

DSG - CANUSA GmbH & Co. KG

Lehrplananbindung

Kopiervorlage / Unterrichtsinhalte, -ziele, -methoden

SI Unternehmen der Region (Ch, Tc)

- (1) Unternehmensprofil der DSG-CANUSA GmbH & Co. KG (Information, Aufgaben)
- (1) Schrumpfschläuche (Erstinformation, Aufgaben)

SI Polymere in der Technik / Schrumpfschläuche (Ch, Tc)

- (2) Schrumpfschläuche im Alltag (Recherche, Aufgaben)

SI Thermoplaste / Extrudieren / Vernetzte und unvernetzte Kunststoffe (Ch, Tc)

- (3) Joghurtbecher selbst hergestellt (Unterrichtsversuche, Aufgaben)
- (4) Vernetzter und nicht vernetzter Kunststoff im Vergleich (Experiment, Modell)
- (5) Schrumpfschlauchherstellung im Extruder (Information, Aufgaben)

Lehrerteil: Informationen, Bemerkungen und Hintergrundinformationen S. 7 - 8

Begleitmaterialien: Das Unternehmen stellt Schrumpfschlauchmaterial als Proben für Unterrichtsversuche zur Verfügung

Kontaktsschule

Theodor-Heuss Realschule
Königsberger Str. 30
53340 Meckenheim

Mitarbeit und fachliche Beratung: Thomas Schminke (DSG-CANUSA GmbH & Co. KG)

Co-Autor: Dr. Christoph Merschhemke (I&S GmbH)

Kopiervorlage 1**DSG – CANUSA GmbH & Co. KG**

Die DSG – CANUSA ist die Tochterfirma eines kanadischen Konzerns mit internationaler Ausrichtung. Das Unternehmen stellt mit ca. 300 Mitarbeitern in Europa Schrumpfschläuche her. Am Standort Meckenheim sind etwa 170 Mitarbeiter und 16 Auszubildende beschäftigt.

Bei den vom Unternehmen hergestellten Produkten handelt es sich um Kunststoffschläuche, die ihren Durchmesser beim Erwärmen verringern. Hauptabnehmer für Schrumpfschläuche sind die Autoindustrie, der Flugzeugbau und die Elektroindustrie. Die Produkte des Unternehmens werden zur Ummantelung von Kabeln, aber auch zur Isolierung von Kondensatoren, Widerständen und Batterien verwendet.



Im Meckener Industriegebiet produziert die DSG - CANUSA Schrumpfschläuche, die sie in alle Welt liefert.

Aus den Anfängen einer kleinen Garagenfirma entstand ein Marktführer

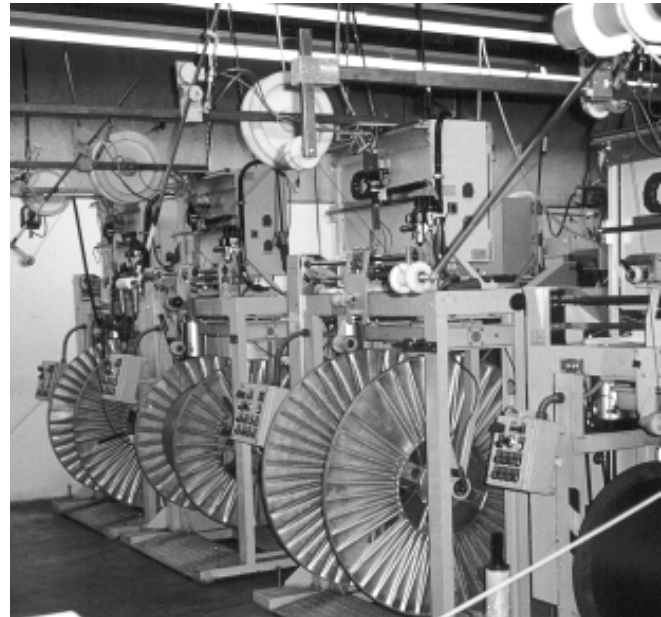
Zu Beginn der 70er Jahre hat der Firmengründer in Meckenheim unter seinem Namen das Unternehmen Arenz GmbH gegründet. Die Firma ist auf die Herstellung und die Reparatur von Schnecken und Zylindern für die Kunststoffverarbeitung sowie auf die Fertigung von Extrudern spezialisiert. Diese Maschinen und Maschinenbauteile werden u.a. für die Schrumpfschlauchherstellung benötigt.

