <th>Parameter</th> <th>Symbol</th> <th>Einheit</th> <th>Wert</th> <th>Empfehlungen</th> <th>Grenzen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Drahtdurchmesser</td> <td>d</td> <td>[mm]</td> <td>2,500</td> <td>2,0 ≤ d ≤ 6,0</td> <td>0,8 ≤ d [mm] ≤ 6,5</td> </tr> <tr> <td>Federäußendurchmesser</td> <td>D_e</td> <td>[mm]</td> <td>26,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Wickelverhältnis</td> <td>w</td> <td></td> <td>10,50</td> <td></td> <td>3 ≤ w ≤ 20</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Gesamtwindungen</td> <td>n₁</td> <td></td> <td>26,8</td> <td></td> <td>2,4 ≤ 2n₁ + n₂ ≤ n₁ ≤ 50,0</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der festen Windungen je Federsseite</td> <td>n₂</td> <td></td> <td>0,8</td> <td>0,80</td> <td>0,0 < n₂ < n₁ / 2 - n₂ = 12,5</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Übergangswindungen je Federsseite</td> <td>n₃</td> <td></td> <td>0,4</td> <td>0,40</td> <td>0,0 ≤ n₃ ≤ 2,0</td> </tr> <tr> <td>% von d, der beim Anschiff stehen bleibt</td> <td>x</td> <td>[%]</td> <td>75</td> <td></td> <td>25 ≤ x [°] ≤ 100</td> </tr> <tr> <td>Federlänge ungelegt</td> <td>L₀</td> <td>[mm]</td> <td>26,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Federweg während des Vorsetzens</td> <td>s</td> <td>[mm]</td> <td>17,00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Federlänge, nachdem die Feder um s zusammengedrückt wurde</td> <td>L₁ = L₀ - s</td> <td>[mm]</td> <td>11,00</td> <td></td> <td>L₁ [mm] ≥ L₁ = 48 Daten</td> </tr> <tr> <td>Bocklänge</td> <td>L₂</td> <td>[mm]</td> <td>und/oder d₁</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Material						Werkstoff	Parameter	Symbol	Einheit	Wert	Empfehlungen	Grenzen		Gleit-Modul (Schub-Modul)	G	[MPa]	79500				Zugfestigkeit des Drahtes im Lieferzustand	R _m	[MPa]	2100	#WERT1	R _m [MPa] #WERT1		Temperatur der Wärmebehandlung	T _{th}	[°C]	20	20 ≤ T _{th} [°C]	≤ 450		Zugfestigkeit nach Wärmebehandlung (auf FKM)	R _{m,th}	[MPa]	2100				Proportionalitätsgrenze	R _{p0,2}	[MPa]	2052				Gesamtdrehung bei Zugfestigkeit	ε _{th}	[-]	0,025				Korrektur des nichtlinearen Materialverhaltens im Rücklauf	R _{nl}	[-]	1,1	1,1	1,0 ≤ R _{nl} ≤ 1,2			T _{max} / R _m	[-]	0,575					Y _{0,2}	[-]	0,919				Umrechnen der Parameter der Zugspannungs-Dehnungs-Kennlinie in Parameter der Torsionsspannungs-Schleibungs-Kennlinie	T _{0,2}	[MPa]	1180					T _{0,01}	[-]	0,943					T _{0,05}	[MPa]	1208			Geometriedaten						Parameter	Symbol	Einheit	Wert	Empfehlungen	Grenzen	Drahtdurchmesser	d	[mm]	2,500	2,0 ≤ d ≤ 6,0	0,8 ≤ d [mm] ≤ 6,5	Federäußendurchmesser	D _e	[mm]	26,00			Wickelverhältnis	w		10,50		3 ≤ w ≤ 20	Anzahl der Gesamtwindungen	n ₁		26,8		2,4 ≤ 2n ₁ + n ₂ ≤ n ₁ ≤ 50,0	Anzahl der festen Windungen je Federsseite	n ₂		0,8	0,80	0,0 < n ₂ < n ₁ / 2 - n ₂ = 12,5	Anzahl der Übergangswindungen je Federsseite	n ₃		0,4	0,40	0,0 ≤ n ₃ ≤ 2,0	% von d, der beim Anschiff stehen bleibt	x	[%]	75		25 ≤ x [°] ≤ 100	Federlänge ungelegt	L ₀	[mm]	26,00			Federweg während des Vorsetzens	s	[mm]	17,00			Federlänge, nachdem die Feder um s zusammengedrückt wurde	L ₁ = L ₀ - s	[mm]	11,00		L ₁ [mm] ≥ L ₁ = 48 Daten	Bocklänge	L ₂	[mm]	und/oder d ₁			<p>Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurde ein Excel-Tool entwickelt, mit dem die Geometrieänderung der Federn in den einzelnen Fertigungsschritten berechnet werden kann.</p> <p>Dieses Excel-Tool ist auch über die Geschäftsstelle erhältlich.</p>
Material																																																																																																																																																																																
Werkstoff	Parameter	Symbol	Einheit	Wert	Empfehlungen	Grenzen																																																																																																																																																																										
	Gleit-Modul (Schub-Modul)	G	[MPa]	79500																																																																																																																																																																												
	Zugfestigkeit des Drahtes im Lieferzustand	R _m	[MPa]	2100	#WERT1	R _m [MPa] #WERT1																																																																																																																																																																										
	Temperatur der Wärmebehandlung	T _{th}	[°C]	20	20 ≤ T _{th} [°C]	≤ 450																																																																																																																																																																										
	Zugfestigkeit nach Wärmebehandlung (auf FKM)	R _{m,th}	[MPa]	2100																																																																																																																																																																												
	Proportionalitätsgrenze	R _{p0,2}	[MPa]	2052																																																																																																																																																																												
	Gesamtdrehung bei Zugfestigkeit	ε _{th}	[-]	0,025																																																																																																																																																																												
	Korrektur des nichtlinearen Materialverhaltens im Rücklauf	R _{nl}	[-]	1,1	1,1	1,0 ≤ R _{nl} ≤ 1,2																																																																																																																																																																										
		T _{max} / R _m	[-]	0,575																																																																																																																																																																												
		Y _{0,2}	[-]	0,919																																																																																																																																																																												
	Umrechnen der Parameter der Zugspannungs-Dehnungs-Kennlinie in Parameter der Torsionsspannungs-Schleibungs-Kennlinie	T _{0,2}	[MPa]	1180																																																																																																																																																																												
		T _{0,01}	[-]	0,943																																																																																																																																																																												
		T _{0,05}	[MPa]	1208																																																																																																																																																																												
Geometriedaten																																																																																																																																																																																
Parameter	Symbol	Einheit	Wert	Empfehlungen	Grenzen																																																																																																																																																																											
Drahtdurchmesser	d	[mm]	2,500	2,0 ≤ d ≤ 6,0	0,8 ≤ d [mm] ≤ 6,5																																																																																																																																																																											
Federäußendurchmesser	D _e	[mm]	26,00																																																																																																																																																																													
Wickelverhältnis	w		10,50		3 ≤ w ≤ 20																																																																																																																																																																											
Anzahl der Gesamtwindungen	n ₁		26,8		2,4 ≤ 2n ₁ + n ₂ ≤ n ₁ ≤ 50,0																																																																																																																																																																											
Anzahl der festen Windungen je Federsseite	n ₂		0,8	0,80	0,0 < n ₂ < n ₁ / 2 - n ₂ = 12,5																																																																																																																																																																											
Anzahl der Übergangswindungen je Federsseite	n ₃		0,4	0,40	0,0 ≤ n ₃ ≤ 2,0																																																																																																																																																																											
% von d, der beim Anschiff stehen bleibt	x	[%]	75		25 ≤ x [°] ≤ 100																																																																																																																																																																											
Federlänge ungelegt	L ₀	[mm]	26,00																																																																																																																																																																													
Federweg während des Vorsetzens	s	[mm]	17,00																																																																																																																																																																													
Federlänge, nachdem die Feder um s zusammengedrückt wurde	L ₁ = L ₀ - s	[mm]	11,00		L ₁ [mm] ≥ L ₁ = 48 Daten																																																																																																																																																																											
Bocklänge	L ₂	[mm]	und/oder d ₁																																																																																																																																																																													

Motivation | Beim Vorsetzen wird die Feder so weit zusammengedrückt, dass die Torsionsfließgrenze des zur Feder gewundenen Drahts überschritten wird (lokal, in oberflächennahen Bereichen). Die Feder verformt sich dadurch plastisch und verkürzt sich um den sog. „Vorsetzbetrag“. Aufgrund der Rückfederung nach dem Entlasten entstehen Torsionseigenspannungen, die den Torsionslastspannungen im Betrieb entgegengesetzt gerichtet sind und somit im statischen und im zyklischen Betrieb zu einer Erhöhung der maximal ertragbaren Spannung führen. Ergebnis ist eine höhere Auslastbarkeit. Obwohl aufgrund der genannten Vorteile der Arbeitsgang Vorsetzen bei hochbeanspruchten Federn heutzutage nahezu von allen Federherstellern durchgeführt wird, ist nur bei wenigen Firmen bekannt, welche Vorsetzbedingungen anzustreben sind und ob durch diesen kostenintensiven Herstellungsschritt überhaupt in sinnvollem Ausmaß ES induziert werden können.

Der Prozessschritt „Vorsetzen“ wurde dabei nach empirischem Wissen festgelegt, aber nicht breit variiert und ist auch in der Literatur nur wenig beachtet, so dass es hier dringenden Forschungsbedarf gibt.

Ziel | Ziel des Vorhabens ist es sowohl Grenzen, wann das Vorsetzen eingespart werden kann (Einsparungspotential), als auch die Vorsetzparameter zu ermitteln, die in Abhängigkeit von Werkstoff, Federgeometrie und Belastung maßgeblich das Relaxationsverhalten bei statischem Einsatz bzw. die Schwingfestigkeit bei zyklischem Einsatz, getrennt für Zeit- und Dauerfestigkeitsbereich, verbessern (Optimierungspotential).

Diese Ziele sollen zum einen auf der Grundlage von systematischen Vorsetzversuchen und zum anderen durch FEM-Simulationen und analytische Berechnungen erreicht werden. Die Auswirkungen des Vorsetzens werden mittels statischer und zyklischer Versuche nachgewiesen.

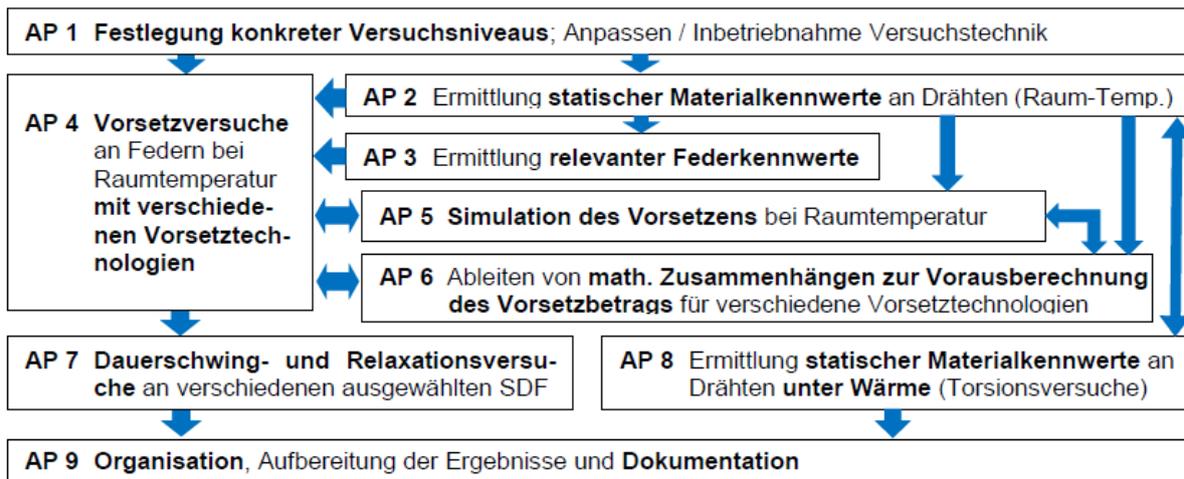


Bild 2-7: Darstellung des Versuchsprogramms und Verknüpfungen der Arbeitsschritte

Ausgewählte Projektergebnisse:

Relaxationsverhalten | Um höhere Arbeitspunkte und Spannungen zu erreichen, müssen Federn vorgespannt werden. Starkes Vorsetzen ermöglicht höhere Spannungen, während kaltes Vorsetzen die Relaxationsverluste je nach verwendetem Drahtwerkstoff um 1-2% reduzieren kann. Bei kleinen Relaxationsspannungen bringt das starke Vorsetzen keine zusätzlichen Vorteile gegenüber dem schwachen Vorsetzen. Bei großen Relaxationsspannungen hingegen reduziert ein starkes Vorsetzen die Relaxationsverluste deutlich, allerdings nur bis kurz vor dem Blockzustand, da ein Vorsetzen bis zum Block diese Vorteile wieder aufhebt. Spezielle Drahttypen wie SH-Draht und VDSiCr-Draht zeigen bei diesen Behandlungen keine signifikanten Unterschiede.

Schwingfestigkeit | Die Schwingfestigkeit von Federn wird wesentlich durch die relative Vorspannung beeinflusst. Für ungestrahlte Federn liegt das Optimum des Vorsetzmaßes zur Maximierung der Schwingfestigkeit in der Regel zwischen 10 % und 20 %, abhängig vom Werkstofftyp. Beim Draht 1.4568 steigt die Schwingfestigkeit mit zunehmender Vorschubstufe stetig an. Auch kugelgestrahlte Federn profitieren von geringen Vorsetzspannungen, wobei eine anschließende Wärmebehandlung bei niedrigen Temperaturen unerlässlich ist, um den positiven Effekt des Kugelstrahlens zu erhalten. Mehrfaches Vorsetzen scheint keine weiteren Vorteile für die Schwingfestigkeit zu bringen, was die Wirtschaftlichkeit dieser Methode in Frage stellt.

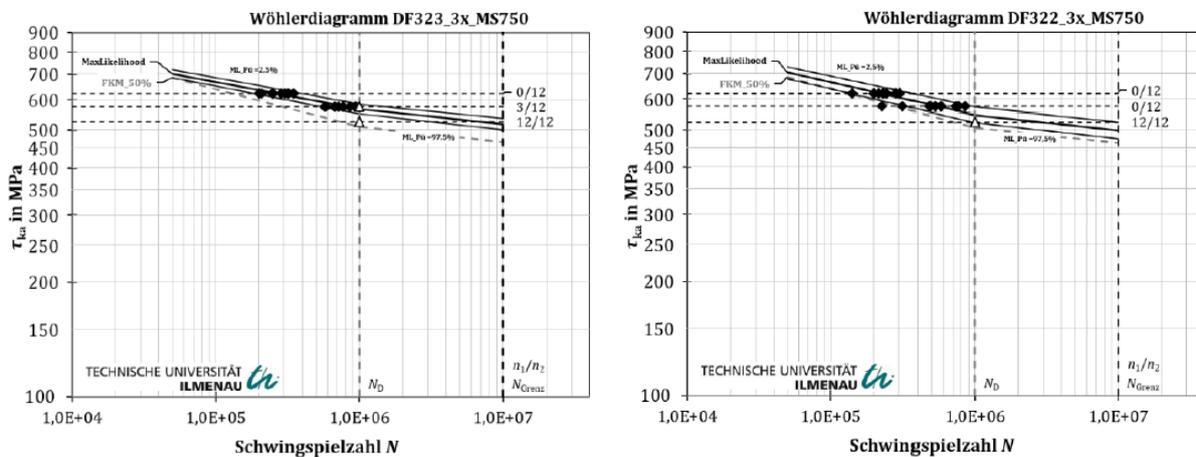


Bild 2-8: Vergleich der Schwingergebnisse von dreifach vorgesetzten Federn aus VDSiCr, WB:420°C, kugelgestrahlt

Schiefstellung als Diskussionspunkt | Die Schiefstellung der Federn, gemessen durch die Parameter ϵ_1 und ϵ_2 , variiert stark zwischen den verschiedenen Federchargen und zeigt keine direkte Korrelation mit der Höhe des Vorsetzens. Diese Varianz in den Messergebnissen dient als nützliche Grundlage für technische Diskussionen zwischen Herstellern und Kunden, um spezifische Anforderungen und Qualitätsfragen zu klären.

Weitere technische Aspekte des Vorsetzens | Das Vorsetzen führt zu verschiedenen Veränderungen der physikalischen Eigenschaften der Feder. Dazu gehören die Aufweitung des Federdurchmessers, eine Änderung der Anzahl der Federwindungen und eine Änderung des elastisch-plastischen Materialverhaltens, die zu einer nichtlinearen Kennlinie führt. Entscheidend für ein gleichmäßiges Anlegen der Windungen beim Einfedern bis zum Block ist ein Schliffwinkel von mindestens 270° und eine geeignete Steigung der Endwindung. Ein Excel-Tool hilft bei der Abschätzung des zu erwartenden Vorschubs und unterstützt so die Optimierung des Produktionsprozesses.

