

KUNSTSTOFF



Werkstoff Kunststoff - Kulturhistorische Bedeutung Entwicklungsgeschichte der Kunststoffe

Charles Goodyear gelang es 1839 den Naturkautschuk zu vulkanisieren. Er wurde damit zum Begründer der modernen **Gummi**industrie. Er steht am Anfang der Entwicklung der Kunststoffe.

Naturkautschuk, ein milchiger Baumsaft, der aus Malaysia und Brasilien mitgebracht wurde, wird durch Sauerstoffaufnahme spröde und rissig. Goodyear setzte dem Rohkautschuk Ruß, Schwerspat, Schwefel und andere Stoffe zu, ließ das Gemenge in Walzwerken durcharbeiten und unter Dampfbeheizung formen. So erhielt er einen guten Werkstoff für Reifen.

Er entwickelte auch das erste Duroplast, Ebonit benannt, aus dem Schmuckstücke oder Teile von Telefonen gemacht wurden.

John Hyatt erfand 1869 den ersten thermoplastisch verformbaren Kunststoff, das Kunsthorn **Zelluloid**. Zellstoff wurde gepresst und verknetet und mit Kampfer, Alkohol und Zusatzstoffen zu einer Paste gemischt. Dieses Material war leicht färbbar, zäh, elastisch und mechanisch fest. Obwohl es sehr feuergefährlich ist, wird es immer noch für Filme, Brillengestelle, Käämme u.a. m. verwendet.

Braekland erfand 1906 **Bakelit**, ein aus Phenol und Formaldehyd durch hohen Druck in erhitzten Pressen hergestelltes, unbrennbares Kunstharz, das für gepresste Formteile und zum Imprägnieren von Geweben und Papier verwendet wird. In der rasch aufstrebenden Elektroindustrie fand es Verwendung.

Der deutsche Chemiker Hermann Staudinger legte 1926 die theoretischen Grundlagen für die Kunststoffchemie. Er entdeckte, dass die natürlichen Werkstoffe aus Makromolekülen bestehen und versuchte, solche Moleküle auf künstlichen Weg aneinanderzureihen. So gelang es ihm, einen künstlichen Kautschuk herzustellen. Der Vorgang, aus kleinen Molekülen durch Zusammenlagern Riesenmoleküle entstehen zu lassen, wird als Polymerisation bezeichnet (monos = einzeln, polys = viel). Staudinger erhielt für seine Arbeit 1953 den Nobelpreis für Chemie.

Seit 1928 gibt es Polyacrylkunststoffe, z. B. das Acrylglas; 1935 wurde Polyvinylchlorid PVC erfunden, 1938 die Polyamidfaser (Handelsname Perlon) und die Nylonfaser.

Viele Kunststoffe wurden wegen der herrschenden Rohstoffknappheit in der Zeit des Zweiten Weltkriegs erforscht und entwickelt. Doch auch zur Gewinnung von Kunststoffen werden Rohstoffe benötigt. Heute versucht man vor allem, die Qualität zu verbessern, die Produktion zu rationalisieren und die Schadstoffemission zu verringern. Auch die Lagerung des problematischen Kunststoffmülls und das Recycling sind wichtige Fragen unserer Zeit.

AUFGABE: Erstelle eine Zeitleiste zur Entwicklung bzw. Erfindung neuer wichtiger Kunststoffe

Werkstoff Kunststoff - Kulturhistorische Bedeutung

Verdrängung traditioneller Materialien durch Kunststoffe

Im Verlauf der Industrialisierung zeigte es sich, dass Naturstoffe nicht in ausreichenden Mengen vorhanden waren bzw. nicht die erforderlichen Eigenschaften aufweisen konnten. So versuchte man, Naturmaterialien umzuwandeln oder durch chemische Veränderungen neue Stoffe zu gewinnen.