Die DSG-CANUSA GmbH & Co. KG wurde unter dem Namen DSG-Schrumpfschlauch GmbH 1972 in Alfter bei Bonn zunächst als reine Handelsgesellschaft gegründet. Die Produktion von Schrumpfschläuchen kam später hinzu, nachdem das Unternehmen auf das Gelände der Firma Arenz Metallbau im Meckener Industriegebiet überführt worden ist.

In den späten 80er Jahren setzte eine intensive internationale Ausrichtung ein. Nach der Wende wurde ein Teil der Produktion nach Polen verlagert. Dabei spielten die niedrigeren Lohnkosten in Polen ebenso eine Rolle wie seine geografische Lage als Tor zum stark wachsenden osteuropäischen und asiatischen Raum.

Im Jahre 1998 wurde die DSG von dem kanadischen Konzern Shaw Industries mit Sitz in Toronto übernommen, deren Tochterfirma CANUSA ebenfalls Schrumpfschläuche herstellt. Durch die Zusammenlegung von CANUSA und DSG sollte die internationale Stellung des Unternehmens im Bereich der Schrumpfschlauchherstellung gestärkt werden.

In Europa stellen noch ca. zehn weitere, meist kleinere Firmen, Schrumpfschläuche her. Da sich die Konzentration in diesem Marktbereich weiter fortsetzt, werden in einigen Jahren nur noch wenige Unternehmen am Markt Bestand haben. Die Firma DSG-CANUSA kann als einer der Marktführer in diesem Wirtschaftssegment bezeichnet werden.



Blick in die Produktion: Schrumpfschläuche am laufenden Meter. Die fertigen Schläuche werden auf große Spulen gewickelt.

Aufgaben:

1. Was stellst du dir unter Schrumpfschläuchen vor?
2. Welchen Nutzen können diese Produkte im Alltag haben?
3. Lies die Firmenhistorie des Unternehmens
 - Wie lässt sich der Zusammenschluss von Arenz und DSG erklären?
 - Worin könnte der Sinn einer Übernahme von DSG durch CANUSA begründet sein?

Schrumpfschläuche im Alltag

Schau dich zu Hause oder in deinem Umfeld um: Wie viele Gegenstände findest du, die mit einem flexiblen Kunststoffschlauch überzogen sind? Kabel, Werkzeuggriffe, elektronische Bauteile, Bügel und Ketten von Fahrradschlössern oder auch banale Haushaltsgegenstände wie Besenstiele. Wenn du im Auto deiner Eltern nachschaust, werden dir besonders viele Anwendungen auffallen: Kabelbäume werden von Kunststoffmänteln zusammengehalten, Stecker sind an den Kabelenden mit Kunststoffhüllen isoliert, Bremsleitungen und Kühlwasserschläuche sind mit einer Kunststoffummantelung gegen mechanische Beschädigungen geschützt. Und besonders im Innenraum: Wie sähe der Halter vom Gurtschloss aus, wenn man auf nackte Stahlseile schauen müsste. Aber auch die Gasdruckfeder an der Heckklappe ist mit einer optisch ansprechenden Kunststoffhülle verkleidet.

All diese Anwendungen basieren auf dem gleichen Prinzip: Ein viel zu weiter Kunststoffschlauch wird über den zu ummantelnden Gegenstand gezogen und erwärmt. Der Schlauch wird weich und zieht sich zusammen. Dabei passt er sich dem Gegenstand wie maßgeschneidert „hauteng“ an. Schrumpfschläuche können sich im allgemeinen um den Faktor 2-3 zusammenziehen. Wie das funktioniert, wirst du im Verlauf der folgenden Arbeitsblätter erfahren.