Mitglieder im pbA „Vorsetzen“

VDFI - Mitglieder | 25 Mitgliedsunternehmen

Herr Salm, Heiko	Brand KG, Anröchte
Herr Dietz, Matthias	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Wank, Uwe	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Schwärzler, Bernd	Dr. Werner Röhrs GmbH & Co. KG, Sonthofen
Herr Schmidt, Tobias	Federn Schmidt Glauchau GmbH, Glauchau
Herr Knöß, Rolf	Federnfabrik SUBTIL GmbH, Reiskirchen
Herr Schmitt, Tobias	Federnfabrik SUBTIL GmbH, Reiskirchen
Herr Micke, Derk	Federnwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG, Hagen
Herr Waterstradt, Titus	Federnwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG, Hagen
Herr Hahn, Christoph	Gebrüder Hahn GmbH, Schalksmühle
Herr Krieger, Sebastian	Gebrüder Hahn GmbH, Schalksmühle
Herr Bucher, Steffen	Hans Ziller GmbH, Böhmenkirch
Herr Dr. Hertweck, Benjamin	Hugo Kern und Liebers GmbH & Co. KG, Schramberg
Herr Feld, Josef	imess, Witten Optische Mess- und Prüfanlagen GmbH
Herr Bürkle, Roland	Kurt Kauffmann Technische Federn GmbH, Weinstadt
Herr Lütfrink, Jürgen	Lütfrink Technische Federn GmbH, Hamminkeln
Herr Ander, Götz Peter	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Koopmann, Jürgen	Mubea Fahrwerksfedern GmbH, Attendorn
Herr Holländer, Markus	MUBEA Motorkomponenten GmbH, Attendorn
Herr Münch, Mathias	MUBEA Motorkomponenten GmbH, Attendorn
Herr Hüttelmeyer, Oliver	RAITHEL + Co. GmbH, Weißenstadt Technische Federfabrik
Herr Schmidl, Oliver	Reiber GmbH, Rodgau
Herr Schneider, Valerij	RIBE - Richard Bergner, Schwabach Technische Federn GmbH & Co. KG
Herr Gampert, Jonathan	Scherdel INNOTECH, Marktredwitz Forschungs- und Entwicklungs-GmbH
Herr Baur, Michael	Schweizer GmbH & Co. KG, Reutlingen
Herr Scheer, Carlo	Stresstech GmbH, Rennerod
Frau Dr. Geinitz, Veronika	Technische Universität Ilmenau, Ilmenau Maschinenelemente
Herr Prof. Kletzin, Ulf	Technische Universität Ilmenau, Ilmenau Maschinenelemente
Herr Schleichert, Johannes	Technische Universität Ilmenau, Ilmenau Maschinenelemente
Herr Leber, Martin	VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
Herr Irmisch, Andreas	VOSS Federn GmbH & Co. KG, Witten
Herr Voss, Bernd	VOSS Federn GmbH & Co. KG, Witten
Herr Dr. Lux, Rüdiger	Westfälische Drahtindustrie GmbH, Wettin-Löbejün Werk Rothenburg
Herr Langner, Torsten	Wilhelm Becker GmbH & Co. KG, Mettmann
Herr Schröder, Dirk	Wilhelm Becker GmbH & Co. KG, Mettmann

Weitere |

Herr Bertling, Mario	ESV e.V., Düsseldorf
----------------------	----------------------

Forschungseinrichtung |

Frau Dr. Geinitz, Veronika	Institut für Maschinen- u. Gerätekonstruktion, Ilmenau
Herr Schleichert, Johannes	Institut für Maschinen- u. Gerätekonstruktion, Ilmenau
Herr Prof. Kletzin, Ulf	Institut für Maschinen- u. Gerätekonstruktion, Ilmenau

2.2 Laufende Forschungsvorhaben

2.2.1 IGF 22321 – Inline Rückfederungskompensation

Langtitel:	Untersuchung des Einflusses von Chargenschwankungen auf das Rückfederungsverhalten von Federstählen mittels prozessintegriertem Inline-Messkonzept
Forschungseinrichtung:	Technische Universität München Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen Walther-Meißner-Straße 4 85748 Garching
Ansprechpartner:	M. Sc. Lucas Böhm Prof. Dr.-Ing. Wolfram Volk
Projektträger:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)
Fördersumme:	245.218 Euro.
Laufzeit:	24 Monate
pbA Leitung:	Sandro Starke, Scherdel GmbH.
Letzter Termin:	06. Dezember 2023, Halblech und online
Nächster Termin:	05. Juli 2024, online



Wenn Sie Interesse an der Mitwirkung an diesem Forschungsvorhaben haben,
können Sie weitere Informationen bei der Geschäftsstelle des **VDFI** bei
Herrn Dr. Weinrich (weinrich@federnverband.de) anfordern.

Motivation | Die Auswirkungen der elastischen Rückfederung auf die Maßhaltigkeit von metallischen Bauteilen sind seit langer Zeit bekannt und noch immer stellt deren Beherrschung eine schwierige Herausforderung in der Produktion dar. Vor allem höherfeste Materialien mit großem elastischem Formänderungsvermögen zeigen große Abweichungen. Vor allem der Einfluss von Chargenschwankungen auf die Rückfederung und somit die Maßhaltigkeit des Bauteils führt in den Unternehmen zu einer aufwendigen und kostspieligen Prozessauslegung, die in der Regel auf einfachen Berechnungsmodellen oder Erfahrungswerten basiert. Die Abhängigkeit der Rückfederung basiert auf dem Verfestigungsverhalten und der Dehnratensensitivität des Werkstoffs und somit auf den mechanischen Kennwerten des Werkstoffs. Zudem können diese Kennwerte selbst innerhalb einer Charge stark streuen, wodurch kosten- und zeitintensiven iterativen Prozess- und Werkzeugänderungen während des Serienbetriebs notwendig sein können.

Ziel | Zielsetzung dieses Forschungsvorhabens ist es, auf Basis der Vorarbeiten im Bereich des Rückfederungsverhaltens von metallischen Werkstoffen, spezifisch für Federstähle einen Produktionsprozess aufzubauen, der Schwankungen im Werkstoff inline detektiert und kompensiert. Durch die Inline-Messung der Bauteilqualität und der Werkstoffeigenschaften ist es möglich, eine umfangreiche Datenbasis aufzubauen. Die Zusammenhänge in der Datenbasis werden ermittelt und zu einem Prozessmodell verarbeitet, das wiederum die Wahl der geeigneten Maschineneinstellungen ermöglicht.

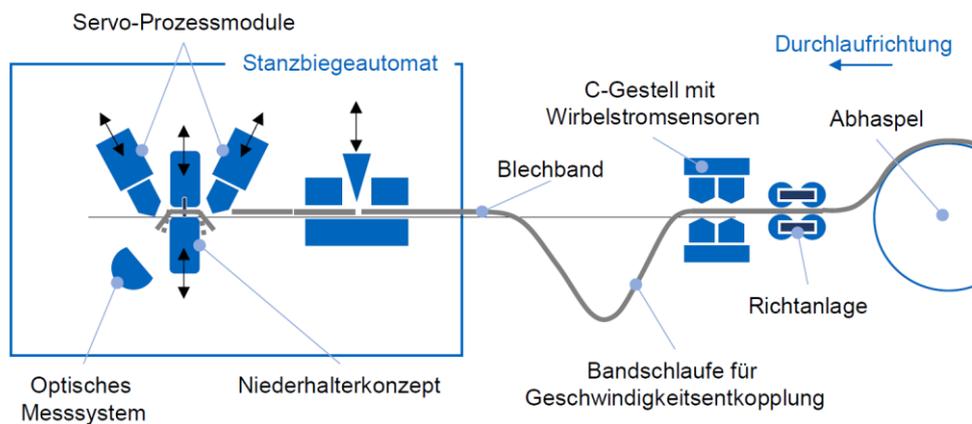


Bild 2-9: Schematische Darstellung des Biegeprozesses mit integriertem Messkonzept

Arbeitsprogramm |

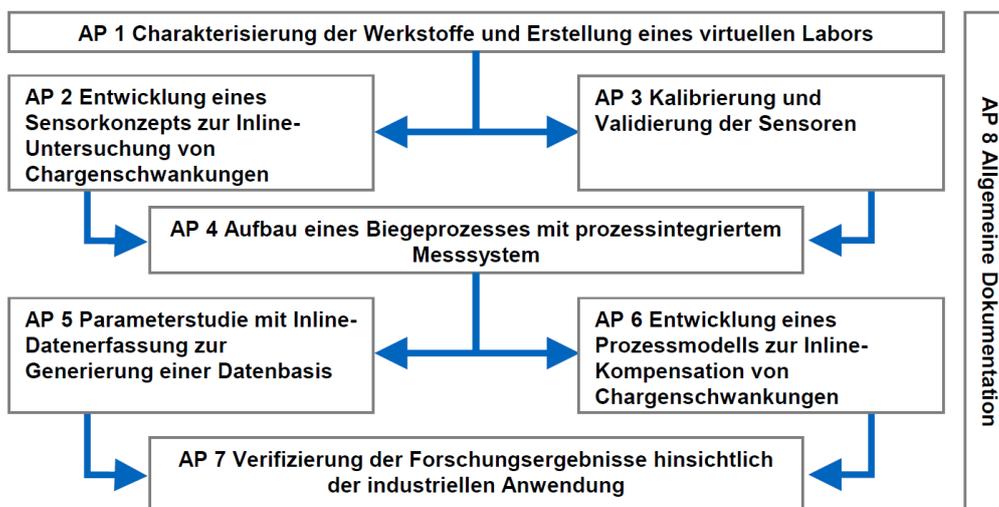


Bild 2-10: Darstellung des Versuchsprogramms und Verknüpfungen der Arbeitsschritte

Aktueller Stand:

Charakterisierung der Werkstoffe | In Abstimmung mit dem PbA wurden geeignete Werkstoffe für die Untersuchungen im Rahmen des Projekts definiert. Es wurde vereinbart, sich auf Federstähle im Zugfestigkeitsbereich von 1100 bis 1300 MPa zu konzentrieren. Weitere Güten anderer Festigkeiten werden jedoch ebenfalls untersucht und dienen der Erweiterung des Versuchsraums. Die Blechdicke beträgt bei allen Werkstoffen 0,3 mm. Für die Materialcharakterisierung werden je Werkstoff und Charge 200 Zugproben

Erstellung eines virtuellen Labors | Das virtuelle Labor wurde in Form einer 3D-Biegesimulation in Abaqus realisiert. Der Werkstoff wurde als Vollmaterial modelliert um, anders als bei der Verwendung von Schalenelementen, die Dickenabnahme durch das Biegen berücksichtigen zu können. Abbildung 1 zeigt den Prozess des freien Biegens in Abaqus.

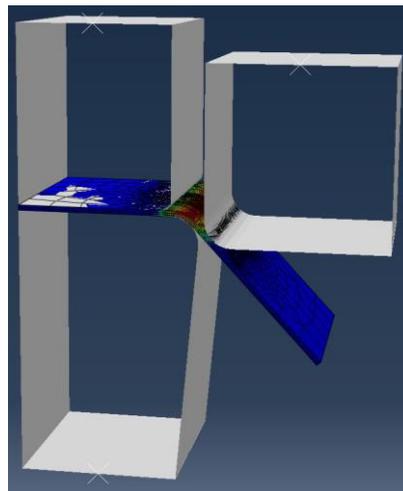


Bild 2-11: Virtuelles Modell des freien Biegens

Entwicklung eines Sensorkonzepts | Derzeit wartet der Lehrstuhl utg noch auf die Bereitstellung des Sensors durch die Firma QASS. Diese erfolgt, sobald die Entwicklung der neuen Sensorgeneration von QASS abgeschlossen ist. Kapazitive Sensoren für die Blechdickenmessung sind ausgewählt und werden bestellt nachdem die Einarbeitung des QASS-Sensors abgeschlossen ist um sich eventuell ergebende Problemstellungen im Umgang mit dem Sensorkonzept berücksichtigen zu können. Darüber hinaus wurde ein Laser-Triangulationssensor scanCONTROL 2610-50 der Firma MicroEpsilon beschafft um Biegewinkel nach der Rückfederung im Prozess messen zu können. Der Laser-Triangulationssensor wird als Teil des Leantools mit diesem konstruktiv verbunden sein.

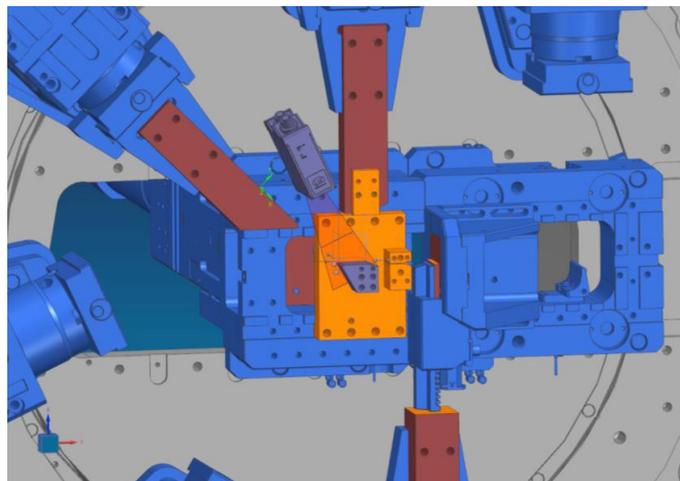


Bild 2-12: CAD-Darstellung des geplanten Werkzeugs.

Mitglieder im pbA „Inline Rückfederungskompensation“

VDFI - Mitglieder | 19 Mitgliedsunternehmen

Herr Schlag, Hendrik	Bandstahlservice Schlag GmbH Chemnitz, Chemnitz
Herr Schlag, Peter	Bandstahlservice Schlag GmbH Chemnitz, Chemnitz
Herr Hellmann, Michael	C.D. Wälzholz GmbH & Co. KG, Plettenberg
Herr Langer, Christian	CEFEG GmbH, Chemnitz
Frau Klinger, Denise	CEFEG GmbH, Chemnitz
Herr Uhlig, Jonas	CEFEG GmbH, Chemnitz
Herr Borchardt, Lars	Christian Bauer GmbH + Co. KG Welzheim
Herr Schukat, Dieter	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Dietz, Matthias	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Hermann, Alexander	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Weide, Niels	J.N. Eberle Federnfabrik GmbH, Schwabmünchen
Herr Vitz, Michael	Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
Herr Birnkraut, Martin	Kuhbier & Knörr GmbH & Co. KG, Lüdenscheid
Herr Radner, Dominik	Mubea Tellerfedern GmbH, Daaden
Herr Kobelev, Vladimir	Muhr und Bender KG, Attendorn
Frau Zapf, Katrin	Otto Bihler, Halblech
Herr Bihler, Mathias	Otto Bihler, Halblech
Herr Bitschinski, Frank	Pieron GmbH, Bocholt
Herr Heubusch, Klaus	RIBE - Richard Bergner Technische Federn, Schwabach
Herr Starke, Sandro	Scherdel INNOTECH, Marktredwitz
Herr Zeis, Martin	Scherdel Waldershof GmbH & Co. KG, Waldershof
Herr Bundschuh, Wieland	SCHEUERMANN + HEILIG GmbH, Buchen-Hainstadt
Herr Volk, Simon	SCHEUERMANN + HEILIG GmbH, Buchen-Hainstadt
Herr Viellieber, Dennis	Schnorr GmbH, Sindelfingen
Herr Schmid, Bernd	Schweizer GmbH & Co. KG, Reutlingen
Herr Baumgaertner, Kai	Schweizer GmbH & Co. KG, Reutlingen
Herr Schröder, Dirk	Wilhelm Becker GmbH & Co. KG, Mettmann

Weitere |

ZAPP Precision Metals GmbH	Unna
QASS GmbH	Wetter

Forschungseinrichtung |

Herr Volk, Wolfram	Technische Universität München, Garching
Herr Böhm, Lucas	Technische Universität München, Garching
Herr Lechner, Philipp	Technische Universität München, Garching

2.2.2 IGF 22278 - Ermüdungsresistente Tellerfedern

Langtitel:	Simulationsunterstützte Identifizierung prozesstechnischer Maßnahmen zur Herstellung von Tellerfedern mit verbesserten Ermüdungseigenschaften	
Forschungseinrichtung:	RWTH Aachen Institut für Eisenhüttenkunde Lehr- und Forschungsgebiet für Werkstoff- und Bauteilintegrität Intzestr. 1,52072 Aachen	 
Ansprechpartner:	Prof. Sebastian Münstermann	
Projektträger:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)	
Fördersumme:	273.934 Euro	
Laufzeit:	30 Monate	
pbA Leitung:	N.N.	
Letzter Termine:	09. November 2023, Florstadt	
Nächster Termin:	20. Juni 2024, Florstadt	

Wenn Sie Interesse an der Mitwirkung an diesem Forschungsvorhaben haben,
können Sie weitere Informationen bei der Geschäftsstelle des **VDFI** bei
Herrn Dr. Weinrich (weinrich@federnverband.de) anfordern.

Motivation | In vorangegangenen Forschungsvorhaben hat sich herauskristallisiert, dass neben dem klassischen Versagen infolge von Einschüsse auch sogenannte Matrix-Versagen (non-defect-Versagen) eine relevante Rolle auf die Lebensdauer von Federn spielt. Dies Art des Versagens kennzeichnet sich durch die Rissinitiierung unterhalb der Oberfläche ohne ursächliche Inhomogenitäten oder anderen metallographischen Auffälligkeiten. Mithilfe von mikrostruktursensitiven Ermüdungsmodellierungen können diese Phänomene untersucht werden.

Ziel | Durch systematische mikrostrukturelle Untersuchungen sollen prozessbedingten Einflussfaktoren auf die Schwingfestigkeit von Federstählen mit Schwerpunkten in den Bereichen Druckeigenspannungen, Kantenradien und Kerben durchgeführt werden, um die Möglichkeiten einer Prozessoptimierung zu eruieren.

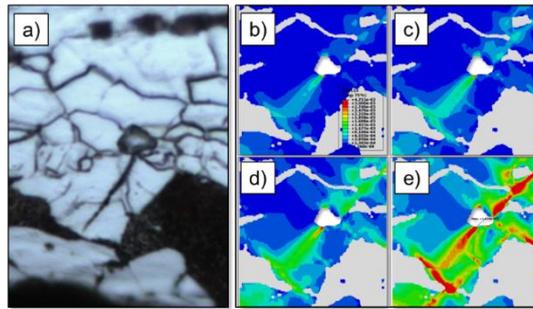


Bild 2-13: Ausbreitung eines mikrostrukturell kurzen Risses in den Bereichen mit ausgeprägter Akkumulation der Versetzungsgleitung unter zyklischer Belastung.

Arbeitsprogramm |

Arbeitspaket	Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
AP A1: Etablierung des Laststeigerungsversuches für die Anwendung von Blechwerkstoffen und Charakterisierung des zyklischen Ermüdungsverhalten	■	■	■	■						
AP A2: Untersuchung der Einflüsse von Kugelstrahlprozessen				■	■					
AP A3: Untersuchung der Kantenradien durch Stanzprozesse					■	■				
AP A4: Untersuchung der geometrischen Abweichung vom Idealzustand						■	■			
AP B1: Weiterentwicklung der RVE-Erzeugung für martensitische Mikrostrukturen	■	■	■							
AP B2: Gefügeansprache und RVE-Erzeugung			■	■	■					
AP B3: Parameterkalibrierung des Kristallplastizitätsmodells					■	■	■			
AP B4: Berechnung der zyklischen Eigenschaften und experimentelle Validierung							■	■		
AP C1: Lebensdauersimulation unter realistischen Bauteilbeanspruchungen.									■	■

Bild 2-14: Arbeitspakete des Forschungsvorhabens

Ausgewählte Projektergebnisse:

Laststeigerungs- und Schwingversuche | Im Rahmen des Projekts wurden Laststeigerungsversuche vorgestellt, die zeigten, dass weder der Potentialabfall noch der Frequenzabfall über mehrere Stufen des Versuchs anstiegen, da das Material schlagartig versagte. Aufgrund dieses abrupten Versagens konnte die Dauerfestigkeit des Materials mit diesem Verfahren nicht ermittelt werden. Zusätzlich wurden Einstufen-Schwingversuche auf einer Resonanzprüfmaschine durchgeführt, deren SN-Daten es ermöglichen, sowohl die Zeit- als auch die Dauerfestigkeit zu bestimmen. Diese Daten sind ausreichend, um die nächsten Schritte im Projekt zu planen und durchzuführen.

