

# Tuotteen vaatimusmäärittely

Tuote:	
Vastuuhenkilö:	
Laatijat ja nimikirjaimet:	Päiväys:
Toiminnallinen osa / tarvike:	
Käyttötehtävä	
Lomakkeessa käytetyt lyhenteet	

Lomakkeen käyttö-ohjeet .....	2
Tuotteen kuvaus .....	3
Tuotteen yleiskuvaus .....	3
Tuotteen tarkoitus .....	4
Tuotteen tavoitteet valmistajalle ja markkinointiyritykselle .....	5
Asiakkaat ja käyttäjät .....	6
Kilpailijat .....	7
Edut .....	8
Käyttötilanteet .....	9
Kokonaistilanteet ja olosuhteet .....	9
Käyttötehtävän kulku .....	11
Tarvemaailma .....	13
Kustannukset .....	13
Ulkonäkö, visuaaliset ratkaisut, design management .....	14
Yhteensopivuusarvot .....	15
Tehokkuus ja kapasiteetti .....	16
Joustavuus, mukautuvuus .....	17
Luotettavuus ja kestävyys .....	18
Tekninen laatu .....	19
Sopivuus erilaisiin maihin ja kulttuureihin .....	20
Toimivuus eri käyttöolosuhteissa .....	21
Sopivuus erilaisiin käyttötapoihin .....	22
Sopivuus erilaisille käyttäjille .....	23
Käytön helppous .....	24
Käytön turvallisuus ja luotettavuus .....	25
Käytön haitat .....	26
Sosiaalinen hyväksyttävyyys ja soveltuvuus .....	27
Ekologisuus .....	28
Käyttöönotto .....	29
Huolto, kunnossapito, käytön tuki .....	30
Siisteys ja miellyttävyyys käytössä .....	31
Pakkaus .....	32
Tarvikkeet .....	33
Käyttäjädokumentaatio .....	34

# Lomakkeen käyttö-ohjeet

Vaatimusmäärittely tapahtuu käymällä lomake läpi, mielellään sopivassa työryhmässä. Myöhemmin määrittelyyn palataan joustavasti, kun suunnittelun kulussa saadaan uutta tietoa.

Määrittely tehdään useimmiten alla olevan esimerkin kaltaisiin lomakkeisiin:

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>

Ideana on koota Asia-sarakkeeseen kuhunkin asiakokonaisuuteen liittyvät asiakastarpeet ja/tai suunnittelun kohteet.

*Esimerkki: Asiakokonaisuus voisi olla "Sopivuus erilaisille käyttäjille."*

Sarakkeeseen "Tarpeet ja vaatimukset" kuvataan tarkemmin ko. asiaan liittyviä tarpeita. Tässä kannattaa vielä näkyä "asiakkaan ääni". Esitetyn tarpeen lähde kannattaa aina merkitä. Merkinnälle ei ole omaa saraketta, mutta lähde voidaan laittaa esimerkiksi sulkuihin vaatimuksen perään: mistä tieto? Kuka kertoi (nimikirjaimet)

*Esimerkki: Kuvaus-sarakkeeseen voitaisiin kirjata "Sovittava koulua käymättömille käyttäjille erittäin hyvin" (asiakkaiden tilanne / MV)*

Sarakkeessa "Mitä vaikuttaa suunnitteluun" kuvataan, millaisilla tuoteratkaisuilla tai muilla keinoilla vaatimus saadaan täytettyä?

Pyrkimyksenä on saada sarakkeeseen "Konkreettiset suunnitteluarvot" konkreettisiä arvoja, joilla vaatimus täyttyy.

*Esimerkki: Käytetään standardisymboleja.*

*Esimerkki: Telan leveys vähintään 55 cm.*

Koska vaatimukset voivat olla ristiriitaisia, niitä täytyy priorisoida. Tavan voi valita vapaasti. Voidaan käyttää vaikkapa eri määrää tähtiä \*\*\* tai ehdottomien vaatimusten ja toiveiden erilaisia merkintätapoja: V, T jne.

Vaatimusten täytyminen täytyy muistaa varmistaa. Viimeiseen sarakkeeseen laitetaan siitä ohjeet ja sopimukset. Vastuuhenkilö kannattaa merkitä, ellei se ole päivänselvää.

*Esimerkki: XX tarkistaa symbolit.*

*Esimerkki: Käytön helppous testataan käytännössä*

Lomakkeessa toistuvat joskus samat asiat. Siitä ei pidä välittää. Ideana on, että siinä olevat asiat ovat yleisiä perusasioita, ja turhat voidaan poistaa tai lisätä tuotteelle olennaisia piirteitä. Koska tarkastelun aikana ajatukset muuttuvat, on tärkeää palata tarkistamaan vaikutukset aiempiin kohtiin.

