

# Käyttöliittymien kehittämisen työkalupakki

- Käyttäjäkeskeiseen kehittämiseen
- Käytettävyyssuunnitteluun
- Tulevaisuussuuntautuneeseen tuotekehitykseen

29.12.2000

Matti Vuori  
Jouni Kivistö-Rahnasto

# Sisällysluettelo

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Työkalupakin tarkoitus ja käyttö .....   | 5  |
| 2 | Tuotteen ja sen käytön mallintaminen .....   | 6  |
|   | Tuotteen historia ja taustat .....   | 6  |
|   | Tuotteen asema yrityksessä .....   | 7  |
|   | Käyttäjänalyysi .....  | 8  |
|   | Menetelmän käyttötarkoitus .....   | 8  |
|   | Menettelyohjeet .....  | 8  |
|   | Käyttäjryhmien määrittely .....  | 8  |
|   | Käyttäjryhmien priorisointi .....  | 10 |
|   | Käyttäjryhmän käyttötehtävien kuvaus .....   | 11 |
|   | Laajempi käyttäjryhmän profiili .....  | 12 |
|   | Käyttäjäominaisuudet -> tuoteominaisuustarpeet .....                                   | 13 |
|   | Tuotteen käyttötehtävän analysointi .....  | 15 |
|   | Hyvä työ ja hyvä tuote .....   | 18 |
|   | Hyvä työ .....   | 18 |
|   | Hyvän käyttöliittymän piirteet .....   | 19 |
| 3 | Tulevaisuuden skenaarioiden, tarpeiden ja mahdollisuuksien tarkastelu .....            | 21 |
|   | Skenaarioiden kehittämisen prosessi .....  | 21 |
|   | Skenaariotyöhön valmistautuminen .....   | 21 |
|   | Skenaarioiden rajausta .....   | 22 |
|   | Ensimmäisen tason skenaariot .....   | 23 |
|   | Toisen tason skenaariot .....  | 25 |
|   | Toimenpiteiden suunnittelu skenaarioiden pohjalta .....                                | 26 |
|   | Tulevaisuustaulukko .....  | 27 |
|   | Skenaarioiden arviointilomake .....  | 28 |
|   | Huomioon otettavien tekijöiden luettelo / painotus .....                               | 29 |
|   | Tuotteen toimintaympäristön mahdollisia muutoksia .....                                | 30 |
|   | Yleisiä yhteiskunnan elementtejä .....   | 30 |
|   | Yleisesti arveltuja käyttäjiin ja tuotemaailmoihin liittyviä muutoksia .....           | 30 |
|   | Erilaisia tulevaisuuteen liittyviä tuotekehityksen mahdollisuuksia .....               | 33 |
|   | Yleinen trendien tarkastelu .....  | 34 |
|   | Tuotteen käyttöskenaarioiden laadinta .....  | 37 |
|   | Käyttöskenaarioiden peruselementit .....   | 37 |
|   | Nykytilanteen käyttöskenaarioiden kuvaus .....   | 38 |
|   | Toiminnan kuvaustekniikkoja .....  | 39 |
|   | Skenaarioiden arviointi .....  | 40 |
|   | Skenaarioiden mahdollisuus eri osapuolten näkökulmasta .....                           | 40 |
|   | Karkea skenaarioon liittyvien riskien tunnistaminen .....                              | 41 |
|   | Käytön ongelmien ja riskien tunnistaminen .....  | 42 |
|   | Poikkeamien vaikutuksen arviointi .....  | 43 |
| 4 | Tuotteen ja käyttöliittymän konseptisuunnittelu, visiointi .....                       | 44 |
|   | Käyttöliittymän tarkastelu .....   | 44 |
|   | Toiminnallisen tuotekonseptin määrittely .....   | 45 |
|   | Käyttöliittymätoiminnon suunnittelu .....  | 46 |
|   | Toimintojen ja ominaisuuksien painotus käyttäjäsegmentteittäin .....                   | 47 |
|   | What is cool -analyysi .....   | 48 |
|   | Yksinkertainen tapa visioida uuden teknologian mahdollisuuksia käyttöliittymässä ..... | 50 |
|   | Muuntelumenetelmä .....  | 51 |
|   | Tuotteen identiteetin muuntaminen .....  | 52 |
|   | Identiteetin muunnos -lomake (työssä käytettävälle tuotteelle) .....                   | 53 |
|   | SWOT-menetelmä konseptien arviointiin .....  | 54 |
|   | Analogioiden käyttö tuotteen tulevaisuuden arvioinnissa .....                          | 61 |
|   | Oman tuotteen historian ja tulevaisuuden kehityskaaren arvioiminen .....               | 62 |
|   | Oman tuotteen toimintojen, käyttötehtävien ja muiden piirteiden arvioiminen .....      | 64 |
|   | Tuotteen kehittämissideoiden ja -ehdotusten hallinta .....                             | 67 |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 5 | Vaatimusmäärittely .....  | 70  |
|   | Yksinkertainen vaatimusmäärittelylomake .....   | 70  |
| 6 | Luonnosten suunnitelmien tai toteutetun käyttöliittymän arviointi .....                                     | 75  |
|   | Käyttöliittymän hyvyyden arviointi .....  | 75  |
|   | Tuotteen visuaalisten ja muotoiluratkaisujen arvioinnin tarkistuslista .....                                | 77  |
|   | Käyttöliittymän ja käytettävyyden arviointimahdollisuuksia tuotesuunnittelun eri vaiheissa .....            | 80  |
|   | Luettelo käytettävyyden arvioinnin menetelmistä .....   | 81  |
|   | Käytettävyysselvityksen vaiheet .....   | 82  |
|   | Heuristinen arviointi .....   | 83  |
|   | Suunnittelua ohjaavat heuristiikat .....  | 83  |
|   | Tietokoneohjelman käytettävyyssuunnittelun hyvät periaatteet (heuristiikat) — käyttöliittymän taso .....    | 84  |
|   | Tietokoneohjelman tai interaktiivisen laitteen käytettävyyden hyvyyden arviointilomake .....                | 85  |
|   | 1. Näyttöjen (ikkunoiden, lomakkeiden, hallintapaneelien) ominaisuudet .....                                | 86  |
|   | 2. "Navigointi" .....   | 87  |
|   | 3. Multimedia ominaisuudet: video, animaatiot ja ääni .....   | 88  |
|   | 4. Ohjelman selkeys .....   | 89  |
|   | 5. Miten hyviä ovat ohjeet ja opasteet? .....   | 90  |
|   | 6. Ohjelman / laitteen ja käyttäjän vuorovaikutus .....   | 91  |
|   | 7. Miten ohjelma / laite tukee käyttäjän tehtävää (työtä)? .....  | 92  |
|   | 8. Virhetilanteiden hallinta .....  | 93  |
|   | 9. Käytön vaarat .....  | 94  |
|   | 10. Fyysinen ergonomia (työliikkeet, valaistus, melu ym.) .....   | 95  |
|   | 11. Ohjelman / laitteen opittavuus .....  | 96  |
|   | 12. Ohjelmiston sopeutuvuus eri laitteistokonfiguraatioihin .....   | 96  |
|   | 13. Kokonaisvaikutelma .....  | 97  |
|   | Tuotteen käyttötehtävän käytettävyy- ja turvallisuusanalyysi .....  | 98  |
|   | Käytettävyydestaus .....  | 100 |
|   | Kymmenen kysymystä matkan varrella pohdittavaksi: .....   | 100 |
|   | Toimenpiteet ennen testiä .....   | 100 |
|   | Testauksen tavoitteet ja reunaehdot .....   | 100 |
|   | Testien suunnittelu .....   | 102 |
|   | Testin valmistelu .....   | 102 |
|   | Testaus .....   | 102 |
|   | Varsinaisen testin suoritus .....   | 103 |
|   | Tulosten analysointi ja johtopäätösten teko .....   | 103 |
|   | Raportointi .....   | 103 |
|   | Jälkitoimet .....   | 103 |
|   | Noudatettavat ohjeet .....  | 103 |
|   | Käytettävyydestin tehtävien (skenaarioiden) suunnittelusta .....  | 104 |
|   | Käytettävyydestin skenaarion kuvauslomake (malli 1) .....   | 105 |
|   | Käytettävyydestin skenaarion / skenaarioiden kuvauslomake (malli 2) .....                                   | 106 |
|   | [Tuotteen] käytettävyydestin tehtävien yhteenveto koekäyttäjälle, joka edustaa käyttäjäryhmää [ryhmä] ..... | 107 |
|   | Käyttäjäprofiilin suunnittelu käytettävyydestiä varten .....  | 108 |
|   | Koehenkilön "käsittelyn" tarkistuslista .....   | 109 |
|   | Kutsu tuotteen käytettävyydestin koehenkilöksi .....  | 110 |
|   | Tervetuloa [tuotteen] käytettävyydestiin pp.kk.vvvv .....   | 111 |
|   | Käytettävyydestin koehenkilön tiedot .....  | 112 |
|   | Käytettävyydestin koehenkilölle .....   | 113 |
|   | Käytettävyydestin ehdot .....   | 114 |
|   | Ääneenajattelun opettaminen koehenkilölle .....   | 115 |
|   | Käyttötehtävän läpikäynnin kokemusten kokoaminen .....  | 116 |
|   | Käytettävyydestin jälkeinen yleinen kokemusten kirjaaminen .....  | 117 |
|   | Tuotteen ongelmien kokoaminen .....   | 118 |
|   | Esimerkkejä ongelmien arviointiskaaloista .....   | 119 |
|   | Testin dokumentointiohje .....  | 120 |
|   | Käytettävyydestin havaintojen tallennuslomake .....   | 121 |
|   | "Klaffi" .....  | 122 |
|   | Käytettävyydestin vetäjätiimin roolit .....   | 123 |
|   | Testaussession ohjelma .....  | 124 |
|   | Tuotteen käytön havainnointi .....  | 125 |

|    |  |     |
|----|--|-----|
|    | Havainnoinnin tavoite.....   | 125 |
|    | Käytön havainnointi.....   | 125 |
|    | Miten? .....   | 126 |
|    | Havainnoista .....   | 127 |
|    | Havainnoinnin raportointi .....  | 127 |
|    | Havaintojen analysointi jälkikäteen.....   | 128 |
|    | Fyysisen sopivuuden selvittäminen.....   | 129 |
|    | Ihmismallit .....  | 129 |
|    | Kokeellinen sopivuuden selvittäminen .....   | 129 |
| 7  | Tuotteistuksen käynnistäminen .....  | 130 |
|    | Strateginen käyttöominaisuuksien markkinaseuranta.....   | 130 |
| 8  | Tuotteen asiakasdokumentaatio .....  | 131 |
|    | WWW-tuotesivujen suunnittelun tärkeimmät asiat.....  | 131 |
| 9  | Palautteenkeruu markkinoilta .....   | 132 |
|    | Malli palautteenkeruulomakkeesta.....  | 132 |
| 10 | Yleismenetelmät eri vaiheissa käytettäväksi.....   | 134 |
|    | Delfoi-menetelmä .....   | 134 |
|    | Ideointi- ja priorisointimenetelmä ryhmätyöhön .....   | 136 |
|    | Käyttäjien ja muiden yrityksen ulkopuolisten keskeisiä aktiivisen osallistumisen mahdollisuuksia tuotekehitysprosessissa ..... | 138 |

# 1 Työkalupakin tarkoitus ja käyttö

Luet parhaillaan VTT:llä laadittua käyttöliittymien kehittämisprojektin ”työkalupakkia”. Työkalupakin ideaan kuuluu se, että mukana ovat tärkeimmät perustyökalut, mutta osaa työkaluista ei tarvita kuin hyvin harvoin. Käyttäjän tulee tuntea ammatinsa, ennenkuin työkalupakissa olevia välineitä voi kunnolla käyttää. Sama pätee tämänkin pakin kohdalla. Pakkiin koottuja välineitä käytetään osana muualla kuvattuja tuotteiden ja tuotekehitystoiminnan kehittämisen prosesseja.

Välineillä on erilaisia käyttötapoja:

- Yrityksen tuotekehitystoimintaa käytettäessä työkalupakki esittelee erilaisia vaihtoehtoja uusiksi toimintamalleiksi.
- Työkalupakista voidaan ottaa uusia välineitä käyttöön, kun yrityksessä ilmenee uusi kehittämistarve. Sähköisesti saatavilla olevan pakin välineitä on helppo räätälöidä yrityksen omaan käyttöön.

On tärkeää muistaa, että työkalupakin välineet edellyttävät usein osaavaa soveltajaa. Siksi on huo-

lehdittava koulutuksesta ja prosessien ymmärtämisestä ja kehittämisestä.

Työkalupakki on osa sarjaa:

- Käyttöliittymien kehittämisen työkalupakki
- Käyttäjäkeskeisen tuotekehityksen peruslomakkeet pienelle yritykselle
- Tuotteen turvallisuuden varmistamisen työkalupakki
- Tuotekehitystoiminnan kehittämisen työkalupakki

Sarjaa täydennetään jatkossa muilla osilla.

Työkalupakkiin on koottu VTT:llä 1990-luvulla hyödynnettyjä menetelmiä. Työkalupakki on koottu projekteissa ”Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittäminen ja sen teknikat” (<http://www.vtt.fi/aut/rm/projects/smart>) ja ”Käyttäjäkeskeisen tuotekehityksen tietotuki” (<http://www.vtt.fi/aut/rm/projects/katti>). Molempien projektien päärahoittaja on Tekes. Kiitokset rahoittajille ja kehittämiseen osallistuneille yrityksille.

## 2 Tuotteen ja sen käytön mallintaminen

### Tuotteen historia ja taustat

**Välineen käyttötarkoitus:**

Auttaa kehittämisryhmää tutustumaan oman tuotteen historiaan ja taustaan. Antaa kuvan siitä, miten tuote on kehittynyt nykyiseen muotoonsa

**Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto, kehittämisryhmä

**Tulokset:**

Osallistujat tuntevat oman tuotteen kehittymiseen vaikuttavat tekijät ja vaiheet ja siten pystyvät arvioimaan tuotteen tulevaisuutta.

**Soveltaminen:**

Kehittämiskonsultin tekemät haastattelut, ryhmätyöt

**Dokumentointi:**

Kirjallinen raportti

Lisätietoja ja kirjallisuutta:

Mistä tuotekonsepti on peräisin?

- Yritys
- Toimiala
- Käyttö

Mistä se syntyi, miten?

- Selvistä tarpeista?
- Teknologian implementoimisesta?
- Kehittyi ”huomaamatta” manuaalisen toiminnan kehittämisestä?
- Tuotekonsepti siirrettiin toiselta toimialalta tai toisesta käyttökohteesta?

Tuotteen kehityskaari

- Millaisia kehitysvaiheita tuote on käynyt läpi?
- Miten sen käyttöympäristö, käytön tarpeet, käyttäjät ja käyttökohteet ovat muuttuneet?
- Millaisia teknologisia hyppyjä se on kokenut?
- Onko suhtautuminen tuotteeseen muuttunut ajan kuluessa (esimerkiksi teknologiatuotteesta asiakasarvo-tuotteeksi; koneesta käyttöliittymätuotteeksi; teholaitteesta laaduntuottajaksi)

”Keksintöjen historia”

- Onko joskus tehty tuotteeseen liittyviä tai jopa sen korvaavia keksintöjä, jotka ovat kenties kariutuneet, ja sitten unohdettu?
- Onko niiden aika jälleen tullut tai tulossa?
- Voisiko keksinnöistä saada muuntamalla toimivia?

Kuka sen on suunnitellut?

- Onko se suunniteltu omassa yrityksessä?

Miten se on suunniteltu?

- Onko se suunniteltu huolella, ottaen olennaiset asiat huomioon, vaiko vain ”tekniikka kaasaan läiskäisten”?
- Millä tavoilla sitä on kehitetty ja ylläpidetty omassa yrityksessä?
- Pyritäänkö tuotteen kanssa olemaan edelläkävijä vai seuraamaan kilpailijoita?

Onko tuotteessa olennaista hyvä innovaatio vai laadukas toteutus?

Millaiselta näyttää tuotteen kehityskaari tästä eteenpäin?

- Onko sitä tutkittu?
- Osatuotteiden ja teknologioiden tilanne?

# Tuotteen asema yrityksessä

**Välineen käyttötarkoitus:**

Auttaa kehittämissyhmää ymmärtämään tuotteen aseman ja merkityksen sekä niihin vaikuttavia tekijöitä

**Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto

**Tulokset:**

Kehittämissyhmä ymmärtää ja tuotteen aseman ja merkityksen

**Soveltaminen:**

Kehittämiskonsultin tekemät haastattelut, ryhmätyöt

**Dokumentointi:**

Kirjallinen raportti

Miten tärkeä tuote on yritykselle?

- Lippulaiva, imagon luoja?
- Lypsylehmä?
- Teknologiaplatform?

Miten tärkeä tuote on yritykselle?

- Kaatuisiko yritys ilman tuotetta?

Miten suuri osuus tk-toiminnasta kohdistuu tähän tuotteeseen?

Miten itsenäinen tuote on?

- Jakaa suuren osan moduuleista muiden tuotteiden kanssa?
- Käyttää yhteistä teknologiaa?
- Erillinen "saareke"?

# Käyttäjänalyysi

*Käyttäjryhmien määrittely ja priorisointi on tärkeä tuotekehityksen lähtökohta. Seuraavassa esitettävää menettelytapaa on yksinkertainen tapa määrittää käyttäjät ja heidän tärkeimmät ominaisuutensa.*

## Menetelmän käyttötarkoitus

- Käyttäjien tunnistus tuotteen elinjakson aikana, kaikissa tilanteissa
  - Tilanteet, työvaiheet
- Tai laajemmin: asiakkaiden. Asiakas = jokainen, joka joutuu tekemisiin tuotteen kanssa
- Tärkeimmät käyttäjäryhmät
  - Loppukäyttäjien eri ryhmät, erilaiset käyttäjät
  - Marginaaliset
- Tarkastelussa käyttäjien
  - Ominaisuudet, niiden vaihtelu
  - Erityispiirteet
  - Rajoitukset
  - Valmiudet
  - Vaatimukset, toivomukset (yleisellä tasolla)

## Menettelyohjeet

Analyysi tehdään tyypillisesti tuotekehitystiimin ryhmätyönä olemassaolevaan tietoon perustuen.

## Käyttäjryhmien määrittely

Seuraavassa kuvassa on lomake käyttäjäryhmien (toinen termi, jota käytetään on käyttäjäsegmentti) määrittelyyn.

### Sarakkeet:

#### Ryhmä

Kukin käyttäjäryhmä tarvitsee kuvaavan nimen, jota voidaan käyttää koko tuoteprojektissa.

*Esimerkiksi "kuntoilijat", "snobbailijat", "vanhukset"*

Yleiset ominaisuudet koskevat koko käyttäjäryhmää

*Esimerkiksi "vanhuksia" yhdistää korkea ikä. "Snobbailijat" voisivat jollakin tuotteella olla keski-ikäisiä varakkaita miehiä. Sukupuoli on joskus kaikilla sama.*

#### Vaihtelevat ominaisuudet

Mitä poikkeamia stereotyyppistä voi esiintyä? Usein niitä löytyy paljonkin, mutta mitkä ovat käyttäjäryh-

mälle relevantteja, mitkä pitää muistaa tuoteprojektin kaikissa vaiheissa?

*Esimerkiksi koulutustaso voi vaihdella. Vanhuksilla voi fyysinen kunto olla hyvin erilainen.*

#### Keskeiset tehtävät

Eri käyttäjäryhmät käyttävät tuotetta eri tehtäviin tai eri tavoilla. Ne on tärkeää määritellä, jotta tuotteen ominaisuuksien kehittämisessä osataan ottaa oikeassa tilanteessa huomioon oikean käyttäjäryhmän tarpeet.

**Huom! Taulukkomuotoinen esitys sopii pienellä pränillä tulosteeksi, mutta tietojen kokoamiseen esimerkiksi palaverissa kannattaa käyttää vaikkapa tyhjiä piirtoheitinkalvoja ilman taulukkoasemointia. Samalla voidaan mukaan ottaa kyseisen tuotteen kannalta oleellisia väliotsikoita**



# Käyttäjärühmien määrittely -taulukko

Tuote:

Kirjaaja:

Pvm:

| <b>Ryhmä (kuvaava lyhyt nimi)</b> | <b>Mitä tekee "työkseen", millaisten asioiden parissa käyttää tuotetta? Millaisissa ympäristöissä?</b> | <b>Yleiset ominaisuudet (ryhmää kuvaavat ominaisuudet)</b> | <b>Vaihtelevat ominaisuudet (erityisesti kriittisesti vaihtelevat ominaisuudet)</b> | <b>Keskeiset tehtävät (mitä tekee tuotteella eniten; mitkä ainakin; mitkä hankalia)</b> | <b>Huom</b> |
|-----------------------------------|--|--|---|---|-------------|
|                                   |  |  |   |   |             |
|                                   |  |  |   |   |             |
|                                   |  |  |   |   |             |

## Käyttäjryhmien priorisointi

*Käyttäjryhmät on tärkeää priorisoida, sillä suunnittelussa pitää aina tehdä kompromisseja eri käyttäjryhmien tarpeiden suhteen. Toisaalta eri ryhmät voivat olla tuotevastuun mielessä — tai julkisuusnäkökulmasta kriittisiä. Sarakkeet:*

### Osuus koko käyttäjrykunnasta

Miten suuri osa käyttäjrykunnasta kuuluu tähän ryhmään? Oleellinen tieto, sillä suurinta osaa käyttäjrykunnasta kannattaa luonnollisesti pitää tyytyväisenä. Skaala: 0 ... 1: suora osuus, jos tiedetään esimerkiksi markkinatutkimuksen pohjalta. Uudella tuotteella jätetään nolllaksi tai jos ei selvää kuvaa.

### Ryhmän ”julkinen kriittisyys”

Käytettävyysselvityksissä ollaan tekemisissä tuotteen käytön ongelmien ja jopa vaarojen kanssa. Nykyisessä tietoyhteiskunnassa tieto niistä voi levitä hyvinkin nopeasti. Voidaan ajatella, että jotkut käyttäjryhmät ovat herkempiä tuomaan ongelmia julkisuuteen vaikkapa television kuluttajaohjelmissa. Skaala: 0,1 ... 0,3 ... 1.0

### Ryhmän ”tapaturma-alttius”

Samoin voidaan arvella, että joidenkin käyttäjryhmien tuotteen käyttö on rajumpaa kuin muiden tai että käyttäjryhmän vaikkapa motoriikka on huonoa, mistä seuraa tapaturmavaaroja. Tällaisetkin ryhmät tarvitsevat erityishuomiota. Skaala: 0,1 ... 0,3 ... 1.0

### Prioriteetti

Prioriteetti lasketaan osuuden, kriittisyyden ja tapaturma-alttiuden summana (karkea yksinkertaistus)

## Käyttäjryhmien priorisointi -taulukko

Tuote:

Kirjaaja:

Pvm:

| Ryhmä | (O)<br>Ryhmän osuus<br>koko käyttäjrykunnasta | (K)<br>Ryhmän ”julkinen<br>kriittisyys” (ongelmien<br>liioiteltu nostaminen<br>julkisuuteen) | (T)<br>Ryhmän ”tapaturma-<br>alttius” (alttius on-<br>gelmille, vaaroille,<br>väärinkäytölle, oikean<br>käytön tuottamille<br>haitoille) | (P)<br>Prioriteetti |
|-------|---|--|--|---------------------|
|       |   |  |  |                     |
|       |   |  |  |                     |
|       |   |  |  |                     |
|       |   |  |  |                     |
|       |   |  |  |                     |
|       |   |  |  |                     |
|       |   |  |  |                     |
|       |   |  |  |                     |
|       |   |  |  |                     |

Kriteerien skaalat:

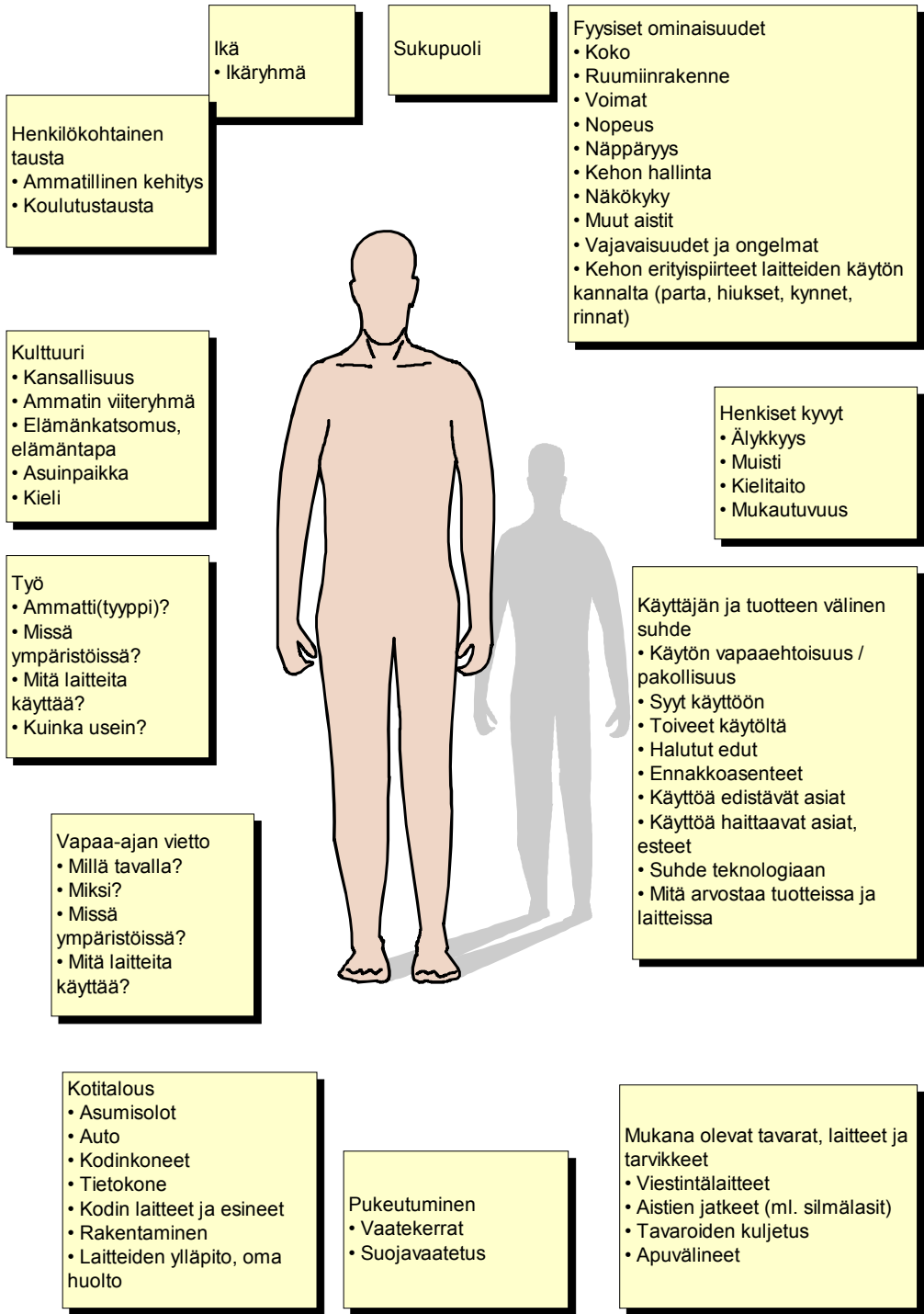
- Osuus 0 ... 1: suora osuus, jos tiedetään esimerkiksi markkinatutkimuksen pohjalta. Uudella tuotteella jätetään nollassa tai jos ei selvää kuvaa.
- Julkinen kriittisyys ja "tapaturma-alttius": 0,1 ... 0,3 ... 1.0
- Huom! "Tapaturma-alttius" on aina lainausmerkeissä sillä sellaiseksi luettava ilmiö liittyy tuotteen ja käyttäjäryhmän jonkinlaiseen yhteensopimattomuuteen tai erityisen vaativaan käyttöön

Prioriteetti lasketaan näiden summana

## **Käyttäjärhmän käyttötehtävien kuvaus**

Käyttötehtäviä voidaan määritellä myös käyttäjäryhmittäin, silloin kun tehtävät ovat ryhmäspesifejä. Joskus ryhmäriippuvuus on ilmiselvää — huoltoa tekevät huoltomiehet — mutta muillakin tuotteilla voi hieman samantapaisia käyttötehtäviä olla tarpeen kuvata eri ryhmien näkökulmasta. Tehtävien kuvaustavoista tarkemmin tehtäväanalyysissä käsittelevässä luvussa.

# Laajempi käyttäjäryhmän profiili



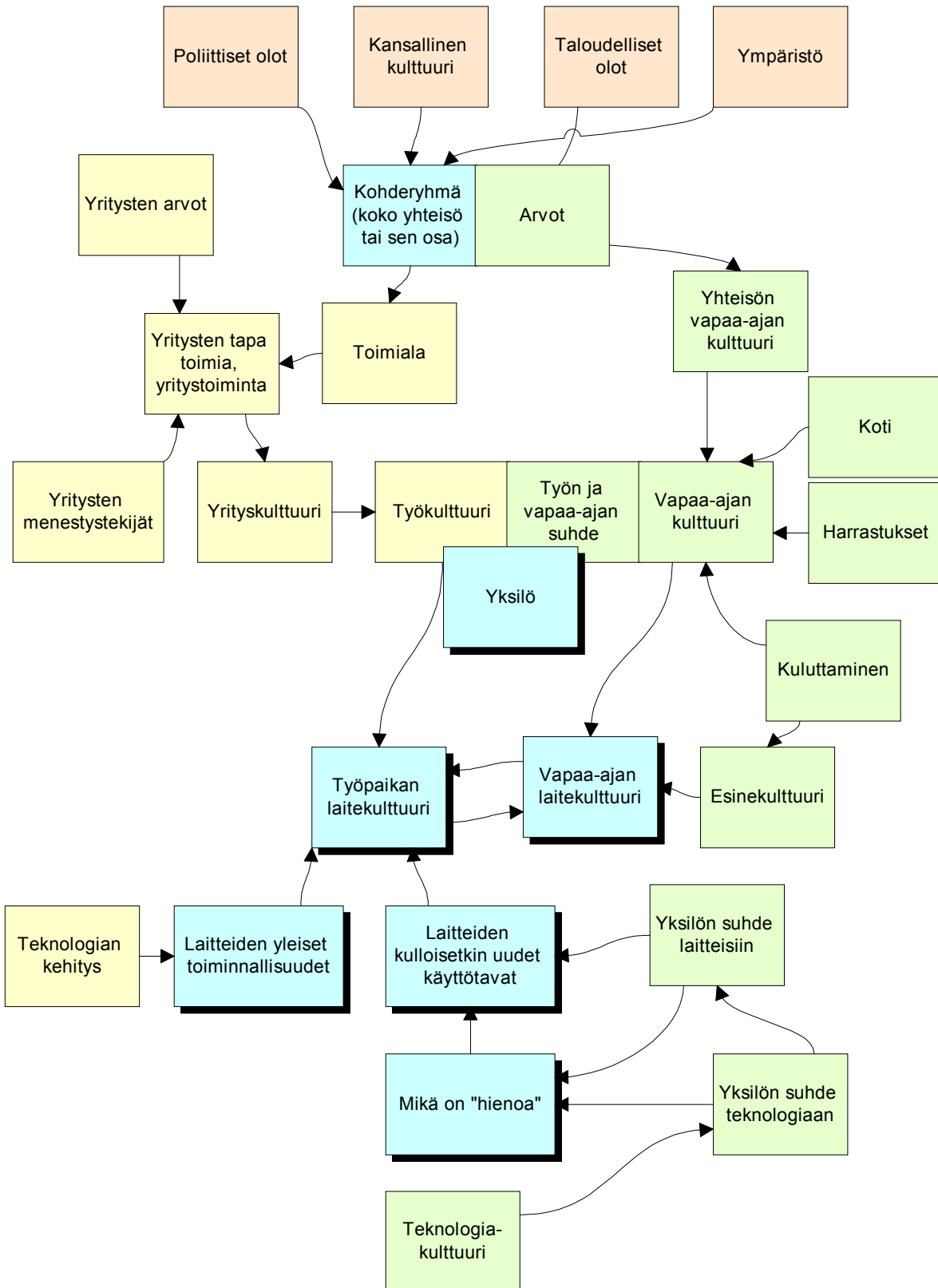
# Käyttäjäominaisuudet -> tuoteominaisuustarpeet

Konsepti: \_\_\_\_\_

| Ominaisuus                      | Arvo (esimerkiksi ikä-<br>luokka) | Toiminnalliset tarpeet,<br>ergonomia | Tunnetason tarpeet<br>(kulttuuri, mieltymykset,<br>...) |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|
| Ikä                             |                                   |                                      |   |
| Koulutus                        |                                   |                                      |   |
| Tuotteen käyttötapa             |                                   |                                      |   |
| Kokemus                         |                                   |                                      |   |
| Osaaminen                       |                                   |                                      |   |
| Suhde teknologiaan              |                                   |                                      |   |
| Muut tuotteet, jotka<br>omistaa |                                   |                                      |   |
| Fyysiset kyvyt                  |                                   |                                      |   |
|                                 |                                   |                                      |   |
|                                 |                                   |                                      |   |
|                                 |                                   |                                      |   |
|                                 |                                   |                                      |   |
|                                 |                                   |                                      |   |
|                                 |                                   |                                      |   |

*Mieti, mitkä ominaisuudet ovat tarkastelun kohteena olevien tuotteiden kannalta oleellisia!*

# Tuotekulttuurin ilmiöiden välisten vuorovaikutusten tarkastelu



# Tuotteen käyttötehtävän analysointi

(Tehtävä- ja kontekstianalyysi)

*Tilanteesta riippuen tarkastellaan joko 1) abstraktin tuotteen käyttötehtävää (ottamatta kantaa siinä käytettävään tuotteeseen) tai 2) tiettyä tuotekonseptia (ottamatta kantaa sen yksityiskohtaisiin ratkaisuihin) tai 3) tiettyä tuotetta — tyypillisesti olemassa-oleva, nykyinen tuote tai ”tyyppituote”. Tarkastelutapa (esimerkiksi ryhmän koostumus) riippuu tilanteesta; siihen ei oteta tässä kantaa.*

## Käyttäjä

- Kuka käyttää?
  - Millainen yksilö (ikä, sukupuoli, kulttuuri, kieli, ammatti, tausta...)
  - Työpari
  - Perhe
  - Työryhmä
  - Julkinen laite

## Tarkoitus — miksi käytetään?

- Mihin tarkoitukseen?
  - Miksi? Mitä tarpeita tyydytetään?
  - Kenen tarpeita tyydytetään? Kuka hyötyy sen primääristä käyttötarkoituksesta?
  - Mikä on hyöty käyttäjälle?
  - Ammatin harjoittamiseksi vai muusta syystä?
  - Onko käyttö rationaalista tarpeen tyydyttämistä, viihdettä, vai yksilön itsensä toteuttamista (missä suhteessa näitä)?
  - Onko tuotteen käytöllä jotain itseisarvoisia hyötyjä, iloja, etuja?
  - Onko käytöllä negatiivisia seurauksia jollekin?
- Millaisia seurauksia käytöllä on?
  - Yksilölle
  - Työryhmälle
  - Perheelle
  - Yhteisölle
  - Kansakunnalle
  - Maailmalle
- Edut käyttäjälle
  - Oman identiteetin luoja, korostaja
  - Yrityskuvan parantaja
  - Säästää kustannuksia
  - Vähentää työn tarvetta
  - Nopeuttaa tehtävän toteutusta

## Miten tehtävä / käyttö tapahtuu?

- Käytön / tehtävän kuvaus
  - Kuvaa vaiheet, mitä tapahtuu. Kaikkien toimijoiden rooli
  - Normaali käyttö
  - Valmistelut ja päättämiset
  - Ylläpito
  - Poikkeavat tilanteet
- Miten ohjattu tehtävä on
  - Suoritus on muiden tahojen määräämä (asiakas, standardi, ...)
  - Esimies määrää
  - Ammatilainen saa itse suunnitella
  - Suoritus on täysin vapaa
  - Suunnitellaanko suoritus ennakolta vai suorituksen yhteydessä
- Millaista tehtävä / käyttö on?
  - Fyysistä toimintaa
  - Aktiivista, mukautuvaa tietotekemistä
  - Älykästä tietotyötä
  - Valvontaa
  - Hälytyksiin reagointia
- Miten nopeasti tehtävä pitää voida omaksua?
- Millaiset pelisäännöt tehtävälle on?
  - Lait ja standardit
  - Työyhteisön pelisäännöt
  - Kulttuurilliset tottumukset
  - Omat tottumukset

- Millainen on tuotteen rooli käyttäjän kannalta (jos jo tiedossa)
  - Väline
  - Varuste
  - Intiimi laite
  - Intiimien tai henkilökohtaisten tietojen tallentaja
  - Yksilön kykyjen jatke — esimerkiksi silmälasit
  - Prosessin/tehtävän kannalta välttämättömyys
  - Työpiste
  - Työympäristö
  - Toiminnan ”kulttuurillinen” kohde — esimerkiksi oluttuopilla on yhtä tärkeä rooli kuin siinä olevalla oluella
  - Tukiväline — esimerkiksi käsikirja
  - Kommunikaatioväline
  - Kollektiivisen tietotyön objekti — yhteinen malli, tietokanta ...
  - Koriste
  - Rituaalinen esine
- Millaisessa ympäristössä?
  - Tila
  - Ulkona / sisällä
  - Muuttuvuus
  - Työyhteisö
  - Julkinen / suljettu tila
- Onko tuotteen käyttö sosiaalisesti hyväksyttävää (ko. ympäristössä)
  - Häiriö (esimerkiksi kännykän ääni)
  - Yhteisöllisesti arat asiat (uskonto, seksi, huumeet)
  - Tyyli-lajiero muuhun ympäristöön

### *Tehtävän vaatimukset*

- Tehtävälle asetettavat vaatimukset
  - Aikapaine
  - Suorituksen vaikeus
  - Kongnitiiviset vaikeudet (havainnointi, päätöksenteko)
  - Koulutustarve
  - Laatu-paineet
  - Laadunvarmistuspaineet
  - Yhteydenpito
- Millaisia valmiuksia tuotteen käyttö / tehtävä edellyttää?
  - Kyvyt (älykyys, fyysiset kyvyt, tiedot)
  - Koulutus
  - Ikä

- Miten hyvin käyttäjä ymmärtää tekemänsä?
  - Ei mitenkään, mysteeri
  - Ymmärtää rutiinit
  - Ymmärtää syvällisesti tekemänsä asiat

### *Riskit*

- Mitä seuraa väärin-toiminnasta / väärinkäytöstä / käyttövirheistä?
- Lieviä seurauksia?
  - Ei mitään?
  - Haittoja, kustannuksia
  - Vahinkoja
  - Keskeytys
- Vakavia seurauksia?
  - Henkilökohtainen nolostuminen
  - Julkinen häpeä (jos muita paikalla)
  - Aina julkinen häpeä
  - Vakava stressi, trauma, vaikeus yrittää uudestaan
  - Surua
  - Mahdollinen tapaturma tai katastrofi
  - Työsuhteen lopettaminen (= potkut)

### *Omistus ja hankinta*

- Kuka omistaa tuotteen?
- Ketkä henkilöt ovat ostovaikuttajia
- Mitkä ovat ostokriteerit?

