

Propiedades de los plásticos (1): propiedades mecánicas de los plásticos



Los alumnos aprenden que los plásticos tienen diferentes propiedades físicas (especialmente mecánicas). Estas son importantes para el procesamiento posterior y la utilidad y de ellas se pueden extraer conclusiones sobre la estructura de los polímeros.

Química

Química Orgánica

Química de plásticos y polímeros



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

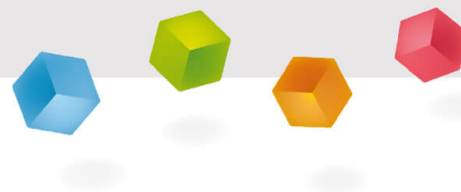
10 minutos

This content can also be found online at:



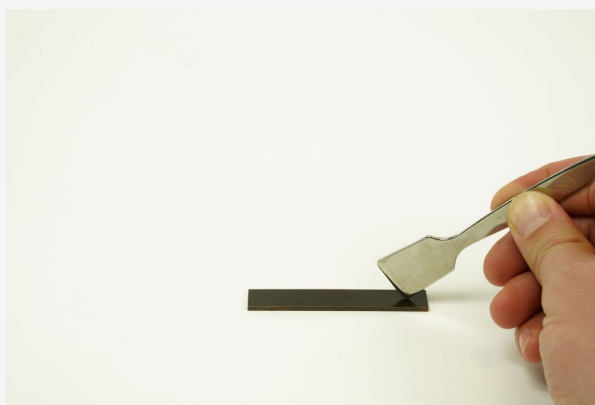
<http://localhost:1337/c/62b37bf873fd8d00030bd74d>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación



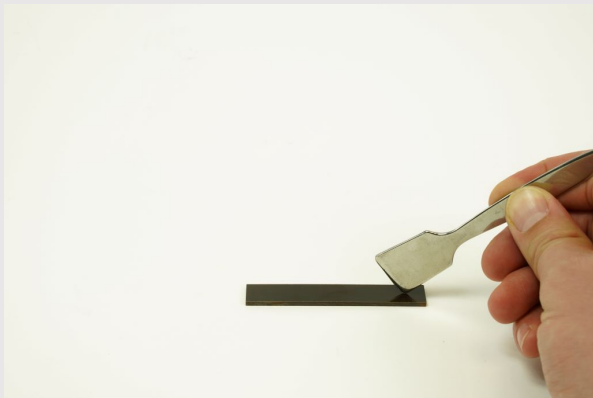
Montaje del experimento

En este experimento, los alumnos investigan las propiedades mecánicas de los plásticos.

Para ello, comprueban las propiedades sonoras y mecánicas de algunos plásticos.

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

En este experimento, los alumnos investigan las propiedades mecánicas de los plásticos.

Para ello, comprueban las propiedades sonoras y mecánicas de algunos plásticos.

Información adicional para el profesor (1/4)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben tener ya conocimientos teóricos sobre las propiedades de los plásticos. Es especialmente útil si ya han tratado diferentes propiedades mecánicas.



Principio

Las propiedades sonoras y mecánicas dependen en gran medida de la estructura de las macromoléculas y de las fuerzas intermoleculares que actúan entre ellas, por lo que pueden utilizarse para su clasificación e identificación. Por ejemplo, todas las poliolefinas tienen un sonido sordo.

Información adicional para el profesor (2/4)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos aprenden que los plásticos tienen diferentes propiedades físicas (especialmente mecánicas). Estas son importantes para el procesamiento posterior y la utilidad y de ellas se pueden extraer conclusiones sobre la estructura de los polímeros.



Tareas

Los alumnos investigan las propiedades sónicas y mecánicas de algunos plásticos.

Información adicional para el profesor (3/4)

PHYWE

Notas sobre el montaje y la ejecución

También se pueden utilizar otros plásticos para el experimento. Los polímeros sugeridos aquí son especialmente recomendables por la diferencia de sonido.

Si no se van a utilizar las muestras de plástico de la colección de muestras de PHYWE, se debe procurar utilizar material de aproximadamente la misma forma.

Notas sobre los experimentos de los estudiantes

Las diferencias de sonido sólo se hacen evidentes cuando se dejan caer sobre material duro. Los pupitres escolares normales son bastante adecuados, pero no las superficies amortiguadoras.

Información adicional para el profesor (4/4)

PHYWE

Observaciones metodológicas

- Dependiendo del grupo de aprendizaje, este experimento, que no es muy complejo experimentalmente, puede ser evaluado de una manera más fenomenológica, pero también teóricamente exigente.
- En el SEK II, utilizando el concepto de entropía, es posible profundizar en la relación entre las propiedades mecánicas y el grado de orden.
- En este contexto, también podría utilizarse la "memoria" de los termoplásticos y el componente de temperatura en el estiramiento de las bandas de goma.

