

Kunststoffe und ihre Gefahren

Kunststoffe gibt es in undenkbar vielen Formen, Farben und Varianten. Die ihr zugrundeliegenden chemischen Verfahren zur Synthese bestimmen hauptsächlich, was im Kunststoff drin ist und was nicht, sowie deren Eigenschaften und Verhaltensweisen im Bezug auf Schwimmverhalten, Geruch und Ausdünstungen, mechanische und chemische Eigenschaften wie Reaktionsfreudigkeit, Korrosion, Brandverhalten, Elastizität, Bruchverhalten, Biegsamkeit, Pyrolyse, uvm. Insbesondere bei der (Weiter)verarbeitung von Kunststoffen sind aber dutzende Gefahrenquellen vorhanden und es wird zu oft unterschätzt, was die Folgen davon sein können. Einige Kunststoffe sind unter bestimmten Voraussetzungen krebserregend, beeinflussen nachgewiesenermaßen die Fruchtbarkeit, reizen die Atemwege oder machen Kopfschmerzen. Deshalb sollte jeder, der mit Kunststoffen arbeitet, darüber so gut wie möglich bescheid wissen und geeignete Maßnahmen ergreifen, um eine Betriebssicherheit damit zu gewährleisten. Einige Kunststoffe begünstigen auch Unverträglichkeiten bzw. Allergien.

Insbesondere beim Sägen, Heißdrahtschneiden, Laserschneiden, 3D-Drucken, Schweißen, Bohren oder sonstigen heißen Verarbeitungsverfahren von Plastik entstehen schnell so hohe Temperaturen, dass Verkohlungen und Verfärbungen provoziert werden. Dabei werden auch Giftstoffe in diesem Zersetzungsprozess freigesetzt, z.B. Methan, Wasserstoff, Dioxine, Formaldehyd, Blausäure, Ameisensäure, Essigsäure, Salzsäure, Amine, Treibmittel oder Kohlenstoffdioxid. Die Liste ist länger als vermutet und kann hier noch viel weiter fortgesetzt werden. Diese Gase sind teilweise nicht nur giftig, sondern auch hochentzündlich oder wirken korrosiv an Mechaniken (wie z.B. PVC, welches unter keinen Umständen lasergeschnitten werden sollte). Vergleichbar ist die Unterhaltung über die Kunststoffverarbeitung und deren unterschätzte Gefahren vermutlich deshalb ähnlich zum Rauchen von Zigaretten. Letztendlich sagt man im Volksmund "Die Dosis macht das Gift". Je weniger Kunststoff verarbeitet wird, desto besser. In der Regel ist eine Absauganlage empfohlen, sowie das regelmäßige Lüften mit frischem Sauerstoff.

Ein interessanter Artikel findet sich unter [Unterschätzte Gefahren bei der Kunststoffverarbeitung](#)

Ein weiterführender Artikel zu [Allergiegefahren bei Kunststoffen](#)

Übersicht Kunststoffe und davon ausgehende Gefahren

Kunststoff	Flüchtige emittierte Stoffe ("VOC" - volatile organic compounds und ultrafeiner Partikel (UFP))	Gefährdung	Schutzstufe (je höher, desto gefährlicher)
Polystyrol (PS)	<ul style="list-style-type: none"> • Styrol (80 %) • Benzol • Toluol 	<ul style="list-style-type: none"> • entzündlich • gesundheitsschädlich • krebserzeugend Kategorie 1 • leichtentzündlich 	4
Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer (ABS)	<ul style="list-style-type: none"> • Styrol • Acrylnitril • 1,3-Butylnitril • Blausäure • Benzol • Styrol 	<ul style="list-style-type: none"> • entzündlich • gesundheitsschädlich • krebserzeugend Kategorie 2 • leichtentzündlich 	4
Styrol-Acrylnitril-Copolymer (SAN)	<ul style="list-style-type: none"> • Acrylnitril • Styrol • Benzol • Toluol • Blausäure 	<ul style="list-style-type: none"> • krebserzeugend Kategorie 1 • leichtentzündlich • gesundheitsschädlich • giftig • hochentzündlich 	4
Polyvinylchlorid (PVC)	<ul style="list-style-type: none"> • Salzsäure • Weichmacher (z.B. Diethylphthalat [Phtalsäure-bis-2-ethylhexylester DEHP]) 	<ul style="list-style-type: none"> • ätzend • Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit 	4
Polybutylenterephthalat (PBTP)	<ul style="list-style-type: none"> • Benzol 	<ul style="list-style-type: none"> • krebserzeugend Kategorie 1 • leichtentzündlich 	4