### *Tuotteen ja käyttäjän suhde*

- Millainen suhde tuotteella ja käyttäjällä on?
  - Tuote on identiteetin luoja, ylpeyden aihe, palvelun kohde
  - Tuotteen hallinta on identiteetin tekijä
  - Tuote on välttämätön paha
  - Tuote on häpeän aiheuttaja
  - Neutraali suhde
- Miten mielellään tehtävää tehdään (/tuotetta käytetään)?
  - Rituaali
  - Päivän juhlahetki
  - Pako rutiineista
  - Harrastus
  - Neutraali
  - Motivoitu välttämättömyys / välttämättömyys
  - Pakko
- Millaisia uskomuksia ja käsityksiä tehtävään (tai tuotteeseen) liittyy?
  - Syyt, seuraukset, ...



### *Ideaalitalanne*

- Määrittele oleellisiin edellä mainittuihin kohtiin ideaalitalanne — miten asiat olisivat, jos sinä saisit määrätä?
- Entä jos käyttäjä saisi määrätä?
- Entä jos tuotteen ostovaikuttaja saisi määrätä?
- Mistä tehtävän piirteistä pitäisi päästä eroon?
- Millaisia piirteitä tehtävään pitäisi saada?
- Määrittele oleellisiin edellä mainittuihin kohtiin huonoin mahdollinen tilanne — miten asiat eivät missään tapauksessa saisi olla

# Hyvä työ ja hyvä tuote

## **Välineen käyttötarkoitus:**

Hyvän työn ja hyvän tuotteen yleisten periaatteiden käsittely luo hyvän pohjan tuotekehitysprojektille. Oman tuoteryhmän kannalta tehty listojen räätälöinti toimii yleisen tason vaatimusmäärittelynä ja antaa arvokkaan apuvälineen konseptien arviointiin

## **Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto

## **Tulokset:**

Kehittämisyhmä ymmärtää ja tuotteen aseman ja merkityksen

## **Soveltaminen:**

Yleisten listojen käsittely tuotekehitysprosessin alussa tai kehitettäessä tuotekehitystoimintaa. Yrityksen omien listojen kehittäminen sisäisissä työryhmissä tai seminaarissa

## **Dokumentointi:**

Kirjallinen dokumentti

## Hyvä työ

### **Millaista on "Hyvä työ"?**

- Työ ei vaaranna ihmisen ruumiillista tai henkistä terveyttä.
- Työ kuormittaa sopivasti: se ei haittaa terveyttä tai hyvinvointia pitkänkään ajan kuluessa.
- Työ on monipuolista ja haastavaa: siinä voi käyttää erilaisia kykyjä ja kehittää itseään.
- Työ on itsenäistä ja siinä voi vaikuttaa: on mahdollista päättää tavoitteista, tekemistavasta ja ajankäytöstä.
- Työssä voi kokea aikaansaamisen ja onnistumisen tunteen, kun näkee työnsä tuloksen tai saa siitä palautteen.
- Työssä voi pitää yhteyttä toisiin työntekijöihin ja saada heiltä tukea.

(Työpaikkojen ergonominen tarkastusohje, Työterveyslaitos, Helsinki 1992)

### **Mitä on huono työ?**

- Yksinkertainen motorinen liikkeen toisto yhdistyy kykyjen alikäyttöön.
- Näkö- ja kuuloympäristö ei anna virikkeitä.
- Yli ja alikuormittavat suoritusvaatimukset yhdistyvät: aikaan nähden on liian paljon vaatimuksiltaan liian vähäisiä ja sarnalaisina toistuvia suorituksia.
- Vaikutusmahdollisuudet puuttuvat, vastuunotto, itsenäisyys, tietojen käyttö (älyllisyys?) ja osallistuminen on vähäistä.
- Työstä puuttuvat mahdollisuus yhteistyöhön ja tuen saamiseen muilta.
- Työssä on epäselvyys omasta tehtävästä (osuudesta, roolista?) ja työtehtävästä.

(Jaana Kiviranta ja Annaliisa Elo: Henkisen kuormituksen optimointi työpaikkojen suunnittelussa, HSK työraportti, Työterveyslaitos, Helsinki 1993)

Hyvän työn määrittely perustuu etenkin pohjoismaissa yleistyneeseen ajatteluun ja sellaiseen käsitykseen, että ihminen on aktiivinen ja itseohjautuva ja haluaa myös työssään tyydyttää itsensä toteuttamisen, sosiaalisen kanssakäymisen ja arvostuksen tarpeitaan. Ihminen ottaa myös mielellään vastuuta ja on kiinnostunut työstään, jos työ vain antaa siihen edellytykset.

# Hyvän käyttöliittymän piirteet

Yleisesti ottaen käyttöliittymän tärkeimmät tavoitteet voidaan liiketoiminnan näkökulmasta jakaa seuraaviin:



**Haluttavuus**



**Hankittavuus**



**Tyytyväisyys**

## Käyttöliittymän laatutekijöitä käyttäjälle:

- Miellyttävä omistaa, käyttää, ylläpitää
- Tehokas käyttää, tehtävän tulos on laadukas
  - Tarpeelliset toiminnot
  - Tehtävään liittyvä työn hallinta oikealla tasolla
- Monipuolinen — käyttömahdollisuuden käyttäjälle relevantteihin tuotteen etuihin ja toimintoihin
- Taloudellinen — osto-, käyttö-, hävitys- ja kierrätyskustannukset
- Luotettava, käyttövarma
- Käytettävä — käyttöliittymän toiminta käytössä
  - Sopii käyttäjälle, käyttöolosuhteisiin, kaikkiin käyttötilanteisiin
  - Helppo käyttää, ottaa käyttöön, oppia käyttämään
  - Turvallinen, psykologisesti luotettava
- Sosiaalisesti hyväksyttävä — käyttöliittymän käyttö yhteisössä, eettisesti
- Käyttäjän arvoja vastaava (etiikka, ekologia, ...)
- Käyttäjä voi olla ylpeä tuotteesta

## Käyttöliittymän laatutekijöitä valmistajalle:

- Tuote menee kaupaksi (myyntiargumentit)
  - Brandiin tukeutuva ja sitä tukeva
  - Kiinnostavuus, houkuttelevuus
  - Käyttöliittymä viestii samoja asioita kuin kokonaistuote
  - Uutuusarvo
  - Hinta
  - Kilpailijat
- Asiakas on tyytyväinen pitkällä tähtäimellä (tyytyväisyystekijät – ks. lista edellä)
- Liiketaloudellisesti hyvä
  - Edullinen
  - Myyvä, houkutteleva — miten hyvin visuaalinen käyttöliittymä esittelee tuotteen etuja ja mahdollisuuksia
  - Helppo demonstroida ja simuloida
  - Toiminnallisia etuja voidaan käyttää markkinoinnissa
  - Myyntiketju ymmärtää hyvin ratkaisut, edut, käytön
  - Myyntivaltti, erottaa tuotteen edukseen kilpailijoistaan, sisältää innovaatioita
  - Suojattavissa (patentit yms.)
  - Mahdollisuus tulla toimialastandardiksi
- Tehokas tuotehallinta
  - Yhteensopiva muiden tuotteiden ratkaisujen kanssa
  - Soveltuu kaikille markkina-alueille ja kohderyhmille
  - Nopeasti otettavissa käyttöön uusissa tuotteissa
  - Pieni dokumentointitarve
  - Helppo tehdä asiakassovelluksia, räätälöintejä

- Strategisesti pätevä
  - Antaa kasvunvaraa uusille tuoteominaisuuksille ja toiminnoille
  - Ratkaisut kestävät ”ajan hampaan”
  - Standardoitu
  - Vakiintunut
  - Tukee brandia
  
- Helposti suunniteltavissa, toteutettavissa
  - Toiminnallinen toteutettavuus —suunnitelluilla ratkaisuilla toteutetaan tuotteelle hyvä käyttöliittymä
  - Konsepti helppo tuotteistaa
  - Ratkaisut hallitaan kaikin tavoin
  - Käyttöliittymä osataan toteuttaa teknisesti (esimerkiksi uudet ohjelmistotyökalut)
  - Kehittämisen ja tuotannon välineiden integrointi — samat työkalut konseptisuunnittelusta valmistukseen
  - Arkkitehtuuri mahdollistaa laajennukset (plug-init, add-init, moduulit)
  - Vakiokomponentit
  
- Tuotteen käyttöönotto ja ylläpito asiakkaalla toimii
  - Vähän ongelmia
  - Helppo kouluttaa
  - Nopea installoida
  - Helppo huoltaa ja korjata
  - Tukee diagnostiikkaa, tuotteen ongelmien ratkaisua
  - Etäohjaus- ja diagnostiikkamahdollisuus
  
- Riskit hallittu
  - Käyttöliittymä takaa tuoteturvallisuuden
  - Ei riippuvainen yhdestä toimittajasta, teknologiasta tai asiantuntijasta
  - Ei patenti-, lisenssi tms. ongelmia

## 3 Tulevaisuuden skenaarioiden, tarpeiden ja mahdollisuuksien tarkastelu

### Skenaarioiden kehittämisen prosessi

**Välineen käyttötarkoitus:**

Auttaa kehittämään tuotteeseen, sen käyttöön ja muuhun tulevaisuuden toimintaan liittyviä skenaarioita

**Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto

**Tulokset:**

Yritys saa hyvän käsityksen siitä, mitkä asiat vaikuttavat tuotteen tulevaisuuteen ja minkälainen tulevaisuus voi olla.

**Soveltaminen:**

Skenaarioiden tekeminen on prosessi, joka muodostuu useista vaiheista. Prosessin eri vaiheissa tehdään haastatteluja, ryhmätöitä ja sovelletaan delfoi-menetelmää.

**Dokumentointi:**

Prosessimuistio, Tulevaisuustaulukot, Skenaarioiden kuvaukset, skenaarioiden arvioinnit ja skenaarioita elävöittävä materiaali (kertomukset, videot, sarjakuvat, jne.).

### Skenaariotyöhön valmistautuminen

**Valmistelut**

Skenaarioiden laatiminen on prosessi, johon pitää valmistautua. Valmistelutyöhön kuuluu:

- Skenaariotyön tavoitteiden asettaminen
- Skenaarioryhmän valinta (skenaarioiden laatimisen kannalta tärkeimmät avainhenkilöt tarvittavilta eri alueilta ja skenaario laatimista ohjaava kehittämiskonsultti)
- Avainhenkilöiden sitoutuminen ja orientoituminen tulevaisuuden ennakointiin
- Resurssien varaaminen
- Tulevaisuussuuntautuneiden toimintatapojen ja ajatusmallien esittely.

**Dokumentointi**

Skenaarioprosessista ja sen vaiheista laaditaan prosessimuistio. Valmisteluvaiheesta prosessimuistioon dokumentoidaan:

- Skenaariotyön tavoitteet
- Skenaariotyöhön osallistuvat ja selvitys miksi heidät on valittu
- Kuvaus resurssien käytöstä ja toimintatavoista
- Skenaarioprosessin aikataulu.

### **Skenaarioiden laatimista ohjaavat periaatteet**

1. Kaikki skenaarioryhmän jäsenet ovat sitoutuneita prosessiin
2. Sallitaan iteraatio ja dynaamisuus.
3. Skenaariot laaditaan perinteisen kurin ja organisaatorajojen ulkopuolella uutena kehityksenä.
4. Muutama ryhmän jäsen ei dominoi keskustelua eikä hyväksytä omia ajatuksiaan ilman kritiikkiä.
5. Tarkastelu tukee osapuolten välistä kommunikaatiota ja vapaata ajatusten vaihtoa.
6. Ei sitouduta vanhoihin uskomuksiin, vaan etsitään uusia ajatuksia ja edistetään niiden hyväksymistä.
7. Tuodaan yhteen erilaista informaatiota ja erilaisia katsantokantoja (käyttäjät, asiakkaat, myyjät, huoltajat, suunnittelijat, valmistajat, jne.).
8. Haetaan yhteisiä näkemyksiä tuotteiden ja niiden käyttöliittymien tulevaisuudesta.
9. Toimitaan tulosten mukaan ja seurataan tuloksia.

## **Skenaarioiden rajaus**

### **Skenaarioiden aiheen rajaaminen**

Tulevaisuuden skenaarioiden laatimisen aiheen määrittelevät kehittämiskonsultti yhdessä skenaarioryhmän kanssa. Skenaarioita voidaan laatia esimerkiksi:

- Tuotteesta
- Tuotteen käytöstä
- Käyttöliittymistä
- Asiakkaista ja heidän aikomuksistaan
- Käyttäjistä ja heidän toiminnastaan
- Omasta toimialasta
- Jne.

Esimerkiksi käyttöliittymien skenaarioiden tarkastelut voidaan rajata:

- Käyttäjät
- Käyttöolosuhteet
- Käyttötehtävät
- Käyttöliittymäteknikat.

### **Dokumentointi**

Skenaarioiden aiheen rajaus dokumentoidaan prosessimuistioon.

## Ensimmäisen tason skenaariot

### Ensimmäisen tulevaisuustaulukon laatiminen

Ensimmäisen tason skenaariot laaditaan yrityksen sisällä pienillä resursseilla. Usein ensimmäisen tason skenaariot ovat yrityksen kannalta riittävän uskottavia. Toisaalta suppean ryhmän tekemiin skenaarioihin liittyy epävarmuutta. Tavallisia epävarmuuden aiheuttajia ovat näkökantojen suppeus, pitäytyminen tietyissä uskomuksissa ja perinteissä, vahvojen persoonien dominanssi ja osallistujien kriittikittömyys omille ajatuksille. Tämän vuoksi skenaarioiden laatimisessa pitää noudattaa hyviä tulevaisuuden tutkimuksen periaatteita.

Ensimmäinen tulevaisuustaulukon laativat skenaarioryhmä ja kehittämiskonsultti:

- Tutkimusongelman rajaamaan tulevaisuuteen vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen:
  - Tuotteen toimintaympäristön mahdollisia muutoksia
  - Yleinen trendien tarkastelu
  - Analogioiden tarkastelu
  - Teknologia-arviot.
- Tulevaisuuteen vaikuttavien tekijöiden ryhmittely:
  - Yrityksen vaikutusmahdollisuuksien mukaan:
    - Sisäiset tekijät, joihin voidaan vaikuttaa
    - Ulkoiset tekijät, joihin ei voida vaikuttaa
  - Tekijän luonteen mukaan. Tunnistaminen useista luokista, esimerkiksi
    - Taloudelliset
    - Sosiaaliset
    - Teknologiset
    - Ekologiset.
- Tulevaisuusustaulukoihin valitaan vain sopiva määrä tekijöitä, koska kaikkia ei voida käsitellä. Valintakriteerit:
  - Miten voimakkaasti tekijä vaikuttaa siihen, millaisia tulevaisuuden käyttäjät ovat?
  - Miten voimakkaasti tekijä vaikuttaa siihen, miten ko. työssä käytetään laitteita?
  - Miten voimakkaasti tekijä vaikuttaa siihen, millaisissa ympäristöissä (teknisissä, sosiaalisissa, kulttuurillisissa jne...) käyttö tapahtuu?
  - Miten voimakkaasti tekijä vaikuttaa käyttäjien mieltymyksiin?
  - Miten voimakkaasti tekijä vaikuttaa asiakkaiden mahdollisuuksiin hankkia tuotteita?
  - Miten voimakkaasti tekijä vaikuttaa tai auttaa meitä ymmärtämään tulevaisuuden tuotekulttuuria?
  - Miten voimakkaasti tekijä vaikuttaa siihen, millaista teknologiaa tulevaisuuden käyttäjillä ja yrityksillä on käytössään?

Ensimmäisen tulevaisuustaulukon laatiminen etenee seuraavasti:

- Kehittämiskonsultti teemahaastattelee skenaarioryhmän jäsenet
- Skenaarioryhmän jäsenille annetaan tarvittaessa "kotitehtäviä", tietyistä aiheista
- Kehittämiskonsultti laatii tulosten perusteella alustavan tulevaisuustaulukon
- Tulevaisuustaulukko täydennetään skenaarioryhmän 1. tulevaisuusseminaarissa.

| Tulevaisuuteen vaikuttava tekijä | Tulevaisuuteen vaikuttavan tekijän mahdollinen tila |  |  |  |  |
|----------------------------------|---|--|--|--|--|
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |  |

### Ensimmäisen tason skenaarioiden laatiminen

Ensimmäisen tason skenaariot laaditaan yhdessä kehittämiskonsultin ja skenaarioryhmän kanssa 1. tulevaisuusseminaarissa. Lisäksi skenaarioiden uskottavuutta arvioidaan karkealla tasolla ja pyritään nimeämään skenaarioihin vaikuttavat tärkeimmät tekijät.

Ensimmäisen tason skenaarioiden laatiminen tapahtuu seuraavasti:

- Järjestetään 1. tulevaisuusseminaari.
- Täydennetään ensimmäinen tulevaisuustaulukko.
- Ryhmän jäsenet muodostavat erisävyisiä tai eri kohderyhmien näkökulmista lähteviä skenaarioita ensimmäisen tulevaisuustaulukon avulla:
  - Positiivinen — negatiivinen
  - Toivottu — ei-toivottu
  - Hitech — lowtech
  - Valmistaja — asiakas tai käyttäjä
  - Jne.

### **Ensimmäisen tason skenaarioiden uskottavuuden arviointi**

Ensimmäisen tason skenaarioiden uskottavuus pitää arvioida. Arviointi tehdään 1 tulevaisuusseminaarissa. Arvioinnin perusteella valitaan 3-4 skenaariota, jotka voivat ryhmän mielestä toteutua. Skenaarioiden uskottavuuden arviointi muodostuu:

- Ensimmäisen tason skenaarioiden uskottavuuden arviointi:
  - Onko tulevaisuuteen vaikuttavan tekijän tila uskottava
  - Ovatko tulevaisuuteen vaikuttava tekijä tai sen tila ristiriidassa muiden tekijöiden kanssa
  - Ovatko skenaarioon vaikuttavien tekijöiden tilat ajallisesti sopusoinnussa keskenään
  - Skenaarion todennäköisyys nykyisen kehityksen jatkumona
  - Mahdollisuudet vaikuttaa skenaarion syntyymiseen omalla toiminnalla
  - Mahdollisuudet toimia skenaarion puitteissa
  - Skenaarioihin pohjalta toimimisen riskit.
- Tärkeimpien tekijöiden etsiminen ja nimeäminen.
- Uskottavimpien skenaarioiden valinta (3-4 kpl).

### **Skenaarioiden elävöittäminen**

Skenaarioita kannattaa elävöittää. Elävöittämisen avulla niiden käsittely on helpompaa ja niitä on helpompi esitellä erilaisille ihmisille. Skenaarioita voidaan elävöittää esimerkiksi:

- Kirjoittamalla skenaario kertomuksen muotoon
- Tekemällä skenaariota kuvaavia sarjakuvia
- Toteuttamalla tulevaisuutta koskevia näytelmiä, lavasteineen ja kuvaamalla ne.
- Tekemällä kuvia tulevaisuudesta ja sen tilanteista
- Tekemällä tulevaisuutta ja tulevaisuuden tuotteita kuvaavia malleja.

### **Dokumentointi**

- Skenaarioiden laatimisvaiheet dokumentoidaan prosessimuistioon
- Tulevaisuustaulukon laatimista edeltäneet:
  - Haastattelut ja niiden yhtevedot
  - Analyysit, yms. ja niiden tulokset.
- Ensimmäinen tulevaisuustaulukko
- Laaditut skenaariot
- Skenaarioiden uskottavuuden arviointitulokset
- Perustelut sille, miksi tietyt skenaariot valittiin
- Skenaarioiden elävöittämiseen käytetty materiaali.



## Toisen tason skenaariot

### Tulevaisuustaulukon laajentaminen

Toisen tason skenaarioiden laadinnassa laajennetaan skenaarioihin liittyvää tietoa ja näkemyspohjaa skenaarioryhmän ulkopuolelta. Useampien ja ryhmään sitoutumattomien henkilöiden arvioinnit myös vähentävät skenaarioihin liittyvää epävarmuutta ja siten pienentävät skenaarioiden virheellisyyteen liittyviä riskejä. Kehittämiskonsultti, skenaarioryhmä ja eri asiantuntijat arvioivat ensimmäisessä tulevaisuustaulukossa esitettyjen tekijöiden kattavuutta:

- Asiantuntijoiden haastattelu
- Avainhenkilöille annettava "kotitehtävät"
- Tuotteen toimintaympäristön mahdollisia muutoksia
- Yleinen trendien tarkastelu
- Analogioiden tarkastelu
- Teknologia-arviot.

Prosessi määräytyy valittavien menetelmien mukaan.

### Toisen tason skenaarioiden laatiminen laajennetun tulevaisuustaulukon avulla

Toisen tason skenaariot laaditaan yhdessä kehittämiskonsultin ja skenaarioryhmän kanssa 2. tulevaisuusseminaarissa. Lisäksi arvioidaan karkeasti skenaarioiden uskottavuutta.

Laajennetun tulevaisuustaulukon laatiminen etenee seuraavasti:

- Järjestetään 2. tulevaisuusseminaari
- Tutustutaan laajennettuun tulevaisuustaulukkoon
- Ryhmän jäsenet muodostavat erisävyisiä tai eri kohderyhmien näkökantoja mukailevia skenaarioita tulevaisuustaulukon avulla
  - Positiivinen — negatiivinen
  - Toivottu — ei-toivottu
  - Hitech — lowtech
  - Valmistaja — asiakas tai käyttäjä
  - Jne.
- Tärkeimpien tekijöiden etsiminen ja nimeäminen.

### Toisen tason skenaarioiden uskottavuuden arvioiminen

Skenaarioryhmän oman arvioinnin lisäksi, ulkopuoliset asiantuntijat tai esimerkiksi asiakkaat, käyttäjät ja muut sidosryhmät arvioivat laadittujen skenaarioiden uskottavuutta. Arvioinnin kohteena ovat:

- Onko tulevaisuuteen vaikuttavan tekijän tila uskottava
- Ovatko tulevaisuuteen vaikuttava tekijä tai sen tila ristiriidassa muiden tekijöiden kanssa
- Ovatko skenaarioon vaikuttavien tekijöiden tilat ajallisesti sopusoinnussa keskenään
- Mitkä ovat skenaarion kannalta tärkeimmät tekijät.
- Skenaarion todennäköisyys nykyisen kehityksen jatkumona
- Mahdollisuudet vaikuttaa skenaarion syntymiseen omalla toiminnalla
- Mahdollisuudet toimia skenaarion puitteissa
- Skenaarioihin pohjalta toimimisen riskit.

Arviointi voidaan toteuttaa:

- Asiantuntijoiden haastatteluina
- Delfoi-menetelmän avulla
- Tekemällä riskianalyysijä.

### Skenaarioiden elävöittäminen

Myös toisen tason skenaarioita kannattaa elävöittää. Elävöittämisen avulla niiden käsittely on helpompaa ja niitä on helpompi esitellä erilaisille ihmisille. Skenaarioita voidaan elävöittää esimerkiksi:

- Kirjoittamalla skenaario kertomuksen muotoon
- Tekemällä skenaariota kuvaavia sarjakuvia
- Toteuttamalla tulevaisuutta koskevia näytelmiä, lavasteineen ja kuvaamalla ne.
- Tekemällä kuvia tulevaisuudesta ja sen tilanteista
- Tekemällä tulevaisuutta kuvaavia malleja.

## **Dokumentointi**

- Skenaarioiden laatimisvaiheet dokumentoidaan prosessimuistioon
- Tulevaisuustaulukon laatimista edeltäneet:
  - Haastattelut ja niiden yhteevedot
  - Delfoi-menetelmän kysymykset, tulokset ja johtopäätökset
  - Riskianalyysit ja niiden tulokset.
- Laajennettu tulevaisuustaulukko
- Laaditut toisen tason skenaariot
- Skenaarioiden uskottavuuden arviointitulokset
- Perustelut sille, miksi tietyt skenaariot (3-4 kpl) valittiin
- Skenaarioiden elävöittämiseen käytetty materiaali.

## **Toimenpiteiden suunnittelu skenaarioiden pohjalta**

Skenaarion toteutumisen seuraaminen

Skenaarioihin vaikuttaminen (mitkä ovat ne tekijät, joihin pitää vaikuttaa ja miten niihin vaikutetaan)

Skenaarion korjaus tai toisen skenaarion valinta

# Tulevaisuustaulukko

**Välineen käyttötarkoitus:**  
 Auttaa selvittämään tulevaisuuden tapahtumiin liittyviä tekijöitä ja niiden erilaisia tiloja.

**Käyttäjä:**  
 Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto, kehittämisryhmä

**Tulokset:**  
 Yritys saa hyvän käsityksen siitä, mitkä asiat vaikuttavat tulevaisuuteen ja minkälaisina tekijät voivat esiintyä.

**Soveltaminen:**  
 Kehittämiskonsultti laatii tulevaisuustaulukon yhdessä skenaarioryhmän ja asiantuntijoiden kanssa

**Dokumentointi:**  
 Tulevaisuustaulukot

*Tulevaisuuteen vaikuttava tekijä voi olla esimerkiksi asiakkaan halu käyttää elektronista rahaa. Tekijän tilaa voidaan kuvata esimerkiksi: 1) asiakkaat eivät halua käyttää sitä, 2) asiakkaat haluavat käyttää sitä.*

| Tulevaisuuteen vaikuttava tekijä | Tulevaisuuteen vaikuttavan tekijän mahdollinen tila |  |  |  |
|----------------------------------|---|--|--|--|
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |
|                                  |   |  |  |  |

# Skenaarioiden arviointilomake

**Välineen käyttötarkoitus:**

Auttaa selvittämään työryhmän näkemyksen erilaisten skenaarioiden tyypistä – todennäköisin, toivottu vai uhkakuva.

**Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto, kehittämisryhmä

**Tulokset:**

Tunnistetaan eri skenaarioiden laatu.

**Soveltaminen:**

Kehittämiskonsultti teettää ryhmän jäsenillä yksilötyönä skenaariotyöpajassa ja kokoaa tuloksista kollektiivisen näkemyksen

**Dokumentointi:**

Skenaariotyöpajan raportti

Ruksi ruutuun-periaatteella. Joka sarakkeeseen yksi rasti. Rastit voivat tulla myös samalle riville!

| <b>Skenaario</b> | <b>Onko todennäköisin?</b> | <b>Onko valmistajan kannalta toivottu?</b> | <b>Onko uhkakuva?</b> |
|------------------|----------------------------|--|-----------------------|
| 1                |                            |  |                       |
| 2                |                            |  |                       |
| 3                |                            |  |                       |
| 4                |                            |  |                       |
| 5                |                            |  |                       |
| 6                |                            |  |                       |
| 7                |                            |  |                       |

# Huomioon otettavien tekijöiden luettelo / painotus

**Välineen käyttötarkoitus:**

Skenaariotyöpajoissa kootaan seinätaululle luetteloita keskustelussa esille nousevista tekijöistä, että nämä muistetaan ottaa jatkotyössä huomioon.

**Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto, kehittämissryhmä

**Tulokset:**

Luettelo keskeisistä tulevaisuuteen ja tuotteistukseen vaikuttavista tekijöistä

**Soveltaminen:**

Kehittämiskonsultti päivittää listaa skenaariotyöpajassa. Työpajan lopuksi työryhmä merkitsee tusseilla tärkeimmät asiat (esimerkiksi rasti kymmenelle tärkeimmälle). Eniten rasteja saaneet merkitään listalle.

**Dokumentointi:**

Skenaariotyöpajan raportti

Ruksi ruutuun-periaatteella. Joka sarakkeeseen yksi rasti. Rastit voivat tulla myös samalle riville!

| Asia | Selitys | Tärkeys |
|------|---------|---------|
|      |         | XX      |
|      |         | X       |
|      |         |         |
|      |         |         |
|      |         |         |
|      |         |         |
|      |         |         |
|      |         |         |
|      |         |         |

# Tuotteen toimintaympäristön mahdollisia muutoksia

## Välineen käyttötarkoitus:

Auttaa selvittämään yrityksen ja sen tuotteen toimintaympäristössä tapahtuvia tulevaisuuden muutoksia.

## Käyttäjä:

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto, kehittämisryhmä

## Tulokset:

Tuotekehitysjohto ja työskentelyyn osallistuvat saavat hyvän käsityksen siitä, minkälaisia muutoksia toimintaympäristössä voi tulevaisuudessa tapahtua

## Soveltaminen:

Kehittämiskonsultti kokoaa tulevaisuustyöskentelyyn osallistuvien käsitykset tulevaisuuden muutoksista. Tiedon keräämiseen voidaan käyttää haastatteluja, ryhmätyöskentelyä ja kyselyitä.

## Dokumentointi:

Kirjallinen muistio, Tulevaisuustaulukot

## Yleisiä yhteiskunnan elementtejä

- Luonto
- Väestö
- Yhteiskunta
- Teknologia
- Talous
- Poliittikka
- Instituutiot.

## Yleisesti arveltuja käyttäjiin ja tuotemaailmoihin liittyviä muutoksia

*Ihmiskokonaatiot muuttuvat aina johonkin suuntaan. Se, mikä koskee ihmisiä yleensä, voi koskea suoraan kaikkia tuotteen käyttäjäryhmiä. Käyttäjäryhmillä voi olla myös omia muutossuuntiaan. Tässä on listattu muutamia yleisiä ihmisryhmiin liittyviä trendejä. Tarkastelkaa niitä ja miettikää, miten ne pätevät tuotteen eri käyttäjäryhmille — ja mitä tämä merkitsee tuotteen ratkaisuille. Listat eivät ole kattavia. Miettikää, mitkä asiat ovat kohderyhmiänne luonnehtivia, määrittäviä, erottavia. Trendejä kannattaa myös kyseenalaistaa — monet niistä perustuvat lyhyen tähtäimen havaintoihin tai niitä kirjanneiden henkilöihin käsityksiin siitä, mihin maailman pitäisi olla menossa! Osa esitetyistä trendeistä onkin ristiriidassa keskenään — kukapa tulevaisuutta osaisi luotettavasti ennustaakaan.*

- Fysiikka
  - Ihmisten koko kasvaa
  - Erot kasvavat: Vahvat vahvistuvat ja heikot heikkenevät?
  - Elinikä pitenee
- Psyykkiset kyvyt
  - Älykkyys lisääntyy?
  - Kärsivällisyys vähenee?
  - Koulutuksen kautta osaaminen lisääntyy?
  - Osaamisen erot kasvavat?
  - Kielitaito kasvaa?
  - Vanheneva väestö hallitsee teknologiaa entistä paremmin?
- Kommunikaatiokulttuuri
  - Viestintä lisääntyy, sekä kahdenvälinen että kollektiivinen?
  - Visuaalinen viestintä korostuu?
  - Lukutaito heikkenee?
  - Englannin kielen osaaminen lisääntyy?

- Elämän laatu
  - Turvallisuuden merkitys korostuu?
  - Terveiden merkitys kasvaa?
  - Muutosvalmius lisääntyy (elämistyyli, ammatit, viiteryhvät)?
  - Itsemääräämismahdollisuus korostuu?
- Tuotekulttuuri
  - Teknologia hyväksytään tärkeänä tekijänä?
  - Laitteiden määrä lisääntyy
  - Valmistajien määrä lisääntyy?
  - Halpojen, mutta teknisesti laadukkaiden, piraattien määrä kasvaa?
  - Tietotekniset laitteet yleistyvät, ovat tuttuja, kaikkialla
  - Tuotteet määrittävät ihmistä edelleen?
  - Kierrätys ja ekologisuus lisääntyvät?
  - ”Kierrätettävät kertakäyttötuotteet” (vrt. kamerat) lisääntyvät?
  - Tuotteiden elinkaari ja käyttöjakso lyhenevät?
  - ”Isältä pojalle tuotteet” lisääntyvät ”eko”-puolella?
  - Tuotteet yksilöllistyvät?
  - Tuotteet ottavat käyttäjän yksilölliset ominaisuudet huomioon?
  - Mainonta lisääntyy?
  - Mainonta löytää uusia keinoja kaikesta, mitä ihminen tekee, mitä ihminen käyttää?
  - Ei myydä laitteita ja niiden ympärille palveluita, vaan myydään palveluita, joiden yksi osa on laite?
  - Tuotteiden älykkyyks kasvaa?
- Vaatimukset tuotteille
  - Vaatimustaso kasvaa — laatu, toiminnallisuus, käytettävyys, melu, kuormitus?
  - Kriittisyys tuotteiden puutteille kasvaa?
- Taloudelliset mahdollisuudet
  - Yhteiskunta jakautuu rikkaisiin ja köyhiin; työssä käyviin ja työttömiin (usein nämä parit ovat samaa väkeä)?
  - Aktiivista ostovoimaa siirtyy vanhuksille ja nuorisolle?
  - Keskimääräinen tulotaso kasvaa?
  - Rahamarkkinoiden säätely vähenee?
  - Pääomat liikkuvat kansainvälisesti?
  - Yritysvaltauksia?
  - Kolme talousblokkia (Amerikka, Aasia ja Eurooppa) on vain välivaihe?
- Kulutuskulttuuri
  - Kuluttaminen elämän määrittäjänä ja elämäntapana säilyy tai lisääntyy?
  - Talouskasvu hyväksytään toiminnan moottorina?
  - Valintojen teko nopeutuu?
  - Valinnoissa on suurempi joukko vertailtavana (mm. WWW-kaupankäynnin myötä)?
  - Virtuaaliraha eri muodoissaan lisääntyy?
  - Luotto- ja etukorttien asema säilyy tai korvautuu tietojärjestelmissä olevilla tiedoilla?
  - Itsepalvelu lisääntyy?
  - Palvelua arvostetaan enemmän?
  - Kuluttajasuoja paranee?
  - Tietosuoja paranee?
  - Kuluttaja on passiivine uhri, jota suojellaan teknologialta laeilla yms.
  - Kapinakuluttajien ja leikkijöiden määrä kasvaa?
- Vapaa-aika
  - Vapaa-aika lisääntyy?
  - Liikkuvuus ja matkustaminen lisääntyy?
  - Entistä suurempi osa ajasta käytetään ”elämyksillä mässäilyyn”
- Työelämä
  - Tehokkuustarve lisääntyy?
  - Työaika vähenee?
  - Työssä olevat ihmiset vähenevät?
  - Työpaikkojen koko pienenee?
  - Ihmiset hallitsevat laajempia kokonaisuuksia (koska enää ei ole sihteerä, joka hoitaisi tietyt työt)?
  - Vaaditaan itsemääräämisoikeutta, vaikuttamismahdollisuuksia, työssä viihtymistä, kehittymismahdollisuuksia, hyviä työolosuhteita?
  - Odotetaan palkitsemista?
  - Odotetaan kokonaisvaltaisempaa ihmisen toteuttamista?
  - Ihmisten osaamisen hyödyntämiseen panostetaan?
  - Kehittämistoiminta, laatuajattelu ja muiden laadullisuuksien ymmärtäminen lisääntyy?
  - Työsuhteisiin liittyvä epävarmuus ”hyväksytään” entistä enemmän?
  - Työsuhteet lyhenevät
  - Sitoutuminen työhön vähenee
  - Laitteet ja ihmiset toimivat yhä enemmän yhteistyössä?
  - Tietoverkot vähentävät liikkumisen ja matkustamisen tarvetta?
  - Fyysisen työn määrä vähenee?
  - Aivotyö hyväksytään todelliseksi työksi?
  - Toimettomuus tulee joissain ryhmissä hyväksyttäväksi olotilaksi?