Die Fortschritte auf dem Gebiet der Elektrotechnik, des Maschinen- und Fahrzeugbaus und vieler Industriezweige ist eng gekoppelt mit der Entwicklung von Kunststoffen. Dies sind nicht immer einfach nur Ersatz- oder Austauschstoffe, sondern neue synthetische Stoffe mit ganz neuen Eigenschaften. In diesem Fall sind sie herkömmlichen Materialien überlegen, denn sie schaffen völlig neuartige Möglichkeiten. Im Vergleich zu Metall zum Beispiel haben sie eine niedrige Dichte, sind deshalb sehr leicht, korrosionsbeständiger und auch beständiger gegenüber Säuren und Laugen. Sie weisen gute elektrische Isolationswerte auf und haben eine geringe Wärmeleitfähigkeit. Physiologisch sind sie meist unbedenklich, geruchs- und geschmacksfrei. Sie sind gut verformbar. Die Oberfläche ist dicht, glatt und geschlossen, häufig müssen die Oberflächen kaum oder gar nicht nachgearbeitet werden. Allerdings haben sie eine niedrigere Wärmebeständigkeit und sind weniger fest als Metall, zudem sind sie meist brennbar und dehnen sich bei Erwärmung verhältnismäßig stark aus.

Allgemeine Eigenschaften, die viele Kunststoffe gemeinsam haben:

- Die Herstellung - die Produktion ist wegen der einfachen Formungstechniken als Massenartikel in hoher Stückzahl möglich - ist preiswert.
- Eigenschaften sind beeinfluss- und gestaltbar, maßgeschneidert
- Kunststoffe zersetzen sich nicht und rosten nicht, sie können durch den Zusatz von Stabilisatoren und Zusatzstoffen geschützt werden - das ist allerdings bei der Entsorgung ein Problem.
- Sie wirken isolierend gegen Strom und Wärme, deshalb ihre Verwendung in der Elektrotechnik und als Isolierstoff
- Viele Kunststoffe sind resistent gegen Säuren und Laugen, so dass sie für Schutzanstriche, Tanks oder Gefäße benutzt werden können.
- Sie sind weder wasser- noch gasdurchlässig und daher für Verpackung und Abdichtung geeignet.
- Ihr Gewicht ist sehr gering, was bei Verpackungen, aber vor allem auch im Fahrzeugbau wichtig ist.
- Sie sind sehr belastbar und können zusätzlich verstärkt werden zum Beispiel durch Kunststofffasern.
- Die porenfreie, glatte Oberfläche ermöglicht eine leichte Reinigung. So werden sie häufig als Beschichtungen eingesetzt (Küchenplatten). Allerdings setzt sich auf Kratzern und verletzter Oberfläche sehr schnell Schmutz an.

AUFGABE: Erstelle eine Übersicht von herkömmlichen Werkstoffen und den Kunststoffen, die ganz oder teilweise an ihre Stelle getreten sind. Suche jeweils nach Gründen für die Verdrängung der traditionellen Materialien durch Kunststoff.

Werkstoff Kunststoff

Ausgangsstoffe der Kunststoffproduktion

Kunststoffe sind aus Makromolekülen aufgebaut, in denen sich das Grundmolekül vielfach wiederholt. Je größer die Anzahl der Einzelmoleküle im Riesenmolekül ist, um so fester und steifer wird der Werkstoff.

Ausgangsstoffe sind

a) chemisch abgewandelte Naturstoffe wie Zellulose, Kasein oder Kautschuk

b) Kohle, Kalk, Erdöl, Erdgas, Sand und weitere Chemikalien

Als Füllstoffe können zur Verbesserung der Eigenschaften Holz- und Gesteinsmehl, Glasfasern oder Gewebefasern zugesetzt werden.

Daraus ergibt sich das Problem, dass auch Kunststoffe Rohstoffe verbrauchen und nicht ersetzen. Deshalb ist auch der Einsatz von Kunststoffen in vernünftigen Maßen zu halten.

Das Thema wird auch im Chemieunterricht behandelt. Im Fach Werken kommt es in der 10.Klasse wieder vor. Deshalb sind hier nur die wichtigsten Informationen genannt.

Werkstoff Kunststoff

Industrielle Formungsverfahren

Hier geht es um die Herstellung von Halbzeugen und Fertigprodukten aus den Formmassen Granulate, Pulver, Flüssigkeiten oder Lösungen, Pasten oder Harzen.