Kunststoff	Flüchtige emittierte Stoffe ("VOC" -volatile organic compounds und ultrafeiner Partikel(UFP))	Gefährdung	Schutzstufe (je höher, desto gefährlicher)
Polyacrylnitril (PAN)	<ul style="list-style-type: none"> • Acrylnitril • Blausäure 	<ul style="list-style-type: none"> • krebserzeugend Kategorie 2 	4
Polycarbonate (PC)	<ul style="list-style-type: none"> • Phenol • Kohlendioxid 	<ul style="list-style-type: none"> • giftig 	3
Polytetrafluorethylen (PTFE) - Teflon	<ul style="list-style-type: none"> • Perfluorierte Kohlenwasserstoffe • Flusssäure 	<ul style="list-style-type: none"> • sehr giftig 	3
Polyurethan (PUR)	<ul style="list-style-type: none"> • Ether • Glykolether • Diisocyanate • Blausäure • Treibmittel bei Schäumen • Flammschutzmittel • Ammoniak • aromatische Amine 	<ul style="list-style-type: none"> • hochentzündlich • gesundheitsschädlich • giftig • ätzend 	3
Polyoxymethylen (POM)	<ul style="list-style-type: none"> • Formaldehyd 	<ul style="list-style-type: none"> • gesundheitsschädlich • krebserzeugend Kategorie 3 	3
Epoxidharze (auf Basis Bisphenol A Komponente)	<ul style="list-style-type: none"> • Phenol • Ammoniak 	<ul style="list-style-type: none"> • giftig • ätzend 	3
Polyamid 6 (Perlon, Nylon, PA)	<ul style="list-style-type: none"> • ε-Caprolactam • Ammoniak • Kohlendioxid 	<ul style="list-style-type: none"> • gesundheitsschädlich • ätzend 	2

Kunststoff	Flüchtige emittierte Stoffe ("VOC" -volatile organic compounds und ultrafeiner Partikel (UFP))	Gefährdung	Schutzstufe (je höher, desto gefährlicher)
Polyamid 66 (Nylon)	<ul style="list-style-type: none"> • Cyclopentanon • Hexamethylen diamin • Ammoniak 	<ul style="list-style-type: none"> • entzündlich • gesundheitsschädlich • ätzend 	2
Polyethylen (HDPE, LDPE)	<ul style="list-style-type: none"> • gesättigte Aldehyde 	<ul style="list-style-type: none"> • gesundheitsschädlich 	2
Polymethylmethacrylat (PMMA) - Acryl	<ul style="list-style-type: none"> • Methacrylsäuremethylester 	<ul style="list-style-type: none"> • leichtentzündlich • reizend 	2
Chloropren-Kautschuk (CR)	<ul style="list-style-type: none"> • Chloropren (2-Chlor-1,3-butadien) • Salzsäure-Dämpfe 	<ul style="list-style-type: none"> • leichtentzündlich • ätzend 	2
Polypropylen (PP)	<ul style="list-style-type: none"> • gesättigte Kohlenwasserstoffe • Kohlendioxid 	<ul style="list-style-type: none"> • gesundheitsschädlich • entzündlich 	2
Celluloseacetat (CA)	<ul style="list-style-type: none"> • Essigsäure • Ameisensäure 	<ul style="list-style-type: none"> • entzündlich • reizend • ätzend 	2
Polyethylenterephthalat, glykolmodifiziert (PETG)	<ul style="list-style-type: none"> • Caprolactam 	<ul style="list-style-type: none"> • reizend 	1

Kategorien krebserzeugender Stoffe

EU-weit werden krebserzeugende Stoffe in drei Kategorien eingeteilt:

- **Kategorie 1:** Stoffe, die beim Menschen bekanntermaßen krebserzeugend wirken (aus epidemiologischen Studien ist die krebserzeugende Wirkung

nachgewiesen)

- **Kategorie 2:** Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten (die krebserzeugende Wirkung ist vor allem aus Tierversuchen bekannt)
- **Kategorie 3:** Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben, über die jedoch nicht genügend Informationen für eine befriedigende Beurteilung vorliegen (die Anhaltspunkte reichen nicht für die Einstufung in Kategorie 2 aus)

EU-Kennzeichnung (Richtlinie 67/548/EWG)			GHS-Kennzeichnung / CLP-Verordnung		
Gefahrensymbol	Gefahrenbezeichnung	Kennbuchstabe	Piktogramm	Beschreibung	Gefahrenklasse
	Explosionsgefährlich	E		Explodierende Bombe	Instabile explosive Stoffe, Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff(en), selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Organische Peroxide
Hazard F.svg	Entzündlich / hoch entzündlich	F / F+		Flamme	Entzündbar, selbsterhitzungsfähig, selbstzersetzlich, pyrophor, wasserreaktiv, Organische Peroxide
	Brandfördernd	O		Flamme über einem Kreis	Entzündend (oxidierend) wirkend

	Ätzend	C	GHS-pictogram-acid	Ätzwirkung	Auf Metalle korrosiv wirkend, hautätzend, schwere Augenschädigung
	Giftig / Sehr giftig	T / T+		Totenkopf mit gekreuzten Knochen	Akute Toxizität
	Reizend	Xi		dickes Ausrufezeichen symbol	
	Gesundheitsschädlich	Xn		Gesundheitsgefahr	div. Gesundheitsgefahren
	Umweltgefährlich	N		Umwelt	Gewässergefährdend

Version #3

Erstellt: 3 Mai 2025 22:02:18 von Mario Voigt

Zuletzt aktualisiert: 3 Mai 2025 22:07:00 von Mario Voigt