



3D Präzisionsmetalldrucker

OPM250L / OPM350L

Neues Konzept neue Form

Neue Formen entstehen aus
ausgereifter Technologie.

Create your future – mit Sodick 3D-Präzisions-Metalldruckern.



OPM350L & OPM250L

Die Sodick 3D-Präzisionsmetalldrucker OPM250L und OPM 350L der Serie OPM sind ein innovatives Fertigungssystem für die generative Herstellung von einteiligen Werkzeugformen, die Methoden der Formerzeugung völlig neu definieren. Mit einer höheren Produktivität, kürzeren Durchlaufzeiten und erheblich geringeren Kosten für Formteile erreicht dieses System ein mit konventionellen Produktionssystemen bisher unerreichtes Leistungsspektrum. Darüber hinaus sind OPM250L und OPM350L für die Implementierung des Internet der Dinge - kurz IoT - vorbereitet, um eine unbemannte und automatische Produktion am Produktionsstandort fahren zu können. Das System bietet die Möglichkeit des Fernbetriebs und erzielt durch die Rationalisierung von Produktionsprozessen erhebliche Einsparungen bei den Arbeitskosten. Die Inspiration dafür gründet sich auf der Firmenphilosophie, stets etwas zu schaffen, was es noch nicht gibt: "Creating What We Cannot Find in the World".



cept,





ne Stop-Lös

Bearbeitungszentrum

Die neue UH-Serie zeigt sich in modernem und praktisch abgerundetem Design und ist mit einer cleveren Software zur Bearbeitungssimulation ausgestattet. Das gesamte Know-how über Linearmotorantriebstechnologie und Hochleistungsfräsen ist in dieser Maschine gebündelt. Sodick Bearbeitungszentren sind komplett mit Linearmotoren ausgestattet und bilden die Grundlage für hohe Geschwindigkeit, hohe Präzision und hohe Qualität.



Wir freuen uns, Ihnen praxisorientierte One-Stop-Lösungen mit 3D Metalldruckern anbieten zu können.

Mit den 3D-Präzisions-Metalldruckern aus der OPM-Serie, erhalten Sie von Sodick die branchenführende "One-Stop-Solution".

Während des gesamten Prozessablaufs - von der Konstruktion bis zum Bau der Form - greift Sodick auf ein weites Netz komplexer Technologien zurück, das Drahterodiermaschinen oder Draht- und Senkerodiermaschinen, Senkerodiermaschinen, Spritzgussmaschinen und Bearbeitungszentren integriert. Die Kombination aus Lasersintern und Hochleistungsfräsen auf einer Maschine eröffnet ein breites Spektrum der freien Formgestaltung komplexer Formen in hochpräziser Ausführung, was mit klassischen Verfahren nicht möglich gewesen wäre.



Senkerodiermaschine

Die neue "lichtbogenfreie" Bearbeitungsfunktion ist als Standard installiert und sorgt für deutlich reduzierte Bearbeitungszeiten und Gesamtkosten. Durch weniger benötigte Elektroden werden menschlich bedingte Fehler weiter eingeschränkt. Ein weiteres Feature ist der SVC-Feinschlichtkreis, der satinierte und spiegelnde Oberflächen in hoher Qualität erzeugt.

3D-Präzisions-Metalldrucker

Die OPM-Serie führt die Laserbearbeitung und das Hochleistungsfräsen kontinuierlich auf einer einzigen Maschine aus. Mittels Laserstrahl wird eine gleichmäßig aufgetragene Metallpulverschicht (wiederholtes Schichtauftragen) aufgeschmolzen und versintert. Die daran anschließende Präzisionsbearbeitung mit Hochleistungsfräsern erzeugt eine so hohe Konturqualität, wie sie mit der generativen Methode alleine nicht erreichbar wäre.



Die OPM Serie



Drahterodiermaschine

Für Bearbeitungen mit hoher Geschwindigkeit und Präzision sorgen die Funkenerosionssteuerung Smart Pulse und das proprietäre Drahtspannungsservo, die gemeinsam zu einer herausragenden Performance beitragen. Die schnelle automatische Drahtefädeleinheit FJ-AWT mit integrierter Drahtrichtfunktion sorgt für hohe Drahtefädelungsraten. Dies verringert Arbeitsstunden und ermöglicht einen dauerhaften, unbemannten Betrieb bei hoher Geschwindigkeit.



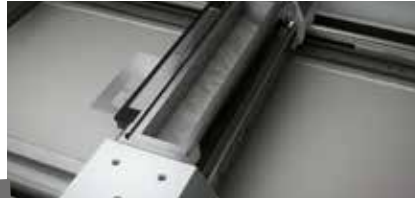
Spritzgussmaschine

Bei der Sodick Spritzgussmaschine werden die Prozesse Plastifizieren und Einspritzen durch das V-LINE® System voneinander getrennt. Das aus Sodick-eigener Entwicklung stammende V-LINE® System verhindert auch den Rückfluss. Vor dem Spritzgussvorgang wird nach dem Wiegen der Fluss aktiv abgeschnitten, damit das gesamt gewogene Harz in die Form gespritzt wird.

Generative Fertigung mit 3D Präzision Metalldrucker

Bei der OPM-Serie handelt es sich um eine automatisierte Maschine, die eine Metallpulverschicht gleichmäßig und in wiederholten Schichten auf eine Platte aufträgt. Die Partikel im Pulverbett werden anschließend mit einem Laser selektiv geschmolzen und verfestigt. Im nächsten Schritt erfolgt die präzise Konturierung mit Hochleistungsfräsern. Der bemerkenswert schnelle 3D Metalldruck ist dem 500-Watt-Faserlaser zu verdanken, der über Laseroszillation das Metallpulver aufschmilzt und versintert.

Recoating



Wiederholtes Schichtauftragen und Versintern von Metallpulver.

Laserbearbeitung



Nach 10 Laserdurchgängen folgt der Fräsprozess. Die wiederholte Ausführung dieser Prozesse charakterisiert die generative Fertigung bzw. den 3D-Druck eines Bauteils.

[99.9% Schmelzverhältnis]

※ Index der Metallfüllrate in Firmenbestimmungen

0.05 mm / 1 Schicht

1 Durchgang



Hochgeschwindigkeitsfräsen

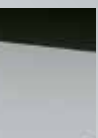
Die in der OPM-Serie eingebaute Hochleistungsspindel mit einer Drehzahl von 45000 min⁻¹ arbeitet extrem schnell und präzise und nutzt zugleich die Synergieeffekte der ultrapräzisen Linearmotoren. Ebenfalls installiert ist ein automatischer Werkzeugwechsler und ein automatisches Werkzeuglängenmessgerät. Damit steht einem kontinuierlichen Betrieb nichts mehr im Wege.

3D Metalldruck



Hochleistungs-Laser & Hochgeschwindigk





Zwischenstufe 3D Metalldruck



Werkzeugform mit Kühlkanälen

eitsfräsen

NC-Steuerung und CAM-Software OS-FLASH

Zunächst wird die mit 3D Kühlkanälen zu versehende Werkzeugform mit einer speziellen CAD-Software entworfen. Anschließend erfolgt die plastische Temperatursimulation im CAE-Programm. Die optimierten 3D CAD-Datensätze werden in das CAM-Programm „OS-FLASH“ übertragen, welches daraus das NC-Programm erzeugt und direkt an die Steuerung LN2RP weitergibt.

Menü Bearbeitungsvorgaben



Einfache Konfiguration der Parameter vor der Formherstellung. Die Bauteildaten werden per drag & drop in das Programm importiert.

Menü Laserbearbeitung



Übersicht über den Fortschritt der Laserbearbeitung

Menü Werkzeugmanagement



Empfängt die Werkzeugdaten vom CAM-Programm und zeigt die Einstellungen sowie den Werkzeugstatus an.