	Verhalten eines Schrumpfschlauchs in der Wärme
<p>Hilfe, ich habe den Schlauch geschrumpft!!!</p> <p>Für dieses Experiment verwendest du einen Schrumpfschlauch, der von der Firma DSG-CANUSA bereitgestellt wird oder im Fachhandel (z.B. Conrad Elektronik) erhältlich ist.</p> <p>Ziehe den Schrumpfschlauch über einen Glas- oder einen Metallstab und erwärme ihn im Backofen, Brennofen oder Trockenschrank (200°C).</p> <p>Für Anwendungen von Schrumpfschläuchen wird empfohlen, dass der mit dem Kunststoff zu überziehende Gegenstand einen etwa 20 % kleineren Durchmesser als der Schrumpfschlauch aufweist.</p>	
	

Aufgabe:

Die Aufnahmen zeigen verschiedene Anwendungen für Schrumpfschläuche. Nenne diese Anwendungen und füge weitere hinzu, die dir aus deinem Umfeld bekannt sind. Aus welchen Gründen verwendet man Schrumpfschläuche?



Herstellung von Schrumpfschläuchen - Welche Kunststoffe eignen sich?

Damit ein Kunststoff zu einem Schrumpfschlauch verarbeitet werden kann, müssen folgende Bedingungen gegeben sein: Der Kunststoff muss sich zu einem Schlauch verarbeiten lassen, der sich in der Wärme dehnen lässt und beim Abkühlen die gedehnte Form beibehält. Unter Wärmeeinwirkung sollte sich der Kunststoff wieder auf seine ursprüngliche Form zusammenziehen.

Kunststoffe, die beim Erwärmen weich werden und formbar sind, nennt man „Thermoplaste“. Polypropen (PP), Polyethen (PE) oder Polystyrol (PS) sind Beispiele für thermoplastische Kunststoffe. Aus ihnen fertigt man u.a. Joghurt-Becher.

Wie sich Thermoplaste in der Wärme verhalten und wie dieses Wärmeverhalten der Kunststoffe für die Herstellung von Alltagsgegenständen genutzt werden kann, erfährst du in dem nachfolgenden Experiment.



Wärmeverhalten thermoplastischer Kunststoffe am Beispiel eines selbst hergestellten Joghurt-Bechers

Mit der folgenden Anleitung sollst du versuchen, einen Joghurt-Becher herzustellen. Das gewählte Verfahren wird als „Tiefziehverfahren“ bezeichnet: Viele Formteile aus thermoplastischen Kunststoffen werden nach diesem Verfahren in Serienfertigung hergestellt.

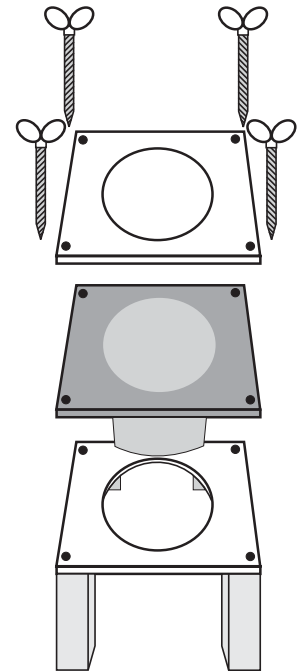
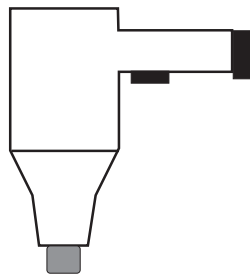
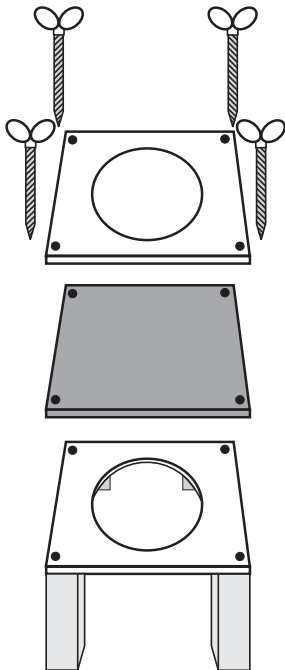
Material:

Für die Halterung brauchst du zwei Sperrholzplatten, 5 mm dick, 15 x 15 cm groß.

Als Füße nimmst du 4 Stücke Kantholz 30 x 30 cm, 5 cm lang.

Als Stempel eignet sich jeder runde Gegenstand. Das Loch in der Halterung soll etwas größer als der Durchmesser des Stempels sein.

Die Schrauben und das Polystyrol bekommst du im Baumarkt oder im Bastelversand.



