Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/62d0acfa-b0f9-3784-97c2-ba90bb8860b8>

Bibliografie	
Titel	Gefahrstoffe in Werkstätten (bisher: BGI/GUV-I 8625)
Amtliche Abkürzung	DGUV Information 213-033
Normtyp	Satzung
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	[keine Angabe]

Abschnitt 2.6.5 - Thermische Zersetzungsprodukte von Kunststoffen

Bei erhöhten Temperaturen, wie sie bei Bearbeitung mit schnell laufenden Maschinen (zum Beispiel beim Schleifen) sowie in der Nähe von Löt- und Schweißarbeiten auftreten, können manche Kunststoffe geringe Konzentrationen gesundheitsgefährlicher Inhaltsstoffe, zum Beispiel Weichmacher oder Flammschutzmittel, an die Umgebung abgeben. Werden Kunststoffe stärker erhitzt, zum Beispiel durch Flammeneinwirkung beim Schweißen, beim Hitzdrahtschneiden oder bei Bränden, zersetzen sie sich unter Bildung teilweise hochtoxischer Produkte. Abhängig von der Art und Zusammensetzung des Kunststoffes kann die Entwicklung von geruchsintensiven Emissionen schon bei Temperaturen von etwa 60 bis 80 °C beginnen. Zersetzung in größerem Umfang setzt bei vielen Kunststoffen bei etwa 200 bis 300 °C ein.

Beispiele:

Polystyrol wird beim Hitzdrahtschneiden um so stärker depolymerisiert (Bildung von Styrolämpfen), je heißer der Draht eingestellt wird. Polyvinylchlorid entwickelt bei der Zersetzung ab 200 °C Chlorwasserstoffgas. In der Flamme entstehen neben dem Hauptprodukt Chlorwasserstoff (Salzsäure) Dioxine und Furane. Aus dem besonders hitzestabilen Polytetrafluorethen (zum Beispiel Teflon) entstehen ab etwa 400 °C hochgiftige flüchtige Fluorverbindungen.

Es ist also generell darauf zu achten, dass die vom Hersteller oder Lieferanten angegebenen Verarbeitungstemperaturen nicht überschritten werden.

Eine Aufstellung bekannter Zersetzungsprodukte von thermisch belasteten Kunststoffen enthält Tabelle 5:

Kunststoff	Kurzform	Flüchtige Pyrolyseprodukte (Auswahl)
Polyoxymethylen	POM	Formaldehyd
Epoxidharze auf Basis Bisphenol A		Phenol
Chloropren-Kautschuk	CR	Chloropren (2-Chlor-1,3-Butadien), Chlorwasserstoff
Polystyrol	PS	Styrol
Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer	ABS	Styrol, 1,3-Butadien Acrylnitril
Polycarbonate	PC	Phenol
Polyvinylchlorid	PVC	Chlorwasserstoff, Weichmacher (häufig Phthalsäureester)
Polyamid 6	PA 6	ε-Caprolactam

Kunststoff	Kurzform	Flüchtige Pyrolyseprodukte (Auswahl)
Polyamid 66	PA 66	Cyclopentanon, Hexamethyldiamin
Polyethylen	HDPE LDPE	Ungesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe, aliphatische Aldehyde
Polytetrafluorethylen	PTFE	Perfluorierte ungesättigte Kohlenwasserstoffe (zum Beispiel Tetrafluorethen, Hexafluorpropen, Octafluorbuten)
Polymethylmethacrylat	PMMA	Methylmethacrylat
Polyurethan	PUR	Je nach Typ sehr unterschiedlich, zum Beispiel FCKWs als Treibmittel, Ether, Glycoether, Diisocyanate, Cyanwasserstoff, aromatische Amine, chlorierte Phosphorsäureester als Flammschutzmittel
Polypropylen	PP	Ungesättigte und gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe
Polybutylenterephthalat (Polyester)	PBTB	1,3-Butadien, Benzol
Polyacrylnitril	PAN	Acrylnitril, Cyanwasserstoff
Celluloseacetat	CA	Essigsäure

Tabelle 5: Thermische Zersetzungserzeugnisse von Kunststoffen

An einigen Maschinen, welche in der TRGS 553 "Holzstaub" beschrieben sind, kann der Grenzwert von 2 mg/m³ zur Zeit nicht eingehalten werden. Dort gilt ein Luftgrenzwert von 5 mg/m³.

Auf die Schädigung der Haut durch UV-Strahlung (Schweißerbrennbrand) wird hingewiesen; sie kann durch das Tragen kompletter Schweißerschutzkleidung einschließlich eines Schweißerschutzschirms vermieden werden.

Nach Expositionsbeschreibung in BGI 790-012.

Automatisiertes Verfahren.

Atemweg- und Lungenbelastend bedeutet hier, dass Wirkungen im Sinne einer chronischen Entzündung (chronische Bronchitis) durch Überladung mit Partikeln auftreten können.

Erfahrungswerte, die im Einzelfall durch Optimierung der Prozessparameter noch reduziert werden können.

DIN 12 925 Teil 1 "Laboreinrichtungen und Betriebseinrichtungen - Sicherheitsschränke - Teil 1: Für brennbare Flüssigkeiten; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfungen" (alt) bzw. DIN EN 14 470 Teil 1 "Feuerwiderstandsfähige Lagerschränke - Sicherheitsschränke für brennbare Flüssigkeiten"

"Chemie für Bauingenieure", R. Benedix, Teubner-Verlag, Stuttgart, 1999, S. 395 ff.

"Kunststoffe - Umwelt- und Gesundheitsgefahren", Bremer Umweltinstitut e.V. Umweltstiftung WWF Deutschland Dr. P. Stolz, Dr. N. Weis, K. Schäffer, H. Kleemeyer, M. Toben, Bremen 1995, S. 40 ff.