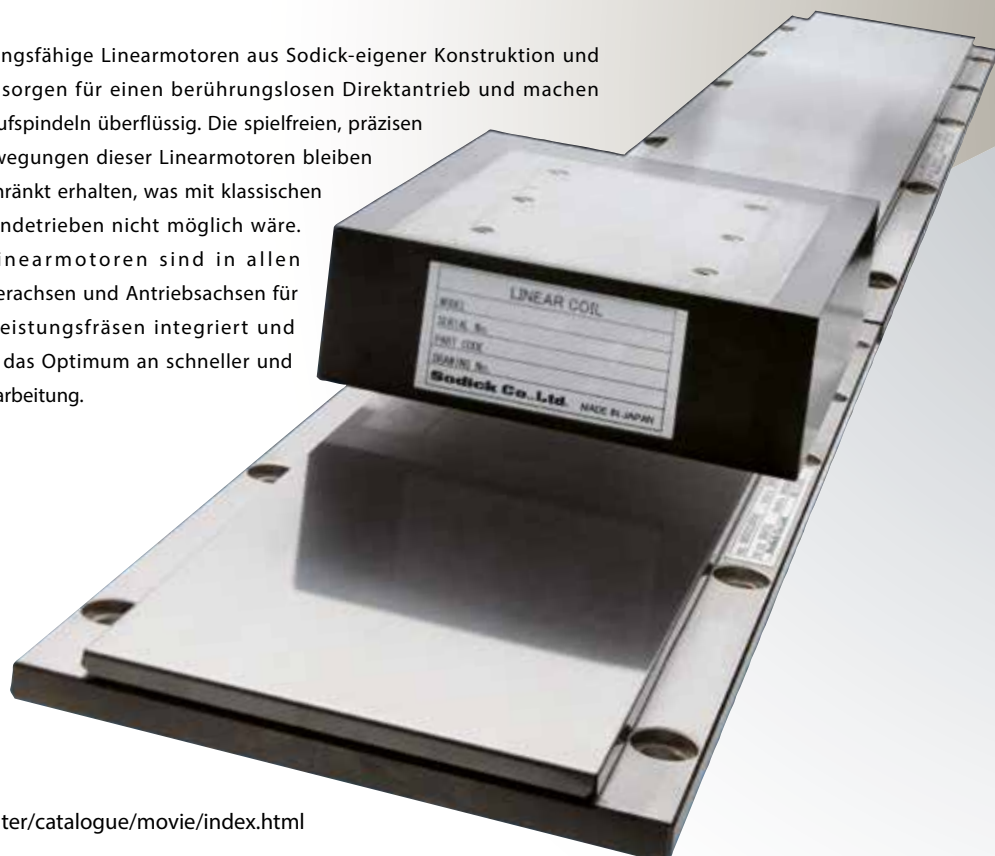
Sodick Motion Controller

Kerntech

Exakte Umsetzung der NC-Befehle von der Steuerung in schnelle und präzise Linearmotorbewegungen. Die Sodick K-SMC Motion Controller aus eigener Entwicklung und Fertigung garantieren eine zuverlässige Steuerung, um hohe Geschwindigkeit, hohe Beschleunigung und hohe Positioniergenauigkeit zu erzielen.

Linearmotoren

Hochleistungsfähige Linearmotoren aus Sodick-eigener Konstruktion und Fertigung sorgen für einen berührungslosen Direktantrieb und machen Kugelumlaufspindeln überflüssig. Die spielfreien, präzisen Achsenbewegungen dieser Linearmotoren bleiben uneingeschränkt erhalten, was mit klassischen Kugelgewindetrieben nicht möglich wäre. Sodick Linearmotoren sind in allen Hauptsteuerachsen und Antriebsachsen für das Hochleistungsfräsen integriert und sorgen für das Optimum an schneller und präziser Bearbeitung.



Alle elementaren Technologien - von
Sodick entwickelt und gefertigt

Core Technology

Technologien aus eigener Konstruktion und Fertigung



Hochleistungsbearbeitung

Schnelle und hochpräzise Zerspantechnologien mit HSC-Bearbeitungszentren sind bei Sodick bereits seit vielen Jahren ein Schwerpunkt. Die OPM-Serie baut auf diesem Know-how auf und ist zusammen mit diesem Bearbeitungszentrum in der Lage, stabile Fertigungslösungen für ein breites Anwendungsspektrum anzubieten.

Konstruktion der Prozesskammer

In die Maschinenkonstruktion fließt unser gebündeltes Fachwissen über den Bau von Prozesskammern ein. Dieses Know-how hat sich in über 10 Jahren seit Einführung der Elektrodenstrahlmaschine PIKA FINISH EBM PF00A/PF32A im September 2003 zu einer proprietären Technologie entwickelt. Für einen stabilen Sinterprozess wird in der Kammer eine hohe Schutzgaskonzentration aufrechterhalten.

Internet of Things (IoT) für Formen



Autarke und automatische Steuerung, Fernbetrieb

Der klassische Formenbau, gekennzeichnet durch komplexe Prozesse mit zahlreichen Bauteilen und mehreren Werkzeugmaschinen, lässt sich nur mit der Fachkompetenz erfahrener Ingenieure bewerkstelligen. Die OPM-Serie bietet im Gegensatz dazu unangefochten die Möglichkeit, mit einem 3D Metalldrucker Werkzeugformen zu bauen, die grundsätzlich aus einem Stück bestehen. Ein weiteres Feature ist die hohe Sinterdichte, mit der die OPM-Serie hochqualitative und konturgenaue Endprodukte fertigen kann. Schlussfolgernd lassen sich im autarken Betrieb und vom Standort unabhängig Werkzeugformen in wiederholbarer Qualität produzieren, was natürlich die Vorlage qualitativ hochwertiger und detailreicher Bauteilinformationen voraussetzt. Ein "Internet der Dinge" (IoT) für Formen lässt sich leicht aufbauen, um damit die Produktion standortunabhängig ab Konstruktionsbüro zu steuern.

Dieser Automationsgrad führt zu signifikanten Einsparungen in den Gesamtarbeitskosten, zu kürzeren Vorlaufzeiten, geringeren Betriebskosten und weniger Arbeitsstunden. Damit ist der Weg frei für die Fertigung einheitlicher Qualitätsprodukte von jedem Standort aus.



Datensicherheit

Folgende Maßnahmen sorgen für sichere Netzwerkverbindungen der Sodick NC-Steuerungen:

Steuerung LN2RP:

- Systemschutz per FBWF-Funktion (File-Based Write Filter);
- Dateiausführung beschränkt auf CNC-Systemdateien;
- Datenverbindung zwischen Steuerung und externem PC via FTP;
- Externe Anschlüsse von Datenträgern auf Sodick-zertifizierte USB-Speicher beschränkt.

Hochqualitätsbearbeitung als Basis für « Form IoT »

Die generative Fertigung einer Form bedingt eine hohe Sinterdichte (99,9 % Schmelzrate) und eine hochpräzise Bearbeitung. Die OPM-Serie erfüllt beide Aspekte: Das Finishing entspricht Klasse SPI-A2, was mit einem normalen 3D Drucker nicht realisierbar ist, und es sind sowohl der Kern als auch die Kavität bearbeitbar.