1. Baue aus Sperrholz die hier beschriebene Vorrichtung und spanne eine Platte aus Polystyrol in die Vorrichtung ein.
2. Erhitze die Polystyrol-Platte so lange, bis sie weich geworden, aber noch nicht geschmolzen ist (ca. 200°C).
Übrigens: Das gleiche Ergebnis erhältst du, wenn du die ganze Vorrichtung für ca. 5 Minuten in den heißen Backofen stellst.
3. Drücke einen runden Holzstempel fest in die erwärmte Polystyrolplatte und halte ihn, bis der Kunststoff wieder fest geworden ist.
4. Wenn du deine Tiefziehvorrichtung wieder auseinander schraubst, ist aus der ebenen Platte ein Becher geworden. Du musst allerdings den Rand des Bechers noch zurecht schneiden.


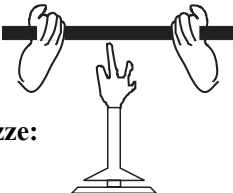
Ergänzung:

Stelle den selbsthergestellten Joghurtbecher für 5 Minuten in den heißen Trockenschrank (oder Backofen) und vergleiche das Ergebnis mit einem Legostein, den du ebenfalls in den Trockenschrank stellst.

Frage: Welcher der beiden Kunststoffe wäre als Ausgangsstoff zur Schrumpfschlauchherstellung geeignet? Begründe.

Wir unterscheiden vernetzten und unvernetzten Kunststoff

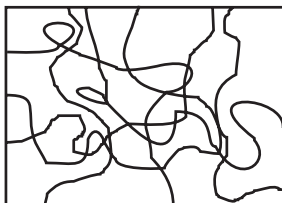
Schrumpfschläuche haben ein „Formgedächtnis“. Damit wird ausgedrückt, dass sie durch Dehnung verformt werden und diese Form halten können, um dann bei Erwärmung in die ursprüngliche Form zurückzukehren. Dabei sind **vernetzte** Kunststoffe in der Regel besser geeignet als **unvernetzte**.

	Experiment: Unvernetzter und vernetzter Kunststoff im Vergleich				
<p>Nimm von den beiden Kunststoffsorten je eine Probe für den Versuch. Die Probestücke sollten ca. 15 cm lang sein.</p> <p>Halte eine der beiden Proben an den Enden mit den Händen fest und führe die Mitte vorsichtig über den Gasbrenner.</p> <p>Nimm die Probe aus der Flamme, wenn du merkst, dass der Kunststoff weich geworden ist.</p> <p>Ziehe die beiden Enden vorsichtig und langsam (ohne plötzlichen Ruck) auseinander. Beobachte wie sich der Kunststoff verhält.</p> <p>Überlege, bei welcher Probe es sich um vernetzten und bei welcher es sich um unvernetzten Kunststoff handelt.</p> <p>Wiederhole den Versuch mit der zweiten Kunststoffprobe.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>Skizze:</p> </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;"> Probe Nr. Nicht vernetzter Kunststoff </td> <td style="padding: 5px;"> Begründung: ----- ----- ----- ----- </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Probe Nr. Vernetzter Kunststoff </td> <td style="padding: 5px;"> Begründung: ----- ----- ----- ----- </td> </tr> </table>	Probe Nr. Nicht vernetzter Kunststoff	Begründung: ----- ----- ----- -----	Probe Nr. Vernetzter Kunststoff	Begründung: ----- ----- ----- -----
Probe Nr. Nicht vernetzter Kunststoff	Begründung: ----- ----- ----- -----				
Probe Nr. Vernetzter Kunststoff	Begründung: ----- ----- ----- -----				

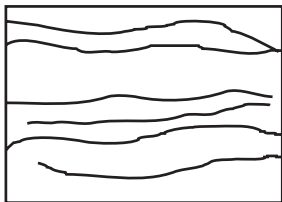


Was geschieht bei der Vernetzung? Erklärung anhand von Modellen

Nicht vernetzter Kunststoff

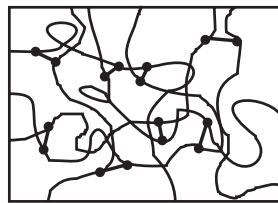


Makromoleküle sind miteinander so verknäult, dass sie einen festen Zusammenhang bilden, ähnlich wie frisch gekochte Spaghetti.

