

Leichter und sparsamer mobil

DBU fördert umweltfreundliche Pkw-Radherstellung

Osnabrück. Im schwäbischen Aalen hat Ingenieur Ralf Bux führt den Herstellungsprozess von Pkw-Alurädern in eine neue Ära. Der Umweltentlastungseffekt ist enorm: Der Energiebedarf verringert sich um die Hälfte, der an Rohmaterial um 25 Prozent. Dadurch ergeben sich auch finanzielle Vorteile. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) hat das neue, „Turbu-Druck-Gießen“ genannte Verfahren gefördert, das dem Gründer des mittelständischen Unternehmens [Entec-Stracon](#) im März den [Deutschen Innovationspreis 2025](#) eingebracht hat. Bereits 2026 sollen Räder in Serie gehen: Leichter, stabiler und ressourcenschonender auf der Straße als bisher.

Alurad-Herstellung macht Leichtmetallräder deutlich leichter, stabiler und fester als bisher

Ralf Bux gelang, was in der Räderproduktion vermeintlich stillstand: Er revolutionierte die Alurad-Herstellung. *Turbulenzarmes-druckbeaufschlagtes-Gießen* heißt die Innovation, die viele Vorteile gegenüber dem herkömmlichen Niederdruckgießen hat. „Die Leichtmetallräder für Pkw sind deutlich leichter, stabiler und fester als bisher“, sagt Erfinder Bux über das Produkt. „Dadurch können Räder flexibel und individuell gestaltet werden.“ Ein Verkaufsargument, denn auf ein filigranes Design wird beim Autokauf zuweilen besonders geachtet. Stärker fallen jedoch die Umweltentlastungen ins Gewicht: „Durch das Verfahren reduziert sich der Energieverbrauch um die Hälfte“, so Bux. In einer energieintensiven Branche wie der Räderherstellung habe das erhebliche Einsparungen zur Folge. Der Ingenieur: „Mit unserer Herstellung benötigen wir pro Rad 57 Kilowattstunden statt wie üblich 114.“ Pro Jahr können mit nur einer Gießmaschine mehr als 150.000 Räder hergestellt werden. „Die Einsparung beträgt damit pro Jahr rund neun Gigawattstunden Strom“, so Bux. Das entspräche ihm zufolge einem Energiebedarf von mehr als 2.200 Vier-Personen-Haushalten.

Zugleich verringere sich nach seinen Worten im entsprechenden Maße der Treibhausgas-Ausstoß. Und: Seine Firma Entec-Stracon verzichtet beim Prozess auf klimaschädliche Energieträger wie Gas. Im Zuge des Klimawandels und der immer schärferen Grenzwerte im Pkw-Bereich ist die Branche angehalten, entstehende Emissionen stetig weiter zu verringern. Mehr noch: „Marktanalysen zeigen, dass Automobil-Leichtmetallräder zunehmend beliebter werden. Ein Grund sind die durch Leichtbau reduzierten Energiekosten“, so DBU-Fachreferent Dr. Michael Schwake. Bei immer größeren Pkw und schweren Batterien in der Elektromobilität zahle es sich aus, wenn einzelne Bauteile leichter werden.

Nr. 135/2025 AZ 38505/01 Klaus Jongebloed Kerstin Heemann Lea Kessens	DBU-Pressestelle An der Bornau 2 49090 Osnabrück Telefon +49 541 9633-521 Mobil +49 171 3812888 presse@dbu.de www.dbu.de	   YouTube   	Projektleitung Dipl. Ing. Ralf Bux ENTEC-STRACON GmbH, 73433 Aalen Telefon +49 7361 88093-90 info@entec-stracon.com www.entec-stracon.com
---	---	---	---

Schwake weiter: „Insgesamt können mit diesem Vorhaben viele relevante Potenziale erschlossen werden.“