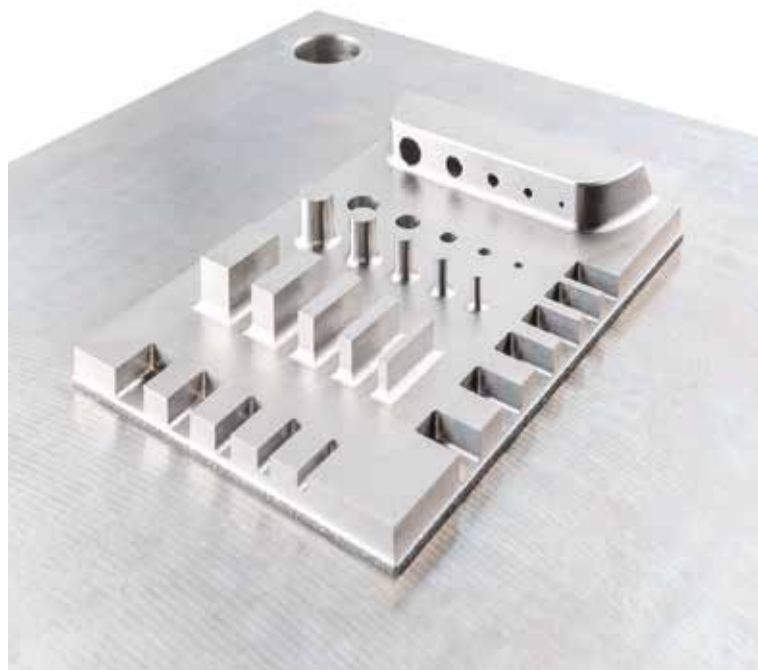
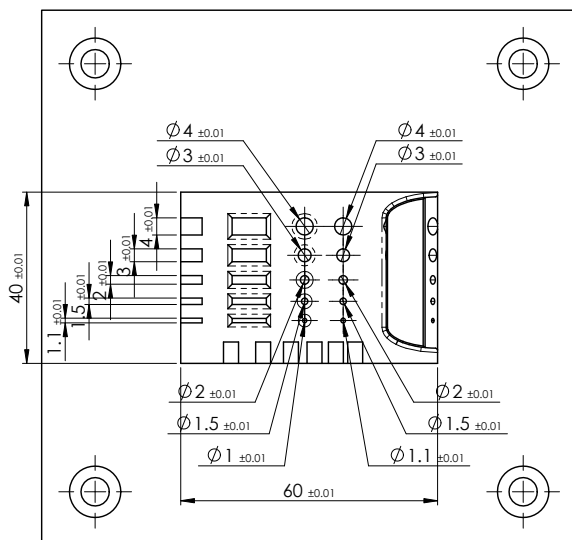
nach dem
Polieren
Ra 14 nm



Testbearbeitung zur Präzisionsprüfung

Geforderte Präzision bei Maraging-Stahl $\pm 1/100$ mm

Alle Konturen erfüllen die Anforderungen.



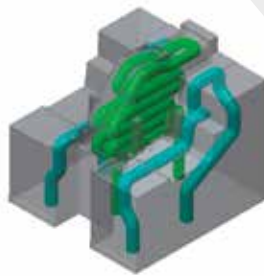
Die OPM - Serie Revolution für den Spritzguss formenk

(OPM250L / OPM350L)

3D-Modell Kühlkanäle

3D-Produktdaten

Procedure



→ Modell des
Formenentwurfs überprüfen
Optimierfähige
Bereiche vorschlagen

Standortunabhängige, einheitliche
und qualitätsorientierte
Produktionskontrolle (Form IoT)

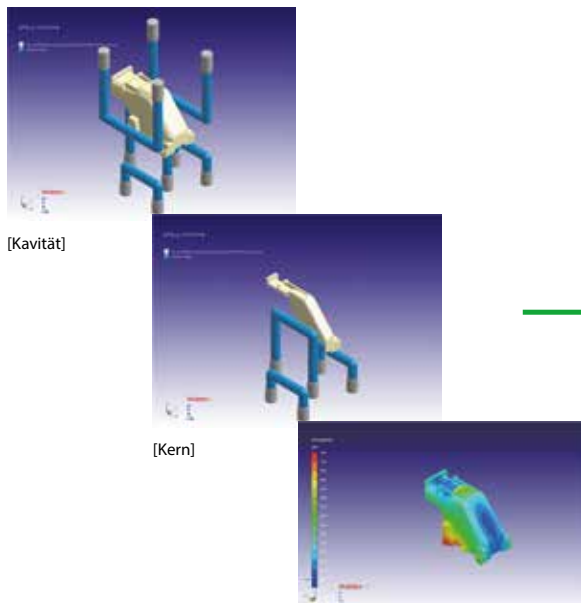
Hochpräzisionsbearbeitung
von frei konfigurierten,
einteiligen Formen

1

Die Simulationssoftware Moldex3D für Spritzgussformen (Core Tech System Co., Ltd.) erlaubt die 3-dimensionale Anordnung von Kühlkanälen, die klassischerweise nur 2-dimensional angelegt werden können. Auch gestattet diese die Simulation von Formteilen während des Spritzgussprozesses. Beim Vergleich der Werte des Bauteilverzugs bei gleicher Abkühlzeit zeigt sich, dass der Verzug bei den 3D-Kühlkanälen geringer ist.

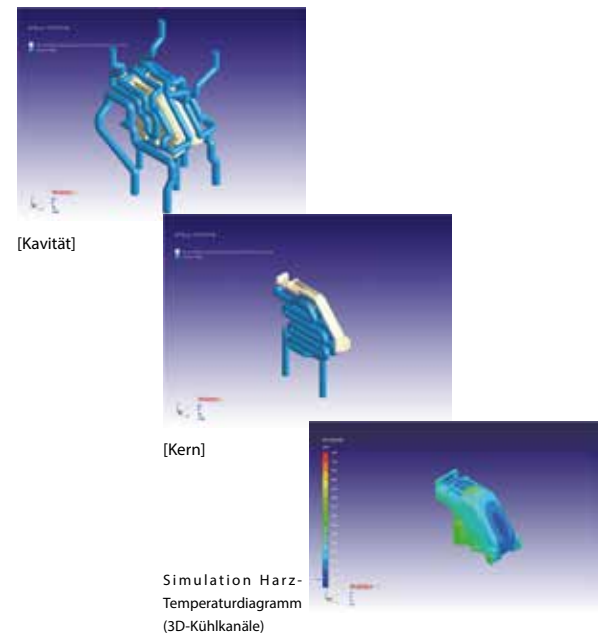
Konventionelle Form: 2D-Kühlkanäle

Kühlkanäle können nur 2-dimensional angelegt werden - wenig Spielraum



OPM-Form: 3D-Kühlkanäle

Kühlkanäle können 3-dimensional angelegt werden - viel Spielraum

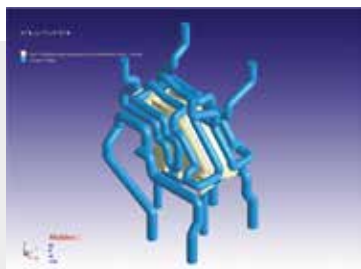


- Der Verzug ist bei der Formherstellung mit einzukalkulieren.
- Der geschätzte Verzug kann in Richtung der Produktentnahme zu einem umgekehrten Gradienten führen.
- Die Formkonstruktion erfordert ggfs. einen Schiebemechanismus.

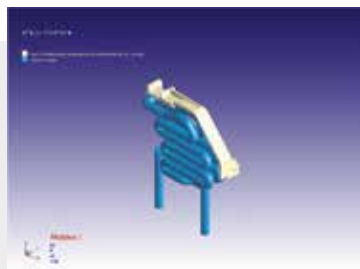
- Bedingt durch die Möglichkeit, Kühlkanäle 3-dimensional anzulegen, kann die Berücksichtigung eines Verzugs bei der Formherstellung entfallen.
- Die Formherstellung ist einfach, da kein Schiebemechanismus innerhalb der Formkonstruktion erforderlich ist.

Bei der Herstellung von Kunststoffprodukten im Spritzgussverfahren hängt die Spritzgussleistung entscheidend von der Konstruktion der eingesetzten Werkzeugform ab. Der Temperaturüberwachung innerhalb der Form kommt dabei eine bedeutende Rolle zu. Die OPM-Serie erlaubt die generative Fertigung frei positionierbarer, innenliegender 3D-Kühlkanäle. Ungleichmäßig verteilte Temperaturen in der Form werden damit vermieden. Es sind mit klassischen Formen bisher unerreichte hohe Zyklusraten möglich, und zugleich wird der Formenschwund optimiert. Ein weiterer Bonus: Die Durchlaufzeit zur Formenherstellung reduziert sich um mehr als die Hälfte.

