

**Yritysten messuhaastattelut: Seinäjoen kaupunkiseudun teollisuusyritysten näkemykset
asiakasnäkökulmasta**

Älykkään vihreän kasvun osaamistarpeiden arviointi teollisuudessa 3/4 25.3.2024 [Tarkenne]

Älykkään vihreän kasvun osaamistarpeiden arviointi teollisuudessa

Tuotos 3/4



Esipuhe

"Älykäs vihreä kasvu - selvitys teollisuuden osaamistarpeista" hankkeen kolmannessa osuudessa oli tarkoituksena haastatella yrityksiä, laitevalmistajia sekä uuden teknologian yrityksiä messuilla. Haastatteluissa haluttiin selvittää vihreään siirtymän vaikutuksia yritysten sekä teknologioiden kehitys toiminnassa. Tämän hankkeen pohjalta on nyt valmistunut raportti, jonka tarkoituksena on esitellä hankkeen kolmas tuotos. Raportti sisältää johdannon, kuvauksen messuilla käydyistä keskusteluista, yhteenvedon sekä pohdinnan.

Johdanto

Messut tarjosivat kattavan katsauksen teollisuuden vihreään siirtymään ja kestävään kehitykseen liittyvistä aiheista. Messuilla keskusteltiin laajasti siitä, miten teknologiset innovaatiot ja uudet ratkaisut voivat edistää ympäristöystävällisempää ja kestävämpää tuotantoa eri aloilla.

Teollisuusyritykset ovat ottaneet vihreän siirtymän vakavasti ja pyrkivät löytämään kestäviä ratkaisuja liiketoimintaansa. Konepajamessuilla esiteltiin koneiden ja laitteiden vihreään siirtymään liittyviä innovaatioita, kuten energiatehokkaita ja kestäviä materiaaleja sekä automaatio- ja robotiikkaratkaisuja.

Hitsausmessuilla puolestaan keskityttiin robotiikan ja automaation rooliin vihreän siirtymän edistämässä, samalla kun tarkasteltiin hitsauskoneiden vastuullisuutta ja uusia teknologioita päästöjen hallinnassa.

3D-tulostuksen ja uusien materiaalien osalta keskusteltiin niiden roolista vihreän siirtymän edistämässä ja ympäristöystävällisen valmistuksen mahdollisuuksista ja haasteista. Vaikka 3D-tulostus tarjoaa monia etuja ympäristön kannalta, on tärkeää huomioida myös turvallisuusnäkökulma ja varmistaa asianmukaiset turvatoimenpiteet.

Messut heijastivat teollisuuden sitoutumista vihreään siirtymään ja kestävään kehitykseen. Uudet innovaatiot ja ratkaisut tarjoavat yrityksille mahdollisuuden saavuttaa sekä ympäristö- että taloudelliset tavoitteensa samanaikaisesti. Haasteet, kuten turvallisuuskysymykset ja materiaalien käsittely, tunnistettiin ja niihin pyritään löytämään ratkaisuja yhdessä. Messuilla esitetyt teknologiset ratkaisut ja kehityssuunnat antavat viitteitä siitä, että teollisuus on matkalla kohti kestävämpää tulevaisuutta.

Metodit

Raportin laatimisessa käytettiin monipuolisesti erilaisia menetelmiä ja lähestymistapoja, jotka mahdollistivat riittävän kuvan eri messutapahtumien tarjonnasta ja keskusteluista. Ensimmäisen ja toisen tuotoksen tuomat tietolähteet, haastattelujen analyysit sekä tulokset oli keskeisessä roolissa, kun eri messutapahtumista kerättiin tietoa ja olennaiset näkökulmat tiivistettiin raporttiin. Lisäksi taustatutkimus ja dokumentaatio olivat avainasemassa, kun eri teemoja, kuten vihreää siirtymää, kestäväää kehitystä, hitsaustekniikkaa, 3D-tulostusta ja uusia materiaaleja, käsiteltiin syvällisemmin.

