

VEJLEDNING TIL VIRKSOMHED

PLASTENS EGENSKABER OG GENANVENDELSE, UNDERVISNINGSFORLØB TIL 8.-9. KLASSE

1	En lærer kontakter dig Se side 6	30 min.
2	Forbered oplæg og rundvisning Se side 6	1 time 15 min.
3	Besøg af klasse* Se side 2	2 ½ time
4	Svar på afslutningsmail	15 min.

*Eleverne er dækket af statens erstatningsordning, når de opholder sig på virksomheden. Læs evt. mere på s. 7

Materialet er udviklet af

Lykke Mejdal Jensen, fysik/kemilærer ved Bagsværd Kostskole og Gymnasium,

Erland Andersen, Fysiklærerforeningen,

Jo Dietrich, Uddannelseskonsulent Plastindustrien og

DA Åben Virksomhed



Hvorfor Åben Virksomhed?

Åben Virksomhed arbejder på at øge børn og unges interesse for naturvidenskab og teknologi ved at vise dem, hvordan det de lærer i skolen, hver dag bruges i verden omkring dem. Det er netop det, I bidrager til, når I har sagt ja til, at vise jeres virksomhed frem. At skabe interesse for plastindustrien og gøre det meningsfuldt for eleverne er en forudsætning for, at få flere børn og unge til at overveje at tage en uddannelse inden for plast. Og hvem ved – måske er nogle af de elever I får på besøg fremtidige medarbejdere hos jer?

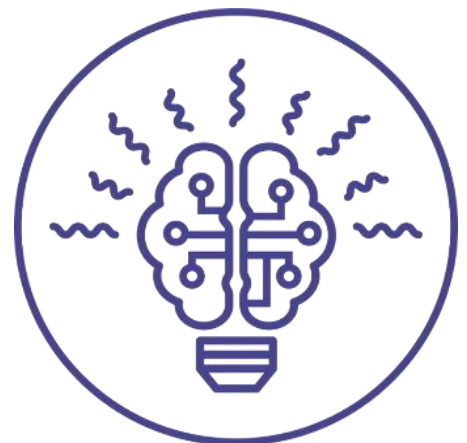
DA Åben Virksomhed har udviklet undervisningsforløbet Plastens egenskaber og genanvendelse i samarbejde med Plastindustrien og en faglærer til faget fysik/kemi til 8 - 9. klasse, som virksomhedsbesøget er en del af. Klassen har undervisning i fagene fysik/kemi, geografi og biologi før og efter de kommer på besøg, hvor de bl.a. kommer ind på de forskellige typer af plast, genanvendelse af plast og stoffers plads i et biologisk kredsløb.

Ved besøget er eleverne dækket af hhv. undervisningsmiljøloven og arbejdsmiljøloven (uddybet på s. 7).

Hvad er mit samlede ressourceforbrug?

I kommer til at bruge ca. 4 timer på at deltage inkl. forberedelse og feedback. Ressourceforbruget er udspecificeret på forsidefiguren.

TAK, FORDI I VIL VÆRE MED. VELKOMMEN!



Besøg af skolen

Samlet 2 timer og 30 minutter.

Aktivitet	Hvad	Tidsforbrug
Ankomst	Modtagelse som aftalt.	15 minutter
Intro	<p>Du fortæller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Om virksomheden • Om hvilke uddannelser medarbejderne typisk har, f.eks. plastmagere. Hvis det er muligt, kan en lærling fortælle om uddannelsen og jobbet. • Om dig selv og din vej til dit job • Andet du finder relevant <p>Eleverne kan her stille de spørgsmål, som de har forberedt hjemmefra.</p>	10 minutter
Forberedelse til rundvisning	<p>Gennemgå sikkerhedsproceduren og fortæl hvad eleverne skal se i produktionen.</p> <p>Noget de skal være særligt opmærksomme på.</p> <p>Finde eksempler på, hvad I gør for at undgå spild.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De skal notere sig, hvilke arbejdsgange er der, fra plastgranulatet kommer ind i maskinen, til det færdige produkt kommer ud? • Fortæl, hvilke produkt(er) de skal analysere og undersøge efter rundvisningen? <p>De har hjemme i klassen talt om de 3 mest gængse produktionstyper i plastindustrien. De har medbragt et elevark med en oversigt over disse, samt nogle af de former som de dækker over. Du kan se elevarket som bilag nedenfor side 5.</p> <p>De skal under rundvisningen forsøge at identificere, hvilke typer I benytter.</p> <p>Det kan være:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprøjtstøbning • Ekstrudering • Termoformning <p>Hvis det er mere passende i forhold til jeres produktion, kan du fortælle om nogle af de øvrige produktionsformer, f.eks.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressestøbning • Blæsestøbning • Rotationsstøbning • Blæsning af film 	20 minutter