Entwurf des Kühlkanals



Simulation



Änderung

Effizienteste Kühlkanäle festlegen



OPM Formkonstruktion
Gesamtkonstruktion

Geringere Gesamtkosten

Kürzere Durchlaufzeiten

2

Kein Verzug der Formteile, denn klassischerweise geteilte Werkzeugformen können nun einteilig und mit konturangepassten Kühlkanälen gefertigt werden. Dies ist mit konventionellen Maschinen nicht machbar.

Konventionelle Form: 2D-Kühlkanäle

Kavität (VORNE) 21 Teile

Teilbezeichnung	Teilnummer	Anzahl
Fronteinlage	10100	2
Fronteinlage	10200	1
Fronteinlage	10300	1
Fronteinlage	10400	2
Fronteinlage	10500	1
Fronteinlage	10600	1
Fronteinlage	10700	1
Fronteinlage	10800	1
Fronteinlage	10900	1
Fronteinlage	11000	2
Fronteinlage	11100	2
Fronteinlage	11200	1
Fronteinlage	11300	1
Fronteinlage	11400	2
Fronteinlage	11500	2
Hinterer Einsatz	50100	1
Gesamt		21

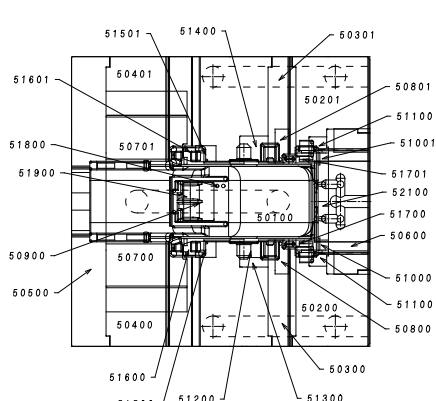
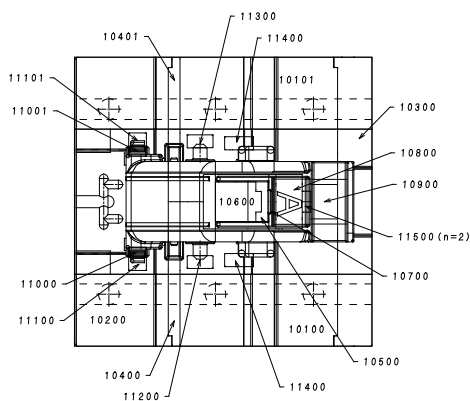
Kern (HINTEN) 31 Teile

Teilbezeichnung	Teilnummer	Anzahl
Hinterer Einsatz	50100	1
Hinterer Einsatz	50200	2
Hinterer Einsatz	50300	2
Hinterer Einsatz	50400	2
Hinterer Einsatz	50500	1
Hinterer Einsatz	50600	1
Hinterer Einsatz	50700	2
Hinterer Einsatz	50800	2
Hinterer Einsatz	50900	1
Hinterer Einsatz	51000	2
Hinterer Einsatz	51100	2
Hinterer Einsatz	51200	1
Hinterer Einsatz	51300	1
Hinterer Einsatz	51400	1
Hinterer Einsatz	51500	2
Hinterer Einsatz	51600	2
Hinterer Einsatz	51700	2
Hinterer Einsatz	51800	2
Hinterer Einsatz	52000	1
Hinterer Einsatz	52100	1
Gesamt		31

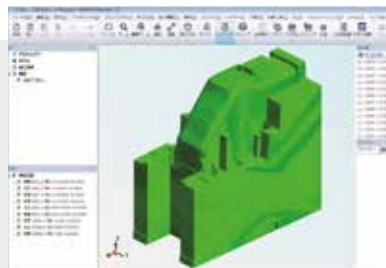
OPM-Form: 3D-Kühlkanäle

Kavität 1teilig

Kern 2teilig



Konstruktion von Kavität und Kern für OPM



Programmierung

OPM-Bearbeitung



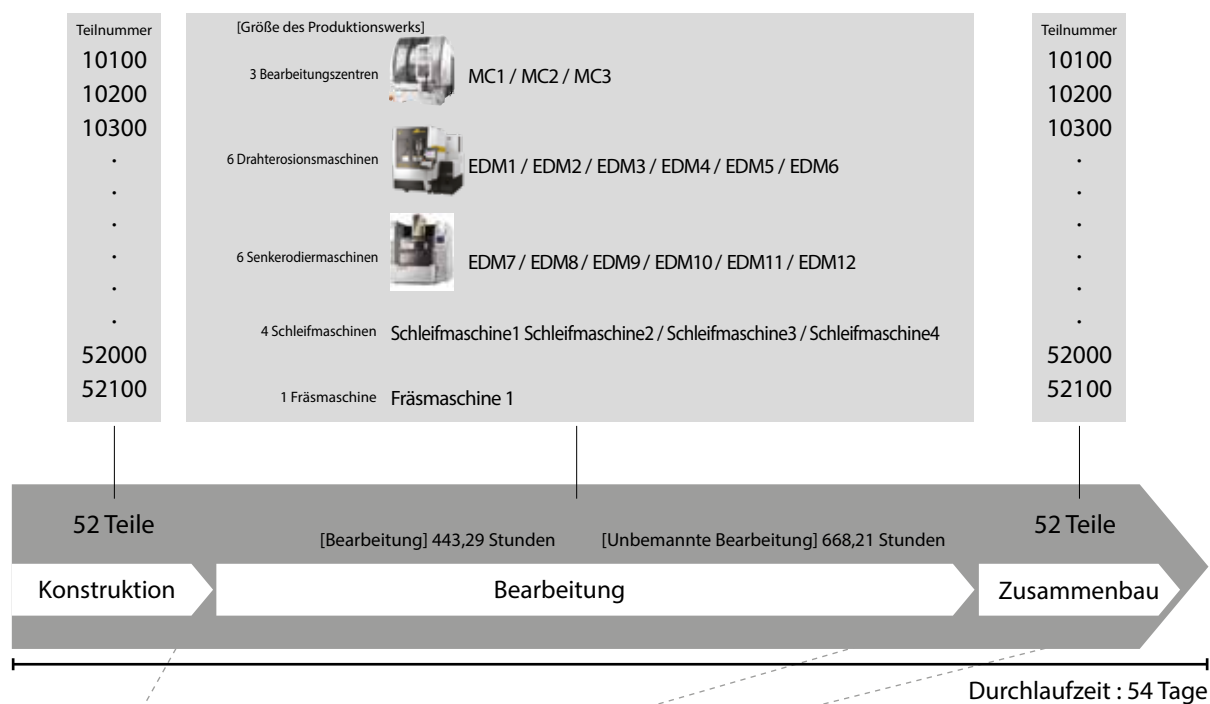
3D Präzision Metalldrucker

Nachgeschaltete Bearbeitung der OPM-Form (Post-Processing)

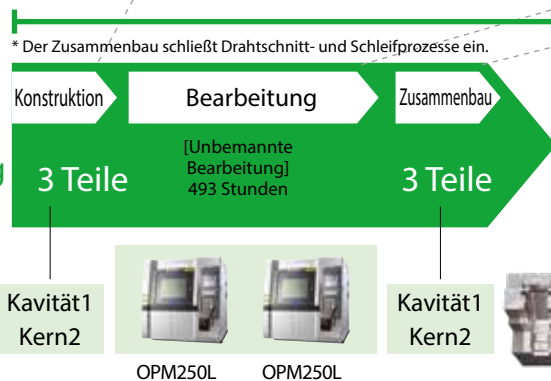


Drahterodiermaschine

Viel kürzere Durchlaufzeiten für den Formenbau



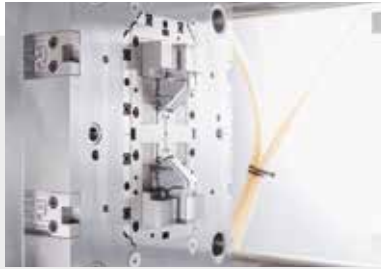
OPM Formherstellung



Durchlaufzeit bei 2 Maschinen OPM250L: 24 Tage

55 % kürzer

Werkzeugeinsätze



Umformen



Spritzgussmaschine

Fertige Produkte



Vergleich des Verzugs bei Formteilen

In Zusammenarbeit mit

Sodick F.T
Future Technologies

[ZIEL] Überprüfung des Verzugs an Öffnungen bei 3D-Kühlung
[TESTDETAILS] Vergleich der Bedingungen: Formtemperatur 50 °C + Logik

Entwurfsstadium

[Konventionelle Form]

Geschätzter Verzug

0 mm

0.8 mm

1.2 mm

Bei der Konstruktion, ist der Verzug aufgrund der 2D-Kühlkanäle mit einzukalkulieren.