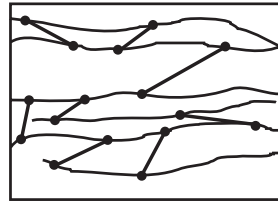


Beim Versuch, den Kunststoff (im warmen Zustand) zu strecken, entwirren sich die Moleküle und lassen sich auseinander ziehen.

Vernetzter Kunststoff



Beim Vernetzen bilden sich zwischen den einzelnen Makromolekülen Verbindungsbrücken, die dem ganzen Molekülverband zusätzlich Halt geben.



Versucht man nun den Kunststoff zu verstrecken, können sich die Moleküle nicht mehr voneinander lösen. Sie halten zusammen wie die Fäden eines fest geknüpften Netzes.

Aufgabe:

Warum sind vernetzte Kunststoffe für die Verarbeitung zu Schrumpfschläuchen besser geeignet als nicht vernetzte Kunststoffe? Erkläre anhand deiner Untersuchungen und anhand der Modelldarstellungen

Kopiervorlage 5

Schrumpfschlauchherstellung aus dem Kunststoffgranulat

Die Herstellung eines Schrumpfschlauches beginnt in einer Maschine, die der Fachmann als „Extruder“ bezeichnet. Wie du bei der Herstellung des Joghurt-Bechers auf Kopiervorlage 3 gesehen hast, werden thermoplastische Kunststoffe in der Wärme weich und formbar. Diese Eigenschaft macht man sich bei der Herstellung des Kunststoffschlauches, der später zum Schrumpfschlauch weiterverarbeitet wird, zunutze.

Ein Extruder funktioniert nach dem Prinzip eines Fleischwolfes. Über einen Trichter wird der feste thermoplastische Kunststoff in Form kleiner Kügelchen, das sogenannte Granulat, in die Maschine gefüllt. Dort wird er erhitzt und schmilzt. Im geschmolzenen Zustand wird die Kunststoffmasse von einer Schnecke weitertransportiert und schließlich durch ein „Werkzeug“ gedrückt.

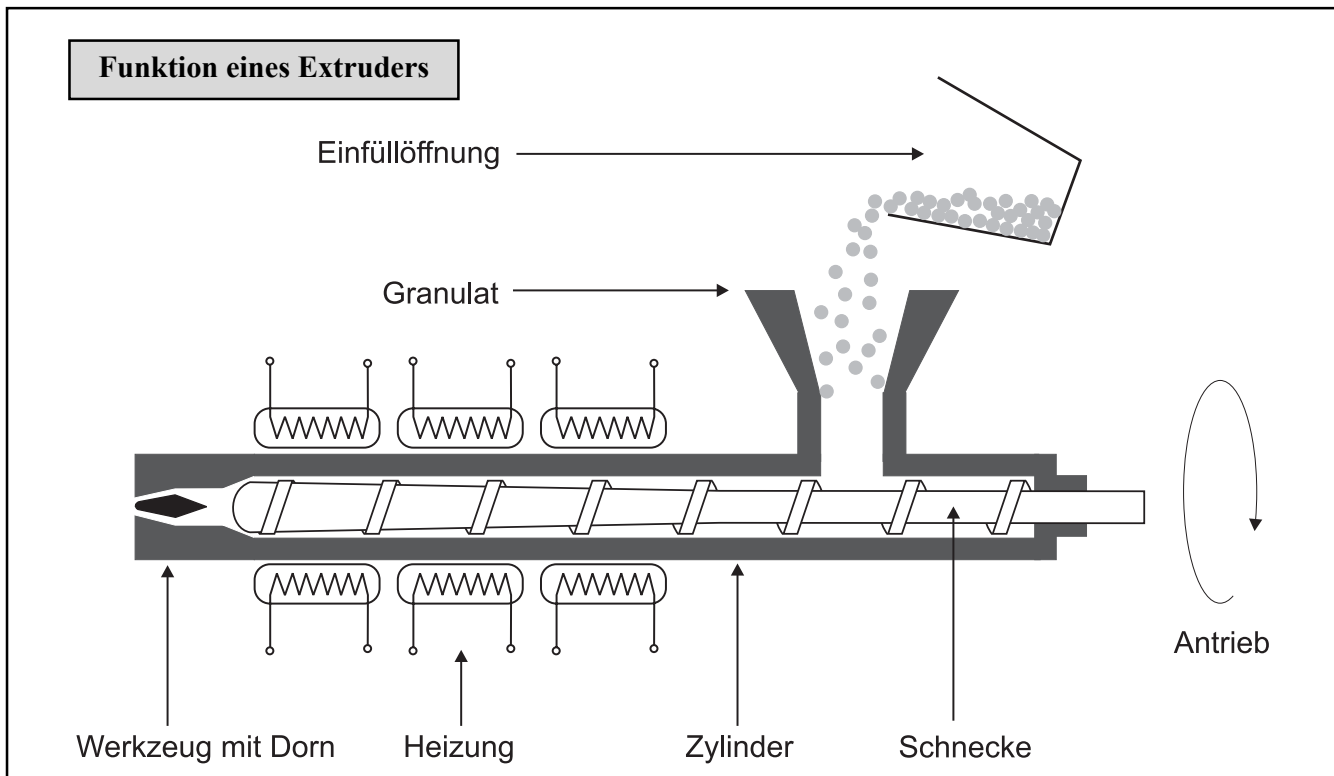
Wie kommt das Loch in den Schlauch?