Vertaileva analyysi mahdollisti eri messutapahtumien tarjonnan vertailun ja antoi kattavan kuvan siitä, miten vihreä siirtymä näkyy eri aloilla ja millaisia ratkaisuja ja innovaatioita eri tapahtumissa esiteltiin. Lisäksi raportissa pohdittiin ja arvioitiin erilaisia näkökulmia ja haasteita, kuten tekniikan turvallisuuteen liittyviä kysymyksiä 3D-tulostuksessa ja materiaalien käsittelyssä.

Raportti perustuu monipuolisesti eri metodien yhdistelmälle, mikä antaa sille syvyyttä ja kattavuutta. Tämä lähestymistapa mahdollistaa selkeän kuvan eri messutapahtumien keskeisistä havainnoista, sekä tarjoaa pohdittavaa ja johtopäätöksiä siitä, miten esitetyt ratkaisut ja teknologiat vaikuttavat teollisuuden vihreään siirtymään.

Haastattelussa käytettiin seuraavia metodeja raportin laatimisessa:

Tietolähteiden analyysi: Tarkoituksena on analysoida ja tiivistää useita eri messutapahtumia, kuten Alihankinta messut, Konepajamessut, Nordic Welding Expo, Pohjanmaa Expo ja 3D printing and new materials. Näistä tapahtumista kerättiin tietoa ja siitä tiivistettiin olennaiset kohdat raporttiin.

Tutkimus ja dokumentaatio: Vihreälle siirtymälle tehtiin taustatutkimusta erilaisista tapahtumista ja käsitellyistä aiheista. Vihreän siirtymän taustatutkimuksesta saatua tietoa sovellettiin esimerkiksi hitsaustekniikkaan, 3D-tulostukseen sekä koneisiin ja laitteisiin.

Vertaileva analyysi: Messuilla vertailtiin eri messuilla, joissa käytiin kattavia keskusteluita, siitä miten eri aloilla vihreä siirtymä näkyy ja millaisia ratkaisuja ja innovaatioita esitellään eri tapahtumissa.

Tulokset

Messuilla keskusteltiin pääasiassa teollisuusyritysten kanssa vihreän siirtymän yleiskuvasta ja siitä, miten se on näkynyt heidän liiketoiminnassaan. Konepajamessuilla puolestaan keskusteltiin pääasiassa koneiden ja laitteiden vihreästä siirtymästä. Nordic Welding Expo -tapahtumassa keskustelut pyörivät enimmäkseen hitsaustekniikan ympärillä ja siihen liittyvästä vihreän siirtymän muutoksesta. 3D- ja Uudet materiaalit -messuilla päähuomio oli 3D-tulostuksessa ja sen tarjoamissa vihreän siirtymän mahdollisuuksissa.

Alihankinta messut

Alihankintamessut tarjosivat arvokkaan foorumin teollisuusyrityksille jakaa tietoa ja kokemuksia vihreän siirtymän edistämisestä. Keskustelut painoutuivat energiatehokkuuden parantamiseen, uusiutuvan energian käyttöön, päästöjen vähentämiseen ja kiertotalousratkaisuihin. Näiden konkreettisten esimerkkien avulla yritykset pystyivät oppimaan toistensa parhaista käytännöistä ja kohtaamaan yhteisiä haasteita.

Erityisesti Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueen yritykset olivat aktiivisesti edustettuina messuilla. Hiilijalanjälkilaskentaprojektit olivat keskeisessä roolissa monen yrityksen toiminnassa, ja ulkopuolisten konsulttien hyödyntäminen näissä projekteissa oli yleistä. Lisäksi keskusteluissa käsiteltiin scope-päästölaskennan merkitystä ja haasteita, mikä osoittaa yritysten kasvavaa kiinnostusta ympäristövaikutustensa ymmärtämiseen ja vähentämiseen.