[OPM-Form]

Geschätzter Verzug

0 mm

0 mm

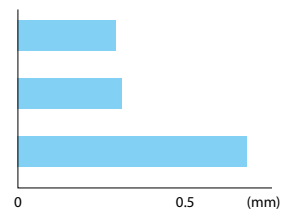
0 mm

Durch die optimal angelegten 3D-Kühlkanäle, ist kein Verzug zu erwarten.

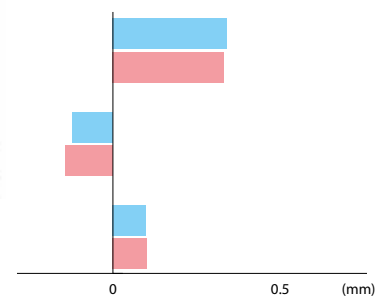
Gemessene Verzugswerte

[Konventionelle Form]

Abkühlzeit : 10 s
Abkühlzeit : 5 s



[OPM-Form]



Einschätzung des Verzugs nicht erforderlich
Einfachere Formkontur
Anspruchsvolle Konturen möglich

Effiziente Kühlung verkürzt den Formzyklus
Erreichte Zykluszeit 5 s

Geringerer Zeitaufwand
Geringerer Kostenaufwand
Beitrag zur Produktivitätssteigerung

Ladestecker für Elektrofahrzeuge

Die Kühlkanäle sind dicht um die mittleren Rippen angeordnet, um diese effizient kühlen zu können. Die Innenwand des Kühlkanals wird von der Oberfläche her dahingehend optimiert, dass das Kühlmittel angemessen durch die Kühlkanäle (1,2 mm Ø) fließen kann. Die gesamte Bearbeitung einschließlich der etlichen konturnahen Rippen kann in nur einem Durchgang auf dem OPM250L erfolgen.

DATA

Form-Bauzeit (Sinterzeit): 15 Stunden

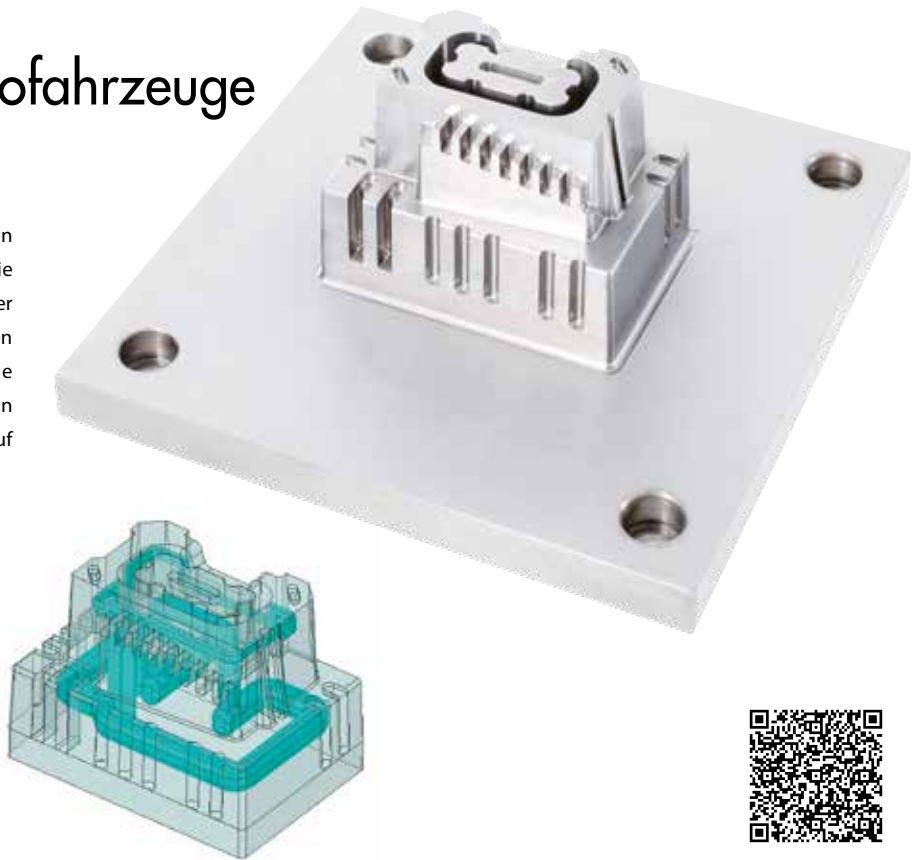
Schnittzeit: 28 Stunden

Gesamtzeit: 43 Stunden

Formgröße: 60 mm x 40 mm x 40 mm Z

Werkstoff: Maraging-Stahl

Werkzeuge: Kugelschaftfräser, Ø 1 mm und 2 mm



http://www.sodick.co.jp/product/tool/metal_3d_printer/catalogue/movie/index.html

Schaltbox

In der schwer zu kühlenden, herausragenden Nase sorgt ein spiralförmig angelegter Kühlkanal für eine weitaus effizientere Kühlung als mit einer normalen Sprüh- oder Leitblechkühlung. Zusätzlich sorgt ein peripher angelegter Kühlkanal dafür, dass das Werkzeug gleichmäßig gekühlt und der Verzug des Spritzgussteils eingeschränkt wird.

DATA

Werkzeugbauzeit (Sinterzeit): 17 Stunden

Schnittzeit: 25 Stunden

Gesamtzeit: 42 Stunden

Abmessung Werkzeugform: 120 mm x 70 mm x 73 mm Z (inkl. Plattengröße)

Werkstoff: Maraging-Stahl

Werkzeuge: Kugelschaftfräser, Ø 1 mm und 2 mm, Planschaftfräser Ø 1 mm



http://www.sodick.co.jp/product/tool/metal_3d_printer/catalogue/movie/index.html

Kern einer Kanalform

Die OPM-Serie ermöglicht die Fertigung eines spiralförmigen Kühlkanals, der ein bogenförmiges Werkzeug von innen kühlt. Mit klassischen Werkzeugmaschinen ist solch eine Form nicht herzustellen. Die hochpräzise Bearbeitung der außenliegenden Konturen mit tiefen Rippen sowie die Bearbeitung der innenliegenden Spiralkonstruktion erfolgt auf einer einzigen Maschine.

DATA

Werkzeugbauzeit (Sinterzeit): 16 Stunden

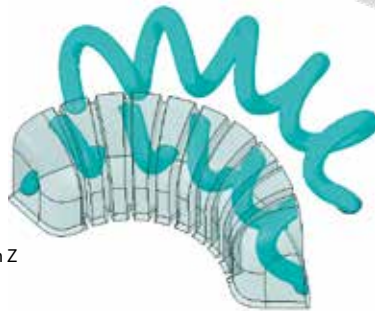
Schnittzeit: 43 Stunden

Gesamtzeit: 59 Stunden

Abmessung Werkzeugform: 92,1 mm x 36,3 mm x 33 mm Z

Werkstoff: Maraging-Stahl

Werkzeuge: Kugelschaftfräser, Ø 1 mm und 2 mm



http://www.sodick.co.jp/product/tool/metal_3d_printer/catalogue/movie/index.html

Zylindrische Lamelle

Um einen hohen Kühleffekt an der Spitze zu erreichen, können die Kühlkanäle in der Mitte des von tiefen Rippen umgebenen Zylinders angelegt werden. Die vielen Rippen können nur auf der OPM250L gefertigt werden, wobei zugleich die Anzahl der Bearbeitungsprozesse wesentlich reduziert wird.