Materialvorbereitung und -prüfung | Die Proben für die Versuche wurden kugelgestrahlt, während die Federn für Komponentenversuche hergestellt und anschließend ebenfalls kugelgestrahlt wurden. Die Prüfung dieser Federn fand an den entsprechenden Stellen statt, während Standardproben in einem spezialisierten Prüflabor getestet wurden. Diese Vorgehensweise garantiert eine gleichbleibende Qualität und Vergleichbarkeit der Testergebnisse

Vordehnung und Versuchsvorbereitung | Die Vordehnung der Materialien wurde aus verschiedenen Simulationen extrahiert, um sicherzustellen, dass die Proben entsprechend vorbereitet in die Schwingversuche gehen. Dieser Prozess gewährleistet, dass die Dehnungen korrekt angewendet werden, bevor die eigentlichen Schwingversuche beginnen, und trägt dazu bei, die Genauigkeit der Ergebnisse zu erhöhen.

Kalibrierungsstrategien und Mikrostrukturanalyse | Eine umfassende Kalibrierungsstrategie wurde entwickelt, um die makroskopischen Wechselbiegeversuche zu simulieren und als globales Modell für einen Submodellansatz zu dienen, wodurch die Kristallplastizitätsparameter kalibriert werden konnten. In AP B1 wurde auch die Mikrostrukturekonstruktion mittels DRAGen und die Charakterisierung durch EBSD vorgestellt, wobei der Werkstoff 1.4310 einen Austenit/Martensit-Phasenanteil von 77% / 23% aufwies. Für die Kalibrierung auf makroskopischer Ebene wurden genetische Algorithmen verwendet und die Simulationsumgebung CalculiX in Betracht gezogen, um lizenzspezifische Probleme zu umgehen. Im Rahmen der Submodellierung an zyklisch belasteten Tellerfedern konnte gezeigt werden, dass die Oberflächenrauigkeit die Ergebnisse beeinflusst und ein "Fatigue Resistance Indicator" (FRI) entwickelt wurde, um die Zeit- und Dauerfestigkeit qualitativ zu bewerten.

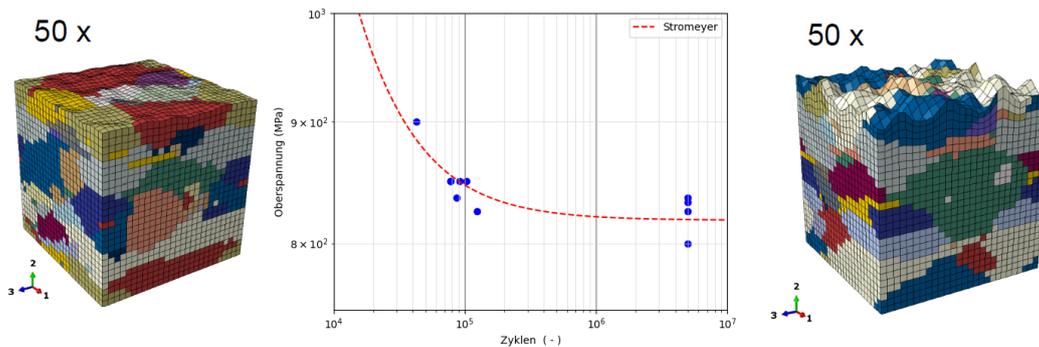


Bild 2-15: Berechnung der zyklischen Kennwerte

Mitglieder im pbA „Ermüdungsresistente Tellerfedern“

VDFI - Mitglieder | 10 Mitgliedsunternehmen

Herr Hendrik Schlag	Bandstahlservice Schlag GmbH Chemnitz, Chemnitz
Herr Dr. Bürkle, Gunter	Christian Bauer GmbH + Co. KG, Welzheim
Herr Dr. Teller, Cord	Federnfabrik Schmid AG, Oetwil am See
Herr Dr. Gray, Heribert	Frohn GmbH, Altena
Herr Griebel, Tobias	HÄUSSERMANN GmbH, Esslingen-Mettingen
Herr Dr. Seyboldt, Christoph	HÄUSSERMANN GmbH, Esslingen-Mettingen
Herr Vitz, Michael	Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
Herr Nils Kaben	KrampeHarex GmbH & Co. KG, Hamm
Herr Radner, Dominik	Mubea Tellerfedern GmbH, Daaden
Herr Sandro Starke	SCHERDEL Marienberg GmbH, Marienberg
Herr Helmstedt, Johannes	Scherdel GmbH, Marktredwitz
Herr Viellieber, Dennis	Schnorr GmbH, Welschingen
Herr Wunderle, Guido	Schnorr GmbH, Welschingen

Forschungseinrichtung |

Prof. Münstermann, Sebastian	RWTH Aachen, Institut für Bildsame Formgebung
Dr. Dölz, Michael	RWTH Aachen, Institut für Bildsame Formgebung
Manuel Henrich	RWTH Aachen, Institut für Bildsame Formgebung

2.2.1 IGF 19693 – ZugFeDa

Langtitel:	Innovative Zug federauslegung durch Entwicklung neuer Festigkeits nachweise und Dauerfestigkeitsschaubilder (ZugFeDa)	
Forschungseinrichtung:	Technische Universität Ilmenau, Fachgebiet Maschinenelemente Max-Plank-Ring 98693 Ilmenau	12, 
Ansprechpartner:	M. Sc. Martin Petrich Prof. Dr.-Ing. Ulf Kletzin	TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU
Projektträger:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)	 ALLIANZ INDUSTRIE FORSCHUNG
Fördersumme:	271.334 Euro	
Laufzeit:	27 Monate	
pbA Leitung:	Heiko Salm, Brand KG	
Letzte Termine:	18. Oktober 2023 und 22.03.2024, Ilmenau	
Nächster Termin:	24. September 2024, Ilmenau	

Wenn Sie Interesse an der Mitwirkung an diesem Forschungsvorhaben haben,
können Sie weitere Informationen bei der Geschäftsstelle des **VDFI** bei
Herrn Dr. Weinrich (weinrich@federnverband.de) anfordern.

Motivation | Für die Auslegung und Berechnung von Schraubenzugfedern bilden die in Norm DIN EN 13906-2 enthaltenen mathematischen Beziehungen und Empfehlungen die wesentliche Grundlage. Sie werden nicht nur national, sondern in ganz Europa sowie international in der Federbranche und bei Federanwendern eingesetzt. Diese berücksichtigen die verschiedenen Ösenformen bzw. Krafteinleitungen jedoch nicht, bzw. nur pauschal über die statisch zulässige Spannung $0,45 \cdot R_m$. Für die zyklische Auslegung verweist die Norm nur auf durchzuführende Schwingversuche.

Ziel | Einfach anwendbare Methoden zur Ermittlung vorhandener und zulässiger Spannungen als Grundlage der Auslegung/ Nachrechnung für statischen und zyklischen Einsatz für Wickelkörper und Ösen/ Krafteinleitungen auszuarbeiten. Daraus sollen Goodman-Diagrammen für Wickelkörper und Ösen/ Krafteinleitungen, die die zyklische Auslegung von Zugfedern in gleicher Vorgehensweise wie aktuell bei Druckfedern Gestaltungs- und Fertigungshinweise für Ösen/ Krafteinleitungen abgeleitet werden.



Bild 2-16: Zugfedern mit unterschiedlichen Ösenformen [Quelle: VDFI 2020]

Arbeitsprogramm |

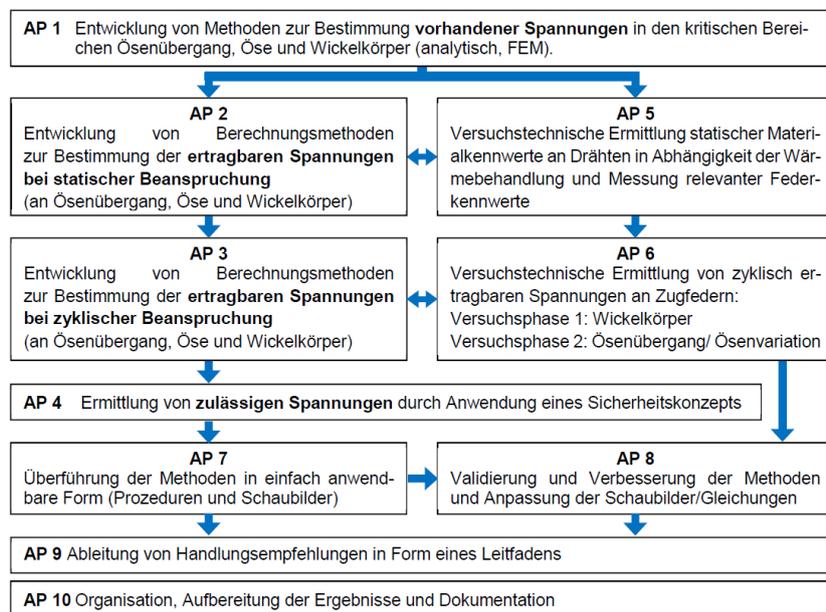


Bild 2-17: Lösungswegdiagramm zur Darstellung der logischen Abfolge der Arbeitsschritte

Ausgewählte Projektergebnisse:

Bestimmung vorhandener Spannungen |

Im ersten Arbeitspaket wurden analytische und Finite-Elemente-Methoden (FEM) entwickelt, um die Spannungen in den kritischen Bereichen von Zugfedern, wie den Ösenübergängen, Ösen und Federkörpern, zu bestimmen. Eine umfangreiche Literaturrecherche und eine genaue Analyse verschiedener Krafteinleitungsvarianten, wie Gewindestopfen und unterschiedliche Ösenformen, wurden durchgeführt. Mittels FE-Simulationen, sowohl in Freeware-Software als auch in Ansys Workbench, wurden die Spannungs-

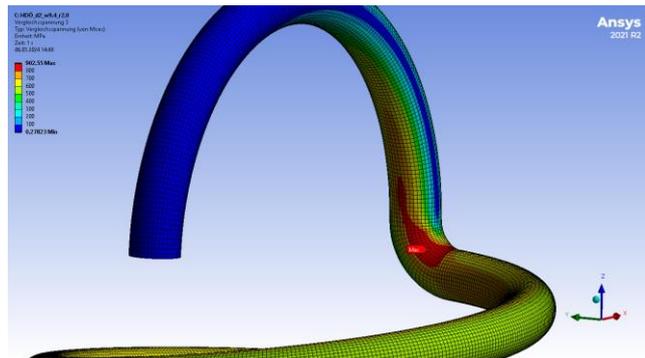


Bild 2-18: Beispiel einer FE-Simulation der Parameterstudie der halben deutschen Öse

verhältnisse im Ösenübergang anhand der Halben Deutschen Öse untersucht und verglichen. Des Weiteren wurde die Auswirkung der Ösengestaltung auf die Biegespannungen analysiert, wobei auch Gestaltungsempfehlungen für Englische Ösen abgeleitet wurden.

Ertragbare Spannungen | Die Weiterentwicklung von Berechnungsmethoden zur Bestimmung der ertragbaren Spannungen bei statischer Beanspruchung basierte auf der Auswertung von Kennwerten aus Zug- und Torsionsversuchen. Die geplante Methodik ist noch in Entwicklung und abhängig von weiteren ermittelten Kennwerten. Für die zyklische Beanspruchung wurden lokale Schwingfestigkeitsnachweise geplant. Hierzu ist eine genaue Bestimmung des Auslastungsgrades der Federn notwendig, abhängig von der Art und Überlagerung der Spannungen an kritischen Stellen.

Material- und Federkennwerte | Die statische Materialcharakterisierung wurde durchgeführt, wobei die Geometrie der Federn mit verschiedenen Technologien erfasst wurde. Die Herausforderungen bestanden in der genauen Vermessung von Details wie dem Ösenabbiegeradius. Die ermittelten Kennwerte und Kennlinien von bereits gelieferten Federn wurden aufgenommen und für die Einbindung in Simulationsmodelle aufbereitet. Später fokussierten sich die Untersuchungen auf die zyklische Beanspruchung, wo durch Schwingversuche erste statistische Auswertungen für Federn mit Einschraubstücken erzielt wurden.

Zyklische Spannungsermittlung |

Die Einrichtung zur Durchführung von Schwingversuchen an Federn ohne und mit Ösen in Betrieb genommen. Die erste Schwingversuche zeigten, dass speziell die Auswirkungen der Ösenkonstruktion auf die Lebensdauer und die Schwingfestigkeit der Federn von großer Bedeutung sind. Die gewonnenen Daten aus diesen Versuchen bilden eine wesentlich Grundlage für die Weiterentwicklung und Validierung der entwickelten Modelle und Berechnungsmethoden.

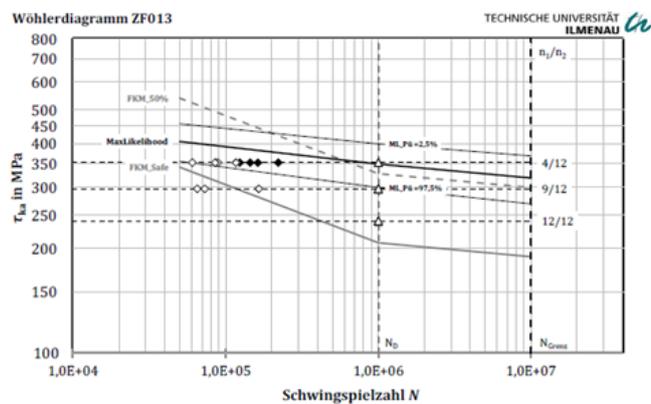


Bild 2-19: Beispielhafter Wöhlerdiagramm der schwingversuche an gewundenen Federn mit Einschraubstück

Mitglieder im pbA „ZugFeDa“

VDFI - Mitglieder | 19 Mitgliedsunternehmen

Herr Kleineheilmann, Daniel	Brand KG, Anröchte
Herr Salm, Heiko	Brand KG, Anröchte
Herr Dietz, Matthias	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Wank, Uwe	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Jahn, Frank	Ernst W. Velleuer GmbH & Co. KG, Velbert
Herr Knöß, Rolf	Federnfabrik SUBTIL GmbH, Reiskirchen
Herr Micke, Derk	Federnwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG, Hagen
Herr Hensel, Günter	Hensel & Partner GmbH, Bönningstedt
Herr Heinrich, Benjamin	Hirsch KG, Marktredwitz Fabrik technischer Federn
Herr Himmer, Dominic	Hirsch KG, Marktredwitz Fabrik technischer Federn
Herr Philipp, Jan	Hugo Kern und Liebers GmbH & Co. KG, Schramberg
Herr Johannes, Carsten	Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
Herr Vitz, Michael	Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
Herr Sennwald, Henning	Kurt Kauffmann Technische Federn GmbH, Weinstadt
Herr Heim, Werner	Kurt Meder GmbH, Villingen-Schwenningen
Herr Pfaff, Manuel	Kurt Meder GmbH, Villingen-Schwenningen
Herr Bühr, Eberhard	Monninger Federn GmbH, Lauterstein
Herr Hüttelmeyer, Oliver	RAITHEL + Co. GmbH, Weißenstadt Technische Federfabrik
Herr Gampert, Jonathan	Scherdel INNOTECH, Marktredwitz Forschungs- und Entwicklungs-GmbH
Herr Ostermann, Markus	thema Form- & Federntechnologie, Finnentrop GmbH & Co. KG
Herr Schrotsberger, Thorsten	VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
Herr Wrase, Michael	VDF VOGTLAND Federntechnik GmbH, Hagen
Herr Schäfer, Eugen	Wilhelm Becker GmbH & Co. KG, Mettmann
Herr Schröder, Dirk	Wilhelm Becker GmbH & Co. KG, Mettmann

Weitere |

Robert Bosch GmbH, Stuttgart

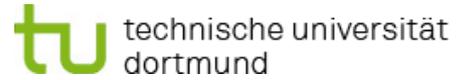
Forschungseinrichtung |

Herr Prof. Ulf Kletzin
Frau Dr. Veronika Geinitz
Herr Martin Petrich

Institut für Maschinen- u. Gerätekonstruktion, Ilmenau
Institut für Maschinen- u. Gerätekonstruktion, Ilmenau
Institut für Maschinen- u. Gerätekonstruktion, Ilmenau

2.2.2 IGF 22902 – Federendenschleifen

Langtitel:	Analyse der schleiftechnologischen Bearbeitung von Federenden am Beispiel von Schraubendruckfedern
Forschungseinrichtung:	Institut für Spanende Fertigung Technische Universität Dortmund Baroper Straße 303 44227 Dortmund
Ansprechpartner:	Dr.-Ing. Monika Kipp Prof. Dr.-Ing. Prof. h.c. Dirk Biermann
Projektträger:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)
Fördersumme:	274.089 Euro
Laufzeit:	24 Monate 01.09.2023 – 31.08.2025
pbA Leitung:	Matthias Nettmann, Federwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG
Startsitzung	26.10.2024
Nächster Termin:	26.06.2024



Wenn Sie Interesse an der Mitwirkung an diesem Forschungsvorhaben haben,
können Sie weitere Informationen bei der Geschäftsstelle des **VDFI** bei
Herrn Dr. Weinrich (weinrich@federnverband.de) anfordern.