Pressen	Erwärmte Thermo- und Duroplaste werden zwischen zwei Hälften einer Form gepresst. So entstehen z. B. Apparateile oder Gehäuse. Beim Spritzpressverfahren wird die Formmasse durch einen Kolben zwischen die beiden Formhälften gepresst. Dies ist besonders günstig für dickwandige Teile und solche mit komplizierten Konturen.
Extrudieren	Ein Extruder ist eine Maschine, bei der sich innerhalb eines beheizten Zylinders fortlaufend eine Förderschnecke dreht. So wird das eingefüllte Granulat, das schmilzt (plastifiziert), gemischt (homogenisiert) und nach vorn transportiert. Die austretende Masse wird durch ein Werkzeug gepresst und erhält dabei seine Form. So werden Halbzeuge wie Profile, Rohre, Folien oder Netze hergestellt. Kunststoffäden werden durch Lochplatten extrudiert, gekühlt und verzwirnt.
Extrusionsblasformen	Ein im Extruder erzeugter plastischer Folienschlauch wird von einem zweiteiligen hohlen Werkstück luftdicht abgequetscht. Durch das Einblasen von Luft wird der Kunststoff an die Forminnenwände gedrückt, die ihn so abkühlen, dass er dort erstarrt. So entstehen v. a. Hohlkörper aus Thermoplasten wie Gießkannen, Kanister oder Flaschen.
Spritzgießen	Eine Spritzgießmaschine besteht aus einer Spritzeinheit (ein Extruder mit beweglicher Schnecke, in dem das Granulat aufschmilzt, homogenisiert und in richtiger Menge in das Werkzeug eingespritzt wird) und einer Schließeinheit, die das Formwerkzeug enthält. Sie öffnet sich, so dass das fertige Stück entnommen werden kann, und schließt sich automatisch für den nächsten Vorgang. Es ist das wichtigste Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus Thermo- und Duroplasten.
Kalandrieren	Plastifizierte, dickflüssige Schmelzen werden zwischen Rollen (Kalandern) zu Folienbahnen ausgewalzt, die dann weiterverarbeitet werden können. Für geprägte Folien können die Rollen mit Gravuren versehen werden.
Schäumen	Hierbei werden Gasblasen durch chemische Reaktionen oder Zusatz von Treibmitteln in die Kunststoffstruktur eingebracht. Beim Erstarren werden sie im Kunststoffgerüst fixiert. Solche Materialien, z. B. Polystyrol/Styropor, sind sehr leicht, stoßabfedernd und isolieren gut. Die Formgebung erfolgt durch Ausschäumen von Formen.
Tiefziehen	Eine Kunststofftafel wird in eine Vakuumpresse eingelegt. Durch Erwärmen wird der Kunststoff erweicht, durch Absaugen der Luft entsteht ein Vakuum, so dass sich das Material an die Form anschmiegt. Diese Technik wird v. a. für Becher und einfache Schalen verwendet, auch z. B. für Kühlschranksätze u. ä.

AUFGABE: Lies die Informationen sorgfältig durch und erstelle eine Tabelle nach folgendem Muster: Verfahren - Produktbeispiele - Abbildungen

Industrielle Formungsverfahren

Verfahren

Produktbeispiele

Abbildungen

ein Tipp: Informationen erhältst du z. B. auch unter
<http://www.chemie.fu-berlin.de/chemistry/kunststoffe/tabelle.htm>
<http://www.holzland.de/info/acrylglas.htm>

Werkstoff Kunststoff - Werktechnik zum Beispiel - Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten

- **Polyethylen** ist ein thermoplastisches Polymerisat aus Ethylen und thermisch umformbar.
- **Polyvinylchlorid PVC** ist ein Thermoplast, das leicht zu bearbeiten und widerstandsfähig ist. Es ist unbrennbar, isoliert stark und wird durch Zusatz von Weichmachern weich und flexibel. Es zeigt jedoch Abnutzungs- und Verwitterungserscheinungen. PVC ist auch leicht zu sägen, es entsteht aber ein Grat. Hart-PVC wird zu Rohren, Dachrinnen, Bodenbelägen u. a. verarbeitet; aus Weich-PVC werden Schaumstoffe, Schutz- und Regenbekleidung, Verpackungen u. a. hergestellt.
- **Polyacryl** ist ein Thermoplast, licht- und wetterbeständig, leicht zu bearbeiten und bei 150° verformbar. Es ist bruchfest, leicht und gut zu färben und wird für Linsen, als Ersatz für Gläser oder zähflüssig in Anstrichen und Klebstoffen verwendet.
- **Polystyrol** ist glasklar, glänzend und etwas spröde. Fasern eignen sich für Borsten und Netze, auch Behälter und elektrotechnische Geräte werden daraus hergestellt. Es ist bis 90° hitzebeständig und lässt sich aufschäumen. Dann dient es als leichtes Isoliermaterial (Styropor), das sich gut für dämmende Verpackungen eignet.

Styropor lässt sich mit einem scharfen Messer oder Heizstab schneiden, zum Kleben müssen spezielle Klebstoffe verwendet werden.

- **Polyesterharz** ist ein Duroplast und wird für Folien und Kunstfasern, z. B. Trevira, verwendet. Es ist sehr beständig gegenüber Chemikalien und Korrosion und wird in Lacken eingesetzt. Zu Glasfasern verstärkt wird es zu Skiern, Karosserien, Schutzhelmen u. a. verarbeitet.
- **Silikone** werden als Harze und Harzlacke eingesetzt. Silikonharzklebstoffe sind Bindemittel für Glas- und Asbestfasern. Silikon-Öle werden als Schmiermittel verwendet oder als wasserabstoßende Imprägnierung bei Textilien und Leder.

AUFGABE: Wähle einen Kunststoff aus und informiere dich genau über die Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten. Suche Produkte im Handel, in denen er vorkommt. Erstelle dazu ein informatives Schaubild.

(Tipp: Auf Herstellerseiten wie von UHU erhältst du auch Hinweise darauf, welche Objekte aus Kunststoff sind z. B. weil sie verklebt werden sollen)

Werkstoff Kunststoff - Werktechnik

Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel in der handwerklichen Kunststoffverarbeitung

- Heizstab** Er dient zum Erweichen von Thermoplasten in der Biegezone, z. B. beim Abkanten. Das Werkstück darf nicht direkt mit dem heißen Werkzeug in Berührung kommen, sonst wird die Oberfläche beschädigt. Dickere Querschnitte werden beidseitig erhitzt.
Der Heizstab wird elektrisch aufgeheizt. Eine Hilfsvorrichtung, in die er eingespannt werden kann, erleichtert die Arbeit, weil man beide Hände frei hat.
- Feilen** Man verwenden einhiebige Werkstattfeilen mit nicht zu grober Hiebteilung.

Allgemein: Eine Feile besteht aus Feigenblatt, Angel und Heft und arbeitet spanend auf Stoß. Die Feile wird mit der Griffhand waagrecht vom Körper weg geführt, die zweite Hand liegt auf dem Blatt und übt leichten Druck aus. Beim Zurückziehen wird die Feile entlastet.
- Bohren** Beim Einspannen des Werkstücks muss besonders auf die empfindliche Oberfläche geachtet werden (Filz- oder Pappestücke als Schutz).

Es eignet sich die üblichen HSS-Spiralbohrer. Das Werkstück wird eher schabend als schneidend bearbeitet. Das Ankörnen ist nur bei schlagzähen Kunststoffen nötig, sonst wird der Bohrungsmittelpunkt mit der Reißnadel angeritzt.