DATA

Werkzeugbauzeit (Sinterzeit): 29 Stunden

Schnittzeit: 67 Stunden

Gesamtzeit: 96 Stunden

Abmessung Werkzeugform: 79,6 mm x 39,8 mm x 61 mm Z

Werkstoff: Maraging-Stahl

Werkzeuge: Kugelschaftfräser, Ø 1 mm und 2 mm, Planschaftfräser Ø 1 mm und 4 mm



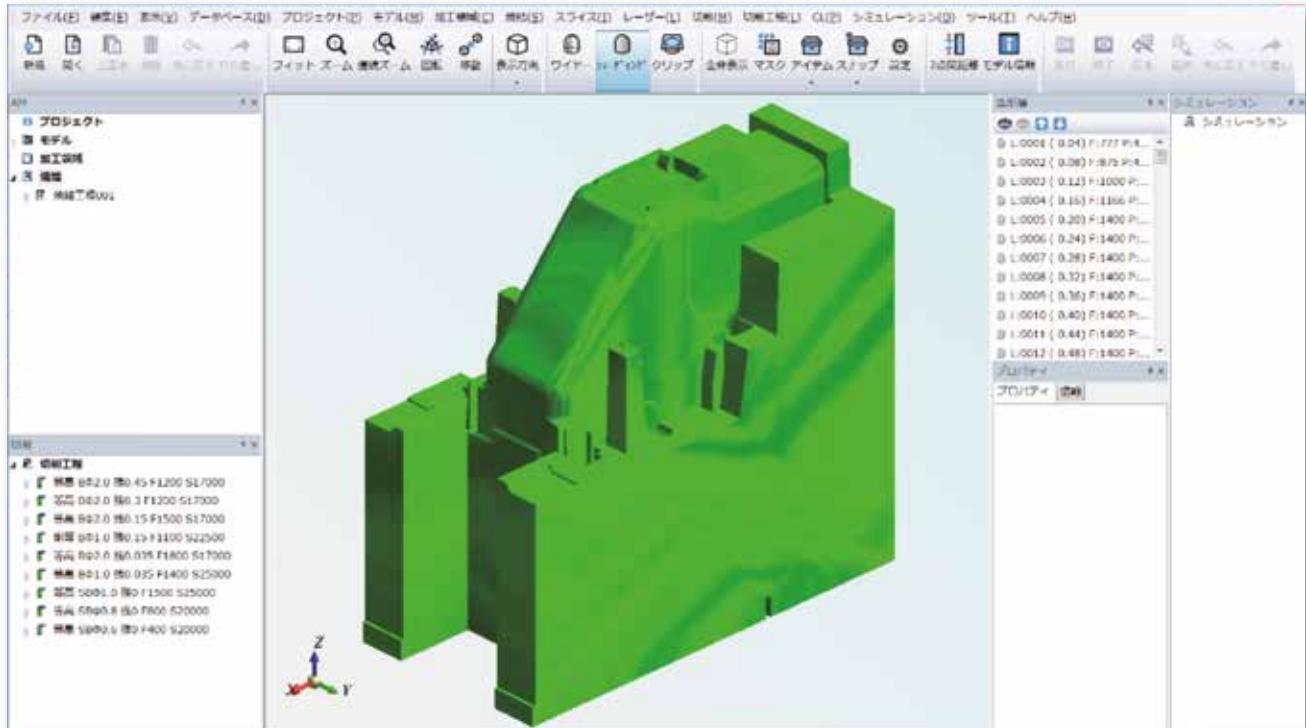
http://www.sodick.co.jp/product/tool/metal_3d_printer/catalogue/movie/index.html

Die OPM Serie

OS-FLASH - die auf die OPM-Serie zugeschnittene CAM-Software

OS-FLASH

Modelldaten importieren



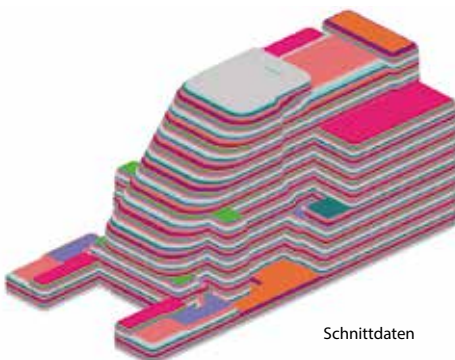
OS-FLASH ist ein auf die OPM-Serie zugeschnittenes CAM-System, das CAD-Daten z. B. im Format IGES, STEP und Parasolid übernimmt und daraus die Informationen für die Laser- und Fräsbearbeitung aufbereitet. Einzigartige Algorithmen sorgen für zügige Berechnungen, um die Schnitte mit hoher Präzision auszuführen.



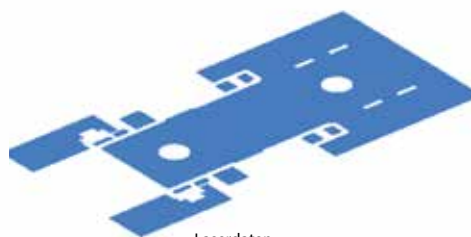
Benutzerdefinierte Parametereinstellungen für Verbundbearbeitung



CAD-Schnittstelle



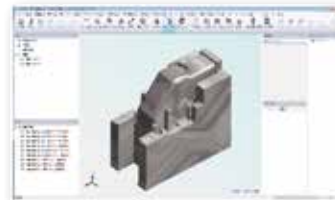
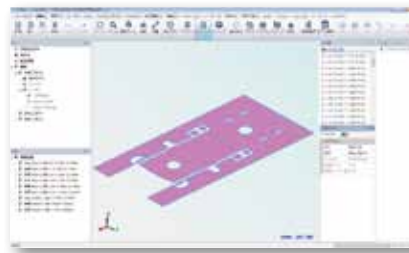
Schnittdaten



Laserdaten

Laserdaten erstellen

Versieht man das eingegebene 3D-Modell mit einem 3D-Offset, können verschiedene Laserdaten generiert werden: z. B. die 2-Ebenen-Struktur, die aus Schmelz- und Kernteilen besteht oder die Sintermethode, um ein Schachbrettmuster zu erzeugen. Laserdaten lassen sich selbst aus einer STL-Datei erstellen und bieten damit die Möglichkeit, die Form basierend auf Scandaten zu bauen.



STL-Modell kompatibel



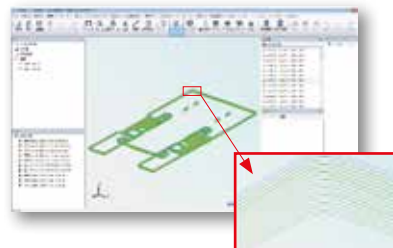
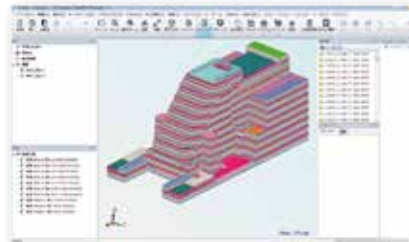
2-Ebenen-Struktur durch 3D-Offset



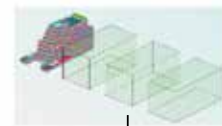
Laser-Methode [Schachbrettmuster]

Schnittdaten optimieren

Es stehen geniale Editierfunktionen bereit, die schnell und effizient die Schnittdaten optimieren sowie die Schnittzeit und die Schnittkräfte reduzieren.



Bereiche mit hoher Schnittbelastung wie Nuten und Ecken werden automatisch erkannt und die Vorschubgeschwindigkeit automatisch angepasst.



