

Huomioi käyttäjät digitaalisen kaksosen suunnittelussa

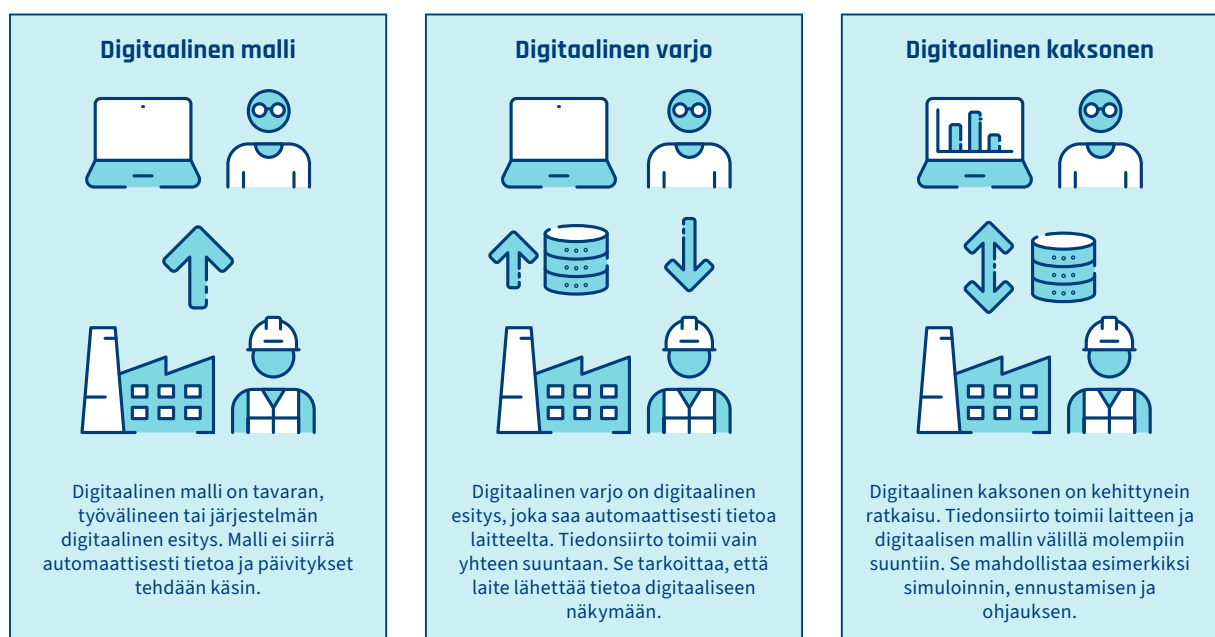
Digitaaliset kaksokset voivat merkittävästi parantaa yritysten tuottavuutta ja työturvallisuutta. Samalla teknologioiden käyttäminen voi kuitenkin tuoda mukanaan uusia riskejä, kuten käyttäjien yksityisyyden suojan heikentyminen tai lisääntynyt kognitiivinen kuorma. Tämä tietokortti avaa erityisesti digitaalisiin kaksosiin liittyviä etuja ja haasteita sekä auttaa huomioimaan loppukäyttäjien näkökulman niiden suunnittelussa.

Digitaalinen kaksonen (Digital Twin, DT)

- Digitaalinen kaksonen on reaaliaikaisesti päivittyvä ja kohteeseensa vaikuttava virtuaalinen malli fyysisestä kohteesta, kuten tuotantolaitteesta.
- Digitaalisen kaksosen teknologian käyttäminen yleistyy teollisuudessa jatkuvasti.
- Digitaalisia kaksosia käytetään esimerkiksi prosessien optimointiin, tuotannonsuunnitteluun, energiatehokkuuden hallintaan, laadunvarmistukseen, ennakoivaan huoltoon ja erilaisiin virtuaaliympäristössä tapahtuviin tuotantokokeiluihin.

Alla oleva kuva auttaa hahmottamaan, miten digitaalinen kaksonen eroaa yksinkertaisemmista digitaalisista järjestelmistä.

Digitalisaation tasot



Suunnittele digitaalinen kaksonen niin, että se ottaa huomioon työtä tekevän ihmisen näkökulman.

Digitaalinen kaksonen ja inhimilliset tekijät

Työntekijöiden onnistuminen työssään on monen asian summa. Kun työtä ja teknologioita tarkastellaan inhimillisen toiminnan näkökulmasta, nähdään miten työssä onnistumiseen vaikuttavat myös yksilöiden, ryhmien, työpaikkojen ja työn piirteet. Huomio kiinnittyy työntekijän ja työjärjestelmän yhteensopivuuteen. Näin työtä voidaan suunnitella ja järjestää sopivammaksi työtä tekeville ihmisille. Aidosti ihmiskeskeiset ratkaisut tarvitsevatkin aina myös loppukäyttäjien näkökulmaa.