Neue Ära für Radherstellungsprozess – Einsatz von 100 Prozent Recyclingmaterial

Mit 25 Jahren Erfahrung auf dem Gebiet der Radentwicklung und einer vollkommen neuen Idee führt Bux den Herstellungsprozess in eine neue Ära. Er erklärt: „Beim Turbu-Druck-Gießen schießt die Aluminium-Legierung innerhalb eines Bruchteils einer Sekunde unter hohem Druck seitwärts in die Form.“ Der Vorteil: „Das Material hat aufgrund der hohen Geschwindigkeit und der extrem niedrigen Werkzeugtemperatur nach der Erstarrung deutlich kleinere Korngrößen und deshalb eine höhere Festigkeit und Dehnung“, so Bux, der zuvor zehn Jahre als Entwicklungs-Ingenieur bei Mercedes gearbeitet hat. Beim herkömmlichen Niederdruckgießen fließt die geschmolzene Aluminium-Legierung von der Mitte aus in die Form und verteilt sich mithilfe der Schwerkraft. Nach dem Abkühlen folgt ein Zerspanungsprozess, das heißt überschüssiges Material wird abgetrennt und es fallen Späne an – minderwertiges Sekundärmaterial. Bux: „Beim Turbu-Druck-Gießen sind durch das konturnahe Gießen dünnwandige Querschnitte möglich bei minimalem Nachbearbeitungsaufwand.“ Eine aufwendige mechanische Bearbeitung wie bei herkömmlichen Rädern entfällt dadurch. Sekundärmaterial entsteht laut Bux allenfalls durch Anguss und Überläufe, doch das sei höherwertig. „Deshalb kann es beim nächsten Guss wieder eingesetzt werden“, so der Erfinder. Der Prozess kann nach seinen Worten mit 100 Prozent Recyclingmaterial umgesetzt werden, was mit Blick auf Ressourceneffizienz einen deutlichen Mehrwert bietet.

Qualitätskontrolle und Echtzeitüberwachung revolutioniert

Bux hat zugleich die Qualitätskontrolle revolutioniert: Vor dem Guss und nach dem Erkalten wird die Metalllegierung genau gewogen, eine Sensorik prüft das Rad nach dem Abschrecken auf Porosität. „Durch hunderte Sensoren werden alle prozessrelevanten Parameter in allen Bereichen in Echtzeit erfasst und zentral dokumentiert“, so Bux. Neben diesen tausenden Parametern wird das neue Verfahren permanent überwacht und gesteuert – anders als beim Niederdruckguss. „Diese ganzheitliche Qualitätskontrolle bereits beim Gießen ist ein enormer Vorteil beim Turbu-Druck-Gießen“, so DBU-Fachreferent Schwake. Wenn sich die Qualität während des Prozesses verschlechtert, könne gezielt gegengesteuert werden. Schwake: „So entsteht erst gar kein Ausschuss und Energie- und Ressourcenverbrauch verringern sich zusätzlich.“

Erste Fahrzeuge von namhaften Automobilherstellern mit Turbdruck-Leichtmetallrädern

Bei allen Gießversuchen wurden Leichtmetallräder in unterschiedlichen Ausführungen erzeugt und auf den Prüfständen im direkten Vergleich zum Straßeneinsatz getestet. Nun gibt es zeitnah erste Fahrzeuge von namhaften Automobilherstellern wie BMW und Mercedes, die mit dieser Technologie produzierten Leichtmetallrädern ausgestattet werden. Laut Bux sagen Fahrzeughersteller, dass langfristig Niederdruckgießen komplett durch Turbu-Druck-Gießen ersetzt werden soll.

Fotos nach IPTC-Standard zur kostenfreien Veröffentlichung unter www.dbu.de

Nr. 135/2025 AZ 38505/01 Klaus Jongebloed Kerstin Heemann Lea Kessens	DBU-Pressestelle An der Bornau 2 49090 Osnabrück Telefon +49 541 9633-521 Mobil +49 171 3812888 presse@dbu.de www.dbu.de	     	Projektleitung Dipl. Ing. Ralf Bux ENTEC-STRACON GmbH, 73433 Aalen Telefon +49 7361 88093-90 info@entec-stracon.com www.entec-stracon.com
---	---	--	---