Beim Bohren entsteht Reibungserhitzung. Man dosiert den Vorschub (50% der für Buntmetall üblichen Drehzahl oder langsamer). Wasser oder Kühlemulsion kann zum Kühlen benutzt werden, vor allem bei dickeren Platten oder größeren Durchmesser; in jedem Fall soll der Bohrer immer wieder kurz herausgezogen werden, um den Spanabfluss zu verbessern.
Eine Unterlage verhindert das Ausbrechen der unteren Bohrränder.
- Sägen** Zum Sägen eignen sich die üblichen Werkzeuge. Reibungswärme führt leicht zur Überhitzung der Schnittstellen.
Die Schutzfolie sollte nicht entfernt werden.
Um das Ausreißen am Sägeschnitt zu verhindern, kann von unten ein Tesafilmstreifen auf die Sägelinie geklebt werden, der beim Sägen durchschnitten wird.

Werkstoff Kunststoff - Werktechnik

Kunststoffe fügen: Kleben

Beim Kleben werden unterschiedliche oder gleiche Kunststoffe mit Hilfe eines Klebstoffs verbunden.

Bei der Verklebung gleicher Kunststoffe besteht oft die Möglichkeit, die Thermoplaste von einem artspezifischen Lösemittel anzulösen. An der Klebestelle kommt es zu einer Verknüpfung der molekularen Struktur (Kaltschweißen).

Wenn an Verklebungen keine allzu hohen Ansprüche gestellt werden, kann man diese auch mit einer Klebepistole ausführen. Bei dieser Technik wird ein modifiziertes Polyamid als Klebemittel erhitzt.

Die Verklebung von Thermomeren erfolgt durch Anschmelzen und Adhäsion – bei den anderen Kunststoffen durch reine Adhäsion. Fluor-Polymere (z.B. Teflon) können allerdings damit nicht verklebt werden.

Sicherheitshinweise zu Klebstoffen

Einige Klebstoffe, z.B. Epoxidkleber, Kontaktkleber, Lösemittelkleber können ätzend, gesundheitsschädlich, allergisierend und/oder feuergefährlich sein. Besonders bei großflächiger Anwendung dieser Klebstoffe muss für eine ausreichende Lüftung gesorgt werden. Die Gefahrenhinweise der Hersteller sind unbedingt zu beachten.

Auch UV-härtende Kleber, die gelegentlich für PMMA verwendet werden, können Gesundheitsschäden bei unsachgemäßer Anwendung verursachen. Die Sicherheitsdatenblätter zu diesen Klebstoffen sind unbedingt zu beachten

Verbrennungen durch Schmelzklebstoffe sind sehr schmerzhaft, da der Kleber mit einer Temperatur von mehr als 180 ° C austritt. Außerdem haftet er sofort auf der Haut und lässt sich nicht abwischen. Schlecht heilende, tief greifende Verbrennungen sind die Folge. Sofortige Kühlung unter fließendem Wasser kann die Schwere der Verletzung mindern.

Die im Anhang aufgeführte Betriebsanweisung „Umgang mit Klebstoffen“ enthält eine Auflistung der Sicherheitshinweise.

AUFGABE: Informiere dich über Sicherheitshinweise beim Umgang mit Klebstoffen und erstelle eine Warntafel!

Werkstoff Kunststoff - Werktechnik

Thermische Formveränderung

Warmformen

ist ein Umformen thermoplastischer Halbzeuge durch Druck oder Unterdruck bei der erforderlichen Temperatur. Dabei wird der Kunststoff erwärmt, in die gewünschte Form überführt, er kühlt in dieser Form ab und wird der Form entnommen.

Temperaturen über 200°C sind in jedem Fall zu vermeiden, damit der Kunststoff sich nicht zersetzt. Durch Überhitzung werden zudem gesundheitsschädliche Stoffe frei.

z. B. Biegen

Hier handelt es sich um ein Abkanten, Biegen und Bördeln, die Materialstärke bleibt annähernd gleich.

Mit Hilfe von Biegeschablonen (z. B. aus Hartholz): Die Schablone wird aus zwei Formteilen hergestellt und so verbunden, dass ein Spalt in der Breite der Materialstärke bleibt. Das Materialteil wird in die aufgeklappte Schablone eingelegt und bis zur Erweichung erwärmt. Durch das Zuklappen des oberen Teils wird es fertig geformt und bis zum Erkalten festgehalten.