- Ihmisen suhde itseensä ja yhteiskuntaan
  - Sosiaalisuus lisääntyy?
  - Eristyneisyys ja kuppikuntaisuus kasvaa?
  - Yksilöllisyys lisääntyy?
  - Ihmiset vieraantuvat yhteiskunnasta?
  - Ihmiset syrjäytyvät aiempaa helpommin?
  - Paikallinen yhteistyötoiminta kasvaa?
  - Pirstaloituminen (ei ole yhteisiä kokoa-  
via ilmiötä tai tapahtumia)
  - Sukupuolten välinen tasa-arvo kasvaa?  
Lisääntyy?
  - Avioliitto ja perhekeskeisyys kasvaa?
  - Avioliitot solmitaan entistä vanhempi-  
na?
  - Yksinhuoltajien määrä kasvaa?
  - Lapset ja tehdään entistä vanhempina?
  - Tieto välillistyy: se välitetään sitä ei itse  
koeta?
- Yhteiskunta
  - Yhteiskunta verkostuu ja monimutkais-  
tuu
  - Päätösten vaikutuksia ei tunneta
  - ”Tosivaikuttaja” saavat entistä enem-  
män valtaa (lehtikeisarit, suuret sijoit-  
taja, bill Gates, jne)
  - Maailma raaistuu?
  - Hyvinvointivaltiota puretaan?
  - Hyvinvointivaltiota kehittyy edelleen?
  - Palveluista maksetaan; maksut koh-  
distetaan tarkasti?
  - Julkinen valta vieraantuu ihmisistä, vir-  
tualisoituu?
  - Yhteiskunta muuttuu mediayhteiskun-  
naksi?
  - Läntisessä maailmassa suuret ikäpolvet  
vanhenevat ja nuoret aktiiviset ikäpolvet  
ottavat vallan?
  - Muutokset kiihtyvät ja nopeutuvat?
- Edustuksellinen päätöksenteko ei pysy  
teknologisten ja taloudellisten muutos-  
ten vauhdissa
- Teknologiset inventiot, innovaatiot ja  
niiden kaupallistaminen tulevat ensin.  
Yhteiskunta seuraa lainsäädännöllä pe-  
rässä?
- Syntyy ylikansallisia päätöksentekome-  
kanismeja?
- Valta hämärtyy: ei tiedetä, kuka pää-  
töksiä tekee?
- Kulttuurit
  - Osakulttuurien syntyminen nopeutuu ja  
helpottuu?
  - Monikulttuurisuus lisääntyy?
  - Ääri-ilmiöt yleistyvät ja radikalisoituvat?
  - Kulttuurit sekoittuvat yhä enemmän?
  - Ihmisten koetaan ja he kokevat olevan-  
sa heterogeeninen joukko?
- Globaalit tapahtumat
  - Maapallon väkiluku kasvaa
  - Kehittyneiden maiden väkiluku ei kasva
  - Vähemmän kehittyneiden maiden väki-  
luku kasvaa
  - Poliittiset ja ympäristösyöt sekä lisään-  
tyvä väkivaltaisuus aiheuttaa muutto-  
liikkeitä tai jopa kansainvaelluksia, jotka  
järjestyvät yhteiskunnallisia infrastruk-  
tuureja
- Ympäristön tapahtumat
  - Kasvihuoneilmiö alkaa vaikuttaa
  - Otsoniaukko kasvaa
  - Golf-virta muuttaa suuntaansa
  - Aavikoituminen etenee
  - Uusiutumattomat luonnonvarat loppuvat
  - Eliölajien määrä pienenee
  - Tulevaisuuden talous perustuu uusiutu-  
viin luonnonvaroihin
  - Makeasta vedestä tulee pula



## Erilaisia tulevaisuuteen liittyviä tuotekehityksen mahdollisuuksia

**Mahdollisuus** = olemassa olevat teknologiset, taloudelliset, eettiset, , jne. tekijät sekä asiakkaiden ja käyttäjien kyvyt, halut, mieltymykset, jne., joiden avulla tai joiden rajoissa tarpeita voidaan tyydyttää.

Mitä mahdollisuuksia tai rajoitteita tuotteen lähitulevaisuudessa on?

- Teknologiset:
  - Tehokkaammat prosessorit.
  - Kevyemmät materiaalit.
  - Pienemmät komponentit.
  - Tekniikoiden kustannusten aleneminen.
  - Tehokkaat tietoverkot.
  - Jne.
- Taloudelliset:
  - Asiakkaiden ostovoima, nousu ja laskukaudet.
  - Verotus.
  - Investoinnit.
  - Valtioiden talouspolitiikka.
  - Jne.
- Yhteiskunnallisia:
  - Poliittisten järjestöjen tavoitteet.
  - Lait asetukset.
  - Toimialajärjestöt.
  - Kuluttajajärjestöt.
  - Ympäristöjärjestöt.
  - Jne.
- Eettisiä:
  - Tulevaisuuden käsitykset oikeasta ja väärästä.
  - Asioiden hyväksyttävyys.
- Kulttuuri.
- Asiakkaiden ja käyttäjien halut, tarpeet, kyvyt, jne.
- Jotain muuta, mitä?!

# Yleinen trendien tarkastelu

**Välineen käyttötarkoitus:**

Auttaa selvittämään trendien vaikutusta tuotteeseen.

**Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto, kehittämisryhmä

**Tulokset:**

Tuotekehitysjohto ja työskentelyyn osallistuvat saavat hyvän käsityksen siitä, miten yleiset trendit vaikuttavat tuotteisiin.

**Soveltaminen:**

Kehittämiskonsultti kokoaa tulevaisuustyöskentelyyn osallistuvien käsitykset tulevaisuuden trendeistä ja niiden vaikutuksista tuotteisiin. Tiedon keräämiseen voidaan käyttää haastatteluja, ryhmätyöskentelyä ja kyselyitä.

**Dokumentointi:**

Kirjallinen muistio, Trenditaulukot

- Listatkaa johonkin tuotteen tai sen käytön aihe-alueeseen liittyviä muutoksia aikavälillä tästä hetkestä 10 vuotta eteenpäin. Listauksen lähtökohtana voi olla tarkistuslistan mukainen jäsenitys ja/tai aivoriihi. Trendeistä voi johtaa muita muutoksia!
  - *Esimerkiksi ”Käyttäjät ovat paremmin koulutettuja”*
- Sen jälkeen mietitään kunkin trendin kohdalla, onko kyseessä tuotteelle positiivinen muutos. Parantaako se tuotteen asemaa? Kyseenalaistaako se koko tuotteen?
  - *Koulutustaso voi tehdä käyttäjät tyytymättömiksi mm. likaisuuteen, ”krouviin” tekniikkaan...*
- Olipa muutos mikä tahansa, siihen voidaan suhtautua kahdella tavalla: Muutos voidaan tuotteen kohdalla hyväksyä (ihmisinä voimme olla asiasta aivan eri mieltä!) ja ottaa siitä ”hyöty irti” omalle tuotteelle. Toisaalta, muutos voi olla sellainen, että tuotteella kannattaa tehdä siihen pesäero.
  - *Koulutustasosta voidaan ottaa potkua: Se mahdollistaa monipuolisemman käyttöliittymän kenties ilman kompromisseja.*

# Trendianalyysi – lomake 1

|   |            |
|---|------------|
| Tuote:  | Arvioijat: |
| Konsepti, osatuote, käyttötehtävä tai muu rajausta: | Päiväys:   |

| <b>Muutos tai muutostrendi</b> | <b>Rajaus — keitä, mitä koskee</b> | <b>Onko nykytuotteelle positiivinen asia? Miten?</b> | <b>Miten uudesta kehityksestä otetaan tukea, ”potkua”?</b> | <b>Miten erottaudutaan siitä, ollaan positiivinen vastavoima</b> |
|--------------------------------|------------------------------------|--|--|--|
|                                |                                    |  |  |  |
|                                |                                    |  |  |  |
|                                |                                    |  |  |  |
|                                |                                    |  |  |  |
|                                |                                    |  |  |  |

# Trendianalyysi – lomakeversio 2

|   |            |
|---|------------|
| Tuote:  | Arvioijat: |
| Konsepti, osatuote, käyttötehtävä tai muu rajausta: | Päiväys:   |

| <b>Muutos tai muutostrendi</b> | <b>Positiiviset vaikutukset tuotteelle – uudet mahdollisuudet, miten otetaan asiasta "potkua"</b> | <b>Negatiiviset vaikutukset tuotteelle, riskit, uhat – ja miten ne hallitaan</b> |
|--------------------------------|---|--|
|                                |   |  |
|                                |   |  |
|                                |   |  |
|                                |   |  |
|                                |   |  |

# Tuotteen käyttöskenaarion laadinta

## Käyttöskenaarion peruselementit

### Välineen käyttötarkoitus:

Auttaa selvittämään tuotteen käyttöskenaarioiden peruselementit.

### Käyttäjä:

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohdo, kehitysryhmäryhmä

### Tulokset:

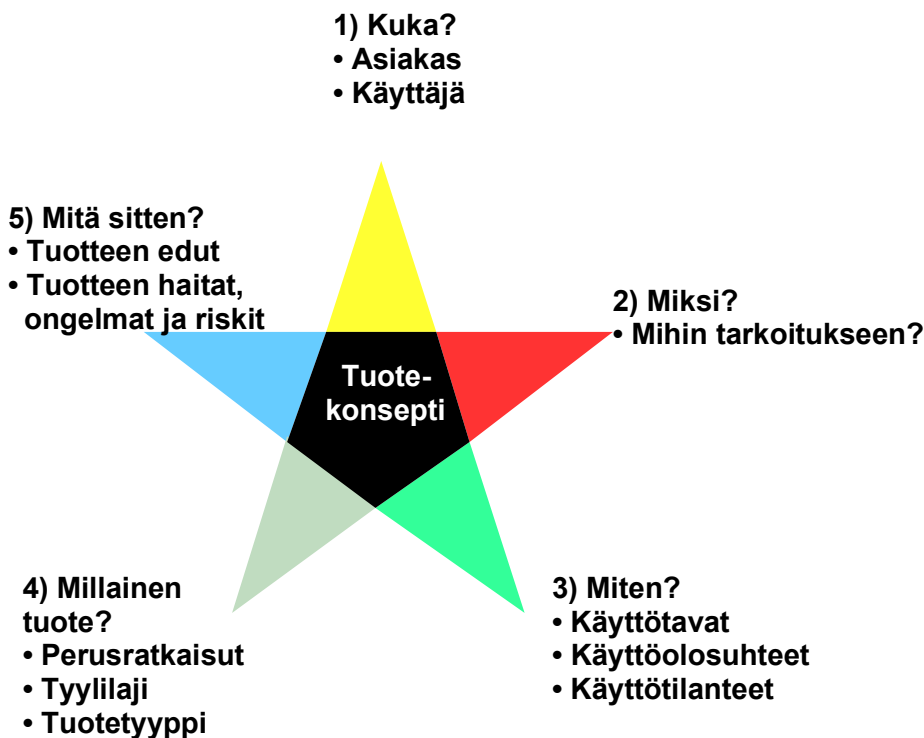
Tuotekehitysjohdo ja työskentelyyn osallistuvat saavat jäsentyneen käsityksen tuotteen erilaisiin käyttöskenaarioihin vaikuttavista elementeistä.

### Soveltaminen:

Kehittämiskonsultti ja kehittämissryhmä jäsentävät tuotteeseen liittyvät mahdollisuudet toiminnalliseksi tuotekonseptiksi.

### Dokumentointi:

Kirjallinen muistio, Käyttöskenaarioiden arvioinnissa laaditut taulukot



Kuva. Toiminnallinen tuotekonsepti.

Jäsennä erilaisia mahdollisuuksia (miten ne löydetään, on vapaasti valittavissa) toiminnalliseksi tuotekonseptiksi seuraavaan taulukkoon (kopioi sitä kullekin skenaariolle). Valitse skenaarion nimi kuvaavasti ja osuvasti ja siten, että se on helppo muistaa ja käyttää.

| <b>Skenaarion nimi</b> | <b>Kuka?</b><br>• Asiakas<br>• Käyttäjä | <b>Miksi?</b><br>• Mihin tarkoitukseen | <b>Miten?</b><br>• Käyttötavat<br>• Käyttöolosuhteet<br>• Käyttötilanteet | <b>Millainen tuote?</b><br>• Perusratkaisut<br>• Tyyllilaji<br>• Tuotetyyppi | <b>Mitä sitten?</b><br>• Tuotteen edut |
|------------------------|---|--|---|--|--|
|                        |   |  |   |  |  |
|                        |   |  |   |  |  |
|                        |   |  |   |  |  |
|                        |   |  |   |  |  |

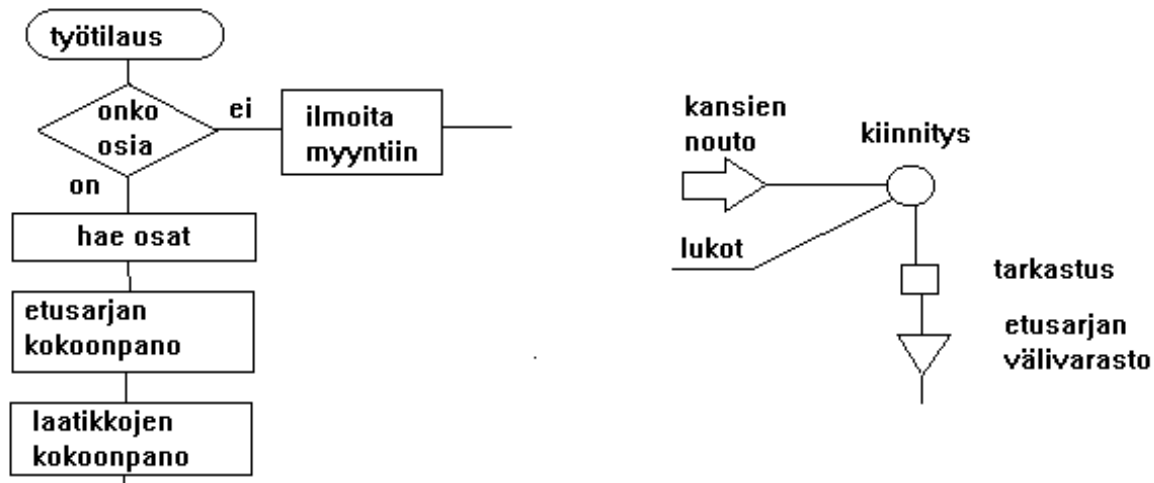
## Nykytilanteen käyttöskenaarioiden kuvaus

- Kuvaa tuotteen käyttöä ja käyttäjä-tuotesuhdetta tarkistuslistan avulla
- Kuvaa käyttäjät
  - Segmentti
  - Olennaiset piirteet tuotteen kannalta
- Kuvaa tärkein käyttötilanne tapahtumineen
  - Tehtävän ”rakenne” alusta loppuun
  - Visualisoi kuvausta piirroksilla tai valokuvilla eri tilanteista
  - Käytä kuvaamiseen sekä vapaata tekstimuotoista että tehtävien jäsennystä tai vaikka lohkoasua
- Kuvaa tilanne **käyttäjän näkökulmasta**
  - Mitä käyttäjä näkee, kokee, tuntee
  - Tavoitteet ja niitä vastaavat toimenpiteet
  - Kokonaistilanne ja käyttötehtävä sen osana
  - Koetut edut, tyydytyksen ja mielihyvän tunteet
  - Epävarmuus
  - Ongelmat
  - Pelottavat asiat

## Toiminnan kuvaustekniikkoja

(Työpaikkasuunnittelun työkalupakista)

- **Toiminto- ja tehtävälisäykset:** Ensimmäisenä on tarpeen listata kaikki tehtävät, joita tapahtuu suunnittelukohteessa. Mukaan on otettava normaalitoimintojen lisäksi harvemmin esiintyvät esim. tukitoiminnot. Tehtävälisäyksiä käytetään myöhemmin suunnitelmia analysoitaessa ja arvioitaessa.
- **Toimintokaaviot:** Tehtävät ryhmittyvät yleensä toiminnoiksi, töiksi, joita yksi työntekijä tai ryhmä tekee tai joita tehdään yhdessä paikassa tai joissa tuotteelle tehdään yksi laajempi työvaihekokonaisuus. Nämä esitetään laatikkokaaviona, kussakin laatikossa yksi (pää)toiminto, toiminnot voi yhdistellä niiden välisen riippuvuuden voimakkuuden mukaan. Toimintokaavioita käytetään arvioitaessa työntekijöiden työkokonaisuuksia ja työn kuormittavuutta.
- **Lohkokaavio ja vuokaavio:** Kaaviossa esitetään pääpiirteissään, miten työ etenee. Kaikki haarautumat tulevat mukaan: "Jos tuotteessa havaitaan vikaa, niin siirrytään haaraan a, muutoin haaraan b). Kaavioita käytetään työn kehittämisen perustana. Voidaan esim. piirtää kaavio siitä, miten työ on kulkenut ennen ja miten sen pitäisi kulkea suunniteltavassa kohteessa. Kaavioissa käytetään määrämutoisia tunnisteita. Tarkoituksena ei ole laatia yksityiskohtaista kokoonpano-, työvaihe- tai työnkulkukaaviota.



- **Työnkulkukaavio layoutpiirustuksessa:** Suunnittelun loppupuolella työnkulku hahmottuu sillä, että työpaikat on hahmoteltu rakennuksen pohjakuviin. Tällöin on kaikkien helppo arvioida materiaalinkulkua ja kulukuväyliä. Työnkulku esitetään joskus vain sanallisesti. Vanhoja tiloja muutettaessa layoutpiirustusten käyttö muodostaa väistämättä yhden reunaehdon suunnittelulle.
- **Seinätaulutekniikat:** Paperilla olevat kaavioesitykset eivät toimi hyvin ryhmän tai niihin tottumattomien välineenä. Sen vuoksi edellä esitettyjä menetelmiä kannattaa käyttää isommassa koossa ja havainnollisimpien tunnusten kanssa (esim. valokuvat tuotteista, aidot paperilomakkeet) seinätauluissa.
- **Toiminnan simulointi layoutpiirustusten avulla:** Työn eteneminen voidaan tarkistaa layoutpiirustusten avulla käymällä mieluummin sopivassa aikamittakaavassa läpi työstä laaditut vuokaaviot.
- **CAD-pohjainen simulointi:** Tietokoneavusteinen toiminnan simulointi on mahdollista kehittyneillä ohjelmissa ja tehokkailla laitteilla. Sen tarve hyötyyn nähden kannattaa miettiä tarkkaan.

### Kirjallisuutta:

- OSU - osallistuvaan suunnitteluun. Työterveyslaitos, katsauksia 116. Helsinki 1991. 68 s.
- Layoutsuunnittelun apuvälineet. Metalliteollisuuden keskusliitto. Tekninen tiedotus 7/86. 29 s.
- ari Saaren-Seppälä: Seinätaulutekniikka - systeemin suunnittelun opas. Tietojenkästälyliiton julkaisu 68, Helsinki 1983 . 118 s.
- Hotanen J.: Systemaattisen tilasuunnittelun käsikirja

# Skenaarion arviointi

## Skenaarioiden mahdollisuus eri osapuolten näkökulmasta

Keskustelkaa eri skenaarioista palaverissa. Arvioikaa skenaarioita seuraavien kriteerien mukaisesti (taulukossa):

| Skenaarion nimi | Skenaarion todennäköisyys nykyisen kehityksen jatkumona | Mahdollisuudet vaikuttaa skenaarion synty-miseen omalla toiminnalle | Mahdoli-suudet toi-mia skenaarion puit-teissa<br>• Tuotteen kehittäminen<br>• Tehtävän tukeminen<br>• Uuden käyttäjä-kunnan kanssa toi-minen | Skenaarion pohjalta toimimisen riskit | ”Suoraan” huomattavat vaatimukset tuotteelle ja sen kehittämiselle |
|-----------------|---|---|--|---------------------------------------|--|
|                 |   |   |  |                                       |  |
|                 |   |   |  |                                       |  |
|                 |   |   |  |                                       |  |
|                 |   |   |  |                                       |  |

- Onko tulevaisuuteen vaikuttavan tekijän tila uskottava
- Ovatko tulevaisuuteen vaikuttava tekijä tai sen tila ristiriidassa muiden tekijöiden kanssa
- Ovatko skenaarioon vaikuttavien tekijöiden tilat ajallisesti sopusoinnussa keskenään
- Mitkä ovat skenaarion kannalta tärkeimmät tekijät.
- Skenaarion todennäköisyys nykyisen kehityksen jatkumona
- Mahdollisuudet vaikuttaa skenaarion syntymiseen omalla toiminnalla
- Mahdollisuudet toimia skenaarion puitteissa
- Skenaarioihin pohjalta toimimisen riskit.



## Karkea skenaarioon liittyvien riskien tunnistaminen

Tässä vaiheessa skenaarion riskejä tarkastellaan kokonais-toimintajärjestelmän tasolla. Pyrkimyksenä on löytää toiminnan mahdottomuuksia, ristiriitoja, ajatteluvirheitä, käytännöllisiä ongelmia tai vaikkapa teknologisia pullonkauloja.

Sovellettavia menetelmiä ovat mm.:

- SWOT-analyysillä voidaan tarkastella skenaarion vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia (SWOT:n välineet löytyvät tästä pakista). Swot on hyvä lähtökohta riskien kokonaisvaltaiseen tunnistamiseen jo skenaarioiden valintavaiheessa.
- Hyvä menetelmä aloittaa riskien tunnistaminen on laatia karkea riskianalyysi Potentiaalisten ongelmien analyysi -menetelmällä. Menetelmäkuvaus saatavana Pk-yrityksen riskienhallinta -välinesarjasta ([www.vtt.fi/rm/projects/pk-rh](http://www.vtt.fi/rm/projects/pk-rh)). Menetelmä perustuu monipuolisten avainsanojen käyttämiseen.
- Tuotekehityksen epävarmuuksien analyysi voidaan tehdä raportissa ”Tulevaisuuden huomioimisen hyödyt ja mahdollisuudet käyttöliittymien kehittämisessä” olevalla taulukolla

# Käytön ongelmien ja riskien tunnistaminen

Tämä tehdään vasta kun on suunniteltu käyttöliittymän perusratkaisu simulaation sallivalle tasolle. Ongelmien ja riskien tunnistaminen aloitetaan analyyttisillä menetelmillä ja jatketaan kokeellisilla menetelmillä.

Vaihetta edeltää skenaarion riskien tunnistaminen (ks. edellinen sivu), jossa asioita tarkastellaan kokonais-toimintajärjestelmän tasolla. Tässä vaiheessa mennään syvälle käytön detaljeihin.

Sovellettavat menetelmät

- Epävarmuusanalyysi
- Tuotteen käyttötehtävän käytettävyys- ja turvallisuusanalyysi
- Erilaiset simulaatiot ja roolipelit
- Käytettävyystesti

# Poikkeamien vaikutuksen arviointi

## Välineen käyttötarkoitus:

Auttaa selvittämään oletetusta poikkeavien tapahtumien vaikutusta tuotteeseen.

## Käyttäjä:

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto, kehittämisryhmä

## Tulokset:

Tuotekehitysjohto ja työskentelyyn osallistuvat saavat hyvän käsityksen siitä, miten todelliset tapahtumat ja tuotteen käyttöön liittyvät asiat voivat poiketa oletetusta ja mitä vaikutuksia poikkeamilla on. Poikkeamien tarkastelun avulla voidaan suunnitella tarvittavia toimenpiteitä poikkeamien aiheuttamien tapahtumien hallintaan.

Poikkeamien vaikutusta voidaan arvioida sekä nykyisten että tulevaisuuden tuotteiden kehittämisessä. menetelmän avulla saadan käsitys tuotteen kyvystä kestää muutoksia. Tuleosten perusteella tuotetta voidaan kehittää sellaiseksi, että muutokset eivät vaikuta siihen haitallisesti.

## Soveltaminen:

Kehittämiskonsultti ja kehittämisryhmä yhdessä arvioivat poikkeamien vaikutuksia tuotteeseen.

## Dokumentointi:

Kirjallinen muistio, poikkeamataulukko

Tunnista avainsanojen avulla, miten tuotteeseen liittyvät tarpeet, käyttö, teknologia, jne. voivat poiketa oletetusta.

| Tuotteeseen liittyvä tarve, käyttö, teknologia, yms. | Poikkeama | Mahdollinen syy | Mahdollinen seuraus | Varautumiskeino | Toimenpiteet | Seuranta | Kysymyksiä/suosituksia |
|--|-----------|-----------------|---------------------|-----------------|--------------|----------|------------------------|
|  |           |                 |                     |                 |              |          |                        |
|  |           |                 |                     |                 |              |          |                        |
|  |           |                 |                     |                 |              |          |                        |

## Yleiset poikkeamien avainsanat:

- Ei, ei yhtäkään, ei mitään, puutteellinen.
- Enemmän:
  - Suurempi, liian suuri.
  - Nopeampi, liian nopea.
  - Paljon, liian paljon.
  - Monimutkaisempi, liian monimutkainen.
  - Kasvaa, lisääntyy, yleistyy.
- Vähemmän.
  - Pienempi, liian pieni.
  - Hitaampi, liian hidas.
  - Liian vähän.
  - Alhainen, liian alhainen.
  - Yksinkertaisempi, liian yksinkertainen.
  - Vähenee, poistuu, loppuu.
- Myös, lisäksi, yhdessä jonkun kanssa.
- Osittain.
- Sen sijaan, muu kuin.
- Muuttuu toisenlaiseksi
- Käänteinen, päinvastainen.

## Aikaan liittyvien poikkeamien avainsanat:

- Aikaisin, liian aikaisin.
- Myöhään, liian myöhään.
- Ennen.
- Jälkeen.
- Ei koskaan.

## 4 Tuotteen ja käyttöliittymän konseptisuunnittelu, visiointi

### Käyttöliittymän tarkastelu

- Millainen on tuotteen ”käyttöliittymä”
  - Erillinen käyttöliittymälaitteisto
  - Laitteeseen ”upotettu” hallintalaitteisto
  - Ei ”käyttöliittymää”, vain ”tuote”
- Mihin käyttöliittymää käytetään
  - Laitteen ohjaamiseen
  - Valvontaan
  - Kommunikointiin
  - Mittaamiseen
  - Tuotteen fyysiseen hallintaan
- Mikä merkitys käyttöliittymällä on
  - Tuotteen identiteetin luojana — hi-tech yms?
  - Koetaanko käyttöliittymä tuotteena vai vain tuotteen osana?
  - Millainen merkitys on käyttöliittymän estetiikalla?
  - Visuaalinen estetiikka
  - Teknologinen estetiikka
- Millainen on käyttöliittymän kehitystilanne?
  - Nykymahdollisuuksien ja -osaamisen mukaista huipputasoa
  - State of art tuoteryhmässä
  - Nykyajan vakiotasoa
  - Toiminnallisesti vanhentunut
  - Visuaalisesti vanhentunut, ei muodin mukainen
- Käyttöliittymän käytettävyys. Miten hyvin se on:
  - Helppo käyttää?
  - Helppo oppia, omaksua?
  - Turvallinen?
  - Ei virhealtis?
  - Käyttäjää tukeva, opastava?
  - Sopiva kohderyhmälle ja kaikille käyttäjille?
  - Yhteensopiva käyttäjien tottumusten kanssa?
- Mitä ihmisen aisteja käyttöliittymä hyödyntää?
- Mitä aisteja voisi hyödyntää?
- Onko käyttöliittymällä seuraavia ominaisuuksia:
  - Älykkyys
  - Hyödyntää itse järjestelmistä tulevaa informaatiota
  - Mukautuvuus, adaptiivisuus (aktiivinen, passiivinen — käyttäjä johdattelee)
  - Käyttäjän tunnistaminen
  - Esityksen suodattaminen
  - Muisti
  - Käyttäjän opastus
  - Tunnistaa ympäristönsä
- Miten niitä voisi kehittää tuotteeseen?
- Mitkä laatusanat luonnehtivat sitä käyttöympäristöä, jossa tuotetta käytetään. Kuvaavatko samat sanat tuotetta ja käyttöliittymää?
  - Pitäisikö tuotteen tukea näitä ympäristön piirteitä vai erottua niistä ”edukseen”?
  - Pitäisikö tuotteen toimia niille vastavoimana
- Vastaako tuote ja sen käyttöliittymä samaa ”tyylilajia” kuin sen ympäristö
  - Voisiko visuaalinen tyyli olla vastaava? (Esimerkiksi huoltoasema on yhä enemmän ravintola-tyylinen. Mutta polttoaineen tankkauslaitteisto on edelleen kunnossapito-tyylilajia)
- Kokeillaanpa käyttöliittymän muuntamista (-> muunnos-menetelmän lista)...

# Toiminnallisen tuotekonseptin määrittely

Työnimi: \_\_\_\_\_

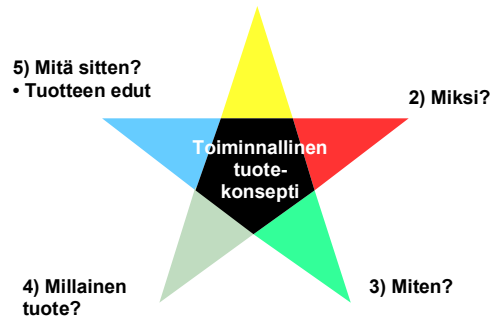
Dominoiva asiakasryhmä: \_\_\_\_\_

Nykyinen tilanne  Tulevaisuuden tuote

Lisätietoja: \_\_\_\_\_

| Tuotteen edut. Todennettavat ja tunteeseen perustuvat | Käyttäjät, asiakkaat ja muut toimijat? Käyttäjäprofiili. | Tuotteen tarkoitus, mitä sillä halutaan saada aikaan, laatutekijät? |
|---|--|---|
|   |  |   |

1) Kuka?



| Tuoteratkaisut |
|----------------|
|                |

| Tuotteen käyttö. Käyttötavat, tavoitteet, yhteistyö, olosuhteet, tilanteet, muut tuotteet, tehtävien eri vaiheet |
|--|
|  |

# Käyttöliittymätoiminnon suunnittelu

Konsepti: \_\_\_\_\_

Käyttötehtävä: \_\_\_\_\_

Vaihe: \_\_\_\_\_

Moduuli / osatuote, jota koskee: \_\_\_\_\_

Mitä pitää saada aikaiseksi, mikä on vaiheen haluttu tulos? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Mitä käyttäjä tekee? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Mitä laite tekee (toiminnallisella tasolla: muistaa, siirtää, käynnistyy...)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Teknisiä mahdollisuuksia toiminnon ja käyttöliittymän toteuttamiseen: \_\_\_\_\_

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Toimintojen ja ominaisuuksien painotus käyttäjäsegmenteittäin

Käyttöliittymien kannalta tärkeä tuotteiden segmentointiperusta on **käyttäjäsegmentointi**. Kun tuotteistolle määritellään vaikkapa neljä käyttäjäsegmenttiä, voidaan **tuoteperhe** suunnitella siten, että kukin tuote tukee parhaiten jotakin segmenttiä. Yleensä tuotteiden on tarpeen sopia jollakin tasolla myös muille segmenteille. Käytännön välineenä tässä ovat:

- Segmenttien määrittelytaulukot
- Tuotteiden määrittelytaulukot – segmenttien priorisointi (mikä on kunkin käyttäjäsegmentin painoarvo kullakin tuotteella), käyttötehtävien ja -tapojen priorisointi
- Toimintomatriisi, jolla ominaisuudet jaetaan eri tuotteisiin ja käyttöliittymiin

Tilanteessa, jossa emme ole kehittämässä tuoteperhettä, vaan **vain yhtä tuotetta**, on löydettävä hyvä kompromissi. Silloin tarvitaan järeämpiä välineitä. Vaatimusmäärittely ja konseptisuunnittelu tuottavat **potentiaalisten toimintojen luettelon** ja joukon **vaatimuksia tuotteelle ja sen toteutukselle**. Perinteinen tapa on ollut painottaa näitä ”kokonaisvaltaisesti” asiakaskunnan kannalta. Tilanteessa, jossa on yksi asiakas ja yhdentyypinen käyttäjä, se onnistuu usein. Mutta sellainen tilanne on harvinaisen.

Käyttäjäsegmentoinnin avulla voimme antaa kullekin toiminnolle tai tuotevaatimukselle tärkeyttä kuvaavan tunnusluvun jokaiselle segmentille.

|  | Käyttäjäsegmentit ja niiden tärkeys tämän tuotteen kannalta |    |   | Valmistaja |  |
|--|---|----|---|------------|--|
|  | A   | B  | C |            |  |
|  | 1   | 5  | 3 | 3          | Vaatimuksen tai toiminnon kokonaistärkeys (Painotettu rivisumma) |
| Helposti kannettava  | 3   | 3  | 0 | 0          | 18   |
| Kaunis ääni  | 2   | 5  | 2 | 1          | 36   |
| Jne...   |   |    |   |            |  |
| Tuotteen potentiaali segmenteittäin (Painotettu sarakesumma) | 7   | 40 | 6 | 3          |  |

Tällainen taulukko kertoo seuraavia asioita:

- Mitkä vaatimukset tai toiminnot ovat tärkeimmät? (Painotettu rivisumma)
- Mille kohderyhmälle ko. asia on tärkein? Eli minkä kohderyhmän tarpeet ja mieltymykset ohjaavat sen suunnittelua?
- Mikä kohderyhmä on tuoteominaisuuksien kannalta potentiaalisin? (Painotettu sarakesumma)

Kysymys on tietopohjaisesta suunnittelusta. Edellä esitetty taulukko soveltaa QFD:n filosofiaa, mutta vie sen asiakasnäkökulmasta seuraavalle tasolle! Tasolle, jolla synnytetään huippuluokan käyttöliittymiä hallitusti.

# What is cool -analyysi

Joskus vuosi sitten oli Motorcyclist-lehdessä artikkeli BMW:n moottoripyöräsuunnittelusta. Siinä suunnittelija kertoi peruslähtökohdan olevan sen, että "if you want to design a cool motorcycle, first you need to find out, what is cool about riding a motorcycle". Tämä menetelmä on tarkoitettu tähän tarkasteluun

Konsepti: \_\_\_\_\_

Käyttötehtävä: \_\_\_\_\_

1. Mitä tuotteella tehdään? Mikä on käyttäjän tavoite? Mitä hän haluaa saada aikaiseksi, mitä hän haluaa kokoa?

---

---

---

---

2. Kuka on käyttäjä? Millainen ihminen? (Tee tarvittaessa tarkempi segmentointi ja rajaa tässä mahdollisesti vain yksi segmentti tarkasteluun)

---

---

---

---

3. **Cool-tekijöiden löytäminen:** Tee haluamallasi tekniikalla aivoriihi aiheesta: **Mitkä ovat hienoja asioita tuotteen käyttötilanteessa ja tehtävässä?** Hae ensin suuri joukko näitä asioita ja priorisoi esimerkiksi tähtiä antamalla niistä tärkeimmät. Listaa ne tähän tärkeysjärjestyksessä. Ota aivoriiheen erilaisia ihmisiä, jotka tuntevat käyttäjien maailmaa. Avainsanoja ideoiden kalastamiseen: • *Se tunne, kun... [mitä?]* • *Se hetki, kun... [mitä?]* • *Tyydytys [mistä?]* • *Mielentila [millainen?]* • *Saavutus* • *Itseilmaisuus* • *Rentoutuminen* • *Tunnelma* • *Olo* • *Yhteyden tunne [kehen?]* • *Sosiaalinen merkitys* • *Kokemus* • *Yksilöllisyys* • *Mitä muis-tellaan?* • *Mistä syntyy legendoja?*

Tekijöiden listaus Listaus joko aivoriihen työdokumenttiin tai suoraan seuraavan sivun taulukkoon (tee siitä kopioita)

4. **Uncool-tekijöiden löytäminen:** Tee samalla tekniikalla toinen aivoriihi aiheesta: **Mitä käytössä ja käyttötehtävässä on ikävää, turhaa tai vaarallista?** Listaa tähän tärkeimmät. • *Miksi pitää joka kerta... [mitä?]* • *Sitä pitää varoa, ettei... [mitä?]* • *Jos niin tekee... [mitä?]* • *On tarkistettava, ettei [mitä?]* • *Silloin ei homma suju, kun [mitä?]* • *Jos [mitä?], ei kannata ajatella [mitä?]* • *Kaikki nauroivat, kun... [mitä?]* • *Aluksi pitää opetella... [mitä?]*. Listaus samaa tapaan kuin kohdassa 3.