**Bilag 1
Elevark
Fremstilling
af plastpro-
dukter**

Rundvisning	Eleverne præsenteres for relevante dele af virksomheden. Det vil primært være dele, der er relevant for den efterfølgende opgaveløsning, sekundært noget der er ekstraordinært for den pågældende virksomhed.	30 minutter
Aktivitet	<p>Undersøgelse af det udvalgte produkt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eleverne samles i de grupper, som de er inddelt i hjemmefra, og arbejder med nedenstående opgaver. Lærerne styrer denne del. • Hvilken produktionsform mener I, at I har set? • Hvad gør virksomheden for at undgå spild? • Undersøg det/de produkter, I har fået med fra rundvisningen. • Hvad skal produktet bruges til? • Hvad skal produktet kunne? • Hvad skal materialet/plasttypen kunne holde til? • Udarbejde en bestillingsskrivelse til plastleverandøren, der sikrer, at virksomheden får en plast med de rigtige egenskaber. • Drøft i gruppen, om I kan forestille jer alternative materialer, der kan bruges i stedet for plast? Hvilke fordele/ulemper kunne disse materialer have? • Man har valgt at bruge plast. Hvilke fordele/ulemper har det? 	20 minutter
Opfølgning på opgaveløsning	<p>Læreren afbryder opgaveløsningen. Din opgave bliver nu at spørge ind til det, som eleverne har set, og til de spørgsmål de har arbejdet med.</p> <p>Du kan f.eks. bede en gruppe om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • At forklare, hvilke arbejdsgange de så, fra plastgranulatet kommer ind i maskinen, til det færdige produkt kommer ud • At fortælle, hvordan de så, at der blev arbejdet med at undgå spild i produktionen • At komme med et bud på, hvilken af de 7 produktionstyper der blev benyttet • Besvare spørgsmål 3 fra opgaveløsningen <p>Dernæst kan du spørge hele gruppen om, hvilke alternative materialer de kan forestille sig og fordele og ulemper, som det måtte have.</p>	30 minutter

	Afrund med et spørgsmål om, hvorfor der mon er valgt plast, og hvilke fordele og ulemper det måtte have.	
Afrunding og afgang	Afsluttende spørgsmål, svar og kommentarer.	10 minutter
Buffer	Der er indsat en 15 min. Buffer	15 minutter

Bilag 1 - Elevark til virksomhedsbesøg

Fremstilling af plastprodukter (kilde: Platform www.plast.dk).

Plastvirksomhederne bruger flere forskellige produktionsprocesser til at fremstille de mange forskellige plastprodukter, du kender fra din hverdag. De tre mest anvendte processer er sprøjttestøbning, termoformning og ekstrudering.

Disse tre processer dækker over nogle af de produktionsformer du kan læse lidt mere nedenfor og på <https://plast.dk/det-store-plastleksikon/>

1. Sprøjttestøbning

Den varme, bløde plast sprøjtes under tryk ind i en kold lukket form. Dåser, bakker, låg, støvler, kasser.

2. Pressestøbning

Plasten fyldes i en form. Der sættes tryk på, for at få plasten til at udfylde formen. Komplekst udformede genstande som f.eks. elastik og el-kontakter.