Normalerweise käme aus dem Werkzeug ein kompakter Kunststoffstrang. In dem Werkzeug sitzt jedoch, von dün-

nen Stegen gehalten, ein Dorn (siehe Abbildung unten). Der geschmolzene Kunststoff fließt um die dünnen Stege herum und am Dorn vorbei. Durch den Dorn wird Luft geblasen. So bleibt das Loch, das der Dorn im Innern des Kunststoffstranges gelassen hat, bestehen und aus der Maschine kommt der innen hohle Schlauch.

Übrigens: Das gleiche Verfahren wendet man an, wenn man in der Nudelfabrik Makkaroni anstelle von Spaghetti herstellt.

Der fertige Kunststoffschlauch wird nun noch mit Wasser abgekühlt und dann auf große Trommeln aufgewickelt. Mit einem Extruder kann man in einem Arbeitsgang viele hundert Meter Kunststoffschlauch herstellen. Der fertige Schlauch wird auf Lastwagen verladen und wird zum Vernetzen in eine andere Fabrik transportiert.



Aufgaben:

1. Ein typischer thermoplastischer Kunststoff ist Polyethen. Polyethen wird aus Erdöl hergestellt und verlässt die Chemiefabrik in Form von Granulat. Beschreibe mit deinen Worten, wie man aus dem Granulat einen Kunststoffschlauch herstellen kann.
2. Das Bild zeigt die typische konische Form der Schnecke. An der Einfüllöffnung ist sie schmäler, während sie sich in Richtung Ausstoßöffnung verdickt. Nenne Gründe, warum das so ist.

Einsatzmöglichkeiten der Kopiervorlagen im „Normalunterricht“ und Anbindung an die Lehrpläne

Kunststoffe lassen sich in der Jahrgangsstufe 9 und/oder 10 im Rahmen der unterrichtlichen Behandlung der Organischen Chemie thematisieren. Die Entstehung makromolekularer organischer Verbindungen aus den Monomeren ist unter Verwendung geeigneter Modelle für Schüler leicht anschaulich zu machen. Ein guter Einstieg in das Thema lässt sich mit dem Video „Bibliothek der Sachgeschichten, Buchstabe E, wie Erdöl“ aus der „Sendung mit der Maus“ leicht realisieren (Quelle: Flash Filmstudio GmbH, Eintrachtstraße 18-20, 50668 Köln, Preis: 29,80 DM incl. Mehrwertsteuer). Am Beispiel von Spaghetti wird verdeutlicht, wie sich aus den Molekülketten ein fester, kompakter Kunststoff bildet. Die Spaghetti-Analogie kann für die Erläuterung der Eigenschaften von Schrumpfschläuchen wieder aufgegriffen werden.

Schrumpfschläuche - Kunststoffe mit Gedächtnis - greifen eine Frage auf, die sich neugierige Schüler (und auch Erwachsene) vielleicht häufig schon gestellt haben: Wie bekommt man den Kunststoffschlauch über die Metalladern im Elektrokabel? Dieser Frage nachzugehen, dürfte für Schüler durchaus motivierend sein.

