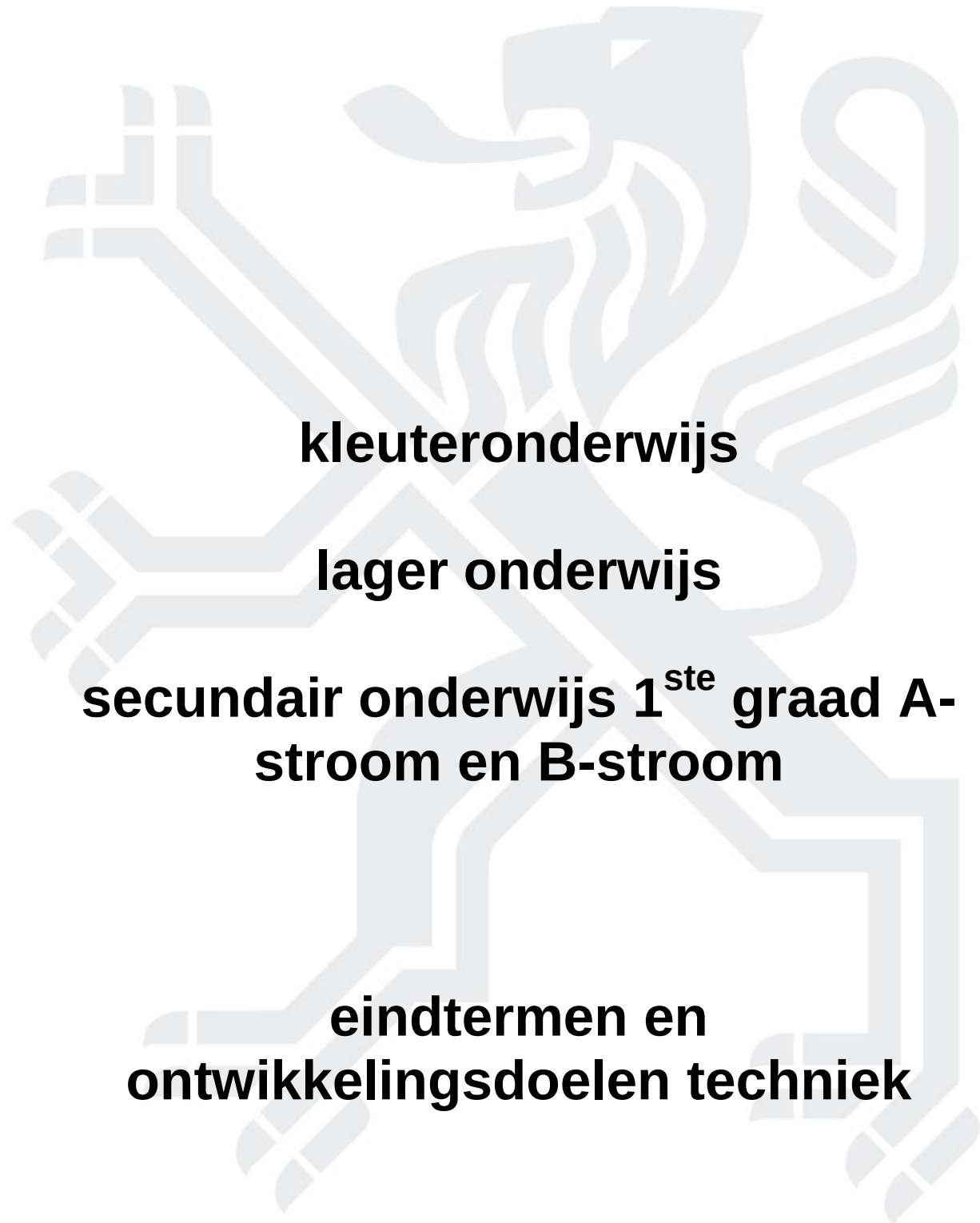




kleuteronderwijs

lager onderwijs

**secundair onderwijs 1^{ste} graad A-
stroom en B-stroom**

**eindtermen en
ontwikkelingsdoelen techniek**



Ontwikkelingsdoelen techniek

Kleuteronderwijs

Kerncomponenten van techniek

De kleuters kunnen

- 2.1 van technische systemen die ze zelf vaak gebruiken, aangeven of ze gemaakt zijn van metaal, steen, hout, glas, papier, textiel of kunststof;
- 2.2 van een eenvoudig technisch systeem uit hun omgeving aantonen dat verschillende onderdelen ervan in relatie staan tot elkaar in functie van een vooropgesteld doel.

Techniek als menselijke activiteit

De kleuters kunnen

- 2.3 in een eenvoudige situatie nagaan welk technisch systeem best tegemoet komt aan een behoefte;
- 2.4 ideeën bedenken voor een eenvoudig technisch systeem;
- 2.5 geschikt materiaal en gereedschap kiezen voor het realiseren van een eenvoudig technisch systeem;
- 2.6 een eenvoudig technisch systeem maken, al dan niet aan de hand van een stappenplan;
- 2.7 nagaan of het doel werd bereikt met een zelfgemaakt technisch systeem.

De kleuters

- 2.8 zijn bereid hygiënisch, veilig en zorgzaam te werken;
- 2.9 tonen een experimentele en explorerende aanpak om meer te weten te komen over techniek.

Techniek en samenleving

De kleuters kunnen

- 2.10 aangeven dat een technisch systeem dat ze gebruiken nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kan zijn.

Voor het realiseren van bovenstaande ontwikkelingsdoelen gelden volgende begripsomschrijvingen.

Kerncomponenten van techniek

De vier kerncomponenten van techniek zijn: technisch systeem, technisch proces, hulpmiddelen en keuzen.

▪ Technisch systeem

Een technisch systeem is een geheel van elkaar wederzijds beïnvloedende elementen en onderdelen die gericht zijn op het bereiken van (een) bepaald(e) doel(en).

In een technisch systeem kunnen zich natuurkundige, scheikundige of biologische fenomenen voordoen.

De term technisch systeem kan betrekking hebben op het systeemaspect alleen of op alle aspecten (de 4 kerncomponenten) van het technisch object. De gekozen



