

Työnantajan tulee käyttöasetuksen (403/2008) mukaan arvioida koneen vaaratekijöistä työntekijöille tai muille henkilöryhmille aiheutuvat riskit. Riskinarviointi tulee toteuttaa yhteistyössä yrityksen johdon, työsuojeluhenkilöstön, työntekijöiden sekä työterveyshuollon kanssa. Tarvittaessa riskinarvioinnissa kannattaa hyödyntää asiantuntijan apua.

Riskit on arvioitava konetta valittaessa, koneen sijoituksen yhteydessä, ennen käyttöönottoa ja erityisesti tuotannon ja työmenetelmien muutosten yhteydessä. Vaikka konekohtaiset standardit (SFS-EN ISO 14 121-1 Koneen riskinarviointi) eivät koske vanhoja, ennen vuotta 1994 käyttöön otettuja koneita, voidaan riittävä turvallisuus arvioida kyseisen standardin avulla. Riskien arviointi toimii lähtökohtana riskinhallintatoimenpiteiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Taulukkoon 2 (s.3) on koottu esimerkkilista metallin työstössä käytettävästä riskinarvioinnista.

Vaarojen tunnistaminen

Vaarojen tunnistamisessa voidaan kerätä tietoa työtehtävään liittyvistä tapaturmista saatavilla olevista julkisista tapaturmatilastoista. Millaisia ovat työtehtävässä tyypillisesti esiintyvät tapaturmat ja toimenpiteet niiden estämiseksi. Lisäksi riskinarvioinnissa määritetään koneen ominaisuudet, kuten koneen käyttämät energialähteet ja -muodot (sähkö, paineilma, hydraulikka); koneen voimat, nopeudet ym. ominaisuudet; työstössä käytettävät ja syntyvät aineet; sekä koneen käyttötavat ja -ympäristöt.

Koneen riskinarvioinnissa tyypillisesti esiin tulevia mekaanisia vaaratekijöitä:

- voimansiirron liikkuvat ja suojaamattomat osat: puristumiset, takertumiset
- viilto-, leikkautumis- tai pistohaavat esim. osien kiinnityksessä tai muussa käsittelyssä

- sinkoutuvat osat: lastut, työstettävän kappaleen tai työkalun irtoaminen, törmäys ja särkyminen
- tippuvat osat: öljyisten kappaleiden käsittely
- koneen/laitteen odottamaton käynnistyminen epäluotettavien turvalaitteiden vuoksi
- huonosti määritellyt tai suunnitellut turvallisuusvyöhykkeet
- ongelmat käsinkäytön aikana turvalaitteiden ollessa tilapäisesti pois käytöstä
- ohjelmistojen ja tiedonsiirron virheet
- puutteellinen suojaus: koneet avonaisia, joskus suojukset epäkäytännöllisiä tai puutteellisia; usein käsien vahingoittumisia
- käsikäyttöisissä työstökoneissa horjahdukset, takertumiset, työkalun irtoamiset/särkyminen, liikkuvan osan sattuminen työntekijään
- oheislaitteiden vaarat: syöttö- ja poistolaitteet, kuljettimet, robotit, varastointijärjestelmät.

Koneen riskinarvioinnissa tyypillisesti esiin tulevia, muita kuin mekaanisia vaaratekijöitä:

- ihottumat: leikkuunesteen ärsyttävät ainesosat, märkätyö
- liukastumiset ja kompastumiset: leikkuunestettä tai osia lattialla
- ilman epäpuhtaudet: hengitysilmassa (pölyt, haurut ja savut)
- palo- ja räjähdysvaarat (liuottimet)
- ergonomia: toistuvat työliikkeet; raskaat nostot ja taakan kannattelu; hankalat työasennot; puutteelliset laitteet, työvälineet tai menetelmät; työtilan riittävyys
- sähköiskut
- lämpötilasta johtuvat (kuuma & kylmä)
- melu ja värinä
- kohdevalaistus: valaistusvoimakkuus, häikäisy
- säteily: sähkömagneettinen säteily ja -kentät, laser
- koneen käyttöympäristön vaaratekijät
- eri vaaratekijöiden yhdistelmät
- poikkeavat työolosuhteet: huoltotyöt ym.

