



Bildquelle: VW AG

## 10. VDI-Tagung

# Gießtechnik im Motorenbau 2019

Branchentreff der Gießer und Motorenbauer

## 1. VDI-Tagung

# Gießen von Groß- und Nutzfahrzeugmotoren 2019

– neuer Treffpunkt für Motorenexperten der Off-Highway- und Transportindustrie –

Magdeburg, 29. und 30. Januar 2019

**VDI-BERICHTE**  
Herausgeber:  
VDI Wissensforum GmbH

**Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie;  
detaillierte bibliographische Daten sind im Internet unter [www.dnb.de](http://www.dnb.de) abrufbar.

**Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek (German National Library)**

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliographie (German National Bibliography);  
detailed bibliographic data is available via Internet at [www.dnb.de](http://www.dnb.de).

**© VDI Verlag GmbH · Düsseldorf 2019**

Alle Rechte vorbehalten, auch das des Nachdruckes, der Wiedergabe (Photokopie, Mikrokopie), der Speicherung in  
Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, auszugsweise oder vollständig.

Der VDI-Bericht, der die Vorträge der Tagung enthält, erscheint als nichtredigierter Manuscriptdruck.

Die einzelnen Beiträge geben die auf persönlichen Erkenntnissen beruhenden Ansichten und Erfahrungen der jeweiligen  
Vortragenden bzw. Autoren wieder. Printed in Germany.

ISSN 0083-5560

ISBN 978-3-18-092339-0

# Inhalt

## Gießtechnik im Motorenbau 2019

### ► Keynotes

Powertrain 2030 – Driven by Diversification . . . . .	1
A. Pfeifer, MAHLE GmbH, Stuttgart	
The future of large and commercial engines – The next milestones in engine development for cpt. . . . .	5
P. Heuser, FEV Group GmbH, Aachen	

### ► Zukunft des Verbrennungsmotors

Methodische Integration der virtuellen Versuchsplanung in die schwingfeste und robuste Auslegung von hochbelasteten Aluminiumgussteilen . . . . .	23
M. Weidt, C. Thomser, MAGMA Gießereitechnologie GmbH, Aachen	
Traceability als Erfolgsfaktor – Industrie 4.0 in der Großserienproduktion von Aluminium-Druckguss-Zylinderkurbelgehäusen . . . . .	39
F. Loerwald, Martinrea Honsel Germany GmbH, Meschede	

### ► Innovative Produktion: Verfahren – Werkzeuge – Werkstoffe

Technologietreiber Motorsport – Qualitätssicherung von additiv gefertigten Komponenten aus der Formel 1 . . . . .	49
G. Mäurer, N. Schott, YXLON International GmbH, Hamburg	
Das intelligent agierende Werkzeug – Sensorik und Aktorik im modernen Werkzeug für eine flexible Produktion . . . . .	61
J. Titze, R. Brühl, KRÄMER+GREBE GmbH & Co. KG, Biedenkopf-Wallau	
Gießen von Al-Zylinderkurbelgehäusen – Herausforderung Zylinderlauffläche . . . . .	67
F. J. Feikus, L. Kniewallner, Nemak Europe GmbH, Frankfurt am Main;	
T. F. Linke, Nemak Dillingen GmbH;	
M. Lewandowski, B. Dybowski, Nemak Poland Sp.z.o.o.	
Die neue Vierzylinder-Dieselmotorengeneration von Volkswagen – höchstentwickelte Gießtechnik für maximale Effizienz . . . . .	81
M. Köhne, C. Wagner, A. Schüller, Volkswagen AG, Wolfsburg	

► Zukunfts des Verbrennungsmotors	
Grey cast iron as cylinder-block material for range extender engines – A serious alternative? . . . . .	99
M. Souren, T. Uhlmann, J. Slotman, FEV Europe GmbH, Aachen	
Hocheffiziente Fertigung von Druckgussmotorblöcken am Beispiel eines Großserien-Vierzylinderblocks. . . . .	119
H. Fuchs, A. Ferreira, H.-J. Spychala, Martinrea Honsel Germany GmbH, Meschede	
Der neue Zylinderkopf BMW M4 – Serieneinsatz von Additive Fertigung von Kernen . . . . .	129
J.-M. Ségaud, BMW AG, Leichtmetallgießerei, Landshut; J. Pollack, BMW M-GmbH, München	
► Additive Verfahren in der Gussfertigung	
4S – gegossene Prototypen vom Seriengießer in 2 Wochen. . . . .	131
U. Schliephake, Josef Brechmann GmbH & Co. KG, Schloß Holte-Stukenbrock	
3D printing in the foundry industry – The optimal alternative to direct metal printing . . . . .	149
M. Steinbusch, voxeljet AG, Friedberg; J. Hülsmann, Lütgemeier GmbH, Steinhagen	
► Keynote	
Industrialisierung der additiven Fertigung bei der BMW Group . . . . .	151
R. Ramakrishnan, BMW Group, Werk Landshut	

# Gießen von Groß- und Nutzfahrzeugmotoren 2019

## ► Keynotes

---

Substitution of cast iron engine components with aluminium alloys: A life cycle perspective . . . . .	153
M. R. Jolly, K. Salonitis, E. Pagone, M. Papanikolaou, Cranfield University, Cranfield, United Kingdom	
Integration gießtechnischer Aspekte in die Entwicklung Großmotor – Gusskomponenten . . . . .	169
J. Heger, Heger Group Enkenbach-Alsenborn; G. Hartmann, M. Bodenburg, MAGMA, Aachen	

## ► Werkstoffe und Turbolader im Groß- und Nutzfahrzeugmotorenbau

---

GJV 500Si5: Der Werkstoff für kommende Nutzfahrzeugverbrennungsmotoren? . . . . .	183
M. Walz, Fritz Winter Eisengiesserei GmbH & Co.KG, Stadtallendorf	
Leichtbau bei Großmotorenblöcken. . . . .	187
A. Wenz, R. Möller, R. dos Santos, Gienanth GmbH, Eisenberg	
Kosten- und Bauraumeinsparungen durch frühzeitige gemeinsame Entwicklung mit dem Kunden von funktionsintegrierten Aluminium Sandgussteilen . . . . .	197
P. A. G. M. Dings, MGGM Netherlands, Tegelen, Niederlande	

## ► Gießgerechtes Konstruieren – Best Practices

---

Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Gusseisen im Motorenbau durch methodische Integration der virtuellen gießtechnischen Optimierung in die Bauteilentwicklung. . . . .	205
M. Bodenburg, J. C. Sturm, MAGMA Gießereitechnologie GmbH, Aachen	

## ► **Gießgerechtes Konstruieren sowie Modell- und Werkzeugbau als Schlüssel im Groß- und Nfz-Motorenguss**

---

Fatigue estimation on cast-iron crankshafts considering residual stress from heat treatment . . . . .	221
T. Winter, Motorenfabrik Hatz GmbH & Co. KG, Ruhstorf a. d. Rott;	
C. Thomser, MAGMA Gießereitechnologie GmbH, Aachen	
Präzise Werkzeuge für exzellenten Guss – Konstante Kerne aus ökonomischen Werkzeugen . . . . .	235
D. Smolny, Lahnwerk GmbH, Biedenkopf	