5. Tee vielä kolmas aivoriihi: **Mitä käytössä ja käyttötehtävässä on itsestäänselvää?** Listaa tähän tärkeimmät. Avainsanoja: • *On itsestäänselvää, että [mitä?]* • *Se [mitä?] tehdään joka kerta* • *Onhan nyt päi-vänselvää, että [mitä?]*

6. Miettikää ryhmässä, **millaiset tuoteratkaisut vaikuttavat näihin positiivisiin tai negatiivisiin piirteisiin.** Tämä tarkastelu tehdään oheiseen taulukkoon. Siirrä löydetyt tärkeimmät asiat siihen. Avainsanoja: • *Koska tuote tukee...* • *Koska sillä on helppo* • ...

7. Miettikää **uusia mahdollisuuksia positiivisten asioiden tukemiseen ja uusia innovaatioita negatiivisten asioiden voittamiseksi tai hallitsemiseksi.** Voisiko ne jopa muuttaa positiivisiksi?

8. Viimeinen vaihe on **arvioida uudet ajatukset useiden kriteerien suhteen.** Kaksi tärkeintä kriteeriä ovat: a) Idean sopiminen konseptiin, b) mahdollisuudet sen toteutukseen. (Tarkempiakin arvioinnin kriteerejä on olemassa). Ideoita voidaan tämän jälkeen joko kehittää eteenpäin tai siirtää muun idearekisteröinnin joukkoon.



Taulukko, jota sovelletaan sekä "cool" että "uncool"-tekijöille (ja muille tekijäluokille).

| <b>Mikä tekee käytöstä</b> | <b>Merkitys tyytyväisyystekijänä (1=Ei tärkeä, 3=kohtalaisen tärkeä, 4= tärkeä, 5 = erittäin tärkeä)</b> | <b>Mitkä tuute- ominaisuudet vaikuttavat tähän eniten (laatutekijät tai osatuotteet)</b> | <b>Uusia mahdollisuuksia, tuoteratkaisuja. Teknologia, tuotteen muuntaminen, jne...</b> | <b>Uuden idean sopivuus konseptiin</b> | <b>Mahdollisuudet uuden idean toteuttamiseen</b> |
|----------------------------|--|--|---|--|--|
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |
|                            |  |  |   |  |  |

Lisätietoja: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# Yksinkertainen tapa visioida uuden teknologian mahdollisuuksia käyttöliittymissä

Konsepti: \_\_\_\_\_

Käyttötehtävä: \_\_\_\_\_

Vaihe: \_\_\_\_\_

Moduuli / osatuote, jota koskee: \_\_\_\_\_

1. Listaa tärkeimmät teknologiset uudistukset, joiden käyttö laajenee jatkuvasti. Esimerkiksi tietokone, tietoverkko, uudet näyttötekniikat, uudet hallintalaitetekniikat

---

---

---

---

---

---

---

2. Mieti jokaisen kohdalla tavat hyödyntää niitä a) käyttötehtävän eri vaiheissa, b) laitteen eri toiminnoissa. *Tähän tarvitset erillisiä papereita.*

3. Vastaa kysymykseen: Jos laitteessa olisi kymmenen supertietokonetta, mitä niillä voisi tehdä käyttäjän työn helpottamiseksi ja tehtävän toteuttamisen parantamiseksi?

---

---

---

---

---

---

---

4. **Ota vastaukset huomioon suunnitteluideoina, älä ratkaisuina!**

# Muuntelumenetelmä

Perinteiset suunnittelun ohjaustavat asettavat kyvymyksen ”tuotteen pitää olla tällainen ollakseen hyvä”. Se ei edistä luovuutta. Muuntelutekniikka on tehokas juuri siksi, että sen avulla päästään ohjetusti käsittelemään kysymystä ”entä jos”? Kysymyksenasetteluun voidaan sekoittaa sekä rationaalisia, perusteltuja muunnoksia, että myös vain ajattelua vapauttamaan tähtääviä muunnoksia.

Muuntelussa (Cross 1989, Virkkala 1981) vanhaa ratkaisua tai muilla menetelmillä saatua alustavaa ideaa kehitellään kysymyslistan mukaan. Voiko ideaa ... suurentaa / pienentää / jakaa osiin / yhdistää / korvata ... jne ... Parhaimmillaan tässäkin voi käyttää tietokoneohjelmaa, joka esittää muunnosehdotuksia satunnaisessa järjestyksessä (ettei samanlaisena toistuvaan listaan kyllästy). Esimerkiksi MVIDEA tukee tätä. Menetelmää voi käyttää myös manuaalisesti. Muunnosideat saattavat tuntua epätodennäköisiltä, mutta luovuudestaan tässä onkin kysymys, eikä mistään kehittelyn tarkistuslistasta. Jos muunnelman on vaikkapa ”pienemmäksi”, mietitään, miten koko tuotetta tai sen käyttöliittymän jotain osaa voitaisiin muuttaa pienemmäksi — ja mitä seurauksia siitä olisi. Loisiko se kenties uusia mahdollisuuksia? Avainsanoja voi myös usein tulkita eri tavoilla. Tehkää niin, etsikää eri tulkintoja. Menetelmän tavoite on kuitenkin saada aikaan uusia ideoita. Niiden sovellettavuuden arviointi on sitten oma — välttämätön! — asiansa.

Olemme laatineet useita listoja mm. kokonaistuotteen, käyttöliittymän ja käyttötehtävän muunteluun. Listat ovat saatavana erikseen. Tässä kuitenkin esimakua listoista, muuta ote käyttöliittymän muunnelmien listasta:

Mieti, mitä tuotteen käyttöliittymän muuntaminen seuraavanlaiseksi merkitsisi:

Agentiksi (tekee omia aikojaan käyttäjän puolesta asioita; pääättelee ja oppii itse, mitä pitää tehdä)

- Automaattiseksi
- Dynaamiseksi
- Elämyksiä antavaksi
- Ensikäyttäjälle
- Eri tyyliseksi
- Eri kohderyhmälle
- .... Jne...

# Tuotteen identiteetin muuntaminen

## **Välineen käyttötarkoitus:**

Menetelmällä haetaan määritellyille kohderyhmille kokonaisvaltaisesti sopivia tuotekonsepteja. Menetelmä on luonteeltaan luovuutta ja systemaattista kohderyhmämäärittelyä yhdistävä kokonaisvaltainen valintatekniikka.

## **Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, kehittämisryhmä

## **Tulokset:**

Kehittämistiimin yhteinen näkemys eri kohderyhmille parhaiten sopivista konsepteista. Tämä ei ole vielä läheskään valmis tuotteistettavien konseptien valinta, mutta hyvä kokonaisvaltainen lähtökohta, josta konsepteja voidaan lähteä haarukoimaan.

## **Soveltaminen:**

Lähtökohtana on tuotteen (uudelleen)määritellyt kohderyhmät, tiedot heidän tarpeistaan ja tavoistaan käyttää tuotetta.

## **Valmistelu:**

- Määritetään kohderyhmien nykytuotteet ja niiden konseptien ja tuotemerkkien keskeiset viestit
- Valmis lista sopii parhaiten työssä käytettäville tuotteille, joten se kannattaa räätälöidä ko. tilannetta varten

## **Analyysi:**

- Kootaan työryhmä ryhmätyöhön
- Kerrotaan tehtävä: Haettava kullekin kohderyhmälle parhaiten sopivat konseptit, joita visualisoidaan tuotemerkeillä
- Ryhmä tekee yksilötyötä, n. 30 min
- Pisteet kootaan yhteen kalvolle
- Pisteitä saaneita yhdistellään tarpeen mukaan
- Yhdessä keskustellaan ainakin tärkeimpien kohderyhmien ja eniten pisteitä saaneiden konseptien suhteista – miksi tulos on sellainen kuin on?
- Päätetään kehittämisprosessin jatkosta.

## **Dokumentointi:**

Kirjallinen muistio, analyysilomake

## Identiteetin muunnos -lomake (työssä käytettäville tuotteille)

Arvioi sopivuutta ottaen huomioon käyttäjien tarpeet, toiveet, unelmat; työtehtävien tärkeimmät laatutekijät; identiteettien yhteensopivuuden. Anna kussakin sarakkeessa kuudelle parhaiten sopivalle yksi tähti, ja näistä kolmelle vielä lisätähti.

| Identiteetti tai tärkein laatutekijä    | Tuotekonsepti                   | Kohderyhmä 1 | Kohderyhmä 2 | Kohderyhmä 3 | Kohderyhmä 4 |
|---|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| (Nykytilaa kuvaavat termit)             | <i>[Brandi]</i> Nykyiset mallit |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Nykyiset mallit |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Nykyiset mallit |              |              |              |              |
| "Työelämän laatu", helppous ja mukavuus | <i>[Brandi]</i> Comfort         |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Easy            |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Ergonomic       |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Usability       |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Automatic       |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Satisfaction    |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Feelgood        |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Simplex         |              |              |              |              |
| Ympäristöystävällisyys                  | <i>[Brandi]</i> Clean           |              |              |              |              |
| Edistyksellisyys                        | <i>[Brandi]</i> Advantix        |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Advantage       |              |              |              |              |
| Tuottavuus                              | <i>[Brandi]</i> Power           |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Rapid           |              |              |              |              |
| Tuotannon laatu                         | <i>[Brandi]</i> Quality         |              |              |              |              |
| Monipuolisuus                           | <i>[Brandi]</i> All-In-One      |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Chameleon       |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Multifunction   |              |              |              |              |
| Laite osana järjestelmiä                | <i>[Brandi]</i> Integrator      |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Communicator    |              |              |              |              |
| Uudet käyttöliittymät                   | <i>[Brandi]</i> Graphics        |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Multimedia      |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Interactive     |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Virtual         |              |              |              |              |
| Mekanisointi                            | <i>[Brandi]</i> Automatic       |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Robotizer       |              |              |              |              |
| Kiinnostava                             | <i>[Brandi]</i> Mystery         |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Music           |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Sexy            |              |              |              |              |
| Tuttu                                   | <i>[Brandi]</i> Classic         |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Heritage        |              |              |              |              |
|   | Kemmi Familiar                  |              |              |              |              |
|   | <i>[Brandi]</i> Pure            |              |              |              |              |
| Kaveri                                  | <i>[Brandi]</i> Companion       |              |              |              |              |

# SWOT-menetelmä konseptien arviointiin

**Välineen käyttötarkoitus:**

SWOT-analyysi on alunperin kehitetty liikkeenjohdon kehittämistarpeisiin, mutta sitä voidaan käyttää monenlaisten konseptien karkeaan arviointiin, koskivatpa ne prosesseja, tuotteita tai vaikka organisaatioita.

**Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto, kehittämisryhmä

**Tulokset:**

Analyysillä tunnistetaan konseptin vahvuudet (strengths), heikkoudet (weaknesses), mahdollisuudet (opportunities) ja uhat (threats).

**Soveltaminen:**

Työryhmä määrittelee ja rajaa analyysin kohteen.

Kohde analysoidaan käymällä em. teemat läpi ja täyttämällä työryhmän näkemys taulukkoon (lomake 1).

Toisessa vaiheessa mietitään (lomakkeella 2):

- Miten vahvuuksia voi edelleen vahvistaa?
- Miten heikkouksista voi päästä eroon? Millä heikkoudet voi korvata? Miten ne muutetaan vahvuuksiksi?
- Miten mahdollisuuksista voi tehdä totta?
- Miten uhkia voi torjua?

2-vaiheessa voidaan piieroheitintä käytettäessä liittää lomake 2 lomakkeen 1 oikeaan reunaan kiinni klemmareilla (ylös ja alas) tai nitojalla.

**Dokumentointi:**

Kirjallinen muistio, analyysilomake

## Avainsanoja X:n SWOTiin:

|  |  |
|--|--|
| <b>Vahvuudet:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mitkä ovat X:n vahvuuksia?</li><li>• Mitkä piirteet tekevät X:stä hyvän?</li><li>• Missä asioissa se on parempi kuin muut?</li><li>• Miksi se on joissain asioissa ainoa vaihtoehto?</li></ul>   | <b>Heikkoudet:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mitkä ovat X:n heikkouksia?</li><li>• Mikä X:ssä on huonoa?</li><li>• Mitä pitäisi parantaa?</li><li>• Puuttuuko siitä jotain</li></ul>   |
| <b>Mahdollisuudet:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mitkä ovat X:n mahdollisuuksia, joita ei ole vielä toteutettu?</li><li>• Mitä asioita ja ominaisuuksia X:ään lisäämällä siitä voisi tulla paljon parempi?</li><li>• Voisiko X:lle löytyä uusia sovelluksia?</li><li>• Tuleeko lähitulevaisuudessa tapahtumaan jotain, minkä johdosta X tulee ylivoimaiseksi tai (lähes) välttämättömäksi?</li></ul> | <b>Uhat:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mitkä asiat uhkaavat X:n menestystä, käyttöönottoa, käytettävyyttä?</li><li>• Voiko X tulla mahdottomaksi käyttää tulevaisuudessa jostain syystä?</li><li>• Voiko se muuttua liian huonoksi, kalliiksi, kelpaamattomaksi, hankalaksi, tehottomaksi jne?</li><li>• Voidaanko se kieltää jostain syystä?</li><li>• Onko jotain tulevaisuuden kehittämisajatuksia, joihin X ei sovi?</li></ul> |

# SWOT-analyysi

Ryhmä: \_\_\_\_\_ Pvm: \_\_\_\_\_

Kohde: \_\_\_\_\_

| Vahvuudet:      | Heikkoudet: |
|-----------------|-------------|
|                 |             |
| Mahdollisuudet: | Uhat:       |
|                 |             |



|  |   |
|--|---|
| <b>⇒ Heikkouksien kehittäminen: Miten niistä päästään eroon? Miten ne voidaan muuttaa vahvuudeksi?</b> | <b>Muita kehittämismahdollisuuksia:</b> |
|  |   |
| <b>⇒ Uhkien voittaminen: Miten ne vältetään? Voiko uhat muuttua uusiksi mahdollisuuksiksi?</b>         | <b>Muita huomioita:</b>                 |
|  |   |

# Potentiaalisten ongelmien analyysi

► Potentiaalisten ongelmien analyysi (POA) on tehokas riskien tunnistusmenetelmä. Tässä tiiviit ohjeet menetelmän käyttämiseen.

## Tehoa riskien tunnistamiseen

Riskien tunnistaminen edellyttää **avointa mieltä ja eri ammattiryhmien kokemusten yhdistämistä**. Tavallinen keskustelu tai tarkistuslistojen käyttö ei täytä näitä vaatimuksia. Tarvitaan tehokas menetelmä **riskien luovaan ideointiin ja käsittelyyn työryhmässä**. Potentiaalisten ongelmien analyysi (POA) on koeteltu työväline. POA on kehitetty siellä, missä riskit ovat suurimmat eli suurteollisuudessa. Siksi sen kyky tunnistaa riskejä on hyvä.

## 1. POA:n valmistelu

**Sovitaan kohde tai riskit, joita ollaan tunnistamassa**, esimerkiksi tuotanto-osasto tai tietoriskit.

**Kootaan POA-tiimi** ihmisistä, jotka tietävät tarkastelun kohteesta: työntekijä, työnjohtaja, suunnittelija, riskeistä ja laadusta tietäviä henkilöitä. Kolmesta neljään henkilöä on jo kylliksi. Lisäksi tarvitaan POA:n osaava henkilö vetämään analyysiä. **Sitten pitämään tilaisuutta pöydän ääreen!**

### Tarvitaan

- Tietäviä ihmisiä eri tehtävistä
- Vetäjä – osaa menetelmän ja on sopivan ulkopuolinen. Johtaja ei aina ole paras vetäjä!
- Sopiva huonetila – kännykkäkielto
- Kopiopaperia ja kyniä
- Aikaa 1-3 tuntia kohteesta yms. riippuen

## 2. Riskien ideointi aivoriihellä

Palaverin aluksi **kerrataan**

- **Tilaisuuden tavoite:** riskien tunnistaminen ja analysointi sekä niiden hallintakeinojen ideointi
- **Tarkastelun rajaus:** esimerkiksi **tietyn osaston, tehtävän, projektin tai riskilajin tarkastelu**.

Seuraavaksi vetäjä esittelee **riskianalyysin tärkeimmät periaatteet:**

- Puhutaan asioista, ei ihmisistä
- Ei syytellä eikä selitellä. Etsitään avoimesti riskejä ja ongelmia sekä keinoja niiden poistamiseksi
- Riskien tunnistaminen on kaikkien yhteinen etu.
- Pohditaan erikoisiakin tilanteita!
- Jokaisen panos on tärkeä. Vain joukko erilaisia ihmisiä tuntee kylliksi erilaisia asioita, erilaisista nä-

kökulmista

- Tunnistamattomia riskejä ei voi hallita.

Älä unohda käytännön toimenpiteitä!

Luovaa ideointia ja sitten tarkkaa miettimistä...



Ihmisten ajatuksia riskeistä puretaan **aivoriihiteknikalla**. Myös muita tekniikoita voidaan käyttää. Tavallinen keskustelu ei tässä kuitenkaan riitä!

**Vetäjä antaa ryhmälle aihepiiri kerrallaan erilaisia avainsanoja, joista ryhmä ideoi mahdollisia riskejä.** Avainsanat ovat vihjeitä, jotka on jaettu ”asioihin”, joille voi sattua jotain sekä ”ilmiöihin ja ongelmiin”, joita näille asioille voi sattua. Esimerkiksi ”henkilöstöön” liittyen voidaan käyttää seuraavia sanoja:

### Asioita

Uusi työntekijä • Vieraat • Esimies • Johtaja • Huoltomies

### Ilmiöitä, ongelmia

Sairas • Stressi • Rikos • Loppuunpalaminen • Avunsaanti • Kiire • Virheet • Osaaminen • Kielitaito • Huolimaton • Toimintaohjeet • Turvallisuusohjeet • Alkoholi • Ei paikalla • Jne

Kukin **osallistuja kirjaa paperille kolme riskiä** – tietämiään ongelmia, vilttejäkin ajatuksia, ilman kritiikkiä – ja sitten **paperi annetaan eteenpäin** joko viressä istuvalle tai henkilölle, joka on jo ideoita kirjoittanut. Tämä puolestaan **lisää omia ajatuksiaan paperilla jo olevien perään** – ja jo paperilla olevista lisää ideoita. Jos mukana on viisi henkilöä, pöydässä kiertää siis viisi paperiarkkia viiden ihmisen kautta.

Kun ideoita ei enää tule, kierrätys lopetetaan ja otetaan avuksi uusi avainsanajoukko. Vanhat avainsanat jätetään pöydälle, jotta niihin voi haluttaessa palata. Jos ryhmän jäsenillä on mielessään mahdollisia riskejä, jotka eivät liity annettuihin teemoihin ja avainsanoihin, ne saa — ja pitää! — kirjoittaa ylös.

Tietokoneen kiintolevy hajaa  
Varas tuke ikkunasta  
Sihteeri sairastuu - hammat seis!  
Sihteeri jää tukiin alle varastossa  
Vieras vie asiakasrekisterin  
Sihteerin lumout

Esimerkki yrityksen toimiston riskianalyyseistä – kaikille tuttu ympäristö.

Aivoriihen tuloksena syntyy kokoelma mahdollisia riskejä, joista osa on varmasti mahdottomia, mutta sitä emme vielä tiedä!

### 3. Riskien järjestelmällinen arviointi

Analyysin **vetäjä kokoaa tunnistetut riskit** ja **ryhmittelee ne** riskin kohteen tai vahingon sattumislanteen mukaisesti, esimerkiksi valmistusprosessin vaiheiden tai tuotteen markkina-alueiden mukaisesti.

Seuraavaksi aivoriihessä ideoidut **riskit käydään keskustellen läpi** vetäjän laatiman ryhmittelyn mukaisesti:

- Miksi asia on riski? Onko se todellinen riski?
- Mitkä ovat riskin syyt? Mitä siitä voi seurata?

Samalla yritetään **löytää lisää riskejä**. Kohteen jäsenitys helpottaa tunnistamista, koska nyt voidaan keskittyä yhteen asiaan. **Esimerkiksi toimiston riskianalyyseissä** voitaisiin ottaa omaan tarkasteluunsa tietokoneen käyttö, sihteerin liikkuminen, vieraiden käsittely jne.

**Kerro oma käsityksesi asiasta – Muut eivät todennäköisesti tunne sinun työhösi liittyviä riskejä ja ongelmia!**

Kun riskeistä keskustellaan, **arvioidaan samalla riskien merkittävyttä**. Jatkon kannalta on tärkeitä kyetä arvioimaan riskien vaatimaa toimenpidetarvetta esimerkiksi seuraavan luokittelun perusteella:

- **Ei riskiä**. Riski on niin pieni, että sillä ei ole merkitystä.
- **Riski hallinnassa**. Merkittävästä riski, joka on kuitenkin tällä hetkellä hallinnassa.
- **Hoidettava kuntoon**. Merkittävä riski, joka vaatii lisäselvitystä tai välittömiä toimenpiteitä.

Tässä vaiheessa **riskit kirjataan yhteenvetolomakkeelle**. Pk-yrityksen riskienhallinta -välinesarjassa on tähän soveltuva Riskienhallintatoimenpiteet -yhteenvetolomake. Lomake voidaan täyttää piirtoheittimellä, jolloin kaikki näkevät, mitä kirjataan. Pienessä ryhmässä lomake voidaan täyttää pöydällä, jolloin yhteenvetolomakkeen A3-kokoon kopiointi on usein hyvä idea.

*Nyt kaikki riskit koottu ja arvioitu. Lisäksi on tiedossa ne riskit, jotka POA-tiimin mielestä edellyttävät tarkempaa selvittämistä.*

### 4. Toimenpidetarpeen arviointi

Seuraavaksi otetaan tarkasteltavaksi jatkokäsittelyä edellyttävät **Hoidettava kuntoon** -luokitellut ongelmat ja riskit. Aluksi arvioidaan niistä aiheutuvan riskin suuruutta. Riskin suuruus riippuu siitä, mitä

- Useammin tai todennäköisemmin se toteutuu
- Suuremmat vahingot se toteutuessaan aiheuttaa.

Riskin tarkka arviointi on hyvin vaikeaa, mutta usein riittää riskin suuruuden karkea arviointi kolmiportaisella asteikolla: vähäinen, kohtalainen ja merkittävä riski tai 1, 2 ja 3.

*Riskit on nyt arvioitu ja tiedossa on POA-tiimin näkemys keskeisistä riskeistä. Koska analyysi yhdisti ideointia, järjestelmällistä ajattelua ja kaikkien kokemusten ja tiedot, tulos on yleensä varsin hyvä.*

### 5. Riskienhallinta toimenpiteet

Riskien arviointi ei vielä pienennä riskiä, joten vielä puuttuu kaikkein tärkein: käytännön toimet riskien välttämiseksi, pienentämiseksi tai siirtämiseksi. Ensimmäiseksi on pyrittävä estämään vahinkojen syntyminen tai vähentämään niiden seurauksia.

Toimenpiteet on syytä aloittaa **suurimmista riskeistä**. Toimenpiteet, jotka poistavat monien ongelmien syytä, ovat myös etusijalla. Yhteenvetolomakkeelle kirjataan

- Sovitut toimenpiteet
- Vastuhenkilö, joka hoitaa asiaa
- Toteutusajakaulu.

Osa riskeistä joudutaan tai kannattaa pitää omalla vastuulla. Esimerkiksi sopimuksista tai vakuutusista huolimatta osa riskistä jää aina omalle vastuulle.

Analyysi kannattaa päivittää, jos kohteessa tehdään merkittäviä muutoksia. Tallettakaa aina analyysilomakkeet.

Laatijat: Matti Vuori, VTT Valmistustekniikka. Copyright © 1998 PK-RH -hanke. Työvälinesarjan ovat pääosin rahoittaneet Euroopan sosiaalirahasto ja sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto sekä Työsuojelurahasto. Versio 1.0. 11.10.1998. Tiedosto: tu-poa.doc

# POA – yleinen avainsanaluettelo

► **Potentiaalisten ongelmien analyysi (POA)** on tehokas riskien tunnistusmenetelmä. Yleisestä avainsanaluettelosta käsitellään käytännössä vain kohteelle sopivat aihekokonaisuudet tai laaditaan tiivistetty avainsanalista kohteen tarpeisiin.

| Kohde                                      | Asiat. Mitä muuta?   | Ilmiöt, ongelmat. Mitä muuta?   |
|--|--|---|
| Ihmiset                                    | Opastus • Uusi työntekijä • Vieraat • Esimies • Johtaja • Huoltomies   | Sairaana • Huolimattomuus • Stressi • Rikos • Loppuunpalaminen • Avunsaanti • Kiire • Ei paikalla • Virheet • Osaaminen • Kielitaito • Toimintaohjeet • Turvallisuusohjeet • Skandaali • Moraali • Viina • Koulutus • Pehdyttäminen             |
| Ympäristö                                  | Liikenne • Rakenteet • Luonto • Jätteet  | Liikkuminen • Pimeä • Liukas • Melu • Luvat • Häiriö  |
| Rakennukset                                | Oma • Naapurit • Varasto • Työtilat • Julkiset tilat   | Vuokrasuhde • Suojaus & vartiointi & valvonta • Muuttaminen • Kulkijat • Puhtaus ja siisteys • Remontti   |
| Kuljetukset, varastointi                   | Suomessa • Ulkomailla • Sisäiset kuljetukset • Lastaus • Purku   | Kolarit • Pysähtyminen • Pilaantuminen • Suojaus • Aikataulut • Väärään paikkaan  |
| Tuotantoprosessi                           | Koneet ja laitteet • Työvälineet • Tietokoneet • Käyttöönotto • Koekäyttö • Kunnossapito • Sisäiset kuljetukset ja varastointi • Alihankkija                         | Käyttöhäiriö • Keskeytyminen & seisokki • Kunto • Tuotteen laatu • Rikkoutuminen • Väärinkäyttö, virheet • Valvonta, tarkastus • Sääto • Siivous, puhdistus • Kapasiteetti • Valmistettavan tuotteen vaihto • Pullonkaula • Hävikki • Rippuvuus |
| Tiedonkulku ja tiedonhallinta              | Tiedot • Kokemukset • Puhelimet • Asiantuntijat • Puhelimet • Sähköposti • Arkistot • Tietokoneiden tietokannat • Ohjeiden ja käsikirjojen säilytys • Tilitoimisto   | Kiire • Loma • Lakko • Hätätilanne, poikkeustilanne • Ymmärtäminen • Kielivaikeudet • Luottamuksellisuus • Luotettavuus • Tärkeät tiedot • Kriittiset viestit • Konsultit • Insinöörikieli  |
| Materiaalit, raaka-aineet, energia         | Valmistusmateriaalit • Prosessimateriaalit • Apuaineet / tarvikkeet • Sähkö  | Laatu • Saatavuus • Riittävyys • Alihankkija • Toimitukset • Rippuvuus • Varasto  |
| Keskittymät                                | Henkilöitä • Tietoa • Omaisuutta • Energiaa • Polttoainetta • Liikennettä • Muu keskittymä   | Paljon samassa paikassa • Vähän samassa paikassa • "Kaikki munat samassa korissa" • Liikaa • Luvat • Suojaus, jakaminen   |
| Onnettomuudet                              | Estäminen • Pelastautuminen • Toipuminen   | Hälytykset • Hallinta • Kaikkien pelastus • Varasuunnitelmat  |
| Projektit ja kehittäminen                  | Tuotekehitys • Toiminnan kehittäminen • Konsultit • Vienti • Menekki • Oikeudet  | Kehittelyriskit • Rahoitus • Vientimaat • Vallankumoukset • Markkinoiden katoaminen • Muiden ja omat patentit   |
| Ilmasto, sää                               | Ulkomailla • Sisällä • Ulkovarastossa • Kuljetuksissa  | Sade • Vesi, tulva • Lumi, jää, routa, pakkaneen • Helle, aurinko • Ukkonen, salama • Suojaus   |
| Myynti, markkinointi, asiakaspalvelu       | Asiakas • Asiakastarve • Toimitukset • Huolto • Neuvonta • Asiakaspalaute  | Tärkeimmät • Väärinkäyttö • Tuntemus • Tarjonta • Kysyntä   |
| Liikeriskit                                | Markkinointi • Yritysvakoilu • Rahoitus • Verot • Tiedot (asiakkaat, tuotteet, valmistus) • Investoinnit • Kilpailijat • Vientimaat • Poliittika • Yrittäjäjärjestöt | Läpilyönti • Huonot uutiset • Markkinoiden katoaminen • Velkaantuminen • Valuuttakurssit • Maksuhäiriö • Seuranta • Sopimukset • Strategia • Suunnittelu • Laskelmat • Suhdanteet • Lama • Olosuhteet • Hintakilpailu • Harmaa talous           |
| Lainsäädäntö, standardit, perusvaatimukset | Luvat • Hyväksyminen • Määräystenmukaisuus • Oikeudellinen vastuu  | Uusi lainsäädäntö • Kiristyvät säädökset • EU-direktiivit • Standardit • Paikalliset säädökset • Työehtosopimukset  |
| Muut                                       | Mikä tahansa! • Mikä puuttuu listoista!  | Vika, vaurio • Vuoto, tukos • Palo, räjähdys, karkaava reaktio • Myrkyllisyys, säteily, sähköisku • Tukehtuminen • Melu, tärinä • Maailman muutokset  |

## Lisätietoja

**Potentiaalisten ongelmien analyysi** -tietokortti sisältää tiiviit ohjeet analyysin tekemisestä. Analyysin tulokset kannattaa koota talteen **Riskienhallintatoimenpiteet** -yhteenvetolomakkeelle.

Laatijat: Matti Vuori, VTT Automaatio. Copyright © 1998 PK-RH -hanke. Työvälinesarjan ovat pääosin rahoittaneet Euroopan sosiaalirahasto ja sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto sekä Työsuojelurahasto. Versio 1.0. 11.10.1998. Tiedosto: ty-poa-y.doc

# Analogioiden käyttö tuotteen tulevaisuuden arvioinnissa

**Välineen käyttötarkoitus:**

Auttaa arvioimaan oman tuotteen kehitystä samankaltaisten tuotteiden kehittymisen pohjalta.

**Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto, skenaarioryhmä

**Tulokset:**

Tuotekehitysjohto ja työskentelyyn osallistuvat saavat hyvän käsityksen analogisista tuotteista ja niiden kehittymisestä. Analogisten tuotteiden pohjalta osallistujat pystyvät arvioimaan oman tuotteen kehittymistä tulevaisuudessa.

**Soveltaminen:**

Kehittämiskonsultti kokoaa tulevaisuustyöskentelyyn osallistuvien käsitykset analogisista tuotteista, niiden piirteistä ja kehittymisestä. Tiedon keräämiseen voidaan käyttää haastatteluja, ryhmätyöskentelyä ja kyselyitä.

**Dokumentointi:**

Kirjallinen muistio, Analogiataulukot



3. Lisää etsimiesi samankaltaisten tuotteiden meneet, nykyiset ja tulevat tapahtumat taulukkuun ja arvio ovatko ne oman tuotteen kannalta relevantteja.

| Oman tuotteen kanssa samankaltainen tuote | Samankaltaisen tuotteen historialliset vaiheet, kehityskaaren vaiheet ja tulevaisuuden tapahtumat tai kehityssuunnat | Onko piirre relevantti myös omassa tuotteessa? |
|---|--|--|
|   | 1.   |  |
|   | 2.   |  |
|   | 3.   |  |
|   | 4.   |  |
|   | 5.   |  |
|   | 6.   |  |
|   | 7.   |  |
|   | 8.   |  |
|   | 9.   |  |
|   | 10.  |  |
|   | 11.  |  |

## Oman tuotteen toimintojen, käyttötehtävien ja muiden piirteiden arvioiminen

1. Mieti mitä toimintoja, käyttötehtäviä ja muita piirteitä tuotteessasi on (apuna voit käyttää liitteitä 8-10).
2. Etsi samankaltaisia tuotteita, joissa on samanlaisia toimintoja, käyttötehtäviä tai muita piirteitä.

| Oman tuotteen käyttötehtävät, ominaisuudet ja muut piirteet | Samankaltaisen piirteen omaavat tuotteet |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.  |  |  |  |  |  |  |  |  |



3. Lisää etsimiesi samankaltaisten tuotteiden erikoispiirteet taulukkuun ja arvio ovatko ne oman tuotteen kannalta relevantteja.

| Oman tuotteen kanssa samankaltainen tuote | Samankaltaisen tuotteen käyttötehtävät, ominaisuudet ja muut piirteet | Onko piirre relevantti myös omassa tuotteessa? |
|---|---|--|
|   | 1.  |  |
|   | 2.  |  |
|   | 3.  |  |
|   | 4.  |  |
|   | 5.  |  |
|   | 6.  |  |
|   | 7.  |  |
|   | 8.  |  |
|   | 9.  |  |
|   | 10.   |  |

# Uusien tuoteratkaisu-mahdollisuuksien tunnistaminen

|   |            |
|---|------------|
| Tuote:  | Arvioijat: |
| Konsepti, osatuote, käyttötehtävä tai muu rajaus: | Päiväys:   |

| <b>Uusi teknologia, uusi tuoteratkaisu tai idea</b> | <b>Toteutusmahdollisuudet omassa tuotteessa (tai uusissa konsepteissa)</b> | <b>+ Positiiviset seikat, edut, hyödyt, uudet mahdollisuudet<br/>– Ongelmat, riskit, haitat, arveluttavat seikat</b> |
|---|--|--|
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |
|   |  |  |

# Tuotteen kehittämisideoiden ja -ehdotusten hallinta

**Välineen käyttötarkoitus:**

Lomakkeistolla kerätään ja ylläpidetään eri menetelmillä saadut tuotteen kehittämisideat yhteen paikkaan.

**Käyttäjä:**

Tuotekehitysryhmä

**Tulokset:**

Kaikki eri menetelmillä synnytettyt ideat yhdessä paikassa.