Das Teil kann auch gebogen werden, wenn die Biegezone mit einem Heißluftgerät erwärmt wird. Die Rundung wird hier mit einem Rundstab aus Holz, der fest eingespannt ist, vorgenommen. Das Werkstück wird an beiden Enden gefasst und über den Stab gebogen. Dann wird es in dieser Stellung festgehalten, bis es ausgekühlt ist.

Platten können bei einer Temperatur von 150°C auch im Backofen, auf einer Elektroherdplatte oder einer Bügeleisenfläche erwärmt und außerhalb des Ofens bzw. von der Platte entfernt verformt werden. Dabei ist auf einen standfesten Aufbau und die Verwendung von Schutzhandschuhen zu achten. Am besten eignet sich PE, da es bei Überhitzung keine schädlichen Dämpfe frei setzt.

Werkstoff Kunststoff - Werktechnik

Oberflächenbehandlung:

Schleifen und Polieren:

Acrylglas besitzt durch die Fertigung bereits eine perfekte Oberfläche, die so lange wie möglich durch die Schutzfolie bedeckt sein sollte. Schleifen und Polieren ist lediglich an der Schnittfläche erforderlich.

Wegen der Staubentwicklung wird immer nass geschliffen bis zu einer Körnung von 1200. Auch Stahlwolle eignet sich hierfür.

Besonders gute Oberflächen erhält man durch Polieren. Der Anpressdruck soll beim Arbeiten möglichst gering sein, um eine Überhitzung zu vermeiden.

Die Polierpaste (lösemittelfreie Autopolitur, Kunststoff-Polierpaste) wird mit einem weichen Tuch aufgetragen und an einer in der Tischbohrmaschine eingespannten Stoffschwabbelscheibe poliert.

Werkstoff Kunststoff - Unfallgefahren und Schutzmaßnahmen

Gefahren

Gefahren beim **Einatmen**:

Staubentwicklung beim Schleifen giftige **Dämpfe** als Ausdünstungen (Weichmacher), flüchtige Reste (in Klebern und Lösungsmitteln) oder beim Erhitzen (Formaldehyd) und beim Verbrennen (Chlorwasserstoffe bei PVC bilden sich durch Reaktionen mit Luftwasserdampf zu giftiger Salzsäure oder sogar Dioxin um).

Hautkontakt:

Reizungen und Allergien gefährlich ist auch der Umgang mit dem Härter in Zweikomponentenklebern oder beim Kontakt mit abbindenden Klebern, z. B. Sekundenkleber.

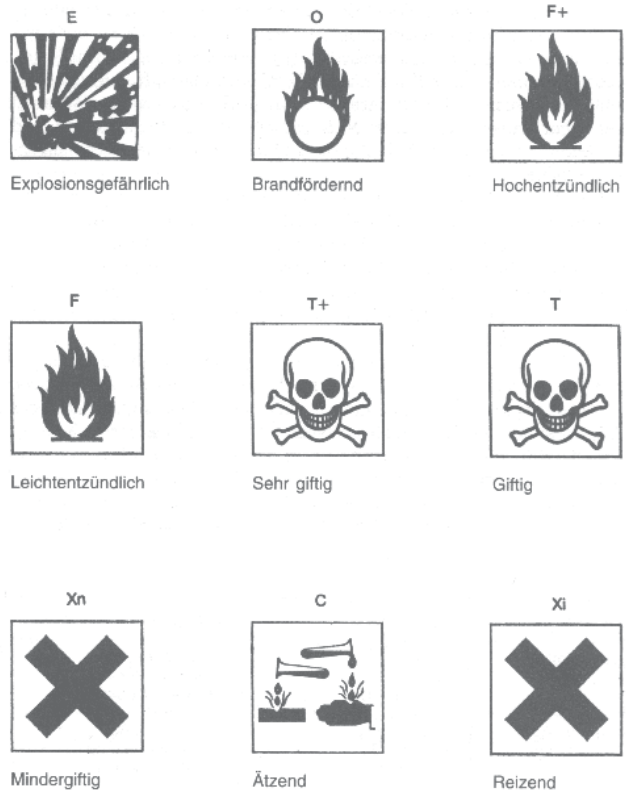
Verbrennungsgefahr:

durch den erhitzten Werkstoff selbst oder durch heiße Werkzeuge und Hilfsmittel

Feuer- und Explosionsgefahr

besteht bei manchen Kunststoffen während der Verarbeitung

Langzeitschäden durch den Kontakt mit Kunststoff (Krebserzeugende Substanzen, Summierung der Schadstoffe) sind noch nicht geklärt.



