

Pressekonferenz
Paderborn, 24. Juni, 2008

Statement

Jeff DeGrange

Chairman of the DMRC

Senior Manager Direct Digital Manufacturing,
Boeing Phantom Works, St. Louis, USA

Sehr geehrte Damen und Herren,

Vertreter der vier Unternehmen Boeing, EOS Electro Optical Systems, Evonik Industries und MCP HEK Tooling sowie die Universität Paderborn haben heute eine Vereinbarung zur Gründung einer Forschungsk Kooperation unterzeichnet, dem „Direct Manufacturing Research Center“ oder kurz „DMRC“. Grundlage der Zusammenarbeit ist die Erfahrung der Industriepartner in der Luft- und Raumfahrt, der Materialherstellung und DM Anlagenentwicklung sowie die Forschungskompetenz der Universität Paderborn. Das DMRC soll im Herbst 2008 eröffnet werden.

Es ist mir eine große Freude, als erster gewählter Chairman des Research Centers heute für die DMRC Partner zu Ihnen sprechen zu dürfen. Zunächst möchte ich Ihnen eine kurze Einführung in diese Produktionstechnologie, ihre möglichen Anwendungen und ihr Potenzial für die Zukunft geben. Anschließend werde ich die Struktur des DMRC, unsere Ziele sowie die Rollen der einzelnen Partner erläutern.

Was ist Direct Manufacturing?

Mit Rapid Manufacturing (RM) oder Direct Manufacturing (DM) wird im Allgemeinen die automatische, schichtweise Erstellung von Bauteilen auf der Grundlage eines CAD Datensatzes bezeichnet. RM- bzw. DM-Konzepte umfassen verschiedene Verfahren, z. B. Laser Sintering, Selective Laser Melting (SLM) oder Electron Beam Melting (EBM). Das Prinzip dieser generativen Fertigungsverfahren kann am besten mit einem kurzen Video über Laser Sintering und SLM erklärt werden, das wir Ihnen jetzt zeigen möchten.

Erklärung zum Video

Die Anwendung von Fertigungsverfahren dieser Art verspricht deutliche Vorteile wie reduzierte Produktions- und Prozesskosten, kürzere Durchlaufzeiten, komplexere Bauteilgeometrien oder die nachfrageorientierte Produktion von Ersatzteilen. Leider haben sie bis heute jedoch keine breite Nutzung in der Serienproduktion erreicht und sich vorwiegend in der Prototypenfertigung als gängige Verfahren etabliert. Am Markt können lediglich vereinzelte Anwendungen bei Kleinserien gefunden werden, beispielsweise in Kühlsystemen oder aerodynamischen Verkleidungsteilen in der Formel 1 oder von Militärflugzeugen wie der Boeing F/A-18 Super Hornet, bei speziellen Bauteilen für die International Space Station oder medizinischen Anwendungen wie künstliche Implantate.

Führende Experten bewerten das Potenzial der DM-Technologie positiv. Die RM Plattform, welche die Interessen der europäischen DM-Industrie vertritt, geht davon aus, dass Direct Manufacturing spätestens im Jahr 2020 zu den Standardproduktionsverfahren gehören wird. Wir sind ebenfalls dieser Ansicht. Den weltweiten Gesamtmarkt für Direct Manufacturing beziffert Terry Wohlers, einer der führenden Analysten auf dem Gebiet, in seinem aktuellen Report auf 1,1 Mrd. \$ in 2007 mit einem prognostizierten Wachstum auf 3,5 Mrd. \$ bis 2015.

Einer breiteren Nutzung dieser vielversprechenden Technologie stehen bis heute jedoch noch zahlreiche Restriktionen entgegen. Auf technischer Seite sind neue CAD- und Simulationswerkzeuge für die Konstruktion von Multi-Material-Bauteilen notwendig, die Fertigungsgeschwindigkeit muss erhöht, Eigenschaften wie Oberflächengüte, Festigkeit, Reproduzierbarkeit und Prozesssicherheit müssen verbessert oder auch der Bauraum vergrößert werden. Ferner existieren für das Direct Manufacturing noch keine Normen oder Standards, die eine Vereinheitlichung und einen Vergleich der Herstellprozesse ermöglichen. Die Automobilindustrie, die Luft- und Raumfahrtindustrie sowie Hersteller von High-Tech-Equipment verfolgen heute mit großem Interesse die Entwicklung der DM-Technologien. Diese Schlüsselindustrien treiben die Entwicklung der neuen Fertigungsverfahren voran.

