

5.1 | Ergonómia az autógyártásban

Tárgyszavak: ergonómia; járműipar; autógyártás; ember–gép kapcsolat; egészségvédelem.

Az ergonómia azt jelenti, hogy a termékeket, a munkaeszközöket és a munkahelyeket az emberi igényeknek megfelelően kell kialakítani, nem pedig az embernek kell azokhoz alkalmazkodnia. A gépiparban is egyre nagyobb figyelmet fordítanak az ember–gép határfelületek vizsgálatára. Ez egyaránt vonatkozik a gépgyártás minden szakágazatára, a gépjármű-technológiától kezdve a repülési rendszerekig.

A gépjárműipar Németországban

A Német Szövetségi Köztársaságban az ipari összeszerelési eljárások kulcsszerepet játszanak az autógyártásban, a gépek és berendezések előállításában, valamint a villamos iparban. Éppen az autógyártás az, amely összességében a legjobban tükrözi a műszaki fejlődést, de a társadalmi körülmények alakulását is.

A német autóipar jelenleg mintegy 770 000 dolgozót foglalkoztat. Közülük kb. 60% gépjárműveket gyárt, 5%-uk utánfutókat és karosszériákat állít elő, 35%-uk pedig alkatrészeket és tartozékokat készít. Ha számításba vesszük mindazokat a munkahelyeket, amelyeket a gépjármű használata teremt (pl. kereskedők, karbantartók, autószerelők, benzinkutasok, továbbá a személy- és áruforgalomban foglalkoztatottak), és ezekhez még hozzáadjuk az autóval kapcsolatos szolgáltatókat is (pl. bankok, biztosítók, hatóságok), akkor Németországban mintegy 5 millió ember, tehát minden hetedik foglalkoztatott, munkahelye az autógyártástól és az autó üzemeltetésétől függ.

Az autóiparban a legtöbb régi és új munkahelyet a szerelési eljárások szolgáltatók, részesei az értékteremtésben és a ráfordításokban is a legnagyobb. A szerelést Ford óta munkamegosztásban végzik. Az ütemidők gyakran nagyon rövidek, így ugyanazok a munkamozzanatok nagyon sokszor ismétlődnek. Felmerül ezért a kérdés, nem veszélyeztetik-e ezek a munkakörülmények a dolgozók egészségét.

A proaktív ergonómia szerepe az egészségvédelemben

Az utóbbi évtizedekben megnőtt a mozgásszervi betegségek miatt nyugdíjba vonulók száma. Ezen belül különös figyelmet érdemelnek a gerincoszlop, valamint a kéz és a kar elváltozásaival kapcsolatos panaszok.

A munkahelyek ergonómiailag optimális kialakítására vonatkozó óhaj gyakran összeütközésbe kerül a műszaki–technológiai fejlesztések, valamint az ezzel összefüggő munka- és üzemszervezési változások költségeinek korlátozásával. Nem csoda ezért, hogy a kedvezőtlen, megterhelést okozó helyzetekre, és az ezeket előidéző ergonómiai és szervezési gyenge pontokra csak utólag derül fény, miután megemelkedt a dolgozók elvándorlása és nőtt a betegállomány.

Előrelátó, stratégiai szemléletű munkaszervezéssel csak ritkán lehet találkozni. Ez a kedvezőtlen állapot több okra vezethető vissza. Mindegyik arra, hogy a konstruktőrök és a tervezők, de még a beszerzők és a humán erőforrás szakemberek sem rendelkeznek ergonómiai és szervezési ismeretekkel, ami az optimálisnál rosszabb szerelési rendszerek kialakításához vezethet.

A szerelés ergonómiai kialakítása azt jelenti, hogy a termék – tehát az autó és műszaki paraméterei – megtervezésekor tekintettel kell lenni arra, hogy ezek milyen hatást gyakorolnak majd a szerelést végzőkre. A konstruktőröknek és a tervezőknek lehetőleg már a termékfejlesztés korai szakaszában fel kell tenniük magukban azt a kérdést, hogy a termék bizonyos tulajdonságai a későbbi gyártás során nem okoznak-e a dolgozóknak tartós megterhelést. Ezt a szemléletet proaktív ergonómiának nevezik.

A darmstadti egyetem kutatásai

A darmstadti egyetem ergonómiai tanszéke több mint tíz éve kutatja és tanulmányozza a proaktív munkafolyamat-tervezést az autógyártásban. A kutatás legfontosabb területei a termék- és termelési ergonómia. Az egyetemen ehhez dolgoznak ki módszereket, valamint végeznek empirikus vizsgálatokat és esettanulmányokat.

Gyakorlatilag minden autógyártóval és számos német beszállító vállalattal együttműködnek. Kutatásaik alapján az ergonómiai körülmények sokszor igen egyszerű és olcsó újításokkal is látványosan javíthatók.

A motortérben végzett szerelési munkák közben pl. a szerelőnek minden mozdulatot előre hajolva, részben aszimmetrikus tartásban kell

végrehajtania. Ezt egy műszakban több százszor, vagy ezerszer el kell végeznie, ami rendkívül káros az egészségére, de a munkateljesítményre nézve is.

Az autó megemelése lehetővé teszi, hogy a munkás szinte egyenesen állva lépjen be a motortérbe, ahol kiegyenesedve, ergonómiailag kedvező testtartásban dolgozhat. Ezzel a helyzettel minden érdekelt nyer: a dolgozó kevésbé fárad el és kevésbé veszélyezteti egészségét, a gyárban pedig javul a gyártás minősége és csökken a kieső idő.

Ilyen példák az autógyártásban sok munkahelyen találhatók. A mérnököknek jól kell ismerniük az ember és a gép találkozási pontjait, hogy képet kapjanak a termék és a termelés jellemzőinek egymásra hatásáról.

Rendszerint nem helytálló az az érv, hogy a proaktív ergonómia megemeli a gyártási költségeket. Éppen ellenkezőleg, egy termék teljes futási idejére vetített gyártási költségek, amelyek a munka okozta betegségek költségeit is tartalmazzák, proaktív ergonómia alkalmazása esetén lényegesen alacsonyabbak, mint egy „ergonómiamentes” autógyártásban.

Összeállította: Szabó Ildikó

Landau, K.: Ergonomie im Automobilbau. = ZWF Zeitschrift für Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 99. k. 4. sz. 2004. p. 166–167.

Joseph, B. S.: Corporate ergonomics programme at Ford Motor Company. = Applied Ergonomics, 34. k. 1. sz. 2003. p. 23–28.