toepassing van het ontwikkelingsdoel bepaalt welke van de twee benaderingen aangewezen is.

▪ **Technisch proces**

Een proces kent een geleidelijk verloop van een reeks acties om een technisch systeem in te zetten, te ontwikkelen of te verbeteren.

Kenmerkend voor techniek is het technisch proces.

Het technisch proces vertrekt vanuit een behoefte en verloopt volgens 5 stappen:

- probleem stellen;
- ontwerpen;
- maken;
- in gebruik nemen;
- evalueren.

▪ **Hulpmiddelen**

De kerncomponent 'hulpmiddelen' omvat alles wat nodig is om technische systemen efficiënter te laten functioneren, te verwezenlijken en hun werking te doorgronden. Daarmee worden onder andere bedoeld: materialen en grondstoffen, energie, machines en gereedschappen, meetinstrumenten, mensen, kapitaal, tijd, ...

▪ **Keuzen**

Keuzen zijn afhankelijk van criteria waaraan technische systemen moeten voldoen. Die criteria kunnen door de maatschappij of vanuit de techniek worden bepaald. Criteria kunnen norm worden en normen kunnen wet worden.



Eindtermen techniek

Lager onderwijs

Kerncomponenten van techniek

De leerlingen kunnen

- 2.1 van technische systemen uit hun omgeving zeggen uit welke materialen of grondstoffen ze gemaakt zijn;
- 2.2 specifieke functies van onderdelen bij eenvoudige technische systemen onderzoeken door middel van hanteren, monteren of demonteren;
- 2.3 onderzoeken hoe het komt dat een zelf gebruikt technisch systeem niet of slecht functioneert;
- 2.4 illustreren dat sommige technische systemen moeten worden onderhouden;
- 2.5 illustreren dat technische systemen evolueren en verbeteren;
- 2.6 illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen;
- 2.7 in concrete ervaringen stappen van het technisch proces herkennen (het probleem stellen, oplossingen ontwikkelen, maken, in gebruik nemen, evalueren);
- 2.8 technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen herkennen binnen verschillende toepassingsgebieden van techniek.