**Soveltaminen:**

- Perustetaan tuotteelle tiedosto.
- Sovitaan tallentamisen yleiset pelisäännöt
- Menetelmäsessioiden yhteydessä sovitaan tietojen tallentamisesta

**Dokumentointi:**

Lomakkeet

# Tuotteen kehittämisideoiden ja -ehdotusten hallinta

Tuote: \_\_\_\_\_ Listan ylläpitäjä: \_\_\_\_\_

*Listaan kootaan eri lähteistä saadut kehittämis ehdotukset, niiden analyysit ja päätökset. Listaa käytetään myös ehdotusten toteutuksen seurantaan. Tee jokaiselle osatuotteelle oma lomake. Päivitä sisällysluettelo, kun arkkeja tulee lisää.*

Ehdotusten käsittelyprosessin kuvaus (osallistujat, analysointi, päätöksenteko, toimeenpano ja seuranta):

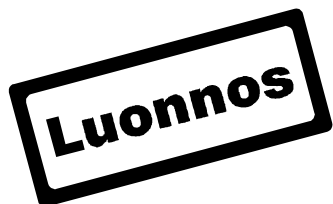
---

---

---

---

---



Sisällysluettelo:

Osatuote1: ..... 69

# Osatuote1:

| Ehdotus  |  |  |  | Analysointi ja päätöksenteko  |   |   |  |  |  |
|--|--|--|--|---|---|---|--|--|--|
| Idea tai ehdotus   | Hyödyt   | Haitat   | Miten toteutetaan?   | Idean kypsyy  | Toteutuksen helppous, mahdollisuudet ja riskit?   | Kannattavuus?   | Päätös toteutuksesta   | Toteutusvastuu?  | Seuranta?  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiivis kuvaus</li> <li>• Ehdottaja</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asiakkaalle, käyttäjälle, valmistajalle</li> <li>• Mille kohderyhmille?</li> <li>• Eri prosesseille?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ongelmat toteuttaa?</li> <li>• Uuden asian vastaanoton riskit?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiivis ehdotus uudeksi ratkaisuksi?</li> <li>• Tarvittavat muut muutokset?</li> </ul> | 1: Alustava ajatus<br>2: Keskusteltu ja hieman kehitelty<br>3: Tutkittu ja selvitetty | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suunnittelu</li> <li>• Valmistus</li> <li>• Markkinointi</li> <li>• Tuotetuki</li> <li>• Ylläpito</li> <li>• Varosahuolto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kustannukset, aika jne. suhteessa hyötyihin ja tuloihin</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitä tehdään?</li> <li>• Seuranta?</li> <li>• Tiedotus?</li> <li>• Palaute ehdottajalle?</li> <li>• Päätätjää?</li> <li>• Päätöksen päiväys?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asian omistaja?</li> <li>• Kuka kehittää?</li> <li>• Kuka vastaa?</li> <li>• Yhteistyö</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitä tehty?</li> <li>• Tulokset?</li> <li>• Jatko?</li> </ul> |
|  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |
|  |  |  |  |   |   |   |  |  |  |

## 5 Vaatimusmäärittely

### Yksinkertainen vaatimusmäärittelylomake

*Vaatimusmäärittely on se vaihe, jossa kehittelyn tai tuotteistuksen alussa eri osapuolet muodostavat yhteisen sopimuksen siitä, mitä ollaan suunnittelemassa? Tämä määrittely kirjoitetaan dokumentiksi, jonka eri osapuolet yleensä allekirjoittavat. Erityisen tärkeää asioiden sopiminen on verkostotoiminnassa. Vaatimusmäärittelyyn on saatavilla laajoja asiakirjamalleja. Tässä on kaikkein yksinkertaisin malli, jolla on helppo lähteä liikkeelle. Nimensä mukaisesti vaatimusmäärittelyn tarkoitus on sopia, millaiset vaatimukset tuotteen on täytettävä, mutta ei vielä lyödä lukkoon niitä ratkaisuja, joita käyttäen tuote täyttää ko. vaatimukset, eli tuotteen "speksejä". Niiden synnyttäminen on vaatimusmäärittelyn jälkeisen suunnittelun tehtävä. Yleensä pidetään hyödyllisenä vaatimusmäärittelyn päivittämistä suunnittelun kuluessa, sillä käsitykset tuotteesta muuttuvat väistämättä, kun alustavia ajatuksia kehitellään.*

Tuotenimi – merkki, malli ja konfiguraatio? \_\_\_\_\_

Vaatimusmäärittelyn osapuolet (valmistaja, markkinointi, tuotekehitys, valmistus) \_\_\_\_\_

Versio: \_\_\_\_\_

#### Tavoitteet

Tuotteen tavoitteet? (Liiketalous, markkina-asema, tuotteiston täydentäminen, teknologian kehittäminen...) \_\_\_\_\_

Markkina-alueet? \_\_\_\_\_

Mitä tuotteella tehdään? \_\_\_\_\_

*Täytä edellä oleva "Toiminnallisen tuotekonseptin määrittäminen" -lomake ja laita se tämän lomakkeen liitteeksi.*

#### Kilpailijat

Kilpailijatuotteet \_\_\_\_\_

Tärkeimmät kilpailtavat tuoteominaisuudet, toiminnot ja edut asiakkaille ja käyttäjille? \_\_\_\_\_

Tärkeimmät myyntiargumentit, korostettavat edut? \_\_\_\_\_

## Kustannukset

Reunaehdot kustannuksille

- Hankintahinta? \_\_\_\_\_
- Tarvikkeet ja materiaalit? \_\_\_\_\_
- Huolto ja ylläpito? \_\_\_\_\_

## Julkiset vaatimukset

Noudatettavat direktiivit, standardit ja määräykset? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Miten niiden mukaisuus varmistetaan? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tarvittavat luvat, hyväksynät yms.? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Toiminnalliset vaatimukset

Tehokkuus, suorituskyky? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Laaduntuottokyky? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Joustavuus, mukautuvuus, yleiskäyttöisyys? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Luotettavuus, kestävyys ja käyttövarmuus? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tekninen laatu? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sopivuus eri maihin ja kulttuureihin? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Käytettävyys

Toimivuus eri käyttöolosuhteissa (ml. erikoisolosuhteet)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sopivuus erilaisiin käyttötapoihin (ammattikäyttö, harrastus, julkisilla paikoilla, messuilla)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Sopivuus erilaisille käyttäjille (vanhukset, lapset, vammaiset, kouluttamattomat, ensikäyttäjät jne...)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Käytön helppous (yleinen helppous, päätelaitteet, ohjelmistot, tarkkuus, herkkyys, varmistukset, työasennot, liikuttelun helppous ja keveys, voimankäyttö, valaistus)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Miten helppous on varmistettava (esimerkiksi käytettävyyden arvioinnit ja käytettävyytestit)? \_\_\_\_\_

## Käyttöturvallisuus

Käytön turvallisuus (häiriöttömyys, häiriöiden hallinta, käyttövirheiden sieto, hätäpysäytys, vikadiagnostiikka, yleinen turvallisuustaso, laitteen vakaus, sähköturvallisuus, staattinen sähkö, kemialliset aineet mm. puhdistuksessa, tarvittavat suojaimet)? \_\_\_\_\_

Sovellettavat turvallisuus-standardit ja määräykset? \_\_\_\_\_

Miten turvallisuus on varmistettava (esimerkiksi tehtävät turvallisuusanalyysit)? \_\_\_\_\_

- Käytön haitat (mm. melutaso, melun luonne, värinä, kaasupäästöt, likaisuus, lämpötilat, ahtaus jne...)? \_\_\_\_\_

Yhteensopivuus. Mitkä asiat pitää varmistaa?

- Käyttäjän järjestelmien kanssa? \_\_\_\_\_

- Muiden markkinoilla olevien tuotteiden kanssa? \_\_\_\_\_

- Valmistajan muiden tuotteiden kanssa? \_\_\_\_\_

## Ulkonäkö ja muotoilu

- Tyyli­laji? \_\_\_\_\_

- Värit, grafiikka, fontit? \_\_\_\_\_

- Logot, merkit? \_\_\_\_\_

- Mielikuva tuotteesta? \_\_\_\_\_

## Tuotteen hyväksyttävyy­ys

- Tuotteen eettisyys, onko se yleisten arvojen mukainen? \_\_\_\_\_

- Häiriöt ympäristölle? \_\_\_\_\_

- Mielikuvat tuotteesta ja sen käyttäjästä? \_\_\_\_\_

- Lakien ja direktiivien mukaisuus? \_\_\_\_\_

- Tietosuojaja? \_\_\_\_\_

- Intimiteettisuoja? \_\_\_\_\_

- Käyttö julkisella paikalla? \_\_\_\_\_

- Käyttö, kun paikalla on vieraita tai yleensä muita ihmisiä? \_\_\_\_\_

- Käyttö työryhmässä? \_\_\_\_\_



## Ekologisuus

- Kohdemaiden vaatimukset? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Materiaalit? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Raaka-aineet ja tarvikkeet? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Kierrätys ja hävitys? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Käyttöönotto

- Tuotteen saatavuus (mistä, miten nopeasti, ohjelmistojen lataus verkosta)? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Asennus (kuka, miten, miten helposti)? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Koulutustarve pääkäyttäjälle? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Koulutustarve satunnaiselle käyttäjälle? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Tuen saaminen (puhelintuki yms.)? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Käyttöönotto-ohjeet? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Huolto, kunnossapito

- Päivittäinen ja viikottainen ylläpito? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Määräaikaishuoltojen väli? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Vikadiagnostiikka (tuotteen oma diagnostiikkatoiminto, käyttöohje)? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Huoltomiehen tarve? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Huollon pätevyysvaatimukset ja koulutus? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Puhtaanapito? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Osatuotteet

### Pakkaus

- Koko? \_\_\_\_\_
- Pakkauksen suojaavuus? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Avaaminen ja purkaminen? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Kuljetettaminen ja kantaminen? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Tarvikkeet

- Luettelo \_\_\_\_\_
- Vaatimukset \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Käyttäjädokumentaatio

- Esite \_\_\_\_\_
- Käyttöohjeet \_\_\_\_\_
- Huolto-ohje \_\_\_\_\_
- Pikaohje \_\_\_\_\_
- Turvallisuusohjeet \_\_\_\_\_

## Hyväksyntä

Lupaamme toimia siten, että saamme aikaiseksi mahdollisimman hyvän tuotteen, joka toteuttaa yllä kuvatut vaatimukset. Jos suunnittelun kuluessa tulee esille seikkoja, joiden vuoksi vaatimuksia pitää muuttaa, lupamme heti ottaa asian esille; huolehtia asian sopimisesta, dokumenttien päivityksestä ja tiedottamisesta kaikille, joita muutos koskee.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 6 Luonnosten suunnitelmien tai toteutetun käyttöliittymän arviointi

### Käyttöliittymän hyvyyden arviointi

|   |            |
|---|------------|
| Tuote:  | Arvioijat: |
| Konsepti, osatuote, käyttötehtävä tai muu rajaus: | Päiväys:   |
| Kohderyhmä, jonka kannalta arvioidaan:            |            |

#### 1. Käyttäjä- ja asiakaskriteerit

| Kriteerit                                       | Tärkeys (1-5) | Arvio | Kehittämisehdotuksia |
|---|---------------|-------|----------------------|
| <b>Haluttu hyöty</b>                            |               |       |                      |
| Toimintojen vastaavuus käyttö-tarkoitukseen     |               |       |                      |
| Toimintojen kattavuus                           |               |       |                      |
| Monipuolisuus                                   |               |       |                      |
| Laajennettavuus                                 |               |       |                      |
| Käytön tehokkuus                                |               |       |                      |
|   |               |       |                      |
| <b>Tyydyttävyyden</b>                           |               |       |                      |
| Motivoivuus                                     |               |       |                      |
| Tyydytyksen, ilon tuottaminen                   |               |       |                      |
| Haluttavuus                                     |               |       |                      |
| Esteettisyys, ulkonäkö                          |               |       |                      |
| Kiehtovuus                                      |               |       |                      |
|   |               |       |                      |
| <b>Käytettävyyden</b>                           |               |       |                      |
| Helppokäyttöisyys                               |               |       |                      |
| Opittavuus, omaksuttavuus                       |               |       |                      |
| Turvallisuus                                    |               |       |                      |
| Kestävyys, luotettavuus, käyttö-varmuus         |               |       |                      |
| Sopivuus kaikkiin olosuhteisiin                 |               |       |                      |
| Sopivuus kaikkiin käyttötilanteisiin            |               |       |                      |
| Sopivuus muille käyttäjille (perhe, ystävät...) |               |       |                      |
| Helppo kuljettaa                                |               |       |                      |
| Räätälöitävyys                                  |               |       |                      |
| Sosiaalinen hyväksyttävyyden                    |               |       |                      |
|   |               |       |                      |
| <b>Omistaminen</b>                              |               |       |                      |
| Haluttavuus                                     |               |       |                      |
| Sopivuus käyttäjän maailmaan                    |               |       |                      |
| Vastaavuus käyttäjän arvoihin                   |               |       |                      |
| Käyttäjän identiteetin vahvistaminen yhteisössä |               |       |                      |
| Ratkaisun pitkä-ikäisyys                        |               |       |                      |
| Varkausvaara                                    |               |       |                      |

| Kriteerit                  | Tärkeys (1-5) | Arvio | Kehittämisehdotuksia |
|----------------------------|---------------|-------|----------------------|
| Ylläpitotarve              |               |       |                      |
| <b>Taloudellisuus</b>      |               |       |                      |
| Hankintahinta              |               |       |                      |
| Käyttökustannukset         |               |       |                      |
| <b>Käyttöönotto</b>        |               |       |                      |
| Kuljetuksen helppous       |               |       |                      |
| Asennuksen helppous        |               |       |                      |
| Käyttöönoton ongelmatomuus |               |       |                      |
| Käyttäjäkoulutuksen nopeus |               |       |                      |
| <b>Muut</b>                |               |       |                      |
|                            |               |       |                      |
|                            |               |       |                      |

## 2. Valmistajan kriteerit

| Kriteeri                                      | Tärkeys (1-5) | Arvio | Kehittämisehdotuksia |
|---|---------------|-------|----------------------|
| <b>Myynti</b>                                 |               |       |                      |
| Vastaavuus käyttäjien tarpeisiin              |               |       |                      |
| Uutuusarvo                                    |               |       |                      |
| Vahvat myyntiargumentit                       |               |       |                      |
| Brandin tukeminen                             |               |       |                      |
| Sopivuus kokonaistuotteeseen                  |               |       |                      |
| Erottuminen kilpailijoista                    |               |       |                      |
| Helppo esitellä käyttö                        |               |       |                      |
| Edut helppo selittää                          |               |       |                      |
| Menestyminen testeissä                        |               |       |                      |
| Sopivuus kaikille markkina-alueille           |               |       |                      |
| <b>Liiketalous</b>                            |               |       |                      |
| Myyntikate                                    |               |       |                      |
| <b>After sales</b>                            |               |       |                      |
| Ongelmaton                                    |               |       |                      |
| Itse itsensä diagnosoiva                      |               |       |                      |
| Helppo huoltaa ja korjata                     |               |       |                      |
| <b>Kehittäminen ja ylläpito</b>               |               |       |                      |
| Nopea tuotteistus                             |               |       |                      |
| Ratkaisut suojattavissa                       |               |       |                      |
| Tehokas tuotehallinta                         |               |       |                      |
| Vahva konsepti joka sopii moniin sovelluksiin |               |       |                      |
| Ratkaisu toimii myös lähitulevaisuudessa      |               |       |                      |
| Asiakasräätälöinnin hallittavuus              |               |       |                      |
| Laajennettava arkkitehtuuri                   |               |       |                      |
| Standardointi                                 |               |       |                      |
| Riippumattomuus yhdestä toimittajasta         |               |       |                      |
| Patentti-, lisenssi, ym. kysymykset           |               |       |                      |
| <b>Muut</b>                                   |               |       |                      |
|   |               |       |                      |
|   |               |       |                      |

# Tuotteen visuaalisten ja muotoiluratkaisujen arvioinnin tarkistuslista

## Välineen käyttötarkoitus:

Auttaa arvioimaan tuotteen visuaalisia ja muotoiluratkaisuita

## Käyttäjä:

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto, kehittämisryhmä

## Tulokset:

Tuotekehitysjohto ja kehittämisryhmä pystyvät seuraamaan tuotteen strategisten käyttöominaisuuksien muuttumista ja kehittymistä.

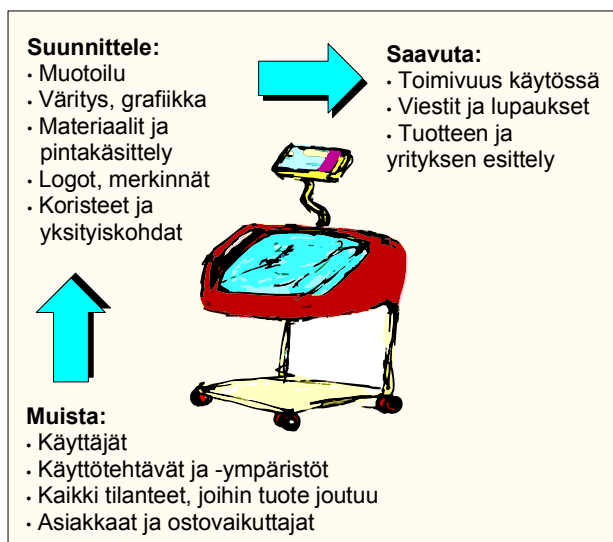
## Soveltaminen:

Kehittämiskonsultti ja kehittämisryhmä arvioivat tuotteen tarkastuslistan avulla.

## Dokumentointi:

Kirjallinen muistio, tarkastuslistat

*Tuotteen visuaalinen ilme muodostuu sen muotoilun, värien, koon ja sijoitusympäristön kokonaisuudesta. Visuaalinen ilme vaikuttaa monilla tavoilla tuotteen ostotilanteessa, tuotteen käytettävyyteen ja tuotteen esteettiseen miellyttävyyteen työpaikalla: Hyvän näköinen tuote on jo sinänsä työpaikan ylpeydenaihe. Muotoilun ja graafisen suunnittelun kokonaisvaltaisuus edellyttää, että ei asioita ei saa tarkastella vain "rationaalisen" käytettävyyden ehdoilla, eikä toisaalta vain "tyylittelyn" ehdoilla. Joskus itse mieltityyn ratkaisuun "rakastutaan" niin kovasti, että sen puutteita ei osata nähdä.*



## Toimivuus eri elinkaaren vaiheissa

Tuote kohtaa elämänsä aikana monia asiakkaita. Ostaja ostaa, mutta yrityksen käyttötyytyväisyys tulee käyttäjiltä. Kaikkien on hyväksyttävä tuote —

usein nopeasti saatavan mielikuvan perusteella. Toimiiko ratkaisu hyvin:

- Ostotilanteessa — houkuttelee ja kertoo tuotteen eduista. Erottuu myyntitilassa
- Esittelyssä messuilla ja liikkeissä ja tuotannossa — helppo esitellä ja kokeilla
- Kuljetuksissa — pieni koko on usein selvä etu
- Tuotteeseen perehtymisessä
- Normaalissa käytössä
- Puhtaanapidossa
- Häiriöiden hallinnassa ja korjauksessa.

## Käyttäjien tarpeiden mukaisuus varmistaa asiakastytyväisyyden

Vastaako ratkaisu

- Työn ja käytön vaatimuksia? (Muotoiluratkaisujen on toimittava käytännön arjessa)
- Käyttöolosuhteiden vaatimuksia — sopii ympäristöön toiminnallisesti ja esteettisesti
- Käyttäjien tottumuksia? ("Tottumus on toinen luonto")
- Käyttäjien mieltymyksiä ja toivomuksia? (Vaikka ne eivät olisi järkeviäkään...)
- Käyttöolosuhteiden perinteitä, kulttuuria ja arvoja? (Saa niitä rikkoakin, jos perustelut ovat hyvät)

Onko ratkaisusta kokemuksia:

- Käyttääkö kukaan muu vastaavaa ratkaisua?
- Onko joku yritys kokeillut, mutta luopunut? Miksi? (Miksi se sitten onnistuisi sinun tekemänäsi?)

Onko ratkaisu/

- Käyttöä helpottava — ohjaako tuote oikeaan käyttöön, onko käyttö yksinkertaista ja loogista?
- Terveellinen — perusergonomia kunnossa ajatellen pitkäänkin käyttöikä
- Turvallinen — ratkaisu ei aiheuta vaaraa, ei ohjaa virheisiin, ohjaa kohti turvallista käyttötapaa
- Miellyttävä — ei ala ärsyttää pitkässäkin käytössä
- Realistinen — homma todella toimii, eikä kyse ole vain kuvitelmista
- Tukeeko ratkaisu tuotteen käytön ymmärtämistä? ("Hyvästä tuotteesta näkee heti, miten se toimii")

Paljastaako ratkaisu jotain liikaa tuotteesta?

- Jotain pelottavaa (Tiedätkö, mitä käyttäjät kokevat pelottavaksi — he eivät ole samanlaisia ihmisiä kuin sinä)
- Tekniikkaa
- Vaikeutta
- Ehkäpä ratkaisu paljastaa todellisen yksinkertaisuuden, jolloin tuotteen mysteeri poistuu ja tuote ei ole enää kiehtova

Miten ratkaisu toimii ajan saatossa, tuotteen kuluessa ja likaantuessa?

Onko tuote jo visuaalisesti ylpeyden aihe asiakkaalle? Kiinnostaako se asiakasyrityksen vieraita?

Muistetaanko nähty tuote vielä huomennakin? Ovatko sen visuaaliset ratkaisut positiivinen puheenaihe?

### Erilaisten tuotteiden on oltava erilaisia

Riippuen tuotteen käyttötilanteista ja käyttäjistä sen on oltava luonteeltaan ja tyyliään erilainen. Millainen on sinun tuotteesi? Ruksita kussakin jatkumossa tuotteen viestejä kuvaava kohta. Ruksita sitten viimeinen ±-kohta sen mukaan, viestiikö tuote tätä luonnettaan riittävästi.

|                            |  |  |  |  | ±                       |
|----------------------------|--|--|--|--|-------------------------|
| Passiivinen                |  |  |  |  | Aktiivisesti käytettävä |
| Viihde- tai harrastustuote |  |  |  |  | Työssä käytettävä       |
| Yksityinen                 |  |  |  |  | Yhteinen                |
| Salainen                   |  |  |  |  | Julkinen                |
| Kulutustavara              |  |  |  |  | Investointituote        |
| Käsityöesine               |  |  |  |  | Teollinen massatuote    |

Pyritäänkö tuotteella valloittamaan markkinat vai esittelemään teknologia tai tuotekonsepti?

### Mitä ratkaisu kertoo tuotteesta?

Visuaaliset ratkaisut paljastavat tuotteesta haluttuja piirteitä: sen vahvoja etuja ja luonteenpiirteitä. Vies-tittävien asioiden on myös yleensä pidettävä paik-

kansa ja niiden on myös vastattava asiakkaan tarpeita ja arvoja.

Mainostaako ratkaisu hyvin tuotetta? Lisääkö se vai rajoittaako se tuotteen erottumista?

Mitkä ovat tuotteen edut asiakkaalle? Ilmentääkö ratkaisu niitä? Mitä oikeastaan tuotteella myydään — aina ei myydä tuotetta, vaan jotain muuta:

- Coca-Cola myy vapautta
- Kuntopyörävalmistaja myy terveyttä
- Ovisilmällä myydään turvallisuutta
- Edustusautolla myydään arvostusta

Mitä ratkaisu viestii, millaisia mielikuvia tuote luo? Ruksita kussakin jatkumossa tuotteen viestejä kuvaava kohta. Ruksita sitten viimeinen ±-kohta sen mukaisesti, onko viesti tuotteelle hyväksi vai pahaksi!

|   |  |  |  |  | ±   |
|---|--|--|--|--|---|
| <b>• Tuotteen luonne</b>                          |  |  |  |  |   |
| Aggressiivinen (Ferrari)                          |  |  |  |  | Ystävällinen (kuppilavolkkari)  |
| Naisellinen (vaaleanpunainen säärrikone)          |  |  |  |  | Miehekäs (musta partakone)  |
| Leikkisä  |  |  |  |  | Vakava  |
| Urheilullinen                                     |  |  |  |  | Juhlava   |
| Itsenäinen (musta laatikko)...                    |  |  |  |  | Valvonnan kohde (laatikko, jossa visuaalisesti tapahtuu; valot vilkkuvat) |
| Turvallinen (Volvo)                               |  |  |  |  | Vaarallinen (Formula 1)   |
| Avoin   |  |  |  |  | Suojaava  |
| Hyveellinen                                       |  |  |  |  | Paheellinen   |
| Lämmin  |  |  |  |  | Kylmä   |
| Pehmeä  |  |  |  |  | Kova  |
| Epämukava   |  |  |  |  | Mukava  |
| Kodikas (räsymatto)                               |  |  |  |  | Teollinen   |
| Yksilöllinen (vaaleanpunainen tietokone)          |  |  |  |  | Massatuote (harmaa perus-PC)  |
| Pelkistetty                                       |  |  |  |  | Koristeltu  |
| Salaperäinen (toimintaperiaate ei näy; "ihme")... |  |  |  |  | Avoin, itseään esittelevä   |
| Huomaamaton                                       |  |  |  |  | Huomion keskipiste  |
| Harmaa  |  |  |  |  | Värikäs   |

|  |  |  |  |  |  |  |  |   | ± |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
| <b>• Tekninen luonne</b>               |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| Laatutuote (esimerkiksi Mercedes-Benz) |  |  |  |  |  |  |  | Rihkama   |   |
| Tehokas                                |  |  |  |  |  |  |  | Tehoton, heikko                                   |   |
| Yksinkertainen (johdoton puhelin)      |  |  |  |  |  |  |  | Monimutkainen (tietokone-kännykkä)                |   |
| Pieni (taskutietokone)                 |  |  |  |  |  |  |  | Suuri (super-tietokone)                           |   |
| Kevyt                                  |  |  |  |  |  |  |  | Raskas  |   |
| High-tech                              |  |  |  |  |  |  |  | Low-tech  |   |
| <b>• Taloudellinen asema</b>           |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| Edullinen                              |  |  |  |  |  |  |  | Kallisarvoinen                                    |   |
| Arkinen (maitotölkki)                  |  |  |  |  |  |  |  | Ylellinen (shampanjapullo)                        |   |
| <b>• Kulttuurinen asema</b>            |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| Perinteinen                            |  |  |  |  |  |  |  | Uusinta uutta                                     |   |
| Puhdas                                 |  |  |  |  |  |  |  | Likainen  |   |
| <b>• Liike ja pysyvyys</b>             |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| Dynaaminen, liikkuva (rullaluistimet)  |  |  |  |  |  |  |  | Paikallaan pysyvä, pysähtynyt hetki (turvakengät) |   |
| Rauhaton                               |  |  |  |  |  |  |  | Tyyni   |   |
| <b>• Käyttäjä</b>                      |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| Sopiva jokaiselle                      |  |  |  |  |  |  |  | Ammattilaisen laite                               |   |

Onko tuote tällainen? Yrittääkö tuote viestiä ristiriitaisia asioita? Pitäisikö tuotetta kehittää vai ratkaista? Mitkä edellä luetelluista asioista ovat asiakkaalle positiivisia? Millaisilla viesteillä kilpailijatuotteet yrittävät pärjätä? Mieti eroja omaan tuotteeseen.

Mitä "aatteita" ja arvoja tuote viestii?

- Viestiikö tuote yrityksen arvoja?
- Kohderyhmän arvoja ja aatteita? (Otetaanko tuote vastaan, jos vastaus tähän on ei)

### Yrityksen kaikkien viestien on tuettava toisiaan

Menestysyrityksille ja maailman valloittaneille tuotemerkeille on yhteistä hallittu, pitkäjänteisellä työllä luotu yrityskuva. Se syntyy kaikkien tuotteiden ja

markkinoinnin viestien puhaltamisesta yhteen hiileen.

- Vastaavatko tämän tuotteen vietit koko yrityksen, merkin viestejä? (Jos yrityksen viesti on ekologisuus, tuotteen teknologiakeskeisyys sotii sitä vastaan)
- Onko eroavaisuuteen selkeä ero? Pitäisikö erojen vuoksi jopa luoda erillinen tuotemerkki tai luopua niistä?

Hyödyntääkö ratkaisu yrityksen tai merkin visuaalisia peruselementtejä: värit, visuaalinen tyyli, logo?

### Ratkaisun yleiskäyttöisyys

Jos ratkaisu ei sovi moneen sovelluskohteeseen, siitä voi muodostua jopa kiusallinen kuriositeetti yrityksen historiaan. Voiko samaa ratkaisua käyttää

- Kaikissa yrityksen tuotteissa?
- Kaikissa osatuotteissa?
- Kolmannen osapuolen tuottamissa osatuotteissa ja tarvikkeissa?

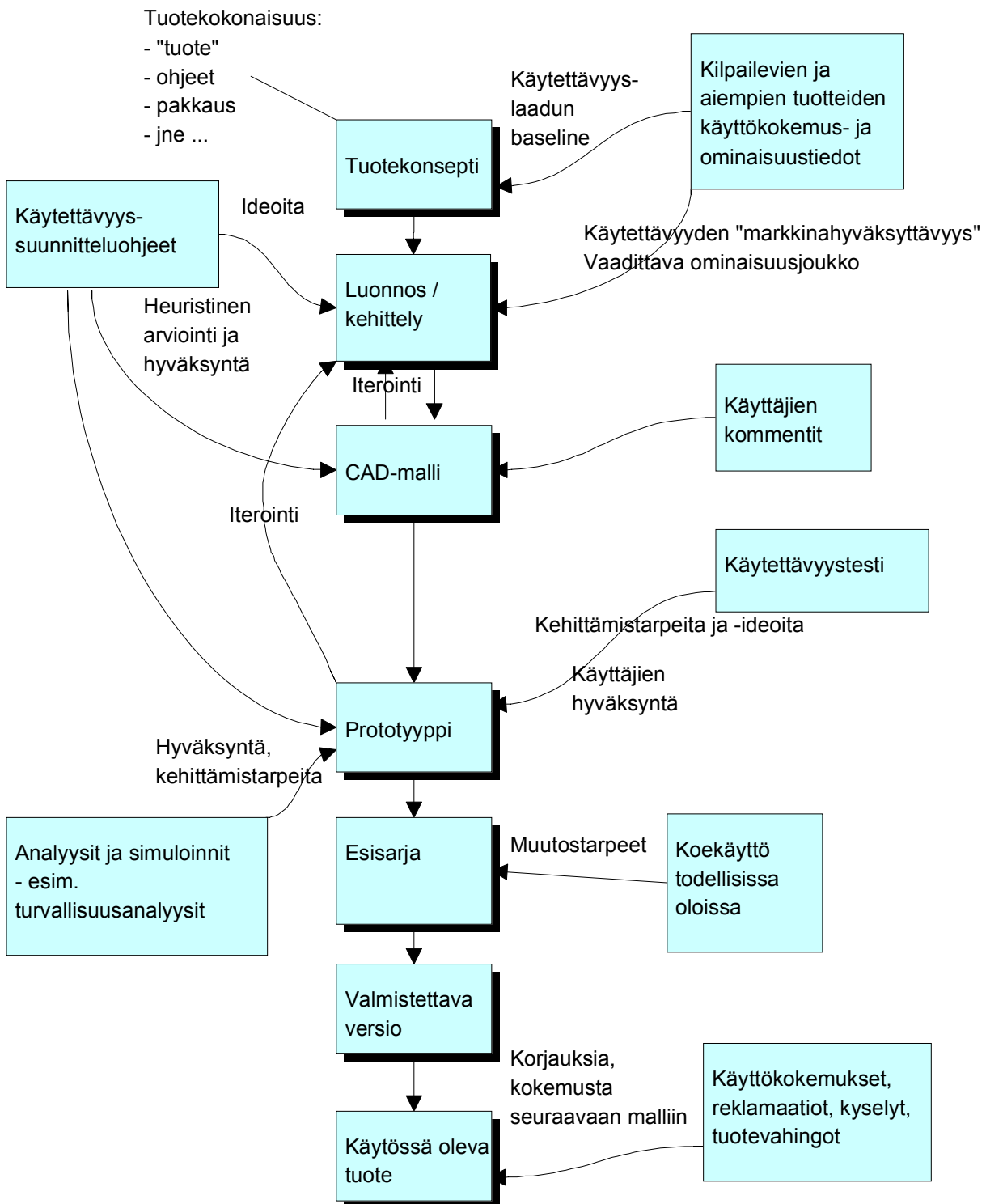
### Ratkaisun riskit

- Oletko tarkistanut, että ratkaisu ei kopioi toisen valmistajan suojaamina ratkaisuja?
- Väärillä lupauksilla saadaan vain suuttuneita asiakkaita!

### Yhteenveto

- Listaa ratkaisun edut ja puutteet
- Onko suunniteltu ratkaisu ylipäättään mielekäs? Mieti asiaa objektiivisesti!
- Mieti, miten ratkaisua voisi kehittää paremmaksi
- Voiko puutteet poistaa vai voiko ne muuntaa eduiksi!
- Voiko ratkaisun eduilla tehdä tuotteesta selkeästi kilpailijoista erottuvan? (Joko nykyisillä markkinoilla tai löytämällä markkinasegmentin, jolle valitut ratkaisut sopivat kuin "nenä päähän")

# Käyttöliittymän ja käytettävyyden arviointimahdollisuuksia tuotesuunnittelun eri vaiheissa



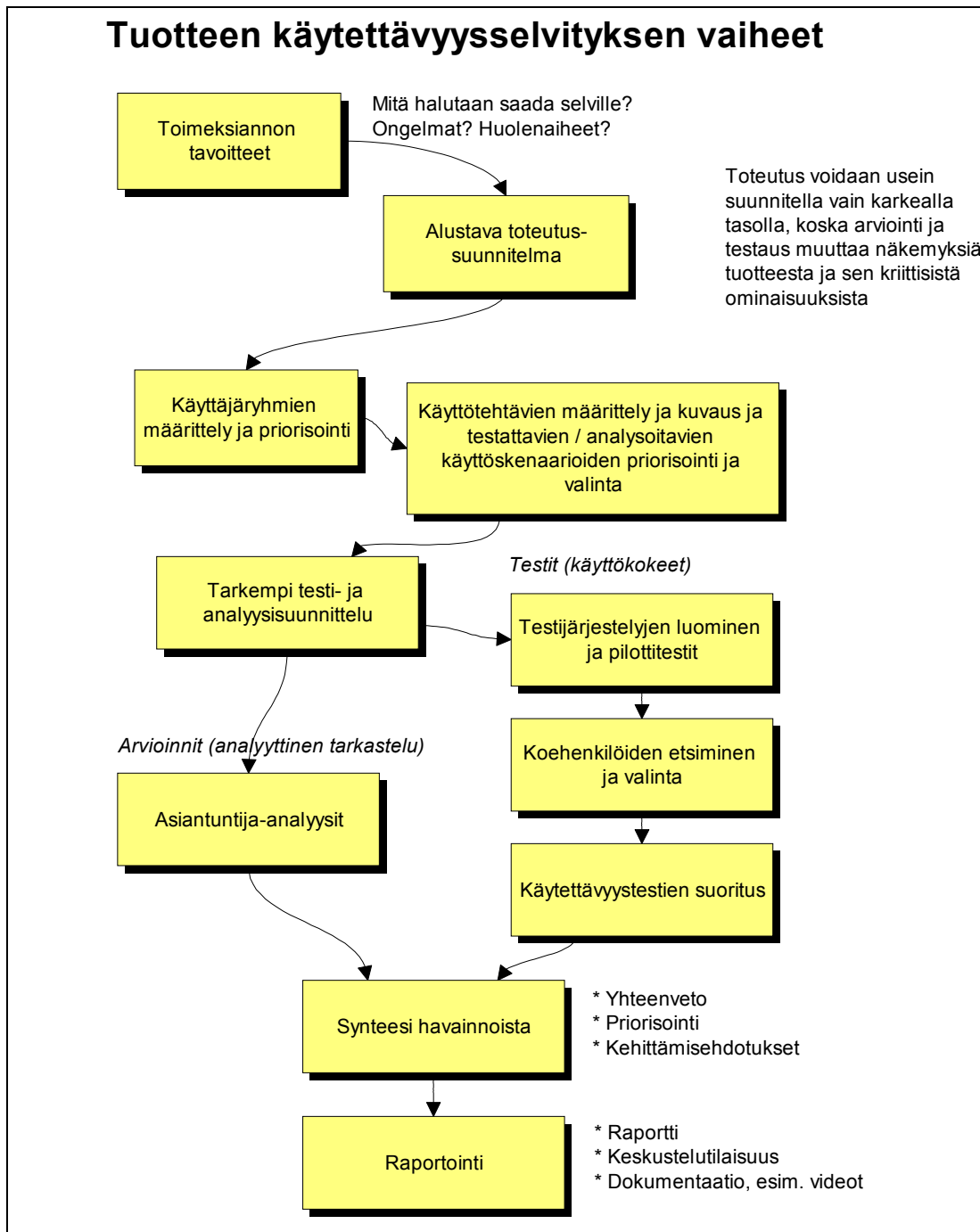


# Luettelo käytettävyyden arvioinnin menetelmistä

- Luonnosten, piirustusten (paperiprotot), visualisointien, tietokoneprototyyppien arviointi
- Heuristinen arviointi — onko suunniteltu ”hyvien peukalosääntöjen mukaisesti
- Asiantuntija-arvio (kaikissa vaiheissa)
- Ryhmäläpikäynti (käytettävyydsiantuntija + tekniikan asiantuntija + käyttäjiä)
- Vertailu kilpailijatuotteisiin, toimialan muihin tuotteisiin, uusiin ratkaisuihin vastaavissa käyttöliittymissä
- Tarkistuslistat — toimilaitteet, ratkaisut, standardien mukaisuus (käytettävyyden, käyttöjärjestelmän standardi, yritysstandardit...)
- Visuaalinen tarkistus (visuaalisuuden kaikki kriteerit) ja linkkianalyysi (käyttöliittymän osien välinen navigointi ja loogiset yhteydet)
- CAD, virtuaalimallitus (mitoitukset, toiminnan tarkastelu...)
- Simulointimenetelmät (”käytön kuvitteellinen läpikäynti”)
  - Tuotteen visualisointi
  - Näyttöjen vaihtelu käsin
- Käytön vaiheittainen analyttinen läpikäynti:
  - Yleismenettelmä ”Tuotteen käyttötehtävän käytettävyyden analyysi”
  - Käyttötilanteiden päätöksentekotilanteet ”Kognitiivinen läpikäynti”
  - Inhimilliset virheet ”Toimintovirheanalyysi”
  - Väärinkäyttömahdollisuudet ”Tuotteen väärinkäyttöanalyysi”
- Käyttöturvallisuus
  - ”Työn turvallisuusanalyysi”
- Osaratkaisujen kokeilut (vanhassa tuotteessa, mock-upissa, erilleen viritettynä)
- Käytettävyydtestit (eri tyyliä)
  - Ohjattu testaaja-testaus -asetelma
  - Vapaa läpikäynti pareittain
  - Testaustilassa tai käyttäjän omassa ympäristössä
  - Toimilaitetestit, ml. ikonitestit (”Mitä luulet tämän tekevän?”)
  - Laadulliset testit (ongelmia?) vs. numeeriset testit (kauanko kestää?)
- (Vapaamuotoiset käyttökokeet)
- Viiteryhmien ja käyttäjien mielipiteet
  - ”Focus group”
  - Katselmukset
- Käytön havainnointi
- Logien analysointi
- Haastattelut
- Kyselyt

# Käytettävyysselvityksen vaiheet

Erilliset käytettävyysselvitykset ovat tärkeä vaihe tuotesuunnittelussa. Tyypillinen asiantuntijalta tilattava selvitysprosessi on seuraavanlainen (eri asiantuntijoiden tavat vaihtelevat jossain määrin)



# Heuristinen arviointi

## Välineen käyttötarkoitus:

Heuristiikat tarkoittavat käytännöllisiä hyvien ratkaisujen nyrkkisääntöjä. Heuristisessa arvioinnissa käydään läpi joukko periaatteita ja tarkistetaan, ovatko ratkaisut niiden mukaisia. Menetelmä paljastaakin suhteellisen tehokkaasti tuotteen yleisiä piirteitä ja sopii jo varhaisten luonnosten arviointiin.