Pohjanmaa Expo

Pohjanmaa Expo 2023 tarjosi lisää syvyyttä hankkeen teemoihin ja toi esille alueellisen näkökulman kestävän kehityksen edistämisessä. Messu keskustelut haluttiin pitää jokseenkin samankaltaisina alihankintamessuihin verrattuna, jolloin saimme helpommin osoitettua alueellisen sitoutumisen kestävän kehityksen tavoitteisiin. Yritysten halu tehdä yhteistyötä muiden Pohjanmaan alueen toimijoiden kanssa vahvistaa alueellista kestävän kehityksen verkostoa ja tarjoaa mahdollisuuksia yhteisiin hankkeisiin ja resurssien jakamiseen.

Yhteenvetona alihankintamessut ja Pohjanmaa Expo toimivat keskeisinä tapahtumina hankkeen kontekstissa. Ne tarjosivat arvokkaita tilaisuuksia tiedonvaihtoon, verkostoitumiseen ja parhaiden käytäntöjen jakamiseen, jotka edistävät alueellista kestävän kehityksen agenda.

NordicWelding expo

Näiltä messuilta lähdettiin etsimään vastauksia siihen, että millaisia innovaatioita ja kehityskulkuja hitsaustekniikan alalla oli esillä vihreän siirtymän kannalta? Messuilla keskusteltiin myös erilaisten hitsausprosessien energiatehokkuudesta, materiaalien kestävästä käytöstä tai kiertotalousnäkökulmista hitsausalan kontekstissa?

Hitsausmessuilla robotti valmistajat sekä robotti integraattori-yritykset näkivät vihreän siirtymän positiivisena asiana, sillä robottien käyttö tulee varmasti yleistyvän tämän myötä. Kuitenkin nykyaikaan nähden yrityksiltä oli enemmässä määrin kysytty hiilijalanjälkeä sekä materiaalien alkuperää. Myös komponenttien alkuperä oli erälle asiakkaille ollut tärkeä kysymys.

Hitsauskoneiden vastuullisuus

Huomattavaa on hitsauskoneiden osalta vahvasti se, että koneissa on tehty paljon elinkaarilaskentaa, myös koneiden suunnittelussa on otettu paljon huomioon koneiden iskukestävyyttä ja jopa veden pitävyyttä. Myös hitsaus savukaasujen poistoon oli tullut uusia tuotteita esimerkiksi hitsaussavujen ja huurujen imurijärjestelmä polttimeen. Tämän kaltainen laitteisto ei sinänsä ole uutta, mutta laitteistojen yleistyminen on ollut nyt nosteessa, joten tämänkaltaisten järjestelmien kehittämiseen myös on investoitu enemmän. Myös ergonomiaan on otatettu paljon huomiota, esimerkiksi hitsauspolttimien keveys ja ergonominen käyttö.

Kaasut

Vihreät suojakaasut tarjoavat asiakkaille ympäristöystävällisen vaihtoehdon, joka samalla vahvistaa yritysten kilpailukykyä. Tuotteiden hiilijalanjäljen minimoiminen saavutetaan hyödyntämällä uusiutuvaa energiaa ja polttoainetta tuotannon ja kuljetuksen aikana sekä kompensoimalla jäljelle jäävät päästöt sertifioidun metsityshankkeen avulla. Asiakkaille tarjotaan selkeää raportointia hiilidioksidipäästöjen vähentymisestä käytön seurauksena. Ympäristöystävällisiä kaasuja käyttämällä yritykset voivat osoittaa sitoutumistansa kestäväan kehitykseen ja samalla kehittää brändiään vastuullisena toimijana.

Konepajamessut

Konepaja-messut 2024 kokosi yhteen laajan valikoiman kone- ja laitevalmistajia, jotka esittelivät uusimpia innovaatioitaan ja ratkaisujaan teollisuuden tarpeisiin. Keskeisenä teemana messu käynnillä oli vihreä siirtymä ja kestävä kehitys. Konepajamessuilla keskustelua ylläpidettiin seuraavilla kysymyksillä: Minkälaisista uusista vihreistä teknologioista ja ratkaisuista kone- ja laitevalmistajilla oli kertoa messuilla? Painotetaanko keskustelussa esimerkiksi energiatehokkuutta, päästöjen hallintaa?

