

WHITE PAPER

Herstellung von PEEK-Teilen mit Additiver Fertigung



PEEK- Teilefertigung aktuell

PEEK (Polyetheretherketon) stellt in vielen Anwendungen und Branchen von der Luft- und Raumfahrt über die Medizin bis hin zur Elektronik einen äußerst nützlichen Werkstoff dar.

Ingenieure wählen es aufgrund seiner hervorragenden mechanischen und chemischen Eigenschaften.

Bis vor kurzem beschränkten sich die Ingenieure auf die Herstellung von PEEK-Teilen mithilfe traditioneller Methoden, insbesondere CNC und Spritzguss, von denen jede jeweils ihre eigenen Zwecke und Vorteile hat. Die größten Nachteile dieser Methoden sind die aufwendige Produktionsvorbereitung sowie die Einschränkungen im Design, die diese traditionellen Technologien mit sich bringen.

Heutzutage suchen immer mehr Konstrukteure und Ingenieure nach neuen, besseren Möglichkeiten zur Herstellung von PEEK-Bauteilen. Möglicherweise besteht die Lösung in der Additiven Fertigung. Nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung zu traditionellen Methoden.

Wird die Additive Fertigung CNC ersetzen?

Der Trend, traditionelle Methoden durch Additive Fertigung zu ergänzen, verstärkt sich.

Entscheidungsträger sehen heute die Notwendigkeit, neben ihren CNC-Maschinen in 3D-Drucker zu investieren, um ihre Möglichkeiten zu erweitern. Für dieses neue Konzept wird der Begriff Hybriddruck verwendet. Um eine fundierte Entscheidung zu treffen, müssen verschiedene Aspekte berücksichtigt werden.

Überlegungen bei der Entscheidung zwischen CNC und AM

Kosten:

Die Gesamtproduktionskosten setzen sich zusammen aus: Maschinenkosten, Materialkosten und Arbeitskosten. Die Materialpreise variieren, und es gibt kaum Unterschiede zwischen CNC und Additiver Fertigung (Englisch: AM). Bei der subtraktiven Fertigung (wie beim CNC-Fräsen) ist der Abfallanteil jedoch hoch, wobei die Materialausnutzung bei der Additiven Fertigung nahezu 100% beträgt.

Die Arbeitskosten werden durch die Rekrutierung professioneller Bediener oder die Zeit und den Aufwand bestimmt, die für die Schulung neuer Bediener erforderlich sind. Bei der CNC-Methode sind die Qualifikationsanforderungen deutlich höher als beim Bedienen von AM-Maschinen.

Zeit:

Geschwindigkeit der Vorbereitung, Geschwindigkeit der Produktion. Unterm Strich ist AM bei kleinen Chargen schneller.

Ausgabequalität:

Präzision und Verarbeitung des produzierten Teils fallen in der Regel bei der CNC-Fertigung besser aus.

Gestaltungsfreiheit:

Komplexe Designs mit Überhängen, Hohlräumen und Löchern. Die Additive Fertigung ermöglicht deutlich mehr Gestaltungsfreiheit.

Einsatzfähigkeit:

Hohe Qualifikationsanforderungen für CNC, lange Einarbeitungszeit oder hohe Rekrutierungskosten. AM-Maschinen können mit geringem oder ohne Training bedient werden.

Anwendungszeit

Der 3D-Druck ist bei kleinen Chargen günstiger. In der Massenproduktion ist die maschinelle Bearbeitung kostengünstiger. Daher eignet sich die Additive Fertigung perfekt für die Herstellung von Prototypen, Modellen („visual justifications“), kundenspezifischen Produkten und Werkzeugen.

Teilevergleich

Diese Anwendung wird hauptsächlich in Automobilproduktionslinien genutzt und umfasst verschiedene Formen und Maße, die auf den Erfordernissen der jeweiligen Produktionslinie basieren.

Elektrische Isolierung und hoher Wärmewiderstand stellen die Hauptanforderungen an das Material dar, aus dem dieses Teil besteht. Das Design dieses Teils ist recht komplex. Es weist kleine Merkmale sowie mehrere Hohlräume und Überhänge auf.



Ergebnisse

Wie in der folgenden Tabelle gezeigt, ist bei der Herstellung von PEEK-Bauteilen in Kleinserien mit komplizierten Designs die Additive Fertigung in Bezug auf die meisten Parameter, die beim Vergleich zwischen den Herstellungsmethoden berücksichtigt werden, vorzuziehen. Die AM-Produktionszeit fiel kürzer aus, die Betriebs- sowie Ausrüstungskosten waren niedriger, und es entstand ein erheblich geringerer Materialabfall als bei CNC. Der größte Unterschied zwischen CNC- und AM-Techniken besteht in den für die Produktion erforderlichen Fertigkeiten sowie im Arbeitsaufwand.

| | CNC | ROBOZE ONE+400 3DP |
|--|--|---|
| Material | PEEK | PEEK |
| Produktionszeit | Einstellung 1 Std - Produktion 3 Std | 3 Std |
| Kosten: Bediener Material Ausrüstung | 45 €/Std - gesamt 180 € PEEK quadratischer Block - 120 € 100 € (Tipps und Tools) | - 30€ - |
| Maschinenkosten | 100 T€ < Bearbeitungszentrum 30T < 3-achsige halbautomatische Schneidemaschine | 40 T€ |
| Benötigte Humanressourcen | 1 | - |
| Materialabfall | 35,00% | 0,00% |
| Vorbereitung | Umfangreiche Planung erforderlich | Datei an den Drucker senden und den Druckvorgang starten |
| Vorgang | Der Bediener muss das Teil mindestens zweimal drehen, um beide Seiten des Teils herzustellen | Nicht erforderlich |

Nutzen Sie die Vorteile des PEEK-Druckens

Die können von niedrigeren Kosten für die Herstellung von Teilen, günstigeren Arbeitskräften und geringerem Schulungsaufwand ausgehen. Ermöglichen Sie Ihren Designern und Ingenieuren die Gestaltungsfreiheit, die die Additive Fertigung bietet.

Die Hilfe von Roboze auf dem Weg dahin

Mit Roboze können jetzt PEEK-Teile in hervorragender Qualität und mit allen Vorteilen gedruckt werden, die die Additive Fertigung bietet. Wenden Sie sich an einen unserer Berater, um zu prüfen, ob Ihr Unternehmen vom unternehmensinternen Drucken von PEEK-Teilen profitieren kann. Bringen Sie Ihre Produktion mit Roboze auf ein neues Niveau.



BIBUS Austria GmbH
Eduard Klinger-Straße 12
A-3423 St. Andrä-Wördern

Tel. +43 2242 333 88
info@bibus.at
www.bibus.at

BIBUS[®]
SUPPORTING YOUR SUCCESS