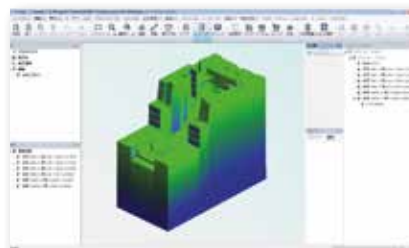
Schnelle Editierfunktionen



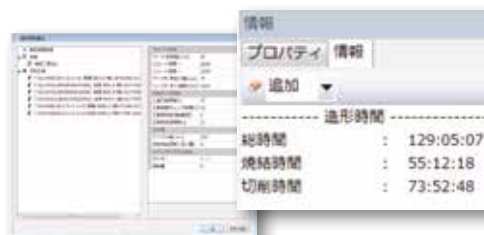
Funktion zum Ändern der Vorschubgeschwindigkeit in einem bestimmten Bereich

Simulation

Die Schnittsimulation dient dazu, unbearbeitete oder übermäßig bearbeitete Schnittbereiche zu erkennen. Die Funktion zur Berechnung der Formbauzeit nutzt die Schnittsimulation und berücksichtigt bei der Zeitermittlung die Bewegungen der Maschine, um ein angemessenes Prozessmanagement zu ermöglichen.



Schnittsimulation



Berechnung der voraussichtlichen Bauzeit für die Werkzeugform



OPM350L (Mit optionaler MRS Einheit)



Hochgeschwindigkeitsspindel, CCD-Kamera
Hochleistungsspindel mit einer Drehzahl von 45.000 min⁻¹
Die CCD-Kamera wird zur Laserpositionskorrektur eingesetzt.



OPM250L



Schutzgasgenerator
Versorgt den Prozessraum mit Schutzgas.



Breite Bedienertür
Die großzügige Öffnung bietet einen bequemen Zugang für Einrichtarbeiten vor dem Formprozess sowie für Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten.



Arbeitstisch
Ausgestattet mit verschiedenen Mechanismen zur Fixierung der Grundplatte für das Lasersintern und Setzen der Grundplatte auf die erforderliche Höhe.



Automatischer Werkzeugwechsler (ATC)

Automatisiert den Werkzeugwechsel zwischen Spindel und Magazin. Aufnahmekapazität max. 16 Werkzeuge.



Automatisches Werkzeuglängen-Messgerät

Gerät zum Messen des Abstands zwischen Spindelreferenzfläche und Werkzeugspitze.



Werkzeugwechselmagazin

Bereich, in dem die Werkzeuge in das automatische Werkzeugwechselmagazin eingesetzt werden.

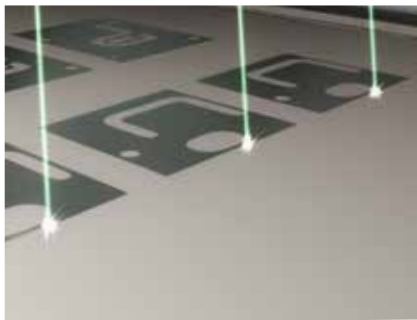


Faserlaser (500 W)

Liefert den Laserstrahl, um das Metallpulver zu sintern.

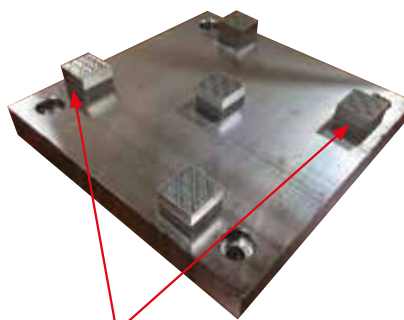
Rauchabzug

Rauchabzug für den Arbeitsbereich.



Parallelmodus-Funktion

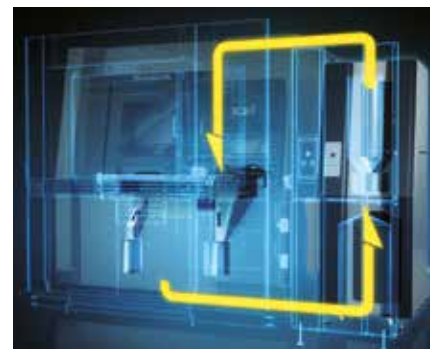
Die Parallelmodus-Funktion der OPM-Serie ermöglicht es, durch Steuerung eines sehr schnellen Lasers mehrere Positionen simultan zu bearbeiten.



Entire surface cutting

Materialbeschickung

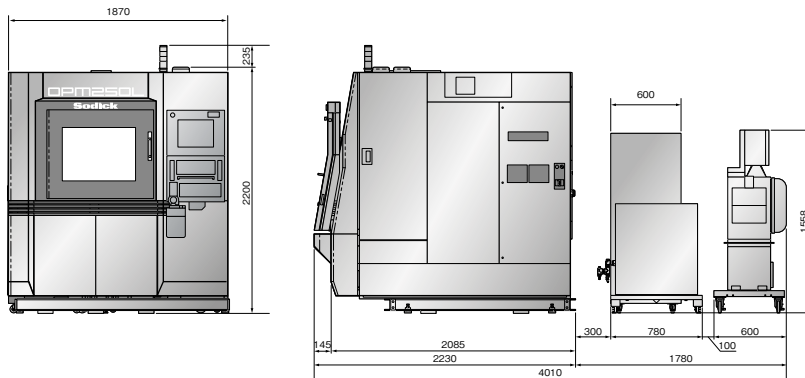
Materialtank zur Versorgung des Beschichtungskopfes mit Material
Zur Beschickung des Tanks mit Material werden die beiden oberen Töpfe mit Material gefüllt.



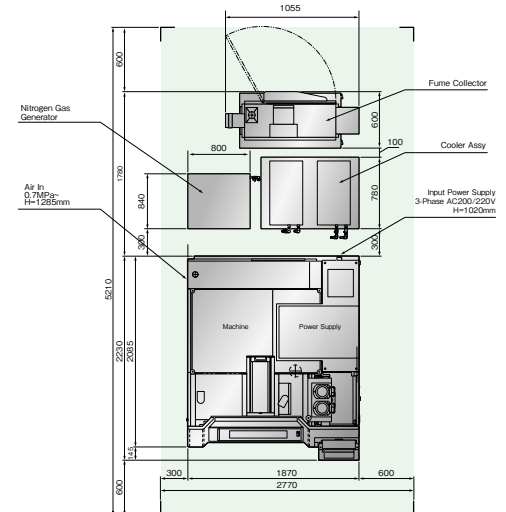
Kontinuierlicher Automatikbetrieb für längere Bearbeitungen

Die prozessinterne Kompensation ist eine neue Funktion, die die relativen Positionen der Laserachse und der Fräsachse während des Arbeitsprozesses regelmäßig misst und kompensiert.

Abmessungen



Aufstellplan



Unit: mm

Maschinenspezifikation

Max. Objektgröße (Breite x Tiefe x Höhe)	250 x 250 x 250 mm
Verfahrweg X-Achse	260 mm
Verfahrweg Y-Achse	260 mm
Verfahrweg U-Achse	260 mm
Innenmaße des Formbehälters (Breite x Tiefe)	290 x 290 mm
Spindel-Verfahrweg Z-Achse	100 mm
Max. Werkstück-Beladegewicht	100 kg
Stickstoff-Lieferleistung	90 NL/min
Maschinenabmessungen (ohne Peripheriegeräte)	1870 x 2230 x 2200 mm
Maschinengewicht (ohne Peripheriegeräte)	4500 kg

Laser

Lasertyp	Yb-Faserlaser
Laser-Wellenlänge	1070nm
Max. Laserleistung	500W
Laserscan	Galvano-Methode

Spindel / Automatischer Werkzeugwechsler

Max. Spindeldrehzahl	45000min ⁻¹
Max. Spindeldrehmoment	0.8Nm
Werkzeugwechselhalter	16
Werkzeugaufnahme	2-fach Schrumpffutter HSK-E25

Metallpulver

OPM ULTRA1 (Maraging-Stahl)
OPM SUPER STAR (SUS420J2)
OPM Stainless 316
OPM Stainless 630

NC-Steuerung LN2RP

Gesteuerte Achsen	X, Y, Z, U, Spindel, +B
Simultan steuerbare Achsen	max. 4 Achsen
Kleinster Eingabebefehl	0.1 µm
Kleinste Antriebseinheit	0.031µm

Die Sodick Dielektrikum Kühler enthalten entweder R410A oder R407C fluoriertes Treibhausgas.