Schutzmaßnahmen

Man sollte unbedingt direkten Hautkontakt besonders mit Härtern und Lösungsmitteln vermeiden und Schutzkleidung (Handschuhe, Schürzen, Brillen oder Masken) tragen.

Es ist wichtig, stets nass zu schleifen zur Staubvermeidung. Man sollte nie mehr Kleber anrühren als nötig. Überflüssige Kleber-Reste auf der Werkbank sind eine Gefahrenquelle. Der Arbeitsplatz muss immer sauber und ordentlich sein. Rauchen und offenes Feuer sind natürlich nicht erlaubt, auch auf Essen und Trinken bei der Arbeit sollte man verzichten.

Eine entsprechende Vorauswahl kann die Gefahren vermindern, so ist die Arbeit mit Polyethylen PE, PP, PS, PMMA weniger gefährlich als PVC oder UP.

AUFGABE: Erstelle ein Plakat mit Hinweisen zu den Gefahren der Arbeit mit Kunststoffen

Werkstoff Kunststoff

Werktechnik: Planung und Herstellung eines Werkstücks

AUFGABE: Plane nach der vorgegebenen Gliederung die Herstellung eines Werkstücks.

<p>Materialbedarf</p> <ul style="list-style-type: none"> Art des Materials Abmessungen und Stückzahl <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> Werkzeugliste Hilfsmittel <p>Arbeitsschritte</p> <ul style="list-style-type: none"> vorbereitende Arbeiten Ausführungsplan Nachbearbeitung 	
--	--

Werkstoff Kunststoff - Werkbetrachtung

Beurteilungskriterien im Vergleich mit industriell hergestellten Gegenständen

TECHNISCHE AUSFÜHRUNG

Sind Arbeitsspuren erkennbar?
Sind die Werktechniken sinnvoll und sauber angewendet worden?
Ist die Verarbeitung fach- und materialgerecht?

FUNKTION

Kann es so benutzt werden?
Ist es handlich - praktisch? Sind Bewegungsabfolgen leicht gängig?
Ist es benutzerfreundlich (z. B. leicht zu pflegen, gut zu warten bzw. zu reparieren?)

ÄSTHETIK/FORM

Hat es eine ansprechende Form?
Passen die Proportionen und Abmessungen?

Problematisch ist, dass Kunststoffe häufig nicht einfach als Alternative zu herkömmlichen Materialien verwendet werden. Stattdessen wird oft versucht, das traditionelle Material nachzuahmen. Viele Produkte wirken dadurch wie eine billige Imitation.

Als die Kunststoffe erfunden wurden, wurden die Formen der Handwerkstradition wahllos übernommen. Dies ist auch heute noch so: Kunststoff-Gartenmöbel zeigen die Formgebung von Gusseisen, Korbflechtarbeiten werden ebenso nachgeahmt wie bildhauerische Arbeiten. Auch Materialstrukturen und Färbungen werden nachgeahmt (z. B. Holzmaserung bei Kunststoffbeschichtungen).

Dagegen steht die Forderung, dass für die Kunststoffartikel eigenständige Form- und Farbgestaltungen entwickelt werden.

AUFGABE: Beurteile nach diesen Kriterien einen Gebrauchsgegenstand aus deinem Umfeld. (Wähle möglichst einen Gegenstand, zu dem du eine „sachlich-neutrale“ Beziehung hast. Bei einem Produkt, das dir viel bedeutet oder dir wegen seines Wertes ein gewisses „Prestige“ verschafft, ist es schwer, objektiv zu urteilen.)