

# Technisches Datenblatt Multirap® M10



## INHALT

1. Kurzbeschreibung .....	1
2. Datenblatt .....	2
3. Funktionen und Features .....	4
4. Übersicht Multec Multirap 3D-Drucker .....	6

## 1. KURZBESCHREIBUNG



Der Multirap M10 von Multec ist ein hochwertiger Einstiegs-FFF-3D-Drucker für die Industrie, mit solidem Aluminium-Chassis, Fronttür und Notausschalter.

Durch die hochwertigen Komponenten aus dem Maschinenbau hat der M10 sehr hohe Standzeiten, ist verschleißarm und sorgt so für dauerhaft präzise und gute Druckergebnisse

Die Konstruktion entspricht den Sicherheitsrichtlinien nach Maschinenrichtlinie und Produkthaftungsgesetz. CE

Der patentierte Mehrfachdruckkopf Multex2Move bietet mit seiner neuartigen Technologie erstmals sauberen Mehrfachdruck mit einzeln angesteuerten Düsen.

Die Bedienung erfolgt über ein 7"-Touch-Display.

## 2. DATENBLATT

3D-Drucker FFF-Technologie	Multec Multirap M10
Geräteabmessung (B x T x H) [mm]	550 x 650 x 800
Druckraum (X x Y x Z) [mm]	280 x 240 x 240
Gewicht [kg]	60
Anzahl Druckdüsen (Multex-Move-Druckkopf)	2
Filamentmagazin Spulenzahl	2 Spulen mit je 3kg
Filamentreserve [kg] / [ccm]	6 / 4.800
Minimale/Maximale Schichthöhe [mm]	0,02 – 0,4
Maximaltemperatur Heizbett [°C]	100
Maximaltemperatur Düse [°C]	275
Ausstattung Serie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatische Druckbett-Nivellierung MultiSense</li> <li>• Patentierter Druckkopf Multex2Move</li> <li>• Schnellwechsel-Düsensystem</li> <li>• Vollautomatisierte Düsenvermessung</li> <li>• Tiefgehende Prozessüberwachungen</li> <li>• Vorgespannte, hochpräzise Schlittenführungen</li> <li>• Kugelumlaufspindel (Z-Achse)</li> <li>• 7"-Touchbediendisplay</li> </ul>
Dateiformat	STL, OBJ
Druckersoftware	Simplify3D, Multec-Host

Anschlusswerte	
Spannung [VAC]	230
Frequenz [Hz]	50/60
Stromaufnahme max. [A]	2
Schutzart	IP 52
Anschlusswert [kW]	0,4
Steuerspannung [V]	24/5
Lärmemission [dB]	Max. 60
Zertifizierung	CE, EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

### 3. FUNKTIONEN UND FEATURES

Die folgende Auflistung enthält wichtige Funktionalitäten der Multirap-Druckerreihe. Die Verfügbarkeit der jeweiligen Funktion hängt vom Druckermodell und der gewählten Ausstattung ab (siehe Kapitel 4).

<p><b>4MOVE</b></p>	<p>4MOVE heißt Verringerung der Durchlaufzeit + Reduzierung der Nacharbeit 4MOVE spart ZEIT und Geld Das Herzstück Ihres Multirap® ist zugleich die wichtigste Innovation für die FFF-Technik. Weltweit der einzige Mehrmaterial-Druckkopf, der optional bis zu 4 verschiedene Materialsarten sauber und schnell in einem Druckvorgang kombinieren kann. Damit wird die FFF-Technologie vergleichbar zu deutlich teureren Drucktechniken. So können lösliche Stützmaterialien (Support) sauber mitgedruckt werden, um den Nacharbeitsaufwand deutlich zu verringern. Außerdem können in einem Arbeitsgang harte mit weichen Kunststoffen kombiniert werden, was bei anderen 3D-Druck Technologien gar nicht oder nur sehr kostenintensiv möglich ist. Mit verschiedenen Düsengrößen kann die Druckgeschwindigkeit erhöht werden (große Düsen für großen Volumenstrom im Innenbereich der Druckobjekte), ohne dabei auf feinschichtige gute Oberflächen verzichten zu müssen (feine Düsen im Innenbereich). Zusätzlich bieten die 4 Düsen einen Dauerdruckvorrat von bis zu 12kg durch den Endlos-Druckmodus.</p>
<p><b>MultiSense</b></p>	<p>Die bewährte automatische Drucktischvermessung Ihres Multirap® vermisst mit einem Induktivsensor die Geometrie des Drucktischs. Durch die Kommunikation mit der Düsenvermessung hat die Druckersteuerung immer die optimale Ansteuerung für die perfekte Düsenposition parat.</p>
<p><b>Düsenvermessung</b></p>	<p>Beim Multirap®-System können die Düsen einfach und günstig in verschiedenen Größen variiert und getauscht werden. Durch die anschließende automatische Düsenvermessung wird die Position der neuen Düse(n) exakt vermessen und feinste Höhenunterschiede ausgeglichen.</p>
<p><b>Filament-Überwachung</b></p>	<p>Während des gesamten Druckvorgangs überwacht ein Sensor den Filament-Vorschub und reagiert sofort bei Abweichungen, zum Beispiel wenn das Filament ausgegangen ist. Der Druck pausiert und der Anwender erhält einen Hinweis, um gerade bei längeren Druckvorgängen den Druckprozess nach dem Eingriff fortführen zu können.</p>
<p><b>Endlosdruck</b></p>	<p>Durch die neue Move-Technologie können je nach Version bis zu 4 Filamentspulen nacheinander aufgebraucht werden, ohne den Druckprozess unterbrechen zu müssen. Sobald erkannt wird, dass auf der aktiven Düse kein Filament mehr zur Verfügung steht wird die nächste Düse beheizt und übernimmt den weiteren Druck. Sie können so bis zu 12kg Material für einen Druckprozess verwenden.</p>
<p><b>Filamentwechsel</b></p>	<p>Für einen Wechsel des Filaments übernimmt die Automatik den größten Teil der Arbeit. Nach dem Drücken des Buttons heizt sich die Düse auf und zieht dann das alte Filament zurück, sofern vorhanden. Nach dem anschließenden Einführen des neuen Filaments befördert sie dieses bis zur Ladeposition und der Druckkopf fährt nach dem Aufheizen auf Reinigungsposition. Dort extrudiert die befüllte Düse routinemäßig das neue Filament, um die jeweilige Düse für den nächsten Startvorgang zu füllen.</p>

<p>Reinigungsstation</p>	<p>Die Reinigungsstation ist die industrielle Alternative zum sogenannten Prime-Tower. Anstatt beim Mehrmaterialdruck einen Abstreifturm mit zu drucken, fährt der Druckkopf bei Bedarf automatisch auf Reinigungsposition (über der Reinigungsstation) und sorgt wieder für die optimale Befüllung der Düse(n). Auch nach dem Filamentwechsel ersetzt dieses Feature den manuellen Eingriff durch Personal.</p>
<p>Spezialdruckplatte</p>	<p>Die optionale Spezialdruckplatte bietet alle Eigenschaften für professionelles 3D-Drucken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Starke Haftung während dem Druckprozess (beheizt)</li> <li>• sehr leichtes Lösen des Druckobjektes nach Druckende (erkaltet)</li> <li>• glatte Oberfläche der Bodenschicht</li> <li>• sehr langlebig (die Haftung kann durch Oberflächenbehandlung mit Aceton reaktiviert werden)</li> </ul> <p>Im Vergleich zum zeitaufwändigen und schwierigen Bekleben mit gängigen Tapes eine deutliche Verbesserung von Bedienkomfort und Druckergebnis, da durch die starke Haftung auch der Warming-Effekt minimiert wird.</p>
<p>Postprocessing</p>	<p>Hier startet eine wesentliche Innovation für die Zukunft: Der Postprozessor von Multec® sorgt durch intelligentes Druckkopf-Management für eine weitere Verbesserung der Druckprozesse vor allem im Mehrmaterialdruck.</p> <p>Die Steuerung sorgt für eine automatische Temperaturabsenkung der Düsen, sobald diese pausieren. Erst kurz vor ihrem Einsatz startet der Prozessor automatisch die Betriebstemperatur.</p> <p>Ergebnis: Weniger Düsenverschleiß, noch sauberere Materialübergänge, weniger Energieverbrauch, weniger Filamentausschuss.</p> <p>Der Postprozessor arbeitet dabei mit der Reinigungsstation zusammen, die durch das Druckkopf-Management seltener benötigt wird.</p>
<p>WebCam Überwachung</p>	<p>Ob am Arbeitsplatz oder am Smartphone. Der Anwender kann den Druckprozess aus der Ferne beobachten und Timelapse-Aufzeichnungen der Druckvorgänge erzeugen</p>
<p>Betriebsstunden-Zähler</p>	<p>Multec 3D Drucker verfügen über einen integrierten Betriebsstundenzähler, der alle relevanten Daten des Druckers mitloggt: Betriebsstunden, Materialverbrauch, Laufleistung der Linearachsen und vieles mehr.</p>
<p>Heizbett</p>	<p>Mit dem starken 230V-Heizbett können bis zu 100°C Betriebstemperatur eingestellt werden. Damit können auch Kunststoffe verwendet werden, die aufgrund ihrer Eigenschaften zum Schrumpfen (Warping) neigen. Die Erwärmung des Druckbetts erzeugt in Verbindung mit der Trägerplatte die für den 3D-Druck wichtige Haftung des Druckobjekts.</p>

## 4. ÜBERSICHT MULTEC MULTIRAP 3D-DRUCKER

Technische Daten			
	M800	M500	M10
Geräteabmessung (B x T x H) [mm]	1400 x 920 x 2030	1100 x 920 x 1200	550 x 650 x 800
Druckbereich (X x Y x Z) [mm]	650 x 500 x 800	480 x 380 x 350	280 x 240 x 240
Max. Druckvolumen [Liter]	260	64	16
Gewicht [kg]	350	150	60
Filamentmagazin Spulenanzahl	8	4	2
Filamentreserve [kg] / [ccm]	24 / 19.200	12 / 9.600	6 / 4.800
Max. Drucktischtemperatur [°C]	100	100	100
Anzahl Düsen	2 - 4	2 - 4	2
Max. Düsentemperatur [°C]	275	275	275
Min./Max. Schichthöhe [mm]	0,02 – 0,6	0,02 – 0,6	0,02 – 0,4

Ausstattung			
	M800	M500	M10
Multex2Move	●	●	●
Multex4Move	○	○	-
Filamentlager geschlossen	●	○ (*)	○ (*)
Filamentlager beheizt und entfeuchtet	○	○ (*)	○ (*)
Reinigungsstation	●	●	Abstreifer
Druckbettnivellierung MultiSense	●	●	●
Automatische Düsenvermessung	●	●	●
Filamentüberwachung	●	○	-
Endlosdruck-Feature	●	○	-

(\*) Filamentlager für M10, M500 in Form eines separaten, beheizten und entfeuchteten Filamentlagerschranks möglich.

Ausstattung			
	M800	M500	M10
WebCam Drucküberwachung	●	○	-
Industrie-Touch PC 19"SIMATIC	●	○	-
Industrie-Touch PC 15"SIMATIC	-	●	-
7" Touch-Bedienpanel	-	-	●
Druckersoftware Simplify3D	●	●	○
Betriebsstundenzähler	●	●	●
Schnittstellen LAN, WLAN, USB	●	●	●
Industriestandard 24/7	●	●	-
<p>● Serienausstattung                      ○ optional verfügbar                      - nicht verfügbar</p>			