## Käyttäjä:

Käytettävyyden arvioijat.

## Tulokset:

Näkemyks tuotteen tai käyttöliittymän yleisestä käytettävyydestä ja yhteensopivuudesta yleisesti hyväksi havaittujen periaatteiden kanssa.

## Soveltaminen:

Luonnos, prototyypä tai tuote käydään läpi joko yksilötyönä tai työparina.

## Dokumentointi:

Vapaamuotoinen muistio.

## Suunnittelua ohjaavat heuristiikat

- Toteuta toiminnot käyttäjän tehtävän, sisäisen mallin ja käsitteistön mukaisesti
  - Suunnittelijan malli on usein varsin erilainen
- Tee sopiva työnjako ihmisen ja laitteen välillä
  - Mikä sopii ihmiselle paremmin ja mikä laitteelle
- Suosi yksinkertaisia periaatteita ja rationalisoi toimintoja
- Hyödynnä tuttuja ratkaisuja
  - Yhteensopivuus odotusten ja stereotyyppien kanssa
  - Toimialan tai käyttöympäristön käytännöt
- Käytä koeteltuja ja hyväksytyjä ratkaisuja
  - Pyörää ei kannata keksiä uudestaan hieman erilaiseksi
  - Standardit
- Jos ratkaisu ei ole koeteltu, voiko sen toimivuudesta ennen käyttöönottoa saada luotettavan kuvan?
  - Onko ratkaisun toimivuus simuloitavissa tai testattavissa?
  - Protojen testaus potentiaalisilla käyttäjillä
  - Ohjeiden testaus potentiaalisilla käyttäjillä
  - Systeemitestaus ... moduulitestaus ... komponenttitestaus ... teknologiatestaus ...
- Suunnittele ”vaikeimman” käyttäjän mukaan
  - Näin se sopii kaikille
  - Esim. värisokeille tai heikkovoimaisille suunniteltu laite sopii yleensä kaikille hyvin
- Suunnittele kaikille potentiaalisille käyttäjille sopivaksi
  - Esim. vasenkätiset
- Käytä kulttuuririippumattomia ratkaisuja
  - Kansat
  - Käyttäjärühmät
  - Ammattikunnat
  - Symbolit / sanallinen ilmaisu / kieli
  - Värit
- Suunnittele kaikkiin käyttöolosuhteisiin sopivaksi
  - Esimerkiksi erilaiset ympäristöt: pimeä, lentokone, ulkona ...
- Robusti suunnittelu
  - Toiminnot, jotka sopivat laajalle toimintaparametrien vaihteluvälille
- Varmista vaaralliset toiminnot
  - Toteutuksen varmistus kuittauksella (Kyllä? / ei?)
  - Eston, suojausten poisto
- Mahdollista toiminnon peruminen tai järjestelmän edellisen tilan palautus
  - Ohjelmistojen ”undo”-toiminto
- Sovella ergonomisia periaatteita
  - Fyysinen ja informaatioergonomia

## Tietokoneohjelman käytettävyyssuunnittelun hyvät periaatteet (heuristii- kat) — käyttöliittymän taso

(Jakob Nielsen kirjassaan Usability Engineering. Omia tarkennuksia suluissa)

- Yksinkertainen ja luonnollinen dialogi
  - Vain tarvittavat tiedot näyttöihin. Luonnollinen ja looginen järjestys
  - (Yksinkertainen, ekonominen näyttösuunnittelu)
- Käytä käyttäjien kieltä
  - Käsitteet (ja luonnollinen kieli)
  - (Tehtävän, työn kieli — ei tietokonekieli)
- Minimoi käyttäjän muistin kuormitus
  - Ei muistamistarvetta näyttöjen välillä. Ohjeet jatkuvasti saatavilla
  - (Käyttöliittymä — tuote — kertoo, miten sitä käytetään. Mahdollisuudet aina näkyvissä)
- Yhdenmukaisuus (konsistenssi)
  - Käsitteet ja toiminnot joka paikassa samanlaiset
  - (Ja standardien, tottumusten mukainen — esimerkiksi Windows)
- Palaute
  - Palaute käyttäjälle, ”mitä tapahtuu”. Kohtuullinen palautteen viive
  - (Laitte kertoo tilansa)
- Selvästi merkityt poistumistiet
  - ”Hätäpoistumistiet”, jos eksyy väärään toimintoon
  - (Toimintojen perumismahdollisuus)
- Oikopolut
  - Oikopolut ja pikanäppäimet tehostavat kehittynyttä käyttäjää (mutta eivät häiritse noviisia)
- Hyvät virheilmoitukset
  - Selkeällä kielellä. Selvästi: Mikä on ongelma? Miten sen voi selvittää?
  - (Ei koodeja. Ei syyllistämistä.)
- Estä virheet ennakolta
  - (Lipsahdukset, sääntöpohjaiset virheet ja päättelyvirheet, väärinkäyttö)
- Opasteet ja dokumentaatio
  - Helppo etsiä asioita
  - Keskittyy käyttäjän tehtäviin
  - Luettelee tehtävien vaiheet
  - Ei liian laaja
  - (Ideaali: pärjätään ilman, mutta harva tuote on niin itsestäänselvä)

### Lisäyksiä:

- Hallintalaitteiden ”kytkennät” toisiinsa ja toimintoihin
- Olosuhteiden ja käyttäjän mukainen
  - Esimerkiksi tekstikoot, näyttöjen koko
  - Toimivuus eri ohjauslaitteilla
- Rakennettu tehtävän mukaiseksi
  - Navigointi, valikkorakenteet, toimintojärjestykset
  - Muuntautumiskyky: tehtävien suoritusjärjestys, ei-modaalisuus

# Tietokoneohjelman tai interaktiivisen laitteen käytettävyyden hyvyden arviointilomake

Laite / ohjelma:  
Koehenkilö / arvioija:

Pvm:

*Tällä tarkistuslistalla arvioidaan tietokoneohjelman / interaktiivisen laitteen käytettävyyttä. Päähuomio on käyttöliittymän interaktion ja informaatioergonomian kannalta merkittävien asioiden tarkastelussa.*

*Tarkistuslista on ensisijaisesti suunniteltu käytettävyydestin yhteenvetokyselynä käytettäväksi. Sitä voi käyttää myös asiantuntija-arvion tarkistuslistana sekä suunnittelijan muistilistana.*

**Mieti kaikki pääkohdan alla olevat mietittävät asiat, jos ne koskevat arvioitavaa tuotetta. Keskustele niistä testin vetäjän kanssa:**

- Mitä puutteita,
- Mikä on hyvää,
- Mitä parannusehdotuksia.

**Anna sitten pääkohdalle arviosi sen hyvyydestä. Lomakkeen lopussa on paikka koko tuotteen arvioinnille.**

**Voit lisäksi kirjoittaa tarkempia mielipiteitä (esim. näyttöehdotuksia) erilliselle kommenttipaperille.**

## Sisällysluettelo

- 1 Näyttöjen (ikkunoiden, lomakkeiden, hallintapaneelien) ominaisuudet
- 2 "Navigointi"
- 3 Multimediaominaisuudet: video, animaatiot ja ääni
- 4 Ohjelman selkeys
- 5 Miten hyviä ovat ohjeet ja opasteet?
- 6 Ohjelman / laitteen ja käyttäjän vuorovaikutus
- 7 Miten ohjelma / laite tukee käyttäjän tehtävää (työtä)?
- 8 Virhetilanteiden hallinta
- 9 Käytön vaarat
- 10 Fyysinen ergonomia (työliikkeet, valaistus, melu ym.)
- 11 Ohjelman / laitteen opittavuus
- 12 Ohjelmiston sopeutuvuus eri laitteistokonfiguraatioihin
- 13 Kokonaisvaikutelma

# 1. Näyttöjen (ikkunoiden, lomakkeiden, hallintapaneelien) ominaisuudet

## Näyttöjen layout (sijoittelu)

- Onko näytöllä oleva tieto helppo nähdä ja lukea?
- Onko näytöt hyvässä järjestyksessä vai sekavia?
- Erottavatko eri elementit ja niissä olevat tiedot hyvin?
- Selviääkö koko näytön (lomakkeen, ikkunan, dialogin) tarkoitus esim. otsikosta?
- Onko työjärjestys ylhäältä alaspäin?
- Onko samanlaiset toiminnat aina samassa paikassa näyttöjä? (Esim. OK-nappi)
- Onko lomakkeen "oletuspainonappi" aina sopiva, oikein valittu, aina sama? (Esim. oletusarvona aina "OK")
- Kun käyttäjä lisää /muuttaa/poistaa tietoa, onko selvää mihin se tulee tehdä? Missä muodossa tiedon tulee olla?

## Näytöllä olevat tekstit

- Fontin luettavuus? Ovatko kirjaimet selkeitä?
- Onko tekstien koko sopiva?
- Onko tekstien kontrasti (erottuvuus taustasta) sopiva?
- Onko "isoja" ja "pieniä" kirjaimia käytetty sopivasti?
- Tekstiosien välit?
- Onko kentät tasattu selkeästi (esim. kirjainkentät oikealle, numerokentät vasemmalle)

## Ikonit ja painikepalkit

- Koko
- Selkeys
- Kuvavalinta
- Voisiko kuvasymboleja korvata teksteillä tai päinvastoin?

## Korostukset

- Onko tärkeä tieto korostetusti esillä (esim. kursorin paikka, ohjeet, vikailmoitukset)
- Käyttöliittymän osien korostaminen (laatikointi, varjot ym.)?
- Värit (määrä, erottuvuus, miten esim. punaista käytetty)? Selkeyttävätkö käytetyt värit näyttöjä? Sopivatko värisokeille? Voiko itse määritellä? Onko yhtenäisesti käytetty?

## Kuvat:

- Ovatko kuvat selviä? Onko kuvien tarkkuus kyllin hyvä? Onko ne piirretty hyvin? Onko niistä hyötyä / voiko ne korvata joillakin muilla symboleilla?
- Onko kuvat ja kaaviot nimetty selkeästi?

## Kokonaisarvio

|                        | Erittäin huono | Välttävä | Kohtalainen | Hyvä | Erittäin hyvä |
|------------------------|----------------|----------|-------------|------|---------------|
|                        | 1              | 2        | 3           | 4    | 5             |
| Näyttöjen ominaisuudet |                |          |             |      |               |

## Puutteita:

## Hyviä piirteitä:

## Kehittämisaatuksia:

## 2. ”Navigointi”

- Onko näyttöjen järjestys (tietyssä toimintoketjussa) hyvä, looginen? Voiko seuraavan näytön ennustaa, mitä siinä on?
- Onko selvää, ”missä päin ohjelmaa” kulloinkin olet? ”Eksyykö” ohjelmaan?
- Onko palaaminen edelliseen näyttöön helppoa? Aina samalla tavalla?
- Palataanko näytöistä aina loogiseen paikkaan? (Esim. edelliseen näyttöön, samaan tilaan, johon se jätettiin?)
- Entä palaaminen päänäyttöön?

| Kokonaisarvio | Erittäin huono | Välttävä | Kohtalainen | Hyvä | Erittäin hyvä |
|---------------|----------------|----------|-------------|------|---------------|
|               | 1              | 2        | 3           | 4    | 5             |
| Navigointi    |                |          |             |      |               |

Puutteita:

Hyviä piirteitä:

Kehittämisaikatuksia:

### 3. Multimediaominaisuudet: video, animaatiot ja ääni

Video (jos on) ja animaatiot

- Onko näiden esitysnopeus riittävä?
- Onko esitys ”sulava”?
- Riittävätkö näyttölaitteen kyvyt, värit ja tarkkuus, ottaen huomioon esityksen tarkoituksen?
- Ovatko hallintalaitteet selkeät? Esim, on selvää, mistä esityksen pysäytys tapahtuu? Tarvittaisiinko esitykseen lisää hallintalaitteita? Millaisia?

Äänentoisto

- Onko äänen laatu riittävän hyvä? (Verrattuna tarpeisiin?)
- Voiko äänenvoimakkuutta säätää?
- Voiko muita äänilähteen ominaisuuksia säätää?

Äänitys

- Jos laitteessa on äänitysmahdollisuus, onko se helppo käyttää?
- Onko mikrofonin sijoitus ja ”poimintakyky” hyvät?

| Kokonaisarvio  | Erittäin huono<br>1 | Välttävä<br>2 | Kohtalainen<br>3 | Hyvä<br>4 | Erittäin hyvä<br>5 |
|--|---------------------|---------------|------------------|-----------|--------------------|
| Multimediaominaisuudet:<br>video, animaatiot ja ääni |                     |               |                  |           |                    |

Puutteita:

Hyviä piirteitä:

Kehittämisaatuksia:



## 4. Ohjelman selkeys

Ohjelman rakenteen selkeys

- Onko selvää, kuinka pitkällä ohjelma on tehtävissä?
- Onko selvää, mitä ohjelmat eri osat tekevät?
- Onko selvää kuinka, koska ja miksi muutokset osassa ohjelmaa vaikuttavat toiseen osaan?
- Onko selvää, miksi ohjelma on näin rakennettu ja organisoitu?
- Onko ohjelma käyttäjän näkökulmasta hyvin rakennettu?
- Onko selvää, miksi näytöt vaihtuvat niin kuin ne ohjelmassa vaihtuvat?

Muistamisen tarve

- Luottaako ohjelma siihen, että käyttäjä muistaa asioita, vai onko kaikki esillä?
- Onko ylipäätään kaikki tarvittava esillä näytöillä?
- Onko informaatio jaettu osiin selkeästi? Eli jäsentääkö ohjelma käsiteltävän tiedon hyvin?

Millainen on ohjelman / laitteen käyttämä kieli?

- Käytetäänkö tehtävän käsitteitä vai "tietokonekieltä" (onko esim. kaikki menuissa käytetyt termit selviä) ?
- Onko kieli asiallista (ohjelman yleisen luonteen huomioon ottaen)?
- Käsitteiden selkeys? Onko sanasto vaikeaa?
- Lyhenteiden selvyys?

| Kokonaisarvio    | Erittäin huono<br>1 | Välttävä<br>2 | Kohtalainen<br>3 | Hyvä<br>4 | Erittäin hyvä<br>5 |
|------------------|---------------------|---------------|------------------|-----------|--------------------|
| Ohjelman selkeys |                     |               |                  |           |                    |

Puutteita:

Hyviä piirteitä:

Kehittämisaatuksia:

## 5. Miten hyviä ovat ohjeet ja opasteet?

Ohjelman antamat ohjeet

- Näytöllä olevat ohjeet? Onko niitä? (Esim. valikoiden selitykset) Pitäisikö olla?
- Virheisiin liittyvät ohjeet?
- Onko samassa paikassa, samalla tyylillä, kieliasulla?
- Ohjeiden selkeys. Selviääkö, mitä ne yrittävät sanoa/mitä pitää tehdä?

On-line -help

- Onko sellaista? Pitäisikö olla?
- Helppo löytää oikea kohta (parhaillaan meneillään oleva tehtävä)?

Käyttöoppaat (kirjaset)

- Löytyykö oikea kohta?
- Miten helposti ja nopeasti apu löytyy?
- Onko apua virhetilanteiden hallintaan?
- Onko todellista apua?
- Onko rakennettu toiminnallisuutta ajatellen?
- Ohjeiden jako eri kirjasiin?
- Ovatko päivitettyjä?

| Kokonaisarvio            | Erittäin huono | Välttävä | Kohtalainen | Hyvä | Erittäin hyvä |
|--------------------------|----------------|----------|-------------|------|---------------|
|                          | 1              | 2        | 3           | 4    | 5             |
| Käyttöohjeet ja opasteet |                |          |             |      |               |

Puutteita:

Hyviä piirteitä:

Kehittämisaatuksia:

## 6. Ohjelman / laitteen ja käyttäjän vuorovaikutus

### Palaute

- Onko palautteen määrä sopiva?
- Selviääkö aina toiminnon tulos, vaikutukset?

### Nopeus ja tehokkuus

- Onko ohjelman nopeus sopiva? (Sen toiminnot, esim. raporttien ja kuvien laadinta ja tulostus)
- Entä esim. näppäilyn vasteaika, ikkunoiden siirtämisen nopeus?
- Näytön päivityksen nopeus, näyttöjen vaihtumisen nopeus, voiko valita?
- Näkyykö pitkien toimintojen kesto aika käyttäjälle? (Esim. prosenttiluku, palkki, ...)

### Onko näyttölaitteiden, mittarien näyttö selvää?

- Mitattava / näytettävä arvo (esim. patterien jännite tai äänenvoimakkuus) selviää helposti?
- Onko näytöllä kaikki tarvittava tieto?
- Näkyy, milloin ollaan halutulla alueella ja toisaalta, milloin ollaan "vaarallisella" alueella? Selviääkö "ennuste" siitä, miten kauan käyttöä voi jatkaa ilman toimenpiteitä? (Esim. ennuste akkujen jäljellä olevasta käyttöiästä ennen latausta.)

### Onko näppäimistön käyttö loogista?

- "Pikanäppäimet", funktionäppäinten käyttö?

### Hiiren tai muun osoituslaitteen käyttö

- Onko tehtävän kannalta oikein valittu?
- Toimiiko joka paikassa?
- Onko erilaisten kursorien käyttö hyvin suunniteltu?

| Kokonaisarvio                                | Erittäin huono<br>1 | Välttävä<br>2 | Kohtalainen<br>3 | Hyvä<br>4 | Erittäin hyvä<br>5 |
|--|---------------------|---------------|------------------|-----------|--------------------|
| Ohjelman/Laitteen ja käyttäjän vuorovaikutus |                     |               |                  |           |                    |

Puutteita:

Hyviä piirteitä:

Kehittämisaatuksia:

## 7. Miten ohjelma / laite tukee käyttäjän tehtävää (työtä)?

Ohjelman toiminnot: miten ne tukevat tehtävää

- Onko ohjelma rakennettu tehtävien toteutuksen mukaiseksi?
- Vai ”yrittääkö se estää” tehtävän toteutusta?
- Tietääkö käyttäjä mitä pitää tehdä tehtävän suorittamiseksi? (esim. mitä tietoa pitää syöttää?)
- Voiko työn tehdä erilaisilla tavoilla? (Esim. tietojen syöttöjärjestys)
- Ovatko ohjelman oletukset työtehtävästä oikeat, esim. tietokenttien oletusarvot?
- Pääseekö käyttäjä käsiksi kaikkeen tarvitsemaansa tietoon?
- Ovatko ”sisäänsyöttövälineet” (esim. näppäimistö, hiiri, joystick, ..) tehtävään sopivia?
- Antaako ohjelma palautetta tehtävästä (onko tarpeeksi, onko tarkkaa) ?
- Ilmoittaako ohjelma tehtävän suorittamisesta (onnistuneesti tai epäonnistuneesti)?
- Ilmoittaako ohjelma selkeästi, jos sillä on useita mahdollisuuksia, missä tilassa se on (esim. editointi, si-  
mulointi)
- Onko pitkät tehtävät jaettu osatehtäviin?

Ovatko ohjelman tulokset varmistettavia?

- Esim. kuittiin tulostetaan ostetut tuotteet.

Ovatko ohjelman tulosteet tyydyttäviä

- Ovatko tulosteet sellaisia, joita tarvitaan?
- Voiko niiden tyyppin valita vapaasti (esim. pylväsdiagrammi vai piirakka)?
- Voiko niiden ulkoasuus vaikuttaa riittävästi (esim. värit, fontit, ...)?
- Voiko raporttien tietosisältöä määrittää itse? Räättälöidä raporteja? Voiko niitä määritellä itse?

| Kokonaisarvio                     | Erittäin huono<br>1 | Välttävä<br>2 | Kohtalainen<br>3 | Hyvä<br>4 | Erittäin hyvä<br>5 |
|-----------------------------------|---------------------|---------------|------------------|-----------|--------------------|
| Käyttäjän tehtävän/työn tukeminen |                     |               |                  |           |                    |

Puutteita:

Hyviä piirteitä:

Kehittämisaatuksia:

## 8. Virhetilanteiden hallinta

### Virheiden ehkäisy

- Onko virheet estetty hyvin? (Esim. Tarkistuskysymykset)
- Ilmoittaako systeemi, kun käyttäjä tekee virheen (esim. syöttää kenttään liikaa numeroita) ?
- Pystyykö käyttäjä tarkistamaan syöttämänsä tiedot ennen toimeenpanoa?
- Onko kumoa ("undo") toimintoa?
- Onko simulointimahdollisuutta ennen varsinaista toimeenpanoa?
- Onko systeemi suojattu tavallisimpia pikkuvirheitä vastaan?
- Onko estetty luvaton toimintojen muuttaminen (esimerkiksi salasanoin)?

### Virheilmoitukset

- Auttavatko ne?
- Selventävätkö ongelmaa? Mikä on vikana (esim. puuttuva tieto tai väärä tieto, ja miksi?)
- Kertovatko, mitä pitäisi tehdä?
- Ovatko ne kyllin yksityiskohtaisia?
- Ovatko ne asiallisia kieleltään? Ovatko ne syytteleviä?

### Virheiden korjaaminen

- Onko se helppoa?
- Onko kirjoitusvirheiden korjaus yksinkertaista?
- Voitko palata muuttamaan tietoja aiempiin kenttiin tai aiempiin näyttöihin? (Siten, että muut tiedot säilyvät)
- Voiko toimintoja perua? Kaikkia tarpeellisia?

| Kokonaisarvio             | Erittäin huono | Välttävä | Kohtalainen | Hyvä | Erittäin hyvä |
|---------------------------|----------------|----------|-------------|------|---------------|
|                           | 1              | 2        | 3           | 4    | 5             |
| Virhetilanteiden hallinta |                |          |             |      |               |

Puutteita:

Hyviä piirteitä:

Kehittämisaikatuksia:

## 9. Käytön vaarat

Jos laitteen käyttö ei ole pääasiallinen tehtävä (esim. autopuhelinta käytettäessä on pääasiallinen tehtävä ajaa autoa ja vielä turvallisesti), voiko laitteen käytöstä aiheutua vaaraa:

- Se esim. vangitsee huomion liian paljon tai pitkäksi aikaa?
- Samalla kertaa ei pysty tekemään muita tarvittavia tehtäviä?

Samoin vaaroja voi tulla koneen fyysisten osien tai vaikka jännitteisten osien vuoksi: terävät särmät, puristavat osat, suojaamattomat sähköjohdot.

Mieti kaikki käyttötilanteet, myös huolto- ja muut ongelmatilanteet läpi:

- **Millaisissa tilanteissa** voisi vaara esiintyä?
- Millainen vaara? **Mitä voisi sattua**, miten vakavasti?
- Mistä se **vaara johtuu**? Laitteen puutteista? Käyttöolosuhteista? Käyttäjistä?
- Miten vaaran voisi estää?
  - ~ Tuotteen paremmalla suunnittelulla?
  - ~ Vaarallisen toiminnon turvallisistamisella esim. turvalaittein?
  - ~ Paremmilla käyttöohjeilla?
  - ~ Käyttäjäkoulutuksella?)

Muista! Tuotetta pitää ensin kehittää, vasta sitten esim. käyttöohjeita.

| Kokonaisarvio | Erittäin huono | Välttävä | Kohtalainen | Hyvä | Erittäin hyvä |
|---------------|----------------|----------|-------------|------|---------------|
|               | 1              | 2        | 3           | 4    | 5             |
| Käytön vaarat |                |          |             |      |               |

Puutteita:

Hyviä piirteitä:

Kehittämisaatuksia:

## 10. Fyysinen ergonomia (työliikkeet, valaistus, melu ym.)

### Hallintalaitteet

- Onko käyttötuntuma hyvä? (Palaute, tarkkuus, ...)
- Onko voimantarve sopiva?
- Onko sijoittelu sopiva?
- Onko koko sopiva?
- Voiko käyttää esim. käsineet kädessä, jos tarpeen?

### Käyttäjän kehon asennot

- Ylettykö laitteen kaikkiin osiin hyvin? Onko se sopivasti sijoitettu? Sopiiko sijoitus kaikenkokoisille käyttäjille? Pitäisikö sitä säätää?
- Onko koko vartalolla hyvä asento käytettäessä? Entä käsillä, sormilla, päällä?

### Toistoliikkeet

- Tuleeko käytettäessä paljon samanlaisia kädenliikkeitä?
- Voisiko niitä poistaa laitteen toimintojen (ohjelman) paremmalla suunnittelulla?
- Voisiko niitä helpottaa hallintalaitteiden paremmalla sijoittelulla?

### Valaistusolosuhteet

- Onko laitteen näyttölaitteen valaistus hyvä? Voiko sitä säätää?
- Onko haitallisia heijastuksia?
- Jos laitetta käytetään hämärässä tai pimeässä, erottuvatko kaikki hallintalaitteet riittävän hyvin?

### Melu ja värinä

- Onko laitteen melun voimakkuus häiritsevää? (Esim. tuulettimen ääni.) Entä melun sävy?
- Jos laite värisee, onko se häiritsevää?

### Lämpötilat ja veto

- Jos laitteessa on tuuletin, onko sen puhallin suunnattu siten, että ilmavirta ei haittaa?
- Onko laitteessa häiritsevän kuumia (tai kylmiä) pintoja?

### Kuljetettavuus (jos mukana kuljetettava laite)

- Onko laitteen paino kohtuullinen kuljetusta varten?
- Onko siinä hyvät kantokahvat ym.
- Kulkevatko varusteet helposti mukana?

| Kokonaisarvio      | Erittäin huono<br>1 | Välttävä<br>2 | Kohtalainen<br>3 | Hyvä<br>4 | Erittäin hyvä<br>5 |
|--------------------|---------------------|---------------|------------------|-----------|--------------------|
| Fyysinen ergonomia |                     |               |                  |           |                    |

Puutteita:

Hyviä piirteitä:

Kehittämisaatuksia:

## 11. Ohjelman / laitteen opittavuus

### Oppiminen

- Oppiiko toiminnot helposti?
- Pääseekö ohjelman kanssa alkuun helposti?
- Entä sen jälkeen? Oppiiko uusia asioita käyttämällä vaiko vain käyttöohjeesta? Tai kurssilla?
- Entä käyttötaun jälkeen? Muistaako, miten ohjelma toimii?

### Yhteensopivuus, sopiiko yhteen käyttäjän oletusten kanssa

- Tukeeko ohjelma käyttäjän totuttuja oletuksia/aiempaa tietoa
  - ~ värit (esim. vaara, pysäytys = punainen)
  - ~ koodit
  - ~ symbolit
  - ~ yksiköt
  - ~ terminologia, ammattikieli
- Onko ohjausmekanismi käyttäjälle mahdollisesti totutun kaltainen

### Kokeileva käyttö

- Rohkaiseeko ohjelma kokeilemaan sen eri piirteitä?
- Onko tietoa tuhoavat toiminnot suojattu siten, että vahinkoja ei satu?

| Kokonaisarvio                | Erittäin huono<br>1 | Välttävä<br>2 | Kohtalainen<br>3 | Hyvä<br>4 | Erittäin hyvä<br>5 |
|------------------------------|---------------------|---------------|------------------|-----------|--------------------|
| Ohjelman laitteen opittavuus |                     |               |                  |           |                    |

Puutteita:

Hyviä piirteitä:

Kehittämisaatuksia:

## 12. Ohjelmiston sopeutuvuus eri laitteistokonfiguraatioihin

- Kuinka laitteen oletuslaitteet on määritelty?
- Sopivatko ohjelman värit myös harmaasävy- tai matalan resoluution näytöille eli säilyykö näytöllä välitettävä tieto selkeänä

| Kokonaisarvio                           | Erittäin huono<br>1 | Välttävä<br>2 | Kohtalainen<br>3 | Hyvä<br>4 | Erittäin hyvä<br>5 |
|---|---------------------|---------------|------------------|-----------|--------------------|
| Sopeutuvuus laitteistokonfiguraatioihin |                     |               |                  |           |                    |

Puutteita:

Hyviä piirteitä:

Kehittämisaatuksia:



### 13. Kokonaisvaikutelma

#### Yleisarvio tuotteesta:

"Mitä mieltä olet seuraavista tuotteen käytettävyyttä arvioivista asioista?"

|   | Erittäin huono, käyttökelvoton | Välttävä | Kohtalainen, käyttökelvoinen | Hyvä | Erittäin hyvä, loistava |             |
|---|--------------------------------|----------|------------------------------|------|-------------------------|-------------|
|   | 1                              | 2        | 3                            | 4    | 5                       | Kommentteja |
| Tuotteen tehokkuus  |                                |          |                              |      |                         |             |
| Miellyttävyys   |                                |          |                              |      |                         |             |
| Stimuloivuus  |                                |          |                              |      |                         |             |
| Luotettavuus  |                                |          |                              |      |                         |             |
| Turvallisuus  |                                |          |                              |      |                         |             |
| Toimintojen ymmärrettävyys  |                                |          |                              |      |                         |             |
| Käytön tyydyttävyys (vs. turhauttavuus)                                       |                                |          |                              |      |                         |             |
| Käytön helppous   |                                |          |                              |      |                         |             |
| Itsestäänselvyys, "arvaamalla toiminto oikein"                                |                                |          |                              |      |                         |             |
| Toimintojen opittavuus  |                                |          |                              |      |                         |             |
| Selkeys, halutun tiedon löytäminen  |                                |          |                              |      |                         |             |
| Muistettavuus, laitteen antamat ohjeet  |                                |          |                              |      |                         |             |
| Toimintojen joustavuus, mukautuvuus eri käyttäjille ja eri käyttötilanteisiin |                                |          |                              |      |                         |             |
| Virhetilanteiden hallinta   |                                |          |                              |      |                         |             |
| Tuoteohjeistus (käyttö-, huolto-, ym. ohjeet)                                 |                                |          |                              |      |                         |             |
|   |                                |          |                              |      |                         |             |
| <b>Tuotteen kokonaisarvio</b>   |                                |          |                              |      |                         |             |

Tärkeimmät kehittämiskohteet

Muita huomioita ja ideoita:

# Tuotteen käyttötehtävän käytettävyy- ja turvallisuusanalyysi

**Välineen käyttötarkoitus:**

Analyyssillä tehdään "työpöytäsimulaatio" tuotteen käytöstä. Simulaatiolla ja käyttötehtävän tarkalla läpikäymisellä saadaan jos suunnitteluvaiheessa toiminnan näkökulma suunnitelmiin.

**Käyttäjä:**

Käytettävyyden arvioijat.

**Tulokset:**

Näkemys tuotteen tai käyttöliittymän käyttötehtävien sujuvuudesta, ongelmista ja hyvistä puolista. Käytettävyysongelmat saadaan systemaattisesti liitettyä käytön kuvauksiin.

**Soveltaminen:**

Käyttötehtävä käydään läpi joko yksilötyönä tai työparina. Menetelmä sopii käytettäväksi heti, kun näkemykset käyttötehtävien kulusta ovat syntyneet.

Lähtökohtana voidaan käyttää valmiita tehtäväkuvauksia, jos sellaisia on käytettävissä. Muussa tapauksessa tehtävien runko syntyy analyysin aikana.

Analyyssi tehdään lomakkeille (liitteenä). Tilanteen mukaan voidaan lomakkeet räätälöidä. Tässä lomakemallissa otetaan eksplisiittisesti kantaa turvallisuuteen. Kun sillä tunnistetaan samalla käyttötehtävien vaarat, saadaan turvallisuusanalyysi tehtyä samalla kertaa. Mallia voidaan räätälöidä ottamalla vaikkapa desirability tai innostavuus eksplisiittiseksi teemaksi – tuotteen piirteiden ja tavoitteiden mukaan.

Kun käytetään Wordin otsikkotyylejä vaiheiden ja tehtävien merkinnässä lomakkeille, saadaan analyysilomakkeille sisällysluettelo, joka kertoo tehtävien jäsenyyksen.

Tehtävät jäsennetään vaiheiksi ja toiminnoiksi (mahdollisuuksien mukaan). Kuhunkin vaiheeseen liittyen analysoidaan käyttäjän tekemät asiat, huomiot ongelmista ja vaaroista. Ne luokitellaan tk-prosessin vaiheeseen sopivalla tarkkuudella ja mietitään korjaavia toimenpiteitä.

Lomakkeita täydennetään ja päivitetään suunnittelun kuluessa. Niihin voidaan myös liittää esimerkiksi käytettävyydestien tulokset, jolloin saadaan tietopankki käyttötehtävien hyvydestä ja ongelmista.

**Dokumentointi:**

Analyyssitaulukot.

|  |                         |
|--|-------------------------|
| TUOTTEEN KÄYTEITÄVYYS- JA TURVALLISUUSANALYYSI | Sivu: 1(1)<br>Laajijat: |
| Tuote:   |                         |

|                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Käyttötoteuttava (tai osatuote): | Tämän sivun<br>käyttöpvm:<br>..1997 |
|----------------------------------|-------------------------------------|

| Tentävän vaihe        | Huomio   | Ongelman syyt   | Pisteily                       | Ongel man laajuus / miten usein haittaa | Esittävät parannusehdotukset. Esim.                                 |
|-----------------------|--|---|--------------------------------|---|---|
| • Mitä käyttäjä tekee | • Ongelma<br>• Vaara<br>[• Positiiviset huomiot hakasulkuihin] | • Väärinkäyttö, virhe<br>• Tuotteen puute, vaara<br>• Puutteelliset tiedot (Jne...) | Ongel man seurausten vaka vuus |   | • Tuotteen muuttaminen<br>• Paremmat merkinnät<br>• Paremmat ohjeet |
|                       |  |   |                                |   |   |
|                       |  |   |                                |   |   |
|                       |  |   |                                |   |   |
|                       |  |   |                                |   |   |
|                       |  |   |                                |   |   |
|                       |  |   |                                |   |   |
|                       |  |   |                                |   |   |
|                       |  |   |                                |   |   |

”Tuotteen käytettävyyss- ja turvallisuusanalyysin” lomake. © VTT Automaatio. Tätä käytetään yleislomakkeena tuotteilla, joiden käyttöön liittyy ”kohtuullisessa määrin” vaaroja.

# Käytettävyydestä

Tässä ohjeessa kuvataan tuotteen käytettävyydestä toimeksiannon eri vaiheet:

- Mitä niissä tapahtuu (pitäisi tapahtua)
- Mitä eri vaiheissa on otettava huomioon

**Huom! Vaikka otsikko puhuu vain testauksesta, sama runko toimii kaikissa käytettävyyden kehittämiseen tähtäävissä toimeksiannoissa.**

Testauksen yhteydessä käytettäviä lomakkeita ja erilaisia erityisohjeita testaushankkeen eri vaiheita varten on erillisessä dokumentissa "Tuotteen käytettävyydestä ja •arvioinnin työkaluja"

## Kymmenen kysymystä matkan varrella pohdittavaksi:

1. Mitä me olemme aloittamassa arvioimaan?
2. Mitä me tiedämme tuotteesta ja sen käytöstä ja käyttäjistä?
3. Miksi me olemme sitä arvioimassa? Miksi asiakas on ryhtynyt "leikkiin"?
4. Millaisia tuloksia halutaan, mitä asioita niiden halutaan kertovan? Millaisella varmuudella?
5. Millaisilla menettelyillä tämä saadaan aikaan? Millaiset menetelmät? Testauksen laajuus jne...
6. Tietääkö asiakas menetelmiemme rajoitukset?
7. Miten toimeksianto organisoidaan?
8. Mitä me itse siltä odotamme? Miten me kaikki opimme siitä?