AUTOMAATTISTEN KONEYHDISTELMIEN tyypillisiä vaaratilanteita ovat puutteelliset turvatoiminnot käsinkäytön aikana turvalaitteiden ollessa tilapäisesti pois käytöstä sekä erilaiset ohjelmistoon ja tiedonsiirtoon liittyvät viat. Lisäksi huonosti määritellyt, merkityt ja suojatut vaaravyöhykkeet. Lisäksi suurten automaattisten koneyhdistelmien osalta näkyvyys vaara-alueisiin voi olla heikko. Koska suuret koneyhdistelmät sisältävät ihmisen mentäviä tiloja, ovat tapaturmat yleensä vakavia.

KÄSIN KÄYTETTÄVIEN KONEIDEN ongelmana on usein avonaisuus ja/tai epäkäytännölliset suojukset, jolloin rikkoutuvat ja irtoavat osat pääsevät sinkoutumaan vapaasti. Lisäksi avonaisissa koneissa ongelmana on liikkuvien työkalujen tai kappaleiden sattuminen työntekijään tai esimerkiksi työntekijän takertuminen vaatteista työstölaitteeseen. Koneen lisälaitteet kuten kuljettimet aiheuttavat tyypillisesti erilaisia puristumisvaaroja.

Riskin suuruus






Riskinarviointi etenee vaaratekijöiden tunnistamisen jälkeen riskin suuruuden arviointiin vaaratilanteiden todennäköisyyden sekä seurausten avulla. Kohteissa, joissa arvioitu riski on suuri, tulee toteuttaa parannustoimenpiteitä riskien pienentämiseksi.

Ensisijaisesti riskinarvioinnissa esiin tulleet vaarat tulee poistaa työvälineeseen tai sen ympäristöön liittyvillä teknisillä toimenpiteillä, kuten:

- 1) muuttamalla koneen toimintaperiaatetta suunnittelun avulla,
- 2) merkitsemällä ja eristämällä vaara-alueet, tai
- 3) asentamalla koneeseen tarvittavat suojukset sekä turvalaitteet.

Vaaratekijöiden todennäköisyyden ja seurauksien mukaiset riskiluokat

		SEURAUKSET		
		1. Vähäiset	2. Haitalliset	3. Vakavat
TODENNÄKÖISYYS	1. Epätodennäköinen	merkityksetön riski	vähäinen riski	kohtalainen riski
	2. Mahdollinen	vähäinen riski	kohtalainen riski	merkittävä riski
	3. Todennäköinen	kohtalainen riski	merkittävä riski	sietämätön riski

	Ei tarvetta toimenpiteille.
	Tilannetta seurattava.
	Toimenpiteitä tarvitaan.
	Riskiä vähennettävä nopeasti.
	Työt seis, riski poistettava.

Taulukko 1.

Esimerkkiä koneen riskinarvioinnista

Esiintyvä työssä haittaa tai vaaraa seuraavista tekijöistä: 1. Kyllä, 2. Ei, 3. Ei tietoa

Tapahtuman todennäköisyys: 1. Epätodennäköinen, 2. Mahdollinen, 3. Todennäköinen

Seurausten vakavuus: 1. Vähäiset, 2. Lievät, 3. Vakavat, pysyvät vaikutukset

Riskiluokka voidaan lukea taulukosta 1.

	Esiintyvä haittaa tai vaaraa	Tapahtuman todennäköisyys	Seurausten vakavuus	Riskiluokka	Toimenpiteet riskien vähentämiseksi
Mekaaniset vaaratekijät					
M1: Iskut, työkappaleen tms. sinkoutuminen					
M2: Puristuminen					
M3: Takertuminen					
M4: Viito-, leikkautumis- tai pistohaava					
M5: Vahinkokäynnistyks, vikatila					
M6: Tasapainon menettäminen: kaatumiset ja liukastumiset					
M7: Esineiden putoaminen					
Ergonomia					
E1: Toistuvat, raskaat nostot ja työliikkeet, taakan kannattelu					
E2: Hankalat työasennot, selkä, hartiat, pää, ranteet					
E3: Puutteelliset laitteet, työvälineet tai -menetelmät					
E4: Työtilan riittävyys, asentojen vaihtelumahdollisuudet					
Muut vaaratekijät					
V1: Sähköisku					
V2: Palo- ja räjähdysvaara					
V3: Ilman epäpuhtaudet (pölyt, huurut, sumut)					
V4: Ihottumavaara					
V5: Melu (kuulovaarallinen tai häiritsevä)					
V6: Kohdevalaistus (valaistusvoimakkuus, häikäisy)					
V7: Sähkömagneettinen säteily, -kentät, laser					

Taulukko 2.