

Valmista polyesterimuovista kaksi levyä.  
Käytä toisen levyn lujitteena lasikuitua.



### Välineet

Tela  
Muotti  
Sivellin n. 3,5 cm leveä  
Sekoitusastia

### Turvallisuus

**49004** Suojalasit  
**77022** Vetokaappi  
**49011B** Suojakäsineet  
**46006** Työtakki

### Aineet

**59157** Asetoni 500 ml



Valuharts  
Kovetin  
Lasikuitumatto  
Pehmeää kangasta  
Muottivaha

### Suoritusohjeita ja kysymyksiä

#### 1. Muotin valmistelu

Levitä vaha huolellisesti muotin pinnoille pehmeällä kankaalla. Kiillota vaha pehmeällä puhtaalla kankaalla.

#### 2. Laminoinnin valmistelu

Leikkaa lasikuitukankaasta kolme palaa, joiden koko on n. 5 cm x 10 cm.

#### 3. Polyesterimuovin valmistaminen.

(Vetokaapissa)  
Opettaja lisää polyesterihartsin eli muovin raaka-aineeseen kovetteen (1,5 % - 2 %), joka käynnistää polymeroitumisen. 50 ml hartsia ja 1 ml kovettajaa.

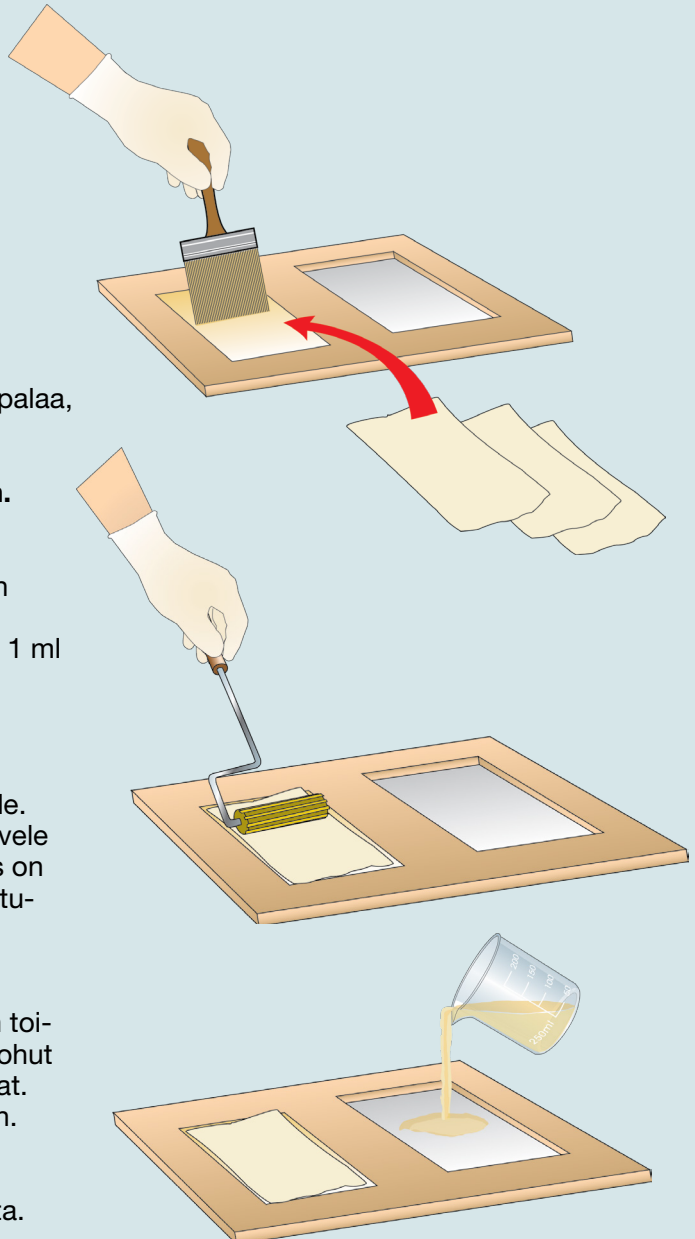
**Sekoita huolellisesti.**

#### 4. Valu ja laminointi. (Vetokaapissa)

Sivele hartsia 5 cm x 10 cm alueelle. Paina hartsin lasikuitukangas ja sivele lisää hartsia. Telaa, kunnes kangas on täysin kastunut. Lisää loput lasikuitukankaat yksitellen ja telaten. Lisää hartsia aina tarvittaessa.

Tee valu kaatamalla hartsia muotin toiseen syvennykseen. Upota siihen ohut esine tai kuva koristeeksi, jos haluat. Jätä työ kovettumaan vetokaappiin.

5. Liimaa vihkoon näytteet lasikuitukankaasta, hiilikuidusta ja kevlarista.

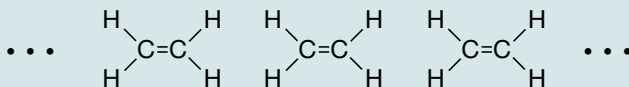


## Havainnot ja päätelmät

1. Vertaa valetun ja laminoidun kappaleen ulkonäköä toisiinsa.
2. Katkaise molemmat kappaleet vääntämällä kahtia. Mitä eroja havaitset?

## Tehtäviä

1. Mikä on monomeeri?
2. Mitä tarkoittaa polymeeri?
3. Mitä tarkoittaa polymeroituminen?
4. Kuvassa on eteenimolekyyli. Selitä piirtämällä, kuinka polyeteeni syntyy.



5. Mitä tarkoittaa kertamuovi?
6. Ota selvää, mitä muoviesineitä valmistetaan
  1. Muovipuristuskoneella
  2. Muotoon puhaltamalla
  3. Tyhjiömuovauksella
  4. Kalanteroimalla
7. Mitä tarkoittaa lujitemuovi?
8. Mihin käyttötarkoituksiin lujitemuovi soveltuu?
9. Leikkaa lehdistä tai tulosta internetistä kuvia lujitemuovien käytöstä ja liimaa ne vihkoon.