Die Untersuchung von Schrumpfschläuchen ist aus diesem Grunde und auch deshalb, weil sich mit ihrer Hilfe zwanglos Wissen über Kunststoffe vermitteln lässt, eine Bereicherung des Chemie- und Technikunterrichts.

K 1 / Unternehmensprofil

Ziele: Schüler stellen einen ersten kognitiven und affektiven Zugang zum Unternehmen her, erhalten Hintergrundinformationen zu DSG-CANUSA und gewinnen erste Vorstellungen über Schrumpfschläuche.

K 2 / Schrumpfschläuche in der Lebenswelt

Ziele: Schüler lernen das Verhalten von Schrumpfschläuchen in einem Experiment kennen und sie gewinnen Vorstellungen über die alltägliche Verwendung dieser Produkte.

K 3 / Thermoplastische Kunststoffe als Rohstoffe

Ziele: Schüler lernen die Schrumpfschläuche als thermoplastische Kunststoffe kennen, die sich in der Wärme dehnen lassen und die in der Wärme schrumpfen.

K 4 / Vernetzte thermoplastische Kunststoffe als Rohstoffe

Ziele: Schüler erkennen am konkreten Beispiel den Unterschied zwischen vernetzten und unernetzten Kunststoffen und sie beurteilen diese Eigenschaft im Hinblick auf ihre Verwendung als Schrumpfschlauch.

K 5 / Herstellung von Schrumpfschläuchen im Extruder

Ziele: Schüler lernen ein kontinuierliches Verfahren als ersten Schritt zur Herstellung von Schrumpfschläuchen kennen.

Informationen, Bemerkungen, Lösungen**Kopiervorlage 2**

Die Schüler werden bei ihrer Recherche zahlreiche Anwendungen für Schrumpfschläuche entdecken. Vielfach findet man diese Produkte im Fahrzeugbau und überall dort, wo elektrischer Strom fließt. Damit verbunden sind unterschiedliche Funktionen. Das sind u.a.: Isolation, Zugentlastung, Ummantelung, Leiterbündelung, Kennzeichnung, feuchtigkeitsdichte Einkapselung und mechanischer Schutz oder Knickschutz.

Kopiervorlage 3

Der Joghurtbecher-Versuch zeigt, dass thermoplastische Kunststoffe wie PS, PP oder PE in der Wärme weich und formbar werden. Beim Abkühlen erstarren sie in der neuen Form. Der Versuch kann variiert werden, indem man anstelle von PS-, PP-, oder PE-Rohlingen einen Joghurtbecher mit der Heißluftpistole erwärmt. Der Becher wird weich und schrumpft zu einer mehr oder weniger kreisrunden Platte. Dieses Ausgangsmaterial kann jetzt wieder verwendet werden, um erneut einen Becher daraus herzustellen.

Die Schüler erkennen, dass das Material unter Wärmeinfluss formbar ist und dass die Form nach dem Abkühlen erhalten bleibt. Sie beobachten, wie der in Form gebrachte

Kunststoff in der Wärme schrumpft. Als Nebeneffekt lässt sich belegen, dass thermoplastische Kunststoffe wegen dieser Eigenschaft leicht werkstofflich verwertet werden können.

Kopiervorlage 4

Die Kunststoffproben, die von der Firma DSG Canusa zur Verfügung gestellt werden, sind äußerlich nicht zu unterscheiden. Das Verhalten der Proben im erwärmten Zustand ist jedoch deutlich unterschiedlich. Während der nicht vernetzte Kunststoff schon bei geringer Zugbelastung reißt, lässt sich der vernetzte Kunststoff stark verstrecken, ohne zu reißen. Wird etwa ein Schlauchstück von 1 cm erwärmt, lässt sich der Schlauch ohne zu reißen um bis zu 4 cm auseinanderziehen.

Dabei sollte lediglich beachtet werden,

- dass die Kunststoffproben vorsichtig und unter ständigem Drehen erwärmt werden und
- dass das Verstrecken außerhalb der Flamme erfolgt.

Für diesen Versuch kann als Wärmequelle auch eine Heißluftpistole verwendet werden. Die Benutzung eines

Hintergrundinformationen

Gasbrenners ist allerdings weniger gefährlich, weil die Flamme, im Gegensatz zum Heißluftstrom, für die Schüler gut zu erkennen ist. Wie bei allen Versuchen mit erwärmten Kunststoffen sollte der Raum, wenn man nicht unter dem Abzug arbeitet, gut durchlüftet sein (Querlüftung). Die Vergiftungsgefahr ist zwar vernachlässigbar gering, aber man sollte berücksichtigen, dass sich die Kunststoffe entzünden können.