Isommissa organisaatioissa on vaatimusmäärittelyille hyväksymismenettelyt ja ehdotukset muutoksille käsitellään erityisessä prosessissa. Oikeiden hallintatapojen valinta riippuu yrityksestä ja tuotekehityksen toimintatavoista.

Matti Vuori, VTT Automaatio

# Tuotteen kuvaus

## Tuotteen yleiskuvaus

Tuotteen kokonaisuus:

Osatuotteet, moduulit:

Tuotteen käyttötarkoitus

# Tuotteen tarkoitus

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>
Käyttötarkoitus					
Asema kulttuurissa					
Tavoitteet yrityksen kannalta					
Suhde yrityksen muihin tuotteisiin					
Positiointi markkinoilla					
Tärkeimmät kilpailijat					

## Tuotteen tavoitteet valmistajalle ja markkinointiyritykselle

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Liiketalous					
Markkina-asema					
Tuotteiston täydentäminen					
Yrityskuva					
Teknologian kehittäminen					
Markkinoiden testaus					

## Asiakkaat ja käyttäjät

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... **)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Asiakkaat					
Ostovaiuttajat					
Tuotteen suunnitellut käyttäjät					
Kenelle tuotetta ei suunniteltu (1)					
Käyttäjä-tuotesuhde					

1) Eli ketkä pitää markkinoinnin ja suunnittelun keinoin joko ottaa huomioon ratkaisussa tai käyttö estää ... tai sitten, keitä ei tarvitse lainkaan ajatella

# Kilpailijat

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... ***)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Tärkeimmät kilpailijamerkit					
Tärkeimmät referenssituotteet					
Tuotteen suhde kilpailijoihin					
Tärkeimmät referenssiominaisuudet ja tuoteratkaisut					

# Edut

Näitä vaalittava suunnittelussa, käyttö markkinoinnissa

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Edut asiakkaille / ostajalle					
Edut käyttäjille					
Mihin käyttäjä ihastuu					
Tuotteen myyntiargumentit					



# Käyttötilanteet

Käykää läpi kaikki käyttötilanteet: Valmistus, kuljetus/rahti, messukuljetus, messut, asennus asiakkaalla, vuokraus, normaali käyttö, häiriönhallinta, siirrot asiakkaalla, huolto, korjaus, uudistus ja päivitys, käytöstä poisto.

## Kokonaistilanteet ja olosuhteet

Vapaa kuvaus:

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>






# Tarvemaailma

## Kustannukset

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... ***)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Hankintahinta					
Käyttökustannukset					
Tarvikekustannukset					
Materiaali- ja polttoainekulut					
Huoltokustannukset					

## Ulkonäkö, visuaaliset ratkaisut, design management

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... **)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Tyylilaji, mitä tuotteen pitää viestiä (arvokkuutta, tehokkuutta...)					
Muotoilu					
Väri					
Logot, merkit					
Kirjoitusasut					
Mielikuvat tuotteesta					

## Yhteensopivuusarvot

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Raaka-aine -määritys					
Verkkovirta (jännite, taajuus)					
Paineilma					
Vesi					
Voiteluaineet					
Muut aineet					
Tarvikkeet					
Apulaitteet					
Paino					
Mitat					
Yhteensopivuus tuoteperheen muiden jäsenten kanssa					
Yhteensopivuus markkinoilla olevien laitteiden kanssa					

## Tehokkuus ja kapasiteetti

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... ***)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Tuottokyky					
Laaduntuottokyky					
Käyttö yhdellä latauksella					



## Joustavuus, mukautuvuus

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Peruslaitteen mukautuvuus erilaisiin tilanteisiin					
Käyttökelpoinen tehoalue					

## Luotettavuus ja kestävyys

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... **)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Käyttöikä					
Huoltoväli					
Käyttövarmuus					
Osien ja komponenttien luotettavuus					
Osien vaihtoväli					
Osien vaihdon helppous					
Kulutuskestävyys					
Säätöjen pysyvyys					

## Tekninen laatu

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... **)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Viimeistely					
Komponenttien laatu					

# Sopivuus erilaisiin maihin ja kulttuureihin

Yleisvaatimukset:

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Eri kohdemaat					
Toimialojen kulttuurit					
Huippuyritysten toimintatapa					
"Nyrkkipajat"					

## Toimivuus eri käyttöolosuhteissa

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... **)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
<b>• Globaalit olosuhteet</b>					
Vuoristossa					
Tropiikissa					
Arktisissa oloissa					
Merellä					
<b>• Paikalliset olosuhteet</b>					
Toimistossa					
Hallissa					
Kylmävarastossa					
Kosteassa tilassa					
Pimeässä					
Ulkona					
Sateella					
Kuumassa / kesällä					
Kylmässä / talvella					