## Toimenpiteet ennen testiä

### *Alustava tuotteeseen tutustuminen*

- Ennen keskustelua tutustuttava tuotteeseen (käyttö, käyttäjät, käyttöympäristöt, käyttötilanteet ...)
- Asiakkaan luona tai pyydetään tutustumista varten

## Testauksen tavoitteet ja reunaehdot

### *Keskustelut asiakkaan kanssa*

- Mukana eri ammattiryhmiä tuomassa omaa panostaan: tuotekehityspäällikkö, suunnittelijat (ml. muotoilu), dokumentoijat, markkinointi, kouluttajat ...
- Luodaan kokonaiskuva testauksesta ja siitä, mitä se palvelee
- Tehdään dokumentti, joka palvelee 1) tämän testin tarkempaa suunnittelua (varsinaista testisuunnitelmaa) ja 2) myöhempiä toimia

### *Tuotetietojen kokoaminen asiakkaalta*

- Mitä tuotteella tehdään
- Ketkä sitä käyttävät
- Miksi
- Missä olosuhteissa
- Vientimaat (eri kulttuurit)
- Tuotteen kehitystilanne
- Konseptin kypsyys, tuttuus käyttäjille
- Samankaltaisuus vastaavien tuotteiden kanssa
- Millaisia standardeja ja vakiintuneita käytäntöjä laitteille ja (käyttöympäristön muille laitteille) on
- Etsitäänkö uusia käyttäjäryhmiä?
- Mitä versiota testataan: nykyinen, uusi prototyyppi, rajattu prototyyppi ...
- Tuotedokumentaation, merkintöjen ja pakkausten tilanne

## *Asiakkaan tarpeet: miksi ovat käynnistämässä testausta? Mitä testiltä halutaan?*

- Kysymykset, joihin halutaan saada vastauksia testauksen avulla
  - ~ Esimerkiksi: varmuus tuotekonseptin hyvydestä; vertailu kilpailijoihin; ideoita tuotekehitykseen ...
  - ~ ”Huolenaiheet” (”onko tuote ... voiko sillä ...”) ja tavoitteet (”sillä pitää voida ...”)
  - ~ Kysymysten sisällön, merkityksen ja merkittävyyden purkaminen
- Asiakkaan strategia tuotteen käytettävyydelle
  - ~ Käytettävyyden eri tekijöiden merkitys ko. tuotteen kohdalla (Kaupallinen merkitys ja turvallisuuden merkitys tuotteen käytössä)
  - ~ Kilpailutilanne
  - ~ Tavoitetaso
  - ~ Ilmaistut tavoitteet liittyen eri tilanteisiin / toimintoihin
  - ~ Kvantitatiiviset käytettävyydestavoitteet
- Asiakastyytyväisyystiedot
  - ~ Onko selvitetty?
  - ~ Mihin ovat tyytyväisiä, mihin eivät?
  - ~ QFD:n käyttö?
- Näkemykset tuotekehityksen suunnasta:
  - ~ Suuntaviivat ratkaisuille
  - ~ Onko erimielisyyksiä perusratkaisujen suhteen
- Aiemmin tehdyt testit, analyysit ja kyselyt
  - ~ Miten, kuka, koska, mitä?
  - ~ Tulokset ja opit
- Muut meneillään olevat selvitykset

## *Testin rajaukset ja muodolliset tavoitteet*

- Validiteetti, varmuus johtopäätösten teossa
- Kvantitatiiviset testitulokset
- Rajaus: mitä testataan
  - ~ Mitä tuotteen (tai sen käytön) ominaisuuksia tarkastellaan
  - ~ Käyttäjät (kaikkia käyttäjäryhmiä ei voi aina ottaa huomioon)
  - ~ Käyttötehtävät (keskeiset / kriittiset / kaikki): Onko tehty tehtäväanalyysiä? Onko olemassa käyttötehtävien kuvaukset / käyttöskenaariot?
  - ~ Tuotteen toiminnot
  - ~ Käyttöympäristöt (normaalit / hankalat)
  - ~ Tuotedokumentit (käyttöohje / muut)
- Testattavan tuoteversion rajoitukset

## *Mitä kannattaa testata yhdellä kertaa*

- Jaksotus
- Ehkä aluksi kevyt testi tai vain arviointi, jonka perusteella suunnitellaan perusteellisempi testi
- Uusintatestit tuotemuutosten jälkeen

## *Muut tarpeet ja toiveet testille*

- Aikataulu
- Kustannukset
- Yhteistyö tuotesuunnittelijoiden kanssa
- Yrityksen väen oppiminen
- Julkisuusaste / salassapito
  - ~ Testin esittely
  - ~ Tuotteiden esilläpito
  - ~ Tilan sulkeminen/suojaus/vartiointi

## *Raportointi*

- Halutut raportit
  - ~ Muoto / media
  - ~ Sisältö
  - ~ Ulkoasu
- Haluttu raportointitapa
- Käynti yrityksessä
- Keille kerrotaan
- Tilaisuuden luonne: esitys, keskustelu
- Haluttu raakadokumentaatio (videot, pöytäkirjat jne.)

## *Testituotteen palautus*

- Missä kunnossa tuote halutaan takaisin (vai halutaanko)
- Minne lähetetään ja koska

## *Testijärjestelyt*

- Testauspaikka kenties yrityksessä?
- Onko yrityksellä kontakteja sopiviin koehenkilöihin? (Yleensä tarvitaan 3•5 per käyttäjäryhmä)

## *Sopimus / tilaus / työsuunnitelma*

- Yleensä tilaus ja tilausvahvistus riittää
- Suuremmissa tai arkaluonteisemmissa hankkeissa sopimus
- Yleensä syytä tehdä tulosten käyttö markkinoinnissa -sopimus tai sisällyttää sen ehdot yleissopimukseen

## Testien suunnittelu

### *Testimenetelmien valinta*

- Menetelmien räätälöinti
- Lomakkeiden, tarkistuslistojen ym. sovittaminen ja tuotekohtaisten haastattelulomakkeiden laatiminen
- Loggauksen päättäminen; mitä mitataan, mitä kirjataan

### *Käyttökoeskenaarioiden laatiminen*

- Skenaarioiden suunnittelu ja valinta
- Käsikirjoitus
- Ohjauksen suunnittelu (ohjaaja, ohjaustapa, skenaarion muuttamistilanteet)
- Ympäristön luominen, rekvisiitta

### *Koehenkilöt ja käyttöympäristöt*

- Koehenkilöiden löytäminen: kelpaako VTT:n henkilöstö?

### *Täydentävät analyysit*

- Tehtäväanalyysi
- Turvallisuusanalyysit
- Heuristinen arviointi

### *Täydentävä tietojenkeruu: käyttäjähaastattelut ja kyselyt*

- Tehdäänkö yhteistyössä asiakkaan kanssa
- Onko heillä asiakasyrityksiä, joihin voisi/pitäisi mennä

### *Mahdolliset alihankinnat*

- Esimerkiksi fysiatriinen erikoistestaus Työterveyslaitoksella
- Esimerkiksi käyttäjäkokemusten keruu TTKK:n toimesta

### *Testivolyymi*

- Montako testiä ja miten laajoja tarvitaan, jotta tulokset ovat riittävän luotettavia

## Testin valmistelu

### *Järjestelyjen luominen*

- Koehenkilöt
- Tilat, ympäristöt
- Varusteet (kamerat, nauhurit, tietokone, ...)

### *Tuotteen vastaanotto ja valmistelu*

- Ei edes poistoa pakkauksesta hallitsemattomasti
- Mahdollisen käsittely/toimenpidelogin alustus
- Tuotteen vastaanottolomakkeen alustus
- Tuotepakkauksen ja kokoamisvaiheen tarkastelun tavoitteiden määrittely
- Tehdäänkö samalla a) Asiantuntija-arvio b) Käyttönoton pilottitesti c) Käyttönoton testi koehenkilöllä
- Pakkauksen purkaminen ja sisällön tutkiminen
- Jos ensimmäinen testattava asia, joko 1) jätetään testiin 2) varataan testiin purkamaton pakkaus tai 3) pakataan uudelleen, jos mahdollista
- Kirjataan kaikki komponentit (ehkä valokuvataan)
- Laitetaan komponentteihin tai niiden pakkaukseen identifiointitarrat
- Tietojen kokoaminen: mitä tiedetään tuotteesta ja sen käytöstä
- Tuotteen toimintaan tutustuminen ja käytön opettelu
- Testin vetäjä opettelee niin hyvin, että pystyy aina auttamaan koehenkilöä

## Testaus

### *Pilottitesti*

- Testauksen kokeilu testaajien toimesta
- Toimivatko testit, suunnitellut skenaariot ja mm. räätälöidyt lomakkeet toivotulla tavalla
- Roolien harjoittelu
- Laitteistojen käytön harjoittelu
- Aikataulujen arviointi (yhden testin kesto, tilavauokset)
- Henkilön kanssa kuluva aika luokkaa 1 h + varsinainen testin suoritus

### Testin resurssien varaus

- Tilavaraus
- Koehenkilöiden varaukset ja saapumisen varmistaminen
- Lähetetään heille tuote-esitteen kopio, tietojen keruulomake ja testin ehdot-lomake
- Varmistuskirje
- Varahenkilöt
- Henkilöiden saapumisaikataulut
- Koehenkilöiden vastaanoton suunnittelu
- Tieto neuvontaan / sihteereille

### Varsinaisen testin suoritus

#### Testin vetäjien työnjako

- Suunnittelulomake
- Suunniteltu jo pilottitestissä

#### Valmistelu

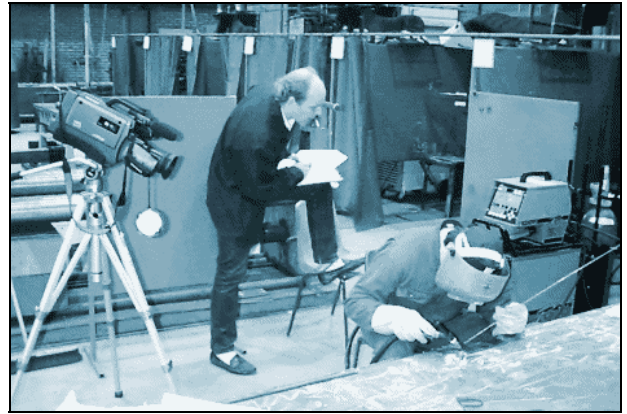
- Koehenkilöiden vastaanotto
- Tilan sulkeminen (lappu oviin)
- Seuraajien ohjeet ja sijoittaminen seurantapaikoille
- Koekäyttäjän valmistelu
  - ~ "Pelisäännöt" (mm. eettiset sopimukset)
  - ~ Tavoitteet
  - ~ Ohjeet
  - ~ Tiedonkeruu (esimerkiksi käyttökokeus jne...)

#### Koekäytön suoritus

- Havainnointi
- Dokumentointi
- Keskustelut ja lisähaastattelut
  - ~ Käyttötehtävän yhteenvetolomake
  - ~ Tuote- tai tuoteryhmäkohtaiset tarkistuslistat tai yleinen käyttöliittymän tarkistuslista
  - ~ Lopuksi koko testin jälkeinen yhteenvetolomake

#### Testisession lopetus

- Koehenkilöiden opastus pois



Hitsauslaitteen testaus tehdasolosuhteissa.

### Tulosten analysointi ja johtopäätösten teko

- Tulosten tilastollinen tarkastelu
- Mitä saatiin selville
- Miten luotettavia tulokset ovat
- Tärkeimmät havainnot
- Miten tuotetta pitäisi kehittää
- Asiantuntijakeskustelut havainnoista
- Keskustelut asiakkaan edustajien kanssa havainnoista
- Tulosten visualisointi

### Raportointi

- Raportti asiakkaalle, mahdollisuuksia esimerkiksi: kirjallinen, editoitu video, kalvosarja
- Raportointitilaisuus
- Mahdolliset lehtiartikkelit

### Jälkitoimet

#### Testituotteiden palautus

- Postitus takaisin asiakkaalle tai muu käsittely (sopimuksen mukaan)

#### Tulosten hyödyntäminen

- Käyttö markkinoinnissa
  - ~ Asiakas
  - ~ Konsultti
- Käyttö tieteellisenä lähdeaineistona

### Noudatettavat ohjeet

#### Kirjallisuutta, lisätietoja

Dumas, J. S. & Redish, J. C. 1993. A practical guide to usability testing. Ablex publishing corporation. 412 s.

## Käytettävyydestin tehtävien (skenaarioiden) suunnittelusta

Ei anneta laitteen ”toiminnollista” tehtävää, vaan käyttäjän **toiminnallinen, elämällinen** tehtävä.

- 1) Jossain tyypillisessä elämän tilanteessa
- 2) Todellinen tehtävä
- 3) Mukana ulkoisia häiriöitä (ympäristö on mukana simulaatiossa)

Näin saadaan todellinen käyttöskenaario.

Esimerkiksi (tiivistetty esimerkki):

- 1) Henkilö ajaa autoa
- 2) ”Ahaa, kello on 12. Kuunnellaanpa uutiset (toiminta) radiosta (tuote).”
- 3) Tullaan liikennevaloihin, ambulanssi tulee takaa.
- 4) Saavutaan paikkaan B ja sammutetaan auto

Vaiheittainen tuonti tilanteeseen

- Piirtoheitinkalvo, tiivis teksti, kuva tilanteesta
- Tilanteen kuvailu puhuen.
- Ympäristön simulaatio mahdollisesti ääni- ja visuaalisia efekteja hyväksikäyttäen

Periaatteet:

- Jokaisen hallittavan laitteen tärkeimmät käyttötilanteet käytävä läpi (huom! Ei ”tärkeimmät toiminnot”). Ehkä jopa kaikki tilanteet, jos on aikaa.
- Yhdessä skenaariossa voidaan yhdistää useita käyttötehtävisä sopivaksi kokonaisuudeksi.
- Yleensä pitäisi saada skenaario viedyksi alusta loppuun ilman keskeytystä.
- Hankalat toiminnot voidaan tehdä erityiseksi skenaariokseen. Tällöin ei keskeytyskään haittaa niin paljon.
- Skenaarioita voidaan suunnitella kullekin tuotteen toiminnolle erikseen
- Tuotteen toiminnot ovat erilaisia: jotkin voivat olla aina päällä. Ne siis päälle aluksi.
- Selvä lopetus jokaiselle tehtävälle
- Oltava riittävät (tilanne)tiedot tehtävän suorittamiseksi
- Joskus skenaarion voi antaa kirjallisena; joskus annetaan vaiheittain ohjeita -- ehkä jopa tilanteen etene-  
misen mukaan improvisoiden
- Tehtävien toteutukseen on luotava valmiudet tavalla, joka vastaa tuotteen todellista käyttäjäkoulutusta eli yleensä opiskelua:
  - ~ Pikainen itseopiskelu, itse valittavalla tavalla (30 min?)
  - ~ ”Myyjä” näyttää nopeasti, miten käytetään (15 min?)
  - ~ ”Kouluttaja” opettaa laitteen käyttöön (30 . . . 60 . . . ??? min?)



# Käytettävyydestin skenaarion kuvauslomake (malli 1)

Tuote:

Kirjaaja:  
Pvm:

Skenaarion nimi (ja mahd. numero):

Tuotteen elinjakson vaihe (vast. otto, normaali käyttö, kierrätys jne):

Henkilöt (roolit):

- Käyttäjät (lyhenne jatkossa K) - ryhmä, rooli:
- Muut henkilöt: myyjä, kaveri, ohjaaja, valvoja jne. (anna kirjainlyhenne kullekin):

Tila (kuviteltu):

Miten tila lavastetaan:

Tapahtuman tavoite:

- Miksi käyttäjä on tilanteessa?
  
- Mitä hän haluaa saada aikaan?

Mitä tapahtuu:

*Kirjaa vaiheet, mistä alkavat, mihin loppuvat. Tilaisuuden ohjaajan (testin vetäjä) ohjeet.*

*Mieti ensin, onko koko ajan ohjattava tilanne (mistä impulssit?) vai ennakoita kokonaisuudessaan annettu.*

## Käytettävyydestin skenaarion / skenaarioiden kuvauslomake (malli 2)

Tuote:

Kirjaaja:

Pvm:

Käyttäjryhmä:

Skenaarion nimi (ja mahd. numero):

Kuvaa skenario vapaasti, mutta siten, että ilmenee:

• Tavoite • Osallitujat • Kaikkien roolit • Lavastus • Ohjaus: onko koko ajan ohjattava tilanne (mistä impulssit?) vai ennakolta kokonaisuudessaan annettu • Mitä tapahtuu? • Mistä huomataan jokun asian tekemisen päättyminen?

**[Tuotteen] käytettävyydestin tehtävien yhteenveto koekäyttäjälle, joka edustaa käyttäjäryhmää [ryhmä]**

1

2

3

## Käyttäjäprofiilin suunnittelu käytettävyydestiä varten

Tuote:

Kirjaaja:

Testin kuvaus ja tarkoitus:

Pvm:

Yleinen käyttäjäpopulaation kuvaus / erilaiset käyttäjäryhmät / ketkä tuotetta käyttävät:

Mitä käyttäjäryhmää tässä testissä käytetään koeryhmänä?:

Koehenkilöiltä vaadittavat/odotetut ominaisuudet:

Kaikille yhteiset ominaisuudet (ja miten ne mitataan tai muuten varmistetaan)?:

Missä ominaisuuksissa halutaan vaihtelua (ja miten ne mitataan tai muuten varmistetaan)?:

## Koehenkilön ”käsittelyn” tarkistuslista

### Valinta

- Löydettävä todellisia käyttäjiä vastaavat
- Etsi omasta talosta tai käytä rekisteriä (luo sellainen) tai jonkun toimiston palveluja

### Sopimukset

- Kerro, mitä tullaan tekemään heti alussa
- Sovi palkkio
- Varmista sopimus kirjallisesti
- Onko varahenkilöitä?

### Tilaisuuteen tulo

- Vahtimestarille ohjeet oikeaan paikkaan ohjaamiseksi
- Varaa odotustila
- Tarjoa kahvia

### Testiin perehdyttäminen

- Esittele itsesi
- Esittele tila
- Esittele henkilöt
- Kerro päivän tapahtumat
- Esittele tuote ja testin tavoitteet

### Byrokratia

- Kerro testin ehdot ja pyydä sopimukseen nimi
- Kerää puuttuvat tiedot

### Ohjeet

- Kerro testin läpivienti
- Opeta ääneenajattelu

### Testi

- Anna skenaario
- Pyydä ääneenajattelua
- Pyydä toteuttamaan skenaario
- Vahdi ääneenajattelua
- Ohjaa ongelmassa, mutta ei muuten
- Jälkeen haastattelu ja/tai lomakkeen täyttö

### Lopetus

- Lopeta testi hallitusti
- Kiitä
- Ohjaa ulos

## Kutsu tuotteen käytettävyydestin koehenkilöksi

VTT Automaatiossa tehdään ns. käytettävyydestejä [tuotteen kuvaus]. Testit tehdään laboratoriotiloissa. Koehenkilöt saavat niissä tietyn käyttötehtävän, jonka toteuttavat samalla tuntumuksiaan, kokemuksiaan ja ongelmia ääneen ajatellen. Testin jälkeen tuotteesta keskustellaan testin vetäjän kanssa. Testit videoidaan, mutta videon näyttämiseen muille tarvitaan koehenkilön lupa. Testit ovat kaikin tavoin luottamuksellisia.

***Me emme testaa sinua tai taitojasi, vaan tuotteen kykyä tyydyttää tavallisen käyttäjän tarpeita! Nimeäsi tai vaikka valokuviasi ei tulla käyttämään ilman sinulta saatua lupaa!***

Yksi koehenkilö osallistuu yleensä yhteen testaustilaisuuteen, joka kestää 1-2 tuntia.

Testit alkavat [pp.kk.vvvv].

Jos sinua kiinnostaa osallistua tällaiseen testiin, ota pikimmin yhteyttä!

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

VTT Automaatio

Puh. (03) 3163 111; Fax. (03) 3163 499; Email nnn.mmm@vtt.fi

## Tervetuloa [tuotteen] käytettävyydestiin pp.kk.vvvv.

Kuten olemme puhelimesta sopineet, teemme käytettävyydestin [tuotteelle]. Odotamme sinua

pp.kk.vv, kello hh.mm

Osoitteessa:

VTT Automaatio, Riskienhallinta  
Tekniikankatu 1  
Hervanta  
(VTT:n toimitalo)

Kerro neuvonnassa, että tulet NN:n vieraaksi.

Testitilaisuus kestää korkeintaan X tuntia.

Kuten olemme sopineet, korvaamme testiin osallistumisesta ...

Alustavassa testikutsussa kerrottiin testin luonteesta. Emme kuitenkaan odota sinulta, että tietäisit tällaisesta testauksesta mitään. Me annamme tilaisuudessa sinulle ohjeet.

***Me emme testaa sinua tai taitojasi, vaan tuotteen kykyä tyydyttää tavallisen käyttäjän tarpeita! Nimeäsi tai vaikka valokuviasi ei tulla käyttämään ilman sinulta saatua lupaa!***

Jos sinulle tulee jokin este, ilmoita heti meille.

Tervetuloa

NN.

Puh. (03) 316 3111  
Telefax. (03) 316 3499

## Käytettävyydestin koehenkilön tiedot

Laite / ohjelma:  
Koehenkilö:

Pvm:

Ammatti:  
Sukupuoli:  
Ikä:

**Kokemus tehtävistä**, joihin laitetta / ohjelmaa käytetään, sen käyttökohteista:

Kokemus **testattavan laitteen** / ohjelman käytöstä:

Kokemus **toiminnallisesti vastaavien laitteiden** / ohjelmien käytöstä (laitteet, joilla tehdään samoja toimintoja):

Kokemus **teknisesti vastaavien laitteiden** / ohjelmien käytöstä (esim. vastaavalla tavalla toimiva käyttöliittymä, mutta käyttökohde erilainen):

Koetko olevasi laitteen / ohjelman **potentiaalista käyttäjäkuntaa**? Voisitko ajatella hankkivasi tuotteen hankkimista käyttöösi lähivuosina? Jos et, miksi et?:

Oletko osallistunut aiemmin tällaiseen käytettävyydestiin? Millaisten laitteiden tai ohjelmien?



# Käytettävyydestin koehenkilölle

## Mistä on kysymys?

- Tänään olemme tekemässä tuotteelle ns. käytettävyydestiä. Testaamassa, miten ”hyvä” se on käyttää tavallisen käyttäjän tavallisissa käyttötilanteissa.
- Testin kohteena on tuote, ei ihminen. Jos et osaa käyttää, se on laitteen vika. Juuri sellaisia tilanteita haetaan, joissa on kehittämistä.
- Laite on vielä prototyyppi, jota kehitetään testien tulosten mukaan.
- Testin tarkoitus on saada tietoa laitteen nykytilasta ja suuntaviivoja jatkokehitykseen. Testin avulla ohjelmasta etsitään käsitteellisiä ja teknisiä virheitä sekä testataan ohjelman käytettävyyden tasoa. Lisäksi on tarkoitus saada selville puuttuvia ja muutettavia ominaisuuksia ja ideoita opasteiden sisältöön.

## Mitä tänään tehdään?

- Keskustellaan testistä ja sen järjestelyistä, että tiedetään ja ollaan yhtä mieltä siitä, mitä ollaan tekemässä.
- Esittelemme sinulle laitteen
- Saat jonkin verran aikaa opetella laitteen käyttöä.
- Ennen kuin pääset kokeilemaan sitä, kysymme sinulta muutamia mielipiteitä siitä

## . . . sitten testaamaan . . .

- Saat testin vetäjältä ennalta mietityn käyttötehtävän
- Ala toteuttamaan sitä itsenäisesti. Testin vetäjät eivät auta sinua, paitsi jos tilanne menee ihan jumiin.
- Laitetta käyttäessäsi ajattele ääneen:
  - ~ Mitä aiot tehdä?
  - ~ Miksi?
  - ~ Mitä teet juuri nyt?
  - ~ Mitä ongelmia?
  - ~ Miten onnistuu?
- ~ Puhu luontevasti, keskity tehtävään äläkä puhumiseen ”hyvin”. Ole avoin. Tunteet laitetta kohtaan ja kuvitellussa tilanteessa vaikuttavat tunteet saa ilmaista ilman kritiikkiä ja riskiä.

## . . . ja kootaan kokemuksia yhteen . . .

- Käytön jälkeen käydään laitteen toiminta läpi tarkistuslistan kanssa
- ... ja keskustellen
- 
- Eikä sitten muuta, kuin **kiitos!**

## Käytettävyydestin ehdot

Laite / ohjelma:

Pvm:

Koehenkilö:

Testauksen ehdot:

- Testin kohteena on tuote, ei ihminen. Jos et osaa käyttää, se on laitteen vika. Juuri sellaisia tilanteita haetaankin, joissa on kehittämistä. Testissä esitetty kritiikki on toivottua.
- Saat lopettaa testin milloin tahansa, jos tuntuu siltä.
- Testi on luottamuksellinen.
- Testi dokumentoidaan. Dokumentit ovat luottamuksellisia. Tietoja käsitellään anonyymisti.

Testin aikana kuvattavaa materiaalia saa käyttää (rastita):

- Tuotesuunnittelutiimin jäsenille
- Tuotekehityksestä ja -suunnittelusta vastaaville päälliköille
- Tilaisuuksissa, joissa esitellään tuotetta tai tuotteen valmistajayrityksen tuotesuunnittelua
- Seminaareissa ja konferensseissa
- VTT:n tai tuotteen valmistajan markkinoinnissa
- Tilaisuuden saa videoida ja valokuvata

Muita rajoituksia:

---

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

## Ääneenajattelun opettaminen koehenkilölle

Ääneenajattelun idea on yleensä opetettava koehenkilöille ennen testiä. Tämä on lainaus kirjasta: Dumas, J. S. & Redish, J. C. A practical guide to usability testing. Ablex publishing corporation. 412 s.

### Teaching Participants How to Think Out Loud

As part of the instructions to participants during the pretest briefing, tell them you are interested in what they are thinking, because you value their reactions to using the product. Ask them to think out loud as they work.

A good strategy is to give participants think-out-loud instructions and one or two warm-up exercises. Ericcson and Simon (1984, p. 376) recommend these instructions for getting participants to think out loud:

*In this test, we are interested in what you say to yourself as you perform some tasks that we give you. In order to do this, we will ask you to think aloud as you work on the tasks. What I mean by think aloud is that I want you to say out loud everything that you say to yourself silently. Just act as if you are alone in the room speaking to yourself. If you are silent for any length of time, I will remind you to keep thinking aloud. Do you understand what I want you to do?*

When participants understand the instructions, give them a practice problem to get them started thinking out loud. We do not like to use abstract exercises such as multiplying two numbers or adding two 3-digit numbers. Instead, we have the briefer give an example of talking out loud and then ask the participant to do it. For example, we often will show the participant how we would think out loud as we open a stapler to insert new staples. As we think out loud, we use statements that do more than just describe what we are doing. We

say things like, "I see that it says press on the lever I use to open the stapler. I like that." We also give an example of something we do not like. Using these two examples shows participants that we want them to give us both positive and critical statements and to do more than just describe what they are doing. We then give them a ballpoint pen with a reusable ink cartridge and ask them to disassemble it while thinking out loud. Again, we reinforce participants when they use evaluative statements.

We believe that it is important to have the participants actually think out loud in this exercise rather than just see a videotape of someone else thinking out loud.

### Reminding Participants to Think Out Loud

Some participants will forget that they were asked to think out loud. They have many things to remember as they begin the tasks. You will have to remind these participants during the first few tasks to think out loud. Even the best talkers forget that they are not talking as they get involved in tasks.

Some helpful prompts to get people thinking out loud again are:

- "Mary, could you tell us what you are thinking now?"
- "John, could you tell us why you pressed the enter key?"
- "Abigail, what were you looking for in the index?"
- "Jim, we couldn't hear what you said just then."

Most participants will pick up on your gentle reminders and start talking. Some participants will not. When participants are just too shy to talk, the briefer may have to change strategies by asking them questions rather than continuing to prompt them to talk. Be careful, however, about biasing the participants with the form of questions they are asked. (See the discussion in the next chapter about how to avoid bias.)

## Käyttötehtävän läpikäynnin kokemusten kokoaminen

Tuote:

Pvm:

Käyttötilanne:

Kirjaaja:

Koehenkilö:

Yleinen vapaa arvio: miltä tuntui, vaikutti?

- Sopivuus ihmiselle/populaatiolle; fyysinen ergonomia
- Helppous
- Turvallisuus

Mitä tehdessä oli eniten hankaluuksia? Mistä piirteistä pidit vähiten? Mitkä olivat huonoimmat ominaisuudet?

Mikä oli helpointa, mukavinta? Mistä piirteistä pidit eniten? Mitkä olivat parhaat ominaisuudet?

Miten tuotetta voisi parhaiten kehittää ongelmien poistamiseksi. Miten voisi parantaa

- Rakennusratkaisuja, mittoja, käyttövoimia, osien sijoittelu
- Toimintoja ja hallintalaitteita: miten laitetta käytetään
- Ohjeita (käyttöohjeet ja muut)
- Merkintöjä ja varoituksia
- Jotain muuta
- Muuta

## Käytettävyydestin jälkeinen yleinen kokemusten kirjaaminen

Tuote:

Pvm:

Käyttötilanne:

Kirjaaja:

Koehenkilö:

Yleisvaikutelma:

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| - | <input type="checkbox"/> Tehoton, vai       | <input type="checkbox"/> tehokas, vai     | <input type="checkbox"/> tältä väliltä? |
| - | <input type="checkbox"/> Epäluotettava, vai | <input type="checkbox"/> luotettava, vai  | <input type="checkbox"/> tältä väliltä? |
| - | <input type="checkbox"/> Vaikea, vai        | <input type="checkbox"/> helppo, vai      | <input type="checkbox"/> tältä väliltä? |
| - | <input type="checkbox"/> Turhauttava, vai   | <input type="checkbox"/> tyydyttävä, vai  | <input type="checkbox"/> tältä väliltä? |
| - | <input type="checkbox"/> Tylsä, vai         | <input type="checkbox"/> stimuloiva, vai  | <input type="checkbox"/> tältä väliltä? |
| - | <input type="checkbox"/> Vaarallinen, vai   | <input type="checkbox"/> turvallinen, vai | <input type="checkbox"/> tältä väliltä? |
| - | <input type="checkbox"/> Kamala, vai        | <input type="checkbox"/> erinomainen, vai | <input type="checkbox"/> tältä väliltä? |

Tuotteen huonoimmat puolet (3-5) käytettävyyden kannalta:

- Mikä oli esimerkiksi vaikeinta, raskainta tai vaarallisinta?

Tuotteen parhaat puolet käytettävyyden kannalta:

Kokonaisarvio käytettävyyden kannalta:  Hyvä  Kohtalainen, käyttökelpoinen  Epätyydyttävä

Tärkeimmät kehittämiskohteet. Mitkä kolme asiaa pitäisi muuttaa, jotta tuote paranisi parhaiten?

Jos olisit hankkimassa tällaista tuotetta, valitsisitko tämän? Miksi?

## Tuotteen ongelmien kokoaminen

Tuote:  
Käyttötilanne:

Pvm:  
Kirjaaja:

| Nro | Ongelma | Vaka-<br>vuus (1 ..<br>5) | Laajuus<br>(tilanteet,<br>käyttäjät) | Toimenpide-ehdotukset |
|-----|---------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |
|     |         |                           |                                      |                       |

*Lomaketta voidaan käyttää epämuodollisessa asiantuntijaryhmän arvioinnissa tai arviointien ja testien löydösten kokoamisessa.*

## **Esimerkkejä ongelmien arviointiskaaloista**

Näitä arviointiasteikkoja käytetään erilaisten menetelmien kanssa sekä ongelmien yhteenvedoissa

### **Ongelman vakavuus tilanteessa**

- 1 = lievä häiriö, kiusaa
- 2 = hankaluus, jonka kanssa kuluu aikaa, herättää kiusallista huomiota tms.
- 3 = ongelma, jonka korjaamiseen tarvitaan apua
- 4 = ongelma, joka aiheuttaa materiaalivahinkoja; käyttö voi keskeytyä
- 5 = seurauksena on tapaturma tai erittäin suuri materiaalivahinko

### **Ongelman yleisyys**

- 1 = koskee vain pientä osaa käyttäjistä harvoja kertoja
- 2 = koskee kaikkia käyttäjiä yhden kerran, esimerkiksi käyttöönottovaiheessa
- 3 = koskee osaa käyttäjistä usein (useimmilla käyttökerroilla tai joka käyttökerralla)
- 4 = koskee kaikkia käyttäjiä usein (useimmilla käyttökerroilla tai joka käyttökerralla)
- 5 = jatkuva häiriö: häiritsee koko ajan tai useita kertoja jokaisella käyttökerralla

# Testin dokumentointiohje

## • Videonauhoitus

### Opettele

- Ennakolta!

### Varaa

- Nauhoja!
- Laitteet
- Aikaa niiden virittelyyn

### Mieti

- Mitä kuvataan
- Kuvakulmat ennakkoon
  - ~ Riittääkö yksi, kiinteä kuvakulma
  - ~ Montako kameraa tarvitaan?
  - ~ Mitä kuvataan toisella kameralla? Miten? Tilannetta ei saa häiritä kuvakulman etsintä
- Riittääkö kameran mikrofoni, vai täytyykö käyttää erillistä? Pitääkö käyttää useaa mikrofonia?

### Kuvaa!

- Avaa otos klaffilla
- Merkitse nauhat

## • Tapahtumien tallennus (loggaus)

- Käytä yksinkertaista lomaketta
- Suunnittele pikakoodit (esimerkiksi V=virhe) ja merkintätavat ennakolta
- Liitä tapahtumat videoon tai muuhun dokumentaatioon (valokuvan numero, videon laskuri ...)
- Älä ota muita tehtäviä kuin tallennus (esimerkiksi ohjaamista tai videokuvausta): havainnot ovat testin tärkein asia!
- Tee heti siistiä jälkeä, jos se onnistuu: on turha tuhata aikaa puhtaaksikirjoitukseen. Kirjoitusvirheiden kanssa auttaa lyijykynä





”Klaffi”

**Tuote:**

**Tilanne:**

**Päiväys:**

**Kellonaika/otosnumero:**

(useita allekain, jos useita otoksia):

## Käytettävyydestin vetäjätiimin roolit

Tuote:  
Testi:

Pvm:

| Rooli   | Henkilöt |  |  |  |  |  |  |
|---|----------|--|--|--|--|--|--|
| Valvoja, vastuhenkilö, vetäjä   |          |  |  |  |  |  |  |
| Ohjaaja, koehenkilöiden opastaja (pe-rehdyttää, antaa ohjeet, hoitaa häiriöt, haastattelee) |          |  |  |  |  |  |  |
| Kamerankäyttäjä (video)   |          |  |  |  |  |  |  |
| Klaffin käyttäjä  |          |  |  |  |  |  |  |
| Tapahtumien tallentaja, "loggeri"   |          |  |  |  |  |  |  |
| Tilanteen tukihenkilö (esimerkiksi "kuntosalin hoitaja")                                    |          |  |  |  |  |  |  |
| Puhelintukihenkilö (myyjä, maahan-tuojan edustaja tms.)                                     |          |  |  |  |  |  |  |
| Tuote-expertti (antaa ongelmassa apua)  |          |  |  |  |  |  |  |
| Kertoja (jos tarvitaan tilanteen kuvailua)  |          |  |  |  |  |  |  |
| Käyttäjäkaveri koehenkilölle (passiivi-nen)   |          |  |  |  |  |  |  |
| Opiskelemassa tilanteessa k-testausta   |          |  |  |  |  |  |  |
| Vastaa testauslaitteistosta, tuotteesta ja lavastuksesta                                    |          |  |  |  |  |  |  |
|   |          |  |  |  |  |  |  |
|   |          |  |  |  |  |  |  |
|   |          |  |  |  |  |  |  |

Huom:

- Yleensä roolit jaettavissa kolmen henkilön kesken
- Kaikkia rooleja ei aina tarvita
- Tallentaja ei yleensä voi tehdä muuta

## Testaussession ohjelma

Testi:

Päivä: 5.3.1998

| <b>Pvm</b>   | <b>2.6.1998</b>             |                         |                                   |
|--------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| <b>Klo</b>   | <b>Huom — nimi, tietoja</b> |                         |                                   |
| <b>Alkaa</b> | <b>Loppuu</b>               | <b>Vaihe</b>            | <b>Lisätiedot — nimi, tietoja</b> |
|              |                             |                         |                                   |
|              |                             |                         |                                   |
| 16.30        |                             | Testilaitteisto kuntoon |                                   |
|              |                             |                         |                                   |
|              |                             |                         |                                   |

| <b>Pvm</b>   | <b>3.6.1998</b>             |   |                                   |
|--------------|-----------------------------|---|-----------------------------------|
| <b>Klo</b>   | <b>Huom — nimi, tietoja</b> |   |                                   |
| <b>Alkaa</b> | <b>Loppuu</b>               | <b>Vaihe</b>  | <b>Lisätiedot — nimi, tietoja</b> |
| 7.30         |                             | Tilan tarkistus, roolien sopiminen  |                                   |
| 8.00         |                             | Testi 1.  |                                   |
| 9.00         |                             | Testi 2   | [nimi], "puulaki", 47 v.          |
| 10.00        |                             | Testi 3   |                                   |
| 11.20        |                             | Lounas  |                                   |
| 12.00        |                             | Testi 4   |                                   |
| 13.00        |                             | Testi 5   | [nimi], "puulaki", 47 v.          |
| 14.00        |                             | Testi 6   |                                   |
| 15.20        |                             | Tauko   |                                   |
| 15.40        |                             | Testi 7   | [nimi], "kuntoutettava"           |
| 16.40        |                             | Testi 8   | [nimi], "terveysliikkuja", n. 46  |
| 18.00        |                             | Lopetus: Tilan siivoaminen, pikapalaute, jatkotoimien sopiminen (tarkistus) |                                   |
|              |                             |   |                                   |
|              |                             |   |                                   |

# Tuotteen käytön havainnointi

Havainnoinnissa tarkastellaan ”kärpäsenä katossa” henkilö tai ryhmää, joka käyttää tuotetta.