Ausgewählte Projektergebnisse:



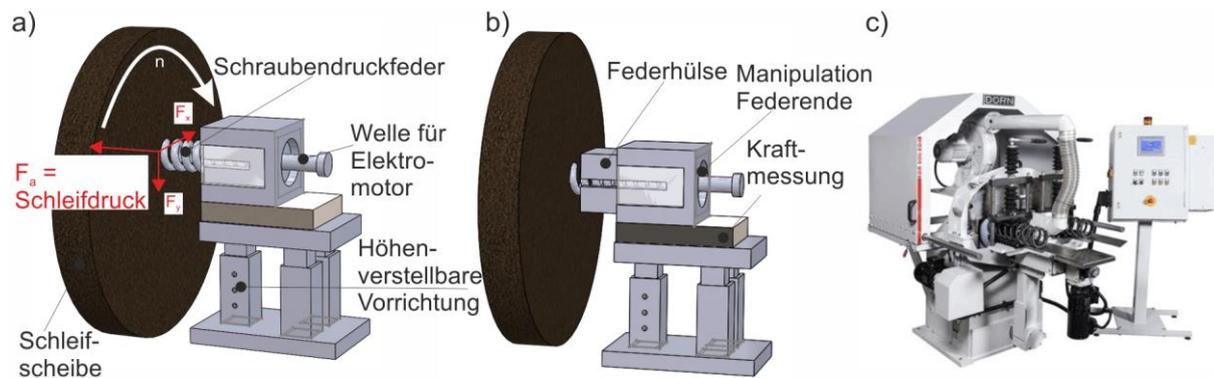
Werkstoff: VDSiCr

Drahtdurchmesser d : 6 mm

Anzahl der federnden Windungen n : 8

Wickelverhältnis w : 4

Federlänge L : 50 mm



Skizze Vorrichtung FES a) Kurze Federhülse; b) Lange Federhülse; c) Maschine

Mitglieder im pbA „Federendenschleifen“

VDFI - Mitglieder | 28 Mitgliedsunternehmen

Herr Salm, Heiko	Brand KG, Anröchte
Herr Dietz, Matthias	Dietz GmbH, Neustadt
Herr Schmitt, Tobias	Federnfabrik SUBTIL GmbH, Reiskirchen
Herr Nettmann, Matthias	Federnwerke J.P. Grueber GmbH & Co. KG, Hagen
Herr Dorn, Martin	G + M Dorn GmbH, Hagen
Herr Dorn, Norbert	G + M Dorn GmbH, Hagen
Herr Bucher, Steffen	Hans Ziller GmbH, Böhmenkirch
Herr Dr. Hertweck, Benjamin	Hugo Kern und Liebers GmbH & Co. KG, Schramberg
Herr Zuckschwerdt, Gerd	Hugo Kern und Liebers GmbH & Co. KG, Schramberg
Herr Bischof, Eric	ISRINGHAUSEN GmbH & Co. KG, Lemgo
Herr Vitz, Michael	Johann Vitz GmbH & Co. KG, Velbert
Herr Bürkle, Roland	Kurt Kauffmann Technische Federn GmbH, Weinstadt
Herr Reichenberger, Marc	Kurt Kauffmann Technische Federn GmbH, Weinstadt
Herr Halmosi, Silvan	Kurt Meder GmbH, Villingen-Schwenningen
Herr Maier, Michael	Kurt Meder GmbH, Villingen-Schwenningen
Herr Pfau, David	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Standt, Oliver	MSSC Ahle GmbH, Lindlar
Herr Münch, Mathias	MUBEA Motorkomponenten GmbH, Attendorn
Herr Bitschinski, Frank	Pieron GmbH, Bocholt
Herr Reiber, Tim	Reiber GmbH, Rodgau
Herr Schmidl, Oliver	Reiber GmbH, Rodgau
Herr Bensmann, Ralf	RENZING GmbH Federntechnik, Hagen
Herr Dr. Taubmann, Peter	SCHERDEL GmbH, Marktredwitz
Herr Friedrich, Klaus	Scherdel INNOTECH, Marktredwitz Forschungs- und Entwicklungs-GmbH
Herr Baur, Michael	Schweizer GmbH & Co. KG, Reutlingen
Herr Neumann, Patrick	SPRINGTEC Middermann + Finking GmbH, Iserlohn
Herr Scheer, Carlo	Stresstech GmbH, Rennerod
Herr Koch, Bernhard	THELEICO Schleiftechnik GmbH & Co. KG, Meschede
Herr König, Gerd	THELEICO Schleiftechnik GmbH & Co. KG, Meschede
Herr Haase, Simon	WAFIOS Aktiengesellschaft, Reutlingen
Frau Kovačič, Špela	Weiler Abrasives d.o.o., Maribor
Herr Semprimoznik, Ales	Weiler Abrasives d.o.o., Maribor
Herr Dr. Lux, Rüdiger	Westfälische Drahtindustrie GmbH, Wettin-Löbejün Werk Rothenburg
Herr Schröder, Dirk	Wilhelm Becker GmbH & Co. KG, Mettmann

Weitere |

Herr Dapprich, Dominik	Dapprich Ingenieurbüro, Rennerod
Herr Bertling, Mario	ESV e.V., Düsseldorf

Forschungseinrichtung |

Herr Prof. Biermann, Dirk	TU Dortmund, Institut für Spanende Fertigung
Frau Dr. Kipp, Monika	TU Dortmund, Institut für Spanende Fertigung

2.2.1 AVIF A332 - Begleitelemente in Elektrostahl

Lantitel:	Untersuchung der Eignung CO ₂ -neutralen Stahls mit hohem Anteil an Begleitelementen zur Herstellung von hochwertigen hoch dynamisch belasteten Federn	
Forschungseinrichtung:	Institut für Metallformung (IMF) TU Bergakademie Freiberg Bernhard-von-Cotta-Straße 4 09599 Freiberg, Deutschland	
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Prahl Dr.-Ing. Sergey Guk	
Projektträger:	Forschungsvereinigung der Arbeitsgemeinschaft der Eisen und Metall verarbeitenden Industrie e.V. (AVIF))	
Fördersumme:	298.753 Euro	
Laufzeit:	30 Monate	
Eingereicht:	Mai 2023	
Möglicher Projektbeginn:	01. Januar 2024	

Motivation | Der ökologisch wie ökonomisch begründete zunehmende Einsatz von Sekundärrohstoffen in der stahlerzeugenden Industrie ist verknüpft mit der Problematik einer zyklischen Akkumulation von Begleitelementen (BE) im Materialkreislauf. Als BE werden NE-metallische Beimengungen (Cu, Sn u. a.) bezeichnet, die unbeabsichtigt in die Schmelze eingetragen werden und metallurgisch nicht bzw. nur mit hohem technologischem Aufwand entfernt werden können und die Eigenschaften des Stahls in unbeabsichtigter Weise verändern

Ziel | Ziel des Projektes ist die Untersuchung des Einflusses erhöhter Gehalte an Begleitelementen (Cu und Sn) auf die Verarbeitungseigenschaften entlang der gesamten Prozesskette von der Stahlschmelze bis hin zur Herstellung der Feder und der Untersuchungen ihrer dynamischen Eigenschaften im Dauertest von ölschlussvergüteten Federstählen (SiCrV). Der Fokus liegt dabei auf den möglichen technologischen Auswirkungen der "Transformation" der Stahlherstellung und nicht auf der Wirtschaftlichkeit oder der CO₂-Bilanz.

2.3 Vom VDFI begleitete Projekte

2.3.1 IGF 22508 - Scherschneiden ultra-hochfestem Stahl

Langtitel:	Scherschneiden von ultra-hochfestem Stahl durch hochbeständige Hartmetall-Stempel: innovative Wasserstrahlbehandlung für die Schneidkantenpräparation und die Beschichtung mit CVD-Diamantschichten
Forschungseinrichtung:	Technische Universität Chemnitz Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse Professur Produktionssysteme und -prozesse Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. Martin Dix Prof. Dr.-Ing. Christoph Herrmann Prof. Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel
Projektträger:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)
Fördersumme:	688.772 Euro
Laufzeit:	36 Monate 01.07.2022 – 30.06.2024
pbA Leitung:	N.N.
Letzte Termine:	08. September 2022 30. Mai 2023
Nächster Termin:	Winter 2023/2024

Motivation | Bedingt durch die hohe Grundfestigkeit und Härte von höchst feste Stähle und die somit beim Schneiden auftretenden Kräfte sind die Aktivteile einem extremen Verschleiß bis hin zu einem abrupt auftretenden Versagen ausgesetzt. Um beim Scherschneiden dennoch hohe Standzeiten zu erreichen, werden üblicherweise sehr harte und verschleißbeständige Hartmetalle als Schneidaktivelemente eingesetzt. Eine Möglichkeit, den Verschleiß von Schneidstempeln deutlich zu reduzieren, ist es, diese an den belasteten Flächen mit Beschichtungen zu versehen.

Ziel | Das Ziel des geplanten Vorhabens ist es, durch geeignete Vorbehandlungen der Werkzeu-oberfläche und der Schneidkanten in Kombination mit adaptierten Beschichtungs- und Produktionsprozessen eine hohe Prozesssicherheit für den Einsatz von CVD-Diamantschichten für das Scherschneiden ultra-hochfester Stähle zu erreichen.

Aktueller Stand | Bei der ersten Sitzung sind die Werkstoffe für die Werkzeuge festgelegt worden. Hierbei werden Hartmetalle mit variierenden Co-Gehalten (Vorschlag: 6 %, 10 % und 12 - 15 %) eingesetzt. Als Bandmaterial wird voraussichtlich ein 1.4310 mit einer Festigkeit zwischen $R_m = 1900 - 2000$ MPa.

2.3.1 IGF 22114 - 3D Richten und Formen

Langtitel:	Entwicklung eines innovativen Richtapparats für das dreidimensionale Richten und Formen
Forschungseinrichtung:	Universität Paderborn Lehrstuhl für Umformende und Spanende Fertigungstechnik Warburger Straße 100 33098 Paderborn
	Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM Zukunftsmeile 1 33102 Paderborn
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. Werner Homberg Prof. Dr.-Ing. habil. Ansgar Trächtler
Projektträger:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)
Fördersumme:	619.221 Euro
Laufzeit:	24 Monate 01.09.2023 – 31.08.2025
pbA Leitung:	N.N.
Letzte Termin:	14. November 2023
Nächster Termin:	Herbst



Motivation | Die Vorbereitung des Bandmaterials durch den Prozess des Richtens vom Coil für die Weiterverarbeitungsprozesse in der Folgeverbundwerkstatt oder im Biegeautomaten hat einen erheblichen Einfluss auf die Qualität der gefertigten Bauteile. Die inhomogene Eigenspannungsverteilung entlang des Coils infolge der lokalen Krümmung kann die Form und Maßhaltigkeit der Folgeprodukte (Biege- und Säbelkrümmung) erheblich beeinflussen. Diese variierenden Eigenspannungen werden derzeit während des Prozesses nicht kompensiert, was zu einer variierenden Qualität im Fertigungsprozess führen kann.

Ziel | Zusammenfassend leitet sich als Hauptziel dieses Forschungsvorhaben die Entwicklung eines intelligenten Richtapparats ab, der den Draht in mehreren Ebenen individuell auf den Folgeprozess abgestimmt richten und formen kann. Mithilfe mehrerer Richtmodule, die um den Draht herum aktiv verdreht werden können, entsteht die Möglichkeit neben der reinen Biegekrümmung des Drahts auch weitere Planheitsfehler wie die Säbelkrümmung zu kompensieren.

Arbeitsplan/ -ablauf |

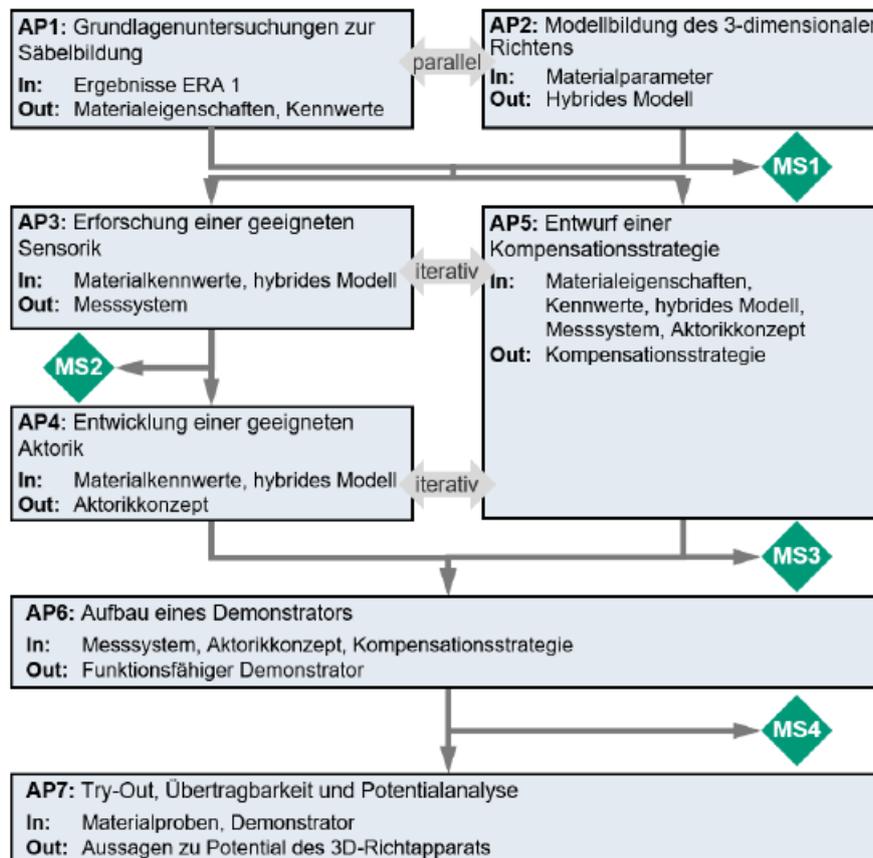


Bild 2-21: Schematischer Ablaufplan der Arbeitspakete

Innovativen Werkzeugaufbau | Der erste Schwerpunkt ist die Entwicklung eines neuartigen intelligenten Richtapparats für dreidimensionale selbstkorrigierende Richtvorgänge. Dies wird durch einen innovativen Werkzeugaufbau realisiert, bei dem die Richtmodule um den zu richtenden Draht drehbar angeordnet sind (vgl. Modul 1-4 in Bild 2-22). Durch die Möglichkeit die einzelnen Richtmodule in ihrer Rollenzustellung anzusteuern und zusätzlich stufenlos zueinander zu orientieren, können neben der Biegekrümmung auch der Säbelkrümmung und der Helixbildung entgegengewirkt werden.

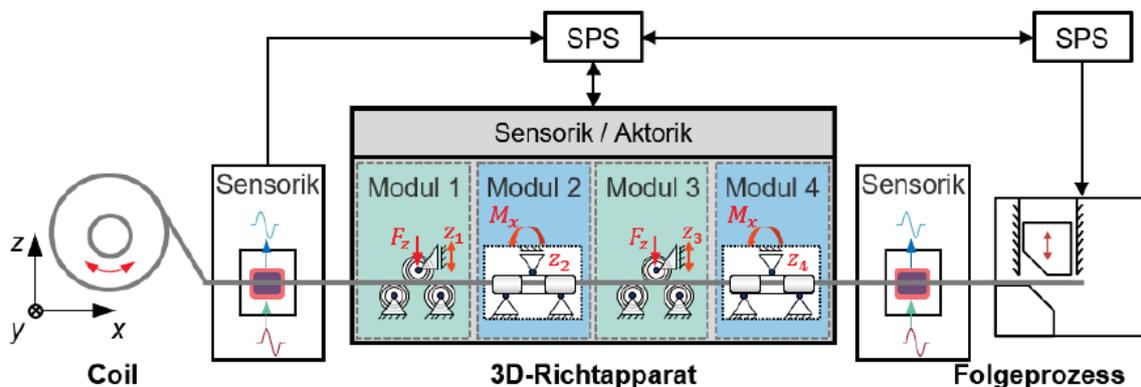


Bild 2-22: Schematischer Aufbau eines dreidimensionalen Richtapparats

2.4 Eingereichte Anträge zum Forschungsvorhaben

2.4.1 Dauerfestigkeitsschaubilder von Schenkelfedern

Forschungseinrichtung:	Technische Universität Ilmenau, Fachgebiet Maschinenelemente Max-Plank-Ring 12, 98693 Ilmenau
Ansprechpartner:	Dr. Veronika Genitz Prof. Dr.-Ing. Ulf Kletzlin
Projektträger:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)
Laufzeit:	24 Monate
Mögliche Einreichung:	Winter 2022/2024
Möglicher Projektbeginn:	Erste Jahreshälfte 2024



Motivation und Stand der Forschung | Da das Produkt Schenkelfeder in der Vergangenheit kaum wissenschaftlich untersucht wurde, sind viele Aspekte dieses speziellen Federtyps ungeklärt bzw. Zusammenhänge noch nicht systematisch analysiert. Aufbauend auf dem Vorgängerprojekt IGF 19693 Dauerfestigkeitsschaubilder und dem noch laufenden Projekt IGF 22762 ZugFeDa soll vor allem die Lebensdauer von Schenkelfedern untersucht werden.

Ziele | Mit dem Ziel, weitere relevante Aspekte aus der Praxis zu identifizieren, wurde Anfang dieses Jahres eine Umfrage an alle ordentlichen Mitglieder versandt mit der Bitte, 20 Fragen zu diesem Thema zu beantworten, um praxisrelevante Aspekte z.B. zur Dauerfestigkeit von Schenkelfedern zu quantifizieren.

Antrag | Derzeit werden diese Fragebögen von der Forschungsstelle ausgewertet und sowohl eine einseitige Projektskizze als auch der Antrag zu diesem Thema vorbereitet.

2.5 Geplante Forschungsvorhaben

2.5.1 Austenitisch-martensitische Federstähle

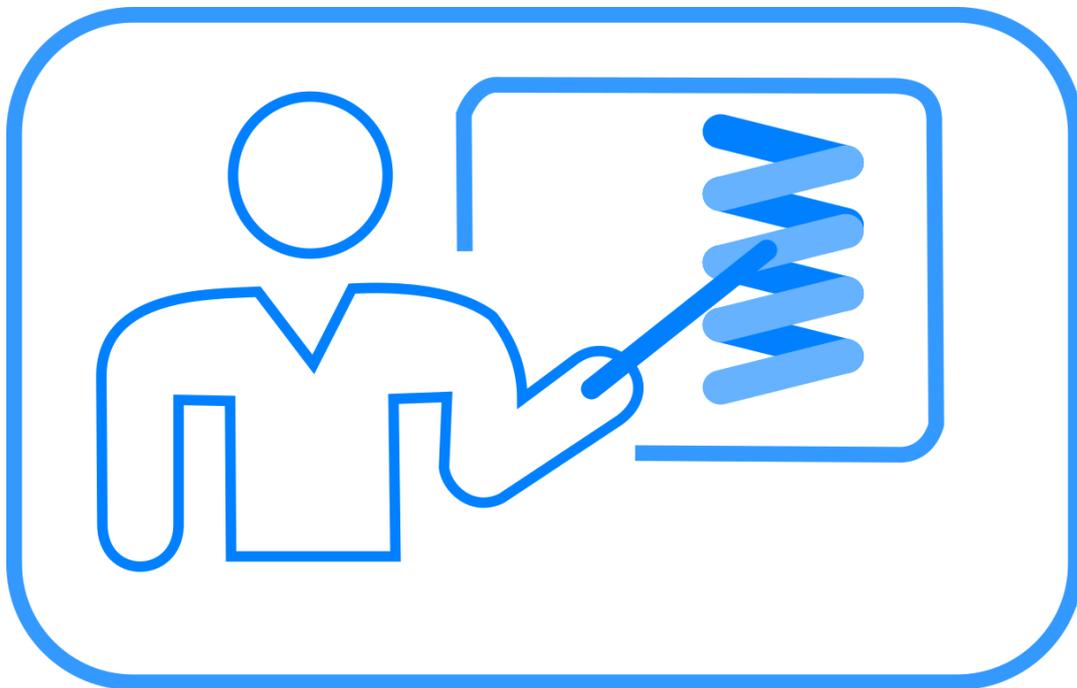
Langtitel:	Untersuchungen zur Entstehung und gezielten Einstellung des austenitisch deformationsinduzierten martensitischen Gefüges bei metastabilen, hochlegierten Edelfstählen am Beispiel der Federstähle 1.4310 und 1.4568
Forschungseinrichtung:	Hochschule Wismar Fakultät für Ingenieurwissenschaften Philipp-Müller-Str. 14, 23966 Wismar, Deutschland
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. Daniela Schwerdt M. Eng Mathias Lorenz
Projekträger:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)
Laufzeit:	30 Monate
Mögliche Eingereichung:	Herbst 2024
Möglicher Projektbeginn:	Frühjahr 2025

Motivation und Stand der Forschung | : Bisher liegen keine Untersuchungen zu Umformmartensit bei hochlegierten Federstählen und dessen Auswirkung auf die Schwingfestigkeit vor.