Techniek als menselijke activiteit

De leerlingen kunnen

- 2.9 een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen;
- 2.10 bepalen aan welke vereisten het technisch systeem dat ze willen gebruiken of realiseren, moet voldoen;
- 2.11 ideeën genereren voor een ontwerp van een technisch systeem;
- 2.12 keuzen maken bij het gebruiken of realiseren van een technisch systeem, rekening houdend met de behoefte, met de vereisten en met de beschikbare hulpmiddelen;
- 2.13 een eenvoudige werktekening of handleiding stap voor stap uitvoeren;
- 2.14 werkwijzen en technische systemen vergelijken en over beide een oordeel formuleren aan de hand van criteria;
- 2.15 technische systemen in verschillende toepassingsgebieden van techniek gebruiken en/of realiseren.

De leerlingen zijn bereid

- 2.16* hygiënisch, nauwkeurig, veilig en zorgzaam te werken.

Techniek en samenleving

De leerlingen kunnen

- 2.17 illustreren dat techniek en samenleving elkaar beïnvloeden;
- 2.18 aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor henzelf, voor anderen of voor natuur en milieu.

** De attitudes werden met een asterisk (*) aangeduid.*



Voor het realiseren van bovenstaande eindtermen gelden volgende begripsomschrijvingen.

Kerncomponenten van techniek

De vier kerncomponenten van techniek zijn: technisch systeem, technisch proces, hulpmiddelen en keuzen.

▪ **Technisch systeem**

Een technisch systeem is een geheel van elkaar wederzijds beïnvloedende elementen en onderdelen die gericht zijn op het bereiken van (een) bepaald(e) doel(en).

In een technisch systeem kunnen zich natuurkundige, scheikundige of biologische fenomenen voordoen.

De term technisch systeem kan betrekking hebben op het systeemaspect alleen of op alle aspecten (de 4 kerncomponenten) van het technisch object. De gekozen toepassing van de eindterm bepaalt welke van de twee benaderingen aangewezen is.

▪ **Technisch proces**

Een proces kent een geleidelijk verloop van een reeks acties om een technisch systeem in te zetten, te ontwikkelen of te verbeteren.

Kenmerkend voor techniek is het technisch proces.

Het technisch proces vertrekt vanuit een behoefte en verloopt volgens 5 stappen:

- probleem stellen
- ontwerpen
- maken
- in gebruik nemen
- evalueren

▪ **Hulpmiddelen**

De kerncomponent 'hulpmiddelen' omvat alles wat nodig is om technische systemen efficiënter te laten functioneren, te verwezenlijken en hun werking te doorgronden. Daarmee worden onder andere bedoeld: materialen en grondstoffen, energie, machines en gereedschappen, meetinstrumenten, mensen, kapitaal, tijd, ...

▪ **Keuzen**

Keuzen zijn afhankelijk van criteria waaraan technische systemen moeten voldoen. Die criteria kunnen door de maatschappij of vanuit de techniek worden bepaald. Criteria kunnen norm worden en normen kunnen wet worden.