Inhimillisten tekijöiden huomioiminen lisää suunnitteluun uuden tason. Sen tavoite on parantaa ihmisen vuorovaikutusta valmistusjärjestelmän kanssa ja varmistaa, että uusi järjestelmä sujuvoittaa työtä.

Kun digitaaliset kaksoset suunnitellaan käyttäjälähtöisesti, työturvallisuus ja inhimilliset tekijät nousevat suunnittelussa keskiöön. Ajattelu siirtyy pois perinteisestä reaktiivisesta työturvallisuuden hallinnasta. Sen sijaan, digitaalinen kaksonen:

- edistää ennakoivaa työturvallisuuden hallintaa.
- tukee työturvallisuuden puutteiden havaitsemista.
- ehkäisee työturvallisuusriskejä ja onnettomuuksia.
- mahdollistaa valmistusjärjestelmän mukautumisen työntekijöiden olosuhteisiin ja tarpeisiin.
- hälyttää riskeistä reaaliajassa työturvallisuuden hallintajärjestelmässä.
- vahvistaa työturvallisuuteen liittyvää päätöksentekoa työpaikalla.
- vähentää virheitä.
- rajoittaa työntekijöiden tarvetta oleskella vaarallisilla alueilla.

Digitaalisten kaksosten riskit ja haasteet

Digitaaliset kaksosten suunnittelussa tulee pitää mielessä mahdolliset haasteet. Niihin voi kuulua mm.

- henkilötietojen ja yksityisyyden vaarantuminen.
- työntekijöiden valvonnan muuttuminen kohtuuttomaksi.
- läpinäkyvyys ja eettiset näkökulmat tekoälyn käyttöön otossa.
- toteutuskustannusten suuruus.
- digitaalisen infrastruktuurin kokonaisuuden paisuminen.
- työntekijöiltä edellytettyjen digitaalisten taitojen taso.

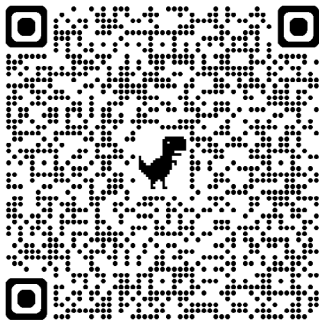
Inhimillisten tekijöiden tarkistuslista

Tarkistuslista auttaa arvioimaan jo suunnitteluvaiheessa loppukäyttäjien näkökulmasta digitaalisen kaksosen käyttöön liittyviä työturvallisuusriskejä. Suunnitelmaan liittyy enemmän riskejä, jos teknologiaa työssään käyttävien henkilöiden näkökulmaa ei ole otettu huomioon. Huolellinen suunnittelu sujuvoittaa teknologian käyttöä, parantaa työturvallisuutta ja pitää investoinnin kustannukset aisoissa.



Tutustu tarkistuslistaan alla olevalla QR-koodilla tai osoitteessa ttl.fi/teemat/tyoturvallisuus/ihmisen-toiminta-turvallisuudessa-ja-inhimilliset-tekijat

Inhimillisten tekijöiden tarkistuslista perustuu Työterveyslaitoksen Inhimillisten tekijöiden työkaluun (HF tool™).



Näin käytät inhimillisten tekijöiden tarkistuslistaa

1. Tutustu digitaalisen kaksosen toteuttajan laatimaan suunnitelmaan.
2. Käy tarkistuslistan väittämät läpi yhdessä niiden henkilöiden kanssa, jotka tulevat käyttämään digitaalista kaksosta työssään.
3. Anna väittämille vastaus Kyllä tai Ei.
4. Arvioi riskinarviointimatriisin avulla riskin suuruus väittämille, jotka saivat vastauksen **Kyllä**.
5. Kuvaile kaikki korkean riskiarvion saaneet väittämät sovelluksen toteuttajalle.
6. Tue toteuttajaa muokkaamaan suunnitelmaa niin, että havaitut työturvallisuusriskit vähenevät. On tärkeää, että kaikki näkökulmat otetaan huomioon suunnitelman viimeistelyssä.
7. Varmista vielä ennen käyttöönottoa, että inhimillisiin tekijöihin liittyvät riskit on huomioitu suunnittelussa.

Lataa kattava inhimillisten tekijöiden tarkistuslista verkkosivulta.