* Metallpulver für die Verwendung in OPM250L. Weitere Informationen dazu erhalten Sie von der Verkaufsabteilung

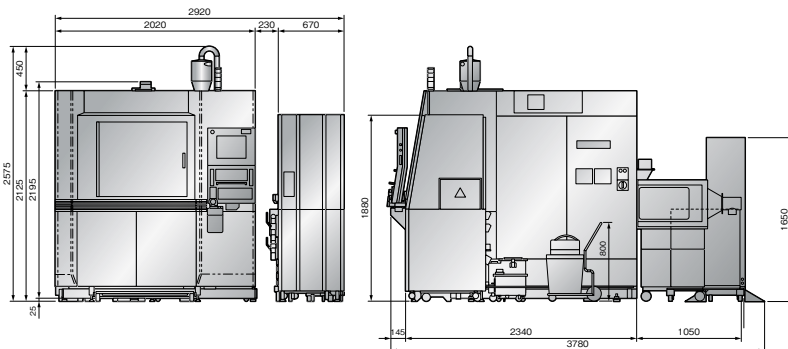
Optionen

- Materialrückgewinnungssystem (MRS)
- Signalsäule (3 Leuchten)
- Externer Transformator
- Steckdose 100 V AC
- Lufttrockner (Primärseite)
- Druckluftbehälter
- Bälge zur Materialabgrenzung (Rechtecktype)
- 3-Phasen-Eingangskabel
- Aufschumpfgerät (Heat Robo)
- Base Master
- Point Master
- Satz Pufferelemente
- Pulversieb (nicht erforderlich bei Einsatz der MRS-Einheit)
- Sieb (nicht erforderlich bei Einsatz der MRS-Einheit)
- Teilesatz zur Schachtabdeckung des Siebs (nicht erforderlich bei Einsatz der MRS-Einheit)
- Laserschutzbrille
- Staubmaske für Filtertausch
- Staubmaskenfilter für Filtertausch
- Schneidstahl
- Entmagnetisierer
- Magnetflusssichtemesser
- Senkrechtpfückopf (für Magnetflusssichtemesser)
- Industriestaubsauger (für Metallpulver; nicht erforderlich bei Einsatz der MRS-Einheit)
- Leises Reinigungsgerät (für Dampfabzug)
- Hochleistungsreiniger (für Bodenreinigung)
- Erstausrüstung Werkzeugsatz
- Laserinspektion

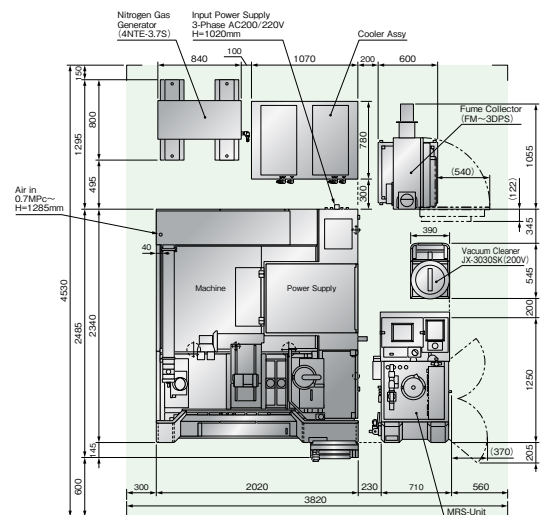
Spezifikationen

(Mit optionaler MRS Einheit)

Abmessungen



Aufstellplan



Unit: mm

Maschinenspezifikation

Max. Objektgröße (Breite × Tiefe × Höhe)	350 mm × 350 mm × 350 mm
Verfahrweg X-Achse	360mm
Verfahrweg Y-Achse	360mm
Verfahrweg U-Achse	344mm
Innenmaße des Formbehälters (Breite × Tiefe)	390×390mm
Spindel-Verfahrweg Z-Achse	100mm
Max. Werkstück-Beladegewicht	300 kg
Stickstoff-Lieferleistung	90NL/min
Maschinenabmessungen (ohne Peripheriegeräte)	2020×2485×2220mm
Maschinengewicht (ohne Peripheriegeräte)	5800kg

Metallpulver

OPM ULTRA1 (Maraging-Stahl)
OPM SUPER STAR (SUS420J2)
OPM Stainless 316
OPM Stainless 630

Die Sodick Dielektrikum Kühler enthalten entweder R410A oder R407C fluoriertes Treibhausgas.

* Metallpulver für die Verwendung in OPM250L. Weitere Informationen dazu erhalten Sie von der Verkaufsabteilung

Laser

Lasertyp	Yb-Faserlaser
Laser-Wellenlänge	1070nm
Max. Laserleistung	500W (Option: 1000 W Spezifikation)
Laserscan	Galvano-Methode

Spindel / Automatischer Werkzeugwechsler

Max. Spindeldrehzahl	45000min ⁻¹
Max. Spindeldrehmoment	0.8Nm
Werkzeugwechselhalter	20
Werkzeugaufnahme	2-fach Schrumpffutter HSK-E25

NC-Steuerung LN2RP

Gesteuerte Achsen	X, Y, Z, U, Spindel, +B
Simultan steuerbare Achsen	max. 4 Achsen
Kleinster Eingabebefehl	0.1 μm
Kleinste Antriebseinheit	0.031 μm

- USB-Speicher
- Großer Behälter (für die Reinigung des Dampfabzugs)
- Elektrode zum Dampfabzug (Ersatzteil)
- Aktivkohle (für den Austausch)
- Sintermetallelement (Ersatzteil)
- Synthetisches Schutz-Quarzglas (Ersatzteil)
- Dichtung A zum Schieber (Ersatzteil)
- Scharfes Messer (Ersatzteil)
- Scharfes Messer (Keramik)

- Kohlenstoffkatalysator aktiviert vom Dampfabzug
- 3 in 1 Multitrockenfilter (standardmäßige Ausstattung bei Modellen, die für den Export bestimmt sind)

- * Es darf nur von Sodick hergestelltes Metallpulver in entsprechender Zusammensetzung für die OPM250L verwendet werden.
- * Verwenden Sie stets die von Sodick spezifizierten Grundplatten, die mit den Metallpulvern kompatibel sind.
- * Bei Einsatz der Metallpulver OPM ULTRA1 und OPM Stainless 316 ist sicherzustellen, dass die Arbeitsumgebung den Anforderungen gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften, Normen und Verordnungen zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz entspricht. (Für den Einsatz in Japan ist eine Arbeitsumgebung erforderlich, die gemäß Gesundheits- und Arbeitsschutzgesetz den Bestimmungen zur Gefahrenvermeidung durch bestimmte schädliche Chemikalien entspricht.)



- The export of Sodick's products and its related technologies (including software applications) is regulated under Japan's Foreign Exchange and Foreign Trade Control Law. The re-exporting of some products is subject to the U.S. Export Administration Regulations (EAR). Consult the relevant Sodick sales personnel before exporting or offering a product outside Japan.
- This catalogue contains a photographic image that has been generated from 3DCG.
- The photographic images in this catalogue may contain optional features, equipments, and accessories.
- Due to constant research and development work, the specifications may be changed without notice.
- The information in this catalog is current as of July 2017.

Sodick

Sodick Deutschland GmbH

Mündelheimer Weg 57
40472 Düsseldorf
Deutschland

create your future

Sodick Kontakt

Telefon +49 (0)211 422 608-0
E-Mail info@sodick.de
online www.sodick.de