Eindtermen techniek

Secundair onderwijs, 1^{ste} graad, A-stroom

Kerncomponenten van techniek

De leerlingen kunnen

- 1 verschillende onderdelen en deelsystemen in een technisch systeem onderzoeken: de functies en de relaties ertussen toelichten;
- 2 bij werkende of falende technische systemen onderzoeken hoe verbeteringen mogelijk zijn;
- 3 in concrete voorbeelden aangeven dat het bestuderen en aanpassen van een technisch systeem leidt tot optimalisering, innovatie en/of nieuwe uitvindingen;
- 4 in concrete voorbeelden van technische systemen uitleggen welk onderhoud noodzakelijk is voor de goede en duurzame werking ervan;
- 5 in concrete voorbeelden de stappen van het cyclisch technisch proces aanduiden: probleemstelling onderzoeken, ontwerpen, maken, in gebruik nemen, evalueren;
- 6 in concrete voorbeelden uit techniek het nut, aantonen van de gebruikte hulpmiddelen zoals gereedschappen, machines, grondstoffen, materialen, energie, informatie, menselijke inzet, geldmiddelen, tijd;
- 7 in concrete voorbeelden van technische systemen uitleggen dat men voor de ontwikkeling en het gebruik keuzen maakt op basis van criteria;
- 8 in concrete voorbeelden uit techniek illustreren dat energie een noodzakelijk hulpmiddel is en omgevormd kan worden;
- 9 met concrete voorbeelden uit techniek de rol illustreren van sturingen en regelsystemen in technische systemen;
- 10 technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen herkennen in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie.

Techniek als menselijke activiteit

De leerlingen kunnen

- 11 vanuit een behoefte een technisch probleem definiëren na onderzoek van de relevante vereisten;
- 12 modellen, tests en evaluaties gebruiken om een eenvoudig technisch systeem te ontwerpen uitgaande van een gedefinieerd probleem en rekening houdend met vooropgestelde normen en criteria;
- 13 een gegeven of eigen ontwerp planmatig uitvoeren met oog voor vereisten van kwaliteit, veiligheid, ergonomie en milieu;
- 14 een technisch systeem in gebruik nemen;
- 15 een technisch systeem evalueren op basis van vooraf bepaalde normen en criteria en hieruit conclusies trekken om het technisch proces te optimaliseren;
- 16 de opeenvolgende stappen van het technisch proces doorlopen om een eenvoudig technisch systeem te realiseren;
- 17 hulpmiddelen kiezen en inzetten in functie van het doel en het gebruik;
- 18 technische systemen die ze vaak gebruiken onderhouden volgens de onderhoudsvoorschriften;
- 19 technische systemen zorgzaam, doelgericht, veilig en ergonomisch gebruiken;
- 20 technische systemen realiseren in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie.

Techniek en samenleving

Kleuteronderwijs, lager onderwijs, 1^{ste} graad secundair onderwijs A-stroom en B-stroom, eindtermen en ontwikkelingsdoelen techniek



De leerlingen kunnen

- 21 in concrete voorbeelden aantonen dat technische systemen ontworpen en gemaakt zijn om aan sociale en culturele behoeften te voldoen;
- 22 in concrete voorbeelden aangeven wat de positieve en negatieve effecten van technische systemen zijn op het maatschappelijke leven en op de natuur;
- 23 voorbeelden geven van maatschappelijke keuzen die bepalend zijn voor de ontwikkeling en het gebruik van nieuwe technische systemen;
- 24 in concrete voorbeelden aangeven dat wetenschappen de keuzen binnen het technisch proces beïnvloeden;
- 25 in concrete voorbeelden aangeven dat technische systemen variëren in de tijd en ruimte;
- 26 in concrete voorbeelden aangeven hoe men duurzaam kan handelen in de verschillende stappen van het technisch proces;
- 27 in concrete voorbeelden aangeven welke rol bepaalde technische beroepen vervullen in de verschillende stappen van een technisch proces;
- 28* het belang erkennen van technische beroepen en van technische vaardigheden in de huidige samenleving, en daarbij geen onderscheid maken tussen mannen en vrouwen;
- 29 de wederzijdse beïnvloeding van techniek en samenleving illustreren in verschillende toepassingsgebieden uit de wereld van techniek waaronder energie, informatie en communicatie, constructie, transport en biochemie.

** De attitudes werden met een asterisk (*) aangeduid*

Voor het realiseren van bovenstaande eindtermen gelden volgende begripsomschrijvingen.