Ziel | Entwicklung einer Methode zur gezielten Nutzung der Bildung von Umformmartensit unter präzise kontrollierten Bedingungen, wobei alle wichtigen Aspekte wie Werkstoffverhalten, Fertigungsverfahren und Fertigungsablauf bereits im Vorfeld bei der Fertigungsplanung berücksichtigt werden. Damit soll die Herstellung von Stahlbauteilen aus Draht oder Band effizienter und die Ergebnisse zuverlässiger werden.

3 Veranstaltungen, Seminare und Weiterbildung

3.1 Rückblick 2022 und 2023:



In den letzten zwölf Monaten haben

24

Seminare

stattgefunden

91*

teilnehmende
Mitgliedsunternehmen

an den Seminare
teilgenommen

394

Teilnehmer/innen
insgesamt¹

an den Seminaren
teilgenommen

*Auch nicht Mitglieder die an Seminare teilgenommen haben

In den letzten zwölf Monaten haben

4

Veranstaltungen

stattgefunden

111*

teilnehmende
Mitgliedsunternehmen

an Veranstaltungen
teilgenommen

368

Teilnehmer/innen
insgesamt²

an Veranstaltungen
teilgenommen

*Auch nicht Mitglieder die an Seminare teilgenommen haben

3.1.1 Workshop Federwinden

Termin: 20. / 21. Juni 2023
Ort: Technische Universität Ilmenau
Vortragende: Dr. Veronika Geinitz

Ziel des Workshops |

- Kenntnisse über Drahteigenschaften vertiefen,
- Prozess des Federwindens durchdenken,
- Bedeutung der End- und Übergangswindungen erkennen,
- Wärmebehandlung,
- Ausschuss verringern

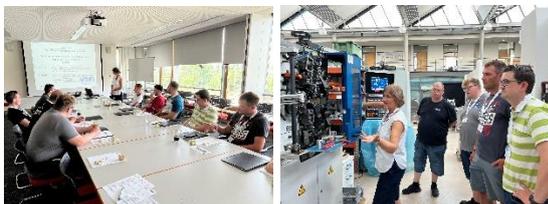
Inhalt |

„Das Winden von Schraubendruckfedern“:

- Federdrahtparameter
- praktische Übung zu Drahteigenschaften
- Baugruppen einer Federwindemaschine
- Einstellen der Windewerkzeuge
- Bedeutung der End- und Übergangswindungen
- praktische Übung zum Windeprozess
- Wärmebehandlung

Zielgruppe |

Einrichter von Federwindeautomaten bis max. 5 mm Drahtdurchmesser; insbesondere Umgeschulte, Neu- und Quereinsteiger



Teilnehmende beim Workshop Federwinden, Theorie und Praxis



EINLADUNG

Seminar Workshop Federwinden

20. Juni 2023, nachmittags
 21. Juni 2023, vormittags

3.1.2 Federberechnung von Schrauben- und Schenkelfedern

Termin: 21. / 22. Juni 2023
Ort: Technische Universität Ilmenau
Vortragende: Dr. Veronika Geinitz

Ziel des Workshops |

- Zusammenhänge bei der Dimensionierung von Schrauben- und Schenkelfedern verstehen,
- sicherer Umgang mit Schaubildern,
- Schrauben- und Schenkelfedern statisch und dynamisch per Hand auslegen können
- Verständnis für die Federauslegung mit Berechnungssoftware verbessern

Inhalt |

- Allgemeinen Ansatz zur Dimensionierung von Bauteilen auf Federn anpassen
- Grundgleichungen der Dimensionierung von Druckfedern, Zugfedern und Schenkelfedern nach DIN EN 13906 Teile 1, 2 und 3
- Auslegung und Nachrechnen von Druck-, Zug- und Schenkelfedern
- End- und Übergangswindungen
- Auswahl von Federn aus einem Katalog
- Knicksicherheit
- Relaxations- und Kriechverhalten
- Verwenden von Goodman-Diagrammen
- Auslegung von dynamisch beanspruchten Druckfedern
- Federdimensionierung nur aus der geforderten Funktion (mit Iterationen)

Zielgruppe |

Alle Mitarbeiter/innen von Federnherstellern, die sich mit der Auslegung / Dimensionierung von Federn beschäftigen oder künftig beschäftigen werden. Dieser Workshop richtet sich auch an Neueinsteiger ohne Federberechnungserfahrung unabhängig von der Ausbildung.



EINLADUNG

Seminar

Federberechnung von Schrauben- und Schenkelfedern

21. Juni 2023, nachmittags

22. Juni 2023, vormittags

3.1.3 Lunchmeeting „Preisdruck und zugleich Kostendruck – wie soll man das „abfedern“?“

Termin: 30. Juni 2023
Ort: online
Vortragende: Andreas Fein, Trainer und Berater für Autozulieferer

Inhalt |

Herr Fein wird auf die z.T. dramatische Lage für Zulieferer, auf die Kostenexplosionen bei Material und Energie bei gleichzeitigem Druck zu weiteren Savings und die Möglichkeiten zur Preiserhöhung bzw. Preisverteidigung eingehen.



EINLADUNG

Lunchmeeting

Preisdruck und zugleich
Kostendruck - wie soll
man das "abfedern"?

30. Juni 2023

3.1.4 Schulung zur Anwendung des rechnerischen Festigkeitsnachweises für Federn und Federelemente für Ingenieure und Techniker

Termin: 30. Juni 2023
Ort: Haus der Stahlverformung, Hagen
Vortragende: Dr. René Reich, Technische Universität Ilmenau

Inhalt |

- Vertiefter Einblick in die Betriebsfestigkeit
- Quantitative Ermittlung der Auswirkungen von Material, Materialkennwerten, Geometrie, Herstellungstechnologie, Lebensdauer und Überlebenswahrscheinlichkeit auf Auslastungsgrad bzw. zulässige Spannungen
- Bedienung und Anwendung von bereitgestellten Excel-Tools für Schraubendruckfedern und Drehfedern im Speziellen sowie für normalspannungs- und schubspannungs-beanspruchte Federelemente im Allgemeinen
- Anpassung des Ermüdungsfestigkeitsnachweis durch eigene Versuchsergebnisse und firmeninternes Wissen zur weiteren Erhöhung der Ergebnisqualität

Ergebnis | Federhersteller werden durch den neuen rechnerischen Festigkeitsnachweis in die Lage versetzt, nach einfach durchzuführenden Anpassungen des Sicherheitskonzeptes an die jeweilige Fertigungstechnologie der Firma, Auslastungsgrade bzw. zulässige Spannungen für die Federauslegung zu ermitteln. Einflüsse aus Federgeometrie, Herstellungstechnologie, Schwingspielzahl und Überlebenswahrscheinlichkeit auf Auslastungsgrad und zulässige Spannungen sind darin bereits enthalten. In vielen Fällen kann so auf teure Dauerschwingversuche verzichtet und kurzfristig Angebote für Federanwender erstellt werden.

Zielgruppe | Die Schulung wendet sich an Ingenieure und Techniker o.ä., die sich mit der Auslegung zyklisch belasteter Federn und Federelemente beschäftigen. Ebenfalls angesprochen werden Fach- und Führungskräfte der Federnindustrie und des für diese Industrie speziellen Maschinenbaus.



EINLADUNG

Seminar
 Schulung zur
 Anwendung des
 rechnerischen Festigkeits-
 nachweises für Federn
 und
 Federelemente
 für Ingenieure
 und Techniker

29. August 2023



Bild 3-1: Teilnehmer des Seminars zum rechn. Festigkeitsnachweis.

3.1.5 Zeichnungen richtig lesen und fertigungsgerechte Toleranzen ableiten mit Hilfe von GPS (Geometrische Produktspezifikation)

Termin: 21. September 2023
Ort: Haus der Stahlverformung, Hagen
Vortragende: Dr. René Reich, Technische Universität Ilmenau

Unternehmen müssen sich mit den aktuellen Normenstand der geometrischen Produktspezifikation und -verifizierung (GPS) auseinandersetzen, um Forderungen an Werkstücken und an Messgeräten international verständlich definieren zu können. Dies ist nur auf der Basis ausreichender Kenntnisse des Normenkonzepts Geometrische Produktspezifikation und -verifizierung (GPS) möglich.

Die Teilnehmer/innen werden in den gesamten Komplex der geometrischen Produktspezifikationen eingeführt, wobei der Fokus auf den gestiegenen Anforderungen an den geometrischen Eigenschaften von Bauteilen auf Zeichnungen und auf der sukzessiven Überarbeitung der für diesen Bereich einschlägigen Normen liegt.

Inhalt |

- Dimensionelle Tolerierung nach ISO 14405
- Bezugsbildung nach ISO 5459
- Geometrische Tolerierung nach ISO 1101
- Profilformtolerierung nach ISO 1660
- Ausblick auf weitere GPS-Normungsentwicklung
- Aktueller Stand der Allgmeintoleranzen
- Veränderungen bei Oberflächenangaben

Zielgruppe |

Das Seminar richtet sich an Konstrukteure und Entwickler sowie an Mitarbeiter aus der Messtechnik und der Qualitätssicherung.



EINLADUNG

Seminar

Zeichnungen richtig lesen und fertigungsgerechte Toleranzen ableiten mit Hilfe von GPS (Geometrische Produktspezifikation)

21. September 2023

3.1.6 Die AIAG / VDA harmonisierte FMEA 2019 - Federn

Termin: 26. September 2023
Ort: Hagen
Vortragende: Gerhard Jochheim / Dominik Aini,
 Unternehmensberatung und Weiterbildungsträger

Das Seminar „Die AIAG / VDA harmonisierte FMEA 2019“ bietet einen umfassenden Überblick über die Anwendungsbereiche und die Einbettung der FMEA-Methode in Qualitätsstrategien. Die neue FMEA-Struktur 2019 wird anhand von „Automotive Federn“ speziell für Druckfedern erklärt. Anhand der neu vorgegebenen Formblätter (AIAG/VDA) werden Beispiele aus der Praxis erläutert. Es wird systematisch der Aufbau der FMEA mit den Teilnehmern entwickelt.

Inhalt |

- Erklärung der neuen FMEA AIAG/VDA Dokumente (Excel)
- Neue Spalten im FMEA Formblatt - Vereinheitlichtes FMEA-Formblatt
- Analyse der Fehlerschwerpunkte eines Betriebes
- Umsetzung der Fehlerschwerpunkte für die Federn-FMEA
- Wegfall der RPZ, dafür Aufgabenpriorität (AP) | Risikomatrix (RMR)

Zielgruppe | Mitarbeiter/innen aus dem Qualitätsmanagement / Betrieb mit Berührungspunkten zum FMEA-Team.



Teilnehmer des FMEA-Seminars



EINLADUNG

Seminar Die AIAG / VDA harmonisierte FMEA 2019 - Federn

26. September 2023

3.1.7 Erfolgsfaktor Führungskommunikation

Grundlagen für erfolgreiche Gesprächsführung mit Mitarbeitern, Kollegen und Vorgesetzten

Termin: 17. Oktober 2023
Ort: online
Vortragende: Dipl.-Ök. Nicole Walendy

Wie erfolgreich ein Unternehmen agiert, hängt nicht zuletzt von der Zufriedenheit und Motivation seiner Mitarbeiter ab. Eines der wichtigsten Instrumente der Mitarbeiterführung ist die Führungskommunikation. Eine gute Kommunikation zwischen Führungskraft und Mitarbeiter sorgt für Vertrauen und trägt damit zur Mitarbeiterbindung bei, was insbesondere mit Blick auf Fachpersonal immer bedeutender wird. Schwierige Mitarbeitergespräche stellen dabei eine besondere Herausforderung dar, denn auch hier gilt sich souverän und wertschätzend zu verhalten, um gemeinsam zu einer konstruktiven Lösung / Einigung zu kommen. Das Wissen über Kommunikationsgrundlagen und ein damit verbundenes typ- und situationsgerechtes Gesprächsverhalten ist eine entscheidende Führungskompetenz.

Inhalt |

Erfolgsfaktoren der Führungskommunikation

- Aktives Zuhören – Führen durch Fragen
- Gesprächsstörer kennen und vermeiden
- Werkzeugkiste zur Deeskalation von Gesprächen mit Konfliktpotential
- Situations- und typgerechtes Agieren

Aufbau und Vorgehensweisen bei verschiedenen Gesprächssituationen

- Feedback- / Kritikgespräche
- Schlechte-Nachrichten-Gespräche
- Bearbeitung sonstige Gesprächssituationen nach Teilnehmerinteresse

Zielgruppe |

Führungskräfte



EINLADUNG

Seminar Erfolgsfaktor Führungskommunikation

Grundlagen für erfolgreiche Gesprächsführung mit Mitarbeitern, Kollegen und Vorgesetzten

17. Oktober 2023

3.1.8 HEXAGON-Federnschulungen

Federnberechnungen mit HEXAGON-Berechnungsprogrammen

Neue Goodman-Diagramme in die HEXAGON-Werkstoffdatenbanken einpflegen (IGF 19693)

Termin: 18. / 19 Oktober 2023

Ort: Hochschule Aalen

Vortragende: Prof. Dr.-Ing. Tillmann Körner

Die als Federn bezeichneten Bauteile zählen im Maschinenbau zu den Verbindungselementen und ermöglichen über ihre Federraten, dass bestimmte Kraft-Weg-Zusammenhänge an technischen Systemen umsetzbar werden.

Über die Grundlagen der Federntypen mit ihren individuellen geometrischen Gestaltungen können bereits erste Zusammenhänge zur Federrate, auftretende Spannungen und konstruktive Bauräume abgeschätzt werden.

Diese Auslegungsprozeduren und die Bedienung der Programmoberflächen der HEXAGON-Federnprogramme für eine gewünschte Feder und für einen vorgegebenen Bauraum wird die Grundlagen-schulung prägen. Auch die Nutzung von Datenbanken, dem Hilfesystem sowie die Behandlung von Warnungen und Fehlern wird Teil des Stoffes werden. Die Beurteilung über das Goodman-Diagramm bei unterschiedlichen Lastfällen runden die Schulung ab.

EDV-Programme der HEXAGON-Industriesoftware GmbH und ein interaktives Excel-Vortragsprogramm zur Darlegung der Zusammenhänge an Federn werden zur rechnergestützten Dimensionierung in der Schulung genutzt.

In der Praxis sind Vorauslegungen und Auslegungen im Entwicklungsprozess bzw. Nachrechnungen eher im Rahmen der Fertigung notwendig.

In dieser Federnschulung sollen anhand von Federnbeispielen die Herangehensweise in der Vorauslegung, Auslegung und Nachrechnung von Federn über die passenden EDV-Programme beigebracht werden.



EINLADUNG

Seminar HEXAGON Federnschulungen

Federnberechnungen mit HEXAGON-
Berechnungsprogrammen

Neue Goodman-Diagramme in die
HEXAGON-Werkstoffdatenbanken
einpflegen (IGF 19693)

18. / 19 Oktober 2023

3.1.9 Energievorausplanung

Termin: 19 Oktober 2023
Ort: online
Vortragende: Gerhard Jochheim / Dominik Aini

Energievorausplanung: Die Verbesserung der energiebezogenen Leistung ist ein zentrales Ziel des Energiemanagements. Um den Energieverbrauch des Betriebes zu planen, ist eine Energievorausplanung notwendig. Welche Elemente für diese Planung notwendig sind, wird in diesem Seminar zusammen mit den Teilnehmern erarbeitet.

Des Weiteren werden Fördermöglichkeiten für eine Energievorausplanung durch das Land NRW aufgezeigt.

Beispiele aus der Praxis werden in dem Seminar vorgestellt. Die Unternehmensberatung Jochheim hat, in Zusammenarbeit mit KMUs diverser Branchen, diese Vorgehensweise erfolgreich entwickelt. In dieser Federschulung sollen anhand von Federnbeispielen die Herangehensweise in der Vorauslegung, Auslegung und Nachrechnung von Federn über die passenden EDV-Programme beigebracht werden.

Inhalt |

In diesem Seminar werden die Inhalte der Energievorausplanung vermittelt:

- Energieermittlungsmöglichkeiten ohne zusätzliche Zählertechnik
- Detaillierte Ermittlung und Analyse der Energiegrundlast
- Lastspitzenanalyse
- Messung von Energieverbräuchen im Betrieb
- Analyse der Energiepreise des Versorgers
- Fördermöglichkeiten für eine Energievorausplanung



EINLADUNG

Seminar
Energievorausplanung

19. Oktober 2023

3.1.10 Das Winden von Schraubendruckfedern

Termin: 24. / 25. Oktober 2023
Ort: Technische Universität Ilmenau
Vortragende: Dr. Veronika Geinitz

Ziel des Workshops |

- Kenntnisse über Drahteigenschaften vertiefen,
- Prozess des Federwindens durchdenken,
- Bedeutung der End- und Übergangswindungen erkennen,
- Wärmebehandlung,
- Ausschuss verringern

Inhalt |

„Das Winden von Schraubendruckfedern“:

- Federdrahtparameter
- praktische Übung zu Drahteigenschaften
- Baugruppen einer Federwindemaschine
- Einstellen der Windewerkzeuge
- Bedeutung der End- und Übergangswindungen
- praktische Übung zum Windeprozess
- Wärmebehandlung

Zielgruppe |

Einrichter von Federwindeautomaten bis max. 5 mm Drahtdurchmesser; insbesondere Umgeschulte, Neu- und Quereinsteiger



EINLADUNG

Seminar Das Winden von Schraubendruckfedern

24. Oktober 2023, nachmittags
25. Oktober 2023, vormittags

3.1.11 Federberechnung von Schrauben- und Schenkelfedern

Termin: 25. / 26. Oktober 2023
Ort: Technische Universität Ilmenau
Vortragende: Dr. Veronika Geinitz

Ziel des Workshops |

- Zusammenhänge bei der Dimensionierung von Schrauben- und Schenkelfedern verstehen,
- sicherer Umgang mit Schaubildern,
- Schrauben- und Schenkelfedern statisch und dynamisch per Hand auslegen können
- Verständnis für die Federauslegung mit Berechnungssoftware verbessern

Inhalt |

- Allgemeinen Ansatz zur Dimensionierung von Bauteilen auf Federn anpassen
- Grundgleichungen der Dimensionierung von Druckfedern, Zugfedern und Schenkelfedern nach DIN EN 13906 Teile 1, 2 und 3
- Auslegung und Nachrechnen von Druck-, Zug- und Schenkelfedern
- End- und Übergangswindungen
- Auswahl von Federn aus einem Katalog
- Knicksicherheit
- Relaxations- und Kriechverhalten
- Verwenden von Goodman-Diagrammen
- Auslegung von dynamisch beanspruchten Druckfedern
- Federdimensionierung nur aus der geforderten Funktion (mit Iterationen)

Zielgruppe | Alle Mitarbeiter/innen von Federnherstellern, die sich mit der Auslegung / Dimensionierung von Federn beschäftigen oder künftig beschäftigen werden. Dieser Workshop richtet sich auch an Neueinsteiger ohne Federberechnungserfahrung unabhängig von der Ausbildung.