Lastuava työstö

Esillä oli monia edistyneitä lastuavia työstökoneita, jotka olivat suunniteltu erityisesti energiatehokkuutta ja tuottavuutta silmällä pitäen. Valmistajat esittelivät uusimpia CNC-koneitaan, jotka hyödynsivät älykkäitä energiansäästöratkaisuja ja optimoituja tuotantoprosesseja.

Automaatio ja robotiikka

Useat valmistajat esittelivät uusia robottiratkaisuja, jotka eivät ainoastaan paranna tuottavuutta ja tarkkuutta, vaan myös vähentävät energiankulutusta ja päästöjä teollisuusympäristöissä. Näitä ratkaisuja korostettiin erityisesti keskusteluissa vihreästä siirtymästä.

Kestävät materiaalit

Useat valmistajat esittelivät uusia materiaaleja ja komponentteja, jotka olivat kierrätettäviä ja ympäristöystävällisiä. Esimerkiksi komposiittimateriaaleja, jotka ovat kevyempiä ja kestävämpiä perinteisiin materiaaleihin verrattuna, nostettiin usein esiin keskusteluissa.

Vihreät teknologiat ja ratkaisut

Messuilla esitellyt vihreät teknologiat ja ratkaisut keskittyivät pääasiassa energiatehokkuuteen, päästöjen hallintaan ja kierrätettäviin materiaaleihin. Kone- ja laitevalmistajat pyrkivät kehittämään ratkaisuja, jotka vähentävät teollisuuden ympäristövaikutuksia ja samalla parantavat tuottavuutta ja kilpailukykyä.

Energiatehokkuus

Monet uudet koneet ja laitteet olivat varustettuina älykkäillä energiansäästöratkaisuilla, kuten automaattisilla sammutusjärjestelmillä ja tehokkaammilla moottoreilla. Näiden avulla voidaan merkittävästi vähentää energiankulutusta ja siten pienentää teollisuuden hiilijalanjälkeä.

Päästöjen hallinta

Automaatio- ja robotiikkaratkaisut eivät ainoastaan paranna tuotantoprosessien tehokkuutta, vaan ne myös vähentävät hukkapäästöjä ja optimoivat materiaalinkäsittelyä. Lisäksi edistyneet suodatusjärjestelmät ja puhdistusteknologiat auttavat pienentämään päästöjä, jotka syntyvät esimerkiksi metallien työstöprosesseissa.

Kierrätettävät materiaalit

Kestävät materiaalit ja komponentit tarjoavat vaihtoehdon perinteisille, ympäristölle haitallisille materiaaleille. Näiden käyttö voi vähentää jätteen määrää ja vähentää luonnonvarojen kulutusta, edistäen samalla kiertotaloutta ja kestävää kehitystä teollisuudessa.

Teollisuuden vihreä siirtyminen

Näillä uusilla teknologioilla ja ratkaisuilla on merkittävä rooli teollisuuden vihreässä siirtymässä. Ne auttavat yrityksiä vähentämään ympäristövaikutuksiaan ja sopeutumaan tiukkeneviin ympäristömääräyksiin. Samalla ne parantavat yritysten kilpailukykyä, sillä kestävät ja tehokkaat tuotantoprosessit ovat usein myös taloudellisesti kannattavampia pitkällä aikavälillä.

Konepaja-messut 2024 osoittivat selvästi, että teollisuus on sitoutunut vihreään siirtymään ja kestävään kehitykseen. Uudet vihreät teknologiat ja ratkaisut tarjoavat yrityksille mahdollisuuden saavuttaa sekä ympäristö- että taloudelliset tavoitteensa samanaikaisesti.