Kerncomponenten van techniek

De vier kerncomponenten van techniek zijn: technisch systeem, technisch proces, hulpmiddelen en keuzen.

▪ **Technisch systeem**

Een technisch systeem is een geheel van elkaar wederzijds beïnvloedende elementen en onderdelen die gericht zijn op het bereiken van (een) bepaald(e) doel(en).

In een technisch systeem kunnen zich natuurkundige, scheikundige of biologische fenomenen voordoen.

De term technisch systeem kan betrekking hebben op het systeemaspect alleen of op alle aspecten (de 4 kerncomponenten) van het technisch object. De gekozen toepassing van de eindterm bepaalt welke van de twee benaderingen aangewezen is.

▪ **Technisch proces**

Een proces kent een geleidelijk verloop van een reeks acties om een technisch systeem in te zetten, te ontwikkelen of te verbeteren.

Kenmerkend voor techniek is het technisch proces.

Het technisch proces vertrekt vanuit een behoefte en verloopt volgens 5 stappen:

- probleem stellen;
- ontwerpen;
- maken;
- in gebruik nemen;
- evalueren.



- **Hulpmiddelen**

De kerncomponent 'hulpmiddelen' omvat alles wat nodig is om technische systemen efficiënter te laten functioneren, te verwezenlijken en hun werking te doorgronden. Daarmee worden onder andere bedoeld: materialen en grondstoffen, energie, machines en gereedschappen, meetinstrumenten, mensen, kapitaal, tijd, ...

- **Keuzen**

Keuzen zijn afhankelijk van criteria waaraan technische systemen moeten voldoen. Die criteria kunnen door de maatschappij of vanuit de techniek worden bepaald. Criteria kunnen norm worden en normen kunnen wet worden.



Ontwikkelingsdoelen techniek

Secundair onderwijs, 1^{ste} graad, B-stroom

Kerncomponenten van techniek

De leerlingen kunnen

- 1 verschillende onderdelen in een eenvoudig technisch systeem onderzoeken: de functies en de relaties ertussen toelichten;
- 2 onderzoeken hoe het komt dat een zelf gebruikt technisch systeem niet of slecht functioneert;
- 3 voor enkele zelf gebruikte technische systemen illustreren hoe ze in de loop van de tijd geoptimaliseerd zijn;
- 4 in concrete voorbeelden de stappen van het technisch proces aanduiden: probleemstelling onderzoeken, ontwerpen, maken, in gebruik nemen, evalueren;
- 5 in concrete ervaringen uit techniek het nut aantonen van de gebruikte hulpmiddelen zoals gereedschappen, machines, grondstoffen, materialen, energie, informatie, menselijke inzet, geldmiddelen, tijd;
- 6 technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen herkennen in verschillende verkenningengebieden¹ uit de wereld van techniek: informatie- en communicatietechniek, verzorging, voeding, bouw, elektriciteit, hout, metaal, kunststoffen, schilder- en grafische technieken, mode, tuinbouw.

Techniek als menselijke activiteit

De leerlingen kunnen

- 7 de vereisten waaraan een technisch systeem moet voldoen onderzoeken in functie van het gebruik of de realisatie ervan;
- 8 een eenvoudig ontwerp aanvullen uitgaande van de vooropgestelde vereisten;
- 9 een eenvoudig constructieplan, een stuklijst, een receptuur, kwaliteitseisen en symbolen lezen in functie van een maakopdracht;
- 10 een logisch stappenplan raadplegen en de te gebruiken hulpmiddelen kiezen in functie van de maakopdracht;
- 11 een maakopdracht uitvoeren met oog voor vereisten van kwaliteit, veiligheid, ergonomie en milieu;
- 12 een gerealiseerd eindproduct toetsen aan de vooropgestelde vereisten;
- 13 het eigen maakproces evalueren en voorstellen doen voor verbetering;
- 14 de opeenvolgende stappen van het technisch proces doorlopen om een eenvoudig technisch systeem te realiseren;
- 15 problemen oplossen bij het in dienst stellen en onderhouden van een technisch systeem;
- 16 technische systemen zorgzaam, doelgericht, veilig en ergonomisch gebruiken;
- 17 bij het ontwerpen, maken en gebruiken in de klas gelijkenissen en verschillen aangeven met professionele technische werkwijzen;
- 18 technische systemen realiseren in verschillende verkenningengebieden¹ uit de wereld van techniek: informatie- en communicatietechniek, verzorging, voeding, bouw, elektriciteit, hout, metaal, kunststoffen, schilder- en grafische technieken, mode, tuinbouw.