## Sopivuus erilaisiin käyttötapoihin

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Yksityiskäyttöön					
Ammattikäyttöön					
Vuokraukseen, lainaukseen					
Keskeneräisen työn suojaus					
Esittely, koulutusikäyttö					
Messukäyttö					

# Sopivuus erilaisille käyttäjille

Tämä tarkentaa ja kokoaa yhteen käytön ja käyttäjien tarkastelussa esiin tulleita asioita

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Millaisille käyttäjille tuote on suunniteltu?					
Sopivuus erilaisille käyttäjille (naiset, vanhat, heikot...)					
Sopivuus rajoitteisille (vammaset, värisokeus)					
Sopivuus eri kielisille					
Sopivuus kouluttamattomille					
Sopivuus lukutaidottomille					
Sopivuus työparille					
Sopivuus työryhmälle					

# Käytön helppous

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... **)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Yleinen käytön helppous					
Näyttölaitteet					
Käyttö- ja ohjauslaitteet					
Ohjauksen tarkkuus					
Ohjauksen herkkyys					
Säätäminen					
Yleinen fyysinen sopivuus käyttäjille					
Työasennot					
Säädettävyys					
Työkalut					
Keveys liikutella, kantaa					
Voimankäyttö					
Valaistus, näkeminen, heijastukset					



## Käytön turvallisuus ja luotettavuus

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... **)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Häiriöttömyys					
Käyttövirheiden esto					
Käyttövirheiden sieto					
Häiriöiden hallinta					
Hätäpysäytyksen järjestelyt					
Vikadiagnostiikka					
Turvallisuustaso					
Suojaus liikkuvilta osilta					
Laitteen vakaus					
Sähkösuojaus					
Muut vaarat					
Staattinen sähkö					
Kemialliset aineet (mm. puhdistuksessa)					
Tarvittavat suojaimet					
Mitkä standardit ja määräykset pitää huomioida?					

# Käytön haitat

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... **)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Melutaso					
Melun luonne					
Tärinä					
Kaasupäästöt					
Pölypäästöt					
Likaisuus					
Lämpötilat (pinnat, lämpösäteily)					
Ahtaus					

## Sosiaalinen hyväksyttävyys ja soveltuvuus

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... **)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Tuotekonseptin eettisyys					
Häiriöt ympäristölle					
Mielikuvat tuotteesta ja sen käyttäjistä					
Lakien, direktiivien yms. mukaisuus					
Tietosuoja					
Intimiteettisuoja					
Käyttö julkisella paikalla					
Käyttö vieraiden ollessa paikalla					
Käyttö työryhmässä					

# Ekologisuus

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... **)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Kohdemaiden erityispiirteet					
Materiaalit					
Raaka-aineet ja tarvikkeet					
Kierrätys					
Hävitys					

# Käyttöönotto

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... **)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Tuotteen saatavuus					
Asennus					
Koulutustarve pääkäyttäjälle					
Koulutustarve satunnaiselle käyttäjälle					
Tuen saaminen (puhelintuki yms.)					
Käyttöönotto-ohjeet					

## Huolto, kunnossapito, käytön tuki

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... ***)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Päivittäinen ylläpito					
Viikottaiset yms. ylläpitotoimet					
Määräaikaishuollot					
Vikojen diagnosointi					
Kulutusosien vaihto					
Maahantuojan tuki					
Huollon pätevyysvaatimukset					
Huoltosopimukset					

## Siisteys ja miellyttävyys käytössä

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... ***)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Puhdistustarve					
Puhdistuksen tekeminen					
Pesutarve					
Voiteluaineiden, pölyn yms. vuotaminen					
Päästöjen kerääntyminen					
Pintojen likaantuminen					
Pintojen kuluminen					
Merkintöjen kestävyys					

# Pakkaus

<i>Asia</i>	<i>Tarpeet ja vaatimukset</i>	<i>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</i>	<i>Konkreettiset suunnitteluarvot</i>	<i>Tärkeys (* ... ***)</i>	<i>Miten varmistetaan</i>
<i>Yleisvaatimukset</i>					
Tuoteinformaatio					
Suojaavuus					
Avaaminen ja purkaminen					
Varkaiden houkuttelu					
Kuljettaminen					



# Tarvikkeet

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>
<i>Yleisvaatimukset</i>					

# Käyttäjädokumentaatio

<b>Asia</b>	<b>Tarpeet ja vaatimukset</b>	<b>Mitä vaikuttaa suunnitteluun</b>	<b>Konkreettiset suunnitteluarvot</b>	<b>Tärkeys (* ... ***)</b>	<b>Miten varmistetaan</b>
Yleisvaatimukset					
Esite					
Käyttöohje					
Huolto-ohjeet					
Pikaohje					
Turvallisuusohjeet					