3D printing and new materials

Messuilla käydyistä keskusteluissa käsiteltiin laajasti sitä, miten 3D-tulostus ja uudet materiaalit voivat edistää vihreää siirtymää. Erityisesti korostettiin useita tapoja, joilla nämä tekniikat voivat vähentää ympäristövaikutuksia ja edistää kestävämpää tuotantoa. Messuilla keskustelun ylläpitämiseksi oli järjestetty seuraavia kysymyksiä. Millaisia vihreän siirtymän materiaaleja on tarjolla 3D tulostamisessa? Kuinka paljon voidaan materiaalihukkaa vähentää? Koneiden hyötysuhteet?

Ympäristöystävällinen valmistus

3D-tulostus tarjoaa mahdollisuuden vähentää materiaalihukkaa perinteisiin valmistusmenetelmiin verrattuna. Sen avulla materiaalia käytetään vain tarvittava määrä, mikä vähentää hukkaa merkittävästi. Lisäksi 3D-tulostuksessa voidaan hyödyntää kierrätettyjä materiaaleja, kuten muovijätettä tai kierrätettyjä metalliseoksia, mikä vähentää uusien raaka-aineiden tarvetta ja jätteen määrää.

Ympäristöystävällisen valmistuksen lisäksi on tärkeää tarkastella myös turvallisuusnäkökulmaa 3D-tulostuksen kontekstissa. Vaikka 3D-tulostus tarjoaa useita ympäristöetuja, on tärkeää tunnistaa ja hallita mahdolliset turvallisuusriskejä, jotka voivat liittyä tähän valmistusmenetelmään.

Erytisesti on syytä kiinnittää huomiota käytettäviin raaka-aineisiin ja niiden käsittelyyn. Esimerkiksi lasersintraus- ja pulveripeti-tulostuksessa käytettävät raaka-aineet voivat sisältää haitallisia aineita, kuten syöpää aiheuttavia yhdisteitä tai mikromuoveja. Tämä korostaa tarvetta asianmukaisiin suojoitoimenpiteisiin, kuten asianmukaiseen ilmanvaihtoon ja henkilökohtaiseen suojaruukukseen, jotta työntekijät voivat välttää altistumisen näille haitallisille aineille.

Lisäksi on tärkeää varmistaa 3D-tulostuslaitteiden turvallinen käyttö ja ylläpito. Monimutkaiset laitteistot ja korkeat tulostuslämpötilat voivat aiheuttaa tulipaloriskejä tai muita onnettomuuksia, jos laitteita ei käytetä asianmukaisesti tai niitä ei ylläpidetä säännöllisesti.

Siksi turvallisuusnäkökulman huomioiminen on keskeistä, kun arvioidaan 3D-tulostuksen ympäristöystävällisyyttä ja sen roolia vihreässä siirtymässä. Tehokkaiden turvallisuuskäytäntöjen ja asianmukaisten suojoitoimenpiteiden avulla voidaan varmistaa, että 3D-tulostus toteutetaan turvallisesti ja kestävästi sekä työntekijöille että ympäristölle.

Kestävät ja innovatiiviset materiaalit

Uudet kestävät materiaalit ovat nousseet esiin 3D-tulostuksen ympärillä. Näitä ovat esimerkiksi biohajoavat materiaalit, jotka tarjoavat vaihtoehdon perinteisille, ympäristölle haitallisille materiaaleille. Lisäksi jatkuva kehitys tuo uusia mahdollisuuksia materiaalien kierrättämiseen ja kestävämpään valmistukseen.

Digitaalinen tuotanto ja optimointi

3D-tulostuksen digitaalinen luonne mahdollistaa nopean suunnittelun ja tuotannon optimoinnin. Tämä vähentää tarvetta fyysisille prototyypeille ja kokeilusarjoille, mikä säästää resursseja ja vähentää ympäristövaikutuksia. Lisäksi 3D-tulostuksella voidaan valmistaa kevyempiä ja optimoituja osia, mikä vähentää kuljetustarvetta ja säästää energiaa.