Techniek en samenleving

¹ Uit de elf verkenningengebieden worden minstens vijf verkenningengebieden gekozen, waarvan minstens één uit verzorging of voeding en minstens één uit bouw, elektriciteit, hout of metaal.



De leerlingen kunnen

- 19 aan de hand van voorbeelden illustreren dat een technisch systeem ontworpen en gemaakt is om aan behoeften te voldoen;
- 20 aan de hand van diverse toepassingen illustreren dat het gebruik van technische systemen zowel goede als slechte gevolgen kan hebben voor henzelf, voor de manier waarop mensen (samen)leven en voor de natuur;
- 21 voorbeelden geven van maatschappelijke keuzen die bepalend zijn voor het gebruik en de ontwikkeling van nieuwe technische systemen, nu en in het verleden;
- 22 de wederzijdse beïnvloeding van techniek en samenleving illustreren in verschillende verkenningengebieden¹ uit de wereld van techniek: informatie- en communicatietechniek, verzorging, voeding, bouw, elektriciteit, hout, metaal, kunststoffen, schilder- en grafische technieken, mode, tuinbouw;
- 23* het belang erkennen van technische beroepen en van technische vaardigheden in de huidige samenleving, en daarbij geen onderscheid maken tussen mannen en vrouwen;
- 24 duidelijk maken in welke beroepen en sectoren de uitgevoerde technieken van belang zijn.

** De attitudes werden met een asterisk (*) aangeduid.*

Voor het realiseren van bovenstaande ontwikkelingsdoelen gelden volgende begripsomschrijvingen.

Kerncomponenten van techniek

De vier kerncomponenten van techniek zijn: technisch systeem, technisch proces, hulpmiddelen en keuzen.

▪ **Technisch systeem**

Een technisch systeem is een geheel van elkaar wederzijds beïnvloedende elementen en onderdelen die gericht zijn op het bereiken van (een) bepaald(e) doel(en).

In een technisch systeem kunnen zich natuurkundige, scheikundige of biologische fenomenen voordoen.

De term technisch systeem kan betrekking hebben op het systeemaspect alleen of op alle aspecten (de 4 kerncomponenten) van het technisch object. De gekozen toepassing van het ontwikkelingsdoel bepaalt welke van de twee benaderingen aangewezen is.

▪ **Technisch proces**

Een proces kent een geleidelijk verloop van een reeks acties om een technisch systeem in te zetten, te ontwikkelen of te verbeteren.

Kenmerkend voor techniek is het technisch proces.

Het technisch proces vertrekt vanuit een behoefte en verloopt volgens 5 stappen:

- probleem stellen;
- ontwerpen;
- maken;
- in gebruik nemen;
- evalueren.

▪ **Hulpmiddelen**

De kerncomponent 'hulpmiddelen' omvat alles wat nodig is om technische systemen efficiënter te laten functioneren, te verwezenlijken en hun werking te doorgronden.



Daarmee worden onder andere bedoeld: materialen en grondstoffen, energie, machines en gereedschappen, meetinstrumenten, mensen, kapitaal, tijd, ...

- **Keuzen**

Keuzen zijn afhankelijk van criteria waaraan technische systemen moeten voldoen. Die criteria kunnen door de maatschappij of vanuit de techniek worden bepaald. Criteria kunnen norm worden en normen kunnen wet worden.