





Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit 3D-Druckern (Schmelzschichtverfahren)

(gilt nicht für Lebensmitteldrucker) Zuletzt bearbeitet am







von

Nr.	Mögliche Gefährdungen/ Belastungen	Konkrete Gefährdung	Risiko*	Maßnahmen/ Verhaltensregeln	Realisierung		Wirksamkeitskontrolle	
					bis/am/wann	verantwortlich	wie/wann	durch wen
1	Mechanische Gefährdungen							
	Ungeschützt bewegte Maschinenteile	Gefahr von Quetschungen an Fingern und Händen beim Hineingreifen in den Druck- raum.	 gering  mittel hoch	Möglichst Drucker mit Schutzgehäuse verwenden.	regelmäßig arbeitstäglich			
Während des Betriebs nicht in den Druckraum greifen.				regelmäßig arbeitstäglich				
Mit dem Drucker dürfen nur hierzu beauftragte und speziell unterwiesene Personen arbeiten. Der Drucker darf nicht von mehreren Personen gleichzeitig bedient werden.				regelmäßig arbeitstäglich				
Unterweisung/Betriebsanweisung				regelmäßig halbjährlich				
		Verletzungsgefahr durch das Einziehen von Haaren und Kleidung an beweglichen oder rotierenden Teilen.	 gering  mittel hoch	Möglichst Drucker mit Schutzgehäuse verwenden.	regelmäßig arbeitstäglich			
Mit dem Drucker dürfen nur hierzu beauftragte und speziell unterwiesene Personen arbeiten. Der Drucker darf nicht von mehreren Personen gleichzeitig bedient werden.				regelmäßig arbeitstäglich				
Lose Teile der Kleidung (z. B. Kordeln, Tücher, Schals) sichern bzw. ablegen.				regelmäßig arbeitstäglich				
Im Bedarfsfall lange Haare zusammenbinden oder geeignete Mütze/Haube/Haarnetz verwen- den.				regelmäßig arbeitstäglich				
Unterweisung/Betriebsanweisung	regelmäßig halbjährlich							

* Das Risiko einer Gefährdung ergibt sich aus deren Eintrittswahrscheinlichkeit und der zu erwartenden Schwere der Verletzungen. Es wird zwischen geringem (gelb), mittlerem (orange) und hohem (rot) Risiko unterschieden.

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit 3D-Druckern (Schmelzschichtverfahren)

(gilt nicht für Lebensmitteldrucker)

Nr.	Mögliche Gefährdungen/ Belastungen	Konkrete Gefährdung	Risiko*	Maßnahmen/ Verhaltensregeln	Realisierung		Wirksamkeitskontrolle	
					bis/am/wann	verantwortlich	wie/wann	durch wen
1	Mechanische Gefährdungen							
	Teile mit gefährlichen Oberflächen	Gefahr von Schnittverletzungen an scharfkantigen Druckerteilen.	 gering	Drucker außerhalb von Verkehrs- und Fluchtwegen aufstellen.	regelmäßig arbeitstäglich			
			 mittel  hoch	Unterweisung/Betriebsanweisung	regelmäßig halbjährlich			
		Gefahr von Verletzungen (Schnitt- und Augenverletzungen) an scharfkantigen Produktteilen beim Entnehmen und Bearbeiten.	 gering	Bei Bedarf geeignete Werkzeuge zum Entgraten der Druckerzeugnisse verwenden.	regelmäßig arbeitstäglich			
			 mittel  hoch	Bei Bedarf geeignete persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille und Schutzhandschuhe) bereitstellen und tragen.	regelmäßig arbeitstäglich			
				Unterweisung/Betriebsanweisung	regelmäßig halbjährlich			
		Gefahr von Schnittverletzungen beim Wechsel des Filaments.	 gering	Wechsel des Filaments nur durch unterwiesene Lehrkraft.	regelmäßig halbjährlich			
			 mittel  hoch	Bei Bedarf geeignete persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe) bereitstellen und tragen.	regelmäßig arbeitstäglich			
				Unterweisung/Betriebsanweisung	regelmäßig halbjährlich			

* Das Risiko einer Gefährdung ergibt sich aus deren Eintrittswahrscheinlichkeit und der zu erwartenden Schwere der Verletzungen. Es wird zwischen geringem (gelb), mittlerem (orange) und hohem (rot) Risiko unterschieden.

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit 3D-Druckern (Schmelzschichtverfahren)




(gilt nicht für Lebensmitteldrucker)

Nr.	Mögliche Gefährdungen/ Belastungen	Konkrete Gefährdung	Risiko*	Maßnahmen/ Verhaltensregeln	Realisierung		Wirksamkeitskontrolle	
					bis/am/wann	verantwortlich	wie/wann	durch wen
1	Mechanische Gefährdungen							

* Das Risiko einer Gefährdung ergibt sich aus deren Eintrittswahrscheinlichkeit und der zu erwartenden Schwere der Verletzungen. Es wird zwischen geringem (gelb), mittlerem (orange) und hohem (rot) Risiko unterschieden.

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit 3D-Druckern (Schmelzschichtverfahren)

(gilt nicht für Lebensmitteldrucker)

Nr.	Mögliche Gefährdungen/ Belastungen	Konkrete Gefährdung	Risiko*	Maßnahmen/ Verhaltensregeln	Realisierung		Wirksamkeitskontrolle	
					bis/am/wann	verantwortlich	wie/wann	durch wen
2	Elektrische Gefährdungen							
	Elektrischer Schlag	Gefahr eines Stromschlags durch defekte elektrische Bauteile oder beschädigte Anschlusskabel.	 gering  mittel  hoch	Vor Inbetriebnahme 3D-Drucker auf erkennbare Mängel überprüfen (Sicht- und Funktionsprüfung).	regelmäßig arbeitstäglich			
Während des Betriebs 3D-Drucker auf ungewöhnliche Hitze- oder Geruchsentwicklung überprüfen (Funktionsprüfung).				regelmäßig arbeitstäglich				
Beschädigte Kabel, Stecker und Schalter vor Inbetriebnahme von einer fachkundigen Person ersetzen lassen. Ansonsten ist der 3D-Drucker außer Betrieb zu setzen und mit einem Warnhinweis zu versehen.				regelmäßig arbeitstäglich				
Regelmäßige, wiederkehrende Prüfung elektrischer Betriebsmittel (Prüfintervalle der DGUV beachten).				regelmäßig nach Vorschrift				
Unterweisung/Betriebsanweisung				regelmäßig halbjährlich				
Störungsbeseitigung, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden, die mit der Technik und den Gefahren des 3D-Druckers vertraut sind. Arbeiten an elektrischen Komponenten dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden.				regelmäßig bei Bedarf				

* Das Risiko einer Gefährdung ergibt sich aus deren Eintrittswahrscheinlichkeit und der zu erwartenden Schwere der Verletzungen. Es wird zwischen geringem (gelb), mittlerem (orange) und hohem (rot) Risiko unterschieden.

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit 3D-Druckern (Schmelzschichtverfahren)







(gilt nicht für Lebensmitteldrucker)

Nr.	Mögliche Gefährdungen/ Belastungen	Konkrete Gefährdung	Risiko*	Maßnahmen/ Verhaltensregeln	Realisierung		Wirksamkeitskontrolle	
					bis/am/wann	verantwortlich	wie/wann	durch wen
2	Elektrische Gefährdungen							

* Das Risiko einer Gefährdung ergibt sich aus deren Eintrittswahrscheinlichkeit und der zu erwartenden Schwere der Verletzungen. Es wird zwischen geringem (gelb), mittlerem (orange) und hohem (rot) Risiko unterschieden.

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit 3D-Druckern (Schmelzschichtverfahren)

(gilt nicht für Lebensmitteldrucker)

Nr.	Mögliche Gefährdungen/ Belastungen	Konkrete Gefährdung	Risiko*	Maßnahmen/ Verhaltensregeln	Realisierung		Wirksamkeitskontrolle	
					bis/am/wann	verantwortlich	wie/wann	durch wen
3	Gefahrstoffe							
	Einatmen von Gefahrstoffen	Gesundheitsgefahr durch Gefahrstoffemissionen aus den erhitzten Filamenten (je nach Filament).	 gering  mittel  hoch	Möglichst Drucker mit Absaugung benutzen.	regelmäßig arbeitstäglich			
Auswahl von geeigneten Filamenten ohne oder nur mit geringer Schadstoffemission (Substituti- onspflicht).				regelmäßig arbeitstäglich				
Ausreichende Lüftung (technische Lüftung oder Fensterlüftung) sicherstellen.				regelmäßig arbeitstäglich				
Vor Inbetriebnahme 3D-Drucker auf erkennbare Mängel überprüfen (Sicht- und Funktionsprüfung).				regelmäßig arbeitstäglich				
Während des Betriebs 3D-Drucker auf ungewöh- nliche Hitze- oder Geruchsentwicklung überprüfen (Funktionsprüfung).				regelmäßig arbeitstäglich				
Nur nach Herstellerangaben gelagerte Filamente verwenden.				regelmäßig arbeitstäglich				
Sicherstellen, dass die vom Hersteller (3D-Dru- cker und Filament) in der Bedienungsanleitung empfohlenen Temperaturen eingehalten werden.				regelmäßig arbeitstäglich				
Sicherheitsdatenblatt des Filaments beachten.				regelmäßig arbeitstäglich				
				Unterweisung/Betriebsanweisung	regelmäßig halbjährlich			
	Gefährdung von Schwangeren und Stillenden.		 gering  mittel  hoch	Aktuelle Bestimmungen zum Mutterschutz beachten.	regelmäßig arbeitstäglich			
				Unterweisung/Betriebsanweisung	regelmäßig halbjährlich			

* Das Risiko einer Gefährdung ergibt sich aus deren Eintrittswahrscheinlichkeit und der zu erwartenden Schwere der Verletzungen. Es wird zwischen geringem (gelb), mittlerem (orange) und hohem (rot) Risiko unterschieden.

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit 3D-Druckern (Schmelzschichtverfahren)







(gilt nicht für Lebensmitteldrucker)

Nr.	Mögliche Gefährdungen/ Belastungen	Konkrete Gefährdung	Risiko*	Maßnahmen/ Verhaltensregeln	Realisierung		Wirksamkeitskontrolle	
					bis/am/wann	verantwortlich	wie/wann	durch wen
3	Gefahrstoffe							

* Das Risiko einer Gefährdung ergibt sich aus deren Eintrittswahrscheinlichkeit und der zu erwartenden Schwere der Verletzungen. Es wird zwischen geringem (gelb), mittlerem (orange) und hohem (rot) Risiko unterschieden.

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit 3D-Druckern (Schmelzschichtverfahren)




(gilt nicht für Lebensmitteldrucker)

Nr.	Mögliche Gefährdungen/ Belastungen	Konkrete Gefährdung	Risiko*	Maßnahmen/ Verhaltensregeln	Realisierung		Wirksamkeitskontrolle	
					bis/am/wann	verantwortlich	wie/wann	durch wen
4	Brände und Explosionen							
	Brennbare Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase	Brandgefahr durch heiße Oberflächen, defekte Kabel und Bauteile oder Software-Fehler.	 gering  mittel  hoch	3D-Drucker möglichst in einen Raum mit Rauchmelder/Wärmemelder aufstellen.	regelmäßig arbeitstäglich			
				3D-Drucker auf einer stabilen, feuerfesten Unterlage aufstellen.	regelmäßig arbeitstäglich			
				Sicherstellen, dass sich keine brennbaren Gegenstände in der Nähe des Druckers befinden.	regelmäßig arbeitstäglich			
				Unterweisung/Betriebsanweisung	regelmäßig halbjährlich			
	Brandgefahr durch zu hohe Verarbeitungstemperatur der Filamente, maximale Erhitzungstemperatur wird überschritten.	 gering  mittel  hoch	3-Drucker möglichst in einem Raum mit Rauchmelder/Wärmemelder aufstellen (auch Überwachung mit Kamera denkbar).	regelmäßig arbeitstäglich				
			Möglichst 3D-Drucker mit Temperaturüberwachung verwenden.	regelmäßig arbeitstäglich				
			Vor Inbetriebnahme 3D-Drucker auf erkennbare Mängel überprüfen (Sicht- und Funktionsprüfung).	regelmäßig arbeitstäglich				
			Vor dem Druckvorgang Filamentzuführung und Druckkopf überprüfen (Funktionsprüfung).	regelmäßig arbeitstäglich				
			Sicherheitsfunktion „Temperaturüberwachung“ des 3D-Druckers regelmäßig überprüfen (Funktionsprüfung).	regelmäßig arbeitstäglich				
			Während des Betriebs 3D-Drucker auf ungewöhnliche Hitze- oder Geruchsentwicklung überprüfen (Sicht- und Funktionsprüfung).	regelmäßig arbeitstäglich				
			Sicherstellen, dass die vom Hersteller (3D-Drucker und Filament) in der Bedienungsanleitung empfohlenen Temperaturen eingehalten werden (Funktionssprüfung).	regelmäßig arbeitstäglich				

* Das Risiko einer Gefährdung ergibt sich aus deren Eintrittswahrscheinlichkeit und der zu erwartenden Schwere der Verletzungen. Es wird zwischen geringem (gelb), mittlerem (orange) und hohem (rot) Risiko unterschieden.