Vihreä siirtymä 3D-tulostuksen tulevaisuutena

3D-tulostus nähdään osana vihreää siirtymää, sillä se mahdollistaa tuotteiden valmistuksen digitalisoidussa muodossa, vähentäen näin fyysisen materiaalin tarvetta. Konevalmistajat ennustavat 3D-tulostuksen kasvavan merkityksen vihreän siirtymän edistämässä tulevaisuudessa.

Kasvava trendi ja varovaisuus

Vaikka joillakin yrityksillä on vielä varovaisempi näkemys tulevaisuudesta, energiatehokkuuden paranemisen myötä 3D-tulostuksen käyttö valmistusprosessissa nähdään kasvavana trendinä. Messuilla esiteltiin esimerkkejä, kuten lämmönvaihdinratkaisuja, joissa 3D-tulostuksella oli havaittu merkittäviä etuja niin teknisesti kuin taloudellisestikin perinteisiin menetelmiin verrattuna.

Tulosten yhteenveto

Teos kattaa useita eri messutapahtumia, jotka keskittyivät teollisuuden vihreään siirtymään ja kestäväan kehitykseen. Messuilla käytiin laajoja keskusteluja vihreään siirtymään liittyvistä aiheista ja esiteltiin innovatiivisia ratkaisuja, jotka pyrkivät vähentämään teollisuuden ympäristövaikutuksia.

Messuilla keskusteltiin pääasiassa teollisuusyritysten kanssa vihreän siirtymän yleiskuvasta ja siitä, miten se on näkynyt heidän liiketoiminnassaan. Konepajamessuilla keskityttiin erityisesti koneiden ja laitteiden vihreään siirtymään, kun taas Nordic Welding Expo -tapahtumassa keskusteltiin hitsaustekniikan vihreän siirtymän muutoksesta. 3D- ja Uudet materiaalit -messuilla päähuomio oli 3D-tulostuksessa ja sen tarjoamisessa vihreän siirtymän mahdollisuuksissa.

Alihankinta- ja Pohjanmaa Expo -messut tarjosivat arvokkaita foorumeita tiedonvaihtoon ja kokemusten jakamiseen vihreän siirtymän edistämiseksi. Erityisesti energiatehokkuus, uusiutuvan energian käyttö, päästöjen vähentäminen ja kiertotalousratkaisut olivat keskeisiä keskustelunaiheita.

Hitsausmessuilla painotettiin robotiikan ja automaation roolia vihreän siirtymän edistämiseksi, samalla kun tarkasteltiin hitsauskoneiden vastuullisuutta ja uusia teknologioita päästöjen hallinnassa.

Konepajamessuilla esiteltiin energiatehokkaita ja kestäviä materiaaleja, robotiikkaa, automaatiota ja muita vihreään siirtymään liittyviä ratkaisuja. Näiden ratkaisujen avulla yritykset voivat parantaa tuottavuuttaan samalla kun ne vähentävät ympäristövaikutuksiaan.

3D-tulostuksen ja uusien materiaalien osalta keskusteltiin niiden roolista vihreän siirtymän edistämiseksi sekä ympäristöystävällisen valmistuksen mahdollisuuksista ja haasteista. Vaikka 3D-tulostus tarjoaa monia etuja ympäristön kannalta, on tärkeää huomioida myös turvallisuusnäkökulma ja varmistaa asianmukaiset turvatoimenpiteet.

Yhteenvetona voidaan todeta, että messuilla esitellyt ratkaisut ja teknologiat osoittavat teollisuuden sitoutumisen vihreään siirtymään ja kestäväan kehitykseen. Uudet innovaatiot ja ratkaisut tarjoavat yrityksille mahdollisuuden saavuttaa sekä ympäristö- että taloudelliset tavoitteensa samanaikaisesti.