Kopiervorlage 5

Die Schüler haben bereits erfahren, dass thermoplastische Kunststoffe durch Erwärmen bearbeitet werden können. Auf diese Weise lassen sich aus ihnen in kontinuierlicher Fertigung im Extruder Werkstücke herstellen. Die Schnecke verdickt sich zur Ausstoßöffnung, weil das Volumen des Kunststoffes in der Schmelze abnimmt. Das ist wichtig, damit sich keine Hohlräume im Schlauch ausbilden können.

Hintergrundinformationen zu ...

Schrumpfschläuche

Schrumpfschläuche gibt es je nach Verwendungszweck in verschiedenen Qualitäten und Ausführungen. In Abhängigkeit vom verwendeten Kunststoffmaterial und je nach Vorbehandlung sind die Produkte flexibel oder halbsteif, dick- oder dünnwandig, farblich oder transparent, besonders temperatur- und ölbeständig, abriebfest etc..

Zur Herstellung von Schrumpfschläuchen sind verschiedene Arbeitsschritte notwendig, die zum überwiegenden Teil am Produktionsstandort in Meckenheim ausgeführt werden. Die Produktion des Schlauchmaterial, erfolgt vor Ort. Schläuche aus thermoplastischen Kunststoffen werden in kontinuierlichen Verfahren durch Extrudieren gewonnen. Ausgangsmaterialien sind u.a. einfache polymere Kohlenwasserstoffe wie Polyethen und Polypropen.

Daneben werden auch halogenierte Polymere wie Polyvinylchlorid (PVC) verwendet.

Zur Vernetzung verlassen die Schläuche das Werk. Durch die molekulare Vernetzung werden die Eigenschaften maßgeblich verändert: Die Schrumpffähigkeit wird erhöht. Gleichzeitig verbessert man die elektrische und mechanische Beanspruchbarkeit und erhöht die Dauertemperaturbeständigkeit und die Chemikalienfestigkeit. Die vernetzten Schläuche werden wieder am Standort in Meckenheim nach dem Erwärmen um den Faktor 2-3 aufgeweitet und anschließend schockgekühlt. Auf diese Weise hat man "Kunststoffe mit Gedächtnis" hergestellt, die sich in der Wärme wieder auf den Ausgangszustand zusammenziehen.

Literatur

Leider ist zu diesem Thema keine Literatur für den schulischen Bereich verfügbar. Für Hintergrundinformationen und Detailfragen wenden Sie sich bitte an Herrn Thomas Schminke (Adresse und Telefonnummer siehe unten).

Kontaktinformationen

1. Ansprechpartner

Mit Fragen, Wünschen und Kritik wenden Sie sich bitte an folgenden Kontaktpartner:
Thomas Schminke, Produktionsleitung, DSG-CANUSA GmbH & Co. KG, Heidestraße 5, 53340 Meckenheim
Telefon (0 22 25) 88 92 - 101, Telefax (0 22 25) 88 92 - 44, e-mail: TSchminke@DSG-CANUSA.de

2. Unterrichtsmaterialien, Informationsmaterialien

Informationen zum Thema Schrumpfschläuche können über Herrn Schminke bezogen werden.

3. Betriebsbesichtigungen und Betriebspraktika

Betriebsbesichtigungen sind nach vorheriger Absprache in begrenztem Ausmaße möglich.

4. Ausbildungsplätze, berufliche Möglichkeiten

Folgende Berufsausbildungen bietet das Unternehmen an:

Industriekaufmann/-kauffrau, Industriemechaniker (Fachrichtung Maschinen- und Systemtechnik),
Zerspanungsmechaniker (Fachrichtung Drehtechnik), Verfahrensmechaniker (Fachrichtung Kunststoff),
Energieanlagenelektroniker, Fachkraft für Lagerwirtschaft, Handelsfachpacker, Werkstoffprüfer

Fragen zur Ausbildung beantwortet Herr Wannovius: Telefon (0 22 25) - 88 92 - 0