

Die additive Fertigung wird durch CC-Link IE

TSN wirtschaftlich

20 June 2023

In den vergangenen Jahren hat die additive Fertigung, meist 3D-Druck genannt, im Eiltempo neue Produktionsmöglichkeiten eröffnet. Strukturen, die früher als unmöglich galten, weil sie mit herkömmlichen Bearbeitungsmethoden nicht hergestellt werden konnten, sind heute allgegenwärtig. Früher wurden filigrane Teile, die mit dem 3D-Druck hergestellt wurden, nur für Prototypen und in Laboren verwendet. Heutzutage erfüllt der 3D-Druck echte Produktionsmaßstäbe. Häufig kommen die so hergestellten Teile in anspruchsvollen Anwendungen, wie Turbinenschaufeln von Strahltriebwerken zum Einsatz. Während die Wissenschaft die Grundlagen für die Fortschritte auf der Materialseite geschaffen hat, haben hochpräzise Motion-Control-Systeme in Kombination mit CC-Link IE TSN, einem Hersteller von additiven Produktionsmaschinen bereits erhebliche Wettbewerbsvorteile verschafft.

Nachdem die additive 3D-Druck Technologie inzwischen aus der Prototyping-Laborphase zur regulären Produktionstechnologie gereift ist, gelten für diese dieselben hohen Anforderungen wie für die herkömmliche subtraktive Fertigungstechnologie, wie z. B. Bohren, Sägen, Stanzen, Fräsen etc. Die additiv produzierten Teile müssen nicht nur, wie bereits gehabt, die strengen Vorgaben und Qualitätsstandards erfüllen, sondern auch zur Wahrung der Wirtschaftlichkeit unter rigorosen

Kosten- und Zeitvorgaben produziert werden. Somit müssen die Produktionsmaschinenhersteller 3D-Drucksysteme liefern, die den Marktanforderungen von immer anspruchsvolleren Bedürfnissen der Kunden gerecht werden.

Shashin Kagaku ist ein japanischer Hersteller von 3D-Druckern, die in einem keramischen Verfahren Präzisionsteile fertigen. Das neue System SZ-6000 mischt Aluminiumoxidpulver mit einem lichtreaktiven Harz zu einem Ausgangsmaterial für den 3D-Druck. Aus diesem Ausgangsmaterial entsteht gezielt durch UV-Licht ausgehärtet Schicht für Schicht, die gewünschte Form. Danach werden die Teile in einem Ofen erhitzt. Hierbei verdampft das Harz und das Keramikpulver wird gesintert und so eine praxistaugliche Festigkeit der Fertigungsteile erreicht.

Der 3D-Drucker SZ-6000 ist in der Lage, relativ große Teile mit Abmessungen von mehr als 600 mm in der Höhe und Breite sowie 300 mm in der Tiefe zu fertigen. Dabei werden Toleranzen im Mikrometerbereich eingehalten. Hierfür bedarf es einer hochpräzisen Motion-Control Ansteuerung zur Koordination diverser Rotations- und Linearachsen. Zudem ist hohe Geschwindigkeit gefragt, um die Produktionsvorgaben zu erfüllen. Selbstverständlich geht die gesamte Druckerarchitektur weit über die Motion-Control-Aspekte hinaus. Die Steuerung der digitalen UV-Lichtverarbeitung (Digital Light Processing, DLP) muss eng mit der Steuerung für die Bewegungsachsen gekoppelt sein, wobei auch alle anderen Maschinenfunktionen zu integrieren sind.

Um diese anspruchsvollen Anforderungen zu erfüllen, setzt Shashin Kagaku auf CC Link IE TSN, das weltweit erste offene industrielle Ethernet, das die Gigabit-Bandbreite mit Time-Sensitive Networking (TSN) kombiniert. In dieser Applikation ermöglicht die TSN-Technologie unter Einhaltung der IEC/IEEE-Standards IEC802.1AS und IEC802.1Qbv den Transport unterschiedlicher Datenströme gleichzeitig in einer einzigen Ethernet basierten Netzwerkarchitektur. Diese Standards synchronisieren die Datenflüsse im Netzwerk und regeln Prioritäten der verschiedenen Datenströme. Durch die Kombination von TSN mit der branchenführenden Gigabit-Bandbreite bei CC-Link IE TSN konnte Shashin Kagaku viele wichtige Vorteile realisieren.

Die konvergente Netzwerkarchitektur ermöglicht es, das komplexe, hochpräzise und mehrachsige Motion-Control-System im selben Netzwerk zu organisieren, wie auch die übrigen System-E/A. Erst so ist der hohe Integrationsgrad von Motion-Control- und UV-DLP-System möglich. Das aktuelle System kann bis zu 128 Achsen ansteuern, sodass in Zukunft noch weitere fortschrittliche Entwicklungen machbar sind.