Pohdinta

Mitä messuilta käteen jäi? Esimerkiksi nyt olisi syytä keskittyä useisiin eri näkökulmiin, kuten messuilla esille tuotuihin trendeihin, mahdollisiin haasteisiin ja tulevaisuuden näkymiin. Alle olen kerännyt muutaman pohdittavan aiheen:

- **Trendit ja innovaatiot:** Keskustelujen myötä voidaan osoittaa selkeästi teollisuuden suuntautumisen kohti vihreää siirtymää ja kestävää kehitystä. Trendi kohti energiatehokkuutta, päästöjen vähentämistä ja kestäviä materiaaleja näyttää olevan vahvasti esillä kaikilla messuilla. On kiinnostavaa pohtia, miten nämä trendit vaikuttavat teollisuudenalan kehitykseen lyhyellä sekä pitkällä aikavälillä. Joten voitaisiin olettaa, että tässä olisi tutkimusaihetta.
- **Haasteet ja ratkaisut:** Vaikka vihreä siirtymä tarjoaa runsaasti mahdollisuuksia, messuilla keskusteltiin myös joistain haasteista, kuten turvallisuuskysymykset 3D-tulostuksessa ja materiaalien käsittelyssä.
 - 3D-tulostuksen haasteisiin vastaamiseen tarvitaan ratkaisuja, jotka edesauttavat tulostamisen turvallistamista.
 - Koulutuksen ja tietoisuuden lisääminen: Tarjolla tulisi olla asianmukaista koulutusta ja tietoisuutta 3D-tulostuksen turvallisesta käytöstä ja materiaalien käsittelystä. Esimerkiksi koulutusohjelma, joka käsittelee turvallisuusriskejä ja niiden hallintaa, sekä säännöllisiä päivityksiä ja muistutuksia turvallisuuskäytännöistä.
 - Turvallisuusohjeiden ja -protokollien kehittäminen: Yritysten tulisi kehittää omia turvallisuus käytänteitään koulutuksen pohjalta.
 - Riskejä vähentävät teknologiat: Nykyisetkin tulostin valmistajat kehittävät jatkuvaan koneiden ja laitteidensa toimintaa turvallisemmaksi ja antavat erityisesti neuvoja turvallisuuden parantamiseksi.
 - Sääntely ja standardit: Kansainvälisesti tulisi kehittää standardeja koskien 3D-tulostuksen turvallisuutta, valmistusta sekä materiaalien käsittelyä. Näiden standardien noudattaminen auttaa varmistamaan, että yritykset noudattavat parhaita käytäntöjä sekä turvallisuusmääräyksiä.
- **Alueelliset näkökulmat:** Messuilla korostui myös alueellisten tapahtumien merkitys kestäväen kehityksen edistämässä. Pohjanmaa Expo tarjosi alueellisen näkökulman ja mahdollisti yritysten yhteistyön alueen toimijoiden kanssa. Tästä voidaankin todeta, että paikallisten yritysten verkostot ja yhteistyö vahvistavat kestäväen kehityksen agenda eri alueilla ja mahdollistavat erilaisia hyötyjä joidenka avulla voidaan tuoda niin yrityksille kuin yhteisöillekin.
- **Kestäväen kehityksen integrointi liiketoimintaan:** Yritysten kasvava kiinnostus ympäristövaikutustensa ymmärtämiseen ja vähentämiseen heijastuu messuilla käydyissä keskusteluissa. Integroimalla kestäväen kehityksen periaatteet osaksi liiketoimintaansa yritykset voivat saavuttaa useita etuja, kuten kustannussäästöjä, markkinoiden laajentumista, asiakasuskollisuuden lisääntymistä ja maineen parantumista. Pitkällä aikavälillä tämä voi vahvistaa niiden kilpailukykyä ja varmistaa kestäväen kasvun ja menestyksen. Tapoja, jolla näitä voidaan edistää ovat:

- Sertifikaatit ja tunnustukset
 - Vastuullinen brändirakennus sekä markkinointi
 - Sidosryhmäyhteistyö sekä viestintä
 - Toimintojen tehostaminen sekä resurssien hallinta
 - Tuotteiden ja palvelujen kehittäminen
 - Yrityksen strategian ja tavoitteiden asettaminen.
- **Teknologisten ratkaisujen vaikutukset:** Messuilla esiteltiin erityyppisiä teknologioita sekä ratkaisuja, kuten 3D-tulostus. Uudet tekniset prosessit vaikuttavat teollisuuden toimintatapoihin ja tuotantoprosesseihin. Uudet teknologiat vaikuttavat merkittävästi teollisuuden alan toimintaan ja voivat edistää kestävästä kehityksestä sekä vihreää siirtymää. Näitä teknologisia ratkaisuja on esitetty alla:
 - **Energiatohokkuus ja resurssitohokkuus:** Teknologiset innovaatiot, kuten älykkäät automaatiojärjestelmät ja IoT (esineiden internet) -ratkaisut, mahdollistavat tuotantoprosessien optimoinnin ja energiatohokkuuden parantamisen. Tämä voi johtaa merkittävään energiansäästöön ja resurssitohokkuuteen, mikä vähentää ympäristövaikutuksia ja kustannuksia.
 - **Uusiutuvan energian käyttö:** Teknologiset innovaatiot, kuten aurinko- ja tuulivoiman käyttöön liittyvät ratkaisut sekä energian varastointitekniikat, mahdollistavat teollisuusyrityksille siirtymisen fossiilipohjaisista energialähteistä uusiutuviin energialähteisiin. Tämä vähentää riippuvuutta perinteisistä energialähteistä ja edistää kestävästä energiantuotantoa.
 - **Kiertotalouden edistäminen:** Teknologiset innovaatiot, kuten 3D-tulostus ja edistyneet materiaalit, mahdollistavat tuotteiden uudelleen käytön, kierrätyksen ja uusiokäytön. Tämä edistää kiertotaloutta teollisuudessa, kun resursseja käytetään tehokkaammin ja jätettä syntyy vähemmän.
 - **Päästöjen hallinta ja vähentäminen:** Teknologiset innovaatiot, kuten edistyneet suodatusjärjestelmät, puhdistusteknologiat ja prosessioptimointiratkaisut, auttavat teollisuusyrityksiä hallitsemaan ja vähentämään päästöjä, jotka syntyvät tuotantoprosesseissa. Tämä auttaa teollisuutta täyttämään tiukat ympäristömääräykset ja vähentämään ympäristövaikutuksiaan.
 - **Innovaatiot materiaalien käytössä:** Teknologiset innovaatiot materiaaliteollisuudessa, kuten kestävä ja uusiutuva materiaali sekä kehittyneet komposiitit, voivat vähentää riippuvuutta perinteisistä, ympäristölle haitallisista materiaaleista. Tämä edistää kestävästä tuotantoa ja vähentää ympäristövaikutuksia.
 - **Älykkäät ja kestävä tuotantoprosessit:** Teknologiset innovaatiot, kuten tekoälyn, robotiikan ja big datan hyödyntäminen teollisessa tuotannossa, mahdollistavat älykkäät ja kestävä tuotantoprosessit. Tämä voi sisältää esimerkiksi optimoidun materiaalin hallinnan, tuotantolinjojen joustavuuden ja kuljetusreittien optimoinnin, mikä vähentää hukkaa ja ympäristövaikutuksia.

Näiden teknologioiden avulla yritykset mahdollistavat resurssitehokkaamman ja vähäpäästöisemmän tuotannon, edistävät kiertotaloutta ja auttavat teollisuusyrityksiä vastaamaan yhä tiukempiin ympäristömääräyksiin. Lisäksi ne luovat mahdollisuuksia uusille liiketoimintamalleille ja kilpailuetujen saavuttamiselle kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti.