

Inleiding en achtergrond

Er is een brede interesse voor workshops bij het Polymer Science Park. In de afgelopen jaren van het bestaan van het Polymer Science Park zijn er al velen gegeven. De inhoud werd in de meeste gevallen in overleg afgestemd en geschikt gemaakt voor de doelgroep.

Met name vanuit Deltion, founding partner van het Polymer Science Park, is er een toenemende behoefte om diverse workshops standaard in hun curriculum op te nemen. Daarnaast zijn er ook andere kennisinstellingen en andere groepen die belangstelling hebben getoond in workshops. Dit document is opgesteld om een overzicht te geven van de onderwerpen die mogelijk zijn en goed passen en gegeven kunnen worden binnen het Polymer Science Park. Dit document heeft het doel om een globale inhoud per workshop te schetsen en dus niet het doel om de precieze inhoud voor te schrijven.

In dit document wordt richting gegeven waarover de workshop inhoudelijk kan gaan. Hier kan uiteraard vanaf worden geweken. Uitgangspunt is dat degene die de workshop geeft ruim voldoende van de betreffende materie weet en dus ook zelf de inhoud bepaald en verzorgt.

Doelgroepen

- Studenten MBO
- Studenten HBO
- Leraren van alle niveaus
- Groepen, bedrijven en andere belangstellende

Uitgangspunten voor een workshop

- 1,5 uur tot een dagdeel van 4 uur
- Groepsgrootte van maximaal 30 personen
- In geval van een groep studenten minimaal 1 leraar erbij
- Aanvraag en inplannen van workshops ruim van te voren

Op de volgende pagina's staat per workshop een toelichting.

Workshops

1. Kunststoffen (thermoplasten) algemeen

- Geschiedenis en eerste kunststof
- Opmars van kunststof tussen 1950 en heden
- De waarde van kunststof als materiaal
- Voor- en nadelen van kunststof
- Wat is kunststof precies
- Oorsprong van kunststof: Olie gebaseerd en ontwikkelingen op gebied van biopolymeren
- Productietechnieken: spuitgieten, extrusie, folie blazen, blaasvormen, rotatiegieten, 3D printen
- Duur: 1,5 -3 uur

2. Introductie 3D-printtechnieken

- Korte introductie thermoplasten
- 3D printen algemeen. Geschiedenis. Ontwikkelingen laatste jaren
- Ontwerpvrijheden
- Voor- en nadelen 3D printen
- Overzicht van alle 3D print technieken
- Met welke materialen kan geprint worden
- Eigenschappen product per materiaal en print techniek
- Opvallende alternatieve ontwikkelingen op de 3D print gebied: Metaal printen, Beton printen/ gevels en huizen printen, voedsel printen
- Duur workshop 1,5 - 3 uur

3. Ontwerpen voor 3D-printen

- Korte introductie thermoplasten
- Een kijk op kunststof producten: hoe is dat gemaakt met welke productietechniek, Lossingshoeken, losbaarheid aan de hand van voorbeelden
- Lastigheden bij het maken van een kunststof product
- Ontwerpregels voor het maken van kunststof product
- Voordeel 3D-printen in ontwerpvrijheden
- Printtechnieken
- Voorbeelden van toegepast 3D printen in producten, productontwikkeling en prototypes
- Duur van algemene deel: 1,5 – 2,5 uur
- Aanvullende opdracht mogelijk: Ontwerpen van een typisch 3D print (niet-losbaar) product
- Duur aanvullende opdracht 1,5 – 3 uur
-

4. Kunststof: mechanische materiaal beproeving

- Korte introductie thermoplasten
- Soorten eigenschappen: mechanisch, fysisch, chemisch
- Waarvoor deze eigenschappen belangrijk met voorbeelden
- Veel gebruikte testen: trek- en kerfslagproef, hardheid, melt-flow index, HDT/Vicat
- Een eigenschap op langere tijdschalen: kruip
- In nader detail: Trekproef en trek-rek diagram
- Mechanische eigenschappen: Trekproef in praktijk
- Duur 2,5 uur

5. Spuitgieten

- Korte introductie thermoplasten
- Verwerkingstechnieken: Extrusie, folies, blaasextrusie, thermovormen, rotatiegieten, en spuitgieten
- Wat is spuitgieten: Hoe werkt dat en wat komt er allemaal bij kijken
- Mogelijkheden en onmogelijkheden
- Voorbeelden van bijzonder spuitgietproducten
- Duur: 1,5 – 2 uur
- Aanvullend: Bekijken spuitgietmachine in praktijk

6. Extrusie

- Korte introductie thermoplasten
- Verwerkingstechnieken algemeen: folies, blaasextrusie, thermovormen, rotatiegieten, en spuitgieten
- Wat is extrusie: Hoe werkt dat en wat komt er allemaal bij kijken
- Mogelijkheden en onmogelijkheden
- Voorbeelden van typische extrusieproducten
- Duur: 1,5 – 2 uur

7. Composieten

- Korte introductie thermoplasten en thermoharders
- Definitie composiet
- Unieke (mechanische) eigenschappen en toepassingen
- Kunststof composieten (thermoplastische kunststoffen en thermohardende harsen)
- Vezels
- Voorbeelden van toepassingen
- Duur: 1,5 – 2 uur
-

8. Coatings

9. Kunststoffen (thermoplasten) – materiaalkunde

- Aanvullende op workshop 1