Eliminación

- Depositar los residuos de plástico en la basura normal.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Las piezas pueden astillarse al romperse. ¡Ponerse las gafas de protección!
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

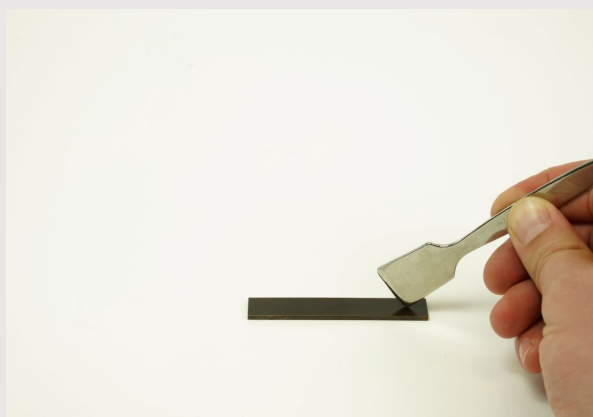
PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Montaje del experimento

PEHD (polietileno de alta densidad), PELD (polietileno de baja densidad), PP (polipropileno), PS (poliestireno), PC (policarbonato), PET (tereftalato de polietileno), PVC (cloruro de polivinilo), PUR (poliuretano), PMMA (polimetilmetacrilato), VMQ (silicona): puede encontrar todos estos nombres en su entorno cotidiano si se fija bien:

Ya sea la botella de plástico de PET, el envase de poliestireno de PS o el colchón de PUR. En este experimento, observarás las propiedades sonoras y mecánicas precisamente de estos plásticos.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Espátula-cuchara, acero inoxidable	33398-00	1
2	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
3	Set de muestras para estudio de plásticos, 60 piezas de cada plástico	31730-10	1

Material

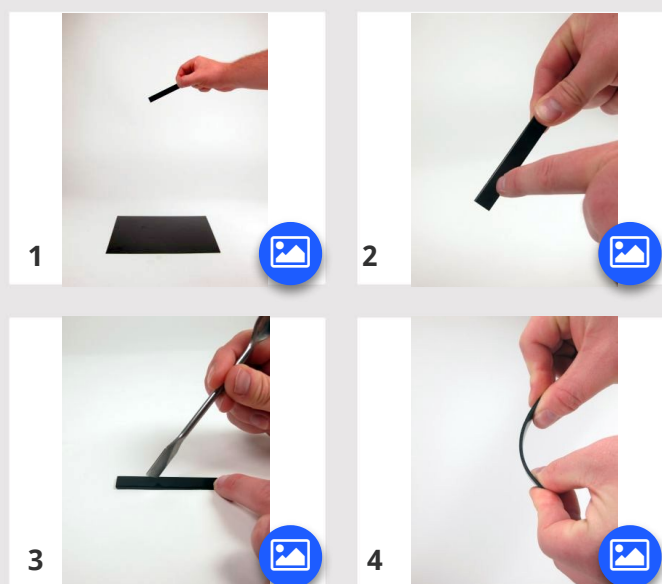
PHYWE

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Espátula-cuchara, acero inoxidable	33398-00	1
2	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
3	Set de muestras para estudio de plásticos, 60 piezas de cada plástico	31730-10	1

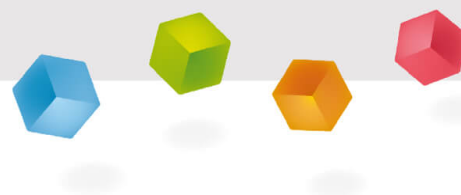
Ejecución

PHYWE

- Dejar caer los diferentes palos de plástico sobre la encimera desde una altura de unos 30 cm (Fig. 1). Comparar el sonido e introducir el resultado en la tabla.
- Intentar marcar los palos de plástico con la uña (Fig. 2). Introducir el resultado en la tabla.
- Intentar marcar los palos con la punta de la espátula (fig. 3). Introducir también el resultado en la tabla.
- Doblar los palos con fuerza (Fig. 4), introducir el resultado en la tabla.



PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE

Escribir las observaciones en términos generales.

Tarea 2 (1/2)

PHYWE

Plásticos	Sonido				Escribible (sí/no)		Comportamiento en la flexión
	Opaco	Ruidoso	Zumbido	De madera	Con la uña	Con mango de espátula	
PEHD							
PELD							
PP							
PS							
PC							

Tarea 2 (2/2)

PHYWE

Plásticos	Sonido				Escribible (sí/no)		Comportamiento en la flexión
	Opaco	Ruidoso	Zumbido	De madera	Con la uña	Con mango de espátula	
PET							
PVC							
PUR							
PMMA							
VMQ							

Tarea 3

PHYWE

Elegir las afirmaciones correctas.

- ☐ Los plásticos tienen diferentes propiedades físicas, especialmente mecánicas.
- ☐ Las propiedades de los plásticos son importantes para su posterior procesamiento y utilización.
- ☐ Los plásticos tienen siempre las mismas propiedades físicas.
- ☐ A partir de las propiedades de los plásticos, se pueden extraer conclusiones sobre la estructura de los polímeros.

✓ Verificar

Tarea 4

PHYWE

¿Por qué son importantes las propiedades de los plásticos para su uso posterior?

- ☐ Porque las propiedades físicas determinan el comportamiento del material: Si quiero utilizar una tela como relleno en las cajas de envío, no debe ser muy difícil. En cambio, un revestimiento para una mesa no debe ser demasiado blando.
- ☐ No lo son, porque todos los plásticos tienen las mismas propiedades físicas.
- ☐ No lo son, porque las propiedades físicas no están determinadas por el plástico en sí, sino por el uso posterior.

✓ Verificar

Tarea 5

PHYWE

Las propiedades sonoras y mecánicas dependen en gran medida de la estructura de las macromoléculas y de las fuerzas intermoleculares que actúan entre ellas, por lo que pueden utilizarse para su clasificación e identificación.

Así que todas las poliolefinas tienen un sonido apagado.

☐ Verdadero☐ Falso