VDFI
 VERBAND DER DEUTSCHEN
 FEDERNINDUSTRIE

EINLADUNG

Seminar
**Federberechnung
 von Schrauben- und
 Schenkelfedern**

25. Oktober 2023, nachmittags
 26. Oktober 2023, vormittags

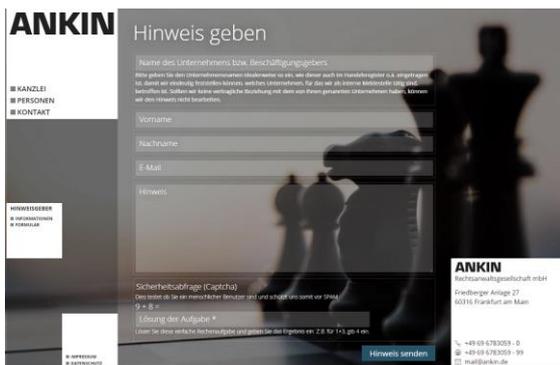
3.1.12 Lunchmeeting „Vorstellung des VDFI-Angebots zur Umsetzung des Hinweisgeberschutzgesetzes“

Termin: 2. November 2023
Ort: online
Vortragende: Dr. Sven Hartung, ANKIN Rechtsanwaltsgesellschaft mbH

Inhalt | Am genannten Termin werden Ihnen Herr Dr. Hartung

- die Anforderungen des Gesetzes erläutern,
- das Online-Formular für Hinweisgeber vorstellen sowie
- die Vertragsmodalitäten VDFI - Mitgliedsfirma erklären.

Je mehr Mitgliedsfirmen sich an dieser Umsetzung des Hinweisgeberschutzgesetzes beteiligen, desto günstiger wird es pro Mitglied werden. Wir bitten Sie daher, sich für diesen Termin Zeit zu nehmen.



Online-Formular für Hinweisgebende



EINLADUNG

Lunchmeeting

Vorstellung des VDFI-Angebots zur Umsetzung des Hinweisgeberschutzgesetzes

2. November 2023

3.1.13 Update zu den aktuellen Umwelanforderungen einschl. LkSG

Termin: 10. November 2023
Ort: online
Vortragende: Volker Bockskopf, WSM

Die Firmen der Federnindustrie werden immer wieder mit Anfragen zu den verschiedensten umwelt-relevanten Themen konfrontiert, zum Beispiel Stoffanfragen, Automotive Anforderungen oder „Lieferkettengesetz“. Diese verlangen stets eine zuverlässige Kenntnis der Anforderungen/ Umweltvorschriften und eine Fachkompetenz im eigenen Unternehmen, die oft nur mit hohen Ressourcen geleistet werden kann. Zudem gibt es laufend Anpassungen oder Ergänzungen, so dass es schwer ist, hier up to date zu sein.

Inhalt | In diesem Kurzseminar wird ein Überblick über die aktuellen Umweltvorschriften und Markt-anforderungen gegeben, dazu gibt es wertvolle Hinweise zur Umsetzung im betrieblichen Alltag und Unterstützungshilfen des Verbandes.

Themenauszug:

- Überblick Stoffpolitik (RoHS, REACH, 3TG, SRR, DFA)
- Umsetzung im betrieblichen Alltag, Umsetzungshilfen des Verbandes
- Überblick Umweltregelwerke (LKSG, CS3D, VerpackG)
- Einschlägige Aufgaben und Umsetzung im betrieblichen Alltag, Umsetzungshilfen des Verbandes
- Neues zum Thema Automotive Anforderungen (RSC-Initiative des VDA)

Zielgruppe | Das Seminar richtet sich an Zuständige (z.B. Umweltbeauftragte, Qualitätsmanager) sowie Verantwortliche (z.B. Vertrieb, Marketing) in den Mitgliedsfirmen, die zu diesen Themen mit Kundenanfragen betroffen sind.



EINLADUNG

Seminar

Update zu den aktuellen Umwelanforderungen einschl. LkSG

10. November 2023

3.1.14 Preisverhandlungen mit „Lopez-Einkäufern“

Die Sicht des Konzern-Einkaufs und der Druck auf die Preise

Termin: 14. November 2023
Ort: Bad Nauheim
Vortragende: Dipl.-Kfm. Hans-Andreas Fein

Seit den 90er-Jahren fordern die Automobilhersteller wie von Ignacio Lopez eingeführt von ihren Zulieferern regelmäßige Preis-Reduktionen. Nachlässe von 10 % oder mehr für Neu-Vergaben und anschließend noch regelmäßige Nachlässe von 3 % pro Jahr gehören für die meisten Serienlieferanten schon zum Standard. Doch damit nicht genug, selbst nach getroffenen Vereinbarungen fordern Einkäufer mit immer neuen Begründungen weitere Preisreduktionen, nicht selten verbunden mit der Drohung, den Auftrag sonst auf andere Lieferanten oder gar nach Asien zu verlagern.

In dieser strategisch und psychologisch aufgebauten Zwangs-Situation bleibt eine Argumentation mit Produktvorteilen oder technischen Erläuterungen wirkungslos, werden von den Einkäufern oft auch gar nicht angehört, es geht scheinbar nur um Savings, Savings, Savings. Das alles ist Teil einer großen, perfekt aufgebauten „Inszenierung“. Der Schlüssel zum Erfolg in solchen Verhandlungen liegt im Verständnis der strategischen Zusammenhänge und den Mechanismen hinter der „Kulisse“ der Verhandlungen. Mit Wissen um diese Hintergründe, die Vorgaben und Abhängigkeiten des Einkaufs, um die Schwächen des Systems und die Stärken der eigenen Position in der Lieferkette kann man eine effektive Verhandlungs-Strategie entwickeln und diese Herausforderung erfolgreich bestehen.

Auf der zweiten Ebene des Systems werden vom strategischen Einkauf hinter dem Vorhang die Weichen gestellt und den Zulieferern klare Rollen im Lieferanten-Mix für eine bestimmte Teile-Gruppe zugeordnet. Je besser man diese im Verborgenen ablaufende Zuordnung der Beschaffungs-Strategien versteht und seine Lieferanten-Rolle kennt, desto leichter

lassen sich die Tendenzen und Vorentscheidungen bei der Auftragsvergabe erkennen.



EINLADUNG

Seminar
Preisverhandlungen mit „Lopez-Einkäufern“
 Die Sicht des Konzern-Einkaufs und der Druck auf die Preise
 14. November 2023



Gruppenarbeit

3.1.15 Preiserhöhungen und Preisverteidigung

Verhandlungsansätze für Mehrkosten oder Preisverteidigung

Termin: 15. November 2023
Ort: Bad Nauheim
Vortragende: Dipl.-Kfm. Hans-Andreas Fein

Vor nicht allzu langer Zeit sind die Rohstoffpreise und sonstige Kosten durch die Decke geschossen, und in vielen Fällen haben die OEMs und Tier1s zudem noch die Abrufe von ihren Lieferanten gekürzt. Das war für viele Autozulieferer eine äußerst schwierige Situation. Und sie zwang zum schnellen Handeln in Form von Preiserhöhungen oder anderen Kompensationsforderungen an ihre Konzernkunden. Nicht alles konnte durchgesetzt werden, doch für steigende Materialpreise haben die Einkäufer in den meisten Fällen Zugeständnisse gemacht.

Nun sind die Rohstoffpreisindizes wieder gesunken und die Energiepreise sind auf dem früheren Niveau zurück. Damit kehren die alten Themen zurück: Die Einkäufer wollen die Teilepreise wieder reduzieren und haben die geforderten Savings bereits in ihre Businesspläne eingestellt. Das bringt die Verkäufer zurück in die gewohnte Position der Preisverteidigung. Doch wie können die Preise stabilisiert werden, wenn die Grundlagen der Preiserhöhungen erodieren oder schon komplett entfallen sind? Das ist keine leichte Aufgabe, denn neben den Fakten geht es auch darum, die eigene Glaubwürdigkeit zu behalten und die in der Aufwärtsspirale für später zugesagten Entlastungen nun im Abwärtstrend auch einzuhalten. Dazu braucht es ein Bündel aus konventionellen und unkonventionellen Ansätzen, immer mit dem Blick auf mögliche neue Veränderungen in diesem labilen Umfeld. Der Umgang mit dem Cost Break Down – offensiv oder defensiv – ist ein wesentlicher Baustein in dieser konfliktreichen Auseinandersetzung, die passive oder aktive Kommunikation ein anderer.



EINLADUNG

Seminar Preiserhöhungen und Preisverteidigung

Verhandlungsansätze für Mehrkosten oder Preisverteidigung

15. November 2023

3.1.16 Lunchmeeting „Handlungsempfehlung bei der Insolvenz eines Kunden oder Lieferanten“

Termin: 17. November 2023

Ort: online

Vortragende: Thomas Uppenbrink, Thomas Uppenbrink & Kollegen GmbH

Inhalt |

Der Vortrag wird vermitteln, wie sich das eigene Unternehmen im Vorfeld verhalten sollte, wenn ein Kunde oder ein Lieferant in die Insolvenz geht und Forderungsausfälle oder sogar Engpässe in der Produktion zu befürchten sind. Durch rechtzeitiges und richtiges Reagieren können in einem solchen Insolvenzfall die eigenen Risiken verringert werden.

Bereits im Vorfeld – wenn es also noch keine konkreten Anzeichen für eine drohende Insolvenz eines Kunden oder eines Lieferantenunternehmens gibt – können Unternehmer und Geschäftsführer viel tun, um die Position für den schlimmsten Fall zu optimieren. Neben einem konsequenten Controlling im eigenen Hause sind beispielsweise die vertraglichen Vereinbarungen und die zugrunde liegenden AGB zu prüfen und gegebenenfalls auch entsprechend abzuändern.



EINLADUNG

Lunchmeeting „Handlungsempfehlung bei der Insolvenz eines Kunden oder Lieferanten“

17. November 2023

3.1.17 Lean Management

Kommunikation als Schlüsselfaktor im Rahmen von Shopfloor Management

Termin: 22. November 2023
Ort: Haus der Stahlverformung, Hagen
Vortragende: Dr. Michael Hagedorn, VDFI

Kommunikation ist der Schlüssel für den Erfolg von Lean Management. Dabei sollte dieses Prinzip nicht auf den Produktionsbereich beschränkt bleiben, sondern auch auf die indirekten Bereiche ausgeweitet werden. Im Rahmen der Schulung werden verschiedene Lean Tools beleuchtet und erklärt und wie diese zielführend eingesetzt werden können.

Dazu werden die 7 Arten der Verschwendung erläutert.

Abgerundet wird der theoretische Teil durch ein Simulationsspiel, bei dem den Teilnehmern die verschiedenen Materialflusssysteme nähergebracht werden und eine zielführende Kommunikation geübt wird.

Themenschwerpunkte |

- 5S
- SMED (Methode zur Rüstzeitoptimierung)
- PDCA (Plan, Do, Check, Act)
- TPM (Total Productive Maintenance)
- Wertstromanalyse
- Shopfloor Management

Inhalte |

- Arten der Verschwendung
- Lean Tools
- Übertragbarkeit auf indirekte Bereiche
- Shopfloor Management
- Simulationsspiel

Zielgruppe |

Mitarbeiter/innen aus allen Bereichen, die sich mit org.n Verbesserungen befassen und / oder Personalverantwortung tragen.



EINLADUNG

Seminar

Lean Management -

Kommunikation als Schlüsselfaktor im
Rahmen von Shopfloor Management

22. November 2023



Bild 3-2: Teilnehmer beim Simulationsspiel

3.1.18 Vom Erz zur Feder

Termin: 11. / 12. Dezember 2023
Ort: online
Vortragende: Dr. Andres Weinrich, VDFI

Das Seminar vermittelt Grundkenntnisse über die gesamte Prozesskette zur Herstellung des Vormaterials für Federn, u.a. die Stahl-erzeugung, den Walzprozess und die Feder-drahtherstellung. Dabei werden u. a. folgende Fragen beantwortet:

- Was ist der Unterschied zwischen Eisen und Stahl?
- Woraus besteht Stahl und worin unterscheiden sich die verschiedenen Stahlsorten?
- Welche Schritte sind erforderlich für die Fertigung des Vormaterials Band/Draht?
- Was passiert beim Drahtziehen?
- Warum ist Federstahl so fest?
- Welche Fehler können in den einzelnen Fertigungsschritten passieren?
- Wie wird das Vormaterial geprüft?
- Warum ist die Werkstoffprüfung wichtig

Themenschwerpunkte |

- Roheisenherstellung
- Stahlherstellung
- Strangguss
- Warmwalzen von Band
- Drahtziehen (patentiert-gezogener, ölschlussvergüteter Draht, nichtrostende Federstähle)
- Federnwerkstoffe und ihre Legierungen
- Wärmebehandlung von Stählen: Definition und Unterschiede von Härten, Anlassen, Vergüten, spannungsarm Glühen, Rekristallisationsglühen, Normalisieren
- Werkstoffprüfung
- Verpackung

Zielgruppe |

Das Seminar richtet sich an alle Personen auch ohne technische Vorkenntnisse, die sich über die Prozesskette vom Erz zur Feder informieren wollen.



EINLADUNG

Seminar Vom Erz zur Feder

11. / 12. Dezember 2023

(zwei halbe Tage)

3.1.19 Informationsgespräche Ost, Süd, Nord

Termin: 29.11.2023 / 06.12.2023 / 13.12.2023

Ort: Meerane / Ellwangen-Neunheim / Nachrodt-Wiblingwerde

Informationsgespräch OST |

Ort: Hotel Meerane, Meerane

Vortragsthema: Nutzen von High-End Materialmodellen

Vortragender: Daniel Lezock, SCHERDEL SIMENT GmbH, Marktredwitz



Bild 3-3: Teilnehmer des Informationsgespräch Ost 2023

Informationsgespräch SÜD |

Ort: Hirsch – Das Ellwanger Landhotel, Ellwangen-Neunheim

Vortragsthema: Quo Vadis Automobilindustrie

Vortragender: Timo Kronen, Partner BERYLLS STRATEGY ADVISORS, München



Bild 3-4: Teilnehmer des Informationsgespräch Süd 2023

Informationsgespräch NORD |

Ort: Schloss Hotel Holzrichter, Nachrodt-Wiblingwerde

Vortragsthema: Geometrieprüfung gebogener Drähte am Beispiel des Herstellungsprozesses einer Feder

Vortragender: Matthias Kramer, MSG Maschinenbau GmbH, Schmallebenberg



Bild 3-5: Teilnehmer des Informationsgespräch Nord (Grünkohlessen) 2023

3.1.20 TISAX

Anforderungen an die Informationssicherheit in der Automobilindustrie

Termin: 1. Februar 2024

Ort: online

Vortragende: Jonas Kühn, VIA Consult GmbH & Co. KG

Im Rahmen dieses Seminars erhalten Sie einen kurzen generellen Überblick über das Thema Informationssicherheit. Es wird dargestellt, welche Standards und Branchenstandards existieren, welche Trends sich abzeichnen und welche Relevanz das Thema in der betrieblichen Praxis hat.

Der Schwerpunkt des Seminars liegt dann im Bereich TISAX (Trusted Information Security Assessment Exchange). Dieser Standard dient einer unternehmensübergreifenden Anerkennung von Assessments der Informationssicherheit in der Automobilindustrie und schafft hierfür einen gemeinsamen Prüf- und Austauschmechanismus. Die Ergebnisse bleiben dabei stets unter Kontrolle der Unternehmen, die sich prüfen lassen.

Themenschwerpunkte |

- Informationssicherheit und existierende (Branchen-) Standards (z.B. ISO 27001/27002, BSI, etc.)
- Vorgehensweise bei TISAX – der Assessment Prozess (z.B. Plattform, Prüfziele, Reifegrade, Scope, Abweichungsmanagement, etc.)
- Ausgewählte Anforderungen des VDA ISA im Rahmen von TISAX und Umsetzungsmöglichkeiten:
 - Information Security Policies (Informationssicherheitsrichtlinien) und Organisation (ISMS)
 - Human Resources (Schulung u. Sensibilisierung von Mitarbeitern, Verpflichtungen)
 - Physical Security and Business Continuity (physische Sicherheit)
 - Identity and Access Management (Identifikation und Zugriff)
 - IT Security / Cyber Security (IT- und Cyber-Sicherheit)
 - Supplier Relationship (Lieferantenmanagement)



EINLADUNG

Seminar
TISAX

Anforderungen an die Informationssicherheit
in der Automobilindustrie

1. Februar 2024

3.1.21 Federberechnung von Schrauben- und Schenkelfedern

Termin: 6. / 7. März 2024
Ort: Technische Universität Ilmenau
Vortragende: Dr. Veronika Geinitz

Ziel des Workshops |

- Zusammenhänge bei der Dimensionierung von Schrauben- und Schenkelfedern verstehen,
- sicherer Umgang mit Schaubildern,
- Schrauben- und Schenkelfedern statisch und dynamisch per Hand auslegen können
- Verständnis für die Federauslegung mit Berechnungssoftware verbessern

Inhalt |

- Allgemeinen Ansatz zur Dimensionierung von Bauteilen auf Federn anpassen
- Grundgleichungen der Dimensionierung von Druckfedern, Zugfedern und Schenkelfedern nach DIN EN 13906 Teile 1, 2 und 3
- Auslegung und Nachrechnen von Druck-, Zug- und Schenkelfedern
- End- und Übergangswindungen
- Auswahl von Federn aus einem Katalog
- Knicksicherheit
- Relaxations- und Kriechverhalten
- Verwenden von Goodman-Diagrammen
- Auslegung von dynamisch beanspruchten Druckfedern
- Federdimensionierung nur aus der geforderten Funktion (mit Iterationen)

Zielgruppe | Alle Mitarbeiter/innen von Federnherstellern, die sich mit der Auslegung / Dimensionierung von Federn beschäftigen oder künftig beschäftigen werden. Dieser Workshop richtet sich auch an Neueinsteiger ohne Federberechnungserfahrung unabhängig von der Ausbildung.