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit 3D-Druckern (Schmelzschichtverfahren)





(gilt nicht für Lebensmitteldrucker)

Nr.	Mögliche Gefährdungen/ Belastungen	Konkrete Gefährdung	Risiko*	Maßnahmen/ Verhaltensregeln	Realisierung		Wirksamkeitskontrolle	
					bis/am/wann	verantwortlich	wie/wann	durch wen
4	Brände und Explosionen							
	Brennbare Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase		 gering  mittel  hoch	3D-Drucker während des Betriebes nicht unbeaufsichtigt lassen (regelmäßige Kontrolle sicherstellen; auch Überwachung mit Kamera denkbar).	regelmäßig arbeitstäglich			
				Unterweisung/Betriebsanweisung	regelmäßig halbjährlich			

* Das Risiko einer Gefährdung ergibt sich aus deren Eintrittswahrscheinlichkeit und der zu erwartenden Schwere der Verletzungen. Es wird zwischen geringem (gelb), mittlerem (orange) und hohem (rot) Risiko unterschieden.

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit 3D-Druckern (Schmelzschichtverfahren)



(gilt nicht für Lebensmitteldrucker)

Nr.	Mögliche Gefährdungen/ Belastungen	Konkrete Gefährdung	Risiko*	Maßnahmen/ Verhaltensregeln	Realisierung		Wirksamkeitskontrolle	
					bis/am/wann	verantwortlich	wie/wann	durch wen
5	Thermische Gefährdungen							
	Heiße Medien/Oberflächen	Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen (Druckkopf, Druckbett, Produkte).	 gering	Vor dem Druckvorgang Filamentzuführung und Druckkopf prüfen (Funktionsprüfung).	regelmäßig arbeitstäglich			
			 hoch	Während des Betriebs nicht in den Druckraum greifen.	regelmäßig arbeitstäglich			
				Unterweisung/Betriebsanweisung	regelmäßig halbjährlich			
		Gefahr von Verbrennungen beim Entnehmen des heißen Produkts.	 gering	Vor Entnahme des Produkts ausreichend abkühlen lassen.	regelmäßig arbeitstäglich			
			 hoch	Bei Bedarf geeignete persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe) bereitstellen und tragen.	regelmäßig arbeitstäglich			
				Unterweisung/Betriebsanweisung	regelmäßig halbjährlich			

* Das Risiko einer Gefährdung ergibt sich aus deren Eintrittswahrscheinlichkeit und der zu erwartenden Schwere der Verletzungen. Es wird zwischen geringem (gelb), mittlerem (orange) und hohem (rot) Risiko unterschieden.

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit 3D-Druckern (Schmelzschichtverfahren)

(gilt nicht für Lebensmitteldrucker)

Nr.	Mögliche Gefährdungen/ Belastungen	Konkrete Gefährdung	Risiko*	Maßnahmen/ Verhaltensregeln	Realisierung		Wirksamkeitskontrolle	
					bis/am/wann	verantwortlich	wie/wann	durch wen
6	Spezielle physikalische Einwirkungen							
	Lärm	Lärmbelästigung durch Betriebsgeräusche des 3D-Druckers.	 gering  mittel hoch	Möglichst 3D-Drucker mit Schutzgehäuse verwenden.	regelmäßig arbeitstäglich			
3D-Drucker möglichst nicht oder zumindest nicht dauerhaft in einem Unterrichtsraum nutzen.				regelmäßig arbeitstäglich				
Unterweisung/Betriebsanweisung				regelmäßig halbjährlich				

* Das Risiko einer Gefährdung ergibt sich aus deren Eintrittswahrscheinlichkeit und der zu erwartenden Schwere der Verletzungen. Es wird zwischen geringem (gelb), mittlerem (orange) und hohem (rot) Risiko unterschieden.