Was wollen wir erreichen?

Als Forschungszentrum ist es Ziel des DMRC, aufbauend auf den Kompetenzen der deutschen DM-Industrie, den Technologiefortschritt voranzutreiben. Das DMRC wird den entsprechenden Paradigmenwechsel in der Fertigung aktiv begleiten. Es hat ebenfalls zum Ziel, als international anerkannte Plattform eine zentrale Anlaufstelle für den Austausch von Best Practices, also gegenwärtig optimaler Verfahren, zu sein und objektive Marktstudien und Benchmarking durchzuführen. Durch die Integration des DMRC in das universitäre Umfeld der Universität Paderborn besteht für Studierende der Ingenieurwissenschaften die Möglichkeit, an DM-Anlagen der neuesten Generation ausgebildet zu werden.

Deutschland ist mit seinen signifikanten Beiträgen in Forschung, Entwicklung und Produktion in den vergangenen Jahren zu einem der Schlüsselmärkte für Direct Manufacturing geworden. Das macht es zum idealen Standort für das DMRC. Die Fähigkeiten der erfahrenen Industriepartner und der Universität Paderborn sind Grundlage für einen ganzheitlichen Ansatz zur Lösung der wichtigsten technischen Probleme. Boeing hat große Erfahrung in der Nutzung solcher DM-Systeme und definiert Anforderungen an die Produktion und die Konstruktion aus der Sicht der Luft- und Raumfahrt. Die Abteilung High Performance Polymers von Evonik Industries steuert mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Herstellung von Polymeren bei und konzentriert sich auf die Entwicklung von standardisierten und maßgeschneiderten Materiallösungen. Mit EOS und MCP HEK Tooling hat das DMRC Zugang zum Know-How von zwei führenden DM-System-Herstellern, wobei EOS im Laser Sintering von Kunststoffen und Metallen aktiv ist und MCP HEK Tooling im Bereich des Selective Laser Melting von Metallen.

Das DMRC baut auf der bestehenden Infrastruktur und Forschungslandschaft der Universität Paderborn auf. Das strategische Management wird durch das DMRC Board of Directors gewährleistet. Dieses setzt sich aus Vertretern der Partner zusammen. Auf operativer Ebene wird zunächst ein Koordinator die Arbeiten steuern und mehrere wissenschaftliche Fachkräfte die Bearbeitung der Gemeinschaftsprojekte durchführen. Diese werden durch Sachleistungen sowie Maschinen der Industriepartner unterstützt. Die vier Gründungspartner werden hierzu Ressourcen in Höhe von 2 Mio. € über 5 Jahre zur Verfügung stellen, was einem jährlichen Beitrag von 100.000 Euro pro Partner entspricht.

Diese Mittel werden durch weitere Investitionen seitens der Universität und des Landes Nordrhein-Westfalen ergänzt. Das DMRC beabsichtigt, möglichst rasch zusätzliche industrielle Partner zu gewinnen, um die Bandbreite der Forschung kontinuierlich zu erweitern.

Forschungsseitig konzentriert sich das DMRC zu Beginn auf Projekte im vielversprechenden Umfeld pulverbasierter Verfahren (Laser Sintering/Melting). Schwerpunkte sind dabei Materialforschung Kunststoff, Materialforschung Metalle und Prozesstechnologien. Beispiele hierfür sind die Identifikation materialinduzierter Abweichungen, die Erprobung von Testverfahren für die Materialverarbeitung sowie die Entwicklung von neuen Pulververarbeitungsstrategien und von Closed-Loop-Steuerungssystemen.

Zusammenfassung:

Das DMRC wird die gemeinsamen Stärken der Partner nutzen, um die Einführung produktionsfähiger DM-Technologien in der Industrie und die Entwicklung einer effizienten Lieferkette voranzutreiben. Das DMRC wird sich auch auf die Ausbildung der nächsten Generation von Ingenieuren konzentrieren.