Die Konstruktion der Maschine konnte stark vereinfacht werden, weil die interne Verkabelung aufgrund der schlanken Netzwerkarchitektur weniger komplex ausfällt. So reduziert sich die Produktionszeit, und Shashin Kagaku kann kürzere Lieferzeiten, geringere Systemkosten und ein insgesamt wettbewerbsfähigeres Produkt anbieten.

Die Gigabit-Bandbreite des Netzwerks trägt dazu bei, dass sich die Produktionsgeschwindigkeit von 3D-Druck-Teilen aus Systemen von Shashin Kagaku gegenüber anderen Systemen in etwa verzehnfacht

hat. Konkret konnte ein Takt von 125 Mikrosekunden erreicht werden – ein Quantensprung in der Produktivität für das Unternehmen.

Mit der Fähigkeit von TSN, OT (Operational Technology der Produktion) - und IT-Traffic zu konvergieren, ist die Integration eines herkömmlichen Industrie-PCs ausreichend – ohne spezielle Hardware. Des Weiteren wurde eine Schnittstelle zu externen CAD-Systemen geschaffen. So können Konstruktionsdateien heruntergeladen und in Motion-Control-Programme umgewandelt werden. Diese steuern die Teilefertigung.

Das Endergebnis ist ein äußerst produktiver 3D-Drucker, der Shashin Kagaku auf dem wettbewerbsintensiven Markt einen deutlichen Vorsprung verschafft hat, weil die Kunden des Unternehmens durch dieses kosteneffiziente Produktionsmittel von erheblichen Produktivitätssteigerungen profitieren.

John Browett, General Manager der CLPA Europe: „Uns war immer schon klar, dass CC-Link IE TSN Endanwendern und Maschinenbauern erhebliche Produktivitätsvorteile verschaffen wird. Dieser innovative 3D-Drucker von Shashin Kagaku zeigt aber erst das ganze Potenzial.“

Image captions:



Bild 1: Der innovative 3D-Drucker SZ-6000: Wettbewerbsvorsprung für Shashin Kagaku und die Kunden des Unternehmens.



Bild 2: Beispiel für eine filigrane Struktur aus dem SZ-6000

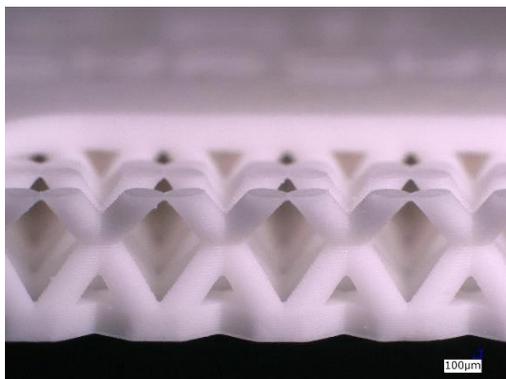


Bild 3: Beispiel für eine filigrane Struktur aus dem SZ-6000

Das mit dieser Pressemitteilung zur Verfügung gestellte Bildmaterial darf nur in Zusammenhang mit diesem Text verwendet werden und unterliegt dem Urheberschutz. Bitte wenden Sie sich an DMA Europa, wenn Sie eine Bildlizenz für die weitere Verwendung benötigen.

Über die CC-Link Partner Association (CLPA)

Die CLPA ist eine internationale Organisation, gegründet im Jahr 2000, die aktiv die Weiterentwicklung der offenen Automatisierungsnetzwerke der CC-Link-Familie fördert. Die Schlüsseltechnologie der CLPA ist CC-Link IE TSN, das weltweit erste offene Industrial Ethernet, das Gigabit-Bandbreite mit Time-Sensitive Networking (TSN) kombiniert und damit die wegweisende Lösung für Industrie-4.0-Anwendungen darstellt. Derzeit hat die CLPA über 4.100 Mitgliedsunternehmen weltweit. Ihr Angebot umfasst mehr als 2.600 zertifizierte Produkte von über 370 Herstellern. Weltweit sind mehr als 38 Millionen Komponenten mit CLPA-Technologie im Einsatz.

Das mit dieser Pressemitteilung zur Verfügung gestellte Bildmaterial darf nur in Zusammenhang mit diesem Text verwendet werden und unterliegt dem Urheberrecht. Bitte wenden Sie sich an DMA Europa, wenn Sie eine Bildlizenz für die weitere Verwendung benötigen.

Folgen Sie uns:

Website: eu.cc-link.org/de

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/cc-link-partner-association-europe>

Twitter: [twitter.com/cc linknewsde](https://twitter.com/cc_linknewsde)

YouTube: youtube.com/user/CLPAEurope

Xing: xing.com/companies/cc-linkpartnerassociationeurope

Press contact:

CC-Link Partner Association Europe

Peter Dabringhaus

Tel.: +49 (0) 2102 486-7988

peter.dabringhaus@eu.cc-link.org

PR agency:

DMA Europa

Anne-Marie Howe

Progress House, Great Western Avenue, Worcester,
WR5 1AQ, UK

Tel.: +44 (0) 1905 917477

anne-marie.howe@markettechgroup.com

news.dmaeuropa.com