EINLADUNG

Seminar

Federberechnung von Schrauben- und Schenkelfedern

6. März 2024, nachmittags
7. März 2024, vormittags

3.1.22 Internationales Materialdatensystem (IMDS)

Gesetze, Regeln und Definitionen einschließlich CDX (branchenunabhängiges Schwestersystem) und CAMDS (China Automotive Material Data System)

Termin: 13. März 2024

Ort: online

Vortragende: Markus Engel, imds professional GmbH & Co.KG

Inhalte |

Einführung ins IMDS

- Entstehung, Weiterentwicklung und Ziele
- Mitglieder und Rollenverteilung
- Datensichtbarkeit, Sicherheitskonzept

Globale Material- und Produktkonformitätsanforderungen

- ELV (Altfahrzeugrichtlinie)
- REACH / SCIP
- Biozid-V
- Konfliktmineralien (Dodd-Frank Act und EU-Regelung)
- Proposition 65
- RoHS

Der IMDS-Prozessablauf

- Abbildung der Lieferkette im IMDS (Datenfluss)
- Einholen und Prüfen der Daten im IMDS
- Einhaltung der IMDS-Regelwerke
- Start und Ende der Berichterstattung im IMDS
- Change-Management-Vorgaben

Einblicke in das IMDS

- Grundlegende Bedienung, Oberfläche und Hilfe
- Reinstoffe, Werkstoffe, Halbzeuge und Teile

Weitere IMDS-Tools und Compliance-Systeme

- IMDS-A2 (Accelerator), IMDS-AI (Interface)
- Chemistry Manager
- CMD-Manager
- CDX
- CAMDS



EINLADUNG

Seminar Internationales Materialdatensystem (IMDS)

Gesetze, Regeln und Definitionen
Einschließlich
CDX
(branchenunabhängiges Schwestersystem)
und
CAMDS
(China Automotive Material Data System)

13. März 2024

3.1.23 Technische Sauberkeit und Reinigung von Bauteilen

Termin: 20. März 2024

Ort: Bad Nauheim

Vortragende: diverse

Bekannte Fachleute konnten als Referenten gewonnen werden und berichteten den interessierten Teilnehmern zu ihrem jeweiligen Fachgebiet.

Dr. Markus Rochowicz

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

Vortrag zu den Themen: Anforderungen an die Technische Sauberkeit und Aktuelles zu Standards zur Technischen Sauberkeit

Christian Seis, Eszter Nemeth

Mebis Technik GmbH, St. Ingbert

Verbindung von Analyse und Reinigungsdienstleistung: Reinigung als Dienstleistung vs. Kauf einer eigenen Reinigungsanlage; aktuelle Kundenanforderungen

Michael Onken

SAFECHEM Europe GmbH, Düsseldorf

Lösemittel – Besser als ihr Ruf?!: Vorteile von Lösemittelreinigung im Hinblick auf Reinigungsergebnis, Ressourcenschonung und Wirtschaftlichkeit

Meinolf Schulte

PERO AG Metallreinigungsanlagen, Königsbrunn

Anlagentechnik: erforderliche Anpassungen an die Reinigungstechnik, das Reinigungsmedium und der Filtertechnik

Heiko Müller

Hugo Kern und Liebers GmbH & Co. KG, Schramberg

Technische Bauteilsauberkeit: Theorie vs. Praxis: Vorstellung Sauberkeitsraum und Equipment; Allgemeine Sauberkeitsanforderungen an Bauteile aus unterschiedlichen Bereichen; Praxisbeispiele



EINLADUNG

Seminar Technische Sauberkeit und Reinigung von Bauteilen

20. März 2024



Teilnehmer beim Seminar zur Technischen Sauberkeit

3.1.24 Rechtsfragen in Vertrieb und Einkauf

Mit mehr juristischer Kompetenz die eigene Verhandlungsposition stärken

Termin: 21. März 2024

Ort: online

Vortragende: RA Dr. Sven Hartung, ANKIN Rechtsanwaltsgesellschaft mbH

Ziel | Machen Sie sich als stahlverarbeitender Zulieferer mit den branchenspezifischen rechtlichen Grundlagen intensiver vertraut. Sie verbessern dadurch nachhaltig Ihre Rechtskenntnisse und damit zugleich Ihre Verhandlungsposition, wenn Sie mit Ihren Kunden verhandeln bzw. Vormaterial einkaufen.

Das angebotene Seminar bietet hierzu praxisgerechte Informationen und Lösungen an. Firmen-individuelle Fragen können im Grundsatz angesprochen und geklärt werden.

Themenschwerpunkte |

- Grundlagen des Vertragsabschlusses
- Allgemeine Geschäftsbedingungen – Voraussetzungen, wirksame Vereinbarung und unzulässige Klauseln
- Änderung und Beendigung ungünstiger Verträge
- Rechte des Bestellers bei Sachmängeln
- Rechte des Bestellers bei Verzug
- Garantie, Produkthaftung
- Verjährung von Ansprüchen
- Vertragspartner im Ausland: Worauf ist zu achten?

Zielgruppe | Fach- und Führungskräfte mit Kunden- und Lieferantenkontakt



EINLADUNG

Seminar

Rechtsfragen in Vertrieb und Einkauf

Mit mehr juristischer Kompetenz die eigene
Verhandlungsposition stärken

21. März 2024

3.1.25 Lunchmeeting „Der CO₂-Grenzausgleichsmechanismus CBAM - Was Unternehmen wissen müssen“

Termin: 22. März 2024
Ort: online
Vortragende: Stefanie Eich,
 GTAI Germany Trade and Invest - Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH

Inhalt | Der CO₂-Grenzausgleichsmechanismus CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) ist ein Klimaschutzinstrument, das Importe mit einem CO₂-Preis belegt. Ziel ist es die EU-Unternehmen vor den Nachteilen zu schützen, die ihnen die strengen europäischen Klimaschutzvorschriften im internationalen Wettbewerb bescheren. Zudem soll CBAM zur Reduzierung von CO₂-Emissionen beitragen und gleichzeitig verhindern, dass Unternehmen in Länder mit geringeren Klimaschutzstandards abwandern.

Der CBAM gilt für die Warengruppen Eisen und Stahl, Aluminium, Zement, Düngemittel, Wasserstoff und Strom. Die Einführung erfolgt schrittweise. Seit dem 1. Oktober 2023 gilt die CBAM-Übergangsphase. Damit müssen Unternehmen erste Berichtspflichten erfüllen. Während der Übergangsphase müssen Einführer melden, welche Emissionen mit der Einfuhr ihrer Waren verbunden sind. Der erste Bericht war zum 31. Januar 2024 einzureichen. National zuständige Behörde ist die Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt).

Ab 2026 tritt der CBAM endgültig in Kraft und die Regelungen verschärfen sich: Ab diesem Zeitpunkt dürfen nur noch zugelassene CBAM-Anmelder die betroffenen Waren einführen. Zudem muss für die Einfuhr ein CO₂-Preis in Form von CBAM-Zertifikaten gezahlt werden. Um die Anforderungen zu erfüllen, sollten sich Unternehmen mit der Verordnung und den Durchführungsbestimmungen vertraut machen.



EINLADUNG

Lunchmeeting
 Der CO₂-Grenzausgleichs-
 mechanismus CBAM –
 Was Unternehmen wissen müssen

22. März 2024

3.1.26 Update Zollfragen 2024

Termin: 9. April 2024
Ort: Haus der Stahlverformung, Hagen
Vortragende: Marcus Hellmann, HOB-Beratung

Änderungen und Engpässe in globalen Lieferketten, neue Embargoverordnungen oder auch Prüfung von Bewilligungsvoraussetzungen oder neue ATLAS-Releases erfordern zusätzliche Kenntnisse bei den Fachkräften im Bereich Zoll und Außenwirtschaft.

Auch für das Jahr 2024 ergeben sich wieder einige Neuerungen, die Sie berücksichtigen müssen – doch was ist für Ihren Berufsalltag eigentlich wirklich relevant?

Lernen Sie Änderungen kennen und erfahren mehr über die Hintergründe und Auswirkungen auf die Praxis!

Themenschwerpunkte |

- Außenwirtschaftsrecht
- Zollrecht
- (Langzeit-) Lieferantenerklärung
- Zugelassener Wirtschaftsbeteiligter (AEO - Authorised Economic Operator)
- Einreihung / Harmonisiertes System (HS):
- Warenursprung und Präferenzen
- Embargos / Sanktionspakete und Hilfestellungen für Kunden-/Lieferantenanfragen



EINLADUNG

Seminar
Update Zollfragen 2024

9. April 2024

3.1.27 Verhandlungstraining für den Einkauf

Termin: 10. April 2024
Ort: Haus der Stahlverformung, Hagen
Vortragende: Hans-Christian Seidel, CSEI-Consulting

— Die Grundsätze beim Verhandeln

1. Die Grundlagen beim Verhandeln
2. Die häufigsten Fehler beim Verhandeln
3. Was für ein Verhandlungstyp bin ich?
4. Souveränität in Verhandlungen
5. Die wirksamen Formulierungen am Telefon
6. Die Makro-, Mikro- und Mesoebene

— Psychologie: Die einzelnen Persönlichkeitstypen

Wie ticken die einzelnen Charaktere der Verkäufer?

Der rote, gelbe, grüne und blaue Typ

— Die systematische Vorbereitung der Verhandlung

1. Die 4 Punkte der Ausgangssituation
2. Der Aufbau der Verhandlungsstrategie nach dem Machtportfolio (Die defensive / kooperative / offensive / indifferente Strategie)
3. Die Zielhierarchie mit Einstiegs-, Maximal-, Minimal- und Abbruchziel
4. Der Plan B und C (BATNA)
5. Die ZOPA (Zone of possible Agreement)
6. Der Abbruchzeitpunkt (WAC)
7. Die interne Vorbereitung bei Verhandlungen im Team
8. Die mentale Stärke
9. Mega! Die Preisstrukturanalyse

— Die Besonderheiten der Verhandlungsarten

1. Die Besonderheiten Verhandlungen per E-Mail, Video, persönlich oder am Telefon
2. Die Argumentationsketten
3. Die einzelnen Typen am Telefon

— Die 8 besten Verhandlungstaktiken

1. Die Abwehr der Preiserhöhung
2. Die Forderung einer Preisreduzierung
3. Die sachlichen Verhandlungstaktiken für Ihre Preisoffensive 2024
4. Die situativen und offensiven Verhandlungs-taktiken
5. Die Verbesserung der Beziehung
6. Die Körpersprache
7. Der Konsens: Die Deltamethode zur Realisierung eines Kompromisses
8. Das Follow up



EINLADUNG

Seminar
 Verhandlungstraining für
 den Einkauf

10. April 2024

3.1.28 Erstellung eines Nachhaltigkeitsberichts (ESRS) auf Grundlage vorhandener und ergänzter ISO-Dokumentation

Termin: 16. Mai 2024

Ort: online

Vortragende: Gerhard Jochheim, Unternehmensberatung und Weiterbildungsträger

Ab dem 01.01.2026 sind kleine und mittlere Unternehmen, die kapitalmarktorientiert sind und mindestens zwei der nachfolgenden Kriterien erfüllen, verpflichtet, ein ESG-Reporting durchzuführen:

- mindestens zehn Mitarbeiter,
- eine Bilanzsumme von mindestens 450.000 Euro oder
- Umsatzerlöse von mindestens 900.000 Euro.

Die Anforderungen an den EU-Nachhaltigkeitsbericht stehen fest. Die Zeit sollte genutzt werden, um angesichts der neuen vielschichtigen Anforderungen eine systematische Analyse des eigenen Berichtswesens durchzuführen und um eventuelle Schwachstellen sowie Handlungsoptionen daraus abzuleiten. Dies ermöglicht es, frühzeitig Anpassungs- und Entwicklungsbedarfe zu identifizieren und proaktiv darauf zu reagieren.

Inhalte |

Die Standards für den Nachhaltigkeitsbericht

- ESRS European Sustainability Reporting Standards
- GRI Global Reporting Initiative,
- TCFD Task Force on Climate-related Financial

Welche Dokumente sind für die ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 Dokumentation neu?

- Wesentlichkeitsanalyse von Nachhaltigkeitsaspekten (Materialitätsanalyse)
- Doppelte Wesentlichkeitsanalyse
- Kreislaufwirtschaft (langlebige Konstruktion, Instandhaltung, Reparatur, Wiederverwendung und Recycling)
- Biodiversität



EINLADUNG

Seminar Erstellung eines Nachhaltigkeitsberichts (ESRS)

auf Grundlage vorhandener und ergänzter
ISO-Dokumentation

16. Mai 2024

3.2 Vorschau Juli 2023 bis März 2024:

3.2.1 Lunchmeeting „Agiles Performance Management (APM) – Grundlagen zur Teamentwicklung und Leistungssteigerung“

Termin: 21. Juni 2024

Ort: online

Vortragende: Dr.-Ing. Christoph Metz, Agiler Performance Manager & Coach sowie Unternehmensberater für die produzierende Industrie

Inhalt | Herr Dr. Metz wird auf den agilen Grundsatz zur Teamentwicklung und Leistungssteigerung eingehen. Dabei wird er einige wichtige Themenpunkte kurz ansprechen, die zur nachhaltigen Steigerung der Lern- und Leistungsfähigkeit von Unternehmen beitragen.

Herr Dr. Metz ist Ihnen vielleicht auch noch von der letzten Mitgliederversammlung in Dortmund in Erinnerung, bei der er zum Thema „Agilität ist mehr als anders! Ein aktiver Impuls was wir tun können, um mitmachen zu wollen“ vorgetragen hat.



EINLADUNG

Lunchmeeting
**Agiles Performance
Management (APM) – Grundla-
gen zur Teamentwicklung und
Leistungssteigerung**

21. Juni 2024

3.2.2 Lean Management

Kommunikation als Schlüsselfaktor im Rahmen von Shopfloor Management

Termin: 27. Juni 2024
Ort: Haus der Stahlverformung, Hagen
Vortragende: Dr. Michael Hagedorn, VDFI

Kommunikation ist der Schlüssel für den Erfolg von Lean Management. Dabei sollte dieses Prinzip nicht auf den Produktionsbereich beschränkt bleiben, sondern auch auf die indirekten Bereiche ausgeweitet werden. Im Rahmen der Schulung werden verschiedene Lean Tools beleuchtet und erklärt und wie diese zielführend eingesetzt werden können.

Dazu werden die 7 Arten der Verschwendung erläutert.

Abgerundet wird der theoretische Teil durch ein Simulationsspiel, bei dem den Teilnehmern die verschiedenen Materialflusssysteme nähergebracht werden und eine zielführende Kommunikation geübt wird.

Themenschwerpunkte |

- 5S
- SMED (Methode zur Rüstzeitoptimierung)
- PDCA (Plan, Do, Check, Act)
- TPM (Total Productive Maintenance)
- Wertstromanalyse
- Shopfloor Management

Inhalte |

- Arten der Verschwendung
- Lean Tools
- Übertragbarkeit auf indirekte Bereiche
- Shopfloor Management
- Simulationsspiel

Zielgruppe | Mitarbeiter/innen aus allen Bereichen, die sich mit organisatorischen Verbesserungen befassen und / oder Personalverantwortung tragen.



EINLADUNG

Seminar

Lean Management -

Kommunikation als Schlüsselfaktor im
Rahmen von Shopfloor Management

27. Juni 2024

3.2.3 Agiles Performance Management (APM)

Der effiziente Weg zur Teamentwicklung und Leistungssteigerung

Termin: 10. Oktober 2024 / 07. November 2024

Ort: Haus der Stahlverformung, Hagen / Bad Nauheim

Vortragende: Dr.-Ing. Christoph Metz, Owner / Agile Performance Manager & Coach

Wollen Sie etwas in Ihrem Unternehmen verändern, aber nicht alle machen richtig mit?

Agilität fördert ganzheitliches Denken und Handeln, um Hindernisse zu überwinden und positive Veränderungen zu bewirken!

Sie als Führungskraft sind gefragt, Verbesserungen und Nachhaltigkeit in der Wirkung bewusst herbeizuführen, ohne nur gegen den Uhrzeiger-sinn auf das Ergebnis zu schauen.

Zur Steigerung der Lern- und Leistungsfähigkeit sind Mitarbeitende/Teams gezielt in Ihrer Agilität zu fördern und intrinsisch zu motivieren. Die agile Organisationsentwicklung nutzt dazu bewusst die Entwicklung der Menschen. Dabei sind agile Kommunikations-, Führungs- und Verbesserungs-routinen essentielle Schlüsselemente und führen zur nachhaltigen Steigerung der Effizienz und Produktivität.

Themenschwerpunkte |

- Grundlagen des Agilen Projektmanagements und Unterschiede zu klassischen Ansätzen
- Das agile Mindset (u.a. Haltung, Werte und Prinzipien, agiles & systemisches Denken, ...)
- Die 7 Ebenen der agilen Arbeit und Prinzipien der agilen Organisationsentwicklung
- Agile Führungsprinzipien, u.a. Führen mit Ziel-Zuständen, Führen mit dem Gehirn, ...
- Psychologische Sicherheit und Säulen der Resilienz
- Agile Frameworks, Ansätze und Methoden (z.B. SCRUM, Kanban, OKR,...)
- Beispiele aus der industriellen Praxis
- Nutzung der Methode LEGO® SERIOUS PLAY®



EINLADUNG

Seminar

Agiles Performance Management (APM)

Der effiziente Weg zur Teamentwicklung und Leistungssteigerung

10. Oktober 2024, Hagen
07. November 2024, Bad Nauheim



3.2.4 HEXAGON-Federnschulungen

Federnberechnungen mit HEXAGON-Berechnungsprogrammen

Neue Goodman-Diagramme in die HEXAGON-Werkstoffdatenbanken einpflegen (IGF 19693)

Termin: 16. / 17 Oktober 2024

Ort: Hochschule Aalen

Vortragende: Prof. Dr.-Ing. Tillmann Körner

Die als Federn bezeichneten Bauteile zählen im Maschinenbau zu den Verbindungselementen und ermöglichen über ihre Federraten, dass bestimmte Kraft-Weg-Zusammenhänge an technischen Systemen umsetzbar werden.

Über die Grundlagen der Federntypen mit ihren individuellen geometrischen Gestaltungen können bereits erste Zusammenhänge zur Federrate, auftretende Spannungen und konstruktive Bauräume abgeschätzt werden.

Diese Auslegungsprozeduren und die Bedienung der Programmoberflächen der HEXAGON-Federnprogramme für eine gewünschte Feder und für einen vorgegebenen Bauraum wird die Grundlagen-schulung prägen. Auch die Nutzung von Datenbanken, dem Hilfesystem sowie die Behandlung von Warnungen und Fehlern wird Teil des Stoffes werden. Die Beurteilung über das Goodman-Diagramm bei unterschiedlichen Lastfällen runden die Schulung ab.

EDV-Programme der HEXAGON-Industriesoftware GmbH und ein interaktives Excel-Vortragsprogramm zur Darlegung der Zusammenhänge an Federn werden zur rechnergestützten Dimensionierung in der Schulung genutzt.