3. Blæsestøbning

Den varme og bløde plast blæses ind i en form med trykluft eller damp. Flasker, beholdere.

4. Rotationsstøbning

Plastpulver eller plast-pasta opvarmes inde i et lukket form, der roterer, indtil formens vægge er dækket med et ensartet lag af plast. Store hule emner som f.eks. affaldsbeholdere, benzintanke, tromler.

5. Blæsning af film/ folieblæsning

Den varme, bløde plast presses igennem en åbning, der former den til et rør, der straks blæses på med luft. Bagefter udskæres filmen og samles eventuelt ved svejsning. Poser, film.

6. Ekstrudering

Plasten opvarmes og presses igennem en åbning, der giver den ønskede form. Andre materialer kan også belægges med blød plast, der formes til en ensartet belægning ved at passere gennem valser. Rør, slanger, profiler, belægning på kartoner til drikkevarer og fødevarer.

7. Termoformning

Ved termoformning føres en plastplade enten automatisk eller manuelt ind i en vakuummaskine. Her varmes plastpladen op til en given temperatur, hvorved pladen bliver formbar.

Gode råd til det gode besøg

Forventningsafstem med læreren inden besøget:

- Aftal de praktiske ting med læreren først: dato, antal elever, hvor I skal mødes osv.
- Tal med læreren om, hvad du vil vise klassen og bekræft programmet, som beskrevet på forrige side.
- Fortæl evt. om regler på virksomheden.

Oplæg om dig selv og virksomheden:

- Når du fortæller om dig selv og din uddannelsesvej, er det spændende for eleverne at høre om, hvilke overvejelser og udfordringer du har mødt på din vej hertil.
- Det er ikke sikkert, at eleverne kender en med dit job. Så forklar om din rolle i virksomheden, hvordan en "normal arbejdsdag" ser ud, og hvilken uddannelsesvej du har taget for at bestride dit job.
- Hold oplægget i et hverdagsprog, så 8. - 9. klasses elever kan forstå det. Du kan evt. tale med læreren om niveauet og aftale, at læreren hjælper med at "oversætte", hvis noget er for svært.
- Giv klar besked, når der er regler ift. sikkerhed, fotografering m.v. som de skal overholde under besøget.
- Eleverne har glædet sig til besøget og er nysgerrige. Gør det klart, hvordan du gerne vil have, at de skal bidrage undervejs, og ros dem, når de deltager. Nogle elever er ikke opmærksomme på uskrevede regler, så fortæl gerne, at "man ikke løber eller skubber i produktionen", "man piller ikke ved maskinerne eller produkterne", "vi bliver sammen, medmindre I får andet at vide" osv.

[HER KAN DU SE VIDEOER OM ÅBEN VIRKSOMHED](#)

Arbejds miljø, overenskomster, forsikringer og lignende

Forløbet er fagligt tilpasset til elever og kan derfor gennemføres uden at være i strid med de regler, der regulerer børns ophold på virksomheder og deltagelse i undervisning.

Det er læreren, der har ansvaret for børnene, men du skal hjælpe læreren med dette ved, at I sammen sikrer, at rundturen foregår på en sikker måde.

På besøget gælder følgende:

- Der skal ikke indhentes en børneattest på de medarbejdere, der deltager i besøget
- Ved besøget er eleverne dækket af hhv. undervisningsmiljøloven og arbejdsmiljølovens udvidede område.
- Jeres medarbejdere er dækket af de sædvanlige regler og forsikringer, der gælder på arbejdspladsen.
- Alle eleverne er forsikret af Undervisningsministeriet under statens erstatningsordning.

Læs evt. mere i vejledningen fra Børne- og Undervisningsministeriet, Beskæftigelsesministeriet, Arbejdstilsynet og Dansk Center for undervisningsmiljø her: [Åben Skole - Virksomhedsbesøget](#).

Hvis du har spørgsmål eller feedback er du altid velkommen til at kontakte [DA Åben Virksomhed](#).

WWW.AABENVIRKSOMHED.DK