Havainnointi ei tuo esille asioita kattavasti, mutta on kehittämisprosessin kannalta välttämätön ja tuo muille tarkasteluille tarvittavat lähtökohdat (siirtymisen tarkennettuihin analyttisiin tai kokeellisiin tarkasteluihin).

Havainnointi ei mahdollista systemaattista tarkastelua ja johtopäätöksiä tuotteen laadun suhteen esimerkiksi seuraavien käytettävyystekijöiden osalta:

- Inhimillisten virheiden mahdollisuus ja seuraukset
- Tuotteen turvallisuus

Käytetylle havainnointitavalle on ominaista, että sen hyötysuhde uusien ongelmien löytämisessä ei ole näin tutulla laitteella kovin suuri. Menettely on tästä riippumatta hedelmällinen.

Se, että eniten tulee esille tuttuja ongelmia on hyödyllistä siksi, että

- Niiden esilletulo osoittaa menettelytavan relevanttiuden — se todella tuo esille todellisia ongelmia.
- Tutkimuksia tehdään usein tutuissa yrityksissä. Niissä on asiakassuhteen ja koehenkilöiden kannalta edullista, että tiedostetutkin ongelmat tulevat esille ja niistä voidaan puhua.
- Tuttujen ongelmien käsittelyn kautta saadaan ”pää auki” — osataan katsella laitetta muutenkin kriittisemmin.

Tuttujakin ongelmia kannattaa käsitellä, sillä todellista käyttöä tutkimalla saadaan aiempaa tietoa verifioitua ja sen todellisia syistä ja seurauksia analysoitua.

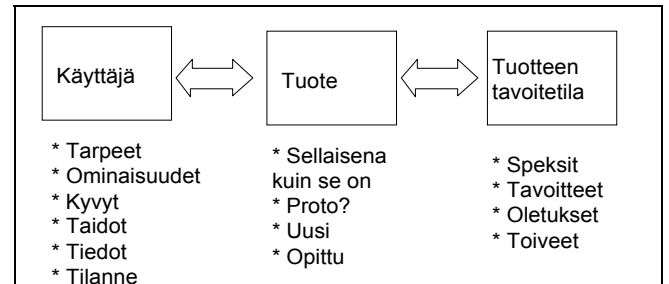
Kaikkia tuttujakaan ongelmia ei nouse verbaalisesti esiin, varsinkaan kokeneilla käyttäjillä, sillä ongelmien kanssa opitaan elämään ja vain niihin kiinnitetään huomiota, joihin arvellaan voitavan vaikuttaa. Tämän vuoksi pitää havainnoinnin alussa korostaa avoimuutta.

Varsinaiset haasteet tulevatkin siitä, että pitää päästä tutuista ongelmista yli. Niitäkin tulee esille. Erona on se, että mieltä kaivelevat ongelmat tulevat lähes automaattisesti esille, mutta ei-tiedostetut ongelmat (joihin on saatettu vuosien kuluessa tottua, ”kasvaa”) vaativat havainnoinnin jälkeisessä haastattelussa haastatteluosaamista.

Havainnoinnin tulokset eivät myöskään ole selvät tilaisuuden päätyttyä, vaan paras anti saadaan, kun

tutkijatiimi analysoi havaintoja rauhassa tilaisuuden jälkeen.

## Havainnoinnin tavoite



Kysymyksiä:

- Vastaako tuote sille suunniteltuja speksejä, tavoitteita?
- Vastaako tuote käyttäjän ja käyttötilanteiden vaatimuksia?
- Onko tuotteessa puutteita? Vaaroja?
- Voiko jotain parantaa?

Kohteena tuotteen kokonaisuus

- Käytön opastus
- Laite
- Tarvikkeet
- Merkinnät
- Käyttöohjeet

## Käytön havainnointi

*Mitä havainnoidaan?*

- Miten käyttö todellisuudessa tapahtuu
- Mitä ongelmia, haittoja käytössä esiintyy

## Miten?

### Tilanne

- Osana käytettävyydestä
  - Ohjattu tilanne, jossa annetaan tietty tehtävä
- Ohjaamattoman, normaalin työnteon seuranta
- Tilanteen edustavuus
  - Normaali tilanne
  - Vaikea tilanne, kriittinen tilanne
  - Poikkeava tilanne (käyttötapa, olosuhteet) — näissä voi olla suurimmat käyttäjän ongelmien
- Käyttäjän edustavuus — mikä tuotteelle tärkeintä?
  - Vanhat, kokeneet käyttäjät — osaavat jo hyvin
  - Tuoreet käyttäjät — joutuvat oppimaan kantapään kautta; tuottavat ongelmia, jos työ ei suju tai sattuu vahinkoja

### Alkutoimet

- Tavoitteet seurannalle — etukäteen
- Asetelman ja tavoitteiden selvittäminen koe-käyttäjälle / havainnoitavalle henkilölle
  - Tiedote etukäteen
  - Sopimus etukäteen
  - Tilaisuuden aluksi läpikäynti
  - Sopimus videon käytöstä yms.
- Lähtötiedot käyttäjältä
  - Ikä, kokemus työssä ja laitteen parissa, koulutus ...
  - Käytössä oleva laite.
    - Käytössä olevat työkalut
    - Kunto (koska huollettu, koska terä vaihdettu, kuinka usein rasvaus/pesu)
    - Omat viritykset.
  - Myös motivaatio: millä mielellä töihin.
  - Alkutoimiin aikaa n. 10-30 min. haastattelun laajuudesta ja tilanteesta (testin ehtojen tarkka sopiminen vs. vain seurannan ja jälkihaastattelun toimintavoista sopiminen)

- Työn havainnoinnissa tehtävän selvittäminen
  - Mitä tehdään, miten yleinen tehtävä
  - Kuka on suunnitellut? Miten paljon kuka suunnittelee työnkulun etukäteen?
  - Tehdäänkö työ niinkuin ”pitäisi”, vai jostain syystä muulla tavoin?
  - Käytettävät toiminnot, materiaalit
  - Olosuhteet: kuvaus, tyypillisuus
  - Aikapaine, urakka, laatuvaatimukset
  - Tehtävän tutuus
  - Työnjohdon antamat ohjeet
  - Käsiteltävä kiviaines
  - Varusteet, suojaimet
  - Jne...
  - Aiemmin tehty tehtäväanalyysi antaa hyvän pohjan
- Testitilanteessa tehtävän antaminen
- Perustuu skenaarioon, annetaan joko kokonaisuudessaan (mahdollisuus itseohjautuvaisuuteen) tai osa kerrallaan

### Käytön havainnointi

- Havaintojen teko kiinnittäen ne tehtävän vaiheeseen. Kaikki pienetkin vaiheet.
  - Työnteon kuvaus tarpeen mukaan (mitä toimintoja / laitteen osia käytetään)
  - Erikoiset käyttötavat
  - Ongelmat
  - Haitat
  - Vaarat
  - Jne...
- Havaintojen tallennus
  - Tapahtumien tallennus videolle, valokuvien
  - Joskus 2 videota: laite ja käyttäjä
  - Havaintojen kirjaus ”loggauslomakkeelle” tai tarkemmalle analyysilomakkeelle
- Havaintojen selvittäminen käyttäjältä
  - Miksi oli ongelmia, mitä yritti tehdä?
  - Testissä tätä voi saada selville ns. äänenajattelulla, jossa käyttäjä kertoo koko ajan, mitä on tekemässä

- Muu tilanteen jälkeinen haastattelu
  - Mikä tuotteessa hyvää, helppoa, turvallista?
  - Mitä ongelmia, huonoja puolia, vaaroja?
  - Miten voisi kehittää?
  - Käsittely yleisesti ja eri tehtävittäin / työvaiheittain.
  - Miten perehdytetty laitteen käyttöön
  - Mahdollisesti ominaisuuksien tärkeyden pisteytys ja tuotteen arviointi
  - Käyttäjän työn käsitteellinen hallinta
    - Tietääkö henkilö eri terien sovelluskohteet
    - Tietääkö henkilö, mikä merkitys on terän terävyydellä?
    - Jne ...
  - Käyttäjän näkemyksiä työn systemaattisesta suorittamisesta
    - Arveleeko tekevänsä työn jossain järjestyksessä? Missä? (Mitä havainnot kertovat tästä?)
    - Jne ...
  - Haastatteluun aikaa usein jopa 1 h. => Kokonaisaika tilanteelle 1 ... 2,5 h. Voidaan selvittää pilottitestillä.

## Havainnoista

Havaintoja tehdään mm. tuotteesta, työn kohteesta, ympäristöstä ja käyttäjästä.

Tehtävän suorituksesta havaintoja mahdollisesti (avainsanoja):

- Turhat liikkeet
- Etsiminen, harhailu
- Tehtävän hidastuminen
- Ongelmat
- Outo työtapa
- Oudot liikkeet
- Virheet
- Käyttö muuhun tarkoitukseen, kuin mihin on suunniteltu
- Sujumattomuus
- Liikkeet väärissä paikoissa
- Vaarat muille

Tuloksen tarkkailu (kiviaines)

- Onko tulos sellainen kuin pitäisi
- Työn laatu
- Virheet
- Liittykö virheisiin käyttäjän ongelmia, virhe-käyttöä

”Sivutuotteet”

- Tuotteen haitat — melu, värinä
- Haitta ympäristölle

Käyttäjistä

- Sekä vartalon, käsien että katseen liikkeet
- Etsiminen katseella
- Näköesteet (vasara)
- Muu huono näkyvyys (pöly)
- Toistoliikkeet
- Turhautuneisuuden osoitukset: ilmeet, eleet, kiroilu
- Kyllästyneisyyden osoitukset: ilmeet, eleet
- Tyytyväisyysvaikutelma
- Liikkeet istuimella
- Kohottautuminen katsomaan
- Virhetoiminnot hallintalaitteilla
- Väärän hallintalaitteen käyttö
- Ohjaus väärään suuntaan
- Laitteen tarkkailu
- Väärinkäyttö
- Laitteen ylikuormitus
- Huomion kiinnittäminen ympäristön tapahtumiin (katseleeko)
- Kommunikointi muiden ihmisten kanssa — miten sujuu laitteen käytön kanssa

Ympäristö

- Muut koneet
- Kulkutiet
- Ihmisten liikkeet
- Liikkuuko kone sille ”varatulla” alueella, työalan muuttuminen

## Havainnoinnin raportointi

Havainnoinnista tehdään samanlainen raportti kuin tyypillisestä käytettävyydestä. Luku ”Havainnointilaisuuden kritiikki” mahdollistaa prosessinkin kehittämisen. Perusteellisen havainnoinnin raportin luvut voivat olla esimerkiksi:

Alkusanat

1 Johdanto

2 Tavoite

3 Kohteen kuvaus

4 Rajaukset

5 Menetelmät

6 Tulokset

6.1 Käyttötehtävien suorituksen keskeiset käytettävyysongelmat

6.1.1 Koulutus

6.1.2 Normaali ajo

6.1.3 Ylläpito

6.2 Laitteen käytettävyydspuutteet osaluottain

6.2.1 Sopivuus käyttäjäkunnalle

6.2.2 Käytön helppous

6.2.3 Käytön turvallisuus

6.3 Keskeiset kehittämistarpeet

6.4 Havainnointilaisuuden kritiikki

7 Johtopäätökset

Liite 1. Käytön havainnoinnin logikirja

Liite 2. Käyttäjien haastattelut havainnoinnin jälkeen: normaalin käytön käytettävyys

Liite 3: Käyttäjien ylläpitotehtävien käytettävyys

On selvää, että yleensä tarvitaan tiiviimpiä raportointimuotoja. Yleensä tähän laajuuteen pyritään perinpohjaisemmissa arvioinneissa.

## Havaintojen analysointi jälkikäteen

- Yksin tai ryhmässä
- Mitä havaintojen takana on
- Ongelmien merkittävyys
- Puutteiden priorisointi. Kriteerejä esimerkiksi
  - Vaarat — tuotevastuu
  - Haitat työnteolle
  - Koetut haitat, joista ei tehokkuushaittaa, mutta vähentää työtyytyväisyyttä
  - Mikä vaikutus teholliseen käyttöasteeseen?
- Mahdollisuudet tuotteen kehittämiseen
- Tilastollinen analyysi, esimerkiksi
  - Hyvyyssarviointien keskiarvot — mikä populaation mielestä hyvää?
  - Ongelmien määrät eri käyttäjillä
  - Usein koehenkilöiden määrä niin pieni, että yksittäisten ongelmien havainnot laadullisia — tilastollisesta merkittävydestä ei voida puhua, mutta asia on muuten selvä



# Fyysisen sopivuuden selvittäminen

## Välineen käyttötarkoitus:

Tuotteen sovittaminen käyttäjän fyysisten mittojen mukaiseksi

## Käyttäjä:

Käytettävyyden arvioijat ja suunnittelijat

## Tulokset:

Tuotteen oikeanlainen mitoitus käyttäjän mittojen mukaan

## Soveltaminen:

## Dokumentointi:

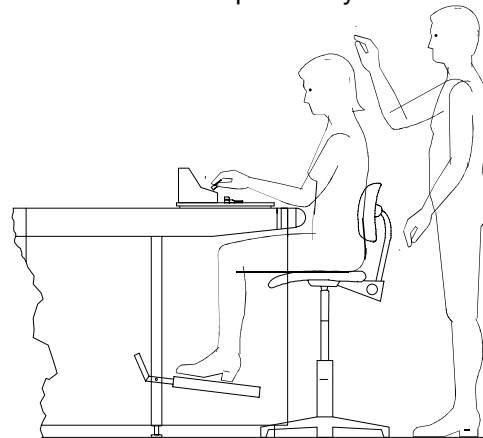
## Ihmismallit

- Mahtumisen, ulottumisen testaus ”putkella” tai paperilla
- Työasentojen, mittasuhteiden visualisointi
- Suunnitelmien visualisoinnissa muille tärkeä apu
- Kaikenkokoisten käyttäjien sopivuuden varmistaminen
- Säättötarpeen määrittäminen
- Biomekaaninen tarkastelu nostotehtäviin tai ylhäällätyöskentelyyn
- Simulointiohjelmilla jopa animaatio

Tavoitteena hyöty suunnittelulle, ei high-tech -itseisarvo

Eritasoisia ratkaisuja

- Mallinnus erikoisohjelmilla, konsultti tekee (TTL/Jack, VTT, ...)
- 2D / 2 1/2 -D -ohjelma CAD-ohjelmassa (esim. ergoSHAPE (TTL))
- Itse tehty ”standardi-ihminen”. Mutta! Standardi-ihminen ei riitä! Monenkokoisten on sovitettava
- Kalvoista leikattu ihmismalli paperipiirustusten / valokuvien päällä käytettäväksi



Kuvassa Työterveyslaitoksen ergoSHAPE.

## Kokeellinen sopivuuden selvittäminen

Ks. Lehtelä, Jouni; Vuori, Matti & Launis, Martti. 1993. Työpaikkasuunnittelun työkalupakki kokoonpanoteollisuuteen.

## 7 Tuotteistuksen käynnistäminen

### Strateginen käyttöominaisuuksien markkinaseuranta

**Välineen käyttötarkoitus:**

Auttaa seuraamaan tuotteen strategisten käyttöominaisuuksien muuttumista ja kehittymistä

**Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto, kehittämisryhmä

**Tulokset:**

Tuotekehitysjohto ja kehittämisryhmä pystyvät seuraamaan tuotteen strategisten käyttöominaisuuksien muuttumista ja kehittymistä.

**Soveltaminen:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto ja kehittämisryhmä määrittävät seurannan kohteet ja käynnistävät seuranta ja arviointitoiminnan.

**Dokumentointi:**

Kirjalliset muistiot

- Määritä kohteet
  - Mitä tuoteryhmiä seurataan? Mitkä ovat omaan tuoteryhmään nähden edelläkävijätuoteryhmiä?
  - Mitä tuotteen toimintoja tai hallintalaitteita seurataan? Tuotteen tärkeimmät toiminnot? Analogiset toiminnot?
  - Mitä tietolähteitä käytetään?
- Mitä kohteista etsitään?
  - Käyttäjälle selvää uutta etua tuovia ratkaisuja
  - Asiakkaalle ja kuluttajalle etuina näkyviä ratkaisuja
  - Uusia ratkaisuja
  - Yleistäviä ratkaisuja, de facto -standardien muodostomista
  - Samanlaisten ratkaisujen hyödyntäminen kuin omassa tuotteessa
  - Tähdentuloja
  -
- Tarkkaile
  - Seuraa systemaattisesti
  - Tulkitse havainnot heti
  - Kirjaa havainnot ja tulkinnat kaikille näkyviin
- Arvioi mahdollisuuksia ja maailman muuttumista
  - Ovatko ratkaisut ilmiselviä menestyksiä — vai ilmiselviä kömmähdyksiä? Mikä tekee niistä hyviä?
  - Miten samaa voi hyödyntää omassa tuotteissa?
  - Voiko ratkaisuja ottaa nykytyylilajeissa ja kokonaistuotteissa käyttöön, vai pitääkö perustaa uusi tuotelinja?
  - Saako vanhoja ratkaisuja kehittämällä vastaavat edut?

## 8 Tuotteen asiakasdokumentaatio

### WWW-tuotesivujen suunnittelun tärkeimmät asiat

Mitkä ovat tuotesivujen tärkeimmät kohderyhmät? \_\_\_\_\_

Mitä hyötyä heille halutaan antaa sivujen kautta? \_\_\_\_\_

Voisiko sivuilla tarjota seuraavia palveluja, ja miten:

- Käyttöohje? \_\_\_\_\_
- Huoltomiehen ohjeet? \_\_\_\_\_
- Tuotteen perehdyttämisohjeet? \_\_\_\_\_
- Ratkaisuja ongelmatilanteisiin? \_\_\_\_\_
- Vastauksia usein esitettyihin kysymyksiin? \_\_\_\_\_
- Ohjeiden lisäosia tai päivityksiä? \_\_\_\_\_
- Tuotepäivityksiä, millaisia? \_\_\_\_\_

WWW tarjoaa mahdollisuuden interaktiiviseen ohjeistukseen. Olisiko tarpeen tarjota esimerkiksi kuvasarjoja tai opetusohjelmia WWW:n kautta? Käyttäisikö tärkein kohderyhmä niitä todella? \_\_\_\_\_

WWW mahdollistaa myös erilaisen taustatiedon tarjoamisen tuotteen ratkaisemiin ongelmiin tai sen tarjoamiin mahdollisuuksiin. Voisiko ajatella erilaisen lisätietodokumenttien tarjoamista sivuilla? \_\_\_\_\_

WWW on normaali viestintämedia, jossa pitää viestiä kohderyhmälle sopivalla tavalla. Millaisia periaatteita noudattava viestintä sopii tärkeimmille kohderyhmillesi? (Kieli, tekstin määrä, tyylilaji, vakavuus, miten rakennetut sivut – esimerkkejä) \_\_\_\_\_

WWW:n graafinen ilme pitää toteuttaa yrityksen imagoa tukevaksi. Onko yrityksen ja tuotteen graafiset pelisäännöt koottu ohjeistoksi tai muuten mietitty ja kirjattu paperille? (Värit, fontit, merkinnät, piirrosten tyyli) \_\_\_\_\_

WWW-sivusto kannattaa aina tehdä jo ensimmäisellä kerralla hyvin, siten että sivustoa on helppo laajentaa ja ylläpitää. Tätä koskee hakemistorakenteita, käytettyjä ohjelmistoja, tiedostojen nimeämistä, perussivuja, kaikilla sivuilla toistuvia navigaatiopalkkeja, kieliversioiden laadintaa. Osaatteko tätä koskevat sivun teon hyvät periaatteet tai käytättekö työssä asiantuntijaa? Jos käytätte asiantuntijaa, oletteko varma, että hän osaa tämän puolen? ("Uusmedia" on sellainen alue, että sillä toimii monenlaisia asiantuntijoita, joiden kyvyt voivat usein olla yksipuoliset.) \_\_\_\_\_

Miten varmistatte sivujen toimivuuden ja sen että vältetään tyypilliset huonojen sivustojen ongelmat? Arviointi- ja testaustavat? \_\_\_\_\_

## 9 Palautteenkeruu markkinoilta

### Malli palautteenkeruulomakkeesta

#### XXXXX:n asiakastyytyväisyys -kyselylomake

Vastaaja: \_\_\_\_\_

Yritys: \_\_\_\_\_

Tehtävä: \_\_\_\_\_

Osoite: \_\_\_\_\_

Puhelinnumero: \_\_\_\_\_

Sähköposti: \_\_\_\_\_

Haluatko, että otamme sinuun yhteyttä puhelimitse?  Kyllä  En

#### 1. Käyttö

Mihin käytät tuotetta: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Miten usein käytät sitä (esim. kerran päivässä, kerran viikossa): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 2. Oletko ollut tyytyväinen

Oletko kokonaisuutena ollut tyytyväinen tuotteeseen:

Täysin tyytyväinen  Kohtalaisen tyytyväinen  Lievästi tyytymätön  Täysin tyytymätön.

Mainitse vapaasti kolme tuotteen parasta piirrettä tai ominaisuutta: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Entä kolme huonointa? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*(Lomake jatkuu kääntöpuolella)*

### 3. Tuotteen ominaisuuksien arviointi

Miten arvoisit tuotteen seuraavia ominaisuuksia tai osia. Asteikko on 1-5, jossa 1 on erittäin huono ja 5 on erittäin hyvä. Jos sinulla on erityisiä moitteita, kirjoita ne taulukon alle.

| Tuotteen ominaisuus tai osa            | 1<br>Erittäin<br>huono | 2<br>Välttävä | 3<br>Kohta-<br>lainen | 4<br>Hyvä | 5<br>Erittäin<br>hyvä |
|--|------------------------|---------------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| Koko ja paino                          |                        |               |                       |           |                       |
| Käytön oppiminen ja opastaminen muille |                        |               |                       |           |                       |
| Käytön yleinen helppous                |                        |               |                       |           |                       |
| Luotettavuus                           |                        |               |                       |           |                       |
| Turvallisuus                           |                        |               |                       |           |                       |
| Ulkonäkö                               |                        |               |                       |           |                       |
| Käyttöohjeet ja muu materiaali         |                        |               |                       |           |                       |
| Tuotteen WWW-sivut                     |                        |               |                       |           |                       |
| Häiriöiden hallinnan helppous          |                        |               |                       |           |                       |
| Käsiteltävyys ja kuljetettavuus        |                        |               |                       |           |                       |
| <i>Jotain muuta, mitä?</i>             |                        |               |                       |           |                       |
|  |                        |               |                       |           |                       |

Tarkennuksia:

---

---

---

---

### 4. Mitä kehittäisit tuotteessa ensimmäiseksi? Miten?

*Sana on vapaa! Älä huolehdi ehdotustesi toteutuksen ongelmista, se on suunnittelijoiden "päänsärky"!*

---

---

---

---

---

Muita viestejäsi tuotesuunnitteluun tai valmistajalle?

---

---

---

*Kiitos palautteestasi!*

Palautusosoite:

XXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXX  
XXXXXXXXXXXXXXXXXX

# 10 Yleismenetelmät eri vaiheissa käytettäväksi

## Delfoi-menetelmä

**Välineen käyttötarkoitus:**

Auttaa vastauksen saamista useilta asiantuntijoilta

**Käyttäjä:**

Kehittämiskonsultti, tuotekehitysjohto

**Tulokset:**

Asiantuntijoiden vastaus esitettyyn kysymykseen

**Soveltaminen:**

Kehittämiskonsultti toteuttaa delfoi kyselyn.

**Dokumentointi:**

Kirjallinen muistio

**Miksi?**

Menetelmällä hankitaan erillisten asiantuntijoiden vastaus johonkin kysymykseen. Toisiaan seuraavista kysymyksistä syntyy prosessi, joka todennäköisesti johtaa yhteiseen näkemykseen vastauksesta. Mahdollista on myös, että syntyy kaksi erillistä skenaariota.

**Miten?**

1. Mieti kysymys, johon haluat vastauksen. Muotoile se sellaiseen muotoon, jossa vastauksista tulee yhteismitallisia ja yksiselitteisiä (ja joista voi tehdä yhteenvedon). Esimerkiksi: "Mikä tulee olemaan suomalaisten huolto-aseama-asiakkaiden keski-ikä vuonna 2010. Perustele vastaus." Huono, epämääräinen kysymys olisi: "Ovatko tulevaisuuden autoilijat vanhempia kuin nykyisin?" Se jättää epäselväksi, mitä tarkoitetaan "tulevaisuudella". Ja tarkoittaako "vanhempia" autoilevan väestön keski-ikää, ajamisella painotettua ikää vai vanhusten osuutta? Tai: "Millaisia ovat tulevaisuuden autoilijat?". Vastaajat eivät tiedä, missä mielessä kysyt. Ihmisiä voi tarkastella niin monesta näkökulmasta. Kysymyksiin voi vaatia numeerista ("20 v." vastausta, valmiin luokituksen mukaista ("3: 20-27 v.") tai vapaata sanallista vastausta. Testaa kysymys vaikka kriittisellä kollegalla, joka ei osallistu projektiin.
2. Selvitä asiantuntijat ja sovi osallistumisesta projektiin.
3. Esitä ensimmäinen kysymys sähköpostilla tai faksilla. Vältä keskustelua, anna vastausten puhua puolestaan. Mikäli sähköpostiohjelman salli, kannattaa käyttää Bcc-toimintoa. Bcc estää viestin saajaa näkemästä keille muille viesti on lähetetty. Tämä ylläpitää vastaajien anonyymisyyttä toisiinsa nähden, mikä pienentää muiden vaikutusta omaan vastaukseen.
4. Vastausten tultua tee niistä johtopäätös. Osoita joko konsensuksen suunta tai kaksi eri skenaariota. Numeerisista vastauksista voi laskea keskiarvon ja vaikkapa piirtää kaavion, joka kertoo vastausten hajonnasta. Luettele vastausten perustelut, mutta älä perustelijaa. Näin vastaajat osaavat ottaa toisella kysymyskierroksella uusia asioita huomioon. Pyydä niiden perusteella vastauksen tarkennus ja hyväksyntä tekemällesi johtopäätökselle.
5. Lähetä tulokset asiantuntijoille ja kiitä osallistumisesta prosessiin!
5. Tallenna kaikki kirjeenvaihto.
5. Käytä tulosta! Ota se kuitenkin vastaan vain skenaariona, jolla on tietty epävarmuus. Asiat voivat toteutua aivan toisinkin!

### Vihjeitä ja sudenkuoppia

- Asiantuntijoiden valinta. Vastaus riippuu asiantuntemuksesta, "koulukunnasta", suhtautumisesta tulevaisuuteen jne... Valitse asiantuntijoita, joilla on erilaiset taustat. Suuri määrä parantaa tulosta, mutta usein on tyydyttävä vähäisempään määrään.
- Saat vastauksia siihen, mitä kysyt. Mieti siksi kysymykset tarkkaan.
- Pidä asiantuntijat toisilleen anonyymeinä. Menetelmä perustuu — hyvässä ja huonossa — siihen, että asiantuntijat eivät keskustele keskenään.
- Esimerkinomainen sähköpostiviesti:

To:

From: Matti

Subject: Delfoi: Huolto-asema-asiakkaiden keski-ikä 2010. Kierros 1

Cc:

Bcc: mauno@firma.fi,  
eeva@laitos.inet.fi, rakel@delfi.aus

-----  
Arvoisat asiantuntijat

Ohessa keskustelumme mukaisen Delfoi-menetelmä-projektin ensimmäinen kysymys:

Mikä on käsityksesi mukaan suomalaisten huolto-asevilla tankkaavien henkilöiden keski-ikä vuonna 2010. Tarkastelussa on koko maa, turistit ja kaikki. Rajaus "henkilöautopuoleen" (rekat siis pois).

Vastaukset ainakin viiden vuoden tarkkuudella. Perustele vastaukset. Valitettavasti vain tämän viikon aikana tulevat vastaukset voidaan ottaa kunnolla huomioon. Kokoan vastauksista koosteen, ja saatte sitten tarkentaa vastaustanne muiden asiantuntijoiden vastausten perusteella.

Huom! Vastaa vain minulle. Älä lähetä viestejä muille mukana oleville asiantuntijoille, sillä se voi sekoittaa menetelmän.

terv. Matti

- Edellä esitetty malli on yksinkertainen versio. Monimutkaisemmassa mallissa asiantuntijat saavat arvioida toisten antamien vastausten todennäköisyyden ensimmäisen kierroksen yhteydessä.
- Suurissa projekteissa ensimmäinen asiantuntijajoukko voi kukin valita vaikkapa viisi uutta asiantuntijaa. Näin syntyy joukko mahdollisia asiantuntijoita, joista voi valita eri aloja tasapuolisesti edustavan koosteen. Tai ottaa kaikki mukaan. Tai antaa "perusasiantuntijapiirin" käyttää heitä oman vastauksensa taustalla. Soveltamiseen on siten mahdollisuuksia, jos löytyy resursseja ja yhteistyöhalukkaita kump-paneita. (Suuressa organisaatiossa tai yhteistyöprojekteissa se on helpommin mahdollista kuin yksittäisen yrityksen omassa projektissa.)

# Ideointi- ja priorisointimenetelmä ryhmätyöhön

## Välineen käyttötarkoitus:

Johonkin asiaan liittyvien olennaisten tekijöiden löytäminen ja priorisointi, jotta kehittämisessä (tai vaikka riskienhallinnassa) osataan keskittyä olennaisuuksiin. Konsensuksen luominen.

## Käyttäjä:

Kehittämiskonsultti, tuotekehitystiimi tai muu työryhmä

## Tulokset:

Priorisoitu luettelo tekijöistä. Työryhmän konsensus

## Soveltaminen:

Kehittämiskonsultti vetää session seuraavassa olevien ohjeiden perusteella. Lähtökohtana mahdollisesti edeltävä kysely tai muu tiedonhankinta ja alustava tekijöiden luettelo.

## Dokumentointi:

Kirjallinen muistio

## Vaiheet:

### 0. Ryhmän muodostaminen ja saaminen samaan tilaan tunniksi

#### 1. Valmistelu:

- Ongelman jäsenitys ja esittely
- Tarkastelun rajaus
  - Mitä käsitellään. Mitä ei käsitellä

#### 2. Ideointi ja tiedon koonti

- Vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen
  - Fläppi-aivoriihi: Seinälle teipataan fläppipapereita. Ryhmäläisille annetaan tietty aika kirjoittaa niille ajatuksiaan ranskalaisilla viivoilla. Kaikki samaan aikaan, jolloin voi johtaa muiden kirjaamista asioista uusia asioita. Kirjauksen aikana ei keskustella.
  - Lyhyt asioiden esittely ja tiivis keskustelu. Listaa voidaan yhdistellä, ruokota ja vielä täydentää. Vetäjä vetää keskustelun.

#### 3. Arviointi:

- Arviointikriteerien esittely.
  - Perustapauksessa vai yksi kriteeri: "Tärkeys" (lopussa käsitellään kaksikriteeristä toimenpiteiden valintaa)
- Esitettyjen tekijöiden henkilökohtainen pisteytys:
  - Muutama minuutti aikaa miettiä
  - Sitten kahdelle parhaalle kolme tähteä
  - Kolmelle muulle 1 tähti
  - Kaikki vapaassa tahdissa merkkkaamaan asiat tähdillä
  - Vetäjä katsoo, onko konsensusta näköpiirissä. Jos ei, annetaan vielä kolmelle yksi lisäpiste.

#### 4. Valinta

- Yhdessä todetaan parhaat
- Kootaan ne erilliselle listalle paremmuusjärjestyksessä
- Jos ollaan päättämässä toimenpiteistä, toisella kierroksella sovitaan, onko kaikille tekijöitä? Jos ei, putoaa tietysti prioriteetti...
- Varmistetaan päätökset: Kaikkien oltava samaa mieltä siitä, mitä on sovittu
- Tehdään seuranta-dokumentti ja aloitetaan seuranta

#### 5. Töihin!



### **Erikoistapaus: Toimenpiteiden valinta**

Tässä tapauksessa käytetään arviointiin kolmea kierrosta, joilla kullakin arvioidaan ehdotukset yhden kriteerin suhteen. Hyvät kriteerit ovat:

- Ehdotuksen hyöty
- Ehdotuksen toteutuksen helppous
- Minkä ehdotusten toteutukseen kukin on itse valmis panostamaan?

# Käyttäjien ja muiden yrityksen ulkopuolisten keskeisiä aktiivisen osallistumisen mahdollisuuksia tuotekehitysprosessissa

| Prosessiin tuotava tieto (vastaa paljolti prosessin vaihetta)   | Toimintatapa tai menetelmä   | Käyttäjäkunnan osallistujat ja anti  | Muut tärkeät ulkopuoliset osallistujat   |
|---|--|--|--|
| Tarpeet tuotteelle  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarveanalyysi</li> <li>Käyttäjien analysointi</li> <li>Tehtävien (käyttötilanteiden) analysointi</li> </ul> | Useita potentiaalisia käyttäjiä  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Toimialan asiantuntijat - visiot, tulevien vuosien tarpeet</li> <li>Analyysien osaajat</li> <li>Markkinatutkijat</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tavoitteet</li> <li>Vaatimukset</li> <li>Halutut tuoteominaisuudet</li> </ul>                    | Vaatimusmäärittely: <ul style="list-style-type: none"> <li>kokous / paneeli</li> <li>kysely</li> <li>haastattelu</li> </ul>                        | Käyttäjien edustajia - käyttäjän toiminnalliset tavoitteet   | Eri kriteerien asiantuntijoita - rajoitukset, säädökset  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Lisätiedot (määrittelyn ja suunnittelun kuluessa)</li> <li>Tavoitteiden täsmentäminen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kyselylomake</li> <li>Haastattelu</li> <li>Kokous</li> </ul>  | Muutama valittu avainkäyttäjä - lisätietoa, jota ei ole voitu tai kannattanut selvittää aiemmin  | Asiantuntija-arvio   |
| Suunnittelu (teknisen ratkaisun muodostaminen)  | Osallistuva suunnittelu (esim. käyttöliittymän suunnittelu käyttäjien kanssa)  | Käyttäjien edustajia - käyttäjien mieleisten ratkaisujen muotoilua ja kokeilua   | Muotoilija - usein tärkeä käytettävyyssominaisuuksien luoja  |
| Ratkaisun (prototyypin) hyvyden arviointi ja muutostarpeiden kertominen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Katselmus</li> <li>Prototyypin testaus</li> <li>Koekäyttö (kentällä)</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Käyttäjien edustajia</li> <li>Kenttätestissä todellisia käyttäjiä todellisissa tilanteissa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Esim. käytettävyyden asiantuntija (arvio, lausunto, testaus)</li> </ul>   |
| Tuotteen hyväksyminen <ul style="list-style-type: none"> <li>Ohjeiden ja muiden dokumenttien hyväksyminen</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Testaus</li> <li>Arviointi</li> <li>Koekäyttö</li> <li>Ostotilanne!</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Käyttäjien edustajia</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Esim. käytettävyyden asiantuntija (lausunto, testaus)</li> <li>Viranomaiset (lupa)</li> </ul>                               |
| Kokemuksien kertominen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kyselyt</li> <li>Reklamaatiot</li> <li>Kontaktit esim. huollon kautta</li> </ul>                            | "Kaikki" käyttäjät   |  |