In der Praxis sind Vorauslegungen und Auslegungen im Entwicklungsprozess bzw. Nachrechnungen eher im Rahmen der Fertigung notwendig.

In dieser Federnschulung sollen anhand von Federnbeispielen die Herangehensweise in der Vorauslegung, Auslegung und Nachrechnung von Federn über die passenden EDV-Programme beigebracht werden.



EINLADUNG

Seminar HEXAGON Federnschulungen

Federnberechnungen mit HEXAGON-
Berechnungsprogrammen

Neue Goodman-Diagramme in die
HEXAGON-Werkstoffdatenbanken
einpflegen (IGF 19693)

16. / 17. Oktober 2024

3.2.5 Preisverhandlungen

Termin: 14. / 15. November 2024
Ort: Bad Nauheim
Vortragende: Dipl.-Kfm. Hans-Andreas Fein

Save the date

Die genauen Themen werden noch bekannt gegeben.



The graphic is a vertical invitation card. At the top left, there is a blue vertical bar. To its right is the VDFI logo, which consists of the letters 'VDFI' in a bold, blue, sans-serif font, with 'VERBAND DER DEUTSCHEN FEDERNINDUSTRIE' in a smaller, blue, sans-serif font below it. To the right of the logo, the word 'EINLADUNG' is written in a large, blue, sans-serif font. Below this, the word 'Seminar' is written in a smaller, blue, sans-serif font, followed by 'Preisverhandlungen' in a larger, blue, sans-serif font. At the bottom right, the date '14. November 2023' is written in a smaller, blue, sans-serif font. The entire graphic is set against a white background.

VDFI
VERBAND DER DEUTSCHEN
FEDERNINDUSTRIE

EINLADUNG

Seminar
Preisverhandlungen

14. November 2023

3.2.6 Kaltgeformte Federn

Termin: 16. – 18.09.2024
Ort: Ilmenau
Leitung: Prof. Dr.-Ing. Ulf Kletzin, Technische Universität Ilmenau

Ziel | Die Vorträge vermitteln Kenntnisse zu kaltgeformten Federn aus Band- und Drahtmaterial (Flach- und Flachformfedern, Spiralfedern, Tellerfedern, Schraubenzug- und -druckfedern, Schenkelfedern). Es werden Ausgangsmaterial, Berechnung, Herstellung inklusive Nachbehandlung und Prüfung der Federn diskutiert. Die für Federn zutreffenden Normen, die in den DIN-Taschenbüchern 29 und 349 zusammengefasst sind, werden beleuchtet.

Spezielle Themen behandeln die Grundlagen der Lebensdauerberechnung, das Kugel- und Spannungsstrahlen sowie den Korrosionsschutz von Federn.

Zielgruppe | Dieser Lehrgang richtet sich einerseits an Ingenieure und Techniker, die eine Tätigkeit bei Federherstellern aufgenommen haben und für die Entwicklung, Berechnung und Herstellung von Federn verschiedenster Formen verantwortlich sind.

Andererseits erhalten Angestellte in Entwicklung, Konstruktion, Versuch und Fertigung in Firmen des Maschinen-, Fahrzeug- und Motorenbaus sowie in der Feinwerk- und Elektrotechnik Grundlagen und Grenzen des Einsatzes von Federn umfassend dargestellt.



**Steinbeis-Transferzentrum
 Federntechnik an der TU Ilmenau**
 in Zusammenarbeit mit dem
**Verband der Deutschen
 Federindustrie, Hagen**

organisiert den Lehrgang



Foto: Barbara Neumann

Kaltgeformte Federn

16. bis 18. September 2024

Leitung:
 Prof. Dr.-Ing. Ulf Kletzin
 (TU Ilmenau)

3.2.7 Informationsgespräche Ost, Süd, Nord

Termin: 20.11.2024 / 27.11.2024 / 04.12.2024

Ort: Meerane / Ellwangen-Neunheim / Nachrodt-Wiblingwerde

Informationsgespräch SÜD |

Termin: 20. November 2024, 16:00 Uhr

Ort: Hirsch – Das Ellwanger Landhotel,
Ellwangen-Neunheim

Vortragsthema: Quo Vadis
Automobilindustrie



Bild 3-6: Hirsch – Das Ellwanger Landhotel

Informationsgespräch OST |

Termin: 27. November 2024, 16:00 Uhr

Ort: Hotel Meerane, Meerane

Vortragsthema: Nutzen von High-End
Materialmodellen



Bild 3-7: Hotel Meerane

Informationsgespräch NORD |

Termin: 4. Dezember 2024, 16:00 Uhr

Ort: Schloss Hotel Holzrichter, Nachrodt-
Wiblingwerde

Vortragsthema: Geometrieprüfung
gebogener Drähte am Beispiel des
Herstellungsprozesses einer Feder



Bild 3-8: Schloss Hotel Holzrichter

3.2.8 Seminar Fahrzeugfedern

Termin: 11. – 12. März 2025
Ort: Herdecke
Leitung: Prof. Dr.-Ing. Eckehard Müller, Hochschule Bochum



The image shows a 'Save the Date' poster for a seminar. The left side features a photograph of the entrance to the Ringhotel 'Zweibrücker Hof' with large white text overlaid: 'Save the Date', '11. bis 12. März 2025', and 'im Ringhotel „Zweibrücker Hof“ 58313 Herdecke'. The right side is a light purple background with the following text: 'Seminar Fahrzeugfedern', 'Veranstalter: Steinbeis-Transferzentrum für Federntechnologie, Bauteilverhalten und Prozess', the 'stw' logo, 'in Zusammenarbeit mit dem Verband der Deutschen Federnindustrie e.V.', the 'VDFI' logo (VERBAND DER DEUTSCHEN FEDERNINDUSTRIE), '11. bis 12. März 2026', 'im Ringhotel „Zweibrücker Hof“, Zweibrücker Hof 4, 58313 Herdecke', and 'Leitung: Prof. Dr. rer. nat. Eckehard Müller Hochschule Bochum + Dr. Michael Hagedorn VDFI'.

4 Normung



4.1 Normenausschuss Federn, Stanzteile und Blechformteile (NAFS) in DIN

NAFS | Der DIN-Normenausschuss Federn, Stanzteile und Blechformteile (NAFS) ist im Rahmen der nationalen, europäischen und internationalen Normung und Standardisierung zuständig für die Normungsarbeiten auf dem Gebiet der technischen Federn und Blattfedern sowie Stanz- und Blechformteile aus Stahl bzw. Nichteisenmetallwerkstoffen.

Der DIN-Normenausschuss Federn, Stanzteile und Blechformteile vertritt die deutschen Interessen bei den europäischen (CEN-) Normungsarbeiten und bei den internationalen (ISO-) Normungsarbeiten.

Wie setzt sich der NAFS zusammen?

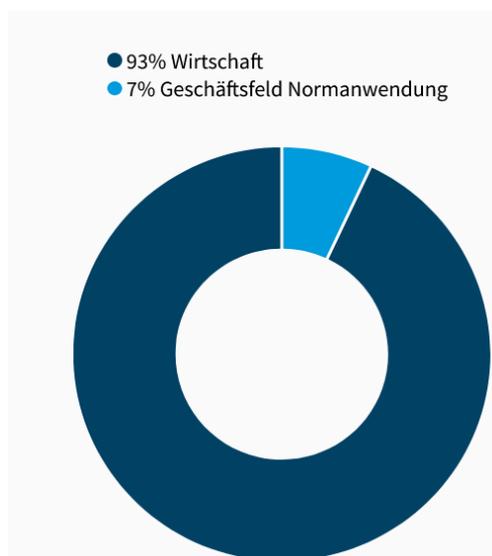


Bild 4-1: Zusammensetzung des NAFS (Quelle: www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nafs)

Jahresbericht 2023 | Der Jahresbericht stellt die Struktur und wesentlichen Arbeitsergebnisse des Normenausschusses Federn, Stanzteile und Blechformteile (NAFS) im DIN und der entsprechenden europäischen und internationalen Gremien des CEN und der ISO vor. Mit dem Jahresbericht wird die Öffentlichkeit über die Facharbeit des NAFS informiert und gegenüber den interessierten Kreisen Rechenschaft über die Fortschritte der Normung auf dem Gebiet der Federn und Stanzteile ablegt. Der Jahresbericht, dessen Deckblatt nachfolgend wiedergegeben ist, kann über die Internetseite des NAFS

<https://www.din.de/resource/blob/787798/58b9ab0189ae0291d7e84bcb1a10b958/nafs-jahresbericht-2022-data.pdf> heruntergeladen werden.



Bild 4-2: Deckblatt des NAFS-Jahresbericht für das Jahr 2023 [Quelle: www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nafs]

4.2 Nationale (DIN) und Europäische (CEN)

4.2.1 DIN

Überarbeitung und Aktualisierung | Die Umfrage zur Anwendung der unten aufgeführten Normen hat ergeben, dass diese von den VDFI-Mitgliedern immer noch angewendet werden. Aus diesem Grund war es notwendig, im Rahmen der 5-Jahres-Revision folgender Dokumente Normen zu aktualisieren.

- DIN 2099-1 Zylindrische Schraubenfedern aus runden Drähten und Stäben - Teil 1: Festlegungen für kaltgeformte Druckfedern; Form A
- DIN 2099-2 Zylindrische Schraubenfedern aus runden Drähten und Stäben - Teil 2: Maße für kaltgeformte Zugfedern, Form B
- DIN 2099-3 Zylindrische Schraubenfedern aus runden Drähten und Stäben - Teil 3: Maße für warmgeformte Druckfedern, Form C

Inhalt der Aktualisierung | Die Überarbeitung beinhaltet nur die Aktualisierung der Normverweise und redaktionelle Änderungen. Es sind keine technischen Änderungen vorgesehen. Die aktualisierten Dokumente werden im Laufe dieses Jahres veröffentlicht. Die digitale Version dieser Normen wird im PDF-Format mit ausfüllbaren Feldern veröffentlicht.

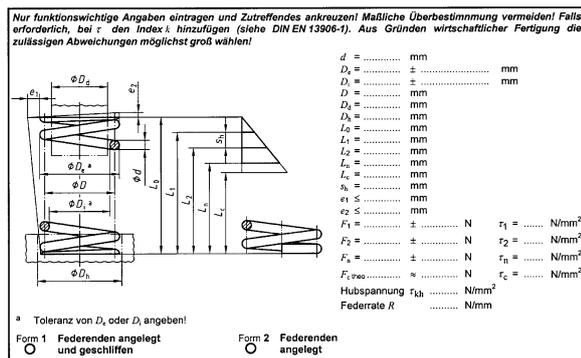


Bild 4-3: Ausschnitt aus dem Anhang A Vordruck DIN 2099-A — einheitliches Schema für die Angaben über kaltgeformte zylindrische Druckfedern

4.2.2 CEN/TC 407

Wiederbelebung des CEN/TC 407 | Auf Einladung des Sekretariats dieses Technischen

Ausschusses CEN/TC407 aus Frankreich wurde eine Hybrid-Sitzung einberufen. Im Rahmen der Hybrid-Sitzung am 21. November 2023 in Paris wurden wichtige Entscheidungen bezüglich der Weiterführung und Aktualisierung der Arbeiten des Normenausschusses getroffen. Zunächst wurde eine Aktualisierung des Titels sowie der Zielsetzung des Normenausschusses beschlossen.

Sequenzielle Überarbeitung | Ein weiterer wichtiger Beschluss der Sitzung war der Konsens über die sequenzielle Überarbeitung der bestehenden EN-Normen. Das Komitee hat vorgeschlagen, zunächst mit der Überarbeitung der Norm EN 13906-1 zu beginnen. Für diese Aufgabe wurde bereits eine Arbeitsgruppe gegründet, die von Dr. Peter Thoma von der Firma Scherdel geleitet wird. Der Obmann dieser Arbeitsgruppe ist Dr. Andres Weinrich vom VDFI.

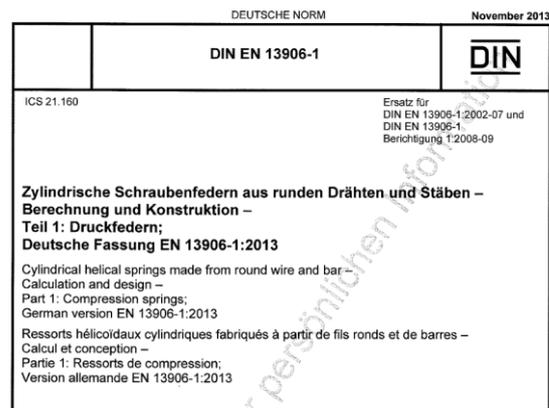


Bild 4-4: Deckblatt der DIN EN 13906-1

Kommentare Erwünscht | Alle Mitglieder des VDFI sind dazu aufgefordert, Kommentare zur Norm einzureichen, um sicherzustellen, dass sie den aktuellen Stand der Technik widerspiegelt.

Neue Schaubilder | Die Integration der Dauerfestigkeitsschaubilder in die Norm wird erst nach einer europaweiten Validierung vorgenommen. Diese Maßnahme stellt sicher, dass die überarbeiteten Normen ein hohes Maß an Genauigkeit und Relevanz für die Industrie aufweisen ist für Ende dieses Jahres vorgesehen

4.3 Internationale Normungsprojekte (ISO)

ISO/TC 227 Springs | Die Sitzung der ISO/TC 227 "Federn" WG 4 "Messen und Prüfen von Drehfedern" und die Plenarsitzung unter der Leitung des Vorsitzenden Dr. Andres Weinrich und des Komitee-Managers Herrn Shigeo Aiba fand am 14. September in Las Vegas, USA, statt. Zum ersten Mal seit 2019 teilweise in Präsenz. In sieben Stunden intensiver, aber sehr zielgerichteter Diskussionen konnten wichtige Fortschritte erzielt werden, die nur durch persönliche Treffen erreicht werden können. Nach ca. 7-stündiger Diskussion konnte ein Konsens erzielt werden und die besprochenen Anmerkungen wurden zwischenzeitlich von den zuständigen chinesischen Kollegen überarbeitet und liegen nun zur erneuten Prüfung vor.



Bild 4-5: Teilnehmer an der Sitzung des Normenausschusses ISO/TC 227 WG 4 in Las Vegas, USA

Veröffentlichung ISO 22705-3 – Im April dieses Jahres ist nach mehr als drei Jahre Arbeit die ISO 22705-3 "S"prings — Measurement and test parameters Part 3: Cold formed cylindrical helical torsion springs" veröffentlicht worden. Diese kann unter diesem Link käuflich erworben werden [LINK](#)

ISO 23779 | Im Rahmen unserer Zusammenarbeit mit ISO/TC 306/WG 4 beobachten wir die Entwicklung der ISO 23779 "**Strahlanlagen - Sicherheits- und Umweltafordernungen**". Diese Norm, die für die Federindustrie wichtig ist, steht kurz vor der Veröffentlichung. Sie umfasst eine Risikobeurteilung, identifiziert Gefährdungen und risikobehaftete Situationen im Normalbetrieb und bei Fehlanwendung. Zudem

beinhaltet sie Maßnahmen zur Umwelt- und Energieeffizienz, um die Umweltauswirkungen zu minimieren und den Energieverbrauch der Maschine zu reduzieren. Diese Aspekte fördern Sicherheit und Nachhaltigkeit beim Einsatz von Strahlanlagen.

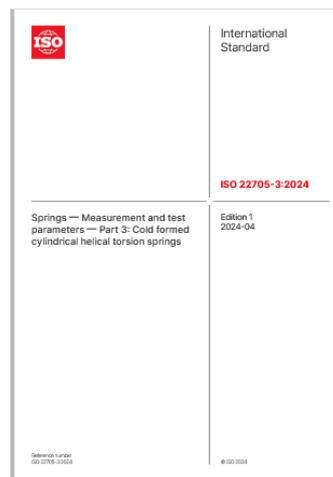


Bild 4-6: Deckblatt der veröffentlichte ISO 22705-3, Messen und Prüfen von Schenkelfedern

ISO/TC 269 Railway applications | Im Zuge der weltweiten Harmonisierung von Normen gab es, ausgehend vom derzeitigen Vorsitzenden aus China, einen Expertenauftrag der ISO für eine internationale Norm für Druckfedern in Bahnanwendungen. Der VDFI hat an zwei Online-Meetings zu diesem Thema teilgenommen. Schwerpunkt dieser Meetings waren die Unterschiede der derzeit international gültigen Normen für Bahnfedern mit dem Ziel, aus der europäischen Norm EN 16249 eine ISO-Norm zu entwickeln. Nach einem ausführlichen Austausch konnten sich die Teilnehmer nicht einigen und es soll nun eine Umfrage auf ISO-Ebene gestartet werden, ob sich die Arbeitsgruppe mit diesem Thema befassen soll.

Nächste Sitzung | Die nächste Sitzung des Arbeitsausschusses ISO/TC227 wird vom **12. bis 13. September 2024** in Mailand Italien in Präsenz und Online stattfinden. Die Sitzung wird vom italienischen Federverband ANCCEM organisiert.

5 Vorschläge und Ideen für die Verbandsarbeit

Themenvorschläge / Ideen für Seminare und Veranstaltungen:

.....
.....
.....
.....
.....

Themenvorschläge / Ideen für künftige Forschung:

.....
.....
.....
.....
.....

Sonstige Themenvorschläge und Ideen, z.B. für die Bearbeitung in den Arbeitskreisen:

.....
.....
.....
.....
.....

Ort, Datum

.....

Verband der
Deutschen Federnindustrie e.V.
Goldene Pforte 1
58093 Hagen

Ihre Ansprechpartner/in

Geschäftsführer

Dr. Michael Hagedorn

Telefon: 0 23 31 / 95 88-51

Telefax: 0 23 31 / 95 87-51

hagedorn@federnverband.de

Assistentin der Geschäftsführung

Karmen Bornemann

Telefon: 0 23 31 / 95 88 51

Telefax: 0 23 31 / 95 87 51

E-Mail: bornemann@federnverband.de

Assistent Technik

Thorsten Grawe

Telefon: 0 23 31 / 95 88 52

Telefax: 0 23 31 / 95 87 52

E-Mail: grawe@federnverband.de

Technischer Referent

Dr. Andres Weinrich

Telefon: 0 23 31 / 95 88 57

Telefax: 0 23 31 / 95 87 57

E-Mail: weinrich@federnverband.de



Frau Bornemann hat zu unserem Bedauern den VDFI auf eigenen Wunsch zum 1. Juni 2024 verlassen. Die Position konnte noch nicht neu besetzt werden. Ihre Aufgaben werden vorerst vom bestehenden Team übernommen.

Bild 5-1: Das **VDFI** Team. v. l. n. r. Herr Dr. Hagedorn, Frau Bornemann, Herr Grawe und Herr Dr. Weinrich.